

موضوع :

شرح کامل و مفصل از سخت افزار کامپیوتر

و رفع عیوب مختلف یک کامپیوتر

پردازنده

یک کامپیوتر از قسمتهای مختلفی تشکیل شده است ولی هیچ کدام از آنها اهمیت پردازنده، (CPU) را ندارند. این واحد قطعه ای مربع شکل از جنس سیلیسکون است که به عنوان روح هر کامپیوتر شناخته می شود. پردازنده نقش زیادی در کارایی کامپیوتر دارد و تولیدکنندگان، قیمت کامپیوتر خود را باتوجه نوع به سرعت پردازنده آنها تعیین می کنند. اگر در صدد خرید کامپیوتر جدید و یا ارتقای کامپیوتر قدیمی خود هستید، لازم است طرز کار پردازنده را بشناسید تا بر این اساس، تصمیمات صحیح را اتخاذ نمائید.

امروزه برای خرید یا ارتقا یک سیستم کامپیوتری انتخابهای بسیاری وجود دارند. البته این جنبه مثبت قضیه است. جنبه منفی آن این است که تنوع زیاد پردازنده ها، باعث گیج شدن خریداران می شود. شرکت Intel به تنهایی بیش از ۳۰ نوع پردازنده مختلف تولید کرده است. AMD و cyrix هم بیش از این مقدار، پردازنده وارد بازار نموده اند.

تکنوژی پردازنده ها به سرعت در حال پیشرفت است به طوری که حتی عمر مفید سیستمهای دارای پردازنده های سریع، حداکثر ۵ سال می باشد. ممکن است این زمان طولانی به نظر برسد، ولی آن روی این قضیه، قانون Moore است که توسط مؤسس اینتل یعنی گوردن مورد مطرح شده است. این قانون می گوید که قدرت پردازنده ها (که معیاری است از تعداد مداراتی که می توان در داخل یک فضای ثابت جای داد) هر

ساله دو برابر می شود. این فصل به شما کمک می کند تا طرز کار پردازنده های سازگار با X86 را بهتر درک نمائید.

در این قسمت، در مورد پردازنده های اینتل و پردازنده های سازگار با رده X86 که توسط شرکتهای چون AMD, Cyrix, IBM و عرضه شده اند، بحث خواهیم کرد.

همچنین پردازنده های تقویت شده مانند پردازنده های OverDrive از شرکت اینتل و محصولات مشابه از شرکتهای Evergreen و Kingstone و دیگران مورد بررسی قرار خواهند گرفت. با وجود این که این پردازنده ها از نظر سرعت و طرز کار با هم تفاوت دارند، ولی همگی از قابلیت اجرای سیستم عاملهای مختلف از جمله DOS، ویندوز ۳/۱، ویندوز و ویندوز NT و نیز برنامه های کاربردی سازگار با آنها برخوردارند.

کاوش در پردازنده ها

پردازنده ها کارهای خود را به کمک اعمالی ساده ولی با سرعت بالا انجام می دهند. تنوع در طراحی پردازنده ها ثابت می کند که برای انجام یک عمل، بیش از یک راه وجود دارد.

به طور مثال، پردازنده های Power PC که در کامپیوترهای Power Mac مورد استفاده قرار می گیرند، مجموعه ای از دستورالعمل های نسبتاً ساده، کوتاه و سریع را برای انجام محاسبات به کار می برند. برعکس، پردازنده های P5 و P6 اینتل از

مجموعه دستورات عمل های پیچیده ای استفاده می کنند که نیاز به ترانزیستورهای بسیار زیادی دارند.

با وجود تمامی این تفاوتها، همه پردازنده ها از ترفندهای دیگری نیز برای انجام سریع عملیات استفاده می کنند و در یک زمان بیش از یک عمل را انجام می دهند. علاوه بر آن، همان عناصری که بر عملکرد پردازنده تأثیر می گذارند بر روی عملکرد تراشه تقویت شده آن پردازنده نظیر OverDrive شرکت Intel تأثیر می گذارند.

نکته فنی: بهترین مشخصه عملکرد یک پردازنده، سرعت ساعت آن است که نشان می دهد پردازنده عملیات اصلی را چند میلیون بار در ثانیه می تواند انجام دهد. برای سالهای متمادی، یک قاعده کلی وجود داشت و آن این بود که هر چه سرعت ساعت پردازنده بیشتر باشد، پردازنده سریعتر خواهد بود. امروزه این مفاهیم کمی پیچیده تر شده اند.

سرعت ساعت (Clock speed) تقریباً به سرعت انجام عملیات در داخل پردازنده اطلاق می گردد. اغلب پردازنده ها با $1/2$ یا $1/3$ سرعت داخلی خود با سایر اجزای سیستم ارتباط برقرار می کنند. پردازنده های پنتیوم ۱۰۰، ۱۳۳، ۱۶۶ و ۲۰۰ مگاهرتز همگی با سرعت ۶۶ مگاهرتز با اجزای خارج از خود در ارتباط هستند و این بدین معناست که حتی با وجود سرعت بسیار بالاتر در پردازنده های پنتیوم ۲۰۰ مگاهرتزی، سرعت دستیابی به حافظه و حافظه ثانویه، تغییری نکرده است. مسئله مهمتر این است که بعضی از پردازنده ها می توانند در هر پالس ساعت، کارهای

بیشتری را نسبت به سایر پردازنده ها انجام دهند. به همین دلیل است که یک پردازنده Cyrix 6X86 با سرعت ۱۵۰ مگاهرتز می تواند از لحاظ کارایی با یک پردازنده پنتیوم ۲۰۰ مگاهرتز برابری نماید. عجیب تر اینکه کارایی یک پنتیوم پرو ۲۲۰ مگاهرتزی از کارایی یک پنتیوم ۲۰۰ مگاهرتزی MMX بیشتر است، اما تحت سیستم عامل ویندوز این موضوع برعکس می شود. (پنتیوم پرو یک پردازنده ۳۲ بیتی است که کارایی آن تحت ویندوز NT بیشتر است. به عبارت دیگر ارتباط عمیقی بین سرعت کامپیوتر و آنچه که کامپیوتر انجام می دهد وجود دارد).

باتوجه به این مسئله، رقبای اینتل، پردازنده های خود را با معیاری به نام Performance Rating P-rating که به اختصار گفته می شود با بازار معرفی می کنند. در این معیار، تولید- کنندگان پردازنده، با استفاده از روشهای متعارف، پردازنده های رده پنتیوم را با پردازنده خود مقایسه می کنند تا خریدار بتواند به سرعت، پردازنده های اینتل را با پردازنده های غیراینتل X86 مقایسه کند.

به طور مثال، شرکت Cyrix، پردازنده ۱۵۰ مگاهرتزی 6X86 خود را 6X86P200+ نامگذاری کرده است آن هم به این دلیل که P-rating، کارایی آن را تقریباً مساوی یا بیشتر از کارایی پنتیوم ۲۰۰ نشان می دهد. به همین ترتیب، پردازنده K5-PR166 از شرکت AMO با سرعت ۱۱۷ مگاهرتز کار می کند، ولی آزمایش نشان داده که کارایی آن نزدیک به کارایی پنتیوم ۱۶۶ مگاهرتزی اینتل می باشد.

وظیفه معیارهای Prating تعیین کارایی پردازنده ها می باشد ولی ممکن است سرعت ساعت واقعی کامپیوتر را نشان بدهید. این موضوع زمانی مصداق می یابد که بخواهید کارایی پردازنده های مجهز به تکنولوژی MMX¹ را مورد مقایسه قرار می دهد.

چون اینکه در حال حاضر محکی برای ارزیابی کارایی پردازنده های MMX وجود ندارد، بنابراین در حال حاضر نمی توان گفت که سرعت داخلی ضعیف پردازنده های 6x86 شرکت Cyrix باعث می شود که این پردازنده ها، عملیات MMX را بسیار کندتر از پنتیوم اینتل انجام دهند.

ساختار کلی یک پردازنده

یک پردازنده معمولی شامل میلیونها ترانزیستور کوچک است که در داخل یک مدار به صورت مجتمع قرار گرفته اند. طول ضلع این مدار مربع یا مستطیل شکل کمتر از ۲ اینچ است.

آنچه که شما می بینید یک قطعه از جنس سرامیک است که این ترانزیستورهای بسیار ریز را محافظت نموده و یک وسیله دیگر به نام هیت سینک که برای خروج حرارت از داخل پردازنده بروی آن قرار گرفته است.

روی این جدار سرامیکی ممکن است یک لایه SILK Screen مشاهده کنید که برای مشخص نمودن مدل پردازنده و کارخانه سازنده آن مورد استفاده قرار می گیرد.

¹ - در پردازنده های MMX، دستورالعمل هایی به پردازنده اضافه شده است که باعث می شوند کارآیی مربوط به انجام وظایف چند رسانه ای افزایش یابد.

شرکت اینتل اخیراً برای جلوگیری از تقلید برخی از شرکتها، شماره سریال پردازنده را روی آن حک می کند.

پردازنده های جدید، ساختمانی عجیب و پیچیده دارند که با عملکرد متقابل اجزای درون این ساختمان پیچیده، یک دستگاه کامپیوتر راه اندازی می شود. اجزای اصلی هر پردازنده عبارتند از:

- گذرگاه داده ها (Data bus)
- گذرگاه آدرس (Address bus)
- حافظه اصلی
- مجاری ارتباطی دستورالعملها (Instruction pipelines)
- واحد محاسبات اعشاری (Floating point Unit)
- دستورالعمل های MMX (MMX Instructions)

گذرگاه داده ها (Data Bus)

گذرگاه داده ها مجموعه ای از سیم ها و مدارات است که وظیفه انتقال اطلاعات به داخل و یا خارج از پردازنده را به عهده دارند. همانند یک بزرگراه، هر چه این گذرگاه عریض تر باشد، عبور داده ها روانتر شده و انتقال بیشتری صورت می گیرد. امروزه پردازنده های پنتیوم و پنتیوم پرو دارای گذرگاه های خارجی ۶۴ بیتی برای داده ها هستند که می توانند در یک زمان ۸ بایت داده را منتقل کنند، در صورتی که پردازنده های قدیمی تر ۴۸۶، از گذرگاه باریکتر ۳۲ بیتی استفاده می کردند. با افزایش سرعت

ساعت، پهنای گذرگاه به مسئله ای بسیار حساس تبدیل می شود به طوری که پردازنده ها در حالات خوب، قادر خواهند بود در یک زمان چندین کار مختلف را انجام دهند. در مادربردهایی که با سرعت ۶۰ تا ۶۶ مگاهرتز کار می کنند هر چه گذرگاه داده ها عریض تر باشد. مقدار بیشتری از داده ها می توانند از حافظه به پردازنده منتقل شوند. بنابراین پردازنده با توجه به سرعت ساعت داخلی بسیار بالای خود بهتر می تواند با داده ها و فرامین کار کند. علاوه بر آن، پردازنده های پنتیوم پرو برای نقل و انتقال داده ها از روشی به نام **bursting** استفاده می کند تا در یک پالس، حجم زیادی از اطلاعات را وارد حافظه پنهان نماید. به طور کلی عرض گذرگاه داده ها، در خارج و داخل پردازنده یکسان است. با این حال، بعضی از پردازنده های قدیمی نظیر **Intel 386SX** و **Cyrix 486 SLX** برای کاهش هزینه از گذرگاه خارجی با عرض کمتری استفاده می کردند، به طوری که عرض گذرگاه داخلی آنها ۳۲ و عرض گذرگاه خارجی آنها ۱۶ بیت بود. نتیجه این کار، مانند این است که در یک بزرگراه بعضی از خطوط حرکت را مسدود نماییم که این کار باعث کندی ترافیک خواهد شد. برعکس، در پردازنده پنتیوم از یک جفت گذرگاه داخلی ۳۲ بیتی استفاده می شود که می تواند زوج خوبی برای گذرگاه خارجی ۶۴ بیتی باشد، چون گذرگاه ۶۴ بیتی می تواند در یک عمل، هر دو مجرا را پر کند.

اگر گذرگاههای داده اینقدر اهمیت دارند چرا آنها را به صورت ۱۲۸ بیتی یا حتی ۲۵۶ بیتی نمی سازند؟ جواب این سؤال هزینه است. در طراحی پردازنده، لازم است

که تعدادی از پین - های آن را به گذرگاه داده ها اختصاص دهند که این عمل باعث افزایش حجم مدار پردازنده و سوکت آن و همچنین افزایش خطوط ارتباطی روی مادربرد می شود. به عنوان مثال، پردازنده 386DX دارای ۱۳۲ پین و پردازنده 386SX با گذرگاه خارجی ۱۶ بیتی دارای ۱۰۰ پین می باشد. پردازنده پنتیوم ۶۴ بیتی، از ۲۹۶ پین برای اتصال به مادربرد استفاده می کند. البته تمامی این پین ها برای داده ها به کار نمی رود ولی عریض شدن گذرگاه به معنای بالارفتن کارایی آن است.

سرعت گذرگاه نیز نقش مهمی دارد. درست مثل بزرگراه هایی که می توانند محدودیت سرعت داشته باشند، گذرگاه داده ها در داخل پردازنده های جدید، معمولاً سریعتر از گذرگاه داده ها در خارج پردازنده می باشد. مدارات داخل پردازنده ها می توانند با سرعت ۲۰۰ مگاهرتز یا بیشتر کار کنند، اما سیم های طولانی روی مادربرد، قادر به کار با این سرعت نیستند. امروزه اغلب مادربردها با سرعت ۶۰ یا ۶۶ مگاهرتز عمل می کنند. البته بعضی از مادربردهای جدید با سرعتی معادل ۷۵ مگاهرتز کار می کنند. سرعت انتقال اطلاعات و داده ها در داخل پردازنده ها، ۲ یا ۳ برابر سرعت انتقال اطلاعات در خارج پردازنده است. طراحان سیستم به این نتیجه رسیده اند که جریان پیوسته داده ها از اتلاف وقت پردازنده جلوگیری می نماید. در حقیقت، مهندسين سخت افزار، یکی از صدها ترفند خود را برای تداوم حرکت پیوسته داده ها به کار بردند و برای برطرف نمودن سرعت کم گذرگاه روی مادربرد نسبت به پردازنده، از حافظه سریع cache استفاده کرده اند.

گذرگاه آدرس (Address Bus)

این گذرگاه همانطور که از اسمش پیداست از یک سری سیم تشکیل شده است که وظیفه آنها حمل بیتهایی است که برای مشخص نمودن محل قرار گرفتن اطلاعات در حافظه سیستم مورد استفاده قرار می گیرند. هر چه این عدد (تعداد بیتها) بزرگتر باشد، پردازنده می تواند به حافظه فیزیکی بیشتری دسترسی یابد. به منظور تعیین ظرفیت حافظه قابل دسترسی، عدد ۲ رابه توان تعداد بیتها برسانید. بدین ترتیب یک گذرگاه ۳۲ بیتی (با عرض ۳۲ بیت می تواند به 2^{32} بیت از حافظه یا ۲۹۶ و ۹۶۷ و ۲۹۴ و ۴ بیت دسترسی داشته باشد).

شرکت اینتل در کلیه پردازنده های خود، (از پردازنده ۳۸۶ گرفته تا پنتیوم)، از ۳۲ بیت برای گذرگاه آدرس استفاده کرده است که امکان آدرس دهی تا ۴ گیگابایت حافظه سیستم را فراهم می نماید. پنتیوم پرو و پنتیوم II که اغلب در ایستگاه های کاری و سرویس دهنده های پر قدرت مورد استفاده قرار می گیرند از گذرگاه آدرس ۳۶ بیتی برای دستیابی به ۶۴ گیگابایت حافظه سیستم استفاده می کنند. پردازنده P7 که احتمالاً در سال ۱۹۹۹ وارد بازار می شود از ۶۴ بیت برای گذرگاه آدرس استفاده می نماید که در این صورت می تواند یک ترابایت (Tra byte) داده را آدرس دهی نماید.

حافظه پنهان اولیه (L1 Cache)

از چند سال پیش، طراحی حافظه پنهان مورد توجه طراحان پردازنده قرار گرفته است. این حافظه کوچک و سریع می تواند با در دسترس نگه داشتن اطلاعات و

دستورالعمل هایی که اغلب مورد استفاده قرار می گیرند، باعث افزایش کارایی دستگاه گردد.

دو نوع حافظه پنهان وجود دارد. حافظه پنهان اولیه که در داخل پردازنده قرار گرفته است و حافظه پنهان ثانویه که در خارج پردازنده قرار گرفته و بزرگتر از حافظه پنهان اولیه است. حافظه های پنهان، بخش های ساده ای نیستند. حافظه پنهان اولیه مقدار زیادی از فضای مفید پردازنده را مصرف می نماید و با استفاده از الگوریتم های پیچیده خود، پیش بینی می کند که پردازنده، در مراحل بعدی پردازش به چه اطلاعاتی نیاز خواهد داشت. چون این موضوع باعث بالارفتن کارایی سیستم می شود، اشغال فضای پردازنده توسط حافظه پنهان، نادیده گرفته می شود. درک اینکه چرا از حافظه پنهان استفاده می شود واضح است. پردازنده با سرعت بیشتری می تواند بیت های اطلاعاتی را از فضای داخل خود بدست آورد تا اینکه آنها را از حافظه اصلی سیستم بیرون بکشد. پس هر چه حافظه پنهان درون پردازنده بزرگتر باشد کارایی نیز بیشتر است. اگر کد یا اطلاعات مورد نیاز پردازنده در حافظه پنهان وجود نداشته باشد، پردازنده مدتی را برای این جستجو از دست می دهد. به همین دلیل الگوریتم های پیچیده ای برای پیش مرور اطلاعات مورد نیاز پردازنده به کار گرفته می شوند تا بتوانند داده- های مناسب را در دسترس پردازنده قرار دهند.

اولین پردازنده شرکت اینتل که از یک حافظه پنهان داخلی استفاده نموده، 486 بود.

در این پردازنده یک حافظه پنهان ۸ کیلوبایتی برای دستورالعمل ها و داده ها وجود

داشت. در پنتیوم، این مقدار حافظه پنهان دو برابر شده است و برای داده ها و

دستورالعملها، یک حافظه ۸ کیلوبایتی جداگانه در نظر گرفته شده است.

همین کار در پنتیوم پرو نیز انجام شد. حتی حافظه های پنهان بزرگتری نیز در

تراشه های جدید وجود AMD Cyrix وجود دارد. پردازنده های K6 و 6x86Mx، ه

ردو از ۶۴ کیلوبایت حافظه پنهان اولیه استفاده می کنند.

واحد محاسبات اعشاری (Floating-Point unit)

واحد محاسبات اعشاری^۲ یک پردازنده مسئول محاسبه اعداد و مقادیر اعشاری نظیر

۳/۰۰۰۰۰۱ می باشد. از آنجا که اکثر نرم افزارها از ریاضیات اعشار (Floating-Point

Arithmetic) استفاده نمی کنند، بنابراین واحد محاسبات اعشاری بیکار می ماند،

گرچه نرم- افزارهایی مانند ویرایش عکس (Photo Editig)، طراحی سه بعدی (3-D

design) و CAD که به عملیات اعشاری نیاز دارند، شدیداً به واحد محاسبات

اعشاری وابسته هستند. همچنین بازیهای سه بعدی که به محاسبات اعشاری نیاز دارند

باعث شده است که واحد محاسبات اعشاری از سوی اکثر کاربران به کار گرفته شود،

ولی وجود آن برای اجرای بعضی از نرم افزارها لازم است. از همان ابتدای تولید

پردازنده های رده پنتیوم، تمام پردازنده های اینتل دارای واحد محاسبات اعشاری بوده

اند. گرچه پردازنده های رده 486 DX، اولیه پردازنده هایی بودند که امکانات مربوط

به محاسبات اعشاری را فراهم کردند، اما در 486 SX که پردازنده ارزانتری بود واحد

محاسبات اعشاری به کار گرفته نشد.

رقابت بین AMD, IBM, Cyrix در طراحی پردازنده ها باعث شده که آنها نیز امکانات مربوط به محاسبات اعشاری را در نظر داشته باشند.

دستورالعمل های MMX

این مجموعه دستورالعملها که به دستورالعمل های X86 اضافه شده اند، ۷۵ دستورالعمل MMX می باشند که در داخل پردازنده های پنتیوم MMX، پنتیوم AMD K6, II و Cyrix 6X86MX وجود دارند و برای تقویت تصاویر گرافیکی، ویدیویی و سایر عملیات چندرسانه ای در نظر گرفته شده اند. شرکت اینتل ادعا می کند که این دستورالعملها می توانند در بعضی از عملیات، کارایی را تا ۴۰۰ درصد افزایش دهند ولی ابتدا باید نرم افزار، برای کار با MMX نوشته شده باشد (شکل ۲- ۶) بسیاری از شرکتها، نرم افزارهایی تولید می کنند که می توانند از دستورالعمل های MMX استفاده کنند مانند بازی کامپیوتری Pod racing از شرکت Ubi Soft. اخیراً میکروسافت نسخه های MMX نرم افزار Active Movie و نسخه API MMX های مربوط به تولید بازیهای کامپیوتری مبتنی بر Direct X را به بازار عرضه نموده است.

MMX علاوه بر دارا بودن دستورالعمل های جدید، از یک طرح تک دستوری برای کار با انواع مختلف داده ها استفاده می نماید. بدین مفهوم که یک دستورالعمل واحد، بر حجم زیادی از اطلاعات اعمال می شود. این روش باعث افزایش کارایی در عملیاتی نظیر فیلتر کردن تصویر می شود زیرا پردازنده مجبور نیست که یک دستورالعمل را برای داده های مختلف بفرستد.

بررسی اجمالی عملکرد یک پردازنده

در بیشتر حالات، پردازنده مانند یک کارخانه کوچک تولیدکننده «بیت» عمل می کند که مواد خام را در قالب یک سری داده ها و دستورالعمل ها از حافظه سیستم دریافت نموده و آنها را به بیتهای قابل استفاده تبدیل و به بیرون هدایت می کند.

همانند هر کارخانه ای پردازنده نیز خط تولید خود را برای تبدیل مواد خام به محصول نهایی اختصاص داده است و از یک خط ویژه به نام گذرگاه برای انتقال مداوم بیتها استفاده می نماید. در تشابه کامل با یک کارخانه، پردازنده حتی آلودگیهایی به شکل اشعه الکترومغناطیسی و حرارت تولید می کند.

اگرچه هر عملی که پردازنده انجام می دهد بسیار کوچک است اما خط تولید یک پردازنده ۲۰۰ مگاهرتزی می تواند عملیات را با سرعت ۲۰۰ میلیون بار در ثانیه انجام دهد. در پردازنده های جدید بیش از یک خط تولید وجود دارد. به این ویژگی، Superscalar pipelining می گویند. و توسط آن، امکان پخش فیلم^۳ و انجام چندین کار در یک زمان (Multitasking) برای کامپیوتر فراهم می شود.

پردازنده پنتیومی که در سال ۱۹۹۳ معرفی شد اولین پردازنده ایتل بود که طراحی Superscalar در آن به کار برده شده این ویژگی باعث گردید که پنتیوم ۶۰ مگاهرتزی کارایی بیشتری را نسبت به پردازنده 486 DX4 که دارای سرعت ساعت ۱۰۰ مگاهرتز بود از خود نشان دهد.

³ - (Video playback)

پنتیوم قدیمی اینتل

هنگامی که اینتل اولین پردازنده های پنتیوم خود را در ماه مارس سال ۱۹۹۳ به بازار عرضه نمود، تجارت بزرگی را شروع کرد. پردازنده پنتیومی که در شکل (۵-۶) نشان داده شده، اولین پردازنده رده X86 بود که از طراحی superscalar pipling استفاده می کرد. بدین معنا که دو مدخل (pipe) برای دستور العمل ها وجود داشت و بدین ترتیب دو دستورالعمل در یک زمان قابل اجرا بود. همچنین، این پردازنده، هم تراز هیچ یک از پردازنده های ۲۸۶، ۳۸۶ و ۴۸۶ نبود. اینتل همچنین حکم دادگاه را مبنی بر این که نمی تواند از نام پنتیوم به عنوان یک مارک تجاری استفاده کند را نیز پذیرفت.

اولین پردازنده های پنتیوم برای شروع کار، ۱۶ وات توان مصرف می کردند. در سال ۱۹۹۴ اینتل این اشکالات را برطرف کرد به طوری که پردازنده های بعدی توانستند با درجه حرارت کمتر و سرعت بالاتر ۷۵، ۹۰ و ۱۰۰ مگاهرتزی کار کنند. در این پردازنده های جدید همان روشی که برای افزودن سرعت ساعت به پردازنده های 486 DX4 و OX2 شرکت اینتل مورد استفاده قرار گرفت، به کار گرفته شد. در این روش، پردازنده با ۱/۵ یا ۲ برابر سرعت گذرگاه روی مادربرد کار می کرد. در نتیجه این عمل، کارایی به حد قابل ملاحظه ای افزایش یافت بدون اینکه نیازی به طراحی مجدد مادربرد در بالابردن سرعت ساعت باشد.

شرکت اینتل با در نظر گرفتن ضریب هایی برای سرعت گذرگاه مادربرد، نمونه های سریعتر پردازنده های پنتیوم را به صورت جفت جفت روانه بازار کرد. به طور مثال در سال ۱۹۹۵ پردازنده های پنتیوم ۱۲۰ و ۱۳۳ مگاهرتزی وارد بازار شدند که با دو برابر سرعت مادربرد مربوط به خود که ۶۰ یا ۶۶ مگاهرتز بود کار می کردند. پنتیوم های ۱۵۰ و ۱۶۶ مگاهرتزی با سرعتی معادل ۲/۵ برابر و پنتیوم ۲۰۰ مگاهرتزی با ۳ برابر سرعت مادربرد مربوط به خود کار می کردند.

توجه: شرکت اینتل پردازنده های خود را به صورت جفت عرضه می نمود زیرا که سرعت ساعت آنها با سرعت مادربردهای ۶۰ و ۶۶ مگاهرتزی مطابقت می نمود. در برخی مواقع، جفت سریعتر پردازنده اینتل، کمتر به بازار ارسال می شد، چون اینتل مشغول برطرف ساختن معایب پردازنده ای خود می گردید و براساس نتایج بدست آمده، سرعت ساعت آنها را میزان کرد.

به همین دلیل است که مثلاً در سیستم های پنتیوم ۹۰ مگاهرتزی در حدود ۲ سال پیش بسیار رایج بودند در حالی که سیستم های ۱۰۰ مگاهرتزی اینگونه نبودند، زیرا پردازنده های معدودی از کیفیت لازم برای انجام عملیات ۱۰۰ مگاهرتزی برخوردار بودند.

درون پردازنده پنتیوم

مزیت پردازنده پنتیوم، تنها سرعت ساعت بالای آن نسبت به پردازنده، ۴۸۶ نیست. این پردازنده یک گذرگاه ۶۴ بیتی خارجی برای داده ها و ۱۶ کیلو بایت حافظه پنهان

اولیه دارد. (۸ کیلو بایت برای داده ها و ۸ کیلو بایت برای دستورالعمل ها) که هر دوی این عوامل نسبت به پردازنده نسل قبل، دو برابر شده اند.

از این گذشته، حافظه پنهان پردازنده ۴۸۶ از روش write-through استفاده نمود که فقط داده های ورودی را ذخیره می کرد. ولی در پردازنده های پنتیوم، حافظه پنهان از روش write-back استفاده می نماید. در این روش داده های خروجی نیز ذخیره می شوند و از اتلاف وقت پردازنده برای نوشتن دوباره اطلاعات در حافظه اصلی سیستم، جلوگیری شود.

(توجه داشته باشید که حافظه پنهان اولیه ۸ کیلو بایتی که مخصوص دستورالعملها است نمی تواند عمل write-back را انجام دهد زیرا که دستورالعملها فقط قابل خواندن هستند).

موفقیت بزرگ اینتل، در اثر بکارگیری pipeline های زوجی بدست آمد که به پردازنده پنتیوم اجازه می دهد با دو مجموعه دستورالعمل به طور همزمان کار کند. Pipeline پنج مرحله ای با مراحل پیش واکشی^۴ رمزگشایی دستورالعمل^۵ تولید آدرس^۶ اجرا^۷ پس نویسی^۸ بدین معناست که پردازنده می تواند برخی از عملیات را در حین مرحله پیش واکشی و جمع آوری بیتها (برای اجرای عملیات بعدی) اجرا کند.

⁴ - pre-fetch

⁵ - instruction decoding

⁶ - address generation

⁷ - Execution

⁸ - write-back

پنتیوم از روش پیش بینی انشعاب^۹ برای قراردادن بیت‌های صحیح در محل‌های صحیح خود استفاده می‌کند.

Branch target buffer نیز با نظارت مستمر به کد برنامه و تصمیم‌گیری براساس انشعاب‌های قبلی برنامه، به این فرآیند کمک می‌نماید.

شرکت اینتل در پردازنده پنتیوم، به واحد محاسبات اعشاری نیز توجه خاصی نموده است و تجارب مربوط به واحد محاسبات اعشاری در پردازنده ۴۸۶ را به کار گرفته است. FPU سریعتر باعث می‌شود که پنتیوم برای انجام محاسبات پیچیده اعشاری در برنامه‌هایی نظیر ویرایش عکس و CAD، پیشرفت قابل ملاحظه‌ای داشته باشد.

اینتل برای تثبیت موقعیت پردازنده‌های پنتیوم در بازار، پردازنده‌های پنتیوم با مصارف خاص را نیز طراحی نمود. یکی از آنها پنتیوم موبایل (Mobile Pentium)

است که سرعت آن از ۷۵ مگاهرتز شروع می‌شود و به جای پوشش سرامیکی متعارفی که در پردازنده کامپیوترهای رومیزی استفاده می‌شود از یک بسته بندی خاص به نام Tape Carrier Packging که دارای وزن کمتر از یک گرم و ضخامت کمتر از یک میلی‌متر است، استفاده می‌کند. این پردازنده ۳/۳ ولتی، مستقیماً بر روی مادربرد کامپیوترهای کیفی (notebook) لحیم می‌شود و حرارت را از پایین خود دفع می‌کند و نیاز به پنکه ندارد.

امروزه کامپیوترهای کیفی ۱۳۳ مگاهرتزی پنتیوم با قیمت کمتر از ۲۰۰۰ دلار به فروش می‌رسند.

^۹ - branch prediction

پنتیوم MMX اینتل، طراحی که روز به روز پیشرفت می کند.

اگرچه پنتیوم از لحاظ محاسبات نسبت به کامپیوترهای رده X86 تحول زیادی پیدا کرده است، اما پنتیوم MMX این مسئله را به اوج خود رسانده است. با پنتیوم MMX (که با اسم رمز P55C نیز شناخته می شود)، اینتل امیدوار است که بتواند نیازهای روزافزون نرم افزارهای چند رسانه ای نظیر بازیهای کامپیوتری یا مرورگرهای Web را برآورده سازد.

البته ساختار داخلی پردازنده، Pipeline دوبل، واحد محاسبات اعشاری و گذرگاه داده ها تغییر فاحشی نکرده اند ولی اینتل حافظه پنهان اولیه پردازنده MMX را دو برابر کرده و به ۳۲ کیلوبایت رسانده است.

اولین پردازنده های پنتیوم MMX که برای استفاده در کامپیوترهای رومیزی معرفی شدند با سرعت ۱۶۶ و ۲۰۰ مگاهرتز عرضه شدند. سرعت این پردازنده ها سه برابر گذرگاه ۶۶ مگاهرتزی سیستم بود. حداکثر سرعتی که آخرین مدل پردازنده پنتیوم MMX دارد، ۲۳۳ مگاهرتز است، این پردازنده با سرعتی معادل ۳/۵ برابر سرعت یک مادربرد ۶۶ مگاهرتزی می تواند کار کند.

شکل ۷-۶- پنتیوم MMX با بکارگیری دستورالعمل های جدید و افزایش حافظه

پنهان، کارایی سیستم را بالا می برد.

بررسی بیشتر MMX

شرکت اینتل مجموعه دستورالعمل های پردازنده های X86 را که از زمان پیدایش پردازنده های ۳۸۶ وجود داشت توسعه داد. یک پردازنده MMX دارای ۵۷ دستورالعمل جدید است که به دستورالعمل های قبلی اضافه شده اند و بیشترین تأثیر آنها بر روی عملیاتی نظیر گرافیک، فشرده سازی تصویر، نمایش تصاویر سه بعدی، پخش صوت و پردازش علائم می باشد. دستورالعملهای جدید به پنتیوم MMX اجازه می دهند عملیاتی را که با پنتیوم های قدیمی در چند مرحله انجام می شد در یک مرحله انجام دهد.

یکی دیگر از مزیت های مهم پردازنده های MMX، استفاده از روش SIMD یا Single Operation Multiple data می باشد. این روش به پردازنده امکان می دهد که یک دستور واحد را برای محدوده ای از داده ها به کار برد، بدون اینکه مجبور به صدور مجدد آن دستور برای هر قطعه از داده ها باشد. این روش باعث افزایش سرعت در عملیات ویرایش تصویر^{۱۰} نظیر فیلترکردن^{۱۱} می شود. در اینگونه عملیات با حجم بالایی از داده های تصویری^{۱۲} سر و کار داریم که با انجام یک عمل ساده می توانیم آنها را update کنیم.

استفاده از امکانات MMX به راحتی میسر نیست. برنامه نویسیها باید برنامه های خود را با دستورالعمل های جدید بنویسند در غیر این صورت نمی توانند از قابلیت های چندرسانه ای پردازنده خود بهره جویند. مایکروسافت اخیراً اجزای مختلف

¹⁰ - Image Editing

¹¹ - Filtering

¹² - Visual Data

سیستم عامل ویندوز را به MMX تبدیل کرده و ابزارهای پیشرفته^{۱۳} MMX را در اختیار طراحان بازیهای کامپیوتری و نرم افزارهای کاربردی قرار داده است. تولیدکنندگان برنامه های مبتنی بر CD-ROM نیز شروع به کار روی برنامه های کاربردی پیشرفته MMX نموده اند.

حتی در موقع اجرای یک نرم افزار غیر MMX، چنانچه از پردازنده پنتیوم MMX استفاده شود، کارآیی آن نسبت به استفاده از یک پنتیوم قدیمی بیشتر خواهد بود. در پردازنده جدید MMX، حافظه پنهان اولیه دو برابر شده است و ۱۶ کیلو بایت برای داده ها و ۱۶ کیلوبایت برای دستورالعملها در نظر گرفته شده است که به طور قابل توجهی کارآیی سیستم را افزایش می دهند. همچنین اینتل در پردازنده MMX، طراحی Pipeline را عوض کرده و طرح پیشگویی انشعاب^{۱۴} را به گونه ای تغییر داده که بتواند افت سرعت Pipeline را به نحو قابل ملاحظه ای کاهش دهد.

نکته فنی: به منظور اضافه کردن دستورالعملهای جدید به پردازنده بدون افزایش تعداد ترانزیستورها، اینتل روش جدیدی به کار برد و ۸ رجیستر^{۱۵} ۶۴ بیتی MMX را بر روی رجیسترهای واحد محاسبات اعشاری قرار داد. این روش جنبه های منفی نیز دارد. درست مثل این است که مغازه ای را در یک اطاق زیر شیروانی تأسیس نموده و از آن برای زندگی و هم برای کار استفاده نمائید. در این صورت شما در هزینه اجازه یک دفتر کار صرفه جویی نموده- اید ولی از آن طرف، مبالغی را باید برای مبلمان و

¹³ - MMX Enhanced Tools

¹⁴ - branch prediction

¹⁵ - Register

نظافت و کارهای دیگر کنار بگذارید. کارآیی واقعی وقت بدست می آید که برنامه، بتواند از عملکرد از نوع MMX به عملکرد از نوع محاسبات اعشاری تغییر وضعیت دهد. پردازنده به حدود ۱۰۰ پالس ساعت نیاز دارد تا رجیسترها را از FPU به MMX (یا بلعکس) جابجا نماید. که این مدت از نظر پردازنده، زمان زیادی است. در صورتی که اغلب برنامه های کامپیوتری قادر به استفاده از واحد محاسبات اعشاری نیستند و آنهایی که این توانایی را دارند نیز به ندرت قادرند بین عملکرد محاسبات اعشاری و MMX تغییر وضعیت دهند. کاربردهای چند وظیفه ای MMX که نیازمند FPU می باشند نیز، مشکل آنچنانی به حساب نمی آیند زیرا که سیستم عامل وقت بیشتری را برای جابجاشدن بین برنامه ها نیاز دارد تا این که پردازنده مجدداً رجیسترهای خود را برای این کار تخصیص دهد.

طرح استفاده مشترک از رجیسترها بوسیله اینتل، AMD و Cyrix به کار گرفته شده، اما پردازنده های اینتل تنها پردازنده هایی هستند که از چندین MMX Pipeline استفاده می نمایند. و همین امر باعث می شود که کارآیی پردازنده های اینتل در انجام عملیات MMX بالا برود.

پردازنده های پنتیوم MMX برای انجام عملیات داخلی به ۲/۸ ولت توان نیاز دارند و با چنین مصرف پائینی، تولید حرارت در آنها کاهش می یابد، در حالی که در خارج از پردازنده یعنی روی مادربرد با ۳/۳ ولت کار می کنند. این ولتاژ دوگانه، سازندگان را مجبور به تولید مادربردهایی می کند که بتوانند به کمک برخی از قطعات تنظیم کننده

ولتاژ، این تغییر ولتاژ را تحمل کنند. یعنی تجهیزاتی که تولیدکنندگان، ماهها قبل از ژانویه ۱۹۹۷ برای خط تولید پردازنده های خود در نظر گرفته بودند.

پنتیوم MMX به سرعت ثابت کرد که بهترین و مناسبترین پردازنده در بکارگیری ویندوز ۹۵ است. در موارد بسیار زیادی، کارایی این پردازنده حتی از کارایی پردازنده پنتیوم پرو ۲۰۰ مگاهرتزی نیز بالاتر است. پردازنده های پنتیوم پرو در محیط ویندوز NT که یک محیط ۳۲ بیتی واقعی است، کارایی بسیار بالاتری دارند، عملیات تنظیم شده برای MMX. مزایای بیشتر پردازنده های MMX را نشان می دهند. ادعای اینتل مبنی بر کارایی تا حدود ۴۰۰ درصد در بعضی از محیط ها ممکن است به علت ایزوله شدن کد برنامه های مختلف باشد. (به شکل ۸ - ۶ توجه کنید) اما برنامه های واقعی تر نظیر Adobe Photoshop و Macromedia Director در موقع اجرا توسط پردازنده MMX، افزایش کارایی را نشان می دهند. کاملاً واضح است که بار سنگین را MMX به دوش می کشد. اینتل همچنین نسخه موبایل پنتیوم MMX + را روانه بازار کرده است. اولین پردازنده هایی از این نوع، پردازنده های ۱۳۳ و ۲۰۰ مگاهرتزی به خط تولید پردازنده های مربوط به کامپیوترهای کیفی اضافه شدند. پردازنده کامپیوترهای قابل حمل نظیر پردازنده کامپیوترهای رومیزی هستند. با این تفاوت که از یک بسته بندی نواری نازک استفاده می نمایند تا وزن و ضخامت آنها کاهش پیدا کند

نکاتی برای خرید: اگر می خواهید یک کامپیوتر کیفی برای انجام کارهای چندرسانه ای خریداری کنید، ابتدا اطمینان حاصل کنید که پردازنده آن توانایی MMX را داشته

باشد. به علت اندازه متراکم این نوع کامپیوترها اغلب آنها فاقد کمک پردازنده های پیشرفته گرافیکی و صوتی هستند. افزایش حافظه پنهان، سرعت ساعت بالاتر و استفاده بهینه از pipeline در پردازنده های پنتیوم MMX تأثیر زیادی در کارایی کامپیوترهای کیفی (Notebook) گذاشته است.

تکنولوژی MMX که با سیستم عامل ویندوز بسیار عجین شده است (MMX یکی از اجزای کلیدی ویندوز ۹۸ می باشد) موجب شده که کارایی کامپیوترهای کیفی به کارایی کامپیوترهای رومیزی نظیرشان هرچه بیشتر نزدیک شود. بزرگترین موردی که پنتیوم MMX موبایل در آن بی رقیب است، دفع حرارت می باشد. اغلب تولیدکنندگان کامپیوترهای کیفی از روش دفع حرارت انفعالی^{۱۶} پردازنده پنتیوم ۱۵۰ مگاهرتزی MMX استفاده می کنند. اما پردازنده ۱۶۶ مگاهرتزی آنقدر گرما تولید می کند که نیاز به یک خنک کننده دارند. مسئله تولید حرارت در پردازنده پنتیوم ۱۶۶ مگاهرتزی MMX، باعث تأخیر در تولید سیستمهای کیفی شده و این امر نهایتاً باعث افزایش قیمت آنها گردید.

توجه: بعضی از تولیدکنندگان کوچک، برای اینکه کامپیوتر کیفی خود را سریع ترین کامپیوتر کیفی موجود در بازار جلوه دهند، از پردازنده های مربوط به کامپیوترهای رومیزی استفاده می کنند. شکی نیست که کامپیوترهای کیفی سرعت زیادی دارند. اما عمر کوتاه باطری آنها به همراه خطر افزایش درجه حرارت در پردازنده ای که به نوبه خود ممکن است هم به پردازنده و هم به مادربرد آسیب

¹⁶ - passive heat dissipation

وارد سازد، خرید این نوع کامپیوترها کیفی را نامطمئن می سازد. اگر یک فروشنده، یک کامپیوتر کیفی به شما پیشنهاد کرد که یک پردازنده با سرعت غیرمتعارف در آن قرار داشت، از نزدیک پردازنده آن را بررسی کنید. اگر آن پردازنده، پردازنده مخصوص کامپیوترهای کیفی نبود از خرید آن کامپیوتر صرفنظر کنید.

پنتیوم پرو (Pentium Pro)

ژانویه ۱۹۹۶، از برخی جهات، جالب ترین و از برخی جهات دیگر، نگران کننده ترین زمان برای اینتل بود. صحبت ها حاکی از این بود که مجموعه دستورالعمل های X86 با طول متغیرشان و اجرای ترتیبی شان راهی برای پیشرفت ندارند. اما پردازنده دیگری به نام PowerPC که متولی آن، شرکتهای موتورولا، آی بی ام و اپل بودند، ستایش دیگران را در مورد ساختار پیشرفته اش، برانگیخت.

نکته فنی: دو نوع دیدگاه در مورد طراحی پردازنده ها وجود دارد. اولی عبارتست از RISC^{۱۷} یا پردازنده هایی با مجموعه دستورالعمل های کاهش یافته که کارایی آن به لحاظ اجرای سریع دستورالعمل های ساده، بسیار بالاست و دومی عبارتست از CISC یا پردازنده هایی با مجموعه دستورالعمل های پیچیده^{۱۸} که دستورالعملهای بیشتری را برای اجرای هر مرحله بکار می گیرد. امروزه بیشتر پردازنده ها (از جمله جدیدترین پردازنده های اینتل) از تکنولوژی RISC استفاده می کنند زیرا بهترین روش برای افزایش سرعت ساعت است.

¹⁷ - Reduced Instruction Set Computing

¹⁸ - Complex Instruction Set Computing

پنتیوم پرو ثابت کرد که بیشتر عقاید اشتباه هستند. اینتل طراحی superscalar خود را که ابتدا در پنتیوم آن را به کار گرفت، گسترش داد و اجرای پویا^{۱۹} و پیش بینی تخمینی انشعاب ها^{۲۰} را مورد استفاده قرار داد تا نقایص مربوط به تکنولوژی CISC را از میان بردارد. در واقع، آنچه که اینتل انجام داد، ایجاد یک هسته سریع RISC در داخل یک رابط^{۲۱} کاملاً سازگار با CISC بود.

همانطور که در شکل (۱۰-۶) مشاهده می کنید پنتیوم پرو دارای یک شکل ظاهری بسیار بزرگ است. در داخل این پردازنده، ۵/۵ میلیون ترانزیستور وجود دارد. علاوه بر آن، اینتل حافظه پنهان ثانویه را که معمولاً روی مادربرد قرار دارد، در داخل پردازنده و در یک روکش سرامیکی دیگر به نام PGA قرار داده است. یک حافظه پنهان ثانویه ۲۵۶ کیلوبایتی از ۱۵/۵ میلیون ترانزیستور و یک حافظه پنهان ثانویه ۵۱۲ کیلوبایتی از ۳۱ میلیون ترانزیستور استفاده می کند. نتیجه این طراحی، یک پردازنده ۳۸۷ پینی با ۳۶/۵ میلیون ترانزیستور است. این تعداد پین، ۱۰ برابر پین های پردازنده پنتیوم است.

نخستین نسخه های این پردازنده عظیم الجثه مقدار زیادی گرما (در حدود ۱۴ وات) تولید می کردند و قیمتشان بیش از ۱۰۰ دلار بود. ولی حافظه پنهان ثانویه آنها که در پردازنده به صورت یکپارچه قرار گرفته از یک طرف و گذرگاه مربوط به این حافظه پنهان از سوی دیگر، باعث جهش قابل توجهی در کارایی این پردازنده ها شد.

¹⁹ - dynamic execution

²⁰ - branch prediction

²¹ - Interface

حافظه پنهان ثانویه سایر پردازنده های X86 با سرعت گذرگاه مادربرد (۶۰ یا ۶۶ مگاهرتز) کار می کند ولی حافظه پنهان ثانویه درون پتیوم پرو مطابق با سرعت CPU است. باعث پردازنده- های پتیوم پروی ۱۸۰ و ۲۰۰ مگاهرتزی به خاطر استفاده از این حافظه درون پردازنده ای بسیار بزرگ دارای سرعتی ۳ برابر سرعت پردازنده های پتیوم مشابه است. علاوه بر آن، حافظه پنهان ثانویه درون پتیوم پرو به جای اینکه همانند حافظه های پنهان متعارف و قدیمی، از گذرگاه مربوط به پردازنده استفاده کند، از یک گذرگاه خاص خود استفاده می کند.

اینتل در داخل هسته این پردازنده، ترفندهای جالبی را برای از بین بردن محدودیت های CISC به کار برده است. ابتدا مهندسين، Pipeline ۵ مرحله ای پتیوم را به ۱۲ مرحله افزایش دادند و بدین ترتیب، وظایف را به بخشهای کوچکتر تقسیم کردند. این گسترش Pipeline، باعث افزایش سرعت ساعت شده است (کاربرد این عمل در پتیوم II ۳۰۰ مگاهرتزی مشاهده می شود) همچنین این پردازنده دارای یک واحد رمزگشا در ابتدای Pipeline است که دستورالعملهای پیچیده X86 را به یک سری دستورالعملهای کوچک^{۲۲} همانند دستورالعملهای RICS تبدیل می کند. این دستورالعملهای کوچک می توانند سریعتر از کدهای معمولی X86 در Pipeline قرار گیرند.

نکته فنی: اینتل در پردازنده پتیوم پرو، یک هسته سریع RISC را در داخل یک رابط CISC قرار داده است. سؤالی که در اینجا مطرح می شود این است که چرا به

طور کامل از مجموعه دستورات عملهای RISC استفاده نکرده است. جواب این سؤال، سازگاری است. موفقیت بسیار بزرگ اینتل در بازار به علت میلیونها برنامه ای می باشد که با استفاده از مجموعه دستورات عملهای X86 برای پردازنده های آن نوشته شده است. اگر این مسئله تداوم پیدا نکند اینتل برتری خود را در میان رقبای مختلف از جمله پردازنده Power PC و پردازنده های شرکت دیجیتال^{۲۳}، میپس^{۲۴} و سان میکروالکترونیک از دست خواهد داد. با ایجاد سازگاری میان نمودن یک هسته RISC و دستورات عملهای CISC، در حین اینکه پردازنده های رده P6 می توانند از کارایی مربوط به طراحی RISC بهره گیرند، قادر خواهند بود نرم افزارهای تحت DOS را نیز که دارای قدمت ۱۰ ساله می باشند اجرا نمایند.

هم اینک AMD Cyrix، بازار را با تولید پردازنده های سازگار با اینتل، تحت نفوذ خود در آورده اند. زیرا این شرکتها، تراشه های خود را منطبق بر دستورات عملهای X86 تولید نموده اند.

همانند اینتل، هر سه آنها نیز از یک هسته RISC برای کار با دستورات عملهای ترجمه شده X86^{۲۵} استفاده نمودند.

اگرچه روش RISC بسیار مفید است اما عدم اجرای متوالی دستورات عملها در P6 یکی از عوامل کلیدی در موفقیت این پردازنده می باشد. در حالت عادی، وقتی که یک پردازنده به دستورات عملی می رسد که نیاز به ورود داده ها دارد، باید اندکی صبر کند.

²³ - Digital

²⁴ - MIPS

²⁵ - Translated X86 Instructions

در حالی که پردازنده پنتیوم پرو می تواند در میان کد برنامه حرکت کرده و دستورالعملهای بعدی را اجرا نماید. و این عمل را به کمک ذخیره نمودن نتایج در محلی به نام فضای دستورالعملها^{۲۶} انجام می دهد.

این بافر به پردازنده کمک می کند که دستورالعملها را به صورت هوشمندانه اجرا کند و نتایج آنها را تا زمان استقرار داده ها در محلهای صحیح خود، با نظم مناسبی نگه دارد. پشتیبانی پنتیوم پرو از چند پردازنده متقارن^{۲۷} یا SMP باعث شده که این پردازنده پرو برای سرورهای شبکه^{۲۸} و سرورهای Web^{۲۹} و ایستگاه های کاری رده بالا، پردازنده بسیار مناسبی باشد. در این مورد، اولین مسئله مهم، تلاش در همزمان نمودن داده هایی است که در حافظه پنهان اولیه هر کدام از پردازنده ها ذخیره می شود. ایتل برای این کار، از یک پروتکل به نام MESI استفاده می کند که طبق آن، چهار حالت مختلف برای داده های درون حافظه پنهان در نظر می گیرد. این حالتها عبارتند از تغییر یافته^{۳۰} اختصاصی^{۳۱} مشترک^{۳۲} نامقبر^{۳۳}. با این طرح اطمینان حاصل می شود که یک پردازنده، داده هایی را که قبلاً در حافظه پنهان اولیه خود ذخیره نموده، بروی داده ها صحیح موجود بازنویسی نمی کند. با استفاده از یک طراحی ویژه که درون پردازنده- های پنتیوم پرو قرار دارد، می توان حداکثر ۴ پردازنده از این نوع را در یک پیکربندی SMP نصب نمود و مورد استفاده داد.

²⁶ - Instruction Pool

²⁷ - Symmetric Multiprocessor

²⁸ - Network server

²⁹ - Web Server

³⁰ - Modified

³¹ - exclusive

³² - shaved

³³ - invalid

پنتیوم II: جبران شکست P6

اینتل با عرضه این پردازنده بسیار موفق، رقبایی چون AMD و Cyrix را پشت سر نهاد.

پنتیوم II که در ماه می ۱۹۹۷ به بازار عرضه شد با ارائه کارآیی مربوط به سیستمهای X86 و MMX و طراحی یک روش اتصال جدید با مادربرد، گوی سبقت را از رقبای خود ربود.

علاوه بر آن، اینتل در نظر دارد که این معماری جدید P6 را در قرن آینده نیز به کار گیرد.

تکنولوژی ساخت پنتیوم II بر مبنای موفقیت‌های P6

پنتیوم II از هسته RISC و روش اجرای غیرمتوالی دستورالعملها در پنتیوم پرو استفاده نمود و در کنار آن، قابلیت‌های مربوط به MMX را نیز که در پردازنده‌های پنتیوم MMX موجود بود به کار گرفت. این مسئله باعث شد تا سرعت اجرای نرم افزارهای MMX توسط کامپیوترهای پنتیوم II افزایش چشمگیری یابد. اینتل در پنتیوم II نیز، حافظه پنهان اولیه مربوط به داده‌ها و دستورالعملها را دو برابر ظرفیت‌های موجود در پنتیوم پرو نمود و هر کدام را به ۱۶ کیلوبایت رسانید. همانند پردازنده‌های پنتیوم پرو، پردازنده پنتیوم II با تکنولوژی ۰/۳۵ میکرون CMOS ساخته شده و دارای قابلیت SMP نیز می باشد.

گرچه اولین سری از پردازنده های پنتیوم II قابلیت SMP را با حداکثر ۲ پردازنده (در مقابل SMP چهار پردازنده های پنتیوم پرو) ارائه نمایند اما پنتیوم II هایی که در آینده به بازار می آیند دارای توانایی SMP چهار و هشت پردازنده ای خواهند بود. عمده تغییرات در خارج از هسته پردازنده صورت گرفته است. اینتل از یک طرح کارتریجی به عنوان بسته بندی پنتیوم II استفاده نموده است به طوری که پردازنده و حافظه پنهان ثانویه داخلی در داخل، یک بسته بندی متراکم که به اندازه یک جعبه سیگار است قرار می گیرند. این بسته، کارتریج (SEC) Single Edge Connector نامیده می شود. و به طور عمودی بر روی شکافی به نام SOCKET 1 که بر روی مادربردهای پنتیوم II قرار دارد، جای می گیرد.

در داخل این کارتریج تک لبه، (SEC) حافظه پنهان ثانویه، جدا از پردازنده قرار گرفته و از طریق یک گذرگاه مختص به خود که با نصف سرعت پردازنده کار می کند، به پردازنده متصل می شود. اینتل این طراحی ویژه را که در آن پردازنده سیستم از طریق یک گذرگاه مجزا، به حافظه پنهان پردازنده وصل می شود، DIB^{۳۴} می نامد.

با طراحی جدید SEC، سه قابلیت مهم، مورد دسترسی قرار می گیرد.

- با جدا شدن حافظه پنهان ثانویه از پردازنده، امکان تولید انبوه این مجموعه افزایش یافته و هزینه ساخت آن پایین می آید و سرعت هسته پردازنده به ۳۰۰ مگاهرتز و بالاتر از آن می رسد.

- با این طرح، پنتیوم II نیز توانست همانند پنتیوم پرو از یک حافظه پنهان ثانویه سریع استفاده نماید. این حافظه پنهان از طریق یک گذرگاه اختصاصی که سریعتر از سرعت مادربرد است، به پردازنده متصل می شود.
 - استفاده از طرح انحصاری SEC توسط اینتل، مانع این می شود که رقبایی چون AMD و Cyrix بتوانند پردازنده های سازگار با پردازنده اینتل عرضه نمایند، زیرا که پردازنده های این شرکتها، نمی توانند بر روی گذرگاه انحصاری P6 اینتل و سوکت ۱ قرار گیرند.
- اینتل پردازنده پنتیوم II را با سرعت ساعت های داخلی ۲۳۳، ۲۶۶ و ۳۰۰ مگاهرتز عرضه می نماید.
- اگر اینتل تکنولوژی تولید خود را به CMOS ۰/۲۵ میکرونی برساند سرعت ساعت های بالاتر از این هم امکان پذیر خواهد بود.
- در پردازنده هایی که اخیراً به نام Deschutes (دِشوتس) معرفی شده اند سرعت ساعت به ۴۰۰ مگاهرتز یا بالاتر افزایش یافته است. اولین پنتیوم II ۰/۲۵ میکرونی مخصوص کامپیوترهای کیفی نیز در نیمه دوم سال ۱۹۹۸ وارد بازار خواهد شد.

AMD K6 : بازگشت یک رقیب

شرکت AMD جدیدترین پردازنده خود را که در ماه آوریل سال ۱۹۹۷ به بازار عرضه شد K6 نامید. این اولین بار بود که یک پردازنده غیراینتل کارآیی بالاتر از

پردازنده- های رده X86 داشت. زیرا K6 ثابت کرده بود که سریعتر از پنتیوم پرو کار می کند. حتی جدیدترین پردازنده AMD می تواند با پردازنده پنتیوم II ایتل رقابت نماید، زیرا که دارای همان سرعت برای اجرای ویندوز ۹۵ است.

بزرگترین مزیت K6 نسبت به پنتیوم II این است که می تواند در سوکت ۷ مادربردهای پنتیوم و پنتیوم MMX قرار گیرد. گرچه تولیدکنندگان سیستم، به استفاده از مادربردهای جدید و گران قیمت برای سیستم های پنتیوم II هستند، ولی سیستم های مبتنی بر K6 می توانند این قیمتها را بشکنند زیرا آنها از همان مادربردهای که در میلیونها کامپیوتر پنتیوم استفاده می شود، بهره می برند.

نکته ای برای خرید: چون K6 را می توان در سوکت ۷ مادربردهای دیگر هم قرار داد، از این پردازنده می توان برای ارتقا کامپیوترهای پنتیوم MMX و یا دیگر کامپیوترهای مبتنی بر پردازنده پنتیوم استفاده نمود. شرکت Evergreen Technologies قصد دارد که محصولات ارتقایی مبتنی بر K6 را روانه بازار کند.

نگاهی به K6

قابلیت سوکت ۷ در پذیرش پردازنده K6 موجب صرفه جویی در هزینه می شود ولی باعث می شود که کارایی K6 کمتر از کارایی پنتیوم II که یک حافظه پنهان ثانویه سریعتر دارد بشود. یکی از تفاوت های عمده K6 با پنتیوم II، حافظه پنهان اولیه بزرگتر و ۶۴ کیلوبایتی K6 است (۳۲ کیلوبایت برای دستورالعملها و ۳۲ کیلوبایت برای داده ها) که دو برابر حافظه پنهان اولیه پنتیوم MMX و پنتیوم II می باشد. از

وقتی که اینتل سرعت ساعت پنتیوم II را به بیش از ۳۰۰ مگاهرتز افزایش داده است، انتظار می رود که کارایی K6 نیز دچار تغییر و تحول شده و افزایش یابد. گرچه هنوز هم حافظه پنهان ثانویه K6، با محدودیت سرعت ساعت ۶۶ مگاهرتزی گذرگاه روی مادربردهای سوکت ۷ مواجه است.

K6 از بسیاری جهات شبیه به پردازنده های پنتیوم پرو II است. همانند این پردازنده ها، در K6 نیز یک رابط CISC، ساختار Superscalar و pipeline دار RISC را دربرگرفته است.

برای پردازش مؤثرتر در ۲ Pipeline ۶ مرحله ای مربوط به اعداد صحیح در پردازنده K6، دستورالعمل های x86 به دستورالعملهای RISC86 (که دارای طول ثابت هستند و نسخه AMD ریز عمل کننده های^{۳۵} اینتل می باشند) رمزگشایی می شوند.

شما تکنیک های متداولی را در پردازنده K6 خواهید یافت. در این پردازنده، با اجرای نامتوالی دستورالعمل ها و پیشگویی انشعاب، از افت سرعت در دور pipeline مربوط به اعداد صحیح و یک pipeline مربوط به اعداد اعشاری جلوگیری می گردد. K6 از دستورالعملهای MMX نیز پشتیبانی می نماید و این عمل را به کمک ۸ رجیستر ۶۴ بیتی MMX انجام می دهد. این رجیسترها برای پردازش دستورالعملهای MMX که به نوبه خود به عملیات RISC86 تقسیم شده اند به کار می روند.

K6 های فعلی با تکنولوژی CMOS ۰/۳۵ میکرونی ساخته می شوند و با سرعت ۲۳۳ مگاهرتز کار می کنند.

شرکت AMD امیدوار است که بتواند فاصله بین لایه های تراشه را تا پیش از سال ۱۹۹۸ کمتر کرده و به ۰/۲۵ میکرون برساند تا امکان افزایش سرعت ساعت به ۲۶۶ و ۳۰۰ مگاهرتز را فراهم سازد.

Cyrix 6x86Mx : بازار رقابت گرم می شود.

پردازنده Cyrix 6x86Mx که در ژوئن ۱۹۹۷ به بازار عرضه شد، تشابه زیادی به AMD K6 دارد. کارآیی آن از لحاظ دستورالعمل های استاندارد X86 و MMX نزدیک به K6 است. 6x86Mx نیز همانند K6 از یک گذرگاه خارجی ۶۴ بیتی استفاده می کند و در داخل سوکت ۷ مادبردهای فعلی قرار می گیرد استفاده می کند. ولی شرکت Cyrix پردازنده جدید خود را با قیمت بسیار پایین عرضه نموده است. بنابراین کامپیوترهای 6x86Mx برای کسانی ایده آل هستند که خواهان قیمت های بسیار پایین هستند. در حقیقت Cyrix و AMD هر دو دارای قابلیت ها و مشکلات مشترکی هستند. هر دو دارای قدرت تولید بالا، پردازنده هایی با طراحی قوی و گذشته ای طولانی مانند تولیدکنندگان کامپیوترهای سازگار با رده X86 هستند. اما متأسفانه تولیدکنندگان جدید کامپیوتر به سختی می توانند به بازارهای بزرگ راه یابند.

جزئیات 6x86Mx

همانند K6 و پنتیوم MMX, Cyrix, 6x86 نیز با تکنولوژی CMOS ۰/۳۵ میکرونی ساخته می شود و از Pipeline های داخلی و طراحی superscalar برای انجام بیش از یک عمل در یک پالس ساعت استفاده می کند.

این پردازنده MMX که در شکل (۱۴ - ۶) نشان داده شده از تمامی دستورهای MMX پشتیبانی می کند و این عمل را به کمک رجیسترهای MMX که بر روی رجیسترهای واحد محاسبات اعشاری قرار دارند انجام می دهد. عامل کلیدی در بالارفتن کارایی 6x86، حافظه پنهان اولیه ۶۴ کیلوبایتی آن است که به صورت یک تکه است و دستورالعملها و داده ها از این فضای حافظه پنهان به طور مشترک استفاده می کنند.

انتظار می رود که در سال ۱۹۹۸ با کاهش فاصله میان لایه های تراشه به ۰/۲۵ میکرون، سرعت ساعت این پردازنده بالاتر برود.

6x86 در هر پالس ساعت، خروجی بیشتری تولید می کند و این کارایی بالا را به کمک طراحی قدرتمند Superscalar و حافظه پنهان بزرگ خود فراهم می سازد.

اگرچه این پردازنده در انجام وظایف چند رسانه ای، از این ویژگیها بهره ای نمی گیرد.

انتظار می رود که کارایی 6x86Mx در انجام کارهای چند رسانه ای، از پنتیوم MMX و پنتیوم II کمتر باشد.

سازگاری این پردازنده های جدید با سوکت ۷، این امکان را فراهم می سازد که هم کامپیوترها قیمتهای پائین تری داشته باشند و هم امکان استفاده از پردازنده های

6x86Mx در دسترس قرار گیرد. همچنین Cyrix سرعت مادربرد را نیز بالا برده و به ۷۵ مگاهرتز رسانده است به طوری که بعضی از سیستمهای 6x86Mx می توانند از این طراحی سریع، استفاده نمایند.

نکاتی برای خرید: شما می توانید مادربردهای ۷۵ مگاهرتزی را در کامپیوترهای مبتنی بر M2 پیدا کنید. سرعت ساعت بالا در این مادربردها، دسترسی سریع به حافظه پنهان ثانویه و حافظه سیستم را امکان پذیر می نماید.

Cyrix 6x86 و AMD K5 : پردازنده های بهتر از پنتیوم

اگرچه در حال حاضر پردازنده های AMD K5 Cyrix 6x86 تولید نمی شود ولی هر دو باعث به وجود آمدن رقابت در بازار پردازنده ها شده اند. با وجود آنکه قیمت این دو پردازنده، خیلی پایین تر از قیمت پردازنده پنتیوم بود، اما سرعت ساعت آنها برابر با سرعت ساعت پنتیوم و کارایی آنها بالاتر از کارایی پنتیوم بود.

متأسفانه هیچ یک از این دو پردازنده، در بازار موفق نبودند. تولیدکنندگان سیستمهای بزرگ، از ترس شرکت ایتل که (بزرگترین تأمین کننده پردازنده در بازار است) استفاده از این پردازنده های جدید را کاهش دادند.

مهمتر از آن، مشکلات عدیده ای بر سر راه این دو پردازنده قرار گرفت. AMD K5 به خاطر بروز یک سری تأخیرات، از رقابت عقب ماند. از سوی دیگر، 6x86 نیز

با موانع مختصری روبرو شد که مانع از فروش این پردازنده می شد. همین مسئله

باعث عدم موفقیت این شرکتها در فروش پردازنده هایشان می باشد.

نگاهی به درون Cyrix 6x86

6x86 علی رغم تمام مشکلاتش یک پردازنده بسیار مناسب enty-level است. تکنولوژی ساخت ۰/۵ میکرونی بسیار نازک این پردازنده، اجازه می دهد که سرعت ساعت آن بالاتر رود در حالی که پردازنده کم حجم تر بوده و حرارت کمتری ایجاد می کند.

6x86 نیز همانند پنتیوم، دارای یک حافظه پنهان اولیه ۱۶ کیلوبایتی بوده و یک هسته Superscalar دارد که می تواند چندین عملیات مختلف را به طور همزمان انجام دهد. برای آنکه کارایی پردازنده بالاتر رود Cyrix تولیدکنندگان سیستم را مجبور به ساخت مادربردهای ۷۵ مگاهرتزی نمود تا پردازنده های 6x86 خود را روی آنها قرار دهد. این نوع مادربردها ۲٪ سریعتر از مدل های استاندارد ۶۶ مگاهرتزی کار می کنند.

علاوه بر کارایی رده پنتیوم این پردازنده، هسته آن به صورت Superscalar و Superpipeline طراحی شده است که باعث می شود کارایی آن بالاتر برود. K5 نیز همانند Cyrix 6x86 می تواند در یک پالس ساعت بیش از یک کار انجام دهد. گرچه هیچیک از این دو پردازنده، از قابلیت های MMX بی بهره اند.

ارتقای یک پردازنده

اگر سیستم قدیمی شما به یک پردازنده سریعتر برای اجرای نرم افزارهای جدید نیاز دارد، این بخش در مورد انتخاب های مختلف ارتقاء، توضیحاتی را بیان می نماید. همچنین روش ارتقا و راهکارهایی را برای جلوگیری از ایجاد مشکلات ارائه می کند.

نکاتی برای خرید: یک پردازنده جدید می تواند کارایی سیستم را بالا ببرد ولی تنگناهای مربوط به حافظه، زیر سیستم گرافیک و قسمت های دیگر را برطرف نمی کند. بنابراین قبل از اینکه پردازنده سیستم را ارتقا دهید ابتدا مطمئن شوید که کارایی بخش های دیگر خوب است و نیاز به ارتقا ندارند.

ارتقای یک پردازنده چگونه انجام می شود؟

هیچ شکی نیست که ارتقا پردازنده، کاری جدی و حساس است (این کار همانند عمل پیوند مغز در کامپیوتر است) اگرچه ارتقا پردازنده، در اکثر مستلزم تعویض پردازنده قبلی با یک پردازنده سریعتر است، اما بازده واقعی پردازنده ارتقائی از قابلیت های آن در پردازش اطلاعات مشخص می گردد.

اما ارتقا یک پردازنده، چگونه انجام می شود؟ در بیشتر مواقع، پردازنده جدید را می توان در همان سوکت پردازنده، قبلی قرار داد. در این صورت، پردازنده جدید با همان تعداد پین هایی که در پردازنده قبلی وجود داشت با کامپیوتر ارتباط برقرار می کند ولی هسته آن دارای توانایی های پیچیده تر و قدرت بیشتری است. پردازنده جدید، بسته به مدل خود، ممکن است قابلیت های جدیدی را به سیستم اضافه کند از جمله محاسبه اعداد اعشاری یا استفاده از دستورالعمل های MMX و همچنین ممکن است پردازنده جدید، به خاطر دارا بودن سرعت ساعت بیشتر، حافظه پنهان اولیه بزرگتر و یا عملیات داخلی سریعتر، دارای کارایی بیشتری باشد.

پردازنده های ارتقائی عموماً کارایی را به دلایل زیر افزایش می دهند:

- سرعت ساعت داخلی پردازنده جدید، نسبت به پردازنده قبلی افزایش یابد.
 - امکان محاسبات اعشاری را برای نرم افزارهای سه بعدی و گرافیکی فراهم می سازد.
 - از دستورالعملهای MMX پشتیبانی می نماید تا بتواند نرم افزارهای چند رسانه ای را سریعتر اجرا نماید.
 - از معماری Superscalar pipeline استفاده می کند تا تعداد عملیات بیشتری را در هر پالس ساعت انجام دهد.
 - به منظور کاهش زمان انتظار^{۳۶} پردازنده، از حافظه پنهان اولیه بزرگتری استفاده می کند.
 - از طریق تنظیمات روی مادربرد، می تواند سرعت گذرگاه خارجی خود را افزایش دهد.
- میزان بهره ای که سیستم شما می تواند داشته باشد بستگی به عوامل مختلفی دارد. مهمترین مسئله این است که نباید توقع بیش از حدی از یک پردازنده ارتقایی داشت بخصوص وقتی که سیستمهای قدیمی ۴۸۶ را ارتقا می دهید. تنگناهای کاری، همگی به یک دلیل مشترک ایجاد می شوند: یک پردازنده سریع اجباراً عملیات عادی خود را متوقف می کند تا اطلاعات و داده های لازم را از سیستم دریافت نماید. این تنگناها عبارتند از:

- **سرعت کم مادربرد:** بسیاری از مادربردهای ۴۸۶ با سرعت ۳۳ مگاهرتز کار می کنند که این سرعت، حداقل سرعت مادربردها است.
- **گذرگاه خارجی کم عرض:** سیستمهای قدیمی که دارای گذرگاه حافظه ۳۲ بیتی هستند، پردازنده های سریع را همیشه معطل خواهند کرد.
- **RAM کند سیستم:** کامپیوترهای امروزی از RAM های تقویت شده ای استفاده می کنند که با سرعت ۶۰ نانو ثانیه و یا بالاتر کار می کند. در مقابل، RAM کامپیوترهای ۴۸۶، با سرعت ۸۰ نانو ثانیه کار می کند.
در اینجا ۳۰٪ اختلاف سرعت وجود دارد و بنابراین، RAM کند، می تواند یک پردازنده سریع را مجبور به انتظار نماید.
- **فقدان حافظه پنهان ثانویه:** به علت اینکه کامپیوترهای قدیمی قادر به کار با پردازنده های بسیار سریع نبودند، نیازی به استفاده از حافظه پنهان سریع نبود. در اینگونه موارد نیز پردازنده باید منتظر دریافت داده ها بماند.
- **گذرگاه گرافیکی کند:** اگر کامپیوتر شما فاقد شکاف های توسعه VL- Bus^{۳۷} یا PCI^{۳۸} باشد، ارتقا پردازنده نمی تواند مشکل مربوط به اجرای کند برنامه های گرافیکی را حل نماید. در اینگونه مواقع، حداقل کاری که باید انجام دهید ارتقا مادربرد است.

³⁷ - VESA LOCAL Bus

³⁸ - Peripheral Component Interconnect

• هارد دیسک کند: زمان دسترسی در هارددیسک های امروزی ۱۱ میلی ثانیه

است. ۴ سال پیش، زمان دسترسی ۲۵ میلی ثانیه بسیار متداول بود. این بدین

معنا است که بارگذاری برنامه ها در حافظه، مدت زیادی طول می کشد،

داده ها به آهستگی وارد RAM می شوند و حافظه مجازی مملو از داده ها

می شود.

اصل مهم

ارتقای پردازنده یک کامپیوتر، طول عمر سیستم را افزایش می دهد، اما باعث ایجاد

یک سیستم جدید نمی شود.

اگر ارتقای پردازنده را روشی برای افزایش طول عمر سیستم بدانید (نه روشی برای

بدست آوردن یک سیستم جدید) امیدواری شما به سیستم، بیشتر خواهد شد. ارتقای

پردازنده ضمن اینکه کامپیوتر شما را در وضعیت مطلوب نگه می دارد، روشی است

که می تواند نیازهای شما را تا زمان ورود کامپیوترهای جدید به بازار، برطرف نماید.

چگونه یک پردازنده را ارتقا دهیم

ارتقای پردازنده همان جراحی مغز کامپیوتر است ولی یک جراحی بسیار ساده و

آسان. در حقیقت، ارتقای پردازنده در مقایسه با نصب هارددیسک و یا CO-ROM

درایو مثل آب خوردن است. این بخش، شما را در چگونگی ارتقای پردازنده کمک

خواهد نمود دستورالعمل های گام به گام را در اختیارتان قرار خواهد داد.

البته باید بدانید که پیچیدگی و تنوع بسیار زیاد محصولات در بازار کامپیوتر باعث شده است که ارتقای پردازنده، به کاری بسیار حساس تبدیل شود.

صدها و شاید هزاران تولیدکننده وجود دارند که بیشتر آنها صدها و شاید هزاران مدل قطعات کامپیوتر را تولید می کنند. با توجه به این تنوع گسترده موجود در بازار، هیچ تولیدکننده پردازنده ارتقائی، نمی تواند طرح خود را منطبق با تمامی این تولیدات ارائه نماید.

عامل اصلی این تنوع گسترده، BISO سیستمها می باشد. BISO در حقیقت حاوی برنامه ای است که نحوه عملکرد کامپیوتر را تعیین می کند. برنامه نویسی برای BISO های موجود در سیستمهای جدید، همواره اشکالاتی بوجود می آورد. اگر پردازندهای را ۴ یا ۶ سال بعد از تاریخی که BISO سیستم شما نصب شده است بروی کامپیوتر نصب کنید هیچ تضمینی برای عملکرد آن وجود نخواهد داشت. به همین علت است که ابتدا باید از هارددیسک خود یک نسخه پشتیبان تهیه نمایید. (تذکری که در تمام این کتاب مرتباً تکرار می شود) یک نسخه پشتیبان از اطلاعات را روی نوار، کارتریج، فلاپی دیسک یا شبکه ایجاد نمائید و اطلاعات ارزشمند را در جایی نگهداری کنید. تا اگر مشکلی بوجود آمد آنها را بازیابی نمایید. همچنین تنظیمات مربوط به BISO، سکتورهای هارددیسک، ورودی - خروجی گذرگاه و داده های دیگر را در یک جای امن ثبت نمایید.

اگر سیستم شما دارای flash BISO است (BISO هایی که نرم افزار آنها قابل update شدن می باشد)، برنامه BISO فعلی را در یک فلاپی دیسک ذخیره نمایید و آن را در دسترس نگه دارید. همچنین با داده های معمول، یک دیسک راه انداز پشتیبان تهیه کنید.

برای دستیابی به اطلاعات بیشتر در زمینه تهیه نسخه پشتیبان (قبل از ارتقای سیستم) به بخش ۳ تحت عنوان «روشهای ارتقا» مراجعه نمایید.

نصب فیزیکی یک پردازنده ارتقایی

نصب فیزیکی یک پردازنده جدید، بسیار آسان است. این موضوع بخصوص برای سیستمهای پنتیومی که در ۴ سال اخیر به فروش رسیده اند صادق است. تمامی این کامپیوترها دارای سوکتی به نام ZIF³⁹ هستند که از یک اهرم برای جایگذاری و بیرون آوردن پردازنده استفاده می کنند.

سوکتهای ZIF باعث می شوند که بدون نیاز به فشار، پردازنده به راحتی در جای خود نصب و یا از جای خود بیرون آید. وارد کردن فشار زیاد ممکن است موجب شکسته شدن پینهای پردازنده شود.

مراحل نصب یک پردازنده بر روی یک سوکت ZIF معمولی به شرح زیر است:

- ۱- کامپیوتر را خاموش کنید، کابل برق آن را بیرون بکشید و درپوش جعبه سیستم را بردارید. ۱۰ دقیقه صبر کنید تا پردازنده به اندازه کافی خنک شود.

³⁹ - Zero Insertion Force

- ۲- الکتریسیته ساکن بدن خود را تخلیه کنید تا از وارد آمدن شوک الکتریکی به قطعات جلوگیری گردد. بهترین راه برای انجام این کار، استفاده از یک صفحه عایق و یا یک میچ بند ارت است. حتی می توانید قبل از لمس کردن هر یک از اجزاء داخلی کامپیوتر، جعبه فلزی آن را لمس کنید.
- ۳- سیستم را طوری بخوابانید که مادربرد آن رو به بالا باشد. (بدین منظور، سیستمهایی که از جعبه Full Tower یا mini tower استفاده می کنند باید روی یکی از پهلوهای خود قرار گیرند).
- ۴- پردازنده جدید را از بسته بندی اش بیرون آورید و در حالی که پینهای آن رو به بالا است، بروی صفحه عایق قرار دهید.
- ۵- محل پردازنده فعلی سیستم را پیدا کنید. اگر پردازنده دارای پنکه خنک کننده یا heat Sink است، ابتدا باید سیستم خنک کننده را از پردازنده جدا کنید. هر کابل و یا سیم دیگری را که باعث ایجاد مزاحمت می شود، جمع کنید. در صورت لزوم، کابل ها را از جعبه کامپیوتر بیرون بکشید و درایوها را از محفظه خود خارج سازید.
- ۶- اهرم ZIF که یک اهرم پلاستیکی در کنار سوکت است را پیدا کنید و آن را به آرامی بالا بکشید. با این عمل، پردازنده از سوکت خود کمی بالاتر می آید.
- ۷- مطمئن شوید که به خوبی الکتریسیته بدن شما تخلیه شده است. سپس به کمک انگشت شست و انگشت نشانه خود پردازنده را مستقیماً به سمت بالا بکشید. از بالا آوردن یک لبه تنها اجتناب نمایید زیرا ممکن است باعث خم شدن و یا شکسته شدن

پین ها شود. پردازنده قدیمی را داخل جعبه مربوط به بسته بندی پردازنده جدید قرار دهید.

۸- پردازنده جدید را برداشته و آن را طوری تنظیم کنید که پین شماره ۱ آن با پین شماره ۱ پردازنده منطبق گردد. همانطور که در شکل نشان داده شد معمولاً گوشه ای که پین شماره ۱ در آن قرار دارد دارای لبه کج و یا یک نقطه حک شده در بالای خود است. (برای اطمینان از تشخیص درست محل پین شماره ۱ به دفترچه راهنمای سیستم مراجعه نمایید).

۹- به آرامی پردازنده را داخل سوکت آن قرار دهید. در این کار، دقت و حوصله زیادی به خرج دهید تا مطمئن شوید که لبه های پردازنده با لبه های سوکت به درستی تنظیم شده اند و پین ها به درستی در داخل سوراخهای سوکت قرار گرفته اند. هیچگاه پردازنده را فشار ندهید.

۱۰- هنگامی که مطمئن شدید که پردازنده در محل خود به درستی قرار گرفته است، به آرامی و از بالا به آن فشار وارد سازید تا مطمئن شوید که تمامی پین ها در جای خود قرار گرفته اند.

۱۱- اهرم ZIF را به آرامی پایین آورید. هنگامی که با پائین آوردن اهرم، سوراخهای سوکت با پین های پردازنده درگیر می شوند، باید احساس مقاومت کوچکی نمایید.

۱۲- مطمئن شوید که هیچیک از سیمها یا بردهای داخل جعبه کامپیوتر را زخمی ننموده- اید. بررسی کنید که پنکه خنک کننده پردازنده به درستی وصل شده باشد.

همچنین اطمینان حاصل نمایید که هیچ وسیله و یا شیئی در داخل جعبه باقی نمانده است.

۱۳- قبل از اینکه جعبه کامپیوتر را ببندید، کامپیوتر را روشن کرده آن را راه اندازی^{۴۰} کنید. گرچه در اینگونه مواقع، برای چند دقیقه ای از قوانین FCC تخطی می کنید، اما انجام این کار، این حسن را دارد که تا قبل از بستن کامل جعبه کامپیوتر، از کارکرد صحیح کلیه اجزاء آن، اطمینان حاصل می کنید.

۱۴- اگر کامپیوتر به طور صحیح راه اندازی شد معلوم شود، که کارها به درستی پیش رفته است و سیستم شما دارای مغز جدیدی می باشد. به کار خود ادامه داده و درپوش جعبه را ببندید. اگر کامپیوتر به طور صحیح راه اندازی نشد به بخش عیب یابی و رفع عیب پردازنده مراجعه نمایید.

بیشتر سیستمهای قدیمی ۴۸۶، دارای سوکت ZIF نیستند. بنابراین، افرادی که از این سیستمها استفاده می کنند مجبورند پردازنده را به کمک ابزاری به نام تراشه بردار^{۴۱} که شبیه به انبرکهای مخصوص سالاد است بیرون آورند. این ابزار کمک می کند که به دو پهلوی پردازنده نیرویی به سمت بالا وارد گردد به طوری که پینهای آن خم نشود.

در زیر، مراحل نصب پردازنده در سوکت های غیر ZIF آمده است:

۱- کامپیوتر را خاموش کنید. کابل برق آن را بکشید و درپوش جعبه سیستم را بردارد. حدود نیم ساعت صبر کنید تا پردازنده به خوبی خنک شود.

⁴⁰ - Boot

⁴¹ - Chip Puller

۲- الکتریسیته ساکن بدن خود را تخلیه کنید تا از وارد شدن شوک الکتریکی به قطعات کامپیوتر جلوگیری می گردد. برای انجام این کار از یک صفحه عایق استفاده کنید و یا حداقل بدنه فلزی کامپیوتر را قبل از آنکه به داخل آن دست ببرید لمس نمائید.

۳- کامپیوتر را طوری بخوابانید که مادربرد آن رو به بالا باشد، (سیستم هایی که از جعبه Full tower یا mini tower استفاده می کنند باید روی یکی از پهلوهای خود قرار گیرند).

۴- پردازنده جدید را از بسته بندی اش بیرون آورید و در حالی که پینهای آن را رو به بالا می گیرید، روی صفحه عایق قرار دهید.

۵- محل پردازنده فعلی سیستم را پیدا کنید. اگر پردازنده دارای پنکه خنک کننده و یا Heat Sink است، ابتدا سیستم خنک کننده را از پردازنده جدا کنید. هر کابل یا سیم دیگری را که باعث ایجاد مزاحمت می شود جمع کنید. در صورت لزوم، کابل ها را از جعبه کامپیوتر بیرون بکشید و درایوها را از محفظه خود خارج سازید.

۶- تراشه بردار را با انگشت شست و انگشت نشانه خود محکم بگیرید و آن را پایین بیاورید به طوری که انبرکهای آن هم سطح صفحه زیرین پردازنده شوند. با اندکی فشار، انبرکها را بین پردازنده و سوکت آن قرار دهید. به طوریکه داندانه های انبرک، بین پین های پردازنده قرار گیرند.

۷- هنگامی که مطمئن شدید بازوهای انبرک در جای خود محکم شده اند، آن را به صورت پیوسته و آرام به سمت خود بکشید. برای بیرون کشیدن پینها از جای خود، می توانید به آرامی یک طرف را بکشید و سپس طرف مقابل را هم سطح آن کنید. در انجام این کار خیلی احتیاط کنید، زیرا کشیدن بیش اندازه یک طرف از پردازنده باعث خم شدن و یا شکستن پینها می شود.

۸- در صورت لزوم، می توانید تراشه بردار را از پردازنده جدا نموده و مجدداً دو پهلوی دیگر پردازنده را بگیرید و مرحله ۷ را آنقدر تکرار کنید تا پردازنده به طور کامل بیرون بیاید. به هر حال، این کار را به آهستگی و با دقت انجام دهید.

۹- به محض اینکه پردازنده به سمت بالا حرکت کرد، با دست آن را به آرامی به طرف بالا و بیرون از سوکت بکشید و سپس آن را در جعبه مربوط به بسته بندی پردازنده جدید بگذارید.

۱۰- پردازنده جدید را برداشته و آن را طوری قرار دهید که پین شماره ۱ آن بر روی پین شماره ۱ سوکت پردازنده قرار گیرد. همانطور که در شکل نشان داده شده، معمولاً گوشه ای که پین شماره ۱ را در آن قرار دارد دارای یک لبه کج بوده و یا یک نقطه حک شده در بالای آن قرار گرفته است. برای اطمینان از محل درست پین شماره ۱ به دفترچه راهنمای سیستم مراجعه نمایید.

۱۱- پردازنده جدید را به آرامی بر روی سوکت آن قرار دهید برای انجام این کار حوصله زیادی به خرج دهید. تا مطمئن شوید که لبه های پردازنده به طور صحیح با

لبه های سوکت تنظیم شده اند و پین ها به درستی در داخل سوراخهای سوکت قرار گرفته اند.

۱۲- هنگامی که پردازنده به درستی در محل خود مستقر شد، به آرامی و از بالا به آن فشار وارد سازید تا کمی پایین تر رود. این فشار باید طوری باشد که پردازنده، داخل سوکت آن به درستی قرار گیرد. به هیچ وجه فشار اضافی به پردازنده وارد نسازید.

۱۳- تمام سیمها و درایوهایی را که قبلاً از جعبه کامپیوتر خارج ساخته اید مجدداً وصل نمایید و دقت کنید که پینکه خنک کننده پردازنده، به درستی به پردازنده متصل شده باشد. همچنین مطمئن شوید که به هیچیک از بردهای داخل جعبه کامپیوتر صدمه ای وارد نشده است و هیچ وسیله و یا شیء، اضافی در داخل جعبه باقی نمانده است.

۱۴- قبل از اینکه جعبه کامپیوتر را ببندید کامپیوتر را روشن کرده و آن را راه اندازی کنید این کار به شما کمک خواهد کرد که قبل از بستن کامل جعبه کامپیوتر مطمئن شوید که نصب پردازنده به درستی انجام گرفته است.

۱۵- اگر کامپیوتر به طور صحیح راه اندازی شده باشد درپوش جعبه آن را ببندید، در غیر این صورت به بخش «عیب یابی و رفع عیب پردازنده» مراجعه نمایید.

نرم افزاری که برای ارتقای پردازنده لازم است

نصب یک پردازنده جدید نیز همانند نصب هر سخت افزار جدید به یک نرم افزار نیاز دارد تا مشخص شود که آیا سیستم با پردازنده جدید کار خواهد کرد یا خیر.

پردازنده های ارتقائی همانند پردازنده OverDrive اینتل به همراه یک دیسک عرضه می شوند. این دیسک، BIOS سیستم را بررسی می کند تا مشخص شود که آقا قادر به کار با پردازنده جدید است یا خیر، در صورتی که پاسخ منفی باشد، باید یک BIOS جدید بر روی سیستم نصب نمایید.

اگر سیستم شما دارای BIOS از نوع flash است می توانید به راحتی و به کمک نرم افزار، آن را update کنید. اولین کاری که باید انجام دهید این است که مدل دقیق کامپیوتر و مادربرد آن را مشخص کنید. همچنین سازنده و نسخه BIOS فعلی را بررسی کنید. این اطلاعات را می توانید هنگام راه اندازی سیستم مشاهده نمایید. به کمک این اطلاعات می توانید با سایت Web یا BBS شرکت سازنده BIOS سازگار با آن را مشاوره کنید.

برای ارتقای BIOS اعمال زیر را انجام دهید:

- ۱- برنامه BIOS را از سایت Web سازنده آن به کامپیوتر خود منتقل نمایید و سپس فایل جدید را روی یک فلاپی دیسک کپی کنید.
- ۲- کامپیوتر را خاموش کرده و دیسکت را درون درایو قرار دهید.
- ۳- کامپیوتر را روشن کنید و آن را بوسیله دیسکت راه اندازی کنید. دستورالعملها را دنبال کنید تا BIOS خود را update نمایید.
- ۴- منتظر باشید تا عمل update کردن BIOS خاتمه یابد. اینک کامپیوتر باید به طور اتوماتیک خودش را با BIOS جدید راه اندازی نماید.

برای دستیابی به اطلاعات بیشتر در زمینه BIOS سیستم، به فصل ۱۰ تحت عنوان «مادربردها و کیس ها مراجعه نمایید.

سیستم های قدیمی ممکن است دارای EPROM⁴² باشند. این نوع حافظه را به راحتی نمی توان مجدداً برنامه ریزی نمود. در این موقع شما باید سعی کنید از فروشنده مادربرد یا سیستم، یک EPROM update شده را بخواهید. البته قیمت و مشکلات نصب این تراشه جدید ممکن است مانعی بر سر راه خرید آن باشد. علاوه بر آن، ممکن است فروشندگان، EPROM update شده برای مادربردهای قدیمی نداشته باشند. در این صورت تعداد انتخابهای شما محدود خواهد بود.

کارآیی: حتی اگر پردازنده جدید شما به BIOS update شده نیازی نداشته باشد، شما باید به هر حال به فکر نسخه جدیدی برای BIOS سیستم خود باشید. معمولاً تولیدکنندگان مادربرد BIOS نسخه های update شده ای از BIOS را عرضه می کنند که کارآیی آنها بهینه شده و بدین لحاظ، کارآیی سیستم موجود را بسیار افزایش می دهند.

پشتیبانی از حافظه پنهان write-back دستیابی راحت به حافظه و همچنین اصلاح خطاهای تصادفی، از ویژگیهای کلیدی مهم در نسخه های update شده BIOS به شمار می آیند.

⁴² - EPROM: Electrically Programmable Read-Only Memory

انتخابهای ممکن برای ارتقای پردازنده

ممکن است دارای یک سیستم قدیمی باشید که نمی خواهید به این زودیها آن را از دست بدهید و مایل هستید که قدری بیشتر از آن استفاده کنید.

در این مورد، شما چندین انتخاب پیش رو دارید. بسیاری از شرکتها کیت های ارتقا پردازنده را می فروشند که براساس پردازنده های Intel, Cyrix, و AMD ساخته شده اند.

وقتی که ارتقای پردازنده موجب ارتقای مادربرد می شود

قبل از اینکه انتخابهای ممکن برای ارتقا پردازنده را بررسی کنید، ابتدا مطمئن شوید که برای این کار به یک مادربرد جدید نیاز ندارید. یک مادربرد جدید، علاوه بر امکان استفاده از یک پردازنده سریعتر، قابلیتهایی چون امکان استفاده از سریعتر، توانایی بیشتر در اجرای کارهای گرافیکی دارد و ویژگیهای قابل توجهی چون Plug^{۴۳} and Play، رابط IDE پیشرفته^{۴۴} و رابط USB^{۴۵} را نیز فراهم می سازد.

در زیر نکاتی آمده است که شما را در ارزیابی تأثیر ارتقای پردازنده، راهنمایی می کنند. اگر هر یک از موارد زیر در مورد مادربرد کامپیوتر شما صدق می کند می توانید به جای تعویض پردازنده، مادربرد سیستم خود را تعویض کنید:

- فقدان شیارهای مربوط به گذرگاه PCI که باعث افزایش سرعت انجام

کارهای گرافیکی می شوند.

⁴³ - Plug and play = pnp

⁴⁴ - یک رابط دیسک درایو است که در آن بخشهای کنترل کننده روی خود دیسک درایو واقع بوده و نیاز به کارت آداپتور وجود ندارد.

⁴⁵ - USB = Universal Serial Bus

- فقدان BIOS از نوع Plug and Play و فقدان تراشه هایی که نصب دستگاههای جانبی تحت ویندوز ۹۵ را تسهیل می نمایند.
 - عدم پشتیبانی از RAM های پیشرفته و سریع (۶۰ نانو ثانیه یا سریعتر) نظیر EDODRAM و SDRAM. همچنین افرادی که قصد ارتقا یک کامپیوتر ۴۸۶ را دارند باید حداقل یک مادربرد جدید بخرند.
- گذرگاه کم عرض و کند مادربردهای ۴۸۶ بزرگترین تنگنای کاری در موقع ارتقای پردازنده در این سیستمها محسوب می شود. به این مشکل بزرگ، عدم حضور گذرگاه VL-bus بر روی این مادربردها و استفاده از برد گرافیکی ISA را نیز اضافه کنید.
- خواهید دید که خرید یک مادربرد جدید ضروری است.
- برای دستیابی به اطلاعات بیشتر در زمینه ارتقای مادربرد به فصل ۱۰ مراجعه نمایید.
- در کیت های ارتقا، تمامی لوازمی که برای جایگزین نمودن یک پردازنده جدید به جای پردازنده قدیمی مورد نیاز است، وجود دارد. این کیت ها معمولاً شامل یک پردازنده، یک Heat Sink یا یک پنکه خنک کننده، ابزار مربوط به بیرون آوردن پردازنده قبلی، یک راهنمای گام به گام، و گاهی اوقات برنامه های سودمندی برای بررسی سازگاری پردازنده جدید با BIOS کامپیوتر می باشند.
- سرعت بیش از حد مجاز^{۴۶}: زندگی سریع، مرگ زودرس**
- روشی وجود دارد که به کمک آن می توان بدون صرف هزینه از یک سیستم قدیمی، کارایی بالاتری بدست آورید، یعنی سیستم را مجبور کنیم که از حد مجازش

سریعتر باشد. اگرچه این کار نسبتاً ساده است، ولی کارکردن با سرعت بیش از حد مجاز، عمر پردازنده را کوتاه می سازد و در بدترین حالت، باعث گرم شدن بیش از حد پردازنده شده و به یکباره کامپیوتر را از کار می اندازد. اما بدانید که وادارکردن سیستم به چنین کاری، راه حل صحیحی برای افزایش کارایی نیست. هزینه تعمیر خرابی در این موقع، بسیار بالاتر از میزان افزایش کارایی است. و اگر سرعت ساعت پردازنده را خیلی بالاتر ببرید ممکن است باعث سوختن پردازنده شوید.

در هر صورت خطراتی که این روش به دنبال دارد، بسیار بیشتر از منافی است که بدست می آید. افزودن سرعت ساعت هر پردازنده ای کار بسیار آسانی است. شما می توانید با تنظیم کردن جامپرهای روی مادربرد که سرعت ساعت را کنترل می کنند سرعت را بالاتر ببرید. با این روش، مادربرد فکر می کند که پردازنده سریعتری در داخل سوکت آن نصب شده است.

برای اینکه یک سیستم پنتیوم ۹۰ مگاهرتزی را وادار کنید که با سرعت ۱۰۰ مگاهرتز کند جامپرهای را در حالت ۱۰۰ مگاهرتزی تنظیم کنید. با این کار، کریستال لوارتز روی مادربرد با سرعت بالاتری نوسان می کند. این عمل باعث می شود که پردازنده با سرعت بیشتری کار کند. قراردادن این امکان در مادربردها، بدین علت است که سازندگان سیستم ها اغلب از یک مادربرد واحد برای پردازنده هایی با مدلها و سرعتهای مختلف استفاده می کنند. توجه نمایید که افزایش سرعت، باعث می شود که پردازنده گرمتر شود. اگر قصد انجام این کار را دارید، یک پنکه پردازنده را از

شرکت‌هایی نظیر Cooling یا Power PC خریداری نمایید. چنانکه سیستم بعد از مدتی کارکردن، شروع به انجام عملیات غیرعادی نمود، بدانید که دلیل آن حرارت بیش از اندازه است. خنک کردن این پردازنده، می تواند باعث کارکرد عادی آن گردد.

نکات مهم برای خرید پردازنده: همانطور که قبلاً نیز گفته شد، هنگامی که می

خواهید کامپیوتری بخرید باید بدانید که آن را برای چه کاری می خرید. بسیاری از کتابها شما را ترغیب می کنند که پول زیادی خرج کنید تا از انواع تکنولوژیهای روز بهره مند شوید، بدون در نظر گرفتن این واقعیت که ممکن است شما فقط نیاز به وسیله ای برای فرستادن یک e-mail ساده و update کردن یک فهرست داشته باشید.

هنگامی که می خواهید یک کامپیوتر جدید بخرید، در موقع تصمیم گیری، برای

پردازنده آن به موارد زیر توجه نمایید:

- به دنبال مناسب ترین پردازنده باشید.
- به دو سال آینده فکر کنید.
- امکان ارتقای سیستم را در نظر بگیرید.
- نیازهای خود را بررسی کنید.

امکان ارتقای سیستم را در نظر بگیرید.

طبق قانون Moor هر پردازنده ای که در سیستم جدید شما نصب شده باشد بعد از چند سال از رده خارج خواهد شد. این موضوع، دو انتخاب را پیش روی شما قرار می دهد. یا بهترین و جدیدترین جنس موجود در بازار را بخرید، در این صورت سخت

افزار شما عمر مفید طولانی خواهد داشت و یا اینکه فعلاً پول کمتری خرج کنید و بعداً برای ارتقا آن، هزینه ای اختصاص دهید.

ارتقا پردازنده فکر خوبی است ولی نباید ارزش بیش از حد برای آن قائل شد.

وجود تنگنا در حافظه اصلی، زیر - سیستم گرافیک و یا موارد دیگر، سرعت

پردازنده را کاهش می دهد ولی باز هم یک سیستم ارتقا یافته بهتر از یک سیستم قدیمی عمل می کند.

همانطور که به نظر می رسد، برای ارتقای پردازنده پنتیوم MMX به یک پردازنده

سریعتر پنتیوم، شانس زیادی ندارید. اینتل قصد ندارد که سرعت پردازنده پنتیوم

MMX خود را از ۲۳۳ مگاهرتز بیشتر نماید. این شرکت شروع به حرکت به سمت

پردازنده های جدید P6 یعنی پنتیوم II نموده است. برخلاف پردازنده های قبلی اینتل،

پنتیوم II در داخل یک کارتریج قرار گرفته است. این کارتریج دارای کانکتورهای

است که بر روی یک شکاف روی مادربرد قرار می گیرد. این روش اتصال پردازنده به

مادربرد، SEC⁴⁷ نامیده می شود در این روش، به علت دسترسی سریعتر به حافظه و

گذرگاه پیچیده تر برای پردازنده، کارایی بیشتری فراهم می شود.

ولی مهمترین علت استفاده از این روش، این است که رقیبان اینتل نظیر، AMD

حق استفاده از این نوع گذرگاه پردازنده P6 را ندارند.

همین موضوع باعث شده که اینتل افرادی را که قصد خرید یک کامپیوتر جدید

دارند، ترغیب به استفاده از این طرح جدید نماید.

آنهایی که در سیستمهای خود از پردازنده های قدیمی پنتیوم استفاده می نمایند، می توانند به ارتقای سیستم خود امیدوار باشند. کارآیی کیت های ارتقائی OuerDrive که دارای پردازنده های MMX ایتل هستند، بیشتر از پردازنده های قبلی است. علاوه بر آن، کمپانیهایی نظیر Evergreen، برای ارتقای سیستمهای پنتیوم، پردازنده های ارتقائی مبتنی AMD K6 را به فروش می رسانند. آزمایشها نشان داده اند که کارآیی K6 از کارآیی سریعترین پردازنده های پنتیوم MMX بیشتر است.

نیازهای خود را بررسی کنید

اگر با نرم افزارهای گرافیکی سه بعدی و یا CAD⁴⁸ کار می کنید از خریدن یک کامپیوتر قوی، دریغ نکنید.

اطمینان حاصل نمایید که کامپیوتر مورد نظر شما دارای توانایی بالا در عملیات اعشاری و pipeline قوی می باشد. دنبال کردن این دیدگاه به معنای خرید یک کامپیوتر پنتیوم II یا پنتیوم پرو می باشد. حتی می توانید به خرید یک کامپیوتر پنتیوم پرو که قابل ارتقا به چهار پردازنده پنتیوم پرو است فکر کنید. همین مسئله در نرم افزارهای کاربردی که اعمالی نظیر ویرایش تصاویر و عملیات پیچیده ریاضی انجام می دهند صادق است.

برای کامپیوترهای خانگی که کارهایی نظیر جستجو در Web و پست الکترونیکی و بازیهای کامپیوتری چندرسانه ای انجام می دهند، استفاده از پردازنده پنتیوم AMD K6, MMX و یا Cyrix M2 مناسب است.

کسانی که به دنبال سیستم های خیلی ارزان هستند باید همین پردازنده ها را البته با سرعت پایین تر مد نظر داشته باشید.

تعمیر یک پردازنده: به این موضوع دوباره فکر کنید

گرچه پردازنده ها، قدرت، انعطاف و اعتبار قابل ملاحظه ای دارند، ولی از خرابی هم مصون نیستند. پردازنده ها که به قهرمانان انقلاب انفورماتیک معروف شده اند. می توانند دچار خرابی و از بین رفتن یک کامپیوتر ۳۰۰۰ دلاری شوند.

در زیر فهرست مختصری از خرابیهایی که پردازنده ها در معرض آنها ارائه شده است:

- خم شدن و یا شکسته شدن پینها
- گرم شدن بیش از اندازه
- تخلیه بار الکتریکی ساکن
- بالارفتن ولتاژ که به علت سوختن یک فیوز و یا افزایش ناگهانی برق روی می دهد.

خوشبختانه هیچکدام از این خرابیها بدون علت رخ نمی دهند. پینها معمولاً هنگام نصب یا بیرون آوردن پردازنده خم شده و یا می شکنند. نصب پردازنده، عملی ماهرانه است که نیاز به دستان قوی، قدرت دید عالی و تمرین زیاد دارد.

آیا تا به حال اتفاق افتاده که مثلاً پایتان را روی پردازنده ای گذاشته و آن را شکسته باشید؟ و یا مثلاً یک پردازنده خراب را از کسی تحویل گرفته باشید؟ در هر دو صورت باید گفت که متأسفانه آدم بدشانسی هستید.

هر نوع صدمه در بدنه سرامیکی پردازنده، ارتباطات داخلی آن را مختل می کند. یک پین شکسته شده هم تقریباً غیرقابل تعمیر است. ولی اگر پینی خم شده باشد می توانید آن را به وسیله انبردستی که جواهرفروشی ها از آن استفاده می کنند، صاف نمائید.

توجه: حتی اگر یک پین خم شده را مجدداً صاف کنید، مشکلات کماکان به قوت خود باقی خواهند ماند. کج شدن پین ها باعث ضعیف شدن آنها می شود و احتمال بیشتری برای شکستن و یا خم شدن آنها در آینده وجود دارد. اگر پین خم شده ای را صاف کرده و سپس آن را در داخل سوکت نصب کنید، احتمال زیادی وجود دارد که این پینها در داخل سوکت پردازنده بشکنند و در آن باقی بمانند. اگر این اتفاق رخ دهد شما هم پردازنده و هم مادربرد را از دست خواهید داد. بنابراین در کار با پردازنده ها خیلی مراقب باشید.

حرارت بیش از اندازه، یک مشکل عمومی است بخصوص وقتی که پردازنده ها بیش از اندازه گرم شوند. بیشتر پردازنده های امروزی دارای یک پنکه خنک کننده هستند. از طرفی دائماً هوا در داخل جعبه کامپیوتر وجود دارد و این دو عامل پردازنده را خنک نگه می دارند. اگر پنکه از کار بیافتد و شما دیر متوجه این مسئله شوید،

پردازنده گرم شده و از کار می افتد. این خرابی ممکن است در عرض چند لحظه اتفاق بیافتد.

افرادی که زیاد کامپیوتر خود را دستکاری می کنند دائماً با مشکل تخلیه الکتریسیته ساکن مواجه می شوند. قطعات الکترونیکی داخل کامپیوتر بسیار حساس هستند و یک شوک الکتریکی کوچک کافی است تا مدارات ریز آنها را از کار بیاندازد و بیتهای داخل حافظه های solid state نظیر BIOS را به کلی از بین ببرد. در مورد پردازنده ها، این مسئله حساسیت ویژه- ای دارد. یک اتصال جزئی با پردازنده، می تواند این قطعه گران قیمت را که صدها یا هزاران دلار ارزش دارد، به کلی از بین ببرد. به همین علت توصیه می شود که از یک زیرانداز عایق و یا وسیله مشابه دیگری استفاده شود تا خطر الکتریسیته ساکن بین شما و کامپیوتر از بین برود.

توجه: ساختمانهای قدیمی ممکن است فاقد پریزهای سه شاخه زمینی باشند.

مواظب باشید که کامپیوترتان به خوبی با زمین اتصال داشته باشد تا از صدمات غیرقابل جبران جلوگیری شود. اگر از پریزهای دوشاخه استفاده می کنید با یک تکنسین برق مشورت کنید تا به درستی اتصال زمینی آن را برایتان فراهم کند.

هنگامی که ولتاژ زیادی به پردازنده ارسال شود وضعیت مشابهی پیش می آید. این مسئله برخلاف تخلیه الکتریسیته ساکن ممکن است به علت اشتباه کاربر و یا افزایش ناگهانی برق بوجود آید.

اتصال اشتباه کابلها به منبع تغذیه و یا اتصال کابل ها به یک پریز نامناسب باعث سوختن آنی کامپیوتر شما می شود. حتی برای سیستمهایی که نمی توان آنها را ارتقا داد نیز باید موارد مربوط به افزایش ناگهانی برق را در نظر داشت. رعد و برق از عوامل اصلی نوسان برق به شمار می آید. گرچه ممکن است جریان برق به هر دلیل غیرقابل رؤیت دیگری دارای نوسان باشد. همچنین اطمینان حاصل کنید که ورودی و خروجی برق منبع تغذیه برعکس متصل شده باشند.

نکته: مواقعی که بعد از مدتی خاموشی، جریان برق مجدداً وصل می شود معمولاً افزایشهایی در ولتاژ بروز خواهد کرد و این تهدیدی برای سیستم شما به حساب می آید. اگر دچار خاموشی برق زیاد هستید، بهتر است سیم کامپیوتر خود را از برق بکشید.

رفع عیب: رفع مشکلات مربوط به پردازنده

وقتی یک پردازنده از کار افتاد، دیگر مرده و به حساب می آید. اما برخی مواقع می توانید بعضی از مشکلات اساسی را نیز رفع کنید. در زیر برخی از نشانه های معمول خرابی پردازنده آمده است:

- سیستم، راه اندازی نمی شود.
- سیستم راه اندازی می شود ولی سیستم عامل، بارگذاری نمی شود.
- سیستم در هنگام راه اندازی و یا کار، رفتار غیرعادی از خود نشان می دهد یا به طور غیرمنتظره ای از کار می افتد.

• پیغامهای خطا که معمولاً به، مسائلی مانند خطای Parity⁴⁹ و یا دیگر

اشکالات اشاره دارند.

• سیستم بعد از چند لحظه کارکردن قفل می کند و یا از کار می افتد.

اگر به این اشکالات برخوردید احتمال دارد که پردازنده شما خراب شده باشد.

برای بررسی اشکال، کارهای زیر را انجام دهید:

۱- ابتدا پردازنده را از نزدیک بررسی کنید. برای این کار، کامپیوتر را خاموش کرده

و درپوش جعبه آن را بردارید. سپس حدود ۱۰ دقیقه صبر کنید تا پردازنده به اندازه کافی خنک شود تا بتوانید به آن دست بزنید.

۲- هر نوع سیستم، کابل و یا محفظه ای را که مزاحم کار شماسست از داخل جعبه

کامپیوتر خارج سازید. خوب نگاه کنید که سیم و یا هر شیء دیگری به پردازنده یا پینهای آن گیر نکرده باشد.

۳- پنکه و Heat Sink پردازنده را بررسی کنید. آیا سیمهای پنکه به هم گیر کرده

اند؟ (البته اگر پنکه ای وجود داشته باشد) آیا پنکه و Heat Sink محکم به پردازنده وصل شده اند؟

۴- قبل از اینکه جعبه کامپیوتر را ببندید، آن را روشن کنید تا از نحوه کار آن

اطمینان یابید.

اگر پنکه نمی چرخد، ایراد کار مربوط به نچرخیدن پنکه است، زیرا گرمای زیادی

به این دلیل به وجود آمده است.

⁴⁹ - Parity Error

۵- در حالی که کامپیوتر کار می کند دست خود را نزدیک پنکه پردازنده قرار دهید تا از جریان داشتن هوا در اطراف پردازنده مطمئن شوید. همان کار را با پنکه منبع تغذیه انجام دهید تا مطمئن شوید که پنکه منبع تغذیه نیز به خوبی کار می کند. دقت کنید که هیچ سیم و یا شیء دیگری راه ورود هوا را سد نکرده باشد.

۶- کامپیوتر را خاموش کنید. به کمک انگشتان خود لبه های پردازنده را به آرامی و به تدریج فشار دهید. کنترل کنید که آیا پردازنده تکان می خورد یا نه. ممکن است پردازنده به درستی در جای خود محکم نشده باشد.

اگر فکر می کنید کامپیوتر شما در معرض افزایش حرارت است، از سیستم کنترل درجه حرارت پردازنده استفاده کنید. 110 Alert از شرکت PC Power و Cooling که می توان آن را به هر رابط درایو متصل کرد. هنگامی که حرارت از ۱۱۰ درجه بالاتر می رود دستگاه شروع به آژیر کشیدن می کند.

اگر عملکرد همه اجزاء درست به نظر رسید، ممکن است مشکل مربوط به setup سیستم باشد، بنابراین کارهای زیر را انجام دهید:

۱- کتابچه راهنمای سیستم را بررسی کنید تا مطمئن شوید که جامپرهای سرعت پردازنده به درستی تنظیم شده اند.

۲- در صورت امکان، پردازنده را کنترل نمایید. لایه سیلک بالای پردازنده و یا علامتی را که در زیر آن حک شده است به خوبی بررسی کنید تا مطمئن شوید سرعت پردازنده با آنچه که فکر می کردید یکسان است.

۳- کامپیوتر را روشن کرده و وارد برنامه BIOS شوید. به خوبی جستجو کنید تا اختلاف بین تنظیمات سیستم و پردازنده را پیدا کنید. تنظیمات BIOS را با آنچه که کارخانه سازنده به عنوان پیش فرض در کتابچه راهنما آورده است مقایسه کنید. همچنین می توانید از شرکت فروشنده، درخواست پشتیبانی نمائید. ممکن است فروشنده سیستم، نکته ای در مورد کامپیوتر شما بداند که در خرابی پردازنده تأثیر داشته باشد. به خاطر داشته باشید که این مراحل تنها برای تشخیص خرابیهای پردازنده است. موارد دیگری نیز وجود دارند که ممکن است همان مشکلات را بوجود آورند. این موارد عبارتند از:

- تنظیمات BIOS
- RAM سیستم
- منبع تغذیه
- برد گرافیکی و درایورهای آن
- هارددیسک
- سیستم عامل و درایورهای آن
- آلودگی ویروسی

اگر پردازنده خراب شد، منشأ خرابی را پیدا کنید. اگر به این نتیجه رسیدید که پردازنده مقصر اصلی خرابی سیستم است، ببینید سر منشأ اشکال از کجاست. به طور

مثال یک منبع تغذیه غیرقابل اعتماد ممکن است پردازنده را از بین ببرد. اگر بدون آنکه

منبع تغذیه را تعمیر کنید، پردازنده را عوض نمائید ممکن است دوباره پردازنده

بسوزد. همین طور، مشکل حرارت بیش از اندازه نیز برطرف نمی شود مگر اینکه پنکه

پردازنده تعمیر شده و یا مشکل مسدود شدن جریان هوا از بین برود.

بهترین راه برای جلوگیری از خراب شدن پردازنده پیشگیری از وقوع خرابی است.

سعی کنید اطراف جعبه کامپیوتر را شلوغ نکنید و منافذ جریان هوا را با کتابها و

کاغذها مسدود نکنید. همچنین سعی کنید کامپیوتر را زیاد تکان ندهید، زیرا این کار

ممکن است باعث بیرون آمدن پردازنده از جای خود و یا شکستن پنکه آن شود.

داخل جعبه کامپیوتر را با یک برس نرم و یا جاروبرقی مخصوص مدام تمیز کنید.

دقت کنید که دریچه های هوا منبع تغذیه با ذرات گرد و غبار مسدود نشده باشند.

همین مشکل کوچک ممکن است باعث گرم شدن بیش از اندازه منبع تغذیه، پنکه و یا

پردازنده گردد.

رفع عیب: اگر سیستم شما در محلی است که حیوانات خانگی و یا دود سیگار در

آن وجود دارد باید توجه خاصی به تمیز کردن داخل جعبه کامپیوتر خود داشته باشید،

زیرا هر دوی اینها باعث جمع شدن ذرات گرد و خاک در داخل جعبه کامپیوتر می

شود. همچنین اگر سیستم شما روی زمین قرار گرفته باشد، منافذ هوای آن همواره

مسدود باقی می مانند.

همیشه سعی کنید با مشکلات به بهترین نحو برخورد کنید. اگر صدای پنکه منبع تغذیه و یا پنکه پردازنده قطع شد، سریعاً درپوش جعبه کامپیوتر را بردارید تا از گرم شدن بیش از اندازه پردازنده جلوگیری نمایید. همچنین اگر بعد از وصل شدن برق متوجه مشکل غیرعادی در سیستم خود شدید، ممکن است افزایشهای ناگهانی برق باعث آسیب رسیدن به پردازنده گردد.

عناصر دیگر بر روی کارت گرافیک

یک کارت گرافیک دارای عناصر متفاوتی است:

- پردازنده گرافیک پردازنده گرافیک به منزله مغز یک کارت گرافیک است. پردازنده فوق می تواند یکی از سه حالت پیکربندی اصلی کامپیوتر می باشند.

- Graphic Co-Processor کارت هانی از این نوع قادر به انجام هر نوع عملیات گرافیکی بدون کمک گرفتن از پردازنده اصلی کامپیوتر می باشند.

- Graphics Accelerator تراشه موجود بر روی این نوع کارت ها، عملیات گرافیکی را بر اساس دستورات صادره شده توسط پردازنده اصلی کامپیوتر انجام خواهند داد.

- FrameBuffer تراشه فوق، حافظه موجود بر روی کارت را کنترل و اطلاعاتی را برای مبدل دیجیتال به آنالوگ (DAC) ارسال خواهد کرد. عملاً پردازشی توسط تراشه فوق انجام نخواهد شد.

- حافظه نوع حافظه استفاده شده بر روی کارت های گرافیکی متغیر است. متداولترین نوع، از پیکر بندی dual - ported استفاده می نماید. در کارت های فوق امکان نوشتن در یک بخش حافظه و امکان خواندن از بخش دیگر حافظه بصورت همزمان امکان

پذیر خواهد بود. بدین ترتیب مدت زمان لازم برای باز خوانی / بازنویسی یک تصویر کاهش خواهد یافت.

- Graphic BIOS کارت های گرافیک دارای یک تراشه کوچک BIOS می باشند. اطلاعات موجود در تراشه فوق به سایر عناصر کارت نحوه انجام عملیات (مرتبط به یکدیگر) را تبیین خواهد کرد. BIOS همچنین مسئولیت تست کارت گرافیک (حافظه مربوطه و عملیات ورودی و خروجی) را بر عهده خواهد داشت.

- DAC (Digital - to - Analog Convertter). تبدیل کننده فوق را RAMDAC نیز می گویند. داده های تبدیل شده به دیجیتال مستقیماً از حافظه اخذ خواهند شد. سرعت تبدیل کننده فوق تاثیر مستقیمی را در ارتباط با مشاهده یک تصویر بر روی صفحه نمایشگر خواهد داشت.

- Display Connector کارت های گرافیک از کانکتورهای استاندارد استفاده می نمایند. اغلب کارت ها از یک کانکتور پانزده پین استفاده می کنند. کانکتورهای فوق همزمان با عرضه Video Graphic Array : DGA مطرح گردیدند.

- Computer (Bus) Connector اغلب گذرگاه فوق از نوع AGP است. پورت فوق امکان دستیابی مستقیم کارت گرافیک به حافظه را فراهم می آورد ویژگی فوق باعث می گردد که سرعت پورت های فوق نسبت به PCI چهار مرتبه سریعتر باشد. بدین ترتیب پردازنده اصلی سیستم قادر به حافظه را خواهد داشت.

پردازنده

معرفی پردازنده Intel Pentium 4 570J

امروز ما شاهد معرفی پردازنده پرقدرت دیگری برای کامپیوترهای خانگی از سوی کمپانی اینتل هستیم. پردازنده جدید که Pentium 4 570J نام گرفته بر پایه هسته Prescott عرضه شده است و با فرکانس باور نکردی 3.8 GHz کار می کند. بعد از اینکه اینتل طرح های خود را برای افزایش فرکانس کاری پردازنده آینده خود منتفی اعلام کرد Pentium 4 570J این شانس را دارد که به مدت طولانی از نظر فرکانس کاری یکه تازی کند. این پردازنده اینتل بر پایه نسخه جدید E0 از هسته Prescott ارائه شده که مزیت های ممتازی نسبت به سایر نسخه های هسته Prescott و حتی هسته های دیگر پردازنده Pentium دارد که در ادامه به آنها اشاره خواهد شد.

تفاوت اصلی نسخه E0 با نسخه D0 هسته Prescott در پشتیبانی از تکنولوژی Execute Disable Bit و مشخصه های الحاقی مدیریت توان الکتریکی است که در ادامه مفصلاً در مورد هر یک توضیح خواهیم داد. حرف J در انتهای شماره مدل پردازنده های Pentium 4 نشان استفاده از نسخه E0 هسته Prescott را نیز مشخص می کند. در حالی که Pentium 4 های بر پایه نسخه D0 و C0 هسته Prescott از این تکنولوژی پشتیبانی نمی کنند. نکته جالب دیگر در نسخه E0 این است که این هسته زمانی توسعه یافته است که اینتل هنوز قصدی برای باطل کردن پروژه های 4GHz خود نداشته. بنابراین نسخه جدید پتانسیل Overclocking زیادی خواهد داشت.

Execute Disable Bit تکنولوژی توسعه یافته ای است که برای حفاظت از حمله ویروس ها و برنامه های آلوده پی ریزی شده است. AMD از چند سال پیش

تکنولوژی نظیر این را در پردازنده های Athlon 4 و Opteron خود گنجانده است. بنابراین نمی توانیم تکنولوژی جدید اینتل را یک نوآوری در عرصه پردازنده ها تلقی کنیم. وجه اشتراک هر دو تکنولوژی ارائه شده از سوی Intel و AMD در NX Bit یا Non-Execute Bit خلاصه شده که مانع از اجرای کدهایی می شود که در یک صفحه مشخص از حافظه ذخیره شده اند و اجرای آنها موجب سرریز باقر پردازنده خواهد شد. در صورتی که این محافظت صورت نگیرد ویروس تعدادی که روی یکی از صفحه های حافظه که اختصاص به سیستم عامل یا برنامه های حیاتی آن دارد می نویسد و سپس آن کدها را اجرا می کند. اجرای کدها سیستم عامل یا برنامه حیاتی که در حافظه با ویروس هم نشین شده را تحریک کرده و حجم اطلاعات را بی دلیل در داخل حافظه و باقر پردازنده زیاد می کند تا سرریز باقر صورت گیرد و سیستم عامل دچار بی ثباتی شود. هم اکنون بیش از ۸۰ درصد از حملات از این تکنیک برای تحت تاثیر قرار دادن آنی سیستم عامل استفاده می کنند.

تکنولوژی های Enhanced Virus Protection و Execute Disable Bit به ترتیب از AMD و Intel برای ترجمه آدرس صفحات حافظه یک بیت کنترلی اضافه کرده اند این بیت وظیفه مقایسه کد با آدرس اجرای آن را به عهده دارد. با این حال سرریز باقر و صدمه زدن به برنامه هنوز امکان پذیر است. NX Bit مانع از اجرای کدهای مشکل داری می شود که آدرس اجرای آنها در صفحه های حافظه تقلبی گزارش ده. در خلاصه کلام NX Bit کامپیوتر شما را در مقابل ویروس ها و برنامه های خطرناکی محافظت می کند که در مکان هایی از حافظه اجرا می شوند که اختصاص به داده های (نه کدهای) سیستم عامل و برنامه های حیاتی آن یافته است.

برخلاف دیوار آتش و آنتی ویروس ها این تکنولوژی در هنگام نصب برنامه خطرناک بر روی کامپیوتر به شما اخطار نخواهد داد و صرفاً بر چگونگی استفاده برنامه از حافظه سیستم نظارت دارد.

سیستم عامل های Windows XP (32-Bit)withService Pack2 . Windows XP

with Windows Server 2003 (32-bit and 64-bit)(64-bit)with Service Pack1

Service Pack1 از تکنولوژی های NX Bit پشتیبانی می کنند و در صورتی که

پردازنده ها مذکور را تشخیص دهند به صورت خودکار Data Execution

Prevention را فعال خواهند کرد.

حرارت و توان مصرفی

تکنولوژی هایی که برای کاهش پراکندگی گرمایی و توان مصرفی در نسخه E0 هسته

Prescott استفاده شده اند اهمیت زیادی دارند اینتل از دو ابداع جدید در این معقوله

خبر داده است: Enhanced Halt Mode CIE و Thermal Monitring2. این دو

تکنولوژی تاثیر بسیار موثری در کاهش پراکندگی گرمایی و همچنین کم کردن توان

مصرفی پردازنده داته اند به ویژه هنگامی که فشار کاری CPU کم است و دستورات

لحظه ای به پردازنده داده می ود ولتاژ پردازنده به 1.2 ولت کاهش پیدا می کند تا

موجب کم شدن پراکندگی گرمایی و در نتیجه درجه حرارت سطح پردازنده شود. به

همین صورت Thermal Monitoring2 هنگامی که درجه حرارت پردازنده به آستانه

مشخصی برسد فرکانس کاری آن را تا 2.8 گیگاهرتز کاهش می دهد. دو تکنولوژی

فوق تاثیر مطلوبی را بر پردازنده می گذارند برای مشخص شدن کارایی آنها د عمل دو

سیستم کاملاً مشابه را انتخاب کرده و بر روی یکی پردازنده 4 570J Pentium و بر

روی دیگری Pentium 4 560 که بر پایه نسخه DO هسته Prescott تولید شده قرار داده و درجه حرارت و توان مصرفی آنها را در فرکانس کاری 2.8 و 3.0 و 3.2 و 3.4 و 3.6 با هم مقایسه کرده ایم. فرکانس FSB و ولتاژ هسته در هر دو سیستم تغییر داده نشده. از فن خنک کننده سوکت LGA775 داخل جعبه CPU استفاده کرده و درجه حرارت پردازنده را با سنسور مجتمع در داخل هسته اندازه گرفته این اندازه گیری در دو حالت Idie (معمولی) و Burn (حداکثر فشار کاری) صورت گرفته است. (برای اعمال حداکثر فشار بر پردازنده در حالت Burn از نرم افزار S&M Utility 1.0 a;pha استفاده کرده.

همان طور که می بینیم درجه حرارت معمول پردازنده با نسخه جدید هسته Prescott به خاطر به کار بردن تکنولوژی Enhanced Halt Mode CIE واقعاً کمتر شده است. اما با افزایش فشار کاری در تست Burn تشابهی میان نسخه های E0 و DO هسته Prescott دیده می شود. هسته جدید کمی از پیشینه خود خنک تر است اما ۷۰ درجه سانتی گراد تحت فشار کاری هنوز خیلی زیاد به نظر می رسد. در کنار درجه حرارت ما توان مصرفی دو نسخه E0 و DO از هسته Prescott را نیز با هم مقایسه کرده ایم:

توان مصرفی معمول (Idte) پردازنده با نسخه جدید E0 دو بار کاهش یافته با این حال هنوز نمی تواند با پردازنده Athlon 64 که بر پایه هسته ۹۰ نانومتری Winchester تولید شده رقابت کند هسته ای که توان مصرفی معمولش کمتر از ۱۴ وات اندازه گفته شده است. تحت فشار کاری نسخه E0 هسته Prescott توان کمتری نسبت به نسخه DO مصرف می کند اما تفاوت بسیار اندک است.

4 در تست فوق این موضوع کاملاً آشکار می شود که چار اینتل از ارائه پردازنده Pentium با فرکانس های بالای 3.8 گیگاهرتز امتناع رده است. مهندسین اینتل نتوانسته اند راهی را پیدا کنند تا منجر به گاه توان مصرفی در حداکثر فشار کاری پردازنده شود. افزایش فرکانس کاری بر روی نسخه E0 از هسته Prescott نیاز به تغذیه ای خواهد داشت که خارج از ملزومات درج شده در FMB 2.0 است و اینتل فعلاً قصد ارائه قوانین FMB جدید را ندارد این تغیی نیازمند بازنگری عمده در مادربردها و سیستم های خنک کننده است.

بنابراین اینتل ناتوان از ارائه پردازنده های 4GHz و بالاتر از آن بر پایه نسخه E0 هسته Prescott گشته است. اما این موضوع به این معنی نخواهد بود که نسخه E0 به حداکثر فرکانس کاری خود در Pentium 4 570J رسیده است. این خبر مطمئناً موجب خوشحالی کاربران Overcker خواهد شد.

تست پردازنده جدید

Pentium 4 570J در برنامه های کاربردی عمومی که تحت نرم افزار Sysmark تست شده اند سایر رقبای خود را از خانواده Athlon 64 پشت سر گذاشته است. در بازی ها و برنامه های تابع آن ما شاهد تصویر متفاوتی از پردازنده جدید هستیم: Pentium 4 570J از رقبای خود عقب افتاده است.

در تست 3Dmarx05 بدون هیچ تردیدی Pentium 4 570J از سایر رقبای خود پیشی گرفته است. این موضوع ممکن است در نتیجه پشتیبانی از تکنولوژی Hyper Threading پردازنده های اینتل در برنامه 3DMark05 حاصل شده باشد.

نتیجه گیری

قبل از گفتن هر چیز درباره پردازنده Pentium 4 570J تاکید می شود که این پردازنده اولین نماینده تغییرات کیفی ایجاد شده در هسته Prescott در آینده بطور پیوسته در تمام Pentium 4 های سری 500 یافت خواهد شد و در پردازنده های Pentium 4 تکنولوژی های Execute Disable Bit و Enhanced Halt Mode CIE و Thermal Monitoring2 اضافه خواهد شد. سیستم عامل ه همراه برنامه هایش هم اکنون می تواند در مقابل کدها مضرر و ویروس ها محافظت شوند. پراکندگی حرارتی پردازنده های Pentium4 در حالت معمول کاهش خواهد یافت و افت کارایی در هنگام داغ شدن پردازنده زیاد نخواهد بود.

در کنار آن معرفی نسخه E0 از هسته Prescott به معنی افزایش توان Overclocking در این سری Pentium 4 ها می باشد. بنابراین سومین نسخه از هسته Prescott توان فتح کردن فرکانس های بالای 4GHz را با Overclocking خواهد داشت و این خبر خوبی برای علاقه مندان خواهد بود.

افزایش فرکانس کاری Pentium 4 570J تا 3.8 گیگاهرتز حتماً بر توان رقابتی آن با سایر پردازنده های همرده خود اضافه خواهد کرد. هم اکنون ما نمی توانیم بگوییم که پردازنده های خانواده Athlon 64 از نظر کارایی بهتر هستند. بله + Athlon 64 3800 و + Athlon 64 4000 در بازی ها و فشرده سازی ها و وظایف صرف محاسباتی هموردی ندارند اما این ها تمام وظایف یک پردازنده به شمار نمی یابند به عنوان مثال پردازش ویدیویی و برنامه های Digital Content-Creation جایی که Pentium4 5703 برتری خود را به اثبات رسانده است. بنابراین قبل از تصمیم برای انتخاب برنامه

هایی را که قصد استفاده از آنها را دارید مشخص کنید و بر مبنای آنها به انتخاب خود جهت دهید.

در پایان قصد داریم تا نمودار میانگین کارایی به قیمت پردازنده هایی که امروزه تست کردیم را به شما نشان دهیم.

Pentium4 570J رقیبی شایسته برای پردازنده های Athlon 64 به شمار می آید در ضمن پردازنده Pentium 4 Extreme Edition 3.46 GHz در مقابل Pentium 4 570J موقعیتی مناسبی را بدست نیاورده ات. Athion 64 FX ۵۵ سریعترین CPU ای است که امروز تست شده است.

بر مبنای طرح های اخیر اینتل Pentium4 570J برای مدت زمان طولانی بالاترین فرکانس کاری را در میان سایر محصولات این شرکت و شرکت AMD خواهد داشت. تا پایان سال ۲۰۰۵ اینتل هیچ برنامه ای را برای افزایش فرکانس کاری بیش از 3.8 گیگاهرتز اعلام نکرده است. در عوض اینتل قصد دارد کارایی پردازنده های خود را با افزایش حافظه کاشه و عرصه معماری Dual - Core (دو هسته ای) بهبود بخشد. با این توضیحات Pentium 4 570J در برنامه هایی که به فرکانس کاری پردازنده وابستگی زیادی دارند برای مدت زمان زیادی سریعترین پردازنده اینتل باقی خواهد ماند.

پردازنده‌های AMD

در ۳۰ سال گذشته AMD در حدود تولید کنندگان پردازنده قرار داشته است و بیش از یک دهه است که AMD برای تولید نسخه‌های windows با Microsoft همکاری نزدیک داشته است چندین سال است که پردازنده‌های AMD با اطمینان زیاد برای برنامه‌های کاربردی تحت windows استفاده شده است و همواره رضایت استفاده‌کنندگان را جلب کرده است طراحی پردازنده‌های AMD بر اساس سازگاری با win xp به مصرف کننده قدرت انتخاب بالا و امکان رشد می‌دهد.

AMD بعنوان پیش‌تاز نوآوری کوشیده است تا جدیدترین تکنولوژی را در تولید پردازنده‌های خود استفاده کند.

پردازنده AMD Athlon xp

این محصول همواره برای بهبود performan خود موانع را از پیش روبر می‌دارد و در این راه از تکنولوژی بی رقیب Quantispeed استفاده کرد.

بعد از ارایه Athlonxp با FSB 266 MHZ و L2 oache 256 xb ، AMD سری جدید را با نام تجاری Barton با FSB 100 MHZ , L2cache512 و FSB ارائه کرد.

بالا بردن L2cheh,FSB رضایت در استفاده از تجاری، بازی و تفریحی را فراهم می‌کند با Athlonxp شما می‌توانید در بهترین سطح از نرم افزارهای خود استفاده کنید و افکتهای صوتی و تصویری را بهتر و شفاف‌تر احساس کنید.

Athlenxp در استفاده از Office می تواند تا ۲۲٪ بیشتر قابلیت خود را افزایش دهد
ضمناً این امکان را می دهد که پستهای حجیم الکترونیکی را سریعتر بخوانید بعلاوه
جوابگوی نیاز کاربرد در برنامه های CAD در CAM و 3D و Multimedia می باشد.

AMD Athlon 64

Athlon64 پردازنده کامپیوترهای شخصی و همراه می باشد که بر اساس معماری 64-
bit طراحی شده است طراحی 64 bit استفاده از تکنولوژی Hypertrinspost و
استفاده از کنترل کننده حافظه در داخل پردازنده باعث سریعتر شدن IP و افزایش پهنای
باند و در نهایت کارایی فوق تصور این پردازنده شده است از مزایای Athlon 64
سازگار بودن با نرم افزارهای 32 bit و 64 bit بطور همزمان می باشد.

AMD Athlon xp-M

Athlon mp-M اولین پردازنده از نسل هفتم X86 در جهان است که با عملکرد بسیار
بالا برای Notebook طراحی شده است.

از مشخصات بارز این پردازنده استفاده از تکنولوژی Power-saving , Amd

powernow! است که باعث مصرف کمتر باطری بدون لطمه زدن به کارایی سیستم

می شود.

این پردازنده به Notebookها اجازه می دهد چندین برنامه کاربردی تحت ویندوز را

بصورت همزمان و روان اجرا کند و به آسانی امکان استفاده از نرم افزار و سیستم

عاملهای جدید را فراهم می سازد لازم به ذکر است که این پردازنده از طرف

Microsoft و نرم افزار و سیستم عاملهای جدید را فراهم می سازد لازم به ذکر است

که این پردازنده از طرف Microsoft و نرم افزارهای XM86 حمایت گسترده‌ای شده است این پردازنده با ترکیب تکنولوژی حرفه‌ای Floating Point عملکرد فوق‌العاده‌ای را برای برنامه‌های ۳ بعدی و چند رسانه‌ای فراهم آورده است.

Athlon xp-M؛ گذر از تکنولوژی 0/18 به 0/13 میکرون و با استفاده از FSB 266 و

کوچکتر کردن اندازه Die سری ارایه پردازنده‌های قدرتمند پیش می‌رود

AMD Athlon MP

Atlon Mp یک پردازنده تمام عیار برای Multiprocessing می‌باشد و با استفاده از تکنولوژی Quantispeed تعداد عملیات انجام شده در یک کلاک را افزایش می‌دهد و با این عمل موجب بهبودی کارایی سیستم می‌شود.

AthlonMp به مدیران IT این اجازه را می‌دهد که با هزینه مناسب و اندک به یک سیستم قوی و کارآی دو پردازنده‌ای برای مصارف Sevver و workstation تری محاسباتی دست یابند این پردازنده بصورت بهینه برای محاسبات چند رشته‌ای نرم افزاری سطح بالا طراحی شده است و به Workstation اجازه می‌دهد تعداد زیادی نرم افزارهای چند رسانه‌ای و تجاری تحت ویندوز را با عملکرد بالا انجام دهد.

AMD چیپ ست 760 MAP را برای مادر بوردهای soketa طراحی کرده که این

چیپ با Athlon Map عملکرد بالایی ارائه می‌دهد. استفاده از Soket A نه تنها

نیازهای ملی مصرف کنندگان تأمین می‌کند بلکه یک سرمایه‌گذاری شرکتها که بر

اساس استفاده از نرم افزارهای 32 bit بوده صدم نمی‌زنند زیرا با کلیه نرم افزارهای 32

bit و 64 bit سازگار می‌باشد.

AMD Opteron اولین پردازنده از سری server است که براساس 64bit طراحی شده. این پردازنده بصورتی طراحی شده است که به سرمایه گذاری شرکتها که براساس استفاده از نرم افزارهای 52bit بوده صدمه نمی زند زیرا با کلیه نرم افزارهای 32 bit و 64bit سازگار می باشد.

Opteron برای workstation و server ها با کارایی بالا و کمترین قیمت برای پردازش 64 bit طراحی شده است یک تفاوت بارز opteron با پردازنده های قبلی استفاده از کنترل کننده های حافظه در خود پردازنده است و این تکنولوژی بعلاوه تکنولوژی Hypertransport باعث از بین رفتن تأخیر در I/O و افزایش پهنای باند سیستم می شود.

Opteron بصورتی طراحی شده است که در گذر صنعت IT از پردازش 32 bit هیچ مشکلی نخواهد داشت و همزمان دور مدار می تواند پردازش کند.

همه چیز درباره AMD

AMD سعی می کند که عملکرد را با حرکت پذیری ادغام کند و از پردازنده های جدید برای نوتبوک های و باریک بکار برد. شرکت Fujitsu نوت بوک هایی را ارائه می دهد که از پردازنده جدید موبایل Athlon که از برق کمتری استفاده می کند. کالیفرنیا March 2004 AMD/17 اعلام کرد که سری جدید پردازنده موبایل که مصرف برق کمتری دارند در نوت بوکهای سبک خود بکار می گیرد. و بدین طریق به ارائه کیفیت فوق العاده در پردازش و مصرف کم انرژی موجب می گردد AMD

سعی می کند که با استفاده از فن آوری پیشرفته در اختیار کاربران خود قرار بدهد. این مطلب را Seyer Mertzy معاون بخش ریز پردازنده های AMD عنوان کرده است. با پردازنده های کم مصرف ما سازندگان کامپیوتر می توانند عملکرد بالاتری بدست بیاورند. در بازار آمریکای شمالی. فوجیستو اعلام کرده است که نوت بوک های 52000 خود را به روز خواهد کرد و مدل های جدید بر اساس پردازنده های AMD Athlon و پردازنده 2100 خواهد بود. کاربران ما از عملکرد فوق العاده بالا را با قابلیت جابه جا پذیری فوق العاده همراه با مشتری پسند بودن کامپیوتر های 52000 تجربه خواهند کرد. این مطلب را معاون بخش مارتک نوجیستر کامپیوتر اعلام کرده است.

خلاصه ای در مورد پردازنده AMD Athlon 64 FX : پردازنده AMD Athlon 64 FX بهترین دارنه موجود در دنیای کامپیوتر است. پردازنده AMD Athlon 64 FX دارای فرآوری هایی می باشد و موجب می شود که یک عملکرد بسیار بالا بی جهت در پردازش بوجود بیاورد. پردازنده AMD Athlon 64 FX با فن آوری AMD 64 موجب متلاشی کردن موانع موجود بر سر راه نرم افزارهای پیشرفته که نیاز به فن آوری AMD 64 دارند می شود و نیز موجب می شود که پردازنده کارآیی چشمگیری داشته باشد. افراد مشتاق به قدرت زیاد، افراد علاقمند به بازی های کامپیوتری می توانند از پتانسیل کامل فن آوری AMD64 استفاده کنند در ضمن اینکه می توانند از کار با نرم افزارهای Bit32 نیز لذت ببرند، پردازنده AMD 64 تنها پردازنده ای است که قابلیت سازگاری با Windows 64 bit را دارا می باشد و پیشرفته ترین پردازنده موجود در دنیا می باشد. و دارای تعدادی ویژگی خاص می باشد ساختار AMD 64

موجب دو برابر شدن تعداد ثبات های عمومی و SSE/ SSE2 برای عملکرد بهتر می شود و موجب پردازش بصورت Multimedia با فن آوری 3Dnow professional و SSE2 می گردد. فن آوری Hyper transport موجب افزایش عملکرد کلی سیستم می شود و این کار را از طریق کاهش گلوگاه های I/O افزایش پهنای باند سیستم کاهش تاخیر سیستم انجام می دهد.

یک کنترل گر حافظه تلفیقی DDR همراه با یک حافظه DDR استاندارد موجب بوجود آمدن پهنای تا 6.4 GB در ثانیه می گردد و موجب کاهش قابل ملاحظه ای در تاخیر حافظه می گردد و نیز باعث عملکرد برای اکثر برنامه ها می شود. پردازنده

AMD Athlon 64FX موجب تقویت بزرگترین Cache موجود در صنعت کامپیوتر و نیز موجب عملکرد بالا Cache در حافظه سیستم های کامپیوترهای شخصی می شود را موجب افزایش عملکرد و کارایی برای بسیاری از برنامه ها می گردد و مخصوصاً برنامه های عظیم و فشرده تغییر در نحوه پردازش پردازنده AMD Athlon 64 FX

برای سخت ترین نرم افزارهای برای کامپیوترهای شخصی طراحی شده است و موجب شده است که توانایی های کامپیوتر امروزی به سطح جدیدی از عملکرد و پتانسیل پردازش برسد. اجرای بازی ها: بازی کامپیوتری که برای AMD 64 طراحی شده است می تواند تعداد زیادی از حافظه را برای مشخصه های مختلف، حالت های لغت از حروف در اختیار داشته باشد. حافظه بزرگ فیزیکی و حافظه هوشمند جهت مدیریت پردازنده AMD Athlon 64 FX تا بتواند عملکرد عالی داشته باشد و نیز بتواند به سطح جدیدی کیفیت اجرای بازی داشته باشد. بازی های کامپیوتری بصورت multi-palyer و سه بعدی هستند می توانند با کیفیت عالی و با جزئیات

بسیار دقیق و متحیر کننده به میزان بسیار زیادی رشد کنند. توسعه بازی های کامپیوتری و تغییرات آنها AMD 64 ظرفیت حافظه زیادی ارائه می دهد و سایر تغییرات و بهبودهایی که در ساختار جهت افزایش سرعت و افزایش سرعت ترجمه کردن. توسعه حالت های مختلف 3D مدیریت اموال می گردد. این روند که در جهت راضی کردن کاربران می باشد می تواند باعث شود که تکنولوژی برای بازی سازان کامپیوتری بوجود بیاید و بازی های جدید بوجود آید. بازیهایی که بصورت Player Multi و نرم افزارهای Peer to Peer که با یک Seyer مرکزی کار می کنند می توانند کاربران زیادتر را در محیط های فیزیکی بزرگتری جا بدهند.

با پردازنده AMD Athlon 64 قدرت cpu بیشتری برای همگون سازی اتصالات شبکه در دسترس خواهد بود.

Digital Content Creation : برنامه های AMD 64 می توانند حافظه فیزیکی زیادتری داشته باشند و از پردازش 64 BIT بیشتری جهت اداره کردن تصویرهای بزرگ محتویات صوتی و تصویری پیچیده را اداره کنند. با استفاده فن آوری AMD 64 می توان بسیاری از کارهای فنی و تخصصی را بر روی کامپیوترهای desktop انجام داد نظیر برنامه های طراحی، برنامه های فنی و مهندسی، برنامه های همگون سازی و برنامه های علمی.

خلاصه ای در مورد پردازنده AMD Athlon 64

گام اساسی در جهت تکامل پردازش گره های شخصی با معرفی پردازنده AMD Athlon برداشته شده است. پردازنده AMD Athlon 64 کار می کند، که این فن

آوری انقلابی در صنعت کامپیوتر می باشد و قادر است که برنامه های 32 bit را با حداکثر سرعت اجرا کند در حالیکه قابلیت کارکرد بسیار بالا با برنامه های 64 bit نسل بعدی را نیز دارد. سیستم عامل های پیشرفته 64 برای AMD 64 توسط Microsoft ، Turbo Linux ، SUSE ، Red Hat ، معرفی شده اند و این نرم افزارهای فقط بر روی پردازنده هایی که قابلیت پردازش 64 bit دارند کار می کند. با معرفی پردازنده AMD Athlon 64 برای کاربران این امکان را می دهد که نیازها محاسبات خود را با سرعت بالا انجام دهند، بعنوان اولین پردازنده کامپیوتر شخصی که قابلیت کارکردن با فن آوری AMD 64 را دارد. پردازنده AMD Athlon 64 موجب بوجود آمدن عملکرد بالا بر روی نرم افزارهای امروزی می باشد و آمادگی کامل برای پردازش با برنامه های 64 bit آینده را نیز خواهد داشت. با این فن آوری کاربران می توانند با توانایی های محاسباتی 64 bit آینده باشند به این ترتیب به راحتی می توانند با برنامه های کنونی سازگاری داشته باشند و فرآیند انتقال از پردازش ۳۲ به 64 bit را نیز راحت تر انجام دهند. عملکرد بالاتر می گردد و اینکار را با حذف کارگاه ها I/O افزایش پهنای باند سیستم و کاهش تاخیر در سیستم را موجب می گردد. تلفیقی حافظه داشته DDR دسترسی سریعتر به حافظه باشیم که این کار را از طریق دسترسی سریع و مستقیم پردازنده به حافظه ی اصلی میسر می سازد. در نتیجه، مصرف کنندگان نهایی می توانند به سرعت برنامه ها را اجرا کنند و برنامه های چند رسانه ای را نیز به راحتی اجرا کنند.

فن آوری 13D Now و سازگاری با SSE2 که روی پردازنده AMD Athlon 64 وجود دارد راه کارهای زیادی را برای اجرای برنامه های چندین رسانه ای فراهم می آورد و

کارایی فوق العاده ای برای نرم افزارهای Video Audio و برنامه ها عکاسی بوجود می آورد و برای عملکرد غالب و برتر بر روی اینترنت پردازنده AMD Athlon 64 موجب ترکیب دسترسی سریع به حافظه و اتصالات I/O جهت اینکه کاملاً مطمئن شویم که کاربران نهایی بتوانند از مزایای اتصالات broad band برای استفاده در برنامه های صوتی؛ تصویری و بازی های کامپیوتری online استفاده کنند. آمادگی برای آینده 64 bit؛ این پردازنده یعنی Athlon 64 برای افرادی طراحی شده است که دوست دارند در فن آوری پیش گام باشند و نیز برای کسانی که به کامپیوترهای خود جهت سرگرم شدن، مطلع بودن و اتصال داشتن نیاز دارند. سیستم هایی که بر اساس AMD Athlon 64 کار می کنند قادر هستند که کارایی بالاتر بوجود بیاورند و نیازهای برنامه های سرگرم کننده و امروزی و آینده را نیز برطرفه کنند. با فن آوری AMD 64 پردازنده AMD Athlon 64 قادر است که کاملاً با نرم افزارهای امروزی سازگار باشد در حالیکه انتقال از پردازش 32 به 64 را نیز به راحتی میسر می سازد او می تواند این دو برنامه را بطور همزمان با شفافیت و کارایی بالا بر روی یک Platform اجرا کند. فن آوری AMD 64 تجربه های پردازش Cinematic و توانایی های جدیدی را بوجود می آورد. بعلاوه موجب افزایش عملکرد نیز می گردد. AMD 64 به کاربران اجازه می دهد که از ابداعات جدید نظیر Real - time encryption بازی های Life - Like جلوه های گرافیکی با کیفیت بالا و ویرایش های Video و Audio استفاده کنند. با داشتن یک کامپیوتر شخصی که پردازنده برتر دارد از سرمایه خود حفاظت کنید. پردازنده AMD Athlon پیشرفته ترین پردازنده کامپیوترهای شخصی می باشند.

فن آوری های بکار گرفته شده در این پردازنده عبارتند از : ۱- فن آوری AMD 64 که باعث دو برابر کردن تعداد ثبات های پردازنده می شود که باعث افزایش آدرس پذیری حافظه به میزان باور نکردنی می شود. ۲- بهبود دستورات مولتی مدیا و حمایت از فن آوری. ۳- SSE2 3d Now استفاده از bus MHz 1600 که از فن آوری Hyper transport و استفاده از پهنای باند مه پهنای پردازنده به سیستم می باشد. ۴- یک کنترل گر تلفیقی حافظه با پهنای باند به میزان و سازگاری با PC2190 PC 2700 PC3200 یا PC 1600. ۵- DDR SD RAM بیشترین میزان Cache در روی Die کامپیوتر به میزان Mg1 حافظه L2) که جهت سریعتر کردن دسترسی حافظه و کاهش گلوگاه های نیز موجب می گردد. ۶- اجرای برنامه های 32 - bitt به نرم افزارهای کامپیوترهای شخصی امروزی این توانایی را می دهد که کارایی فوق العاده ای داشته باشد در حالیکه انتقال به 64 را به راحتی میسر می سازد. ترکیب این ابداعات موجب می شود که برای کاربران عملکرد بالایی داشته باشند. انعطاف پذیری بالایی را نیز داشته باشند. کاربران می توانند کارایی بالایی در برنامه های امروزی داشته باشند و بدون اینکه نیاز به تغییر یا تعویض سخت افزاری داشته باشیم با نرم افزارهای نسل بعدی کار کنیم. برای مصرف کنندگان تجاری، باعث افزایش طول عمر سیستم می شود و انتقال ساده فن آوری را میسر می سازد و کاهش هزینه مالیکت را نیز موجب می گردد. خرید با اطمینان پردازنده AMD Athlon 64 تنها پردازنده ای X86 است که توانایی کارکردن بالاتر از حد خود نیز دارد. پردازنده AMD Athlon 64 قابلیت سازگاری Windows XP و ده ها هزار برنامه های دیگر که افراد در سر تا سر جهان هر روز از آن استفاده می کنند این پردازنده حدود ۱۰۰ جایزه بین المللی بدست آورده

است. پردازنده AMD Athlon 64 به سطح جدیدی از پردازش دست یافته که این امر را از طریق توانایی در پردازش 64 bit بدست آورده است. AMD در سال ۱۹۶۹ تاسیس گردیده است و بیش از 640 میلیون پردازنده کامپیوتر شخصی به سر تا سر دنیا ارسال کرده است کاربران می توانند به سازگاری و انعطاف پذیری پردازنده های AMD Athlon 64 اعتماد کنند. و پردازنده هایی که توسط این شرکت تولید می شوند تحت آزمایشات زیادی را قرار می گیرند تا اینکه کاملاً از سازگاری آنها با ۲۰۰۰ Microsoft Windows XP، win 98، windows ME، windows NT، همچنین Linux و سایر سیستم عامل های دیگر نیز مطمئن گردند. AMD با میکروسافت و سایر شرکت ها همکاری نزدیک دارد. تا بتواند سازگاری بیشتری بین پردازنده ها (سخت افزار) و نرم افزار بوجود بیاورند و به این ترتیب باعث استفاده بهینه از فن آوری AMD 64 شوند، AMD مقادیر زیادی بودجه صرف توسعه و تحقیق در جهت افزایش کیفیت و عملکرد محصولات خود می کند. واحد تحقیق، توسعه و بازاریابی آلبالو کامپیوتر.

چرا AMD Athlon 64

- به چه دلایلی از AMD Athlon 64 استفاده کنیم
- به کاربران خود این امکان را می دهد که زمان کمتری صرف مقابله با ویروسها کنیم. حمایت کردن از کامپیوترها بر علیه بعضی از ویروسهای خاص نظیر MS Blaster و Slammer.

- AMD Athlon 64 را انتخاب کنید تا یک سیستم حفاظت شده علیه ویروسها داشته باشید از طریق SPS2 Win XP که در نیمه دوم سال 2004 وارد بازار می شود.
- لذت استفاده از کامپیوتر با صدای کم و مصرف پایین برق.
- AMD Athlon 64 را انتخاب کنید که در این پردازنده از فن آوری Cool ' n' quiet استفاده شده است.
- سیستمی بسازید که موجب کاهش گالوگاه ها شود و موجب افزایش پهنای باند داده ها شود یا اینکه بتوانید به راحتی و بهتر چندین برنامه را اجرا کرده و بتوانید تجربه فوق العاده از اجرای برنامه های چند رسانه ای داشته باشید.
- AMD Athlon 64 را انتخاب کنید زیرا در این پردازنده از فن آوری Hyper Trasport استفاده شده است.
- باعث کاهش تاخیر در حافظه و بهبود عملکرد مخصوصاً در برنامه هایی که نیاز به حافظه زیاد دارند، نظیر بازیهای 3 - بعدی و برنامه های رسانه ای Digital می شود.
- AMD Athlon 64 را انتخاب کنید که از حافظه کنترل کننده تلفیقی DDR استفاده می کنند.
- باعث افزایش عملکرد در بسیاری از برنامه ها مخصوصاً برنامه هایی نظیر برنامه های رسانه ای Digital و ذخیره سازی حجم زیادی حافظه می شود.

- AMD Athlon 64 را انتخاب کنید که دارای مقدار بالایی از حافظه Cash می باشد.

- برای ویرایش و ترکیب کردن و رمزگشایی فایل های صوتی و تصویری با کیفیت عالی و در زمان کوتاه.

AMD Athlon 64 را انتخاب کنید که از فن آوری 3D now و دستورات SSE استفاده می کند.

خلاصه

اخیراً شرکت اینتل تمام تلاش های خود را جهت کسب موفقیت در بازار انجام داده است و توانسته است با تغییر قیمت ها و گام بزرگی در ایجاد تغییر و تحول در محصولات جدید خود بردارد. AMD و K6 نیز بعد از اینتل از بزرگترین تولیدکنندگان پردازنده به حساب می آیند که قیمت های پایین و خط تولید سریعتر برای پردازنده های خود در نظر گرفته اند.

کاربران ماهر می توانند از قدرت و کارایی بسیار بالاتر پردازنده پنتیوم II اینتل بهره لازم را ببرند.

این پردازنده در ۳ سال آینده دارای سرعت و قدرت بالاتری شده و بر روی تعداد بیشتری از کامپیوترها قرار خواهد گرفت. نکته قابل توجه این است که اینتل در سال ۱۹۹۷ پردازنده پنتیوم II را به بازار عرضه نموده که با سرعت ۴۵۰ مگاهرتز کار می کند. این مسئله به وضوح نشان می دهد که پردازنده فوق می تواند در آینده کارایی بسیار بالایی را از خود نشان دهد.

در حال حاضر، در بازار کامپیوتر می توان با کمتر از ۲۵۰۰ دلار سیستمی را تهیه نمود که ضمن دارا بودن قابلیت و کارایی چند رسانه ای، کارایی کامپیوترهای رده X86 را نیز دارا باشد. چنین سیستمی بسیار سریعتر از یک کامپیوتر قدیمی مبتنی بر پنتیوم ۲۰۰ مگاهرتزی خواهد بود.

AMD و Cyrix همچنان به حمایت از سوکت ۷ مادربردها ادامه می دهند.

به کمک این طرح حتی می توان کامپیوترهایی با قیمت بسیار پائین ۱۵۰۰ دلار و با قابلیت‌های پیشرفته ای نظیر پشتیبانی از MMX و کارایی در حد کامپیوترهای پنتیوم MMX بدست آورد. البته تنوع بسیار زیاد پردازنده ها باعث مشکل شدن انتخاب کامپیوتر شده است. همچنین معرفی انواع پردازنده ها باعث بوجود آمدن انواع مختلف پردازنده های ارتقائی نظیر پردازنده OverDrive MMX و کیت های ارتقائی مبتنی بر M2 K6 شده است که این امر باعث حادثر شدن مسئله می گردد.

به عنوان یک نتیجه گیری کلی می توان گفت که پردازنده نقش کوچکی در کارایی کل سیستم دارد، گرچه این نقش حائز اهمیت است. گذرگاه روی مادربرد، RAM سیستم و حافظه پنهان ثانویه همگی در تعیین این که داده ها با چه سرعتی می توانند به داخل و خارج از پردازنده منتقل شوند، مؤثرند. اگر هر کدام از این اجزاء مشکلاتی را برای سیستم ایجاد کنند، یک پردازنده سریع باید تا زمان دریافت داده ها بیکار بماند.

مادربردها و کیس ها

اگر به داخل جعبه کامپیوتر نگاه کنید خواهید دید که تقریباً همه اجزاء روی یک برد الکترونیکی بزرگ قرار گرفته اند که به آن مادربرد می گویند. این برد، ستون فقرات کامپیوتر به شمار می رود. همه اجزاء، از کارت گرافیکی و هارددیسک گرفته تا پردازنده و RAM، همگی به مادربرد وصل می شوند و از طریق اتصالات روی آن با قطعات دیگر ارتباط برقرار می کنند.

در حقیقت مادربرد دقیقاً مشخص می کند که کامپیوتر چه کارهایی را انجام می دهد و چه کارهایی را نمی تواند انجام دهد.

برد اصلی (Mother Board) یکی از اجزای اساسی و مهم کامپیوترهای شخصی محسوب می گردد در سال ۱۹۸۲ همزمان با ارائه اولین کامپیوترهای شخصی از برد اصلی استفاده گردید. اولین برد اصلی از لحاظ اندازه نسبتاً بزرگ و بر روی آن ریز پردازنده ۸۰۸۰ نصب گردید. این برد شامل BIOS، سوکت هائی برای حافظه مربوط به CPU و مجموعه ای از اسلات ها بود که کارت هائی از طریق آنها به برد اصلی متصل می گردیدند. در صورتی که قصد استفاده از فلاپی درایو و یا یک پورت موازی و.. وجود داشت، می بایست یک برد جداگانه تهیه و آن را از طریق یکی از اسلات های موجود، به برد اصلی متصل کرد. وضعیت فوق سرگذشت اولین بردهای اصلی استفاده شده در کامپیوترهای شخصی بود. شرکت های آی. بی. ام و اپل با ایجاد تغییرات اساسی، بردهائی را طراحی نمودند که امکان اضافه کردن پتانسیل های دلخواه

و جدید در هر زمان میسر بوده و تولیدکنندگان متعدد بتوانند محصولات خود را براساس استانداردهای فوق طراحی و به بازار عرضه نمایند.

برد اصلی یک مدار چاپی چند لایه است. مسیرهای مسی که Traces نامیده می گردند، امکان حرکت سیگنال و ولتاژ را بر روی برد اصلی فراهم می نمایند. از تکنولوژی چند لایه استفاده شده تا بدین طریق برخی از لایه های برد، قادر به حمل داده برای BIOS، پردازنده و حافظه بوده در حالی که لایه های دیگر ولتاژ و Ground را بدون نگرانی از اتصال کوتاه جابجا نمایند.

گردش علمی بزرگ

مادربردها، قطعات خیلی پیچیده ای هستند ولی اگر آن را به قطعات جدا از هم تفکیک کنید فهم طرز کار آنها آسان می شود. در حقیقت مادربردهای مختلف یک شرکت خاص، با تفاوتهایی که در قطعات آنها وجود دارد مشخص می شوند. در این فصل مطالبی در مورد این تفاوتها خواهید آموخت.

اگر علاقمند باشید، می توانید با برداشتن درپوش روی کامپیوتر (البته بعد از خاموش کردن کامپیوتر و جداکردن سیم برق آن از پریز) مادربرد آن را ببینید. اگر از نزدیک به آن بنگرید می توانید به راحتی قطعات روی آن را تشخیص دهید. این قطعات، همانطور که در شکل (۱-۱۰) نشان داده شده است، عبارتند از:

۱- سوکت یا سوکتهای مربوط به پردازنده

۲- شکافهای^{۵۰} توسعه برای نصب کارتهای ISA, PCI و شاید هم EISA یا MCA

۳- سوکتهای حافظه و (معمولاً) سوکتهای مربوط به حافظه پنهان ثانویه یا تراشه

های دیگر.

۴- مجموعه تراشه های سیستم^{۵۱} و BIOS CMOS

۵- باتری و کریستال ساعت مادربرد

۶- پورت های I/O برای ارتباط سریال، موازی، ماوس، PS/2، صفحه کلید و

USB^{۵۲}

۷- پینهای مربوط به دیسک درایوها، منبع تغذیه و (احتمالاً) کانکتورهای SCSI^{۵۳}

سوکت CPU

همه چیز از این جا شروع می شود. مادربردها باید متناسب با پردازنده هایی که به

کار می گیرند، طراحی شوند و تعداد و نوع مناسبی از خطوط آدرس و داده را برای

پردازنده فراهم سازند. به طور مثال، پردازنده پنتیوم MMX، به پردازنده دو تکه پنتیوم

PRO و یا پردازنده پنتیوم II با رابط تک لبه، از اتصالات متفاوتی استفاده می کنند.

نوع سوکت پردازنده در هر مادربردی مستقیماً روی کارایی و قابلیت ارتقا آن تأثیر

می گذارد.

همان طور که گفته شد، مادربرد عموماً می تواند انواع مختلفی از پردازنده ها را که

برای آن تعریف شده است، قبول کند. جامپرهای این امکان را می دهند که مادربرد با

⁵⁰ - Slot

⁵¹ - System Chipset

⁵² - Universal Serial Bus

⁵³ - SCSI Connector

سرعت‌های مختلف کار کند به طوری که بتواند هم با پردازنده پنتیوم ۹۰ مگاهرتز و هم با پردازنده پنتیوم ۲۳۳ مگاهرتز کار کند پردازنده های سازگار با اینتل مانند (AMD) و (Cytix) نیز می توانند روی سوکت مشابه سوکت پنتیوم نصب شوند.

در مادربردهای پنتیوم و مادربردهای جدیدتر، سوکت CPU یکی از برجسته ترین قسمتها در میان سایر قسمت‌های برد می باشد. در مادربردهای پنتیوم و پنتیوم PRO سوکت پردازنده، به شکل مربع یا مستطیل بزرگ با سوراخهایی برای قرار گرفتن پینهای پردازنده می باشند. اغلب یک اهرم نقره ای رنگ نیز به سوکت چسبیده است. این اهرم، ZIF^{۵۴} نامیده می شود و باعث سهولت در عمل نصب و برداشتن پردازنده می شود.

در مادربردهای جدید پنتیوم II، سوکت پردازنده به این شکل نیست: همانطور که در شکل (۲-۱۰) نشان داده شده به جای یک مربع بزرگ، یک شکاف طویل به عنوان محل قرارگیری پردازنده تعبیه شده است. در این شکاف، کارت‌ریج هایی با کانکتور تک لبه (SEC)^{۵۵} قرار می گیرند. اینتل از این نوع معماری برای قراردادن پردازنده پنتیوم II بر روی مادربرد استفاده می کند. گرچه رسانایی این اتصالات مشابه حالت قبل است، یعنی اتصالات پلانندود کارت‌ریج، ارتباط را برقرار کرده و اجازه ورود و خروج سیگنالهای الکتریکی را به پردازنده می دهند، اما این تغییر شکل سوکت، بدین

⁵⁴ - Zero Insertion Force

⁵⁵ - Single Edge Connector

معنا هم است که مادربردهای پنتیوم II پردازنده - های دیگر اینتل و سایر تولیدکنندگان را نمی پذیرند.

نکته فنی: اینتل دلایل قرارداد پردازنده پنتیوم II در داخل شکاف را توضیح می دهد. این طراحی تنها به خاطر تغییر شکل دادن به پردازنده نیست در حقیقت مسئله اصلی رقبای اینتل هستند. (این طراحی سوکت که Slot1 نامیده می شود مشخصه ای است که منحصراً تحت اختیار اینتل است. اینتل دارای امتیاز انحصاری و علامت تجاری برای گذرگاه پردازنده P6 (که در مادربردهای پنتیوم PRO و پنتیوم II مورد استفاده قرار می گیرد و طراحی Slot1 است).

AMD و Cyrix بقیه تولیدکنندگان پردازنده اگرچه مجوز تولید پردازنده های قدیمی پنتیوم و ۴۸۶ را از اینتل گرفته اند، اما مجوز این تکنولوژی را نتوانستند. در نتیجه هیچکدام از رقبای تولیدکننده پردازنده نمی توانند پردازنده ای ارائه دهند که در داخل Slot1 مادربردها قرار گیرد.

اگر درصد ارتقای مادربرد هستید، معمولاً می توانید این کار را با پردازنده هم ردیف آن انجام دهید.

همانطور که ملاحظه می کنید هر چه به طرف مادربردهای دارای گذرگاه P6 (یعنی مادربردهای پنتیوم Pro و پنتیوم II) پیش می روید امکان انتخابهای شما برای ارتقا کمتر می شود. بهترین امکان ارتقا، برای مادربردهای دارای سوکت ۷ وجود دارد. در

حقیقت سوکت ۷ مکانی است که پردازنده های پنتیوم MMX، K6 از AMD و

Cyrix 6x86MX و بیشتر پردازنده های دیگر در بازار کامپیوتر از آن استفاده می کنند.

نکته فنی: بعضی از مادربردها به منظور بالابردن کارایی سیستم در عملیات

محاسباتی پیچیده می توانند ۲ و یا چند پردازنده داشته باشند. به این مادربردها به

اختصار SMP^{۵۶} می -گویند کامپیوترهایی که از این خصوصیت استفاده می کنند، برای

استفاده از چند پردازنده، نیاز به سیستم عاملهای خاصی دارند. به طور مثال

Microsoft Windows NT Server می تواند تا چهار عدد CPU را بکار گیرد، در

حالی که انواع پیشرفته تر سیستم عامل می توانند پردازنده - های بیشتری را بپذیرند.

سیستم عاملهای OS/2 و نسخه های مختلف UNIX نیز می توانند از SMP پشتیبانی

کنند. اما شما نمی توانید در داخل ویندوز ۹۸ ویژگی SMP را پیدا کنید.

اما SMP تا چند اندازه می تواند مفید واقع شود؟ شاید به اندازه ای که شما فکر می

کنید نباشد، اما این مسئله بیشتر به نرم افزاری که استفاده می کنید بستگی دارد.

معمولاً استفاده از CPU دوم تا ۷۰٪ کارایی را افزایش می دهد. البته استفاده

از پردازنده های پیشرفته منجر می شود که پیشرفت کارایی، کمتر و کمتر شود تا

جایی که کارایی به طور قابل توجهی کاهش می یابد. علت این امر آن است که

پردازنده ها منتظر رسیدن داده ها از گذرگاه سیستم، حافظه، هارددیسک و دیگر اجزاء

می مانند. اگر سرعت پردازنده ها را بیشتر کنیم آنها مدت زمان بیشتری بیکار خواهند

ماند.

SMP قابلیت خوبی است، ولی به درد هر کسی نمی خورد. سرورهای Web،

سرورهای شبکه و ایستگاه های کاری پیشرفته، کامپیوترهایی هستند که می توانند از SMP بهره لازم را بگیرند، بخصوص اینکه سیستمهای SMP قیمتی بسیار بالاتر از کامپیوترهای یک پردازنده ای دارند. تراشه ها و مادربردهای SMP باید دارای منطقی بخصوص باشند تا بتوانند حافظه های پنهان اولیه و ثانویه چند پردازنده را هماهنگ سازند، تا مثلاً داده ای که توسط یک پردازنده پردازش می شود به طور اتفاقی بر روی داده قدیمی حافظه پنهان پردازنده دوم نوشته نشود. همچنین پردازنده ها نیاز به یک گذرگاه ارتباطی دارند تا بتوانند به بیشترین کارایی ممکن برسند.

شرکت اینتل با ایجاد یک استاندارد واحد برای SMP، نیاز تولیدکنندگان را برای طراحی یک SMP عمومی برطرف نمود. جدیدترین پردازنده اینتل، (پنتیوم II)، دارای قابلیت SMP می باشد ولی در حال حاضر فقط می توان دو پردازنده از این نوع را بر روی یک مادربرد واحد قرار داد.

پردازنده قبلی اینتل پنتیوم Pro، که پردازنده ای با قابلیت SMP می باشد، می تواند از قالب چهار پردازنده ای پشتیبانی کند. به همین دلیل پنتیوم Pro به عنوان پردازنده اصلی سرورها باقی خواهد ماند، گرچه بالاترین سرعت ساعت آن، به اندازه ۱۰۰ مگاهرتز کمتر از بالاترین سرعت پردازنده پنتیوم II می باشد.

گذرگاههای روی مادربرد

یکی دیگر از موارد قابل توجه در مادربردها، پشتیبانی از کارتهای افزودنی است. این کارتها را می توانید به راحتی با نگاه کردن به مادربرد تشخیص دهید. در بیشتر مادربردهای پنتیوم تعدادی شکاف موازی هم وجود دارد که بر روی برد قرار گرفته اند. بسته به نوع گذرگاه سیستم، دو نوع شکاف جدا از هم وجود دارد. این شکافها اهمیت زیادی دارند، زیرا آنها تعیین کننده کارتهایی هستند که شما می توانید به سیستم اضافه کنید. کارتهای گرافیکی، کارتهای صوتی، کارت های شبکه و دیگر اجزای داخلی همگی در داخل این شکافها قرار می گیرند. تعداد و نوع شکافها همگی از موضوعات مهم و کلیدی هستند که همواره مورد توجه هستند.

اندازه گذرگاه داده (Data Bus)

بردهای اصلی جدید دارای یک گذرگاه داده ۳۲ بیتی و چهار بیتی می باشند. گذرگاه فوق بزرگراهی را نشان می دهد که داده ها در طول آن حرکت و در اختیار پردازنده گذاشته شده و یا پردازنده نتایج عملیات خود را از طریق آنها ارسال می نماید. سرعت و عرض گذرگاه داده، تأثیر مستقیم بر عملکرد پردازنده دارد. انواع متفاوت گذرگاه ها به شرح ذیل است:

۶ نوع گذرگاه رایج در کامپیوتر وجود دارد:

ISA یک گذرگاه پرمصرف و با سرعت پایین که تقریباً در تمام کامپیوترها وجود

دارد.

PCI: استاندارد دی که در تمام کامپیوترهای پنتیوم که طی ۲ سال اخیر تولید شده اند وجود دارد.

AGP: این پورت گرافیکی شتاب یافته، تنها برای ارتباطات گرافیکی کامپیوترهای پنتیوم II ساخته شده است و ۲ یا چهار برابر سریعتر از *PCI* عمل می کند و جلوه های گرافیکی ۳ بعدی حیرت انگیز ایجاد می کند.

Vlbus: اولین گذرگاه سریع برای کارتهای افزودنی است که در سیستمهای ۴۸۶ استفاده می شد، ولی در سیستمهای پنتیوم از آن استفاده نمی شود.

MCA: یک گذرگاه پیشرفته از شرکت *IBM* با قابلیت *Plug & Play* که هیچوقت در بازار رایج نشد.

EISA: به عنوان جانشین *MCA* محسوب می شود و سهم کوچکی در بازار جهانی دارد و امروزه تنها در سرورها مشاهده می شود.

از این ۶ گذرگاه امروزه تنها دو تای آنها یعنی گذرگاه *PCI* و *ISA* در اکثر کامپیوترها استفاده می شود. هر کامپیوتر یا مادربردی که می خرید بهتر است دارای این نوع گذرگاه باشد. شما می توانید شکافهای *PCI* را به وسیله رنگ زرد، کوتاه، و پینهای نزدیک به هم آنها تشخیص دهید. گذرگاههای *ISA* معمولاً درون یک شکاف قهوه ای یا سیاه رنگ پلاستیکی قرار دارند.

در واقع، نوع گذرگاه روی مادربرد انتخابهای ممکن برای ارتقا را مشخص می کند. به طور مثال از موقعی که تولیدکنندگان بردهای گرافیکی، *PCI* را به جای *VL-Bus*

پذیرفتند مادربردهای دارای VL-bus به پایان عمر خود رسیدند. بنابراین اگر شما یک شتاب دهنده گرافیک های سه بعدی هستید، به مادربرد PCI نیاز دارید تا این شتاب دهنده را روی آن نصب کنید. بیشتر افرادی که از کامپیوترهای ۴۸۶ استفاده می کنند نمی توانند از این کارت استفاده لازم را ببرند.

اما PCI چه ویژگی خاصی دارد؟ اولین ویژگی آن سرعت بالای آن است. گذرگاه PCI با سرعت انتقال بسیار سریع ۱۳۲ مگابایت در ثانیه، می تواند بیتها را ۲۵ بار سریعتر از ISA منتقل کند. همچنین دارای قابلیت Plug & Play، مدیریت گذرگاه و یک شکاف کوچک و فشرده می باشد و بدین ترتیب مقدار زیادی از هزینه تولید را کاهش می دهد.

بسیاری از سیستمهای جدید پنتیوم II دارای یک گذرگاه جدید به نام AGP (پورت گرافیکی شتابدار) هستند. در واقع AGP عبارتست از یک گذرگاه PCI پیشرفته که به کارهای گرافیکی اختصاص داده شده است و به کارتهای گرافیکی سه بعدی امکان می دهد تا از بخش بزرگی از حافظه سیستم برای خلق تصاویر سه بعدی استفاده کنند.

علاوه بر آن، AGP می تواند در رفع تنگناها و نواقص مربوط به عملیات گرافیکی دوبعدی، سه بعدی و یا ویدئویی کمک شایانی نماید. تجهیزات فعلی AGP قادر به انتقال ۵۲۸ مگابایت در ثانیه هستند (در مقابل سرعت انتقال ۱۳۲ مگابایت در ثانیه برای PCI) ولی اینتل قصد دارد که این رقم را به بیش از ۱ گیگابایت در ثانیه ارتقا

دهد. به دلیل اینکه تنها یک کارت می تواند بر روی این گذرگاه قرار گیرد، کارآیی گرافیکی به نحو قابل توجهی افزایش می یابد.

فعالاً AGP تنها روی مادربردهای پنتیوم II وجود دارد، اما در آینده ای نزدیک شرکت *Via Technology* که یکی از تراشه سازها محسوب می شود، مجموعه تراشه های VP3 خود را که دارای توانایی AGP می باشند و برای سیستمهای دارای با سوکت ۷ ساخته شده اند، عرضه خواهد نمود. انتظار می رود که سیستمهای AGP مجهز به پردازنده های AMD و Cyrix نیز در نیمه دوم سال ۱۹۹۸ وارد بازار شوند.

جدول ۲-۱۰ گذرگاههای مختلف (از جمله گذرگاه PCI) را با یکدیگر مقایسه می کند. چرا همه نگرانیها مربوط به شکافهای توسعه می شود؟ پاسخ بسیار ساده است، زیرا نوع گذرگاهی که روی مادربرد قرار دارد، مشخص می کند که چه نوع کارتی را می توانید بخرید به طور مثال، کسانی که از سیستمهای قدیمی VL-bus استفاده می کنند، نمی توانند در انتخاب نوع کارت گرافیکی، کارت شبکه با سرعت ۱۰/۱۰۰ مگابایت در ثانیه و یا دیگر قطعات، بدون محدودیت تصمیم بگیرند. کارتهای VL-bus معمولاً از همتای PCI خود چندین ماه عقب تر هستند.

ظرفیت پذیرش

توجه به میزان حافظه ای که مادربرد می تواند بپذیرد، حائز اهمیت است. همانند آنچه که در مورد کارتهای افزودنی دیدیم، انواع مختلفی از سوکتهای مربوط به حافظه وجود دارد که می تواند بر روی کارآیی و تواناییهای سیستم تأثیر بگذارد.

کلاً دو نوع سوکت حافظه وجود دارد: ^{۵۷}SIMM و ^{۵۸}DIMM

نکات مهمی که در خصوص حافظه باید مورد توجه قرار گیرند عبارتند از:

• شکل هندسی حافظه: انواع واحدهای حافظه عبارتند از: SIMM های ۳۰

پین، ۷۲ پین و DIMM های ۱۶۸ پین.

• ظرفیت حافظه: بیشتر مادربردها قادر به پذیرش حداقل ۱۲۸ مگابایت

RAM می باشند. اگرچه در بعضی مواقع، برای افزایش RAM سیستم، نیاز

به ارتقای حافظه پنهان سیستم نیز می باشد.

• انواع حافظه: حافظه هایی که از نظر افزایش کارایی بسیار عمومیت دارند

عبارتند از ^{۵۹}DRAM، ^{۶۰}EDO، ^{۶۱}DRAH و ^{۶۱}SDRAM

نکته فنی: چرا بروی کامپیوترهای پنتیوم Pro و بعضی از کامپیوترهای پنتیوم II

نمی توان حافظه ها سریع نصب نمود؟ علتش این نیست که اینتل و یا دیگران نمی

توانند درون مادربردهای خود سوکتهای DIMM قرار دهند بلکه به دلایل مختلف،

مجموعه تراشه هایی که در سیستمهای پنتیوم Pro و پنتیوم II وجود دارند، از نظر

تکنولوژی در حدود نیم مرحله از تراشه های موجود در مادربردهای پنتیوم MMX

عقب تر هستند و یکی از نواقص این مادربردها عدم تشخیص حافظه SDRAM می

⁵⁷ - SIMM= Single Inline Memory

⁵⁸ - DIMM= Dual Inline Mempry Modules

⁵⁹ -FPM= Fast page Mode

⁶⁰ - Extended Data Out

⁶¹ - Synchronous DRAM

باشد. معرفی مجموعه تراشه های *LX 440* اینتل باعث افزوده شدن حافظه *SDRAM* و بسیاری از قابلیت های دیگر مادربردهای *P6* اینتل شده اند.

تولیدکنندگان حافظه از یک روش رمزی برای فروش محصولات خود استفاده می کنند. بر روی واحدهای حافظه، عددی نوشته شده که معرف ظرفیت آن واحد است (۱ مگابایت، ۲ مگابایت و غیره)، پس از آن یک حرف *X* و سپس یک عدد که معرف عرض بیت آن واحد حافظه است، نوشته شده است. اگر عدد دوم بر ۸ بخش پذیر باشد، مثل اعداد ۳۲ یا ۶۴، واحد مربوطه یک *SIMM* بدون *Parity* می باشد. اگر عدد دوم بر ۹ بخش پذیر باشد، مثل عدد ۳۶ یا ۶۴، *SIMM* قابلیت کنترل خطا (*error checking*) را دارد. برای تعیین اینکه تک واحد حافظه چه ظرفیتی دارد، ظرفیت بیتی آن واحد حافظه را بر ۸ یا ۹ تقسیم کرده و نتیجه حاصل را در مگابایت ضرب کنید. به طور مثال، یک واحد *SIMM* که علامت *IMBX32* روی آن وجود دارد، دارای ظرفیت ۴ مگابایت است. همچنین یک *SIMM* با علامت *IMBX36* نیز دارای ظرفیت ۴ مگابایت است و قادر به تصحیح خطا (*error correcting*) نیز می باشد.

نکته فنی: علامتهای روی واحدهای *RAM* گرچه به صورت بسیار رمزی نوشته شده اند، ولی مفاهیمی را بیان می کنند. اولین عدد نشان دهنده تعداد سطرها در آرایه حافظه است و دومی نشان دهنده تعداد بیت ها در هر سطر می باشد. برای بدست آوردن اندازه آرایه (برحسب بیت)، تعداد سطرها را در تعداد ستونها ضرب کنید. (به

خاطر داشته باشید که ۱ مگابایت معادل 2^{20} بیت است، سپس نتیجه حاصل را بر ۸ یا ۹ تقسیم کنید تا تعداد بایتها بدست آید.

همانطور که این جدول نشان می دهد، پیکربندی حافظه های *SIMM* یا *DIMM* در مادربردهای مختلف می تواند متفاوت باشد. با مراجعه به کاتالوگ مادربرد، می توان از این امر اطلاع یافت، اما یک قانون کلی در مورد حافظه های *SIMM* است که می گوید دو سوکت اول *SIMM* باید توسط واحدهایی با ظرفیت یکسان پر شوند و این ظرفیت باید بزرگتر یا مساوی ظرفیت حافظه های *SIMM* سوکتهای مجاور باشد. اما *DIMM* ها را می توان به صورت تکی در یک سوکت نصب کرد.

مجموعه تراشه های سیستم

تعداد اجزاء مهم روی مادربرد خیلی زیاد است، ولی مجموعه تراشه های سیستم از حساسترین آنها به شمار می روند. (شکل ۵-۱۰) این مجموعه تراشه ها از تراشه سیلیکونی تشکیل شده اند که مستقیماً روی مادربرد لحیم شده اند. وظیفه این تراشه ها، هدایت داده ها بین اجزای مختلف و گذرگاههای روی مادربرد می باشد.

Chipsets، امکانات و پتانسیل های خاصی را برای تراشه پردازنده بر روی برد اصلی فراهم می نمایند. *Chipset* به منزله قلب کامپیوتر بوده و مسئولیت کنترل و مشخص نمودن سرعت، نوع پردازنده، حافظه و اسلات های استفاده شده را برعهده دارد. یکی از تراشه های موجود بر روی برد اصلی *Super I/O Controller* نامیده شده و مهمترین وظیفه آن کنترل فلاپی دیسک درایو، صفحه کلید، موس و پورت های

سریال و موازی است. بردهای اصلی جدید دارای تراشه هائی به منظور حمایت USB، کارت صدا، کارت شبکه و... می باشند.

هنگام ارزشیابی کارآیی مادربرد، مجموعه تراشه ها را کم ارزش تلقی نکنید.

اگر خواهان کارآیی بالایی هستید، ابتدا در مورد مجموعه تراشه مادربرد تحقیق

کنید. استفاده از تراشه های جدید، کارآیی را به میزان زیادی بالا می برد. این کارآیی

بالا با تسهیل انتقال داده ها و فراهم آوردن امکان دسترسی به سریع ترین نوع حافظه و

گذرگاه به دست می آید.

نمونه بارز این موضوع، مجموعه تراشه 82430 FX اینتل است که به نام Triton

شناخته می شود و در مادربردهای پنتیوم جایگزین مجموعه تراشه 82430 قدیم

گردیده است. سیستمهایی که با مجموعه تراشه های Triton کار می کردند دارای

همان سرعت ساعت قبلی بودند ولی در قسمتهای مختلف در حدود ۵ تا ۱۵ درصد

افزایش کارآیی از خود نشان دادند و این امر به خاطر پشتیبانی از EDO DRAM و

حافظه پنهان ثانویه سریع بود. مجموعه تراشه های 440LX هم که در مادربردهای

پنتیوم II و پنتیوم Pro مورد استفاده قرار می گیرند، همین کار را انجام می دهند.

علاوه بر این، با مجموعه تراشه های 440LX می توان از حافظه SDRAM و گذرگاه

جدید AGP استفاده نمود، عملیات چندرسانه ای MMX را نیز سریعتر انجام داد.

مسئله مهمی که باید به خاطر داشت این است که مجموعه تراشه ها را نمی توان

ارتقای داد.

تنها راه ممکن برای بدست آوردن ویژگیهای جدید تراشه ها، تعویض مادربرد و یا خرید یک سیستم جدید است. قبل از ارتقای مادربرد و یا خرید یک کامپیوتر جدید، ابتدا باید مجموعه تراشه های موجود در بازار را بررسی کنید. به عنوان مثال نخستین خریداران کامپیوتر پنتیوم II قادر به استفاده از گذرگاه کلیدی و مهم AGP و حافظه سریع SDRAM نبودند. اگرچه عدم وجود این قابلیتها موجب عدم استفاده از کامپیوتر نمی شود، اما باعث می شود که این کامپیوترها خیلی زود جای خود را به کامپیوترهای جدیدتر بدهند، بخصوص برای کسانی که خواهان بازیهای کامپیوتری سه بعدی هستند.

مجموعه تراشه ها تعیین می کنند که کامپیوتر چه کاری را می تواند انجام دهد و کارایی و پشتیبانی آن از تکنولوژی روز چقدر است. قبل از خرید یک سیستم ابتدا مجموعه تراشه های روی آن را بررسی کنید. مجموعه تراشه ها، اجزایی لاینفک از مادربرد به شمار می روند و قابل ارتقا نمی باشند. بنابراین وقتی که یک مادربرد و یا یک سیستم کامل می خرید باید به مجموعه تراشه های آن دقت و توجه لازم را مبذول دارید. بزرگترین خطر این است که مجموعه تراشه های جدید که قادر به پشتیبانی از انواع گذرگاه ها و حافظه های سریع هستند، در درازمدت نتوانند از تجهیزاتی که براساس تکنولوژی قدیمی ساخته شده اند، پشتیبانی نمایند. طی ۵ سال گذشته، شرکت اینتل تبدیل به بزرگترین تولیدکننده مجموعه تراشه و مادربرد در بازار شده است (اینتل از این امر برای حمایت از پردازنده های تولیدی خود بهره می گیرد).

بایوس^{۶۲} (BIOS)

بایوس به معنای سیستم ورودی / خروجی مبنا بوده و سطح پایین ترین عملیات نرم افزاری در سیستم است. بایوس تمام کارهای پشت صحنه را انجام می دهد. پیکربندی هارددیسک و پورتهای موازی را انجام می دهد، مدیریت نقل و انتقال داده ها را بر روی گذرگاه به عهده دارد و از طرحهای حافظه و تکنولوژیهای دیگر حمایت می کند.

اگرچه بایوس یک بازیگردان بزرگ به شمار می رود ولی در عین حال می تواند منشاء بسیاری از مشکلات مرموز سیستم نیز باشد. یک بایوس قدیمی می تواند باعث انواع ناسازگاریها و صدمات در سیستم شود. بدتر از همه اینکه بسیاری از کاربران در موقع برخورد با مشکلات، بایوس را در نظر نگرفته، مدت زمان زیادی را بررسی سخت افزار، دیسک درایوها و برنامه های کاربردی می کنند.

بایوس همچنین مشخص می کند که آیا کامپیوتر می تواند با بعضی از قطعات جدید مانند پردازنده، کارت ویدیو و تجهیزات دیگر، ارتقا یابد یا نه. به طور مثال، یک بایوس قدیمی ممکن است نتواند آن دسته از هارددیسک های IDE که از روش Large Block Addressing (LBA) استفاده می کنند را بشناسد و این مسئله باعث می شود که شما نتوانید هارددیسک کامپیوتر خود را به هارددیسکی که مثلاً دارای ظرفیت ۸ گیگابایت می باشد، ارتقا دهید.

⁶² - BIOS= Basic Input/ Output System

یکی از متداولترین موارد کاربرد حافظه‌های Flash، استفاده از آنان در

Basic (Input/ Output System BIOS) است. BIOS این اطمینان را به عناصر

سخت افزاری نظیر: تراشه‌ها، هارדיسک، پورت‌ها پردازنده‌ها و . . . خواهد داد که

بدرستی عملیات خود را در کنار یکدیگر انجام دهند.

هر کامپیوتر (شخصی، دستی) دارای یک ریزپردازنده بعنوان واحد پردازشگر مرکزی

است. ریزپردازنده یک المان سخت افزاری است بمنظور الزام پردازنده برای انجام یک

عملیات خاص، می‌بایست مجموعه‌ای از دستور العمل‌ها که نرم افزار نامیده می‌شوند

نوشته شده و در اختیار پردازنده قرار گیرد. از دو نوع نرم افزار استفاده می‌گردد.

سیستم عامل : سیستم عامل مجموعه‌ای از خدمات مورد نیاز برای اجرای یک برنامه را

فراهم می‌نماید. ویندوز ۹۸ ، ۲۰۰۰ و یا لینوکس نمونه‌هایی از سیستم‌های عامل

می‌باشند.

برنامه‌های کاربردی: برنامه‌های کاربردی نرم افزارهایی هستند که به منظور تامین

خواسته‌های خاصی طراحی و در اختیار کاربران گذاشته می‌شوند. برنامه‌هایی نظیر:

word و Excel و . . . نمونه‌هایی از این نوع نرم افزارها می‌باشند.

BIOS در حقیقت نوع سومی از نرم افزارها بوده که کامپیوتر بمنظور عملکرد صحیح

خود به آن نیاز خواهد داشت.

خدمات ارائه شده توسط BIOS

نرم افزار BIOS دارای وظایف متعددی است. ولی بدون شک مهمترین وظیفه آن استقرار سیستم عامل در حافظه است. زمانیکه کامپیوتر روشن و ریزپردازنده سعی در اجرای اولین دستور العمل های خود را داشته باشد، می بایست دستور العمل های اولیه از مکان دیگر دیگر در اختیار آن گذاشته شوند (در حافظه اصلی کامپیوتر هنوز اطلاعاتی قرار نگرفته است) دستور العمل های مورد نظر را نمی توان از طریق سیستم عامل در اختیار پردازنده قرار داد چرا که هنوز سیستم عامل در حافظه مستقر نشده و همچنان بر روی هارد دیسک است. مشکل اینجاست که می بایست با استفاده از روشهای به پردازنده اعلام گردد که سیستم عامل را به درون حافظه مستقر تا در ادامه زمینه استفاده از خدمات سیستم عامل فراهم گردد. BIOS دستور العمل های لازم را در این خصوص ارائه خواهد کرد. برخی از خدمات متداول که BIOS ارائه می دهد، بشرح زیر می باشد:

یک برنامه تست با نام POST بمنظور بررسی صحت عملکرد عناصر سخت افزاری فعال کردن تراشه های BIOS، یک نرم افزار خاص است که بعنوان ایتترفیس (میانج) بین عناصر اصلی سخت افزارهای نصب شده بر روی سیستم و سیستم عامل ایفای وظیفه می نماید. نرم افزار فوق اغلب در حافظه های از نوع Flash و بصورت یک تراشه بر روی برد اصلی نصب می گردد. در برخی حالات تراشه فوق یک نوع خاص از حافظه ROM خواهد بود.

زمانیکه کامپیوتر روشن می گردد BIOS عملیات متفاوتی را انجام داد:

بررسی محتویات CMOS برای آگاهی از تنظیمات خاص انجام شده

لود کردن درایوهای استاندارد و Interrupt Handlers

مقدار دهی اولیه ریجسترها و مدیریت Power

اجرای برنامه POST بمنظور اطمینان از صحت عملکرد عناصر سخت افزاری

تشخیص درایوی که سیستم می بایست از طریق آن راه اندازی (Booting) گردد.

مقدار دهی اولیه برنامه مربوط به استقرار سیستم عامل در حافظه (Bootstrap)

اولین موردی را که BIOS بررسی خواهد کرد، اطلاعات ذخیره شده در یک نوع

حافظه RAM با ظرفیت ۶۴ بایت است. اطلاعات فوق بر روی تراشه‌ای با نام

Complementary (meta oxid semiconductor CMOS) ذخیره می گردند. CMOS

شامل اطلاعات جزئی در رابطه با سیستم بوده و در صورت بروز هر گونه تغییر در

سیستم، اطلاعات فوق نیز تغییر خواهند کرد. Bios از اطلاعات فوق بمنظور تغییر

جایگزینی مقادیر پیش فرض خود استفاده می نماید.

Interrupt نوع خاصی از نرم افزار بوده که بعنوان یک مترجم بین عناصر سخت

افزاری و سیستم عامل ایفای وظیفه می نماید. مثلاً زمانی که شما کلیدی را بر روی

صفحه کلید فعال می نمائید، سیگنال مربوطه، برای Interrupt handler صفحه کلید

ارسال شده تا از این طریق به پردازنده اعلام گردد که کدامیک از کلیدهای صفحه کلید

فعال شده اند.

درایورها یک نوع خاص دیگر از نرم افزارها بوده که مجموعه عملیات مجاز بر روی یک دستگاه را تبیین و راهکارهای (توابع) مربوطه را ارائه خواهند. اغلب دستگاه‌های سخت افزاری نظیر یک صفحه کلید: صفحه کلید، موس، هارد و فلاپی درایو دارای درایورهای اختصاصی خود می‌باشند. با توجه به اینکه BIOS بصورت دائم با سیگنال‌های ارسالی توسط عناصر سخت افزاری مواجه است، معمولاً یک نسخه از آن در حافظه RAM تکثیر خواهد شد.

راه اندازی (بوتیک، Booting) کامپیوتر

پس از روشن کردن کامپیوتر، Bios بلافاصله عملیات خود را آغاز خواهد کرد. در اغلب سیستم‌ها، BIOS در زمان انجام عملیات مربوطه پیام‌هایی را نیز نمایش می‌دهد (میزان حافظه، نوع هارد دیسک و ...). بمنظور آماده‌سازی کامپیوتر برای ارائه خدمات به کاربران، BIOS مجموعه‌ای از عملیات را انجام می‌دهد. پس از بررسی و آگاهی از تنظیمات موجود در CMOS و استقرار Interrupt Handlewr در حافظه PAM، کارت گرافیک بررسی می‌گردد. اغلب کارت‌های گرافیک، دارای BIOS اختصاصی بوده که حافظه و پردازنده مربوط به کارت گرافیک را مقدار دهی اولیه می‌نماید. در صورتیکه BIOS اختصاصی برای کارت گرافیک وجود نداشته باشد از درایور استاندارد که در ROM ذخیره شده است، استفاده و درایو مربوطه فعال خواهد شد (درایو استاندارد کارت گرافیک) در ادامه BIOS نوع راه‌اندازی (راه‌اندازی مجدد (Reboot) و یا راه‌اندازهای اولیه (COLD Boot) را تشخیص خواهد داد. برای

تشخیص موضوع فوق، از محتویات آدرس ۰۰۰۰۰۰۴۷۲ حافظه استفاده می گردد. در صورتیکه در آدرس فوق مقدار ۱۲۳ h موجود باشد، بمنزله راه اندازی مجدد بوده و برنامه BOIS بررسی صحت عملکرد حافظه را انجام نخواهند داد. در غیر اینصورت (در صورت وجود هر مقدار دیگر در آدرس فوق) یک راه اندازی اولیه تلقی می گردد. در این حالت بررسی صحت عملکرد و سالم بودن حافظه انجام خواهد شد. در ادامه پورت های سریال و USB برای اتصال صفحه کلید و موس بررسی خواهند شد. در مرحله بعد کارت های PCI نصب شده بر روی سیستم بررسی می گردند. در صورتیکه در هر یک از مراحل فوق BIOS با اشکالی برخورد نماید با نواختن چند Beep معنی دار، مورد خطاء را اعلام خواهد کرد. خطاهای اعلام شده اغلب به موارد سخت افزار سیستم مربوط می گردد.

برنامه BIOS اطلاعاتی در رابطه با نوع پردازنده، فلاپی درایو، هارد دیسک، حافظه تاریخ و شماره (ورژن) برنامه BIOS، نوع صفحه نمایشگر را نمایش خواهد داد. در صورتیکه بر روی سیستم از آداپتورهای SCSI استفاده شده باشد، BIOS درایور مربوطه آن را از BIOS اختصاصی آداپتور فعال و BIOS اختصاصی اطلاعاتی را در رابطه با آداپتور SCSI نمایش خواهد داد. در ادامه برنامه BIOS اختصاصی اطلاعاتی را در رابطه با آداپتور SCSI نمایش خواهد داد. در ادامه برنامه BIOS نوع درایوی را که می بایست فرادی انتقال سیستم عامل از آن آغاز گردد را تشخیص خواهد داد. برای نیل به هدف فوق از تنظیمات موجود در CMOS استفاده می گردد. اولویت درایو مربوطه

برای بوت سیستم متغیر و به نوع سیستم بستگی دارد. اولویت فوق می تواند شامل مواردی نظیر: A,C,CD و یا C,A,CD و ... باشد. (A نشاندهنده فلاپی درایو C نشان دهنده هارددیسک و Cd نشاندهنده درایو CD-ROM است) در صورتیکه درایو مشخص شده شامل برنامه های سیستم عامل نباشد پیام خطائی نمایش داده خواهد شد.
(System disk or disk error Non).

دو نوع بایوس وجود دارد: flash و nonflash . بیشتر سیستمهایی که در دو یا سه سال اخیر به فروش رسیده اند دارای بایوس از نوع flash می باشند. خصوصیت بایوس flash این است که می تواند به کمک نرم افزار به راحتی update گردد. اما بایوسهای قدیمی nonflash تنها موقعی می توانند update گردند که به طور فیزیکی تراشه بایوس را با یک نوع جدید جایگزین نمایید.

اگر سیستم شما از یک بایوس flash استفاده می کند، بهتر است مرتباً آن را update کنید. سازندگان بایوس و فروشندگان مادربرد به طور مکرر برنامه بایوس را update می کنند تا از تجهیزات و تکنولوژیهای جدید پشتیبانی نموده و نواقص و اشکالات مربوط به کارایی سیستم را رفع کنند. شما به آسانی می توانید برنامه های مربوط به update کردن بایوس را از سایت Web تولیدکننده، به کامپیوتر خود منتقل کنید و سپس دستورالعمل های راه اندازی آن را اجرا نمایید تا سیستم update شود. یک نسخه پشتیبان از بایوس اصلی خود تهیه کنید و آن را در دسترس نگه دارید. همچنین

از تمام داده های خود نیز نسخه پشتیبان تهیه کنید. همچنین اگر در نصب یک سخت افزار جدید به سیستم دچار مشکل شدید، بایوس سیستم را ارتقا دهید، چون ممکن است مشکل مربوط به بایوس باشد.

بیکربندی BIOS

در بخش قبل اشاره گردید که BIOS در موارد ضروری از تنظیمات ذخیره شده در CMOS استفاده می نماید. برای تغییر دادن تنظیمات مربوطه می بایست برنامه بیکربندی CMOS فعال گردد. برای فعال کردن برنامه فوق می بایست در زمان راه اندازی سیستم کلیدهای خاصی را فعال تا زمینه استفاده از برنامه فوق فراهم گردد. در اغلب سیستم ها به منظور فعال شدن برنامه بیکربندی کلید Esc یا Del یا F1 یا F2 یا Ctrl-Esc یا Ctrl-Alt-Esc را می بایست فعال کرد. (معمولاً در زمان راه اندازی سیستم نوع کلیدی که فشردن آن باعث فعال شدن برنامه بیکربندی می گردد، به صورت یک پیام بر روی صفحه نمایشگر نشان داده خواهد شد) پس از فعال شدن برنامه بیکربندی با استفاده از مجموعه ای از گزینه های می توان اقدام به تغییر پارامترهای مورد نظر کرد. تنظیم تاریخ و زمان سیستم، مشخص نمودن اولویت درایو بوت، تعریف یک رمز عبور برای سیستم، بیکربندی درایوها (هارد، فلاپی، CD) و... نمونه هایی از گزینه های موجود در این زمینه می باشند. در زمان تغییر هر یک از تنظیمات مربوطه در CMOS می بایست دقت لازم را به عمل آورد چرا که در صورتی

که عملیات فوق به درستی انجام نگیرد اثرات منفی بر روی سیستم گذاشته و حتی در مواردی باعث اختلال در راه اندازی سیستم خواهد شد.

BIOS از تکنولوژی CMOS به منظور ذخیره کردن تنظیمات مربوطه استفاده می

نماید. در این تکنولوژی یک باتری کوچک لیتیوم انرژی (برق) لازم برای نگهداری

اطلاعات به مدت چندین سال را فراهم می نماید.

در داخل برنامه کمکی BIOS می توان تنظیمات زیر را انجام داد:

- تنظیمات صفحه کلید، آداپتور، صفحه نمایش و ماوس
- ترتیب درایوهای راه اندازی سیستم. این تنظیم را به نحوی می توان انجام داد که سیستم از طریق فلاپی درایو یا از طریق دیگر راه اندازی (Boot) گردد.
- در بعضی از سیستمها، تنظیمات مربوط به حافظه پنهان (برای هر دو نوع حافظه پنهان اولیه و ثانویه پردازنده، به شما اجازه می دهد یکی از حالتهای Write-back، Write-through و یا غیرفعال را انتخاب کنید.
- پیکربندی پورت خروجی سیستم، که شامل تنظیم پورتهای موازی از جمله پورتهای EPP⁶³ و ECP و یا تنظیم عملکرد پورت PS/2 (به صورت عملکرد دوطرفه) می شود.
- پیکربندی هارددیسک، که شامل تشخیص خودکار نوع هارددیسک، و تنظیمات مربوط نقل و انتقال بهینه داده ها می شود.

⁶³ - Extended Parallel Port

- مدیریت گذرگاه PCI^{۶۴} که در بعضی از سیستمها وجود دارد و شامل تنظیمات مربوط به کنترل گذرگاه و پشتیبانی از وضعیت انتقال سریع داده ها (burst mode) می شود.
 - مدیریت ویژگی Plug & Play، که شامل تأثیر سیستم عامل سازگار با Plug & play، تأثیر منابع DMA برای تجهیزات جانبی ISA و تأثیر فضای حافظه ذخیره شده برای کارتهای قدیمی می شود.
 - تنظیمات مربوط به مدیریت برق مصرفی، که شامل کم کردن سرعت ساعت پردازنده و تنظیمات مربوط به زمان استراحت تجهیزاتی نظیر هارددیسک و یا صفحه نمایش می شود (به طوری که در صورت مورد استفاده قرار نگرفتن، خود به خود به وضعیت کم مصرف تغییر وضعیت دهند).
 - ویژگی های امنیتی از جمله امکان ایجاد یک رمز عبور (password) قابل ذخیره در بایوس
 - تنظیمات مربوط به تاریخ و ساعت
- هشدار:** همانطور که بیشتر کاربران می دانند، امکانات رمزگذاری در ویندوز ۹۵ بسیار ساده است و هر کس می تواند با راه اندازی مجدد سیستم در حالت Safe mode کلمه رمز را پشت سر بگذارد. برای ایجاد یک رمز عبور واقعی و امنیت بیشتر، از بایوس استفاده کنید، ولی هیچ وقت نباید رمز عبور را فراموش کنید! اگرچه در بعضی از مادربردها، می توان بوسیله یک جامپر، رمز عبور را غیرفعال کرد اما تنها راه

ممکن برای ورود به سیستمی که با یک رمز عبور مورد محافظت قرار گرفته است، بیرون آوردن باتری مادربرد است که باعث پاک شدن اطلاعات بایوس هم می شود و سپس ایجاد پیکربندی جدیدی برای بایوس ایجاد نمود.

یک تکنولوژی مهم که در داخل بایوس قرار گرفته و شما به آن نیاز دارید، *Plug & Play* (یا به اختصار *PnP*) می باشد. به منظور بهره گیری از امکانات نصب و پیکربندی خودکار سخت افزارهای *PnP* در ویندوز ۹۵ بایوس سیستم باید با مشخصه های *Plug & Play* سازگار باشد. بایوس *PnP* در حین راه اندازی سیستم نقش حساسی را ایفا نموده، منابع مختلف را برای تجهیزات راه انداز سیستم، مشخص می نماید. در نتیجه بایوس، زمینه لازم برای شناسایی تجهیزات سخت افزاری از سوی ویندوز ۹۵ را فراهم می کند.

ارتقاء برنامه BIOS

تغییر برنامه *BIOS* بندرت انجام می گیرد. ولی در مواردی که سیستم قدیمی باشد، ارتقاء *BIOS* ضروری خواهد بود. باتوجه به اینکه *BIOS* در نوع خاصی از حافظه *ROM* ذخیره می گردد، تغییر و ارتقاء آن مشابه سایر نرم افزارها نخواهد بود. بدین منظور به یک برنامه خاص نیاز است. برنامه های فوق از طریق تولیدکنندگان کامپیوتر و یا *BIOS* عرضه می گردند. در زمان راه اندازی سیستم می توان تاریخ، شماره و نام تولیدکننده *BIOS* را مشاهده نمود. پس از مشخص شدن نام سازنده *BIOS*، با مراجعه به وب سایت سازنده، اطمینان حاصل گردد که برنامه ارتقاء *BIOS* از طرف شرکت

مربوطه عرضه شده است. در صورتی که برنامه موجود باشد می بایست آن را *Download* نمود. پس از اخذ فایل (برنامه) مربوطه آن را بر روی دیسکت قرار داده و سیستم را از طریق درایو A (فلاپی درایو) راه اندازی کرد. در این حالت برنامه موجود بر روی دیسکت، *BIOS* قدیمی را پاک و اطلاعات جدید را در *BIOS* می نویسد. در زمان ارتقاء *BIOS* حتماً می بایست به این نکته توجه گردد که از نسخه ای که کاملاً با سیستم سازگاری دارد، استفاده گردد در غیر این صورت *BIOS* با اشکال مواجه شده و امکان راه اندازی سیستم وجود نخواهد داشت.

نکته فنی: افزایش سرعت گذرگاه روی مادربرد. کار سختی است ولی غیرممکن نیست. در حال حاضر شرکت *Cyrix* توانسته است سرعت گذرگاه روی مادربرد خود را به ۷۵ مگاهرتز برساند. ایتل نیز قصد دارد در آینده سرعت مادربردهای خود را به ۱۰۰ مگاهرتز برساند.

اگر دارای یک کامپیوتر پنتیوم و یا کامپیوتر جدیدتری هستید، مادربرد آن، احتمالاً به تندی پردازنده ای کار می کند که از آن استفاده می کند. سرعت واقعی مادربرد را می توان به کمک جامپرهایی که در لبه مادربرد قرار دارد تنظیم نمود. این جامپرها را می توان با علائمی که روی آنها وجود دارد، تشخیص داد. ولی برای حصول اطمینان از اینکه کدام جامپرها سرعت مادربرد را تنظیم می کنند، بهتر است کاتالوگ سیستم را مرور کنید.

پورتهای ورودی / خروجی

اگر به پشت جعبه کامپیوتر توجه نمایید، تعدادی رت رابط را می بینید که از پشت کامپیوتر بیرون آمده اند. در این قسمت، پورتهای موازی و سریال و همچنین رابط هایی را برای صفحه کلید و ماوس خواهید دید. کامپیوترهای پنتیوم که در چند سال اخیر فروخته شده اند علاوه بر موارد فوق دارای یک زوج پورت USB نیز می باشند. تمامی این رابطها مستقیماً از مادربرد خارج شده و به پشت کامپیوتر وصل شده اند.

پورتهای سریال

بیشتر کامپیوترها دارای دو پورت سریال ۹ پین هستند، در حالی که کامپیوترهای قدیمی دارای یک پورت ۹ پین و یک پورت ۲۵ پین هستند. این پورتها غالباً برای دستگاههای جانبی خارجی از قبیل مودم، اسکنر، رابطهای PDA^{۶۵} و *tape backup* درایوهای ارزان قیمت مورد استفاده قرار می گیرند.

پورتهای سریال، از پورتهای منطقی COM برای ارتباط با کامپیوتر استفاده می کنند. COM3 و COM1 به یک پورت سریال سرویس می دهند و COM2, COM4 به پورت دوم. چون آدرس پورتهای COM با شماره بالاتر را می توان تغییر داد، بهتر است از COM1 و COM2 استفاده نمود که این امر باعث می شود تنها بتوان ۲ دستگاه با پورت سریال را به کامپیوتر وصل نمود. هر پورت سریال می تواند ۱۱۵ کیلوبایت در ثانیه و یا حداکثر ۳۰۰ کیلوبایت در ثانیه داده را منتقل نماید.

پورت موازی

در بیشتر کامپیوترهای رومیزی، از پورت موازی برای اتصال به چاپگرها استفاده می شود. این پورت قادر است تا ۲ مگابایت داده را در هر ثانیه جابجا کند. این سرعت، برای انتقال داده ها با سرعت متوسط و انجام کارهایی نظیر چاپ و ارتباط مستقیم با شبکه (بوسیله نرم-افزارهایی چون *Laplink Pro* از شرکت *Traveling Software* و قابلیت *Direct Cable Connect* که در ویندوز ۹۵ وجود دارد) کافی است.

اسکرها، *tape Backup* درایو *CD-ROM* درایوهای قابل حمل و انواع دستگاههای ذخیره کننده اطلاعات نظیر *Zip* درایوها و *Jaz* درایوها نیز طوری طراحی شده اند که بتوانند از پورت موازی استفاده کنند.

طراحی همه پورت های موازی یکسان نیست. کامپیوترهای جدید دارای یک پورت با قابلیت های پیشرفته (یا به اختصار *ECP*^{۶۶}) هستند که دارای سرعت انتقال بالاتر و کارایی دو برابر پورت های موازی معمولی می باشند.

کامپیوترهایی که دارای این پورت هستند می توانند زمان چاپ را به طور قابل ملاحظه ای کاهش دهند ولی همه دستگاه های جانبی نمی توانند چنین سیگنالهای بهینه شده ای را تشخیص دهند. به علاوه، آنها نیاز به یک کانال *DAM*^{۶۷} نیز دارند. رفع عیب: پورتهای موازی که در برخی از آداپتورها و دستگاه های جانبی وجود دارند، قادر به کار با پورت های *ECP* نیستند. اگر تجهیزات شما دارای پورت موازی

⁶⁶ - Enhanced Capabilites Port = ECP

⁶⁷ - Direct Memory Access

هستند اما قادر به کار نمی باشند، سعی کنید نحوه عملکرد پورت آنها را به *Centronics* دوطرفه (که *PS/2* نیز خوانده می شود) تنظیم کنید.

اگرچه با انجام این کار، کارایی کمی کاهش خواهد یافت، اما استفاده از سیگنالهای استاندارد می تواند به خوبی مشکل را حل کند. برای تغییر حالت پورت موازی، در حین راه-اندازی سیستم، وارد برنامه بایوس شوید و در آن به دنبال پورت موازی

(parallel Port) بگردید. در آنجا می توانید بین حالت های *ECP, EPP Centronics*

تغییر وضعیت دهید. بایوس را روی وضعیت *Centronics* تنظیم نموده، تغییرات را ذخیره کنید و روند راه اندازی سیستم را ادامه دهید. اگر با این کار مشکل حل شد، علت بروز اشکال، احتمالاً عدم همخوانی سیگنال بوده است.

گذرگاه سریال جهانی (*Universal Serial Bus*)

USB^{۶۸}، یک تکنولوژی جدید است که اخیراً وارد عرصه کامپیوتر شده است و تمام وظایفی که قبلاً به وسیله گذرگاههای مربوط به پورتهای موازی و سریال انجام می شد را به عهده می گیرد. بیشتر کامپیوترهای رومیزی دارای دو رابط *USB* هستند. این رابطها که روی مادربرد قرار دارند، دارای کانکتورهای نری بوده و نقطه شروع برای شبکه ای از دستگاه های جانبی به حساب می آیند. به این شبکه، می توان تا ۱۲۷ دستگاه جانبی دارای پورت *USB* متصل نمود. اما این پورت بر روی چه دستگاههایی وجود دارد؟ ماوس ها صفحه کلیدها، اسکنرها، جوی استیکها^{۶۹}، دوربینهای دیجیتالی و

⁶⁸ - UniverSal Serial Bus = USB

⁶⁹ - Joystick

حتی بلندگوهای صوتی همه از این گذرگاه *Plug & Play* استفاده می کنند. *USB*

دارای سرعت انتقال ۱۲ مگابایت در ثانیه می باشد که در حدود ۶ برابر سرعت پورت

موازی است. این سرعت، برای گروه وسیعی از دستگاههای جانبی کافی خواهد بود.

سازگاری: اگر کامپیوتر شما دارای گذرگاه *USB* است و در نظر دارید که

دستگاههای جانبی *USB* را به آن اضافه کنید باید از سیستم عامل ویندوز ۹۸ استفاده

نمائید. اگرچه برخی از فروشندگان، نرم افزارهای مورد نیاز برای فعال نمودن قابلیت

های *USB* را می فروشند، ولی بهترین انتخاب این است که لوازم و نرم افزارهای

مکمل سیستم عامل را از مایکروسافت تهیه نمائید.

ویندوز ۹۸ به طور کامل قابلیت شناسایی *USB* را دارد و یک بستر نرم افزاری

واحد را برای تمام تولیدکنندگان سخت افزار، فراهم می نماید. استفاده از راه اندازهای

اصلی سیستم عامل، می تواند مشکلات مربوط به ناسازگاری تجهیزات *USB* با سیستم

عامل را کاهش دهد.

پورتهای مربوط به ماوس و صفحه کلید

تقریباً هر کامپیوتر رومیزی دارای پورتهای *PS/2* برای ماوس و صفحه کلید است.

این کانکتورهای دایره ای شکل، محلهایی اختصاصی برای نصب طیف وسیعی از

ماوسها و صفحه کلیدها را فراهم می سازند.

بزرگترین مزیت این پورتها این است که نیاز به منابع محدود پورت *COM* برای راه

اندازی این تجهیزات ندارند.

دو نوع کانکتور دایره ای شکل وجود دارد: *Mimi DIN6, DIN5* کانکتورهای *Mini DIN6* رواج بیشتری دارند و بعلت حضور در کامپیوترهای کیفی، به انواع دیگر ترجیح داده می شوند.

ماوسها و صفحه کلیدها که برای اتصال به کانکتورهای کوچکتر *Mini DIN6* طراحی شده- اند، می توانند بدون هیچ دخل و تصرفی در کامپیوترهای کیفی به کار گرفته شوند.

با پیشرفت تکنولوژی، انتظار می رود که *USB* جای این پورتها را بگیرد. ماوسها و صفحه- کلید ها هم می توانند هر دو از این استاندارد جدید گذرگاه بهره گیرند.

کانکتورهای روی مادربرد

کانکتورهای مختلفی که روی مادربرد قرار دارند می توانند به همه اجزای سیستم، از منبع تغذیه و دیسک - درایو گرفته تا چراغهای جلوی قاب کامپیوتر وصل شوند.

کانکتورهای مربوط به برق سیستم

کانکتورهایی را نیز می توان در داخل جعبه کامپیوتر یافت که مهمترین آنها عبارتند از کانکتورهای مربوط به برق سیستم که کابلهای مربوط به منبع تغذیه به آنها وصل می شوند. به راحتی می توان این کانکتورها را به کمک لبه پلاستیکی سفید رنگی که در اطراف پینهای آن وجود دارد، تشخیص داد.

کانکتورهای مربوط به گذرگاه *IDE*^{۷۰}

از دیگر کانکتورهای مهم، کانکتور IDE می باشد. در بیشتر مادربردها، دو نوع از این کانکتورها وجود دارد: یکی برای گذرگاه اولیه IDE و دیگری برای گذرگاه ثانویه آن. درایو راه انداز سیستم، باید به آداپتور اولیه وصل شود و به عنوان دستگاه اصلی (MASTER) روی گذرگاه اولیه تنظیم گردد. به همین دلیل، بیشتر کاربران، هارددیسک خود را به کانکتور اولیه وصل می کنند، در حالی که CD-ROM درایوها و دیگر دستگاههای داخلی IDE از شکاف توسعه مربوط به گذرگاه استفاده می کنند. این دو کانال IDE می توانند تا ۴ دستگاه را اداره نمایند.

کانکتورهای SCSI^{۷۱}

کانکتورهای مربوط به گذرگاه SCSI روی مادربرد، کمتر رایج هستند. این سوکت ها امکان نصب هارددیسک های داخلی SCSI, CD-ROM, درایوها و دیگر از انواع تجهیزات SCSI را بدون نیاز به استفاده از کارت SCSI جداگانه، فراهم می سازند. به علت هزینه اضافی که برای قراردادن مدارهای SCSI بر روی مادربرد صرف می شود، این کانکتورها را بیشتر در سیستمهای بخصوصی که برای اجرای نرم افزارهای پر قدرت طراحی شده اند، قرار می دهند.

فلاپی درایو

در کنار سوکت های IDE، یک کانکتورها تنها برای فلاپی دیسک درایو قرار دارد. برای اتصال مادربرد به فلاپی درایو، یک کابل استاندارد به سوکت روی مادربرد وصل می شود. این کابل معمولاً دارای دو کانکتور برای به راه انداختن دو دستگاه می باشد.

⁷¹ - Small Computer System Interface

اجزای کامپیوتر و چراغهای مربوطه

در قسمت جلوی مادربرد، تعدادی کانکتور کوچک وجود دارد. این کانکتورها برای اتصال به بلندگو، چراغهای مربوط به هارددیسک و برق سیستم و دکمه های مربوط به روشن کردن سیستم و راه اندازی^{۷۲} مجدد آن مورد استفاده قرار می گیرند. سیمهای مربوط به هر یک از این کانکتورها مستقیماً به دستگاههای مربوطه وصل می شوند. برای اطمینان از این که چه کانکتوری را باید به کدام قسمت وصل کنید، بهتر است کاتالوگ سیستم را مطالعه نمایید.

باطری مادربرد

این وسیله، نقش مهمی را در عملکرد بی نقص کامپیوتر ایفا می کند. باطری، جریان برق مورد نیاز برای حفظ تنظیمات COMS و ساعت کامپیوتر را، فراهم می سازد. انواع مختلف باطریهای کامپیوتر، عبارتند از: هیدرید فلزی نیکل، لیتیوم یون و سلولهای الکالین (alkaline cells). کامپیوترهای جدید از باطری های لیتیومی استفاده می کنند. این نوع باطری، حدود ۵ تا ۱۰ سال کار می کند، بدون آنکه نیاز به تعویض داشته باشد.

خرید یک مادربرد

همانطور که پیش از این گفته شد، در موقع خرید یک سیستم و یا یک مادربرد جدید، مواردی زیادی را باید در نظر داشت. علاوه بر آن، همه اجزای کامپیوتر، از پردازنده گرفته تا هارددیسک و کارت گرافیکی، تحت تأثیر مادربردی قرار می گیرند

که این اجزا روی آن نصب شده اند، حتی یک پردازنده پنتیوم MMX ۲۰۰ مگاهرتزی ممکن است روی بعضی از مادربردها سریعتر کار کند.

خواه بخواهید یک سیستم جدید خریداری کنید و یا سیستم فعلی را ارتقا دهید، در هر حال یک روش خرید یکسان را باید به کار بگیرید. در این خصوص، چهار نکته مهم را باید به خاطر داشت:

- سازگاری / قابل اطمینان بودن
- قابلیت ارتقا
- کارآیی
- قیمت

سازگاری و قابل اطمینان بودن

هر مادربردی که می خرید، باید بتواند خواسته های شما را برآورده سازد. مادربرد باید بتواند از پردازنده و هر سخت افزار دیگری که قصد خرید آن را دارید استفاده کند و با نرم- افزارهای شما سازگاری داشته باشد. همچنین باید در نظر داشته باشید که اگر قصد ارتقای کامپیوتر خود را دارید، مادربرد باید بتواند در داخل جعبه کامپیوتر شما جا بگیرد.

سازگاری فیزیکی

مادربرد جدید باید بتواند با سخت افزارهای فعلی شما کار کند. مثلاً جعبه های کامپیوتر وجود دارد. از جعبه های desktop باریک و استاندارد گرفته تا انواع مختلف

full tower و *mid tower, mini tower* در هر یک از این جعبه ها، مادربردهای

مختلفی را می توان قرار داد.

در زیر چند نمونه از رایج ترین ابعاد مربوط به مادربرد آمده است:

• *AT*: در داخل جعبه های *desktop* و *mini tower* سیستم های ۴۸۶ و پنتیوم

جای می گیرند.

• *Baby AT*: در داخل جعبه های *desktop* و *mini tower* سیستم های ۴۸۶

و پنتیوم جای می گیرند.

• *ATX*: با کامپیوترهای پنتیوم و کامپیوترهای سریعتری که در یک سال و نیم

اخیر فروخته شده اند، سازگاری دارد. همانند یک برد *Baby AT* است که

اجزای آن ۹۰ درجه چرخیده باشد و به منظور استفاده در سیستم های پنتیوم

سریعتر از آن که طی یک سال و نیم اخیر وارد بازار شده اند، تولید شده

است.

• *NLX*: یک مادربرد با ابعاد کوچک برای استفاده در جعبه های *desktop*

باریک.

***ATX*: بهترین نوع مادربرد برای سیستم های جدید**

بیشتر کامپیوترهای پنتیوم و کامپیوترهای سریعتر از آن، دارای مادربردی با ابعاد

ATX هستند. طبق مشخصات استاندارد که ایتل برای این بردها معرفی نموده است.

محل قرارگیری پردازنده، در قسمت آخر و سمت راست برد در نظر گرفته می شود تا

در معرض جریان هوای خنک که بوسیله پنکه منبع تغذیه تولید می شود، قرار گیرد. سوکت های RAM و Cache نیز در بخشی خلوت و در زیر محفظه های مربوط به درایوها قرار می گیرند، همانطور که در سیستم های قدیمی تر اینگونه می باشد. اگر قصد خرید یک کامپیوتر جدید را دارید، باید کامپیوتری انتخاب کنید که دارای مادربرد نوع ATX باشد. شکل این بردها به گونه ای است که به راحتی در یک فضای کوچک جای می گیرند و شما می توانید به راحتی، حافظه، Cache و پردازنده را تعویض نمایید. بیشتر مادربردهای ATX علاوه بر پورت های رایج موازی و سریال و ماوس و صفحه کلید، دارای کانکتور USB نیز می باشند. مادربردهای ATX معمولاً دارای ۷ شکاف برای افزودن کارتهای توسعه می باشند. (سه شکاف ISA سه شکاف PCI و یک شکاف مشترک که می تواند یکی از کارتهای ISA یا PCI را بپذیرد).

AT و Baby AT: استانداردهای قدیمی که در حال منسوخ شدن هستند

مادربرد سیستم های قدیمی، احتمالاً به شکل AT و یا Baby AT می باشد. این مادربردها نیز همانند مادربردهای ATX دارای ۷ تا ۸ شکاف برای افزودن کارتهای توسعه می باشند. در این بردها معمولاً پردازنده در قسمت جلو و مرکز مادربرد قرار دارد که امکان دسترسی کامل به کارتهای افزودنی با طول بلند را با شکل مواجه می سازد. برای نصب کارت ویدئویی (و یا کارت دیگری که نیاز به فضای خالی بیشتری روی مادربرد دارد)، مادربرد AT یا Baby AT انتخاب مناسبی خواهد بود.

مادربردهای باریک و اختصاصی

بعضی از تولید کنندگان مادربرد، محصولات خود را برای کامپیوترهای باریک طراحی می نمایند. دلیل این کار هم بسیار واضح است. طراحی یک مادربرد با ابعاد فشرده، به آنها امکان می دهد که کامپیوتری با قابلیت های زیاد و حجم کم بسازند، غافل از این که کاربران در هنگام ارتقای این کامپیوترها دچار مشکل می شوند.

یکی از خصوصیات بارز مادربردهای باریک، کارت عمودی ایستاده ای است که در مرکز مادربرد قرار دارد. شکافهای مربوط به گذرگاه *VL-bus* یا *PCI* در یک طرف این کارت، و شکاف های *ISA* در طرف دیگر آن قرار دارند. تعداد کل شکافها معمولاً به ۵ عدد محدود، اما این تعداد برای شکاف ممکن است فریبنده باشد. پردازنده ها، *SIMM* های حافظه و محفظه مربوط به درایوها، جلوی بعضی از این شکافها را مسدود می کنند. در حقیقت، نزدیک ترین شکاف به پردازنده غیرقابل استفاده می گردد، زیرا پنکه پردازنده و بخش *Heat Sink* امکان دسترسی به این شکافها را از بین می برند. این نوع مادربردهای خاص می توانند مشکلات دیگری را نیز ایجاد کنند. یکی از این مشکلات، منبع تغذیه است که معمولاً طبق سفارشات خاصی ساخته می شود. بدین معنا که شما قادر نخواهید بود یک منبع تغذیه ارزان برای سیستم خود بخرید. تنها انتخاب شما عبارت است از خرید یک منبع تغذیه خاص از فروشنده اصلی کامپیوتر).

در یک چنین مادربردهای خاصی، معمولاً سیستم ویدیویی و گرافیکی مستقیماً روی

مادربرد لحیم شده است. گرچه می توانید آنها را غیرفعال کرده و سیستم خود را با کارتهای افزودنی مربوطه ارتقا دهید، اما امکان افزایش حافظه و یا قابلیتهای دیگر به این سخت افزارهای لحیم شده بر روی مادربرد نیز معمولاً با محدودیت روبرو است.

NLX: کوچک ولی کارآمد

مادربردهای باریک مشکل آفرین هستند، ولی ایتل و دیگران با طراحی و معرفی مادربردهای NLX برای رفع این عیوب می کوشند. در این مادربردها، کارتهای توسعه عمودی در لبه راست مادربرد قرار می گیرند، در حالی که RAM و پردازنده در لبه سمت چپ آن قرار دارند. این طرح موجب حذف موانع دسترسی به کارتهای افزودنی شده و باعث می شود تا این مادربردها را بتوان در داخل جعبه های باریک که مورد نظر اکثر کاربران نیز هستند جا داد.

سایر موضوعات مربوط به سازگاری

کفشی که اندازه پای شما باشد، اما نتوانید برای اهداف خاص خود از آن استفاده کنید، به درد شما نمی خورد. به طور مثال، مادربردهایی که قبل از سال ۱۹۹۵ تولید شده اند، دارای توانایی *Plug and Play* نمی باشند و اگر بایوس سیستم شما قابل *update* شدن نباشد، یعنی در موقع ارتقای سیستم، نیاز به تعویض آن باشد، کامپیوتر شما زیر منحنی استاندارد می گیرد. در زیر چند نمونه از مشکلات مشابه ذکر گردیده است:

- مجموعه تراشه های سیستم دارای توانایی *Plug and Play* نباشد.

- بایوس سیستم را نتوان به کمک نرم افزار *update* نمود.
- مادربرد از سوکت‌های *RAM ۳۰* پین استفاده کند.
- سیستم فاقد شکاف های توسعه *PCI* باشد و یا شکافهای *PCI* فاقد ویژگی نظارت بر گذرگاه. (*bus mastering*) باشند. اگر کامپیوتر فعلی شما یکی از مشکلات فوق را داشت، نباید پول زیادی برای ارتقای آن خرج کنید. زیرا چنانچه به نرم افزارها و سخت افزارهای جدیدی نیاز داشته باشید، به زودی مجبور خواهید بود که یک کامپیوتر جدید بخرید.

بررسی انواع مادر برد

شرکتهای مختلفی وجود دارند که تولید کننده مادر برد به حساب می آیند. این شرکتها انواع مختلفی را مادر برد را برای سلیقه‌های مختلف و برای کارهای متعدد تولید می کنند.

تفاوت این مادر بوردها *Time clock*، سرعت *FSB* یعنی سرعت ارتباط با *CPU*، سرعت *DDR* یعنی سرعت ارتباط با *RAM* و دیگر وسایل و اسلاتهای روی مادر برد است همچنین بعضی از مادر بوردها دارای تجهیزات کارت شبکه و دیگر فن آوری‌ها هستند.

ارتقای مادربرد

در میان انواع ارتقا تعویض مادربرد آخرین حربه است. این نوع ارتقا، گران ترین و مؤثرترین ارتقایی است که می توان انجام داد. ممکن است صدها دلار خرج کنید، اما

غافل از خطراتی باشید که در کمین شما هستند. بنابراین قبل از اینکه تصمیم به ارتقای مادربرد بگیرید باید به چند سؤال پاسخ دهید:

• آیا قبلاً به این مسئله توجه کرده اید که شاید یک ارتقا سطح پایین تر، نظیر

ارتقای پردازنده RAM و یا

• آیا می توانید یک سیستم جدید بخرید و آن را در کنار مانیتور، صفحه کلید

و ماوس قبلی خود استفاده کنید تا بدین صورت هزینه خرید پایین تر بیاید؟

• آیا به توانایی خود برای تعویض موفقیت آمیز مادربرد اطمینان دارید؟

خرید یک سیستم جدید به جای تعویض مادربرد

اگر قرار باشد مادربرد، مشخصات کلی یک کامپیوتر را تعیین کند، پس چه فرقی

بین خرید یک مادربرد جدید و خرید یک کامپیوتر جدید وجود دارد؟ در زیر به چند

نکته مهم که باید به آنها توجه نمود، اشاره می کنیم. وقتی که یک مادربرد جدید می

خرید، می توانید تعدادی از قطعات کامپیوتر فعلی را نگه دارید. در نتیجه در هزینه

خرید سیستم جدید به نحو چشمگیری صرفه جویی می شود. قطعاتی که می توانید

مجدداً از آنها استفاده کنید عبارتند از:

• دستگاههای خارجی (external). مانند صفحه کلید، ماوس، مانیتور و مودم.

• دیسک درایوهای داخلی: مانند هارد دیسک درایو، فلاپی دیسک درایو، CD-

ROM درایو

• کارت های افزودنی: مانند کارت گرافیکی، کارت صوتی و کارت شبکه

• RAM

• منبع تغذیه

اگر از بیشتر قطعات فوق الذکر، هنوز هم می توانید استفاده کنید، ارتقای مادربرد فکر خوبی است. در این صورت شما می توانید به سطح کارایی بهتری از CPU دست یابید و از قابلیت های مربوط به آخرین مدل از تراشه ها بهره مند شوید. اگر گذرگاه گرافیکی قدیمی bus VL را نیز با گذرگاه سریعتر PCI تعویض کنید، می توانید از مزایای این گذرگاه جدید نیز بهره مند شوید.

چه موقع خرید یک سیستم جدید، ضروری به نظر می رسد؟ معمولاً مسئله کلیدی در این مواقع، قطعات جانبی هستند. اگر احساس می کنید که برای بدست آوردن حداکثر کارایی از مادربرد، نیاز به تعویض درایوها و کارتهای افزودنی دارید باید به جای تعویض مادربرد، یک کامپیوتر جدید بخرید. البته باید فکری هم برای فروش کامپیوتر قدیمی کنید. حتی می توانید آن را به یک مؤسسه خیریه اهدا کنید.

سیستم را ارتقا دهید

حال که تصمیم خود را گرفته اید، پس اقدام کنید. از کجا می خواهید شروع کنید؟ اول از همه اطمینان حاصل کنید که یک نسخه پشتیبان از تمام اطلاعات موجود در سیستم را در محل امنی نگهداری کرده اید. که بعداً بتوانید به آن دسترسی داشته باشید. اگر عمل ارتقا به خوبی پیش نرود، اوضاع می تواند وخیم گردد. قانون طلایی ارتقا را به خاطر آورید: برای بدترین وضعیت ممکن پیش بینی لازم را به عمل آورید و در رسیدن به بهترین وضعیت ممکن، امیدوارانه تلاش کنید.

بهترین زمان ارتقا مواقعی است که شما مادربرد و تمامی لوازم مورد نیاز جهت تعویض آن را در اختیار داشته باشید. مراحل زیر شما را در انجام این کار یاری می نمایند، ولی به خاطر داشته باشید که هیچ چیزی نمی تواند مثل یک کاتالوگ کامل به شما کمک کند. قبل از شروع کار، کاتالوگ مادربرد جدید را مطالعه نموده و در تمام مدت کار، آن را در دسترس نگه دارید. برای قراردادن صحیح کابل های مربوط به منبع تغذیه و داده ها و همچنین تنظیم صحیح جامپر ها نیاز به اطلاعات داخل این کاتالوگ دارید.

بیرون آوردن مادربرد قدیمی

ابتدا باید مادربرد قدیمی را از محل خود خارج کنید. پیچیدگی این عمل تقریباً به اندازه پیچیدگی نصب مادربرد جدید است، بنابراین باید به درستی عمل کنید. هنگام جدا کردن کابلها از محل اتصالات، با استفاده از نوارهای مخصوص، کابل های جدا شده را علامت گذاری کنید.

به کمک این روش، تشخیص دو سیم یکسان که یکی به چراغ نشان دهنده فعالیت هارددیسک و دیگری به چراغ مربوط به روشن بودن کامپیوتر وصل می شود، آسان خواهد شد. هنگام نصب مادربرد جدید، برحسب روی سیم ها موجب تسهیل کار شما می شود.

۱- کامپیوتر را خاموش کنید، سیم برق منبع تغذیه را از پریز جدا کرده و درپوش

جعبه کامپیوتر را بردارید.

۲- کابل دستگاہهای خارجی شامل کابل مانیتور، مودم، صفحه کلید، ماوس و سایر قطعات خارجی را جدا کنید.

۳- پیچ هایی را که کارت ها را در محل خود نگه می دارند، باز کنید. سپس کارتها را یکی یکی از محل خود خارج سازید. برای انجام این کار، دو لبه کارت را گرفته و به آرامی و محکم به طرف بالا بکشید. تمام پیچ ها را در یک محل امن نگهداری کنید.

۴- اگر تصمیم دارید که RAM سیستم فعلی را روی مادربرد جدید قرار دهید، می توانید آنها را نیز بیرون بکشید. برای انجام این عمل با نوک انگشتان خود به گیره های نقره ای و یا پلاستیکی که این RAM ها را در جای خود نگه می دارند فشار وارد آورید. از انگشت شست خود برای به جلو راندن RAM استفاده کنید تا RAM از محل خود خارج گردد. همین کار را برای هر واحد RAM تکرار کنید. این واحدهای SIMM را در محلی که فاقد الکتریسیته ساکن است قرار دهید.

اگر نوع و ظرفیت حافظه های SIMM یکسان نیست، روی آنها را علامت گذاری کنید تا در موقع نصب مجدد، نحوه قرار گرفتن آنها را به خاطر بیاورید. در بسیاری از مادربردها لازم است که واحدهای حافظه با سرعت و ظرفیت یکسان و به صورت جفت بر روی سوکت های مربوطه قرار گیرند. اگر در سیستم قبلی شما انواع مختلفی از RAM قرار گرفته است، سعی کنید آنها را در کامپیوتر جدید به همان ترتیب قدیم نصب کنید.

۵- کانکتورهای مربوط به کنترلر IDE و فلاپی درایو را روی مادربرد پیدا کنید و سپس گوشه ای را که بر روی آن، علامت سوکت ۱ وجود دارد پیدا کنید. این کابلها، در لبه مربوطه سوکت شماره ۱، دارای یک خط قرمز رنگ هستند. اگر این علامت وجود نداشت، گوشه صحیح را با یک مائزیک علامت گذاری کنید. این عمل به شما امکان نصب درست کابلها را در آینده خواهد داد.

۶- حال کابلهای IDE و فلاپی درایو را از سوکت های روی مادربرد جدا نمایید. ولی اتصال آنها با درایوها را قطع نکنید. سپس به آرامی ولی محکم آنها از محل خود خارج سازید.

۷- کانکتورهای مربوط به پورت های سریال و موازی را پیدا کنید. کابلهای آنها را از سوکت های روی مادربرد خارج نموده و روی کابلها علامت مناسب بگذارید. سپس پیچ های مربوط به کانکتورها را از پشت ببندید.

۸- کابل های منبع تغذیه را تا کانکتورهای سفید رنگی که در نزدیکی لبه مادربرد قرار گرفته دنبال کنید. معمولاً یک زوج کانکتور ۶ پین را مشاهده خواهید کرد که در کنار همدیگر قرار گرفته اند. دو سیم از هر مجموعه به رنگ سیاه می باشد. هنگام نصب این کابلها به خاطر داشته باشید که دو سیم سیاه رنگ در کنار هم و در وسط مجموعه کابلها قرار گیرند.

۹- سرانجام سیم مربوط به چراغهای مختلف جلوی کامپیوتر را از جمله چراغ هارددیسک، چراغ مربوط به کلیدهای راه اندازی مجدد^{۷۳} و چراغ مربوط به روشن و خاموش نمودن کامپیوتر را جدا کنید. نام هر یکی از این سیمها ممکن است روی مادربرد نوشته شده باشد، در غیر این صورت به کاتالوگ سیستم مراجعه نمایید. به خاطر داشته باشید که قبل از جدا کردن این سیم ها از مادربرد، روی هر کدام علامت مشخصه ای بگذارید.

۱۰- اینک شما می توانید شروع به بازکردن مادربرد کنید. متأسفانه اغلب سیستم ها دارای یک یا دو محفظه (bay) مربوط به درایو هستند که اول از همه باید خارج شوند. به دقت سیستم را بررسی کنید تا مشخص شود کدام یک از این محفظه ها باید خارج شوند. از یک پیچ گوشتی چهار سو برای خارج ساختن محفظه های مربوط به درایو از داخل جعبه کامپیوتر استفاده کنید.

۱۱- بسیاری از مادربردها به کمک پیچ و بست پلاستیکی به کف جعبه کامپیوتر متصل شده اند. تمامی این پیچ ها و بست ها را از مادربرد جدا کنید. دقت کنید تا از خم شدن و کشیدگی مادربرد خودداری کنید، زیرا این عمل ممکن است باعث قطع شدن و اتصالهای روی مادربرد شده و در نتیجه به مادربرد صدمه وارد نماید. وقتی که مادربرد را به درستی جدا کردید، آن را به پهلو قرار دهید.

نصب مادربرد جدید

اکنون در نیمه راه هستید و قسمت اعظم کار را انجام داده اید. این بدان معنا است که فقط چند کار جزئی در پیش رو دارید. یکی از این کارها اطمینان یافتن از این موضوع است که مادربرد به خوبی تغذیه می شود. نصب کابل‌های تغذیه بدون دقت کافی، می تواند منجر به سوختن مادربرد شود. چندین بار بررسی کنید تا مطمئن شوید که پین ۱ رابطها و کابلها به درستی و در جهت صحیح به کانکتور مربوطه متصل شده باشند. اگر در این خصوص شک دارید، به کاتالوگ مادربرد رجوع کرده و آن را دوباره مطالعه کنید.

۱- حال وقت آن است که پردازنده را نصب کنید. در تمام مادربردها به جز مادربردهای پنتیوم II ابتدا باید محل مربوط به قرارگرفتن سوکت پردازنده را تعیین نموده و گوشه مربوط به پین شماره ۱ را پیدا کنید (در محل پین شماره ۱، نقطه ای وجود دارد و در آن گوشه سوکت، یک شکاف دیده می شود). اهرم پلاستیکی $ZIF^{۷۴}$ را که در کنار سوکت قرار دارد، به طرف بالا بکشید. حغال گوشه شکاف دار پردازنده را با پین شماره ۱ سوکت مربوطه منطبق نموده و آن را به آرامی روی سوراخ های سوکت قرار دهید، ولی فشاری به پردازنده وارد نکنید. وقتی که پردازنده در جای خود قرار گرفت، به آرامی اهرم را پایین آورید تا پردازنده در جای خود محکم شده و با سوکت به خوبی ارتباط برقرار کند.

۲- سپس پنکه خنک کننده پردازنده را همانطور که در کاتالوگ آن نوشته شده، به پردازنده وصل کنید. در بعضی مواقع برای اطمینان از اتصال کامل، باید از ورقه های

چسبی مخصوص استفاده کنید. کابل برق پنکه را به یکی از کابل های منبع تغذیه وصل کنید.

۳- واحدهای حافظه *SIMM* را در سوکتهای خالی حافظه روی مادربرد نصب کنید. اگر *RAM* جدید هم خریداری کرده اید، آن را نیز نصب کنید. پین شماره ۱ حافظه *SIMM* (آن طرف از حافظه که گوشه پایینی به صورت هلالی بریده شده است) را با پین شماره ۱ شکاف منطبق کنید. لبه های حافظه را با زاویه ۴۵ درجه در داخل سوکت قرار دهید و آن را به طرف عقب بکشید تا گیره های سوکت در سوراخ های حافظه، جا بیفتند.

۴- می توانید سیم ها و کابل های مزاحم را به یکی از لبه های جعبه کامپیوتر ببندید تا مزاحم کارت ان نباشند. مادربرد را به دقت در داخل جعبه کامپیوتر قرار دهید. دقت کنید که پورت صفحه کلید با حفره مربوطه که روی جعبه کامپیوتر قرار گرفته، تنظیم شود. بدین ترتیب، سوراخ های مختلف روی مادربرد با سوراخهایی که در ته جعبه کامپیوتر وجود دارند منطبق می شوند. پیچ های پلاستیکی را در این سوراخها قرار داده و مادربرد را به جعبه ببندید. برای اینکه قسمتهای فلزی بالای پیچ با هیچ مداری اتصال پیدا نکند می توانید در اطراف پیچها از ماده عایقی نظیر کاغذ یا واشر عایق استفاده کنید.

۵- خطرناکترین مرحله، نصب مجدد کابل برق به مادربرد است. یک عمل نادرست ممکن است باعث سوختن مادربرد شود. مطمئن شوید که کابلهای منبع تغذیه به

درستی به مادربرد وصل شده اند به طوری که سیمهای سیاه رنگ این کابلها، در وسط قرار گرفته اند. اینک کابلها را به کانکتورهای مربوطه خود وصل کنید.

۶- پورتهای سریال و موازی را به مکانهای مناسب خود در پشت جعبه کامپیوتر

متصل کنید. قبل از وصل کردن پورت سریال، کاتالوگ سیستم را مطالعه کنید تا

مشخص شود که کدام پورت از COM1 و کدام یک از COM2 استفاده می کند.

مطمئن شوید که پورتهای، با علامتهایی که در پشت جعبه کامپیوتر حک شده اند،

مطابقت می کنند. پس از بستن پورتهای، کابل های مربوط به هر کدام را وصل کنید.

دقت کنید که پین شماره ۱ کانکتور مطابقت دارد.

۷- برای اطمینان از اینکه تمامی چراغ ها و دکمه های جلوی جعبه کامپیوتر به

درستی به سوکت های مربوطه خود در لبه جلویی مادربرد وصل شده اند کاتالوگ

مادربرد را یک بار دیگر مرور کنید.

۸- کابل هارددیسک را طوری به رابط IDE اولیه وصل کنید که سیم قرمز رنگ

روی کابل، با پین شماره ۱ رابط تنظیم شود. همین عمل را در مورد CD-ROM درایو

نیز انجام دهید، با این تفاوت که آن را باید به رابط IDE ثانویه وصل کنید. دقت کنید

تا دو مورد با هم اشتباه نشوند، در غیر این صورت سیستم از طریق هارددیسک راه

اندازی نخواهد شد. در نهایت، کابل فلاپی درایو را به رابط مربوط وصل کنید، از تنظیم

درست پین شماره ۱ اطمینان حاصل کنید. کابل های برق را نیز به تک تک این

دستگاهها وصل کنید.

۹- کارتهای افزودنی را مجدداً به سیستم معرفی کنید. اگر مادربرد خود را از VL-Bus به PCI تغییر داده اید قطعاً باید یک یا دو کارت جدید را نیز به کامپیوتر اضافه کنید. کارتها را با یک پیچ گوشتی چهارسو به جعبه کامپیوتر ببندید.

۱۰- مانیتور، مودم، صفحه کلید و ماوس را دوباره وصل کنید. کابل برق آنها را به منبع تغذیه وصل کنید. یک آزمایش نهایی انجام دهید. کارتها باید به طور محکم در محل خود قرار گرفته باشند و کابلها و سیمها نیز باید در جای مناسب خود قرار گرفته و به درستی تنظیم شده باشند. مانیتور را روشن کنید تا قبل از راه اندازی سیستم، کمی گرم شود.

۱۱- اندکی مکث کرده و سپس کامپیوتر را روشن کنید. مطمئن شوید که پنکه خنک کننده پردازنده به درستی کار می کند. در غیر این صورت، کامپیوتر را خاموش کرده و دوباره اتصالات را بررسی کنید. اگر پنکه خنک کننده به نظر درست کار می کند، به صفحه مانیتور خیره شوید. به اطلاعات اولیه بایوس، نتایج مرحله POST و شمارش ظرفیت RAM دقت کنید. اگر دستگاه به طور عادی راه اندازی شود صدای بوقی را خواهید شنید، این بدان معنا است که بلندگوی داخلی کامپیوتر به درستی کار می کند. اگر دو صدای بوق شنیده شد، معلوم می شود که مشکلی وجود دارد. همچنین صدایی از دیسک درایو خواهید شنید که به مفهوم دسترسی به این درایوها است.

۱۲- با فرض اینکه همه چیز به خوبی انجام شده است، ۲ یا ۳ بار دیگر سیستم را راه اندازی کنید تا ویندوز ۹۵ سخت افزارهای جدید را شناخته و تنظیمات خود را تغییر

دهد. این یک فرآیند کاملاً طبیعی است. اما در مورد پیچیده، دقت لازم را به عمل آورید. این مشکلات ممکن است در اثر عدم نصب صحیح قطعات بوجود آمده باشند.

مشکلات مربوط به ارتقا

اگر همه چیز به خوبی پیش نرود چه اتفاقی می افتد؟ وحشت زده نشوید. احتمال دارد که با یک تعمیر ساده بتوان به سیستم جدید ارتقا یافته، حیاتی دوباره بخشید.

هارددیسک را بررسی کنید

اگر کامپیوتر شروع به کار نکرد، مشکل ممکن است مربوط به هارددیسک باشد.

برای کسب اطلاعات در این زمینه، اعمال زیر را انجام دهید:

۱- ابتدا مطمئن شوید که کابل‌های درایو، به طور محکم در محل خود نصب شده اند و برق به درایو می رسد. در حین راه اندازی سیستم، به هرگونه علامتی که مربوط به درایو می شود، توجه کنید.

۲- اطمینان حاصل کنید که هارددیسک به رابط IDE اولیه متصل شده است.

همچنین جامپرهای درایو، باید به درستی در حالت *master* تنظیم شده باشند نه حالت *slave*.

۳- اگر با انجام کارهای فوق مشکل برطرف نشد در هنگام راه اندازی سیستم وارد

برنامه بایوس شوید. تنظیمات مربوط به رابط IDE هارددیسک را بررسی کنید و آن را روی حالت تشخیص خودکار هارددیسک قرار دهید.

۴- اگر باز هم مشکل برطرف نشد، احتمال دارد که اطلاعات بایوس دچار تغییر شده باشد. در این صورت باید اطلاعات مربوط به پیکربندی سیلندرهای هارد دیسک سیستم را وارد کنید.

اشکالات مربوط به کارت

چنانچه کارت‌های اضافه شده به کامپیوتر، با سیستم عامل و یا اجزای روی مادربرد سازگاری نداشته باشند، ممکن است مشکلاتی بروز نماید. اگر فکر می کنید که تجهیزات جانبی عامل بروز اشکالات هستند، باید آنها را از کامپیوتر جدا کنید. برای انجام این کار، کارهای زیر را انجام دهید:

۱- کامپیوتر را خاموش کرده و کابل برق آن را از پریز بیرون بکشید.

۲- لوازم جانبی خارجی و غیر ضروری از جمله مودمها، اسکنرها، جوی استیکها و چاپگرها را از کامپیوتر جدا کنید.

۳- هر نوع کارت و یا قطعه داخلی غیر ضروری را از کامپیوتر خارج کنید، از جمله کارت‌های صوتی، کارت‌های شبکه، کارت ورودی و خروجی و حتی *CD-ROM* درایوها، همه باید از کامپیوتر خارج شوند.

۴- ویندوز ۹۵ را راه اندازی و روند راه اندازی سیستم را پیگیری کنید. سیستم عامل باید عدم حضور کارت‌ها را تشخیص داده و تنظیمات لازم را انجام دهد.

۵- به مجرد اینکه تنظیمات سیستم اصلاح شد، سیستم را مجدداً راه اندازی کنید و به نحوه عمل آن به دقت توجه نمائید. اگر اشکال برطرف شد، می توانید قطعات را یکی یکی به دستگاه اضافه کنید.

۶- هر قطعه را جداگانه نصب کنید و بگذارید که سیستم عامل آن را تشخیص داده و به خوبی راه اندازی نماید. این عمل را تکرار کنید تا این که تمام قطعات با موفقیت نصب شده و یا منشاء بروز مشکل پیدا شود.

۷- اگر بعد از نصب یکی از قطعات، اشکال قبلی مجدداً ایجاد شد، می توانید نتیجه بگیرید که مشکل مربوط به این قطعه بوده است. نرم افزار راه انداز بسیاری از دستگاهها، روش خاصی را برای راه اندازی آن قطعه استفاده می کنند. Update کردن سریع بایوس های flash نیز ایده خوبی برای رفع این مشکل است.

تشخیص عیب و رفع آن

اگر مادربرد سیستم با مشکل مواجه شود، چه باید کرد؟ متأسفانه مادربردها به راحتی قابل تعمیر نیستند. دستکاری در مادربرد، از یک طرف و قدیمی شدن آن از طرف دیگر، باعث ایجاد ترک هایی در آن می شود که باعث قطع شدن ارتباطات روی مادربرد شده و آن را غیرقابل استفاده می نماید.

برخی از مشکلات عمده که باعث بروز عیب در مادربرد می شوند عبارتند از:

- حرارت بیش از اندازه
- نوسانات شدید جریان برق

• از کار افتادن باطری CMOS

حرارت بیش از اندازه

حرارت بیش از اندازه ممکن است در درازمدت، مشکلاتی ایجاد کند. فشار وارد شده بر اجزای مادربرد که در اثر گرم و سرد شدن آنها روی می دهد، باعث انبساط و انقباض آنها و در نتیجه فرسوده شدن این اجزا می شود. این مشکل باعث می شود که کابل ها و اجزای روی مادربرد ترک بردارند. همچنین این مسئله می تواند به تراشه ها نیز آسیب برساند به طوری که آنها دیگر قادر به هدایت جریان الکتریسیته نباشند. مهمتر از همه این که حرارت می تواند باعث ایجاد مشکلات ناشناخته ای شود. یک کامپیوتر ممکن و دیگر مشکلات مواجه گردد. حتی یک کامپیوتر که هنگام صبح به خوبی راه اندازی می شود ممکن است بعد از چند ساعت کار، هنگام راه اندازی مجدد دچار مشکل شود.

معمولاً مشکلات مربوط به حرارت، از منبع تغذیه، پردازنده و یا عدم جریان مناسب هوا در داخل جعبه کامپیوتر ناشی می شوند. نتیجه اینکه اگر بدون پیدا کردن عامل ایجاد حرارت و رفع آن، یک مادربرد معیوب را تعویض کنید، مادربرد جدید نیز ممکن است در معرض خطر قرار گیرد.

نوسانات برق

یک مسئله جالب توجه، نوسانات جریان برق است که معمولاً می دانید چه زمانی اتفاق می افتد. به همین علت، راحت تر از سایر اشکالات می توان آنها را تشخیص

داد، ولی باید بدانید که افزایش بسیار کم ولتاژ، می تواند قطعات الکترونیکی بسیار حساس را بسوزاند. در زیر، علل عمده ای که باعث ایجاد نوسانات در جریان برق می شوند، آورده شده است:

- افزایش شدید جریان برق که در اثر صاعقه و یا اتفاقاتی شبیه به آن ایجاد می شود.

- افزایش ولتاژ برق که در اثر دستگاههای دیگر و یا خطوط تلفن ایجاد می گردد.

- اشکالات متناوبی که ناشی از افت ولتاژ و یا افزایش اندک ولتاژ هستند. در اغلب موارد، با استفاده از یک UPS و یا یک محافظ جریان برق، می توان از آسیب رسیدن به مادربرد جلوگیری نمود.

مشکلات مربوط به باتری

اشکال عمده ای که به راحتی نیز می توان آن را برطرف کرد مربوط به باتری مادربرد است. بی نقص بودن باتری CMOS، این اطمینان را ایجاد می کند که BIOS میتواند به اطلاعات حیاتی مربوط به پیکربندی سیستم همواره دسترسی داشته باشد، حتی اگر کامپیوتر ماهها یا سالها خاموش بماند. این باتری کوچک روی مادربرد، باعث می شود که کامپیوتر برای همیشه به درستی راه اندازی شود. ولی باتریها عاقب از کار می افتند و اغلب بعد از ۵ سال نشانه های خرابی در آنها ظاهر می شود.

به طور مثال چنانچه کامپیوتر، بعد از خاموش شدن نتواند تاریخ صحیح را حفظ کند، مشکلی برای باتری بوجود آمده است.

باتری قبلی را پیدا کرده و سپس آن را تعویض کنید. معمولاً سه نوع باتری

مادربرد وجود دارد:

- الکلی
- هیدرید فلزی نیکل
- لیتیومی

از بین این سه، نوع لیتیومی بیشتر از همه عمر می کند و در کامپیوترهایی که طی دو سال اخیر فروخته شده اند، رایج تر است. اگر یک مادربرد جدید خریداری کرده اید، یک باتری CMOS از نوع لیتیومی بهترین انتخاب برای شما خواهد بود.

خلاصه

مادربرد، بخشی از سیستم است که همه چیز از آنجا شروع و به آن ختم می شود. بیشتر مردم هنگام خرید کامپیوتر، قسمت اعظم توجه خود را به سرعت پردازنده، RAM و هارددیسک معطوف می کنند، در حالی که باید به مادربرد توجه بیشتری نمود. این جزء مهم، ستون اصلی هر کامپیوتری محسوب می شود و در حقیقت اساس کار هر کامپیوتر بر پایه آن استوار است.

از میان تمام قطعات روی مادربرد، مجموعه تراشه های سیستم (یا PCIset)

مهمترین بخش آن به شمار می رود. این مجموعه که از یک تا چهار تراشه تشکیل

شده است مسئول هر نوع تبادل اطلاعات در داخل کامپیوتر و سازماندهی آن می باشد. قابلیت‌های مهمی چون دسترسی مستقیم به حافظه، همزمان در گذرگاه PCI، مدیریت برق مصرفی و پشتیبانی از حافظه های پیشرفته، همگی توسط مجموعه تراشه های سیستم انجام می شوند.

ارتقای مادربردها نیز پیشرفت قابل ملاحظه ای کرده است. نحوه ساخت و طراحی بردهایی با ابعاد استاندارد، مشکلاتی از قبیل محدود شدن دسترسی به کارتهای افزودنی و حافظه های SIMM را از میان برداشته است. در هنگام انتخاب مادربرد، دقت بسیار زیادی باید به عمل آورید و این ضرب المثل قدیمی را به ذهن بسپارید: دوبار اندازه بگیرید، یک بار قطع کنید.

حافظه پنهان ثانویه (L2 Cache)

پردازنده های امروزی خیلی سریع کار می کنند. از ابتدای روی کار آمدن پردازنده پنتیوم در سال ۱۹۹۴، مقدار سرعت پردازنده ها با ۵۰۰ درصد افزایش از ۶۰ مگاهرتز به ۳۰۰ مگاهرتز رسیده است. در طول این مدت سرعت گذرگاههای روی مادربرد که سرعت دستیابی به RAM سیستم را تعیین می کنند، در ۶۶ مگاهرتز متوقف باقی مانده است. ضمن اینکه سرعت RAM نیز از ۷۰ یا ۸۰ نانوثانیه به ۵۰ یا ۶۰ نانوثانیه رسیده است.

نتیجه قابل پیش بینی است ناکافی بودن کارایی سیستم، باعث افزایش سرعت پردازنده ها شده است. اشکال هم سر همین مسأله است. تا زمان معرفی پردازنده 486 DX2، تمام پردازنده های اینتل با همان سرعت مادربرد کار می کردند، به عبارت دیگر ارتباط همه آنها با سیستم، با یک سرعت انجام می گرفت. اما دو برابر شدن سرعت پردازنده های نظیر DX2۴۸۶، باعث شد که سرعت داخلی پردازنده، دو برابر سرعت مادربرد شود.

امروزه پردازنده ها، ۲ تا ۴ بار سریعتر از مادربرد کار می کنند. برای تطبیق بقیه اجزای سیستم با این سرعتها، سازندگان مادربرد نظیر اینتل و Micronis، بین RAM و پردازنده، یک حافظه کوچک و سریع قرار دادند. این حافظه، L2 cache یا حافظه پنهان ثانویه نامیده شد. این حافظه سریع اطلاعاتی را که اخیراً مورد دستیابی قرار گرفته اند، در خود نگه می دارد. بنابراین پردازنده می تواند به جای اینکه در ارتباط

بعدی، با حافظه کند DRAM ارتباط برقرار کند، حافظه پنهان سریع ارتباط داشته باشد. امروزه حافظه پنهان ثانویه در تمام کامپیوترهایی که در سطح پنتیوم هستند وجود دارد.

در اغلب پردازنده ها، یک حافظه پنهان کوچک و سریع وجود دارد که L1 Cache یا حافظه پنهان اولیه نامیده می شود.

- این فصل به شما کمک می کند تا بفهمید: حافظه پنهان ثانویه چیست و چگونه روی کارایی سیستم تأثیر می گذارد.
- چگونه حافظه پنهان ثانویه را خریداری و به سیستم اضافه کنید.
- چگونه مشکلات مربوط به حافظه پنهان را رفع کنید.

حافظه پنهان چگونه کار می کند

حافظه پنهان ثانویه در اغلب سیستمهای پنتیوم و سیستمهای سریع وجود دارد. این نوع حافظه پنهان از حافظه های سیلیکونی سریع که RAM استاتیک یا SRAM نامیده می شوند ساخته می شود. سرعت دستیابی آنها ۱۰ تا ۱۵ نانوثانیه است که ۶ تا ۸ بار سریعتر از حافظه اصلی سیستم می باشد. برخلاف حافظه اصلی سیستم که برای نگهداری اطلاعات لازم است به طور ثابت به آن سیگنال الکتریکی برسد، SRAM نیازی به سیگنال سیستم ندارد و فقط رسیدن برق کفایت می کند. این طراحی، زمان دستیابی را کوتاه می کند و باعث بالارفتن کارایی می گردد.

این تراشه های حافظه به دو قسمت تقسیم می شوند. تراشه های اصلی حافظه پنهان برای داده ها و یک تراشه حافظه پنهان tag RAM، آدرس اطلاعاتی را که در حافظه پنهان وجود دارد به صورت بیت در خود ذخیره می کند. این بیت های نشانه دار تعیین می کنند که اطلاعات مورد نیاز، در چه قسمت از حافظه پنهان ثانویه قرار گرفته اند.

SRAM حدوداً ده برابر گرانتر از SIMM های EDO DRAM می باشد. یکی از دلایل گرانی آن، کوچک بودن آن است. اغلب کامپیوترهای پنتیوم، دارای ۲۵۶ کیلوبایت حافظه پنهان هستند، در حالی که پنتیوم MMX و پنتیوم II، ۵۱۲ کیلوبایت حافظه پنهان دارند. اما پنتیوم های قدیمی تر یا ۶۴ کیلوبایت حافظه پنهان داشتند و یا اینکه اصلاً حافظه پنهان روی آنها نبود.

آیا در مورد ارتقای حافظه پنهان روی سیستم پنتیوم Pro یا پنتیوم II فکر کرده اید؟ این پردازنده ها به دو شیوه مختلف از حافظه پنهان ثانویه بهره می گیرند، به طوری که در هر دوی این پردازنده ها، حافظه SRAM در داخل خود پردازنده قرار گرفته است. این طراحی باعث بالارفتن کارایی می شود ولی آن را تبدیل به احسن نمی کند. تنها راه افزایش حافظه پنهان در این پردازنده ها، تعویض پردازنده و یا کارتریج مربوط به پردازنده (برای پنتیوم II) با نمونه دیگری که حافظه پنهان بیشتری دارد، می باشد.

حافظه پنهان چه کار می تواند بکند

حافظه پنهان ثانویه چه اندازه می تواند باعث افزایش کارایی سیستم شود؟ در واقع خیلی زیاد. آزمایشها نشان داده اند که ۲۵۶ کیلوبایت حافظه پنهان می تواند کارایی سیستم را ۲۰ تا ۲۵ درصد نسبت به کامپیوترهایی که حافظه پنهان ندارند بالا ببرد. افزایش کارایی ۱۲۸ کیلوبایت حافظه پنهان فقط چند درصد کمتر از ۲۵۶ کیلوبایت حافظه پنهان است.

با افزایش حافظه پنهان به میزان بیش از ۲۵۶ کیلوبایت، کارایی افزایش کمتری پیدا می کند. در ویندوز ۹۵، دو برابر کردن اندازه حافظه پنهان تا ۵۱۲ کیلوبایت، فقط باعث تقویت کارایی می شود. و به کارگیری حافظه پنهان اضافی و بزرگتر (مثلاً تا ۱۰۲۴ کیلوبایت) تأثیری در افزایش کارایی نخواهد داشت. در عوض، احتمال حضور داده های مورد درخواست در حافظه پنهان، بسیار بالاست. الگوریتم های پیچیده و طرح دستیابی هوشمندانه به داده ها، باعث می شود که ۹۵ درصد مراجعات به حافظه پنهان، با موفقیت توأم باشند، به عبارت دیگر، پردازنده کامپیوتر به ازای هر ۲۰ عملیات، فقط یک بار نیاز پیدا می کند تا به حافظه RAM مراجعه نماید.

حافظه های پنهان قابلیت فراهم نمودن این کارایی را دارند زیرا دستیابی به اطلاعات موجود در آنها به صورت تصادفی انجام نمی شود. داده ها و عملیاتی که یک بار مورد دسترسی قرار گرفته اند احتمالاً به زودی مورد دسترسی مجدد قرار می گیرند. از سوی دیگر، اطلاعاتی که نزدیک به اطلاعات اخیراً دستیابی شده قرار دارند،

شانس خوبی خواهد داشت که در آینده نزدیک نیز دوباره مورد دسترسی قرار بگیرند. این خصوصیت پیش بینانه، به حافظه پنهان امکان می دهد که داده ها را قبل از اینکه واقعاً به آنها نیاز باشد پیشاپیش در حافظه سریع SRAM قرار دهد.

در هر صورت، با وجودی که ۲۵۶ کیلو بایت حافظه پنهان می تواند به میزان ۹۵ درصد مؤثر باشد، دو برابر کرد حافظه پنهان بازده را افزایش می دهد. در چنین حالاتی، حافظه پنهان بیشتر دستیابی های قابل پیش بینی را انجام داده و نتیجه مطلوب را ایجاد می کند.

اگر اضافه کردن حافظه پنهان ثانویه به میزان بیشتر از ۲۵۶ کیلوبایت، تأثیری در بالارفتن کارایی سیستم نداشت، بهتر است از پردازنده پنتیوم MMX یا پنتیوم II که در داخل آن از تراشه های استاندارد حافظه پنهان با ظرفیت ۵۱۲ کیلوبایت استفاده شده است، بهره بگیریم آن هم به چند دلیل: اول اینکه حافظه پنهان بزرگتر، احتمال دستیابی به داده های موجود در حافظه پنهان را بالا می برد حتی اگر برنامه های مورد اجرا بزرگتر و میزان کارکردن با آنها بیشتر باشد. دوم اینکه در بعضی از مادربردها برای اینکه بتوانید از ۶۴ مگابایت حافظه اصلی بهترین استفاده را ببرید، لازم است ۵۱۲ کیلوبایت حافظه پنهان ثانویه نصب شود.

یک اصل مهم: استفاده از حافظه پنهان ضروری است. اگر شما در پی راندمان معقولی هستید. یک سیستم بدون حافظه پنهان ثانویه نمی تواند سیستم خوبی برای شما باشد. بعضی از فروشندگان، سیستم های خود را بدون حافظه پنهان ثانویه می

فروشنند و دلیلشان هم این است که سیستم از حافظه های پیشرفته ای نظیر EDO DRAM که بازدهی کافی برای تمام کاربردها را دارد بهره می جوید.

اما حتی برای کامپیوترهای رده پائین که از پردازنده های ۱۰۰ یا ۱۵۰ مگاهرتزی (که ۲ تا ۲/۵ بار سریعتر از مادربرد عمل می کنند). استفاده می کنند، سرعت و دستیابی به حافظه حائز اهمیت است.

واضح است که هر سیستم مجهز به پردازنده پنتیوم یا پردازنده سریعتر، برای ادامه عملیات و نگهداری اطلاعاتی که از حافظه اصلی خارج می شوند، به حافظه پنهان ثانویه نیاز دارد. توجه داشته باشید که در کامپیوترهای پنتیوم حداقل ۲۵۶ کیلوبایت و در پنتیوم های جدید مثل پنتیوم MMX و پنتیوم II، ۵۱۲ کیلوبایت حافظه پنهان ثانویه باید باشد. اگر کامپیوتر مورد نظر شما حافظه پنهان ثانویه نداشته باشد، بررسی کنید که آیا امکان افزودن حداقل ۲۵۶ کیلوبایت حافظه پنهان به آن وجود دارد یا نه. همچنین اگر می خواهید در کامپیوتر، بیشتر از ۶۴ مگابایت RAM داشته باشید باید کامپیوتر شما از نوع پنتیوم II با مجموعه تراشه های Intel LX 440 باشد که می تواند به ۵۱۲ مگابایت RAM از طریق حافظه پنهان دسترسی یابد. در غیر این صورت هر اندازه حافظه بالاتر از ۶۴ مگابایت، برای حافظه پنهان قابل دسترسی نبوده و سیستم کند می شود.

تکنولوژی پیشرفته حافظه پنهان

پیش گرفتن از پردازنده ای که دارای ضربان ساعت ۲۰۰ تا ۳۰۰ میلیون بار در ثانیه است، کار ساده ای نیست. همانطور که اشاره شد ماهیت پیش بینی کد برنامه ها این عمل را ممکن می سازد. دو قانون در این مسأله نقش دارند.

- اگر یک بیت مورد دسترسی قرار گرفته باشد، احتمال دارد خیلی زود، دوباره مورد دسترسی قرار گیرد.

- اگر یک بیت مورد دسترسی قرار گرفته باشد، دسترسی به نزدیک ترین بیت به آن نیز امکان پذیر خواهد بود.

با علم به این مسأله، طراحان حافظه پنهان به نحوی طراحی خود را انجام داده اند که اطلاعاتی که اخیراً مورد دستیابی قرار گرفته است در حافظه پنهان ثانویه قرار گیرد و دستیابی به آدرسهای اطراف یک آدرس مشخص که قبلاً درخواست شده است، امکان پذیر گردد. این کار خیلی ساده است، اما مهارت بیشتری لازم است تا از یک سیستم، بازدهی لازم را به دست آید. علتش این است که وقتی اطلاعات مورد نیاز در داخل حافظه پنهان پیدا نشود مدت زمان جستجو بالا می رود. برای یافتن اطلاعات مورد نیاز، نه تنها پردازنده باید در ابتدا حافظه پنهان ثانویه را بررسی کند، بلکه باید بعد از این جستجو، به سراغ حافظه کند سیستم رفته و اطلاعات را از آنجا دریافت کند که این امر موجب حالت انتظار برای پردازنده خواهد شد.

عمل حافظه پنهان به طور کلی به دو رویه انجام می شود: Write-back, Write-through . در روش Write-through اطلاعات جدید و یا تغییر داده شده، به طور همزمان در حافظه پنهان و حافظه اصلی نوشته می شود و بدین ترتیب، کارایی بهتری به دست می آید و پردازنده مجبور نیست از یک مرحله اضافی برای نوشتن در هر کدام به طور مجزا استفاده کند. اگر حجم نوشتن اطلاعات بالا باشد، Write-through می تواند به پردازنده بگوید که منتظر خالی شدن حافظه پنهان باشد قبل از اینکه اطلاعات بیشتری را در حافظه اصلی بنویسد. طراحی Write-through ، بین حافظه پنهان و حافظه اصلی، همزمانی ایجاد می کند و باعث حذف کنترل‌های مربوط به ثبات داده ها نمی گردد. کارایی Write-through در اغلب برنامه ها به میزان ۵ تا ۱۰ درصد نسبت به Write-back بیشتر است.

دو نوع طراحی برای حافظه پنهان وجود دارد: set associative و direct-mapped حافظه پنهان ثانویه از نوع direct-mapped است. بدین معنی که سیستم به آن به صورت یک فضای حافظه واحد نگاه می کند. همان طرح هایی که برای حافظه پنهان اولیه مورد استفاده قرار گرفته است، در مورد Set associative هم به کار گرفته شده اند. در این طرح، حافظه پنهان به چندین قسمت تقسیم می شود. هر قسمت، یک مسیر (way) نامیده می شود. بنابراین حافظه پنهان چهار طرفه (four-Set associative way) با همان ساختار حافظه پنهان اولیه، حاکی از چهار بخش مستقل حافظه است.

تقسیم بندی حافظه پنهان این امکان را می دهد که یک بخشی از اطلاعات در بیش از یک قسمت وجود داشته باشد. اکثر طراحی های مربوط به حافظه پنهان ثانویه از چهار مسیر (way) استفاده می کنند که فضای حافظه پنهان را به چهار قسمت تقسیم می کنند. از آنجایی که احتمال کمی وجود دارد که اطلاعات جدیداً نوشته شده در یکی از بخشهای حافظه، بر روی اطلاعات قبلی بازنویسی شوند، سرعت دستیابی به اطلاعاتی که اخیراً مورد دسترسی قرار گرفته اند، بالا می رود.

حافظه پنهان set associative ، از دو یا چهار مسیر استفاده می کنند. این خصوصیات تعیین می کند که فضای حافظه پنهان به چه نحوی تقسیم می شود. هر چه قسمتها کوچکتر باشند، اطلاعات سریعتر پیدا می شوند، اما زمان بیشتری باید صرف کرد تا بخش مورد نظر را پیدا کرد. امروزه، اغلب حافظه پنهان از طراحی set associative چهار طرفه استفاده می کنند.

انواع L2 Cache

سه نوع حافظه پنهان ثانویه وجود دارد. SRAM های قدیمی و غیرهمزمان (Asynchronous) که به طور گسترده ای، نوع سریع تر و همزمان (Synchronous) جایگزین شده اند. استفاده از خطوط لوله (Pipeline) نیز باعث شکوفایی طراحی SRAM ها گردید. جدول زیر لیست انواع حافظه پنهان و چرخه خروج اطلاعات را به صورت ضربان ساعت نشان می دهد.

اگر قصد ارتقای حافظه پنهان را دارید، باید بررسی کنید که آیا مادربرد شما می تواند حافظه پنهان مورد نظر شما را بپذیرد یا نه. برای کسب اطلاعات بیشتر در این زمینه به بخش «حافظه پنهان» رجوع نمایید.

SRAM غیرهمزمان (Asynchronous SRAM)

این نوع حافظه پنهان به طور کلی با سرعت های ۲۰، ۱۵ یا ۱۲ نانوثانیه کار می کند. به این دلیل به آن غیرهمزمان می گویند که پردازنده برای هر بار دستیابی به حافظه پنهان باید یک آدرس تولید کند و سپس منتظر باشد تا حافظه پنهان اطلاعات مورد درخواست را تحویل دهد. این عملیات غیرهمزمان باعث می شود که پردازنده های سریعتر (با سرعت های بیشتر از ۳۳ مگاهرتز) تا هنگام دریافت اطلاعات، بیکار بمانند.

قدیمی ترین و کندترین نوع SRAM غیرهمزمان را می توانید در سیستم های ۳۸۶ و ۴۸۶ ملاحظه کنید.

Burst SRAM همزمان (Synchronous Burst SRAM)

همان طور که از نامش پیداست، SRAM همزمان به طور کاملاً هماهنگ با ساعت سیستم کار می کند تا داده ها را برای پردازنده فراهم نموده و یا آنها را از پردازنده دریافت نماید. همزمانی با ساعت سیستم، باعث می شود که انتظار طولانی مدت و نامشخص پردازنده برای رسیدن بیت های ورودی، حذف شود.

SRAM همزمان از یک بافر ورودی برای ذخیره آدرس های مورد نیاز استفاده می کند و بدین ترتیب، اجازه می یابد که حتی زمانی که در حال بازگرداندن یک قسمت از داده ها به پردازنده است درخواستهای مربوط به آدرس را دریافت کند. در نتیجه حافظه پنهان در یک لحظه دو کار را انجام می دهد. به محض اینکه اولین بیت بازگردانده می شود، حافظه پنهان می تواند تعداد زیادی از بیتها (burst) را خیلی سریع روی گذرگاه بفرستد.

اگرچه Burst SRAM همزمان، سریع ترین نوع حافظه پنهان برای انجام عملیات روی گذرگاههای ۶۶ مگاهرتز و کمتر می باشد، اما گرانترین نوع حافظه پنهان نیز هست، به همین دلیل، سیستمهای رایج، چندان از این نوع حافظه پنهان استفاده نمی کنند. به علاوه گذرگاههای سریعتر ۷۵ یا ۱۰۰ مگاهرتز قابلیت این نوع حافظه پنهان را در دریافت بیتهای متوالی، آن هم در چند صدم ثانیه، افزایش داده اند.

Pipeline Burst SRAM

Pipeline Burst SRAM را می توان در قالب حافظه پنهان در اغلب سیستمهای پنتیوم یافت. نظیر Burst SRAM همزمان، Pipeline Burst SRAM می تواند حجم اطلاعات ارسالی بر روی گذرگاه را افزایش دهد. بدین ترتیب، تنها با یک پالس ساعت، به بیتهای متوالی اطلاعات دسترسی پیدا می شود. Pipeline Burst Cache یک بافر خروجی را برای نگهداری اطلاعاتی که آماده ارسال به پردازنده هستند، فراهم می کند. با این روش، دستیابی به بیتهای پشت سرهم، سرعت داده می شود و به حافظه پنهان

اجازه داده می شود تا با فراهم کردن وضعیت burst تک پالسی، داده ها را روی گذرگاه های سریعتر از ۶۶ مگاهرتز، ارسال کند.

اگرچه طرح Pipeline مجاز به عملکرد burst تک پالسی تا سرعتهای ۱۳۳ مگاهرتز (دو برابر سرعت burst SRAM همزمان) می باشد، ولی برای پرکردن بافر خروجی نیاز به یک پالس ساعت اضافی نیاز می باشد. به عبارت دیگر SRAM از نوع Pipeline Burst روی مادربردهای ۶۶ مگاهرتزی کمی کندتر از Sync-burst SRAM است.

پیدا کردن حافظه پنهان روی مادربرد

باتوجه به نوع مادربرد می توان نوع حافظه پنهان، ظرفیت، و ابعاد آن را تعیین نمود. در حقیقت روی بعضی از مادربردها نمی توان حافظه پنهان ثانویه را نصب کرد. در کامپیوترهای قدیمی، واحد SRAM مستقیماً روی مادربرد لحیم شده است. در حالی که در پردازنده های پنتیوم Pro و پنتیوم II، پردازنده و حافظه پنهان هر دو درهم ادغام شده اند. حتی اگر مادربرد سیستم شما دارای سوکت حافظه پنهانسوکتی باشد، ممکن است قادر به پذیرش حافظه پنهان، بیش از آنچه که بر روی مادربرد نصب شده است، نباشد.

به طور کلی، حافظه پنهان به دو شکل است:

- به صورت واحدهای DIP که مستقیماً روی مادربرد لحیم شده اند.

- به صورت واحدهایی که توسط اتصالاتهای خود، بر روی سوکتهایی بیشتر به سوکتهای SIMM، قرار می گیرند.

اگر مادربرد کامپیوتر شما، دارای سوکت حافظه پنهان باشد، ممکن است این سوکت بر طبق استاندارد COAST طراحی شده باشد. شکل COAST برای SIMM های حافظه پنهان، بدین معنی است که طول آنها ۴/۳۵ اینچ و پهنای آنها ۱/۱۴ اینچ باشد. این SIMM های کوچک حافظه پنهان ثانویه شباهت زیادی به SIMM های RAM دارند. با این تفاوت که SIMM های حافظه پنهان، معمولاً کوتاهترند و بر روی آنها تراشه های کمتری وجود دارد و سوکتهای آنها در کنار سوکتهای دیگر قرار نمی گیرد.

عیب یابی

حتی اگر سیستم شما دارای سوکت خالی از نوع COAST باشد ممکن است امکان استفاده از آن را نداشته باشید. اگر حافظه پنهان ثانویه به مادربرد لحیم شده باشد ممکن است نتوانید حافظه پنهان را به سیستم اضافه کنید. همیشه قبل از ارتقاء کاتالوگ مادربرد را به دقت بررسی کنید. اگر روی کامپیوتر شما، واحدهای COAST دیده شوند، جدول زیر به شما می گوید که سیستم شما چه چیزهایی دارد.

جدول ۸-۲- وجود تراشه های بیشتر، همیشه به معنی بهتر بودن آن نیست. اگر ۹ عدد تراشه کوچک روی SIMM حافظه پنهان ملاحظه کردید، شما دارای حافظه پنهان *Asynchronous* قدیمی و کم سرعت هستید.

تراشه های SRAM، چه بر روی واحدهای COAST قرار داشته باشند و چه روی مادربرد، شما می توانید بازرسی تراشه ها اطلاعات مهمی را به دست آورید. شماره سریال قطعه و نام سازنده SRAM را که معمولاً توشیبا، میکرون و یا NEC است، می توانید از برچسب روی تراشه بخوانید. اما مهمترین چیز، سرعت آن است که روی تراشه دیده می شود. مثل تراشه های DRAM، سرعت حافظه پنهان (برحسب نانوثانیه) نیز، اغلب به صورت یک عدد یک رقمی یا دورقمی است که پس از یک خطر تیره آمده است. 20- و 2- هر دو نشان دهنده یک تراشه SRAM 20 نانوثانیه ای هستند، همچنان که 1- و 10- و نشان دهنده SRAM سریعتر با سرعت 10 نانوثانیه می باشند.

تصمیم گیری برای خرید حافظه پنهان

خرید حافظه پنهان ثانویه بسیار ساده است. می توانید حافظه پنهان ثانویه را به شکل COAST از فروشگاههای کامپیوتری خریداری کنید. البته بهتر است آن را از جایی که سیستمتان را خریده اید تهیه نمایید زیرا او می داند که سیستم شما با چه نوع SRAM جدید می تواند سازگار باشد.

قبل از خرید حافظه پنهان لازم است از موارد زیر اطلاع حاصل کنید:

- مقدار و نوع قابل نصب بر روی سیستم
- سرعت SRAM (برحسب نانوثانیه)
- سرعت tag RAM (برحسب نانوثانیه)

• نوع حافظه پنهان تحت پشتیبانی مادربرد

اطلاع پیدا کردن از مقدار حافظه پنهان قابل نصب بر روی سیستم، خیلی ساده است. در کاتالوگ مادربرد، این مقدار به وضوح ذکر گردیده است. به طور کلی اغلب مادربردهای جدید، قابلیت پذیرش ۵۱۲ کیلو بایت حافظه پنهان ثانویه را دارند. این مقدار در بعضی از مدلها به ۱۰۲۴ کیلوبایت نیز می رسد. از سوی دیگر سیستمهای قدیمی تر، حداکثر تا ۲۵۶ کیلوبایت یا کمتر حافظه پنهان می پذیرند. لازم است کاتالوگ مادربرد را بررسی کنید تا دقیقاً بدانید مادربرد چه نوع حافظه پنهان را می پذیرد. (Asynchronous, pipeline burst, sync-burst)

تشخیص عیب و رفع عیب

در اغلب حالات، باید مواردی را که در مورد سیستم RAM در نظر می گیرید برای حافظه پنهان ثانویه نیز در نظر بگیرید. RAM و حافظه پنهان ثانویه هر دو به عنوان حافظه کامپیوترها به کار می روند، آنها اطلاعات و کد را به داخل یا خارج پردازنده منتقل می کنند. از نظر کارکرد نیز خیلی شبیه هم هستند، لذا RAM و حافظه پنهان ممکن است گرفتار مشکلات مشابهی بشوند.

نحوه تشخیص عیب حافظه پنهان ثانویه

اگر حافظه پنهان ثانویه دچار مشکلی شود، سیستم با خطر توقف مواجه می شود. در اکثر موارد، یک پیغام خطای حافظه باعث قفل شدن سیستم می گردد. در زیر، به موارد و علائمی که خرابی احتمال حافظه پنهان را نشان می دهد اشاره شده است:

- از کار افتادن و قفل شدن سیستم
 - سیستم راه اندازی نمی شود و یا هنگام اجرای برنامه POST، متوقف می شود.
 - خطا در اطلاعات به طور تصادفی دیده می شود.
 - پایین آمدن غیرعادی کارایی سیستم.
- متأسفانه، هنگامی که این مسائل برای حافظه پنهان ثانویه پیش می آید، نرم افزارهای کمکی کاری نمی توانند بکنند و حافظه اصلی در پایین ترین سطح ممکن و تحت نظر سیستم عامل و برنامه های کاربردی، با پردازنده کامپیوتر در ارتباط قرار می گیرد. در سیستمهای پنتیوم، مجموعه تراشه ها، وجود یا عدم وجود حافظه پنهان و اندازه آن را مشخص می کنند. سپس این مجموعه تراشه ها، بیتهای داخلی را به نحوی مرتب می کنند تا BIOS بتواند آنها را بخواند. در سیستمهای قدیمی ۴۸۶، از چاپگرها برای تنظیم اطلاعات مربوط به حافظه پنهان مستقل از BIOS استفاده می شود.
- اگر هنگام آزمایش برنامه POST پیغام System Cache Error-Cache Disabled را مشاهده کردید یکی از واحدهای حافظه پنهان احتمالاً خراب شده است. با وجودی که کامپیوتر به کار خود ادامه می دهد، ولی هیچ استفاده ای از حافظه پنهان ثانویه نمی شود. و این مسئله، کارایی سیستم را کاهش می دهد. شما باید در ضمن اینکه سعی کنید اشکال را برطرف نمائید، باید به فکر خرید حافظه پنهان نیز باشید.

برای تشخیص مشکل حافظه پنهان می توانید از یک برنامه تشخیص دهنده سطح

پایین مانند AMID iag 5.0 استفاده کنید. نرم افزار فوق توسط شرکت American

Megatrends تولید شده و می توان به منظور فوق از آن استفاده کرد. اگر شما به

مواردی از قبیل قفل کردن سیستم برخورد کردید و به نظر می رسد که این مورد،

ناشی از RAM یا قطعات دیگر نیست و مربوط به حافظه پنهان ثانویه COAST است،

می توانید به سادگی مسأله را حل نمائید.

اگر به علائم فوق برخورد کردید کارهای زیر را انجام دهید:

۱- کامپیوتر را خاموش کرده کابل آن را از برق جدا نموده و درپوش جعبه دستگاه

را بردارید.

۲- مطمئن شوید که الکتریسیته ساکن بدن خود را تخلیه کرده اید. واحد حافظه

پنهان ثانویه را از سوکت خود خارج کنید، اگر از جای خود خارج نشد، سعی کنید

اول یک طرف آن را بالا بکشید و سپس طرف دیگر را.

۳- حافظه پنهان جدا شده را در محل امنی قرار دهید. کامپیوتر را به برق زده و

دوباره راه- اندازی کنید.

۴- اگر کامپیوتر شما برای شناسایی پیکربندی حافظه پنهان، نیاز به تنظیم دستی

دارد، وارد برنامه BIOS Setup سیستم شوید. به قسمتی که تنظیمات مربوط به

حافظه پنهان را کنترل می کند رفته و اطلاعات آنجا را به صفر یا No cache تغییر

دهند.

۵- بعد از ذخیره کردن تغییرات، از محیط BIOS Setup خارج شوید.

۶- سیستم را راه اندازی کرده و به کار خود ادامه دهید.

اگر دوباره با مشکل مواجه شدید، احتمالاً مشکل در واحدهای SIMM حافظه

پنهان وجود دارد و یا اینکه حافظه پنهان درست در محل خود قرار نگرفته است.

باید بعد از برداشتن حافظه پنهان ثانویه به کارایی سیستم توجه کنید. اگر تغییری

ایجاد نشده باشد، ممکن است حافظه پنهان در محل اول خود، به درستی کار نکرده

باشد. اگر چنین باشد، با تعویض واحدهای حافظه پنهان، باید ۲۰ تا ۲۵ درصد، کارایی

افزایش یابد.

رفع عیب از حافظه پنهان

آیا تصور می کنید اشکال از حافظه پنهان است؟ مانند RAM، این پیامد هم می

تواند خوب باشد و هم بد. اگر واحدهای حافظه خراب باشند دیگر به درد نمی

خورند. تعمیر یک تراشه RAM ایستای ۱۵ نانوثانیه، کار ساده ای نیست. ممکن است

از طریق نرم افزاری و یا انجام تنظیمها بتوان مشکل را حل کرد. در اینجا به چند مورد

اشاره می شود که شما قبل از خرید واحد جدید حافظه پنهان باید آنها را مورد بررسی

قرار دهید.

• حافظه پنهان را در محل خود قرار دهید: آن را به آرامی داخل سوکت

COAST قرار داده و مطمئن شوید که اتصال بین پینها به خوبی برقرار شده

است.

• BIOS را کنترل کنید: وارد قسمت تنظیم BIOS شده و سعی کنید تنظیمهای

مربوط به حافظه پنهان را تغییر دهید. امکان دارد که BIOS برای کار با

حافظه پنهان از نوع Wire-Through تنظیم شده باشد، در حالی که فقط می

تواند نوع Wire-back را پشتیبانی کند.

• خرابیهای ناشی از افزایش دما را بررسی کنید: اگر خرابی بعد از کار طولانی

با سیستم پیش آمده باشد، اطمینان یابید که در داخل جعبه کامپیوتر، عمل

تهویه هوا به خوبی صورت گرفته و سیمهای اطراف واحدهای حافظه پنهان

مانع این کار نمی شوند.

ارتقای حافظه پنهان

ارتقای حافظه پنهان به راحتی انجام پذیر است. اصل کار این است که صبور باشید.

واحدهای حافظه پنهان SIMM حافظه پنهان قطعات زمختی نیستند. اگر تلاش کنید تا

یک واحد حافظه پنهان را به زور در سوکت خود قرار دهید، ممکن است باعث

شکسته شدن پین سوکت و کانکتور کارت حاوی حافظه پنهان شوید. اگر حافظه

پنهان در محل خود قرار نمی گیرد، قدری تأمل کنید. نفسی بکشید و دوباره کار را

شروع کنید. البته باید قبلاً الکتریسیته ساکن بدن خود را تخلیه کرده باشید.

مراحل زیر را برای ارتقای حافظه پنهان انجام دهید:

۱- مطمئن شوید که اتصال شما با زمین برقرار شده است. کامپیوتر را خاموش کنید

و دو شاخه آن را از برق خارج کنید سپس جعبه کامپیوتر را باز کنید.

۲- واحدهای حافظه پنهان ثانویه را پیدا کنید. آنها به صورت تکی و نزدیک

پردازنده قرار گرفته اند.

۳- با انگشتان شست و سبابه، لبه بالای حافظه پنهان را بگیرید و آن را مستقیماً از

سوکت، به سمت بالا کشیده و خارج کنید.

۴- اگر واحدهای حافظه پنهان از جای خود خارج نشدند سعی کنید یک لبه را

کمی بالا بکشید و سپس لبه دیگر را بیرون آورید.

۵- واحد حافظه پنهان را کاملاً خارج کرده و آن را در محل امنی قرار دهید.

۶- واحد جدید حافظه پنهان را گرفته و داخل جعبه کامپیوتر ببرید. یک گوشه آن را

با گوشه سوکت خود منطبق کنید.

۷- لبه طلایی کانکتور حافظه پنهان را در داخل سوکت قرار داده و به آرامی پایین

فشار دهید.

۸- مطمئن شوید که تمام ابزار و لوازم اضافی را از داخل جعبه کامپیوتر برداشته اید.

کامپیوتر را به پریز برق زده و سیستم را روشن کنید.

۹- به دقت به مراحل راه اندازی سیستم توجه کنید. به صداها و پیغامهای خطا دقت

کنید.

اغلب سیستمهای جدید هنگام راه اندازی، به طور اتوماتیک حافظه پنهان جدید را

تشخیص می دهند. در هر صورت اگر متوجه شدید که کارایی تغییری نکرده یا اگر

فکر می کنید که تنظیم های لازم انجام نشده اند، وارد برنامه BIOS شده و مطمئن شوید که تغییرات ضبط شده اند.

شما می توانید تنظیمات مربوط به حافظه پنهان را در بخش Advanced برنامه BIOS پیدا کنید. مطمئن شوید که حافظه پنهان در حالت Enabled باشد. اگر در آنجا حق انتخابی برای نوع حافظه، حافظه پنهان نظیر Asynchronous یا PipelineBurst وجود دارد چیزی را انتخاب کنید که با واحد حافظه پنهان جدید، سازگار باشد.

خلاصه

حافظه پنهان برای توسعه سیستم RAM به کار می رود، و قسمتی از حافظه کامپیوتر است. به همین دلیل، اشکالات و رفع آن برای حافظه پنهان شامل همان مراحل است که برای RAM انجام می دهیم. حقیقت این است که حافظه پنهان ثانویه می تواند برای بهبود کارایی سیستم، مورد توجه زیاد قرار گیرد.

بعضی از کامپیوترها که قبلاً به روش رسیده اند، بعد از معرفی EDO DRAM ها با کمبود حافظه پنهان مواجه شده اند. فروشندگان کامپیوتر، برای این که قیمت تجهیزات خود را ۱۰۰ دلار پایین تر جلوه دهند، کامپیوترهای خود را با این ادعا به فروش می رسانند که کارایی به دست آمده از حافظه های EDO، سرعتهای قابل مقایسه ای با سیستمهای دارای حافظه پنهان فراهم می کنند. اما این واقعیت ندارد.

با سریعتر شدن پردازنده ها و عدم هماهنگی سیستم RAM با این سرعتها، اهمیت حافظه پنهان ثانویه بیشتر نمود پیدا می کند. برنامه های بزرگ و پیچیده از ظرفیت های

بالای ۲۵۶ کیلوبایت تا ۵۱۲ کیلوبایت) حافظه پنهان استفاده می کنند. اگر کارایی کار

سیستم شما پایین است، وقت آن است که به آن حافظه پنهان ثانویه اضافه کنید.

RAM

اگر پردازنده به منزله قلب کامپیوتر باشد، RAM نیز همانند خون آن به شمار می رود. افزایش RAM می تواند جان تازه ای به کالبد کامپیوتر بدمد و آن را نسبت به ارتقای پردازنده یا کارت گرافیکی آن، قدرت بیشتری به آن ببخشد. بدون حافظه کافی، کامپیوتر باید زمان زیادی صرف کند تا اطلاعات را از هارددیسک بخواند و در پردازنده قرار دهد.

- در این فصل حافظه های سیلیکونی که مرکز عملیات کامپیوتر هستند به شما معرفی می شوند.

بررسی اجمالی

حافظه سیستم انجام تمام کارها را ممکن می سازد. پردازنده های سریع و پیشرفته و کامپیوترهای شبکه ای قدرتمند، بدون سیستم حافظه معنایی ندارند. ارزانی و فراوانی RAM باعث می شود برنامه های پیچیده چند رسانه ای و سیستم عامل های قدرتمند ۳۲ بیتی نظیر ویندوز و ویندوز NT به راحتی اجرا شوند.

حدود چندین سال قبل، قیمت یک مگابایت RAM ۴۰ تا ۶۰ دلار بود و این قیمت بالا باعث می شد تا حافظه اکثر سیستم ها به ۸ مگابایت محدود گردد. این محدودیت در صنعت کامپیوتر باعث اجرانشدن و از بین رفتن نرم افزارهای پیشرفته ای نظیر IBM OS/2 شد. امروزه، قیمت یک مگابایت RAM کمتر از ۱۰ دلار است و اکثر کامپیوترها با RAM ۳۲ مگابایت و حتی ۶۴ مگابایت به بازار عرضه می شوند. در

نتیجه سیستم های قدیمی می توانند به راحتی ارتقا یابند و تصمیم جدی برای ساخت کامپیوترهای جدید به عمل می آید.

RAM چیست؟

حافظه کامپیوتر را غالباً حافظه دینامیک یا DRAM^{۷۵} می نامند. در حافظه داده ها و کدهایی که کامپیوتر با آنها کار می کند به طور موقت ذخیره می شوند. به میز یک اداره دقت کنید. به طور مثال وقتی بخواهید به مالیات ها رسیدگی کنید معمولاً ابتدا روی میز را از، اسناد دیگر پاک می کنید، پرونده هایتان را بیرون می آورید و فرمهای مربوط به مالیات، رسیده ها و سایر اسناد مربوطه را روی آن قرار می دهید. سپس تعطیلات آخر هفته را به قرارداد آنها در قفسه پرونده ها اختصاص می دهید. RAM برای کامپیوتر همان کاری را انجام می دهد که میز کار برای شما انجام می دهد. فایلهایی که می خواهید با آنها کار کنید در داخل حافظه قرار داده می شود تا پردازنده بتواند به سرعت به آنها دسترسی داشته باشد. سیستم از طریق آدرس دهی به اطلاعات، محل دقیق بیت ها را در RAM مشخص می کند. اطلاعاتی که برای کار نیازی به آنها نیست، به هارددیسک (که همان قفسه فایلهای کامپیوتر است) برمی گردند و یا برای ایجاد فضای کاری، پاک می شوند.

⁷⁵ -DRAM= dynamic Random Access Memory

شکل فیزیکی RAM

مشخص کردن سیستم حافظه روی مادربرد خیلی ساده است. بعد از برداشتن درپوش جعبه کامپیوتر، شما یک یا چند عدد کارت باریک را که پشت سر هم قرار گرفته اند می بینید (به همین ترتیب ممکن است چند سوکت خالی نیز مشاهده کنید). این کارتها ۴ اینچ طول و ۳/۴ اینچ ارتفاع دارند. روی این کارت ها تعدادی تراشه نصب شده که همان حافظه های فیزیکی هستند.

در داخل این تراشه های کوچک هزاران یا میلیونها ترانزیستور ظریف وجود دارد که کامپیوتر برای ذخیره اطلاعات به صورت ۰ و ۱ از آنها استفاده می کند. اگر ولتاژی به ترانزیستور اعمال نشود کامپیوتر آن را صفر فرض می کند. در مقابل اگر ترانزیستور شارژ باشد کامپیوتر آن را به عنوان ۱ تشخیص می دهد. با قرارگرفتن هزاران عدد از این ولتاژهای صفر و یک به صورت پشت سرهم، کامپیوتر، و سیستم عامل و نرم افزار می توانند از این کدها و داده های پیچیده استفاده کنند.

برعکس هارددیسک و CD-ROM، سیستم حافظه، فرار و موقتی است، محتویات

RAM با خاموش شدن سیستم از بین می رود. علتش هم اینست که سیستم RAM

باید به طور ثابت با سیگنال الکتریکی تغذیه شود تا ترانزیستورها را شارژ نماید. به

همین دلیل است که با یک اختلال جزئی در سیستم برق، اطلاعاتی که در حال کار با

آنها هستید از بین می رود.

موضوع سرعت در RAM

اگر شما در صدد ارتقای حافظه سیستم هستید، احتمالاً روی تراشه های آن سرعت حافظه را که به صورت رمز (مثلاً 60 ns یا 70 ns) نوشته شده است ملاحظه کرده اید. در واقع سرعت لفظ درستی نیست. چیزی که این اعداد نشان می دهند اینست که RAM با چه سرعتی می تواند وضعیت خود را تغییر دهد (این سرعت بر حسب نانوثانیه که یک میلیاردم ثانیه است اندازه-گیری می شود). هر چه RAM سریعتر باشد، سیستم با سرعت بیشتری می تواند اطلاعات درون آن را تغییر دهد و بنابراین با سرعت بیشتری می تواند به روز آورده شود و یا مورد دسترسی قرار گیرد.

سیستم های قدیمی اغلب از "RAM" های ۷۰ نانوثانیه، ۸۰ نانوثانیه یا حتی ۱۰۰ نانوثانیه استفاده می کنند، در صورتی که کامپیوترهایی که از پردازنده پنتیوم بهره می گیرند، RAM های ۶۰ نانوثانیه را به کار می برند. دو پارامتر مهم مشخص می کنند که یک سیستم از نظر سرعت به چه نوع RAM احتیاج دارد: سرعت RAM سیستم و سرعتی که تراشه های سیستم می توانند با آن کار کنند. ممکن است شما از RAM های ۶۰ نانوثانیه ای در سیستم 486SX-25 خود استفاده کنید، اما تراشه هایی سیستم شما برای سرعت ۱۰۰ نانوثانیه ای طراحی شده باشند. در این صورت شما پول خود را بیهوده برای خریدن یک حافظه سریع خرج کرده اید.

اگر کاتالوگ سیستم را گم کرده اید، می توانید سرعت RAM را با خواندن اعداد روی تراشه های آن تشخیص دهید. (شکل ۲-۷ کدهایی را که بر روی تراشه های حافظه نوشته شده نشان می دهد). به خط تیره ای که همراه عدد است دقت کنید. 7-

حاکی از یک RAM ۷۰ نانوثانیه ای است و 6 - یک RAM ۶۰ نانوثانیه ای را نشان می دهند و... اگر 10 یا 12 را مشاهده کردید شما یک RAM قدیمی دارید که سرعتش ۱۰۰ نانوثانیه یا ۱۲۰ نانوثانیه است.

طبق یک قاعده کلی، نصب حافظه ای سریعتر از ظرفیت سرعت سیستم، کارآیی آن را بالا نمی برد. اگر کامپیوتر برای استفاده از واحدهای حافظه ۶۰ نانوثانیه ای طراحی شده باشد، نصب یک حافظه ۵۰ نانومتر ثانیه ای چیزی را عوض نمی کند. مهمتر اینکه نصب یک حافظه کندتر می تواند باعث قفل شدن کامپیوتر شود، زیرا حافظه کندتر، نمی تواند اطلاعات را با آن سرعتی که باید، انتقال دهد.

نصب کنید و کار را شروع کنید

N, نوع RAM وجود دارد و اگر شما قصد ارتقای حافظه سیستم را دارید باید از آنها اطلاع داشته باشید. RAM معمولاً شکل استاندارد دارد، به طوری که می توانید حافظه جدید را به راحتی بر روی سوکت های مربوطه مادربرد نصب کنید. دو نوع واحد حافظه وجود دارد که باید خوب به آنها دقت کنید:

• SIMM^{۷۶}

• DIMM^{۷۷}

اکثر کسانی که حافظه سیستم خود را ارتقا می دهند معمولاً از واحدهای SIMM استفاده می کنند. این نوع واحدهای حافظه به طور گسترده ای در کامپیوترها به کار رفته اند و هنوز هم به کار می روند. کانکتور مربوط به این واحدها دارای ۳۰ پین ۷۲

⁷⁶ - SIMM= Single inline Memory Modules

⁷⁷ - DIMM= Dual inline Memory Modules

پین است و تراشه های RAM در یک طرف یا دو طرف کارت حافظه نصب شده اند
SIMM های ۳۰ پین در کامپیوترهای ۳۸۶ و ۴۸۶ قیمتی SIMM های ۷۲ پین در ۴۸۶
های جدیدتر و سیستم های بعد از آن، به کار برده شده اند.

SIMM ها بر روی سوکت هایی روی مادربرد قرار می گیرند که این سوکت ها به
صورت «بانک» دست هبندی شده اند. یک بانک شامل تعدادی سوکت است که برای
ارتباط با پردازنده، نیاز به گذرگاهی با پهنای گذرگاه پردازنده دارد. بنابراین برای اینکه
SIMM های ۳۲ بیتی روی یک مادربرد پنتیوم ۶۴ بیتی بتوانند با پردازنده ارتباط برقرار
کنند. باید در هر بانک، دو سوکت وجود داشته باشد. به همین ترتیب، هر سوکت ۶۴
بیتی DIMM یک بانک را تشکیل می دهد زیرا پهنای گذرگاه اطلاعات آنها با پهنای
گذرگاه خارجی ۶۴ بیتی پنتیوم یکسان است. در سیستم های ۳۸۶ و ۴۸۶ که گذرگاه
های ۳۲ بیتی دارند یک SIMM ۳۲ بیتی واحد، به راحتی با پردازنده ارتباط برقرار می
کند.

SIMM های ۳۰ پین به علت ظرفیت کم و پائین بودن کارایی از رده خارج شده
اند. کمبود پین ها روی واحد حافظه باعث محدودیت در تعداد بیت هائی می شود که
سیستم در یک زمان به داخل یا خارج SIMM ارسال و یا دریافت می کند. اکثر
SIMM های ۳۰ پین، ظرفیت 4MB یا کمتر دارند، در حالی که ظرفیت SIMM های
۷۲ پین به ۳۲ MB در هر واحد هم می رسد، به طور مثال، برای نصب ۴۰ مگابایت
RAM در یک سیستم پنتیوم، به دو واحد ۱۶ مگابایتی (2*16MB) و در واحد ۴

مگابایتی (2*4MB) احتیاج است. فرقی نمی کند اندازه حافظه مورد نظر چقدر باشد، مهم این است که تمام RAM ها باید به صورت زوج در بانکها نصب شده باشند.

با اندازه گیری طول هر واحدهای حافظه می توان تعیین کرد که سیستم از SIMM های ۳۰ پین استفاده می کند یا ۷۲ پین. طول SIMM های ۷۲ پین، $\frac{1}{4}$ اینچ است در حالی که نوع ۳۰ پین در حدود $\frac{3}{4}$ اینچ طول دارد و در بعضی از SIMM ها به هر یک از پین ها یک شماره اختصاص داده شده است.

DIMM ها جدیدترین حافظه هایی هستند که برای افزایش ظرفیت و کارایی دارای ۱۶۸ پین ارتباطی می باشند. اکثر DIMM ها با ولتاژ ۳/۳ ولت کار می کنند (درعوض بسیاری از SIMM ها با ولتاژ ۵ ولت کار می کنند) تا با ولتاژهای پائین مادربردهای پنتیوم II همخوانی داشته باشند. شما می توانید DIMM هایی را پیدا کنید که در آنها، ۶۴ مگابایت حافظه تنها روی یک واحد قرار داشته باشد. برخلاف SIMM های ۷۲ پین، واحدهای DIMM می توانند به تنهایی نیز نصب شوند، زیرا DIMM ها دارای یک مسیر ۶۴ بیتی برای داده ها هستند که پهنای بیت یک بانک حافظه واحد برابر است (و این، یک تطبیق مسیر عالی برای پنتیوم و پردازنده های سریعت می باشد).

DIMM ها در سال ۱۹۹۶ روی کامپیوترها پیاده شدند، یعنی زمانی که تولیدکنندگان کامپیوتر، نوع جدیدی از حافظه را به نام Synchronous DRAM (SDRAM) در کامپیوترهای رده پنتیوم معرفی کردند. انتظار می رود که تمام تولیدکنندگان کامپیوتر از طراحی DIMM بر روی کامپیوترهایشان استفاده کنند.

سوکت‌های DIMM را می توان از طول بلند و تعداد زیاد پایه های الکتریکی آن تشخیص داد. طول DIMM ها بلندتر از طول SIMM ها است و معمولاً تراشه های حافظه در دو طرف کارت DIMM قرار دارند. بسیاری از مادربردهای پنتیوم MMX دارای هر دو نوع سوکت DIMM و SIMM هستند و تولیدکنندگان حافظه، در حال گرایش به تکنولوژی جدید SDRAM می باشد.

استانداردهای مربوط به حافظه های DIMM و SIMM یکسان نیستند. بعضی از آنها کانکتورهای طلائی دارند و برخی دیگر از کانکتورهای قلع استفاده می کنند. بزرگترین تفاوت این دو نوع، در قیمت آنهاست. استفاده از کانکتورهای قلع بهمیزان زیادی باعث صرفه جوئی در هزینه تولید می شود، بخصوص وقتی صحبت از تولید دهها میلیون کارت حافظه می شود، اما این نوع کانکتورها هدایت و رسانایی کانکتورهای طلائی را ندارند.

تجربه نشان می دهد که در موقع ارتقا باید سعی کنید RAM هایی را خریداری نمائید که با سوکت های کامپیوترتان همخوانی داشته باشد. کاتالوگ سیستم و همچنین حافظه آن را بررسی کنید. اگر رنگ پایه های سوکت RAM نقره ای باشد، جنس آن نقره و باید RAM با کانکتور قلع خریداری کنید.

اگر پایه های سوکت RAM اگر طلائی باشند، RAM خریداری شده باید، کانکتور طلائی داشته باشد. پایه ها و کانکتورهای طلائی از زنگ زدگی احتمالی و آسیب رسیدن به سیستم جلوگیری می کند.

PARITY یا زوجیت شمارش بیتها

حتی اگر از نظر سرعت، شکل و جنس کانکتور واحدهای حافظه، بتوانید RAM های هماهنگ با سیستم خریداری کنید باز هم مشکلی به نام PARITY وجود دارد که باید به آن دقت کنید. وقتی صحبت از RAM می شود، دو دیدگاه مطرح می گردد. دیدگاه اول این است که RAM را باید به گونه ای طراحی نمود که برای حفاظت از داده ها، به طور دائم خود را از نظر خطاهای احتمالی، مورد بررسی قرار دهد و دیدگاه دوم افزودن یک تراشه خاص بدین منظور به کارت حافظه است که هزینه ساخت کارت را بالا می برد.

حافظه PARITY دار نوعی حافظه کامپیوتر است که خودش را عیب یابی می کند و برای این کار، از شمارش بیتهای اضافی استفاده می نماید. بدین ترتیب، به هر مجموعه ۸ بیتی (یک بایت) یک بیت دیگر اضافه می شود تا بیتهای دیگر مجموعه را کنترل کند. کاری که بیت نهم انجام می دهد CHECKSUM نامیده می شود که با اضافه شدنش، محتویات مجموعه ۸ بیتی کنترل می شوند. اگر عمل CHECKSUM خطایی را نشان دهد، سیستم قبل از اینکه اطلاعات غلط را روی هارد دیسک بنویسد متوجه می شود که نقصی وجود دارد.

PARITY دو عیب دارد: اول اینکه هزینه را بالا می برد و دوم اینکه به ندرت به کار می رود. برای تولید ۱۶ مگابایت حافظه SIMM با Parity، کارخانه باید ظرفیت ۱۸ مگابایت را تولید کند. این بدان معناست که استفاده کننده باید بابت ۲ مگابایت

حافظه بیشتر، که معادل ۱۵٪ از ظرفیت ۱۶ مگابایت است، هزینه اضافه متحمل شود.
۱۶ مگابایت حافظه SIMM با PARITY، حدود ۱۳۰ دلار قیمت دارد در صورتی که
قیمت همین مقدار حافظه بدون PARITY، ۱۰۰ دلار است.

علت اینکه بسیاری از کامپیوترها از حافظه های بدون PARITY استفاده می کنند
اینست که خطای RAM خیلی کم اتفاق می افتد. اکثر کامپیوترها هرگز با مشکل
سیستم حافظه روبرو نمی شوند و اگر چنین شود، اشکال به صورت نرم افزاری نشان
داده خواهد شد. اکثر کاربرها هنگامی که اشکالی در RAM پیش می آید، متوجه آن
نمی شوند. بنابراین عجیب نیست که چرا مردم تمایلی به پرداختن هزینه بیشتر برای
استفاده از حافظه های PARITY دار از خود نشان نمی دهند.

شرکت Intel در متداول نمودن استفاده از حافظه های بدون PARITY نقش مهمی
داشته است، زیرا مجموعه تراشه هایی که برای کامپیوترها طراحی کرد، فاقد
خصوصیت پشتیبانی از حافظه های PARITY دار بود. در این قبیل سیستم ها حافظه
های PARITY دار درست مثل حافظه های بدون PARITY عمل می کنند، بدین
ترتیب که سیستم به سادگی بیت نهم را نادیده می گیرد. به عبارت دیگر، صرف ۲۰
دلار هزینه اضافی برای این سیستمها هیچ تأثیری ندارد. تولیدکنندگان حافظه، علاقمند
به تعدیل قیمت و افزایش قدرت و ظرفیت تولیداتشان هستند، و به سرعت جهت
طراحی حافظه های بدون PARITY پیش می روند. البته PARITY برای
کامپیوترهای server و سایر محیطهای حساس، همچنان ضروری می نماید.

مادربردهای جدید پنتیوم و پنتیوم Pro به واسطه استفاده از حافظه های ECC^{۷۸} از قابلیت‌های ویژه ای برای حفاظت از داده ها بهره مند هستند. در این حافظه ها به محض اینکه SIMM های Parity دار محل خطا را گزارش نمودند، اختلال اطلاعات برطرف شده و عملیات بدون وقفه ادامه می یابد.

حافظه های ECC نسبت به حافظه های PARITY دار گرانتر و کندتر عمل می کند، ولی محافظت پیشرفته ای که از داده ها به عمل می آورند، برای سیستمهای حساسی مانند سرورهای شبکه ای، فوق العاده حیاتی است. پشتیبانی از این نوع حافظه نوین در جدیدترین مجموعه تراشه های پنتیوم II (660 LX) صورت گرفته است. توجه داشته باشید که حافظه های PARITY دار در سیستم هایی که قادر به پشتیبانی از آنها نیستند، عمل می کنند، اما عکس این مسئله صادق نیست. یک سیستم که به حافظه PARITY دار نیاز دارد نمی تواند حافظه بدون PARITY را تشخیص بدهد. اگر مجموعه تراشه های سیستم، قابلیت کنترل PARITY را داشته باشند مطمئن باشید که باید حافظه PARITY دار خریداری کنید.

آشنائی با حافظه های جدید

در زمانی که چندین دور فقط یک نوع RAM وجود داشت، (DRAM های fast page mode) اما امروزه، با وجود پردازنده های سریع ۳۰۰ مگاهرتزی، به حافظه های کارآمدتری نیاز است تا از سرعت پردازنده عقب نمانند. در نتیجه، طراحی حافظه های پیچیده شکل گرفت. البته سیستم های قدیمی تر نمی توانند حافظه های جدید را

⁷⁸ - ECC= Error Correction Code

تشخیص دهند، بنابراین باید از روی کاتالوگ سیستم، نوع حافظه مورد استفاده آن را تشخیص دهید.

در صورت خرید یک سیستم جدید، خوب دقت کنید. نوع RAM سیستم می تواند تأثیر زیادی در کارایی سیستم داشته باشد. آنهایی که در فکر ارتقای سیستم هستند نیز باید بررسی کنند که اگر استفاده از حافظه های جدید منجر به خرید یک سیستم جدید می شود، کلاً سیستم خود را عوض کنند.

در زیر به تکنولوژی های جدید حافظه اشاره شده است:

- Fast paging mode DRAM (استاندارد DRAM)
- Extended data out DRAM (EDO. DRAM)
- Synchronoas DRAM (SDRAM)

Fast Paging Mode (FPM) DRAM

حافظه های FPM DRAM سالها در صحنه بودند اما حافظه های سریعتر EDO DRAM به طور فراگیر جایگزین آنها شدند.

FPM DRAM نیز همانند EDO، به صورت SIMM عرضه شد. FPM DRAM

نام خود را از روش صفحه بندی (Paging) که به کار می رود گرفته است. در این روش، حافظه به چند قسمت چندین کیلوبایتی تقسیم میشود. وقتی سیستم به اطلاعات یک صفحه دسترسی پیدا می کند دسترسی های بعدی داخل آن صفحه، بدون تأخیر

انجام می شود. نحوه عملکرد این روش بدین صورت است که ابتدا آن ردیف از حافظه که باید مورد دسترسی قرار گیرد، آدرس دهی می شود و آدرس اولین ستون حافظه برای علامت گذاری آدرس، مورد استفاده قرار می گیرد. داده هایی که در ردیف مورد نظر در ستونهای متوالی قرار دارند، بدون حالت انتظار مورد دسترسی قرار می گیرند. اگر دسترسی بعدی در ردیف دیگر انجام بگیرد، برای دسترسی به ردیف جدید و خواندن چندین ستون دیگر، تأخیر زیادی به وجود می آید.

Extended Data Out (EDO) DRAM

EDO DRAM در سال ۱۹۹۴ رایج شد و ۴۸۶ های چند سرعته و پنتیوم های سریع با سرعت این حافظه های خود را هماهنگ کردند. EDO DRAM با بهبود زمان دستیابی، سرعت خواندن داده ها را افزایش می دهد. حافظه می تواند برای یک دسترسی جدید آماده شود حتی موقعی که در حال خوانده شدن است.

EDO DRAM برای خواندن های متوالی به دو پالس ساعت نیاز دارد در حالی که حافظه -های FPM DRAM برای انجام چنین کاری، به سه پالس ساعت نیاز دارند.

روی هم رفته کارایی EDO DRAM، ۵ تا ۱۰ درصد بیشتر از کارایی FPM DRAM مشابه خود می باشد.

در هر صورت مجموعه تراشه ها و BIOS سیستم شما باید قادر به شناسایی حافظه EDO باشند. تا بتواند با این نوع حافظه کار کنند. اگر می خواهید سیستمی را ارتقا دهید که مجموعه تراشه های آن، حافظه EDO را می شناسد ولی FPM DRAM روی آن نصب است، بهتر است که حافظه تراشه های آن، حافظه EDO را می شناسد

ولی FPM DRAM روی آن نصب است، بهتر است که حافظه قدیمی را خارج و EDO DRAM را جایگزین آن کنید. در این صورت، نه تنها از مزایای افزایش حافظه بهره مند می شوید بلکه این کار باعث می شود که کارایی سیستم هم بالا برود. با وجود اینکه مجموعه تراشه های Intel می تواند انواع مختلف حافظه را تشخیص دهند، اما تولیدکنندگان سیستم، عموماً مایل به استفاده از طرح «حافظه ترکیبی» در سیستمهای خود نیستند، زیرا این کار ممکن است اشکالات غیرمنتظره ای را به بار آورد.

یک نوع EDO DRAM وجود دارد که BEDO BURST EDO DRAM (BEDO) نامیده می شود و دارای کارایی بیشتری است. BEDO DRAM نیاز به آدرس دهی برای تمام آدرسها ندارد. در عوض فقط به اولین نقطه آدرس و طول خواندن آن نیاز دارد و سپس همه چیز را در بنیابین یک بار ارسال اطلاعات می فرستد. این شیوه باعث می شود که اطلاعات به صورت پی در پی و در هر پالس ساعت، از حافظه خارج شوند. سرعت EDO DRAM و BEDO DRAM محدود به سرعت گذرگاه سیستم است. بنابراین، هیچ حافظه ای نمی تواند با سرعت بالاتر از ۶۶ مگاهرتز کار کند. شرکت اینتل در حال ساخت مجموعه تراشه هایی است که بتوانند سرعت ۱۰۰ مگاهرتزی را ارائه نمایند. در این صورت، سازندگان حافظه، به ساخت مدلهای جدیدتری از حافظه ها روی خواهند آورد.

SYNCHRONOUS DRAM

این نوع DRAM، از همان تکنیک BURSTING که در BEDO DRAM به کار رفته است استفاده می کند. اما این قابلیت را هم دارد که بتواند با پردازنده و گذرگاه سیستمهای ۱۰۰ مگاهرتزی نیز کار کند. SDRAM بوسیله همزمانی ساعت خود با سیستم می تواند با سرعت و توانائی بیشتر با پردازنده و گذرگاه سیستم کار کند، بسته به نوع برنامه اجرایی و مقدار حافظه پنهان ثانویه، انتظار می رود که کارآیی SDRAM، ۵ تا ۱۰ درصد بیشتر از کارائی EDO DRAM باشد. برخلاف RAM های قدیمی تر، SD RAM به صورت DIMM عرضه می شود که در تطبیق با سیستمهای پنتیوم و کامپیوترهای سریعتر، عرض باند ۶۴ بیتی را برای انتقال داده ها فراهم می سازد. امروزه حافظه های SDRAM در بیشتر سیستمهای پنتیوم، پنتیوم MMX و پنتیوم II پیدا می شوند. بعضی از کامپیوترهای پنتیوم Pro هنوز از EDO DRAM استفاده می کنند، زیرا مجموعه تراشه های آنها نمی توانند SDRAM را پشتیبانی کنند.

خرید حافظه های SIMM و DIMM

وقتی که به سازگاری سیستم فکر می کنید (از قبیل اینکه چه نوع حافظه ای در سیستم می تواند کار کند) نگرانی مربوط به خرید RAM تقریباً در رأس موضوع قرار می گیرد. حافظه را می توان از طریق مغازه های کوچک یا تعمیرگاههای کامپیوتر و یا حتی از طریق سفارش پستی به یکی از شرکتهای بزرگ یا کوچک که در مجله های کامپیوتری آگهی می کنند خریداری نمود. البته خیلی از فروشندگان سیستم، حافظه های ارتقائی سیستمهایشان را نیز به فروش می رسانند.

مسئله ای که باید به آن دقت کنید خرید RAM از یک ماده مقاوم ساخته شده است و در مقابل فرسودگی ایمنی دارد، ولی باید مواظب مسائل دیگر هم باشید. در طول عمر یک کامپیوتر، سیستم RAM در معرض فشارهای الکتریکی و حرارتی هزاران ساعت کار کامپیوتر قرار دارد. کار بیش از حد ممکن است باعث خرابی مدارهای حافظه شده و بعد از ساعتها کار به طور متناوب پیغام خطا دریافت کنید. قیمت هر مگابایت حافظه کمتر از ۱۰ دلار است بنابراین در خرید نوع مرغوب آن نباید دریغ کرد.

کوچک بودن حافظه ها، ارزش بالای آنها و نیز عدم امکان ردیابی آنها، باعث شده که بازار مملو از حافظه های دزدی باشد. برخی از فروشندگان که با عدم دقت و اطلاع کافی، با قاچاقچیان حافظه وارد معامله می شوند، با فرستادن DRAM های غیر استاندارد برای مشتریان خود، باعث ضرر مصرف کننده می شوند. شما باید قبل از سفارش RAM، شناخت کافی از فروشنده داشته باشید.

RAM ها، بیشتر از سایر قطعات کامپیوتر، کالاهای تجارتي محسوب می شوند. البته به همین اندازه، قیمت آنها در بازار از نوسان بیشتری برخوردار است. در کمتر از یکسال، در یکی از بازارهای موفق، قیمت RAM از ۵۰ دلار برای هر مگابایت به کمتر از ۵ دلار به ازای هر مگابایت کاهش یافت. قیمت خیلی از قطعات در سال ۱۹۹۷ ثابت ماند، اما قیمت RAM بین ۱۰ تا ۱۵ دلار برای هر مگابایت کاهش داشت. در هر صورت حرکت به سوی تولید تراشه هایی با ظرفیت بیشتر و ولتاژهای پایین تر و

تولید انواع جدید حافظه، قیمتها را مجدداً افزایش می دهد. بهترین زمان برای افزایش حافظه سیستم، زمانی است که قیمت RAM می خواهد بالا برود. در این صورت، برای ارتقای RAM سیستم خود، باید هر چه زودتر اقدام کنید.

فهرست بندی انواع RAM های موجود در بازار

با وجود تنوع گسترده RAM های موجود در بازار، اطلاع از نوع RAM مورد نیاز، خیلی مهم است. فهرستی که در پایین آورده شده در شناخت حافظه های استاندارد موجود در بازار، شما را راهنمایی می کند. با مراجعه به کاتالوگ سیستم، می توانید RAM سازگار با سیستم را پیدا کنید.

مشخصات بارز حافظه

- DIMM یا SIMM

- SIMM ۷۲ پین یا ۳۰ پین

- FPM, EDO, SDRAM

- با PARITY یا بدون PARITY

- میزان سرعت

- ولتاژ کاری (۳/۳ ولت یا ۵ ولت)

- کانکتور طلا یا قلع

اغلب این اطلاعات را می توانید در کاتالوگ سیستم پیدا کنید. اگر کاتالوگ سیستم را گم کردید بخشهای زیر به شما کمک می کند تا بفهمد چه نوع RAM روی سیستم نصب کرده اید.

SIMM یا DIMM

بر طبق یک قاعده کلی، حافظه های FPM یا EDO DRAM، از نوع SIMM و حافظه SDRAM از نوع DIMM می باشند. در کاتالوگ کامپیوتر مشخص شده که چه نوع حافظه ای بر روی آن قرار گرفته است. با وجودی که DIMM و SIMM ظاهراً شبیه هم هستند اما DIMM ها طول بزرگتری دارند و خطوط روی کانکتور آن به هم نزدیک ترند. اگر هنوز در مورد نوع حافظه سیستم خود مطمئن نیستید، یکی از واحدهای حافظه را از روی سیستم بردارید و آن را پیش یک فروشنده ببرید. تا نوع حافظه سیستم شما را مشخص سازد.

SIMM ۷۲ پین یا ۳۰ پین

نشانه قابل رؤیت آن، طول SIMM است. SIMM های ۷۲ پین ۲۰٪ بلندتر از SIMM های ۳۰ پین هستند و خطوط روی کانکتور آنها به هم نزدیک است. اگر از یک کامپیوتر پنتیوم استفاده می کنید، بهتر است که از حافظه ۳۰ پین استفاده نکنید.

EDO، FPM یا SDRAM

برای اطمینان از این موضوع، باید به کاتالوگ سیستم مراجعه کنید. اما می توانید BIOS سیستم را نیز بررسی کنید تا ببینید که آیا حافظه سیستم شما EDO، FPM یا

SDRAM است برای این کار، موقع بوت شدن سیستم کلید BIOS کامپیوتر را فشار دهید و نوع حافظه را ملاحظه کنید.

PARITY یا بدون PARITY

از نزدیک، به تراشه های روی واحد حافظه نگاه کنید. SIMM ها یا DIMM های Parity دار، دارای علائم زیر هستند:

- تعداد تراشه های روی واحد SIMM یا DIMM فرد است.
- تراشه های بزرگ حافظه، با یک یا دو تراشه کوچکتر همراه هستند. (این تراشه های کوچکتر، تراشه های مربوط به PARITY هستند)

می توانید BIOS را نیز بررسی کنید تا ببینید که آیا برای بکارگیری حافظه های PARITY دار تنظیم شده است یا نه.

میزان سرعت

روی تراشه های RAM، زمان پاسخگویی حافظه برحسب نانوثانیه قید شده است. به خط تیره ای که به دنبال عدد حک شده روی تراشه وجود دارد نگاه کنید. به طور مثال 7- نشان می دهد که سرعت RAM، ۷۰ نانوثانیه است و 6- نشان می دهد که سرعت RAM، ۶۰ نانوثانیه است. به خاطر داشته باشید که می توانید در کنار RAM های کندروی سیستم، RAM های سریعتر قرار دهید، ولی عکس این کار امکان پذیر نیست. حافظه ای کندتر از آن چه که روی سیستم دارید نخرید. حافظه هایی که سرعت آنها برحسب نانوثانیه ذکر نمی شود حافظه های جدید SDRAM هستند. روی

تراشه های این نوع حافظه ها، سرعت برحسب مگاهرتز مشخص شده است. به طور مثال، علامت 10- روی تراشه های این حافظه، نشان می دهد که SDRAM با سرعت ۱۰۰ مگاهرتز کار می کند.

۳/۳ ولت یا ۵ ولت

توجه به مسئله ولتاژ خیلی مهم است، زیرا استفاده از ولتاژ نامناسب باعث سوختن حافظه می شود (با این اشتباه، شما نمی توانید از مزایای مربوط به گارانتی احتمالی حافظه استفاده کنید). تولیدکنندگان سیستم همزمان با معرفی کامپیوترهای نسل دوم پنتیوم، از قطعات ۳/۳ ولتی بر روی کامپیوترهای خود استفاده نمودند. اگر یک کامپیوتر پنتیوم ۷۵ مگاهرتزی یا سریعتر دارید، به دقت به کاتالوگ آن توجه کنید تا مشخص شود که آیا حافظه سیستم شما با ولتاژ ۳/۳ ولت کار می کند یا با ولتاژ ۵ ولت.

کانکتورهای پلائی یا قلع

این موضوع خیلی مهم نیست اما باید جنس سوکتهای SIMM یا DIMM روی کامپیوتر، با جنس کانکتورهای RAM تطبیق نماید. به یک سوکت خالی حافظه نگاه کنید. اگر رنگ پین- های آن نقره ای باشد کانکتور حافظه ای که خریده اید از جنس قلع است و اگر رنگ کانکتورهای حافظه پلائی بود کانکتور از جنس طلا است. تطابق جنس کانکتورهای حافظه با جنس کانکتورهای روی سوکت آن باعث افزایش طول عمر حافظه می شود.

عیب یابی حافظه

وقتی که سیستم حافظه اشکال پیدا می کند، می تواند نتایج خوب یا بدی را به همراه داشته باشد. که ممکن است عیب حافظه به آسانی برطرف شود. این گونه مشکلات اغلب در اولین روزهای استفاده که هنوز حافظه دوران گارانتی خود را می گذرانند، پیش می آید و تعویض آن می تواند تحت گارانتی انجام گیرد. از سوی دیگر، ممکن است اشکالات را نتوان بدون استفاده از عوامل خارجی پیدا کرد و اغلب مجبور شوید با تعویض SIMM های خراب حافظه، اشکال را برطرف کنید.

عوامل زیر می توانند باعث خرابی RAM شوند.

- زنگ زدگی یا خراب شدن کانکتورها در اثر رطوبت و یا استفاده درازمدت.
- قطع ارتباط بین واحد SIMM و سوکت آن در اثر افزایش دما و یا انقباض

قطعات داخلی

- خرابی تراشه ها در اثر افزایش حرارت یا فشارهای حرارتی که برای مدت زمان طولانی ادامه داشته باشد.

- خرابی در اثر جرقه برق و یا الکتریسیته ساکن که معمولاً هنگام نصب حافظه صورت می گیرد.

- خطاهای موقت در اثر دما یا تشعشع خارجی

بهترین راه پیشگیری از مشکلات مربوط به RAM، خرید کامپیوتری است که از

حافظه- های PARITY دار استفاده می کند. همانطور که قبلاً توضیح داده شد،

PARITY حافظه از یک بیت اضافه برای کنترل حافظه استفاده می کند. اگر بیت PARITY برای عدد فرد تنظیم شده باشد اما حافظه در موقع کنترل و بررسی خود، اعداد زوج را به عنوان نتیجه بررسی نشان دهد، BIOS سیستم متوجه یک خرابی می شود.

علائم خرابی حافظه

از کجا متوجه می شوید که خرابی مربوط به CPU، RAM، حافظه پنهان یا قطعات دیگر است اغلب نمی توان متوجه نوع خرابی شد. اما نوع خرابی می تواند به شما کمک کند تا عیب را مشخص کنید.

علائم زیر می تواند نشانه بروز خرابی در RAM باشد:

- پیغام خطای PARITY که باعث توقف سیستم می شود (فقط در کامپیوترهایی که از حافظه های PARITY دار استفاده می نمایند).
- پیغام خطا یا قفل کردن در حین اجرای عملیات (Power On Self Test)

POST

- قفل کردن های مکرر و یا بوت شدن های پی در پی سیستم
- عدم راه افتادن سیستم چه توسط هارد دیسک و چه بوسیله فلاپی دیسک
- از دست رفتن و یا خرابی اطلاعات از جمله خرابی فایل های اجرایی و یا سیستم - عامل.

درواقع به دلیل اینکه حافظه نقش مستقیمی در عملیات کامپیوتر دارد، بروز اشکال در سیستم حافظه می تواند روی قسمت‌های دیگر نیز تأثیر بگذارد. این اشکالات از نظر مشخصات و دوام متفاوت هستند.

به طور مثال اگر بخش معینی از فضای بالای حافظه خراب شود ممکن است متوجه علائم آن نشوید تا وقتی که برنامه ها و فایلها تمام سیستم حافظه را اشغال کنند. این نوع مسائل، عیب یابی حافظه را مشکل می کنند.

مفهوم پیغامهای خطای مربوط به PARITY

اگر سیستم شما از حافظه های PARITY دار استفاده می کند در صورتی که اشکالی برای حافظه پیش آید، عموماً پیغام زیر را مشاهده خواهید کرد:

Memory parity interrupt at [address]

وقتی خطاهای PARITY روی می دهد، وقفه (Interrupt) مخصوصی از BIOS صادر می شود که باعث توقف عملکرد سیستم می گردد. در بعضی مواقع ممکن است به کاربر اجازه داده شود که سیستم را بدون خاموش کردن، دوباره بوت کند و یا با از کار انداختن سیستم کنترل PARITY به کار با سیستم ادامه دهد. PARITY نه تنها در حالت خرابی حافظه فوراً پیغام خطا می دهد، بلکه می تواند منبع ایجاد خرابی را هم مشخص کند. از آنجا که پیغام اطلاعات مربوط به آدرس را به صورت Segment: offset اعلام می کند، می توانید بفهمید که آیا اشکال فقط در یک محل پیش آمده یا در چند جای مختلف.

اگر یک پیغام خطای مربوط به PARITY را دریافت کردید، بلافاصله هر نوع اطلاعات مربوط به آدرس حافظه را که ظاهر می شود یادداشت کنید. در این صورت اگر آن اشکال دوباره پیش آمد، می توانید دقیقاً متوجه شوید که کدام قسمت حافظه خراب است. وقتی به این موضوع پی بردید، می توانید با جابجایی واحدهای SIMM (که سرانجام منجر به پیغام خطا می شود) پی ببرید که کدام یک از واحدهای SIMM خراب بوده است.

مشکلات مربوط به حافظه بدون PARITY

اگر از حافظه بدون PARITY استفاده می کنید، پیدا کردن عیب آن مشکل خواهد بود. اگر به پیغام غیرمنتظره ای برخورد کردید، خوب به آن دقت کنید. سعی کنید متوجه شوید که کدام قسمت از عملیات باعث بروز مشکل شده و در صورت امکان، آن عملیات را مجدداً تکرار کنید. وقتی مشخص شد کدام قسمت از عملیات باعث بروز مشکل می شود، مراحل زیر را انجام دهید:

۱- سیستم را خاموش کنید.

۲- سعی کنید با برداشتن و گذاشتن SIMM ها در جای خود و بوت کردن

کامپیوتر مشکل را مجدداً ایجاد کنید. این کار را آنقدر پیگیری کنید تا خطاهای RAM ظاهر شوند.

۳- اگر اشکال به قوت خود باقی ماند، سیستم را دوباره خاموش کنید.

۴- دو واحد SIMM را برداشته و جای آنها را با هم عوض کنید. کامپیوتر را دوباره روشن کرده مراحل فوق را دوباره انجام دهید.

۵- اگر مشکل حافظه تکرار شد، کامپیوتر را خاموش کنید.

۶- اگر سیستم شما فقط از حافظه SIMM استفاده می کند، اشکال احتمالاً مربوط به سوکت حافظه است نه از خود RAM.

۷- اگر دو جفت حافظه SIMM بر روی سیستم وجود دارد، یک جفت را بردارید و سیستم را دوباره روشن کنید و مراحل قبل را تکرار نمایید.

۸- اگر اشکال برطرف شد، خرابی احتمالاً مربوط به قسمتی می شود که شما آن را برداشته اید. اگر اشکال دوباره پیش آمد سعی کنید این عملیات را با واحدهای دیگر SIMM تکرار کنید. اگر اشکال ثابت باقی ماند یکی از سوکتهای SIMM باید خراب شده باشد.

اگر شک دارید که مشکل مربوط به حافظه، باعث متوقف شدن عملیات آزمایش حافظه در موقع بوت کردن سیستم می شود، سعی کنید حافظه را به همان روشی که توضیح داده شد جابجا کنید. سپس توجه کنید که آیا محل خرابی تغییر می کند یا نه. اگر چنین شد، در یکی از دو واحد SIMM مشکلی وجود دارد. در این صورت با یک جابجائی دیگر ممکن است واحد خراب را پیدا کند.

اگر یکی از واحدهای SIMM سیستم خراب بود آن را برای امتحان به یک مغازه کامپیوتری ببرید (در وقع شما باید تمام SIMM ها را برای امتحان با خود ببرید) و آن

را با یک SIMM از همان نوع و همان سرعت عوض کنید. اگر اشکال مربوط به سوکت SIMM باشد، باید مادربرد را عوض کنید.

علائم نیاز به ارتقای RAM

علاوه بر بروز عیب در سیستم حافظه، یک مشکل بدتر هم وجود دارد و آن، از رده خارج شدن است. برنامه های کاربردی و سیستم عاملها، سال به سال توسعه می یابند. در سال ۱۹۹۵ وقتی ویندوز ۹۵ وارد بازار شد، به همه اینگونه گفته شد که برای اجرای این نرم افزار حداقل به ۸ مگابایت و ترجیحاً ۱۶ مگابایت RAM نیاز است. امروزه حداقل RAM مورد نیاز، ۱۶ مگابایت شده است ولی ۳۲ مگابایت برای کسانی که قصد اجرای ۲ یا چند برنامه کاربردی را به صورت چند وظیفه ای دارند، بهتر است. از یک چیز می توانید مطمئن باشید: وقتی که سیستم به حافظه بیشتری نیاز داشته باشد به شما اطلاع می دهد. در زیر به علائمی اشاره شده که نشان می دهد سیستم به افزایش حافظه نیاز دارد:

- کند شدن کار دیسک، مخصوصاً وقتی که بیش از سه برنامه اجرا می کنید.
- پائین آمدن کارایی سیستم، مخصوصاً وقتی با برنامه های کاربردی کار می کنید یا فایل های بزرگ را باز می کنید.
- کند شدن عمل update تصاویر روی صفحه مانیتور.

ابزارهایی وجود دارد که به شما کمک می کند مقدار حافظه مورد نیاز برای اجرای

برنامه ها و فایل های مورد نظر خود را برآورد کنید. این امکانات که در بخشی از

ویندوز وجود دارد به شما کمک می کند تا دقیقاً تعیین نمایید چه مقدار حافظه باید بر روی سیستم نصب کنید.

برنامه های سودمند ویندوز برای حافظه

سیستم شما به راحتی مشخص می کند که چه مقدار حافظه بر روی آن نصب کرده اید. اطلاعات مربوط به سیستم حافظه را می توان به صورت های زیر بدست آورد:

- از طریق برنامه^{۷۹} POST
- از طریق برنامه System Properties در ویندوز
- از طریق دستور MEM در DOS
- از طریق برنامه System Monitor در ویندوز
- از طریق برنامه Microsoft System Info که همراه Microsoft Office و

Microsoft Windows وجود دارد.

توسط هر کدام از روشهای فوق می توان دریافت که چه مقدار حافظه روی سیستم نصب شده است. ولی با هیچیک از این روشها نمی توانید بگوئید که چه نوع حافظه ای بر روی سیستم قرار دارد و سرعتش چقدر است. برای اطلاع از این قبیل اطلاعات، باید به کاتالوگ سیستم رجوع کنید، و یا اعدادی را که روی واحدهای DIMM و SIMM نوشته شده است، بخوانید.

⁷⁹ - POST= Power On Self Test

POST

ساده ترین راه برای اطلاع از مقدار حافظه این است که در هنگام راه اندازی سیستم، به صفحه مانیتور نگاه کنید. در بخشی از عملیات BIOS, POST سیستم، حافظه را آزمایش می کند و ظرفیت آن را به صورت کیلوبایت اعلام می نماید. به طور مثال اگر ۱۶ مگابایت RAM روی سیستم وجود داشته باشد، POST اعلام می کند که ۱۶/۳۸۴ کیلوبایت حافظه وجود دارد. برای ۳۲ مگابایت RAM، عددی که سیستم گزارش می کند، ۳۲/۷۶۸ کیلوبایت خواهد بود. بعضی از سیستمها در موقع گزارش مقدار حافظه، ظرفیت حافظه موجود را به دو قسمت تقسیم می کنند. یکی حافظه سنتی (CONVENTIONAL MEMORY) که مقدار آن ۶۴۰ کیلوبایت است و دیگری حافظه توسعه یافته (EXTENDED MEMORY) که شامل بقیه حافظه می شود.

SYSTEM PROPERTIES SHEET

اگر با ویندوز کار می کنید می توانید مقدار RAM سیستم را در قسمت System My Computer PROPERTIES مشاهده کنید. برای دسترسی به این قسمت، روی My Computer رفته و بعد از کلیک کردن آن، PROPERTIES را انتخاب کنید. مقدار RAM موجود را تحت دو گزینه Performance, General می توانید پیدا کنید.

اگر Microsoft Office نسخه ۹۵ یا ۹۷ را اجرا می کنید، می توانید مقدار RAM را در بخش Microsoft System Info مشاهده کنید. برای این منظور نام برنامه

کاربردی (Help/ About Application Name) را انتخاب کرده و روی دکمه System Infor کلیک کنید.

برنامه MEM.EXE

کاربران DOS با این برنامه آشنا هستند. در ویندوز، روی کلمه Star کلیک کنید، سپس Run را انتخاب کرده و در کادر Open، کلمه mem را تایپ کنید. در این موقع، یک کادر مخصوص DOS ظاهر می شود که خروجی مربوط به MEM را نشان می دهد. دستور MEM، علاوه بر اینکه مقدار کل حافظه سیستم را نشان می دهد، اعلام می کند که زیر سقف ۶۴۰ کیلوبایت که به عنوان حافظه سنتی شناخته می شود، چه مقدار حافظه قابل استفاده وجود دارد.

دستور MEM با وجود تاریخچه ۱۶ بیتی اش، برای کسانی که نرم افزارهای تحت DOS و مبتنی بر ویندوز را اجرا می کنند، خیلی مفید است. به ویژه کسانی که از بازی های کامپیوتری استفاده می کنند، احتیاج زیادی به صرفه جوئی در حافظه سنتی دارند تا برنامه های شبیه ساز پرواز و سایر بازیهای تحت احتیاج زیادی به صرفه جوئی در حافظه سنتی دارند تا برنامه های شبیه ساز پرواز و سایر بازیهای تحت DOS، با کارآیی بالا اجرا شوند. اگرچه هر برنامه تحت DOS، نیاز به دسترسی به حافظه سنتی دارد.

System Monitor ویندوز

این برنامه را می توان در منوی Start پیدا کرد. بدین منظور باید به ترتیب ابتدا گزینه Programme، سپس Accessories، بعد System Tools و آنگاه System Monitor را انتخاب کنید. در واقع System Monitor کارهای دیگری هم به غیر از بررسی حافظه انجام می دهد. این برنامه، هر چیزی را ردیابی می کند. از میزان کارکرد cpu تا بسته های کوچک اطلاعاتی در شبکه.

اگر System Monitor در منوی Start ظاهر نشد، می توانید با اجرای Add/Remove Program که در قسمت Control Panel ویندوز قرار دارد، آن را نصب کنید. بدین منظور، باید ابتدا مطمئن شوید که CD-ROM ویندوز در CD درایو قرار دارد. در کادر محاوره Add/Romove Programs Properties، برگه Windows Setup را انتخاب و سپس از لیست موجود در کادر Accessories, Components را انتخاب کنید. دکمه Details را کلیک کرده و در کادر محاوره Accessories، آنقدر در لیست Components حرکت کنید تا به System Monitor برسید و مطمئن شوید که کادر سمت چپ، علامت چک خورده است. سپس روی OK کلیک کنید. دوباره روی OK کلیک کنید. در این موقع ویندوز شروع به نصب System Monitor خواهد کرد.

سایر برنامه های سودمند برای مدیریت حافظه

تعدادی نرم افزار سودمند نیز برای مدیریت حافظه وجود دارد. عمومی ترین این برنامه ها، دو برابر کننده RAM یا افزایش دهنده RAM نامیده می شوند. با وجود اینکه این برنامه ها در برطرف نمودن محدودیت های حافظه در محیط های DOS و

ویندوز ۳/۱ نقش مهمی ایفا می کنند، ولی طرح ۳۲ بیتی حافظه ویندوز ۹۵، دیگر جایی برای استفاده از این برنامه های سودمند باقی نمی ماند.

مهمتر اینکه، با پائین آمدن سریع قیمت RAM، کار مقرون به صرفه تر اینست که به جای خرید نرم افزاری برای توسعه حافظه، RAM جدیدی برای سیستم خریداری کنید. این نوع نرم افزارها از روشهای مختلف فشرده سازی و شگردهای دیگر استفاده می کنند تا RAM را بیشتر از آنچه که هست نشان دهند.

به هر حال اجرای برنامه های سنگین می تواند باعث پائین آمدن کارایی سیستم شود. مشکلات مربوط به ناسازگاری هم می توانند عامل این مسئله باشند.

با وجودی که استفاده از برنامه های سودمند برای توسعه حافظه توصیه نمی شود، اما استفاده از برنامه های تشخیص دهنده می تواند مقدار RAM مورد نیاز یک برنامه کاربردی را اعلام نماید. برنامه هائی نظیر Norton Utilities از شرکت Sysantec و Agent 97 از شرکت Connectix می توانند اطلاعات کافی در مورد مقدار حافظه استفاده شده، حافظه مجاز و سایر پارامترهای مربوط به کارایی سیستم را در اختیار کاربران قرار دهند.

همچنین می توان بسیاری از برنامه های سودمند دیگر را نیز از روی (WWW) World Wide Web بدست آورد. به طور مثال برنامه Nifty Tools Super Monitor از شرکت Tessler سیستم را بررسی می کند تا در حین کار، و در فواصل زمانی، مقدار حافظه مصرفی را نشان دهد. این برنامه که شباهت بسیار زیادی به برنامه

System Monitor ویندوز دارد، به کاربر امکان می دهد که در وضعیت های مختلف کار حافظه را مشاهده نماید. این برنامه را می توان در آدرس زیر پیدا کرد:

<http://ourword.com/homepages/nifty-tools/tnt.htm>

ارتقای حافظه

فشارهای وارد بر هارددیسک سرانجام شما را متقاعد می کند که RAM سیستم را ارتقا دهید. اما چگونه باید این کار را انجام داد؟ در بخشهای آتی به این مقوله می پردازیم.

چه مقدار RAM برای یک سیستم کافی است؟

قبل از اینکه حافظه جدید بخرید، باید به نیازهای خود و Setup سیستم توجه نمائید. این روزها RAM خیلی ارزان است، اما گاهی اوقات، نحوه پیکربندی RAM روی سوکتهای SIMM، شما را مجبور می کند که از حافظه فعلی موجود بر روی سیستم چشم پوشی کنید. به همین دلیل، ارتقای RAM سیستم باید با اطلاع کافی از مشخصات مادربرد و برنامه های کاربردی مورد استفاده، انجام گیرد.

ارزیابی برنامه های کاربردی

اول، باید نیازهای خود را مشخص کنید. اگر بر روی سیستم شما ویندوز ۸ و ۹۵ مگابایت RAM قرار گرفته باشد، ارتقای RAM، تأثیر بزرگی در بهبود کارایی آن خواهد داشت. از سوی دیگر، اگر شخصی بخواهد از بانکهای بزرگ یا اطلاعات یا برنامه های چندرسانه ای استفاده کند، فوراً به او اخطار داده می شود که حافظه سیستم را از ۱۶ مگابایت به ۳۲ مگابایت تبدیل کند.

بنابراین شما واقعاً به چه مقدار حافظه نیاز دارید؟ پاسخ این است: تا آنجا که امکان دارد. زیرا عملیات محاسباتی شما با پیکربندی ارتقا یافته سیستم، خود را هماهنگ می کند. بعد از ارتقاء، با خیال آسوده می توانید برنامه های چندوظیفه ای و پیچیده و حتی مرورگرهای Web را اجرا نمایید در حالی که قبلاً مجبور بودید از اجرای اینگونه برنامه ها، صرف نظر کنید.

تولیدکنندگان نرم افزار، از Redmond گرفته تا Boston، در صدد ارتقای RAM های قدیمی خود هستند. شرکت Microsoft همیشه عنوان می کرد که ویندوز ۹۵ به راحتی می تواند با ۸ مگابایت RAM اجرا شود (که در هر صورت واقعیت نداشت). مرورگر Web این شرکت که Internet Explorer نام دارد (و درون سیستم عامل ویندوز ۹۵ قرار دارد) فقط برای اجرا شدن، به ۱۲ مگابایت حافظه نیاز دارد. Lotus Notes نیز با کمتر از ۱۶ مگابایت قادر به کار نخواهد بود.

واقعیت اینست که پائین بودن قیمت RAM و مدل ۳۲ بیتی ویندوز ۹۵ و ویندوز NT، ارتقای RAM را یک امر اجتناب ناپذیر می نماید. اکنون با وجود برنامه های بسیار پیچیده و تصاویر متحرک کامپیوتری، عدم ارتقای RAM، امری غیرمنطقی به نظر می رسد.

مادربرد سیستم شما چه مقدار حافظه را می تواند قبول کند؟

مهمترین بخش کار این است که مطمئن شوید RAM اضافی که خریداری شده، با ساختار سیستم شما تطابق دارد. مادربردها طوری طراحی شد اند که ترکیبات

بخصوصی از حافظه را در سوکتهای SIMM خود تشخیص می دهند. بنابراین اگر می خواهید به طور مثال ۶۴ مگابایت RAM به سیستم اضافه کنید، باید بررسی کنید که چه ترکیبی از واحدهای SIMM می تواند روی مادربرد سیستم شما قرار گیرد. اطلاع از این موضوع، چندان مشکل نیست. در زیر به چند قانون اساسی در این خصوص اشاره می شود.

- SIMM ها را باید به صورت جفت در یک بانک نصب نمود (DIMM ها

به صورت تکی هم نصب می شوند).

- هر دو واحد SIMM باید دارای یک ظرفیت بوده و ساخت یک کارخانه

باشند. بعضی از مواقع، مخصوصاً در SIMM های ۳۰ پین، یک بانک

چهارسوکتی باید حتماً با RAM های هم ظرفیت که دارای یک مارک

هستند، پر شود.

- در بسیاری از مادربردها لازم است که ابتدا دو سوکت اول (بانک صفر) و

سپس دو سوکت بعد (بانک ۱) پر شوند.

به طور مثال، طبق مطالب مندرج در کاتالوگ مادربرد M54Hi-Plus از شرکت

Micronics، سوکتهای RAM را می توان با SIMM های ۴ مگابایت، ۸ مگابایت، ۱۶

مگابایت و ۳۲ مگابایت پر نمود.

آنچه که می بینید همان است که بدست می آورید

راحت ترین راه برای بررسی وضعیت ارتقای سیستم اینست که به داخل سیستم نگاه کنید. در بررسی داخل سیستم، به دنبال واحدهای SIMM که به صورت موازی هم قرار گرفته اند بگردید. ممکن است چند سوکت خالی SIMM هم پیدا کنید. اگر تمام سوکتها پر هستند باید چند تا از آنها را خالی کنید تا برای ارتقاء، امکان جایگزینی داشته باشید. انتخاب ظرفیت هر واحد SIMM، امر حساسی است، بدین منظور می توانید مجموع کل حافظه مورد نیاز را به تعداد واحدهای مورد نیاز تقسیم کنید ولی باید تمام SIMM ها دارای یک ظرفیت واحد باشند. همچنین می توانید ظرفیت SIMM ها را از روی خودشان بررسی کنید. با نگاه کردن به اعداد نوشته شده بر روی هر واحد SIMM، می توانید ظرفیت آن واحد را تعیین کنید.

حتی ممکن است برای بررسی بیشتر، مجبور شوید SIMM را از محل خود خارج کنید. نهایتاً بهترین راه برای اطلاع از ظرفیت واحدهای SIMM، این است که هر دو واحد SIMM را از روی مادربرد بردارید و سیستم را راه اندازی کنید و به گزارش سیستم در مورد ظرفیت حافظه موجود، توجه کنید.

با استفاده از یک آینه دندان پزشکی می توانید بدون خارج کردن واحدهای SIMM از روی مادربرد، اعداد نوشته شده روی واحدها را بخوانید. این آینه ها را می توان با قیمت ارزان از داروخانه خریداری کرد.

همچنین می توانید کاتالوگ سیستم را مطالعه کنید تا از نحوه پیکربندی SIMM، مطلع شوید. به خاطر داشته باشید که روی بعضی از مادربردها حافظه هائی نصب شده که Onboard بوده، و به صورت DIP (Dual Inline Package) می باشند.

نصب RAM

این فصل، دستورالعملهای گام به گام نصب RAM های جدید SIMM و DIMM را به شما می آموزد:

- ۱- با استفاده از یک زیرانداز عایق یا لمس بدنه فلزی کامپیوتر، الکتریسیته ساکن بدن خود را تخلیه کنید. کامپیوتر را خاموش کرده و کابل آن را از پریز برق بکشید و قاب آن را بردارید.
- ۲- در صورت لزوم، SIMM های موجود بر روی سیستم را بردارید. بدین منظور، گیره های دو طرف سوکتها را فشار دهید تا SIMM به طرف جلو افتاده و آزاد شود.
- ۳- اگر SIMM به طرف جلو حرکت نکرد، همزمان با آزاد کردن گیره های سوکت، به آرامی پشت SIMM را فشار دهید. SIMM را به طور عمودی از سوکت خارج کنید و آن را در یک کیسه ضد الکتریسیته ساکن قرار دهید.
- اگر گیره ها برای شما مشکل ایجاد کردند، می توانید از دو عدد پیچ گوشتی تخت برای رفع گیر استفاده کنید. بدین منظور سر پیچ گوشتی را بین کارت و گیره قرار داده و به آرامی گیره ها را به طرف خارج فشار دهید.
- ۴- در صورت لزوم این عمل تکرار کنید.

۵- اولین SIMM را نصب کنید. برای انجام این کار، لبه پایین و انحناءدار را روی شکاف سوکت قرار دهید.

۶- اگر از واحدهای SIMM استفاده می کنید باید آنها را با زاویه ۴۵ درجه داخل سوکتشان قرار دهید. واحدهای DIMM مستقیماً داخل شکاف خود قرار می گیرند.

۷- واحد SIMM را به طرف بالا و راست بچرخانید تا به وسیله گیره های سوکت در جای خود محکم شود.

بررسی کنید تا مطمئن شوید SIMM به درستی نصب شده و کانکتور آن به طور یکنواخت در جای خود قرار دارد. گاهی اوقات به نظر می رسد که SIMM به درستی در محل خود قرار گرفته در صورتی که همیشه چنین نیست. مطمئن شوید که لبه پائینی واحد SIMM به صورت موازی با سوکت گرفته است، باشد اگر زاویه و یا انحرافی مشاهده کردید باید دوباره آن را نصب کنید.

۸- این اعمال را تکرار کنید تا کلیه واحدهای SIMM نصب شوند.

۹- تمام ابزارها را از داخل کامپیوتر بردارید. دو شاخه کامپیوتر را به برق زده و سیستم را روشن کنید. به صفحه مانیتور نگاه کنید و ببینید هنگام بوت شدن سیستم چه مقدار RAM را گزارش می کند.

۱۰- اگر هنگام راه اندازی سیستم دو بار صدای بوق شنیدید، سعی کنید وارد برنامه راه انداز CMOS شده بعد از ذخیره کرده تنظیمات جدید از آن خارج شوید. اینکار باعث می شود که CMOS، خود را با مقدار جدید RAM هماهنگ کند.

۱۱- اگر همه چیز به درستی پیش رفت، سیستم را خاموش کرده و قاب آن را در

محل خود قرار دهید.

خلاصه

به نظر می رسد ارتقای RAM کار ساده ای باشد. تنوع سرعت RAM ها، تکنولوژی های مختلف، و ترکیب واحدهای حافظه باعث می شوند که در خرید آنها جانب احتیاط رعایت شود. خیلی از سیستم های جدید از DIMM های SDRAM و سیستم های قدیمی پنتیوم و ۴۸۶، از SIMM های FPM یا EDO DRAM استفاده می کنند. قبل از این که تصمیم به خرید بگیرید، لازم است به دقت شرایط سیستم خود را بررسی کنید.

بدون شک RAM یکی از مهمترین اجزاء سیستم برای افزایش کارایی آن است. صرف نظر از سرعت پردازنده، ظرفیت مناسب RAM سیستم می تواند در انتقال آسان بیتها تأثیر داشته باشد و همانگونه که سیستم عامل ها و برنامه ها حجیم تر می شوند، RAM سیستم نیز باید به طور مناسب افزایش پیدا کند.

هارد دیسکها

علاوه بر کارت های حافظه و گرافیک، هارد دیسکها نیز اجزایی درون کامپیوتر هستند که اغلب برای ارتقا، مورد توجه قرار می گیرند. دلیل آن واضح است. چون هر سال برنامه ها حجیم تر و شکل فایلها پیچیده تر می شود و وظایف بیشتری به سیستمهای عامل محول می شود. Microsoft Windows و Microsoft Office که شناخته شده ترین برنامه های کاربردی روی کره زمین هستند، شرکتهای سازنده دیسک درایو مثل IBM, Western Digital, Seagate, Maxtor و Quantum را خیلی مشغول نگه داشته اند. با افزایش قابل ملاحظه فایل های نیازمند دیسک در اینترنت، عجیب نیست که هر سال ظرفیت دیسک ها دو برابر می شود.

اکثر مردم احتمالاً با هارددیسک آشنایی کافی دارند. این بخش ذخیره داده ها در کامپیوتر، جایی است که همه فایل ها و برنامه ها در آنجا قرار می گیرند. با استفاده از شیوه ثبت مغناطیسی سریع، دیسک اطلاعات را در خود نگه می دارد، حتی اگر منبع تغذیه برق کار نکند.

بر روی هر کامپیوتر حداقل یک هارد دیسک وجود دارد برخی از سیستم ها ممکن است دارای بیش از یک هارددیسک باشند. هارد دیسک یک محیط ذخیره سازی دائم برای اطلاعات را فراهم می نماید. اطلاعات دیجیتال در کامپیوتر می بایست بگونه ای تبدیل گردند که بتوان آنها را بصورت دائم بر روی هارد دیسک مغناطیسی ذخیره کرد.

مبانی هارد دیسک

هارد دیسک در سال ۱۹۵۰ اختراع گردید. هارد دیسک‌های اولیه شامل دیسک‌های بزرگ یا قطر ۲۰ اینچ (۸/۵۰ سانتیمتر) بوده و توان ذخیره‌سازی چندین مگابایت بیشتر را نداشتند. به این نوع دیسک‌ها در ابتدا «دیسک ثابت» می‌گفتند. در ادامه بمنظور تمایز آنها با فلاپی دیسک‌ها از واژه «هارد دیسک» استفاده گردید.

هارد دیسک‌ها دارای یک Platter (صفحه) بمنظور نگهداری محیط مغناطیسی می‌باشند. عملکرد یک هارد دیسک مشابه یک نوار کاست از امکانات ذخیره سازی مغناطیسی یکسانی نیز استفاده می‌نمایند. در چنین مواردی می‌توان بسادگی اطلاعاتی را حذف و یا مجدداً بازنویسی کرد. اطلاعات ذخیره شده بر روی هر یک از رسانه‌های فوق، سالیان سال باقی خواهند ماند. علیرغم وجود شباهت‌های موجود، رسانه‌های فوق در مواردی نیز با یکدیگر متفاوت می‌باشند:

لایه مغناطیسی بر روی یک نوار کاست بر روی یک سطح پلاستیکی نازک توزیع می‌گردد. در هارد دیسک لایه مغناطیسی بر روی یک دیسک شیشه‌ای و یا یک آلومینیوم اشباح شده قرار خواهد گرفت. در ادامه سطح آنها بنحوبی صیقل داده می‌شود. در نوار کاست برای استفاده از هر یک از آیتم‌های ذخیره شده می‌بایست بصورت ترتیبی (سرعت معمولی و یا سرعت بالا) در محل مورر نظر مستقر تا امکان بازیابی (شنیدن) آیتم دلخواه فراهم گردد. در رابطه با هارد دیسک‌ها می‌توان بسرعت در هر نقطه دلخواه مستقر و اقدام به بازاری (خواندن و یا نوشتن) اطلاعات مورد نظر کرد.

در یک نوار کاست، هد مربوط به خواندن/نوشتن می‌بایست سطح نوار را مستقیماً لمس نماید. در هارد دیسک هد خواندن و نوشتن در روی دیسک به پرواز در می‌آید! (هرگز آن را لمس نخواهد کرد).

نوار کاست موجود در ضبط صوت در هر ثانیه ۲ اینچ (۰۸/۵ سانتیمتر) جابجا می‌گردد. گرداننده هارد دیسک می‌تواند هد مربوط به هارد دیسک را در هر ثانیه ۳۰۰۰ اینچ به چرخش درآورد.

یک هارد دیسک پیشرفته قادر به ذخیره‌سازی حجم بسیار بالایی از اطلاعات در فضایی اندک و بازیابی اطلاعات با سرعت بسیار بالا است. اطلاعات ذخیره شده بر روی هارد دیسک در قالب مجموعه‌ای از فایل‌ها ذخیره می‌گردند. فایل نامی دیگر برای مجموعه‌ای از بایت‌ها است که بنوعی در آنها اطلاعاتی مرتبط به هم ذخیره شده است. زمانیکه برنامه‌ای اجراء و در خواست فایلی را داشته باشد، هارد دیسک اطلاعات را بازیابی و آنها برای استفاده پردازنده ارسال خواهد کرد.

برای اندازه‌گیری کارآیی یک هارد دیسک از دو روش عمده استفاده می‌گردد: میزان داده (Data rate). تعداد بایت‌های ارسالی در هر ثانیه برای پردازنده است. اندازه مفرق بین ۵ تا ۴۰ مگابایت در هر ثانیه است.

زمان جستجو (Seek Time): مدت زمان بین درخواست یک فایل توسط پردازنده تا ارسال اولین بایت فایل مور نظر برای پردازنده را می‌گویند.

کالبد شکافی هارد دیسک

بهترین روش شناخت نحوه عملکرد هارد دیسک کالبد شکافی آن است

یک پوسته (قالب) آلومینیومی که کنترل کننده هارددیسک در درون آن (یک سمت دیگر) قرار دارد. کنترل کننده فوق مکانیزمهای خواندن، نوشتن و موتوری که باعث چرخش صفحات هارددیسک می شود را کنترل می نماید.

در نزدیکی برد کنترل کننده کانکتورهای مربوط به موتوری که باعث چرخش صفحات هارد می شود قرار دارد.

در صورتیکه روکش مربوطه را از روی درایو برداریم.

موارد زیر مشاهده می گردد:

Platters (صفحات) این صفحات می توانند با سرعت ۳۶۰۰ تا ۷۲۰۰ دور در دقیقه چرخش نمایند.

بازوئی که هد خواندن و نوشتن را نگاه داشته است. این بازو با سرعتی معادل ۵۰ بار در ثانیه قادر به حرکت در طول هر یک از صفحات است (حرکت شعاعی)

بمنظور افزایش ظرفیت هارددیسک می توان تعدادی از صفحات را استفاده کرد. شکل زیر هارددیسکی با سه صفحه و شش هد خواندن/ نوشتن را نشان می دهد.

مکانیزمی که باعث حرکت بازوها بر روی هارددیسک می گردد، سرعت و دقت را تضمین می نماید. در این راستا از یک موتور خطی با سرعت بالا استفاده می گردد.

هارد دیسک بیشتر شبیه یک صندوق فایل عمل می کند. هنگامی که سیستم عامل یا هر برنامه کاربردی دیگر شروع به کار می کند داده های آن از هارد دیسک خوانده می شود و برای پردازش، در RAM قرار می گیرند. RAM خیلی شبیه به سطح روی یک میز کار اداری است: کاغذهایی که در حال کار با آنها هستیم بر روی میز قرار گرفته اند و سایر فایل ها در محل مخصوص نگهداری می شوند.

به عنوان مثال وقتی که یک برنامه واژه پرداز را فرامی خوانید، برنامه قابل اجرای آن از روی هارد دیسک فرا خوانده شده و سپس در RAM قرار می گیرد. آنگاه وقتی یک فایل فشرده شده دیگر را هم باز می کنید، آن فایل نیز از هارد دیسک فراخوانی شده و در RAM قرار می گیرد. هر تغییری که در فایل ایجاد کنید هنگام ذخیره فایل، بر روی هارد دیسک نوشته می شود.

در ویندوز ۹۵ و سایر سیستم های عامل، هارد دیسک دو کار را انجام می دهد و همچنین از آن به عنوان یک منبع عظیم RAM نیز استفاده می شود. هنگامی که برنامه های کاربردی زیادی به داخل حافظه فراخوانده می شوند، آن دسته از فایل ها و برنامه های کاربردی که اخیراً مورد استفاده قرار گرفته اند دوباره در هارد دیسک ذخیره می شوند، اما این چنین وانمود می کنند که هنوز در RAM قرار دارند. وقتی داده ای فراخوانده می شود سیستم عامل برای بازیابی آن، به داخل هارد دیسک مراجعه می کند.

این طرح که «حافظه مجازی» (Virtual Memory) نامیده می شود، اگرچه باعث توسعه عملکرد همه کامپیوترها می شود اما در عمل موجب کاهش زیاد کارایی آنها

نیز می گردد. به خاطر داشته باشید که هارددیسک ها ۱۰۰ برابر کندتر از RAM هستند.

واحد هارددیسک درایو از داخل، بیشتر شبیه یک صفحه چرخنده است . روی یک صفحه مدور (Platter) که مثل یک صفحه گرامافون پهن است، یک روکش مغناطیسی به نام "Thin Film" قرار دارد که داده ها در آنجا نوشته و یا از آنجا خوانده می شوند. یک صفحه مدور (یا چند صفحه مدور که روی هم قرار گرفته اند)، حول یک محور مرکزی (Spindle) که بوسیله یک موتور چرخاننده می شود، می چرخد. هر صفحه دارای تعدادی شیار (track) گرد متحدالمرکز است. این شیارها به بخشهایی به نام سکتور (Sector) تقسیم شده اند تا بتوان داده ها را بر روی آنها نوشت یا از روی آنها خواند.

برای اینکه موضوع واضح تر شود، باید بدانید که صفحه پلاستیکی مخصوص گرامافونها، در هر طرف خود یک تراک پیوسته یا یک خط مارپیچ دارد در حالی که یک صفحه از هارددیسک، تراک های هم مرکز جداگانه ای دارد که به هم وصل نیستند.

اگر چند صفحه روی هم قرار گرفته باشند، تراک هایی را که در چند صفحه روی هم قرا گرفته اند، سیلندر می نامند. بازوی هد (Head Actuator) که مثل سوزن گرامافون است، هدهای خواندن و نوشتن را روی تراک های سطح دیسک راهنمایی

می کند. وقتی هدها روی تراک خاصی از درایو قرار می گیرند، همه تراک های موجود در یک سیلندر به طور همزمان قابل دسترسی خواهند بود.

Crash کردن هارددیسک، اصطلاحی است که به خوبی نامگذاری شده است.

۳ هدهای خواندن و نوشتن یک هارددیسک (HAD) روی بالشتکی از هوا در فاصله میکرواینچی صفحات دیسک به طور شناور قرار گرفته اند و در طی عملیات عادی خود با سطح دیسک به طور مستقیم تماس پیدا نمی کنند. اختلال در عملکرد درایو ممکن است باعث تماس یافتن هدها با صفحات شده و موجب خراشیدگی سطح دیسک و کنده شدن یک قطعه از ماده ضبط کننده آن شود. هنگامی که خرابی شدید است، معمولاً درایو از کار می افتد و تنها راه چاره، عوض کردن آن است. خوشبختانه با استفاده از تکنیکهای پیشرفت ساخت و تولید، خرابی هارددیسک ها (یا به عبارت بهتر، Crash کردن آنها) کمتر از قبل اتفاق می افتد.

قطعی ترین روش برای از بین بردن یک درایو کاملاً سالم این است که بدنه سیستم را روی سطح یک میز جابجا کنیم به طوری که بدنه سیستم روی سطح بلغزد. تنها چند اینچ جابجایی لازم است تا یک ارتعاش شدید ایجاد شود. این کار موجب تولید نیروی جاذبه روی هدها و متعاقباً تماس هدها با سطح چرخان درایو می شود. در این حالت درایو از کار خواهد افتاد.

امروز هارددیسک ها مطمئن تر از گذشته ساخته می شوند و داده ها متراکم تر از گذشته بر روی دیسک قرار می گیرند. در حین اینکه ظرفیت ها افزایش می یابد، میزان

خطا نیز کمتر می شود. همچنین اگر از داده ها نسخه پشتیبان تهیه نشده باشد، بازیابی آنها از یک درایو خراب با ظرفیت بالا، هزینه بیشتری در برخواهد داشت.

ارتقای هارددیسک درایوها در کامپیوتر کار راحت و ساده ای نیست (در مقایسه با ارتقا RAM که خیلی آسانتر است) ولی اگر مراحل مندرج در بخش «نصب گام به گام یک هارددیسک» را انجام دهید، کارتان خیلی آسانتر خواهد شد. فروشندگان هارددیسک، درایوهایی برای اتصال به کنترل کننده های مختلف ارائه می کنند.

مشکلات مربوط به هارددیسک درایوها دو نوع است: مشکل راه اندازی یا فرمت، و معایب سخت افزاری یا خرابی دیسک. مشکل راه اندازی یا فرمت را با استفاده از دیسک های سوومند و یا اصلاح CMOS می توان برطرف نمود، ولی خراب شدن و از کار افتادن سخت- افزار هارددیسک معمولاً بدین معنی است که شما بایستی هارددیسک را عوض کنید، چون پیکره الکترونیک و لاک و مهر شده هارددیسک درایوها را نمی توان با استفاده از ابزارهای معمولی و یا خانگی باز کرد. علاوه بر این، بازکردن لاک و مهر دستگاه، غالباً از اعتبار گارانتی آن می کاهد.

خوشبختانه شرکتهایی که کارشان بازیابی داده ها از درایوهای از کار افتاده است، کم نیستند و اغلب می توانند به شما کمک کنند تا تعدادی از داده های از دست رفته را بازیابید، البته بابت این کار، هزینه زیادی هم از شما می گیرند.

دقیقاً همان طوری که پیدا کردن یک شغل جدید برای یک فرد شاغل آسان است، عوض کردن یک هارددیسک درایو که هنوز کاملاً از کار نیفتاده است نیز راحت تر خواهد بود.

نکته فنی: مهندسین سازنده هارددیسک، بیشترین انرژی خود را صرف بهبود تراکم اطلاعات در دیسک کوچکتر است. تراکم ناحیه ای را از حاصلضرب تعداد بیت های هر اینچ (BPI) یک تراک، در تعداد تراکهای قرار گرفته در هر اینچ (TPI) (از کنار لبه دیسک به طرف مرکز) محاسبه می کنند.

درایوهای خیلی پیشرفته در حال حاضر تراکم هایی بیش از ۷۰۰ مگابایت در هر اینچ مربع دارند که تشکیل درایوهایی با یک گیگابایت (GB) در هر صفحه را می دهند. اخیراً تراکم های ناحیه ای بیش از یک؟؟؟ تحقیقات IBM این تعداد سالانه به میزان ۶۰٪ افزایش می یابد.

متراکم کردن و مرتب کردن این بیت ها در یک دیسک، مستلزم گردآمدن دقیق انواع تکنولوژیهای مختل است. BPI بستگی به سرعت چرخش دیسک، هد خواندن و نوشتن و نیز نوع ماده دیسک دارد. TPI بستگی به تکنولوژی به کار رفته در هد خواندن و نوشتن، ماده دیسک، و بازوی متحرک هد دارد.

سرعت چرخش: سرعت چرخش یک هارددیسک عبارت است از تعداد چرخش هر یک از صفحات هارددیسک در دقیقه (RPM). همچنان که اندازه دیسک ها از $\frac{1}{4}$ ۵

اینچ به $3\frac{1}{2}$ اینچ (و حتی از $2\frac{1}{2}$ اینچ به $1\frac{1}{2}$ اینچ برای کامپیوترهای نوت بوک) کاهش یافته، سرعت خطی دیسک نیز کمتر شده است.

برای اینکه این موضوع ملموس تر شود، یک چرخ شادی را در نظر بگیرید. فرض کنید که روی یک نوار نقاله در حال حرکت ایستاده اید و می خواهید به کمک درختی که نزدیک نوار نقاله است روی آن بمانید. برای اینکه بتوانید در حاشیه بیرونی تسمه بایستید، باید در خلاف جهت حرکت چرخ بدوید ولی در قسمت حاشیه داخلی، برای اینکه به کمک درخت بتوانید بایستید باید باتوجه به کاهش سرعت خطی صفحه چرخ شادی در حاشیه درونی، به آهستگی قدم بردارید. متأسفانه برای هدهای خواندن و نوشتن که از تکنولوژی القایی استفاده می کنند، شدت سیگنال بیت ها با کاهش سرعت خطی دیسک کم می شود. لذا سازندگان درایو برای رفع این نقس سرعت چرخش را افزایش داده اند.

در حال حاضر بعضی از درایوهای خاص سرعتی در حدود ۳۶۰۰ تا ۷۲۰۰ و حتی ۱۰۰۰۰ دور در دقیقه دارند. به طور کلی آزمایشها نشان می دهند، که هر چه سرعت چرخش بیشتر باشد، به همان اندازه کارایی کلی درایو بهتر خواهد بود.

تکنولوژی هدهای خواندن و نوشتن: صنعت خارق العاده ساخت و تولید هدهای

خواندن و نوشتن، این امکان را به آنها می دهد تا در فاصله ۲ میکرواینچی سطح دیسک قرار گیرند. متأسفانه با وجود تراکم و فشردگی بیشتر بیت ها روی سطح دیسکهای امروزی، این فاصله جزئی نوک هد با دیسک موجب می شود تا هدهای

خواندن و نوشتن، شدت سیگنالهای مغناطیسی هر یک از بیت ها، را به صورت تقلیل یافته دریافت کنند. برای از بین بردن این نقیصه مهندسیین سعی می کنند که این فاصله خیلی ناچیز را کمتر کنند حتی اگر مجبور شوند تا هدها را روی سطح خود صفحات دیسک قرار دهند (ولی این امر موجب استهلاک و آسیب دیدن دیسک ها و هدها می شود).

با این حال پیشرفت تکنولوژی مربوط به هدها همچنان ادامه دارد. هدهای خواندن و نوشتن القایی که رایج ترین تکنولوژی حال حاضر در دنیا هستند، درحین عبور از روی بیت ها، میدان مغناطیسی آنها را پیوسته در داخل هد جریان دارد. هنگامی که هد از روی یک بیت عبور می کند، مقاومت آن تغییر پیدا کرده و آمپر جریان در حین انتقال اطلاعات، کم و زیاد می شود. هدهای MR، سطح بیشتری از بیت ها را تشخیص می دهند.

جنس دیسک: در حال حاضر صفحات دیسک از شیشه، سرامیک، آلیاژ آلومینیوم، یا ترکیب سرامیک - شیشه ساخته می شود. هدف از ساخت این آلیاژها تهیه یک صفحه سبک و مقاوم است که تحت تغییر دما منبسط و منقبض نشود. ماده ای که صفحه را می پوشاند و ضبط داده های مغناطیسی روی آن انجام می شود، عموماً از یک لایه یک تا ۳ اینچی آلیاژ کبالت تشکیل شده است. مهندسان سعی می کنند تا این ماده را نازکتر، بی نقص و مقاوم در برابر برخورد با هد بسازند.

تکنولوژی های نوین: به تغییراتی که در حوزه هارددیسک صورت می گیرد کاملاً

دقت کنید. این بخش از صنعت کامپیوتر نیز مثل سایر قسمتها به سرعتتغییر و تحول می یابد. یک کامپیوتر معمولی، چهار سال پیش شامل یک هارددیسک درایو با ظرفیت 500 MB بود. در حال حاضر ظرفیت متوسط یک درایو برای یک کامپیوتر جدید در حدود 3 GB است و بسیاری از سیستم های فعلی درایوهایی در حدود 4 GB دارند. رابط کنترل کننده استاندارد برای هارددیسک درایوها در حال حاضر همان SCSI و EIDE است. ولی به زودی شاهد تغییرات بسیار زیاد و پیشرفته ای در این طرح ها خواهید بود که کارایی و ظرفیت کلی درایو را افزایش خواهند داد. در مورد EIDE، تولیدکنندگان در حال حاضر برروی تولید درایوهای EIDE از نوع Ultra DMA کار می کنند که با حذف مراجعه به پردازنده مرکزی در موقع درخواست داده ها، توان عملیاتی را افزایش می دهد. در مورد SCSI نیز درایوهای جدید SCSI از نوع Ultrawide low Voltage Differential (LVD) اطلاعات را با سرعت 80 MB در ثانیه انتقال می دهند.

شرکت Western Digital در اواخر سال 1997 هارد درایوهای مجهز به تکنولوژی Storgae Data (SDX) Acceleration را ارائه نمود. درایوهای SDX از طریق یک کابل 10 پین مستقیماً به CD-ROM درایوها وصل می شوند و انتقال داده های CD-ROM از گذرگاه EIDE را تسریع می نمایند. از لحاظ تئوری، SDX از یک هارددیسک درایو به عنوان حافظه پنهان (Cache) برای CD-ROM درایو استفاده می

کند و داده های روی CD-ROM را به این نحو منتقل می کند و بدین ترتیب کارآیی را به طور قابل توجهی افزایش می دهد. (شرکت Western Digital مدعی است که یک CD-ROM درایو ۸ سرعتی مثل یک CD-ROM درایو ۲۰ سرعتی عمل می کند). شرکت Western Digital امیدوار است که بعداً برای CD-Recordable درایوها و DVD-ROM درایوها، از رابط SDX استفاده کند، SDX در بازار فروش هارددیسک درایو تأثیرات قابل توجهی خواهد داشت.

علاوه بر این، دیگر سازندگان درایو نیز سعی دارند، دیسک درایوهای بهینه ای تدارک ببینند. به طور مثال دیسک های جدید (Partial Response Maximum Likelihood) PRML برای بهبود توان عملیاتی داده ها و افزایش دانسیته سطحی، از تکنیک شناسایی داده ها توسط هدهای MR استفاده می کند. شما بایستی آخرین تکنولوژی معرفی شده را که اکثر تولیدکنندگان عمده در سایت Web خود دارند، مطالعه کنید. به عنوان مثال شرکت Quantum (WWW.Quantum.com) و شرکت Seagate Technology (WWW.Seagate.com) به طور مداوم مقالاتی درباره تکنولوژی روز ارائه می نمایند.

ذخیره سازی داده ها

اطلاعات بر روی سطح هر یک از صفحات هارددیسک در مجموعه هائی با نام سکتور و شیار غیره می گردد. شیارها دواير متحدالمرکزی می باشند که بر روی هر یک از آنها تعداد محدودی سکتور با ظرفیت بین ۲۵۶، ۵۱۲ بایت ایجاد می گردد.

سکتورهای فوق در ادامه و همزمان با آغاز فعالیت سیستم عامل در واحدهای دیگر با نام «کلاستر» سازماندهی می گردند. زمانی که یک درایو تحت عملیاتی با نام Low level format قرار می داد، شیارها و سکتورها ایجاد می گردند. در ادامه و زمانی که درایو High level format گردید، باتوجه به نوع سیستم عامل و سیاست های راهبردی مربوطه ساختارهایی نظیر: جدول اختصاص فایل ها، جدول آدرس دهی فایل ها و... ایجاد، تا بستر مناسب برای استقرار فایل های اطلاعاتی فراهم گردد.

نکته: در هارددیسک های SCSI سرعت انتقال بیشتر و کارآیی آنها در موارد چندوظیفه ای بهتر است ولی بسیاری از کامپیوترها به کارتهای SCSI جداگانه ای نیاز دارند، از جمله کارت Adaptec AHA 3940 UW که در شکل می بینید.

تعویض یا افزودن درایو به سیستم: ابتدا باید تصمیم بگیرید که آیا می خواهید درایوی به کامپیوتر خود اضافه کنید یا می خواهید هارددیسک موجود را تعویض کنید. اگر ظرفیت فضای هارددیسک تان کامل شده ولی هنوز از کارآیی درایو راضی هستید، به فکر اضافه کردن یک هارددیسک اضافی باشید و بدین ترتیب به جای تهیه نسخه پشتیبان از داده ها و انتقال کل اطلاعات به درایو جدید، در وقت خود صرفه جویی خواهید با اینکار همچنین فرصت خواهید یافت تا درایو ارزانتر و کوچکتری تهیه کنید و مجبور نشوید یک درایو سالم را فقط به دلیل گنجایش کم آن تعویض نمایید. اگر از یک درایو قدیمی استفاده می کنید، احتمالاً به فضای اضافی 8GB نیاز خواهید داشت. اگر تصمیم دارید یک درایو بزرگتر و سریع تر به سیستم خود اضافه کنید ولی می

خواهید درایو قبلی خود را نیز نگه دارید، برخی بر این عقیده اند که شما باید یک نسخه پشتیبان از داده ها تهیه کنید به طوری که درایو جدید شما یک درایو راه انداز و کارآمد برای کامپیوتر محسوب شود. با استفاده از دیسکی که شامل سیستم عامل و فایل حافظه مجازی است، می توانید کارآیی بسیار بهتری از دیسک بدست آورید. به همراه برخی از هارددیسک درایوها یک دیسک سودمند شبیه ساز ارائه می شود که انتقال داده ها به دیسک - های پشتیبان را آسان می نماید.

هنگام افزودن یک درایو مراقب باشید که الزاماً همه درایوها، Master/ Slave، با هم سازگار نباشند. درایوهای IDE قدیمی که از مدل ۳ و ۴ PIO تبعیت نمی کنند، بعضی مواقع با درایو دیگری که به همان کنترل کننده EIDE وصل است کار نمی - کنند. متأسفانه آزمایش، غالباً تنها راه انتخاب است. به طور کلی درایو راه انداز شما باید درایو اصلی (master) باشد تا حداقل از لحاظ تئوری کارآیی بهتری داشته باشد. از طرف دیگر اثر درایو سرعت کمی دارد و تعداد سکتورهای معیوب و خطاهای زیادی را نشان می دهد و یا به طور کلی از کار افتاده است، در این صورت زمان آن رسیده است که درایو را عوض کنید. در صورت امکان، با توجه به وضعیت مالی خود، پر ظرفیت ترین درایو ممکن را انتخاب کنید زیرا در این صورت هم مدت زمان استفاده از درایو و هم میزان ذخیره داده ها در آن افزایش پیدا خواهد کرد. اما اندازه هارددیسک درایوی که خریداری می کنید چقدر باید باشد؟ اگر حداقل به دو سؤال از

سؤالات زیر جواب مثبت دهید در این صورت بایستی به فکر خرید یک درایو ۳GB و یا حتی بزرگتر باشید.

۱- آیا در هارددیسک خود اغلب از ابزار تولید تصویر، صدا و یا انیمیشن استفاده می کنید؟

۲- آیا در هارددیسک خود، فایل های صوتی، تصویری و ویدئویی بزرگی ذخیره می کنید؟

۳- آیا در هارددیسک شما فایل های پایگاه داده ای بزرگی ذخیره شده است؟

۴- آیا در طول شش ماه، بیش از ۵ نرم افزار جدید بر روی کامپیوتر نصب می کنید؟

۵- آیا معمولاً فایل های جدیدی را از اینترنت به کامپیوتر خود وارد می کنید؟
به طور کلی هر چه درایو بزرگتر باشد. هزینه ای که صرف خرید هر مگابایت می کنید کمتر خواهد بود. حتی اگر جواب این سؤالات مثبت نمی باشد، سعی کنید هارددیسک درایو بزرگتری خریداری کنید، در این صورت می توانید دیسک خود را به چند پارتیشن منطقی مختلف جهت کاربردهای متفاوت، تقسیم کنید.

اگر کامپیوتر خود را قبل از سال ۱۹۹۴ خریداری کرده اید، ممکن است BIOS سیستم شما قادر به شناختن ظرفیتی بیش از ۵۲۸ MB برای درایوهای EIDE نیز، روش جدید (Logical Block Addressing) LBA معرفی شده است. اگر BIOS سیستم شما ارتقا یافته نیست می توانید توسط فروشنده سیستم، آن را ارتقا دهید.

در شرایط اضطراری برای اینکه از مزایای درایوهای پرظرفیت EIDE بهره مند شوید می توانید خودتان مادربرد کامپیوتر را ارتقا دهید.

هنگام تصمیم گیری برای خرید هارددیسک، وقت زیادی برای بررسی کارایی آن صرف نکنید آزمایشهای مربوط به مقایسه هارددیسک درایوها نشان می دهد که اختلاف کارایی درایوها بیش از ۵٪ نیست. فقط اطمینان یابید که درایو مورد نظر شما کارایی قابل قبول و استانداردی داشته باشد.

مشخصات و ویژگیهای اصلی هارددیسک ها: در موقع خرید و انتخاب

هارددیسک درایوها به نکات اولویت بندی شده زیر توجه داشته باشید:

۱- زمان متوسط جستجو^{۸۰}: زمان متوسط جستجو زمانی است که برای انتقال هدها

به تراک مورد نظر صرف می شود. این زمان برحسب میلی بر ثانیه اندازه گیری می

شود. زمان متوسط جستجوی هارددیسک درایوها در حال حاضر ۷/۵ ms است. تقریباً

همه درایوهای جدید زمان متوسط ۱۰ms یا بیشتری دارند که سه برابر سرعت

هارددیسک درایوهای ده سال پیش است.

۲- میزان انتقال داده ها^{۸۱}: میزان سرعتی است که درایو و کنترل کننده، داده ها را به

سیستم کامپیوتر انتقال می دهند و برحسب مگابایت در ثانیه اندازه گیری می شود. هر

چه این سرعت انتقال بیشتر باشد، کارایی بهتر خواهد بود. این سرعت برحسب نوع

کنترل کننده متغیر است. سرعت انتقال داده در درایوها و کنترل کننده های EIDE بسته

⁸⁰ - Average seidd time

⁸¹ - Transfer rate

به مدل های ۳ و ۴ "PIO" (Programmed I/O) بین ۱۱/۱ تا ۱۶/۶ مگابایت در ثانیه متغیر می باشد. کنترل کننده های جدید UltraDMA EIDE قابلیت انتقال داده ها تا ۳۳/۶ مگابایت در ثانیه را هم دارند. کنترل کننده ها و درایوهای SCSI در حال حاضر به طور معمول ۱۰ تا ۴۰ مگابایت داده را در ثانیه منتقل می سازند. البته به این تفاوت ها توجه نکنید. سرعت ساعت پردازنده مقدار RPM و حتی کارت شتاب دهنده گرافیکی، سرعت واقعی کامپیوتر شما را مشخص می کند.

۳- حافظه پنهان دیسک:^{۸۲} حافظه پنهان هارددیسک درایوها، بافرهایی هستند که

در بسیاری از درایوها وجود دارند. برای کاهش زمان جستجوی داده ها بر روی دیسک، اطلاعات مربوط به درخواست خواندن داده ها به طور موقت در این حافظه پنهان، ذخیره می شوند. در بسیاری از مواقع می توان این اطلاعات را بدون دسترسی مجدد به هارددیسک، مستقیماً از حافظه پنهان (Cache) بدست آورد. یک درایو خاص می تواند یک حافظه پنهان به اندازه ۵۱۲ کیلوبایت داشته باشد. هر چه این مقدار بیشتر باشد خواندن از روی دیسک سریعتر انجام می شود.

۴- سرعت چرخش دیسک:^{۸۳} تعداد چرخش صفحات دیسک در دقیقه (RPM)

است. سرعت چرخش دیسک بین ۳۶۰۰ تا ۷۲۰۰ دور در دقیقه متغیر است. به طور کلی، در موقع مقایسه هارددیسک درایوها، هر چه PRM درایو بیشتر باشد، کارایی کلی درایو در طی کار با سیستم های عامل و نرم افزارهای کاربردی بیشتر خواهد بود.

⁸² -Disk cache

⁸³ - Disk Rotational speed

برنامه ریزی برای خرید

باتوجه به تنوع هارددیسک ها، اگر قبلاً برای خرید نوع مناسب آن برنامه ریزی نکنید در هنگام خرید یک هارددیسک درایو جدید ممکن است دچار سردرگمی شوید. در این بخش یک راه حل جامع به شما معرفی خواهد شد تا بتوانید هارددیسک مورد نظر خود را انتخاب کنید.

قبل با خرید هارد درایو، محفظه های موجود در سیستم را که برای درایو تخصیص یافته اند، بررسی کنید.

درموقع خرید درایو اطمینان حاصل نمایید که همه کابل ها، اتصالات، پیچ ها و براکت های نصب فیزیکی و الکترونیکی را نیز خریداری کرده اید. ظرفیت ذخیره سازی دیسک را هم در نظر بگیرید.

۱- اندازه یا ظرفیت دیسک: قبل از هر چیز لازم است تا ظرفیت هارددیسک مورد

نظر را مشخص کنید. با این کار می توانید نوع کنترل کننده را نیز تعیین کنید، چون درایوهای SCSI ظرفیت های بالا (8 GB و یا بیشتر) را می توانند مورد استفاده قرار دهند. اگر قصد اجرای برنامه های کاربردی بزرگ (نظیر پایگاه داده ها، نرم افزارهای پردازش تصویر، ابزار تولید نرم- افزارهای چند رسانه ای) و یا قصد ذخیره و یا جابجایی فایل بزرگی (مانند پایگاه داده ها، تصاویر ویدئویی، صوتی) را دارید تا حد امکان هارددیسک بزرگتری تهیه نمایید. نرم افزارها و فایل های اطلاعاتی که ظرف سه سال آینده استفاده خواهید کرد مسلماً بزرگتر از نرم افزارهای مشابه امروزی خواهند

بود، لذا سعی کنید هارددیسک هایی را خریداری کنید که ظرفیت های بیشتری داشته باشند. بعد از انتخاب یک ظرفیت مشخص برای درایو، هزینه هر مگابایت از درایوهای مشابه تولید شده از سوی سازندگان مختلف را محاسبه کنید و فهرست مختصری از درایوهای ارزان قیمت تهیه نمایید.

نکته فنی: در مورد ظرفیت هارددیسک ها، نکات مهمی وجود دارد. اول اینکه فروشندگان در مورد ظرفیت هارددیسک ها مبالغه می کنند و این گونه بیان می کنند که در یک مگابایت، یک میلیون بایت و در یک گیگابایت یک میلیارد بایت وجود دارد. در حقیقت مقدار صحیح این ارقام به ترتیب ۱۰۴۸۵۷۶ و ۱۰۷۳۷۴۱۸۲۴ بایت است. بنابراین اگر درایوی با ظرفیت ۴/۳ GB تبلیغ می شود، منظور فروشنده این است آن درایو ۴/۳ میلیارد بایت دارد. در حالی که یک درایو ۴/۳ اندکی بیش از ۴۶۱۷ میلیون بایت ظرفیت دارد، بدین معنی که بیش از ۳۰۰MB در ظرفیت آن مبالغه شده است.

علاوه بر این، درایوهای فرمت شده، ظرفیتی برابر با آنچه که روی جعبه شان قید شده ندارند و برنامه های سودمند متفاوت، ظرفیت های متفاوتی را از دیسک اعلام می کنند. همه این مسائل باعث می شوند که ظرفیت واقعی دیسک، نامعلوم باقی بماند. اما خودتان را خسته نکنید. اگرچه این بیت های خیالی ممکن است موجب نارضایتی شما شود اما درایو شما در سیستم فایل ویندوز ۹۵ داده های بیشتری را نسبت به آنچه که گزارش می شود از دست می دهد.

۲- نوع کنترل کننده: اگر ظرفیت درایو شما موجب نشود که نوع کنترل کننده

مشخص شود، باید یکی از دو کنترل کننده EIDE و یا SCSI را انتخاب کنید.

درایوهای SCSI از لحاظ تئوری سرعت انتقال بیشتری برای داده ها دارند و قطعاً نسبت به پذیرش سایر قطعات، انعطاف بیشتری از خود نشان می دهند، لذا اگر می توانید هزینه بیشتری را متقبل شوید، کنترل کننده SCSI را بخرید. در غیر اینصورت می توانید برای صرفه جویی در هزینه، کنترل کننده EIDE را انتخاب کنید.

۳- سیاست های مربوط به ضمانت درایو و نحوه سرویس دهی از سوی شرکت

سازنده: فهرست درایوهای خود را با توجه به کیفیت ضمانت و نحوه سرویس دهی کارخانه سازنده درایو بررسی کنید. عمده‌تاً درایوها در حدود ۵ سال ضمانت می شوند. در این خصوص می توانید مجله های کامپیوتری را مطالعه کنید.

۴- کارآیی: نهایتاً کارآیی درایو را در فهرست مربوط به کارآیی درایوها مورد

بررسی قرار دهید. اما به اختلاف در کارآیی درایوها زیاد اهمیت ندهید.

تشخیص و رفع عیب: اگرچه هارد دیسک های امروزی قابل اطمینان تر از مدل

های سابق هستند، ولی هنگامی که ۳ GB داده وارد هارد دیسک می شود، کمی مشکل

ساز می گردند. ممکن است در همان لحظه ای که مقدار قابل توجهی از داده ها را

ذخیره می کنید، دیسک به صورت تصادفی پاک شود.

خوشبختانه اکثر عیب یاب ها برای رفع عیوب جزئی و عملکرد بدون عیب و نقص

درایو، روال مشخصی دارند. با مطالعه بخش بعدی می توانید مشکلات احتمالی را

تشخیص دهید و آنها را رفع نمایید و ابزارهای مختلفی را که می توانید از آنها برای رفع عیب استفاده کنید بشناسید.

برنامه های سودمند برای دیسک: اگر متوجه برخی عیوب در هارد دیسک شدید،

می توانید از دو ابزار موجود در داخل ویندوز ۹۸ استفاده کنید. **Disk Defragmenter**

و **Scandisk** ابزاری را برای تشخیص عیوب معمول دیسک دارند. برای استفاده از این

ابزارها می توانید پس از کلیک دکمه **Start Programs|Accessories| System Tool**

از چپ به راست را طی نمایید.

Disk Defragmenter: ویندوز ۹۸ فضای دیسک را بی جهت اشغال می کند.

هنگامی که داده ها به طور پیوسته از هارد دیسک خوانده یا در آن نوشته می شوند،

سیستم عامل بین بلوکهای مفید، بلوک های کوچکی از فضای هارد دیسک **Fragments**

را به هدر می دهد. به مرور زمان این بلوک های کوچک جمع شده و فضای

هارد دیسک را بی جهت اشغال می کنند و موجب کاهش کارایی می شوند، زیرا هد

دیسک مجبور می شود در میان هزاران بلوک جهش نماید.

برنامه سودمند **Disk Defragmenter**، بیت ها و همه بلوکهای پراکنده شده را از

بخش های مختلف فضای به هدر رفته و بیت های باقیمانده پاکسازی می شوند.

متصل کردن فضاهای اضافی و پراکنده هارد دیسک (**Defragmenting**) اغلب مشکل

فایل های گم شده و یا کندی کارایی را حل می کند.

ScanDisk

یکی از مشکلات دیگر، خرابی فیزیکی سطح دیسک است که باعث می شود هد خواندن و نوشتن عملکرد ضعیفی داشته باشد. این معایب باعث می شود که خواندن و نوشتن از روی دیسک برای هد خواندن و نوشتن غیرممکن شود و داده ای که در این محل معیوب قرار می گیرد از بین رود.

ScanDisk تمامی سطح دیسک را بررسی می کند و سکتورهای نامناسب را پیدا نموده و علامت گذاری می کند تا در عملیات ذخیره سازی داده ها از آنها استفاده نشود. اگر در مورد دیسک نیاز به کمک دارید، می توانید ScanDisk را در حالت Through اجرا کنید و آن را طوری تنظیم نمایید تا در حد امکان قادر به تصحیح خطاهای دیسک باشد. علاوه بر این، برنامه های سودمند نورتن چندین دیسک عیب یاب و ابزار رفع عیب و بازیابی داده ها را دارند. حتی می توان با استفاده از "Unerase" فایل های حذف شده را بازیابی کرد. اگر دیسک کاملاً پر شده ای دارید، ممکن است هنوز مقداری فضای خالی در آن باقی مانده باشد که از نصب برنامه های کاربردی نصب شده حاصل شده است. برنامه های سودمندی مثل Cache Computer که در گروه اشتراک افزار قرار دارند که (CNET's WWW. Sownload.com) فایل های غیرضروری را که فضای دیسک را اشغال کرده اند، پیدا کرده و حذف می نمایند و در نهایت، ویندوز ۹۸ ویژگیهایی سودمندی همچون Disk Defragmenter، Automatic ScanDisk و غیره را ارائه می کند.

یک هارددیسک در اواخر عمر خود، علائم ویژه ای را بروز می دهد. از علائم اصلی می توان به سر و صدای بلند، گرمای بیش از حد و خطاهای ثابت در هنگام راه اندازی و اجرای برنامه های کاربردی اشاره کرد. برای اطمینان، ابتدا از کل دیسک یک نسخه پشتیبان تهیه کنید. به خاطر داشته باشید که داده ها معمولاً با ارزش ترین بخش دیسک می باشند.

هشدار: هنگام دمیدن هوا به داخل کامپیوتر مراقب باشید که هوا و گرد و خاک را به پره- های فن ندمید تا موجب چرخش پره های پنکه نشوید. این کار باعث می شود تا گرد و خاک بین محور پنکه گیر کند و در نتیجه پنکه هنگام چرخش به سر و صدا افتاده و یا متوقف می شود.

در صورتی که هیچ یک از این راه حل ها نتواند مشکل شما را حل نماید، باید به فکر ارتقای هارددیسک خود باشید. البته ابتدا از داده های خود نسخه پشتیبان تهیه کنید، زیرا این گونه اختلالات موجب از کار افتادن سخت افزار شما خواهند شد.

ارتقای هارددیسک

هارددیسک قطعه ای است که احتمالاً در طول عمر کامپیوتر مجبور می شوید آن را ارتقا دهید. این کار ممکن است به سه دلیل انجام شود: یا فضای زیادی برای ذخیره نرم افزارها و داده ها لازم دارید و یا اینکه دیسکت شکسته است و باید آن را عوض کنید. سومین دلیل ارتقا (که بیشتر مورد توجه کسانی است که مایلند عملکرد کلی کامپیوتر را قسمت به قسمت بهبود بخشند)، این است که درایو سریعتری تهیه کنید و

بدین وسیله سیستم عامل و نرم افزارهای کاربردی خود را سریعتر اجرا نمایید. ظرفیت هارددیسک ها مدام افزایش پیدا کرده و قیمت آنها کاهش می یابد، بنابراین، این ارتقائی می تواند یک ارتقائی بجا و مناسب باشد.

چه موقع نیاز به ارتقای هارددیسک دارید؟

سؤالات زیر به شما کمک می کند تا بتوانید زمان صحیح ارتقا را تشخیص دهید. اگر به دو یا بیش از دو سؤال پاسخ مثبت دهید، نتیجه می گیریم که باید هارددیسک ارتقا یابد:

- ۱- آیا هارددیسک برای نصب نرم افزار جدید فضای خالی دارد؟
- ۲- آیا متوجه افت غیرعادی کارایی نرم افزار که در اثر کاهش فضای ذخیره اطلاعات بر روی هارددیسک ایجاد گردیده است شده اید؟
- ۳- آیا موقع کار با نرم افزارهای کاربردی مجبور شده اید به علت کافی نبودن فضای دیسک و هشدارهای مربوط به حذف فایل ها به دنبال فضای خالی بگردید؟
- ۴- آیا بعد از عملیات رفع عیب نظیر کنترل اتصالات و تنظیمات CMOS و اجرای نرم- افزارهای کمکی برای دیسک، مجدداً با خطاهای مربوط به دیسک مواجه شده اید؟

نحوه نصب گام به گام یک هارددیسک

اگر تا به حال هرگز هارددیسکی را نصب نکرده اید، در موقع تصمیم گیری برای ارتقا سعی کنید یک لیست کامل از قطعات مربوط به ارتقای هارددیسک را خریداری

کنید که همه کابل های لازم، براکت ها و پیچ ها را داشته باشد. هیچ بعید نیست که در حین انجام نصب یک هارددیسک، مجبور شوید دوباره برای خرید یک قطعه دیگر به فروشگاه کامپیوتری مراجعه کنید. وقتی نوع درایوی را که می خواهید نصب کنید انتخاب کردید و آن را خریداری نمودید باید کارهایی را به شرح زیر انجام دهید:

تهیه نسخه پشتیبان از داده ها: اگر می خواهید درایو خود را عوض کنید، یک نسخه کامل پشتیبان از داده ها تهیه کنید. بعد از برداشتن هارددیسک قبلی، باید سیستم عامل، نرم افزارها و فایل های داده ای موجود را به درایو جدید کپی کنید. حتی استفاده از یک درایو مخصوص برای تهیه نسخه پشتیبان، مثل tape درایو، Zip درایو و یا Jaz درایو را مد نظر قرار دهید. به محض اینکه ظرفیت داده ها بیش از ۵ MB شد، مشاهده خواهید کرد که فلاپی ها دیگر برای تهیه نسخه های پشتیبان کافی نیستند. با یک محاسبه درخواهید یافت که یک درایو یک گیگابایتی در حدود ۷۰۰ دیسک ۱/۴۴ مگابایتی لازم دارد. وسایل و ابزارهای ویژه تهیه نسخه پشتیبان در این رابطه می توانند به شما کمک کنند تا بتوانند از داده های خود به راحتی و به طور منظم نسخه پشتیبان تهیه کنید. حتی اگر بخواهید درایو جدید را به سیستم اضافه کنید، تهیه نسخه پشتیبان از داده ها فکر خوبی خواهد بود تا بتوانید از بروز برخی مشکلات ممانعت به عمل آورید.

از هر دستگاهی که برای تهیه نسخه پشتیبان استفاده می کنید (فلاپی درایو، تیپ درایو، زیپ درایو و غیره)، باید بعد از اتمام کار، از کامل بودن داده ها اطمینان حاصل کنید.

روشهای کپی فایل همیشه به طور ۱۰۰٪ صحیح عمل نمی کنند. بنابراین همه دستگاههای Backup گیری، روشهایی برای خواندن مجدد و اصلاح داده ها دارند. هیچ چیز ناراحت کننده- تر از این نیست که متوجه از بین رفتن همه داده ها شوید و چاره ای جز بازیافت مجدد مقدار زیادی اطلاعات از بین رفته نداشته باشید.

انتخاب محفظه درایو (Drive Bay): اگر در صدد نصب یک درایو خارجی هستید، لازم نیست نگران محفظه مربوط به آن باشید. برای بررسی تعداد محفظه های مربوط به درایوهای داخلی، کافی است درپوش جعبه کامپیوتر را برداشته و آنها را کنترل نمایید.

اسناد و مدارک همراه سیستم را به دقت بررسی کنید، چون در بعضی از کامپیوترها، چنین محفظه هایی وجود دارند که به راحتی قابل تشخیص نیستند. اندازه هارددیسک درایوها معمولاً $3\frac{1}{4}$ و یا $5\frac{1}{4}$ اینچ است (عرض درایو). با استفاده از براکت های مخصوص می توانید یک درایو $3\frac{1}{4}$ اینچی را در محفظه یک درایو $5\frac{1}{4}$ اینچی نصب کنید.

کابل ها را کنترل کنید: معمولاً برای تعویض یک درایو، نیازی به تعویض کنترل کننده ندارید. در این موقع، برای برق رسانی به درایو جدید می توانید از اتصال بین

منبع تغذیه و کنترل کننده استفاده کنید. اگر می خواهید درایوی را اضافه کنید، اتصالات برقی مربوط به کنترل کننده را که آزاد هستند به درایو جدید متصل کنید. اتصالات مربوط به منبع تغذیه، ۴ سوکت سوزنی پهن هستند که معمولاً در داخل روکش پلاستیکی سفید رنگی قرار دارند.

نصب و راه اندازی درایو

همان طور که در فصل ۱۱ اشاره شد، یک دستگاه IDE می تواند به صورت اصلی یا فرعی نصب شود. قبل از نصب، جامپرهای روی دستگاه IDE را تنظیم کنید. به طور کلی هارددیسک درایوهائی که در مراکز خاصی تولید و عرضه می شوند، به عنوان درایو اصلی تنظیم می شوند.

بنابراین در چنین مواقعی، شما مجبور نیستید جامپرها را تغییر دهید. اگر قصد افزودن درایو جدیدی را دارید، ممکن است مجبور شوید جامپرها را هم بر روی هارددیسک درایو اصلی و هم بر روی هارد دیسک جدید تنظیم کنید. نهایتاً شما باید درایو راه انداز سیستم را تحت عنوان درایو اصلی و درایو جدید را تحت عنوان درایو فرعی نصب کنید. ممکن است برای نشان- دادن وجود یک درایو فرعی مجبور شوید که روی درایو اصلی یک جامپر را تغییر وضعیت دهید.

در موقع نصب قطعات SCSI، نیاز به تنظیم پایان دهی (Termination) و اختصاص شماره شناسایی (SCSI ID) می باشد.

جامپرهای روی دیسک درایو را با یک ID منحصر به فرد تنظیم کنید. چنانچه می خواهید به سرعت سیستم را راه اندازی کنید، برای درایو راه انداز، از یک ID با شماره کم مثل صفر، ۱ یا ۲ استفاده کنید (هر چه ID کمتر باشد، کار بهتر پیش می رود) اگر درایو در انتهای یک زنجیره از قطعات SCSI باشد، جامپرهای پایان دهی را به درستی تنظیم کنید. در صورتی که هم قطعات SCSI خارجی و هم قطعات SCSI داخلی داشته باشید ممکن است مجبور شوید از روی کارت رابط SCSI، Terminator را بردارید، چون در آن حالت، کارت رابط در وسط زنجیره است نه انتهای آن.

تعویض هارد دیسک درایو

برای تعویض هارد دیسک درایو قدیمی و نصب یک درایو جدید مراحل زیر را

انجام دهید:

- ۱- کامپیوتر را خاموش کرده و کابل برق آن را از پریز بیرون آورید.
- ۲- درپوش کامپیوتر را بردارید.
- ۳- کابل برق و کابل داده (data) را از درایو قدیمی جدا کنید، کابل داده مربوط به دستگاههای IDE اغلب در قسمت کانکتور یک نوار سفید رنگ دارد به طوری که لازم نیست خود کابل نواری یا کانکتور را بگیرید. البته اگر نوار سفید رنگ وجود نداشته باشد باز هم می توانید کابل نواری را بیرون بکشید ولی انگشتان خود را باید تا حد امکان نزدیک کانکتور قرار دهید.

با استفاده از هر دو دست خود، آهسته ولی محکم کابل را بیرون بکشید تا اینکه کانکتور جدا شود. بیرون آوردن کابل منبع تغذیه، معمولاً نیاز به زحمت بیشتری دارد. کانکتور پلاستیکی و سفیدرنگ طرف کابل را گرفته و محکم بیرون بکشید (برای این کار، از یک دست استفاده کنید چون کانکتور آنقدر کوچک است که نمی توانید آن را با دو دست بگیرید).

توجه: در بیرون آوردن کابل های نواری خیلی باید دقت کنید، چون کانکتورهایی که در ساخت این کابل ها استفاده می شوند اغلب از نوع ارزان قیمت هستند و به راحتی کنده می شوند.

۴- پیچ هایی را که به درایو قبلی بسته شده اند باز کنید. برای جعبه کامپیوترها، معمولاً طرحهای مختلفی وجود دارد. اصولاً شکل محفظه درایو (Drive bag) شبیه یک حفره است به طوری که درایو به داخل یا خارج آن کشیده می شود. شما می توانید با استفاده از پیچ های براکت، درایو را در داخل حفره خود محکم ببندید. ولی هارددیسک درایوها گاهی وقتها روی براکت های فلزی کشویی نصب می شوند. در این صورت باید ابتدا پیچهایی که بازوهای کشویی را نگه داشته اند باز کنید سپس محفظه درایو را بچرخانید تا پیچها از جای خود بیرون بیایند. گاهی هم طراحان، درایو را در محفظه مخصوص آن قرار داده و بوسیله براکت ها و پیچهای مخصوص، آن را در جلوی سیستم محکم می بندند. اگر درایو سیستم شما در داخل یک محفظه حفره مانند است، در این صورت براکت های دو طرف درایو را بردارید. گاهی مواقع سیستم

های جدید این امکان را به شما می دهند تا قبل از اینکه درایو را وارد محفظه کنید، بتوانید آن را بوسیله دو پیچ به یک براکت فلزی وصل کنید.

۵- درایو قبلی را بیرون بکشید. در این مورد، درایوها می باید به محض برداشتن پیچ های نصب، به راحتی بیرون آیند. اگر در حین بیرون کشیدن درایو، مانعی احساس کردید این احتمال وجود دارد که یکی از پیچ ها هنوز باز نشده باشد.

۶- درایو جدید را به درون محفظه وارد کنید. اگر درایو جدیدتان کوچکتر از درایو اصلی است (مثلاً اگر درایو جدید $3\frac{1}{4}$ و درایو قبلی $5\frac{1}{4}$ اینچ است) ابتدا باید براکتهایی را بر روی درایو کوچکتر نصب کنید تا بتوانید آن مجموعه را به راحتی در محفظه بزرگتر و قبلی خود نصب نمائید. اینک می توانید درایو جدید را وارد محفظه کنید.

۸ - کابل های برق و داده را مجدداً وصل کنید. توجه کنید که هر دو کابل فقط از یک طرف وصل می شوند. کابل نواری داده ها یک خط قرمز رنگ در امتداد حاشیه بیرونی کابل دارد که به پین شماره یک کابل منتهی می شود. شما بایستی روی کانکتور مربوط به کابل داده ها که پشت درایو قرار دارد، یک علامت « ۱ » برای پین شماره ۱ ببینید. در غیر این صورت برای تعیین پین شماره یک، کاتالوگ درایو را به دقت بخوانید. اطمینان یابید که خط قرمز کابل و پین شماره یک برهم منطبق شوند، زیرا در غیر این صورت نمی توانید به درایو دسترسی پیدا کنید.

طول کابل، تعیین کننده محفظه درایوی است که لازم است درایو در آن نصب شود (مخصوصاً برای کابل های کوتاهتر IDE). درایوهای IDE اصلی و فرعی لازم است پشت هم قرار بگیرند.

کابل منبع تغذیه بایستی لبه گردی داشته باشد. پورت منبع تغذیه که در پشت دیوار قرار گرفته نیز با باید این لبه های گرد را داشته باشد که نشان دهنده لبه بالایی پورت است. اطمینان حاصل نمائید که کابل برق درست در جای خود محکم شده باشد.

۹- درپوش کامپیوتر را سر جایش گذاشته و کابل برق را وصل کنید.

۱۰- به بخش تنظیم CMOS کامپیوتر مراجعه کنید.

نحوه افزودن درایو دوم به کامپیوتر

۱- کامپیوتر را خاموش و کابل برق آن را از پریز بیرون آورید.

۲- درپوش جعبه کامپیوتر را باز کنید.

۳- یک محفظه درایو خالی را که قرار است. درایو جدید در آن جا استقرار یابد

مشخص کنید. اگر درایو جدید $\frac{1}{3}$ اینچی است و محفظه درایو $\frac{1}{4}$ اینچی است

براکت های نصب را هم ببندید.

۴- درایو جدید را در محفظه قرار دهید و سپس آن را به داخل فشار دهید به طوری

که پشت آن تا حد امکان نزدیک به اتصالات مربوط به کابل های برق و داده قرار گیرد.

پیچ ها را تا آخر ببندید ولی بیش از حد آنها را محکم نکنید.

۵- کابل برق و کابل داده را وصل کنید. برای کابل‌های داخلی، در امتداد طول یک کابل چندین محل اتصال وجود دارد. برای کابل داده (که به کنترل کننده وصل شده) و کابل منبع تغذیه (که به منبع تغذیه وصل شده) از یکی از اتصالات آزاد می‌توانید استفاده کنید. مرحله ۸ بخش قبلی را کنترل و بررسی نمایید تا اطمینان یابید که کابل‌ها را به طور صحیح وصل کرده‌اید.

اگر قبلاً چند قطعه داخلی را به کامپیوتر خود اضافه کرده باشید این احتمال وجود دارد که منبع تغذیه فعلی توانایی تغذیه یک درایو اضافی را نداشته باشد. در کاتالوگ کامپیوتر، قسمت مربوط به منبع تغذیه را مطالعه کنید. یک منبع تغذیه ضعیف ممکن است موجب بروز خطا در داده‌ها و یا ایجاد مشکل در دسترسی به درایو جدید گردد. اگر قصد افزودن چند قطعه دیگر (مخصوصاً قطعات SCSI) را دارید سعی نمایید از منبع تغذیه‌ای با توان کمتر از ۲۰۰ وات استفاده ننمائید.

۶- درپوش جعبه کامپیوتر را سر جایش محکم کنید و کابل برق را مجدداً وصل کنید.

۷- حال مراحل دستورالعمل‌های بخش بعدی در مورد تنظیم CMOS کامپیوتر و آماده کردن درایو برای داده‌های جدید را به کار بندید.

تنظیم CMOS یک کامپیوتر

حال که عملیات نصب فیزیکی و ارتقای هارددیسک را به پایان رساندید، باید سیستم را آماده شناخت درایو جدید نمایید.

درایو IDE: پیش از اینکه کامپیوتر راه اندازی شود و کنترل خود را به سیستم عامل بسپارد باید نوع درایوها و پورتهای کامپیوتر، برای سیستم تعریف شود.

برای اطلاع از نحوه تنظیم CMOS باید کاتالوگ همراه کامپیوتر را بررسی کنید. به هر حال برای تنظیم CMOS کامپیوتر باید در حین راه اندازی کامپیوتر کلید خاصی روی صفحه کلید (مثل F1 یا Delete) را فشار دهید. اکثر کامپیوترهای مدرن از یک ویژگی به نام Auto Detection (تشخیص اتوماتیک) استفاده می کنند که توسط آن می توانند تعداد هارددیسک، تعداد هدها یا تعداد سکتورهای هر تراک و غیره را اعلام کند. به محض اینکه برنامه Setup کامپیوتر را اجرا کردید، درایو IDE را در وضعیت Auto تنظیم کنید. سپس کلید یا کلیدهایی را که کامپیوتر را مجدداً راه اندازی می کند، فشار دهید. اگر کامپیوتر شما Auto Detection ندارد، باید اطلاعات مربوط به سیلندر، هد، سکتور یا تراک را از کارخانه سازنده درایو بگیرید و آنها را به طور دستی وارد برنامه BIOS کامپیوتر خود کنید. اکثر تولیدکنندگان درایو، در حال حاضر این اطلاعات را در سایت Web خود دارند. همچنین می توانید این اطلاعات را روی بدنه دستگاه و یا کاتالوگ همراه درایو پیدا کنید.

درایو SCSI: کارت رابط SCSI یک برنامه BIOS مخصوص خود دارد که قطعات متصل به آن را راه اندازی می کند. شما باید آن بخش از مستندات کارت رابط را مطالعه کنید که مربوط به نصب یک هارددیسک درایو است. برخی مواقع برای این که

به کارت رابط SCSI یک SCSI ID ویژه داده شود نیاز به یک درایو راه انداز (Boot Drive) است؛ لذا این مورد را نیز به خوبی بررسی نمائید.

فرمت سطح پایین هارد دیسک

عموماً هارد درایوها دارای یک فرمت سطح پائین هستند که در کارخانه و بوسیله سازندگان آنها انجام می گیرد.

بهبتر است تلاشی برای لغو فرمت سطح پائین کامپیوترهای خود انجام ندهید. اگر در مورد درایو جدید با مشکلی روبرو شدید قبلاً مراحل عیب زدایی اشاره شده در این فصل را طی کنید. در این صورت با استفاده از فرمان Format در DOS ویندوز ۹۵ یک فرمت سطح پائین را انجام دهید.

پارتیشن بندی هارد دیسک

این امکان وجود دارد که یک هارد دیسک جدید را از لحاظ فیزیکی به چند درایو منطقی تقسیم کنید و هر کدام را با حروف E.D.C و غیره مشخص کنید. علت اصلی این تقسیم بندی که پارتیشن بندی نامیده می شود این است که درایوهای بزرگ (از ۱۰۲۴ MB تا ۲۰۴۸ MB) باتوجه به اندازه کلاسترهای بزرگ خود مقدار فضای کمتری را به هدر می دهند، به طور مثال در یک پارتیشن ۲۰۴۸ مگابایتی، یک فایل ۱ کیلوبایتی در حدود ۳۲ کیلوبایت از فضای دیسک را اشغال می کند.

درایوهای بزرگتر موجب اتلاف داده ها می شوند

آخرین نسخه ویندوز دارای یک سیستم فایل به نام FAT32 است که این مشکل را برطرف نموده است و در پارتیشن های بزرگ موجب اتلاف فضا نمی شود. اگر ویندوز ۹۸ در اختیار دارید به قسمت Control Panel بروید و روی آیکن System کلیک کنید و برگه General را بررسی کنید. اگر System: entry چیزی دیگر غیر از 400950 B ویندوز ۹۸ را نشان داد، در این صورت نسخه OSR 2 وجود ندارد. اگر OSR 2 نداشته باشید و یا از Windows 3.X استفاده می کنید باید پارتیشن هایی به اندازه ۵۱۲ MB یا کمتر استفاده کنید و دیسک خود را به چند درایو منطقی تقسیم کرده و با این کار از اتلاف بیهوده دیسک جلوگیری نمائید.

گاهی کارشناسان کامپیوتر برای جداکردن محل قرارگیری نرم افزارها از سیستم عامل و یا برای طبقه بندی دیسک خود به عنوان یک کشوی فایل، از این درایوهای منطقی استفاده می کنند (درایو C شامل نرم افزارهای تجاری، درایو D شامل نرم افزارهای خانگی، درایو E شامل نرم افزارهای مربوط به جوانان و...). تعداد و اندازه پارتیشن ها را به نحوی انتخاب کنید که متناسب با کار شما است.

برای پارتیشن بندی درایو از فرمان FDISK در (Dos, Windows) استفاده کنید.

اگر هارد دیسک دومی را به سیستم افزوده اید، اطمینان حاصل نمائید که برای پارتیشن بندی، درایو صحیح برای این کار را مشخص کرده اید، چون این فرمان همه داده هایی را که روی درایو قرار دارد از بین خواهد برد.

فرمت سطح بالای هارددیسک: به شما تبریک می گوئیم. زیرا همه مشکلات مربوط به نصب هارددیسک را پشت سر گذاشته اید. اکنون به همان صورتی که یک فلاپی دیسک را فرمت می کنید، هارددیسک را نیز فرمت کنید برای این کار از فرمان Format.com در Dos و یا آیکن My Computer در Windows استفاده کنید ولی اطمینان یابید که در حال فرمت درایو جدید هستید، نه درایو قدیمی. اگر درایو جدید شما درایو راه انداز سیستم است، اطمینان حاصل کنید که فایل های سیستم را روی آن نصب کرده اید. سپس نرم افزارهای کاربردی و داده های خود را از دیسک پشتیبان (Back up) به درایو تازه نصب شده کپی نمائید.

رفع عیب: همانطور که اشاره شد شما می توانید از طریق نرم افزارهای سودمند، تنظیمات CMOS را تصحیح کنید و یا اشکالات ناشی از اتصال غیرصحیح کابل ها را از میان بردارید.

سعی نکنید بدنه لاک و مهر شده درایو را باز کنید. این کار مستلزم ابزار خاصی است که نمی توان در خانه یافت اگر با خطاهای مربوط به هارددیسک مواجه شدید، مراحل زیر را انجام دهید: اتصالات منبع تغذیه و کابل را کنترل نمائید. باتوجه به شماره پین اطمینان حاصل نمائید که همه چیز مطمئن و به طور صحیح متصل شده است. در مورد SCSI تنظیمات مربوط به جامپر ها و پایان دهی را دوباره بررسی نمائید.

- برنامه CMOS را دوباره بررسی نمائید. اطلاعات، مربوط به درایو را در BIOS پیدا کرده و مشخص نمائید که آیا ویژگی تشخیص اتوماتیک، درایو شما را به طور صحیح شناسایی کرده است یا نه. در مورد SCSI از تنظیمات BIOS کارت رابط استفاده کنید.

۳- از نرم افزارهای سودمند دیسک، مخصوصاً Disk Defragmenter و

ScanDisk خوب استفاده کنید. بسیاری از مشکلات مربوط به دیسک را می توان با حذف سکتورهای نامناسب برطرف نمود.

۴- نهایتاً اگر یک دیسک خراب و یا غیرقابل دسترسی داشته باشید، به فکر انتقال دیسک به یک شرکت سرویس گر باشید. این شرکتها با استفاده از تجهیزات ویژه، قادرند داده ها را بازیابی نمایند. با جستجو در کتابچه راهنمای شرکتها و یا جستجو در Web (در قسمت Computer Service and Repair) می توانید این شرکتها را پیدا کنید. این سرویس های خدماتی احتمالاً چند صد دلار هزینه دربر خواهند داشت، لذا ابتدا اطمینان حاصل نمائید که آیا واقعاً به داده های از دست رفته نیاز دارید یا نه. همچنین نسخه های پشتیبان منظمی از داده ها ایجاد کنید به طوری که به این نوع سرویس های پرهزینه نیاز پیدا نکنید.

خلاصه

در این فصل تکنولوژی های موجود و تکنولوژی آینده مربوط به هارددرایوها، انتخاب یک درایو از میان درایوهای IDE, SCSI و اینکه آیا نیازی به افزودن و یا

تعویض هارددیسک کامپیوتر می باشد یا نه، مورد بحث و بررسی قرار گرفت.

همچنین شاهد مراحل گام به گام نصب هارددیسک بودید.

در عملیات مربوط به ارتقای کارایی، یک هارددیسک معمولاً آنچنان تأثیر مهمی در

این ارتقا نخواهد داشت. با این حال اگر هارددیسک شما تقریباً با داده ها پر شده

است، وجود یک هارددیسک جدید که فضای ذخیره داده ها را افزایش می دهد، تأثیر

قابل توجهی در توانایی انجام کار خواهد داشت. هارددیسک جدید این امکان را به

شما می دهد که بتوانید جدیدترین و آخرین نرم افزارها و سیستمهای عامل را که

اغلب اندازه آنها دو برابر اندازه مدل‌های چند سال پیش است نصب و اجرا نمایید. یک

هارددیسک جدید موجب صرفه جویی در زمان جستجوی فایل ها و یا حذف آنها

می شود.

کنترل کننده های IDE و SCSI

کنترل کننده ها عملکردی نظیر مأمورین ترافیک دارند و بین سیستم اصلی کامپیوتر و قطعات جانبی آن (نظیر هارد دیسک، CD-ROM درایو و غیره) ارتباط برقرار می کنند. به عنوان مثال، هنگامی که پردازنده مرکزی (CPU) اطلاعاتی را از دیسک درخواست می نماید، کنترل کننده دیسک درایو، انتقال درخواست به درایو و بازگشت اطلاعات از آن را کنترل می کند. کنترل کننده ها نیز همانند تکنولوژی کامپیوتر، در طی سالهای اخیر، پیشرفت روزافزونی داشته اند. در کامپیوترهای اولیه، کنترل کننده ها به صورت سخت افزاری داخل شکافهای (Slots) مادربرد تعبیه و سپس از طریق یک کابل نواری، به دیسک درایو متصل می گردیدند. با گذشت زمان، کارخانه های سازنده دیسک درایو قابلیت مدارهای الکتریکی محصولاتشان را به گونه ای گسترش دادند که درایوها بتوانند امور مربوط به مدیریت داده ها را به تنهایی انجام دهند. کنترل کننده های جدید، دیگر برد سخت افزاری بزرگی ندارند و اکثر کارخانه های سازنده مادربرد، این کنترل کننده ها را مستقیماً روی مادربرد قرار می دهند به گونه ای که تقریباً در تمام کامپیوترهای امروزی می توان رابطهای مربوط به دیسک درایوها را مشاهده کرد. از آنجایی که هنوز هم می توان کارتهای کنترل کننده را روی سیستمهای قدیمی مشاهده نمود و همچنین می توان از این کارتها برای اموری از قبیل اضافه کردن درایوهای جدید و دیگر قطعات استفاده کرد، به بررسی آنها می پردازیم.

کنترل کننده ها با تکیه بر استانداردهای مختلف و پروتکل‌های متنوع جهت

مدیریت داده های روی دیسک عرضه می شوند.

اکثر کنترل کننده های قدیمی از رابط‌هایی به نام ST-506 و ESDI استفاده می

کردند. اما امروزه این نوع کنترل کننده ها را فقط در کامپیوترهای شخصی بسیار

قدیمی می توان دید. هم اکنون کنترل کننده های سریعتری به صحنه آمده اند که از

استانداردهایی با کارایی بیشتر تبعیت می کنند. از میان آنها دو نوع اصلی به نامهای

IDE و SCSI بیش از همه در کامپیوترهای شخصی مورد استفاده قرار می گیرند و ما

بحث را محدود به آنها می نماییم.

SCSI در مقابل IDE

SCSI (اسکازی) مخفف Small Computer System Interface به معنای رابط

سیستم کامپیوتری کوچک و IDE (آی - دی - ئی) مخفف Integrated Drive

Electronics به معنای مدار الکترونیک مجتمع در درایو می باشد.

نوعی دیگری از SCSI, Fast SCSI یا SCSI-2 نامیده می شود. این رابط علاوه بر

هارددیسکها، بسیاری از تجهیزات جانبی دیگر را نیز پشتیبانی می کند و ظرفیت انتقال

داده را نسبت به مدل قبلی افزایش می دهد. اخیراً نسخه جدیدی به نام Ultra SCSI

یا SCSI-3 عرضه شده که سرعت انتقال اطلاعات را نسبت به Fast SCSI افزایش می

دهد. تغییر عمده ای که در Fast SCSI و Ultra SCSI ایجاد شده، این است که

عرض مسیر داده ها (و نرخ انتقال داده ها) از ۸ بیت به ۱۶ بیت افزایش یافته است. نام دیگر این دو کنترل کننده، به ترتیب Fast Wide SCSI و Ultra SCSI می باشد. منشأ IDE به اولین کامپیوترهای شخصی ۱۶ بیتی IBM (PC AT) برمی گردد. در این درایو قطعات الکترونیکی کنترل کننده، در داخل درایو قرار دارد. این طرح قیمتها را کاهش می دهد و استاندارد ثابتی را در کامپیوترهای شخصی ایجاد می کند.

کنترل کننده IDE

رسانه های ذخیره سازی یکی از بخش های مهم در کامپیوتر محسوب می گردند. اهمیت موضوع فوق به نوع استفاده از کامپیوتر بستگی نداشته و همواره رسانه های ذخیره سازی اطلاعات، دارای جایگاه خاص خود در کامپیوتر بوده و خواهند بود. در اغلب کامپیوترهای شخصی از یکی از دستگاه های ذخیره سازی اطلاعات زیر استفاده می گردد. (معمولاً در یک سیستم بیش از یک مورد استفاده گردد).

فلاپی درایو

هارد درایو

CD-ROM درایو

معمولاً هر یک از دستگاه های فوق از طریق یک واسط (اینترفیس) با نام (Integrated Drive Electronics IDE) به کامپیوتر متصل می گردند. اینترفیس IDE یک روش استاندارد برای اتصال (ارتباط) یک دستگاه ذخیره سازی به کامپیوتر است.

نحوه شکل گیری IDE

IDE با هدف استاندارد کردن استفاده از هارد (هارد درایو) در کامپیوترها ایجاد شده است. نکته مهم در رابطه با IDE تلفیق (در کنار هم قرار دادن) هارد (هارد، درایو) و کنترل کننده با یکدیگر است. کنترل کننده یک برد الکترونیکی به همراه مجموعه‌ای از تراشه‌ها است که نحوه ذخیره و بازیابی اطلاعات بر روی هاردیسک را مشخص می‌نماید. اغلب کنترل کننده‌ها دارای حافظه اختصاصی خود بوده که از آن بعنوان یک باقر و در جهت افزایش کارآئی عملکرد هارد دیسک استفاده می‌گردد.

قبلی از مطرح شدن IDE، کنترل کننده‌ها و هارد دیسک‌ها از یکدیگر جدا بودند. در چنین مواردی همواره این احتمال وجود داشت که کنترل کننده تولید شده توسط یک شرکت با هارد دیسک تولید شده توسط شرکت دیگر، با یکدیگر مطابقت نداشته و قادر به کار در کنار یکدیگر نباشد! وجود فاصله بین کنترل کننده و هارد خود عاملی برای کاهش کیفیت سیگنال مربوطه بوده که اثرات مستقیم را در رابطه با کارآئی هاردیسک بدنبال داشت.

شرکت IBM در سال ۱۹۸۴ کامپیوترهای شخصی AT را با ویژگی‌های منحصر بفرد در معماری بکار گرفته شده عرضه نمود. در معماری فوق از مجموعه‌ای اسلات برای افزایش کارت‌های سخت افزاری از نوع Industry Standard Architecture (ISA) استفاده بعمل آمد. گذرگاه (BUS) جدید قادر به ارسال داده بصورت شانزده بیت در هر لحظه بود. (گذرگاه‌های اولیه ISA قادر به ارسال داده بصورت هشت بیت در هر

لحظه بودند) در معماری ارائه شده توسط شرکت IBM برای اولین بار از ترکیب درایو / کنترل کننده استفاده گردید. یک کابل، درایو / کنترل کننده را به یک کارت ISA که به کامپیوتر متصل بود، ارتباط می داد. تکنولوژی فوق را می توان نقطه شروع اینترفیس های ATA)AT Attachment) در نظر گرفت.

در سال ۱۹۸۶، شرکت کامپک درایوهای IDE را معرفی نمود. ایده درایوهای فوق از استاندارد ATA شرکت IBM بود. پس از مدت زمان کوتاهی سایر شرکت های تولید کننده تجهیزات کامپیوتری نیز درایوهای IDE را عرضه کردند. بتدریج تکنولوژی IDE رایج و اغلب تولید کنندگان برای تولید درایو / کنترل کننده از استاندارد فوق تبعیت کردند.

کنترل کننده ها، درایوها، آداپتورهای میزبان

اغلب پرده های اصلی (MotherBoard) به همراه یک اینترفیس IDE عرضه می شوند. اینترفیس فوق را کنترل کننده IDE نیز می نامند. اینترفیس در حقیقت یک آداپتور میزبان (Host Adapter) است. این بدان معنی است که آداپتور فوق شرایطی را فراهم می نماید که یک دستگاه به یک کامپیوتر (میزبان) متصل گردد. کنترل کننده بر روی بردی قرار دارد که به هارد متصل است.

در ابتدا هدف از طرحی اینترفیس IDE، اتصال یک هادر به کامپیوتر بود ولی بتدریج بعنوان یک اینرفیس جامع و کال برای اتصال دستگاه های دیگر نظیر: فلاپی و CD_ROM نیز مورد توجه و استفاده قرار گرفت.

کابل

دستگاه های IDE از یک کابل ریونی برای ارتباط با یکدیگر استفاده می نمایند. در این نوع کابل تمام سیم های مورد نظر بصورت تخت و در کنار یکدیگر قرار می گیرند. این نوع ریون ها دارای ۴۰ و یا ۸۰ سیم می باشند. ابتدا و انتهای کابل های فوق از یک کانکتور خاص استفاده می گردد. در قسمت میانی کابل فوق از یک کانکتور دیگر نیز استفاده می گردد. مجموع طول کابل فوق نمی تواند از ۱۸ اینچ (۴۶ سانتیمتر) بیشتر باشد فاصله بین اولین کانکتور (یک سر کابل) و کانکتور دوم (میانی) حداکثر ۱۲ اینچ و فاصله دومین کانکتور تا کانکتور سوم (سر دیگر کابل) حداکثر ۶ اینچ است. رعایت فواصل فوق، پیوستگی سیگنال را بدنبال خود داشت. سه کانکتور فوق دارای رنگ های متمایزی بوده و به دستگاه های خاصی متصل خواهد شد.

کانکتور آبی رأی اتصال به برد اصلی

کانکتور مشکی برای اتصال به درایو اولیه (master)

کانکتور خاکستری برای اتصال به درایو ثانویه (Slave)

در یک طرف کابل فوق یک نوار وجود دارد. نوار فوق اعلام می کند که سیم موجود در آن سمت، به پین شماره یک متصل است. سیم شماره ۲۰ به جانبی متصل نخواهد بود. (در محل فوق پینی وجود ندارد) از محل پین فوق برای اطمینان از اتصال کابل به درایو مورد نظر استفاده می گردد.

دستگاه های اصلی و ثانویه

یک اینترفیس IDE، قادر به حمایت از دو دستگاه است. اکثر بردهای اصلی دارای دو اینترفیس می باشند (اولیه و ثانویه) در این حالت می توان حداکثر چهار دستگاه IDE را استفاده کرد با توجه به اینکه کنترل کننده و درایو از یکدیگر متمایز (جدا) می باشند، عملیات کنترلی اضافه ای بمنظور تشخیص دستگاه ارسال کننده اطلاعات وجود نخواهد داشت.

بمنظور اتصال دو درایو به یک کابل IDE، از یک نوع پیکربندی خاص با نام «Master» و Slave استفاده می کند یا استفاده از پیکربندی فوق یک کنترل کننده درایو قادر به اعلام زمان ارسال اطلاعات توسط درایو دیگر برای کامپیوتر است. در نین حالتی درایو Slave درخواستی را برای درایو Master ارسال تا اطمینال حاصل نماید که آیا Master در حال ارسال اطلاعات است یا خیر؟ در صورتیکه Master بیکار باشد به Slave اعلام تا عملیات ارسال داده توسط وی آغاز گردد. در صورتیکه درایو Master در حال ارسال اطلاعات باشد به Slave اعلام می گردد که می بایست در انتظار بوده تا زمانیکه عملیات ارسال داده توسط Master اتمام رسیده و به Slave اعلام گردد.

از پین شماره ۳۹ کانکتور برای تشخیص اتصال درایو Slave استفاده بعمل می آید. پین فوق حامل یک سیگنال خاص بمنظور تشخیص حضور درایو Slave است. سیگنال فوق DASP Drive (Active/ Slave Present) نامیده می شود. توصیه می گردد درایو Master به کانکتور انتهائی کابل متصل و Jumper مربوطه به هارد در وضعیت

Master قرار گیرد. Jumper مربوطه به درایو دوم را در حالت Slave قرار داده و آن را به کانکتور میانی کابل متصل نمائید. کنترل کننده‌ها بمنظور تشخیص Master و یا Slave بودن یک درایو از Jumperهای تنظیم شده استفاده خواهند کرد. هر درایو قابلیت Master شدن و یا Slave بودن را دارا است. در صورتیکه صرفاً یک درایو نصب شده باشد می‌بایست درایو فوق بصورت Master باشد.

با گذشت زمان استاندارد IDE مانند SCSI پیشرفت کرد. جدیدترین و رایج ترین نسخه ای از IDE که در اکثر مادربردها وجود دارد EIDE نامیده می شود. (Enhanced Integrated Drive Electronics به معنای مدارهای الکترونیک تقویت شده مجتمعه در درایو) می باشد.

EIDE سبب می گردد تا ۴ قطعه کامپیوتری به یک کنترل کننده واحد متصل شود و قطعات بیشتر از یک هارددیسک را مورد پشتیبانی قرار دهند.

نکته ای در خرید: هرگز در ابتدای امر به فکر خرید یا ارتقای کنترل کننده نباشید همیشه قبل از خرید دیسک درایو نوع دیسک درایوها (یا دیگر اجزای جانبی) را با نوع کنترل کننده- های آنها تطبیق دهید. ابتدا فصل ۱۲، «هارددیسکها» را مطالعه کنید. یک مدل از بین درایوهای SCSI و IDE را برای خرید انتخاب نمایید. سپس نوع کنترل کننده ای را که معمولاً بر روی سیستم شما وجود دارد، بررسی نمایید. شاید در

شرایطی باشید که کنترل کننده موجود در کامپیوتر شما حتی به ارتقا هم نیاز داشته باشد.

اکثر مردم تصور می کنند که SCSI و بخصوص SCSI و بخصوص EIDE فقط کنترل کننده دیسک درایوها می باشند در حالی که هر دوی این استانداردها انواع دیگر قطعات را نیز کنترل می کنند. SCSI معمولاً علاوه بر دیسک درایوهای کامپیوتر، بسیاری از تجهیزات دیگر نظیر اسکنرها و CD-ROM درایوها را نیز کنترل می کند. EIDE هم علاوه بر هارددیسکها، بسیاری از درایوهای دیگر شامل CD-ROM درایوها، CD های قابل ضبط (CD-Recordable) و درایوهای نواری (Tape Drives) را کنترل می کند.

بین IDE و SCSI تفاوتهایی وجود دارند که در هنگام ارتقای سیستم باید به آنها توجه کرد. در زیر به برخی از معایب و مزایای هر دو نوع کنترل کننده می پردازیم.

مزایا و معایب IDE

IDE برخاسته از ساختار اصلی کامپیوترهای شخصی می باشد. IDE به مشخصات BIOS با اکثر کامپیوترهای شخصی سازگار است و در نتیجه به آسانی نصب می شود. در واقع اکثر سیستمهای جدید از مادربردهایی استفاده می کنند که دارای کنترل کننده هایی EIDE و IDE می باشند و دیگر نیازی به نصب مجدد آنها نیست. همچنین هزینه نصب این کنترل کننده ها از هزینه نصب کنترل کننده SCSI کمتر است.

ظاهراً عالی است ولی این صرفه جویی مالی تا حدودی منجر به از دست رفتن کارایی می گردد. منطبق با تکنولوژی SCSI-3، سرعت انتقالی برابر با ۴۰ تا ۸۰ مگابایت در ثانیه دارند در حالی که این سرعت در اکثر درایوهای EIDE بین ۱۰ تا ۱۶ مگابایت در ثانیه می باشد. جدیدترین کنترل کننده Ultra DMA, EIDE نام دارد که توسط شرکت کوانتوم و با مشارکت اینتل، ایجاد شده که سرعت انتقال داده ها را تا ۳۳/۲ مگابایت در ثانیه افزایش می دهد.

اولین سری از این درایوها به زودی به بازار عرضه می شوند. کنترل کننده EIDE نمی تواند به خوبی کنترل کننده SCSI، عملکرد چندوظیفه ای داشته باشد. IDE در هنگام بازیابی داده ها از درایو، پردازنده را منتظر می گذارد ولی هنگامی که SCSI در حال واکنشی داده ها است، پردازنده به سایر کارها می پردازد.

SCSI و EIDE کنترل گذرگاهها را نیز انجام می دهند تا پردازنده را از کنترل انتقال داده ها آزاد سازند ولی EIDE به اندازه SCSI کارایی ندارد. تشخیص درایوهایی با حجم بالا هم، از سوی کنترل کننده IDE مشکل است. تا دو سال پیش ظرفیت درایوهای IDE تا سقف ۵۲۸ مگابایت محدودیت داشت. اگر درایو IDE ظرفیت بیشتری داشت باید آن را تقسیم بندی می کردید تا سیستم عامل و کنترل کننده، آن را به صورت دو درایو مجزا یا بیشتر در نظر بگیرد. با اینکه امروزه ظرفیت دیسک درایوهای EIDE به میزان بسیار بالا (چندین گیگابایت) افزایش یافته است اما بسیاری

از کارخانه های سازنده هنوز هم درایوهایی با ظرفیت بالا را با قالب بندی SCSI تولید می کنند.

مزایا و معایب SCSI

SCSI در دنیای مکینتاش به وجود آمد و پیشرفت کرد. کارتهای رابط SCSI به شما این امکان را می دهند که ابزارهای مختلف مانند هارددیسکها، چاپگرها و غیره را به صورت زنجیره ای به هم مرتبط و با یک کارت واحد راه اندازی نمایید. به عنوان مثال کارت رابط SCSI-2، قادر است ۸ قطعه مختلف را شناسایی کند که یکی از این قطعات، خود کارت است. به این معنا که تا ۷ قطعه مستقل می توانند از یک کنترل کننده استفاده کنند.

نکته فنی: کنترل کننده های پیشرفته SCSI می توانند با هر آدرس، ۷ قطعه را به هم متصل کنند. به این معنا که با یک کارت سخت افزاری SCSI می توانید ۴۹ قطعه را به یک کارت متصل کنید که در مقایسه با محدودیت ۴ قطعه ای EIDE، تعداد قابل توجهی می باشد.

شناسایی (ID) به هر یک از قطعات مختلف و قابل تشخیص ساختن کل زنجیره قطعات توسط PC، باید تنظیمات دیگری را نیز انجام دهند. مسئله مهم دیگر این است که قیمت کنترل کننده SCSI یا قطعه SCSI، ۱۰۰ تا ۲۰۰ دلار گرانتر از یک کنترل کننده یا قطعه مشابه IDE می باشد. وقتی که یک هارددیسک ۳ گیگابایتی EIDE

قیمتی معادل ۲۹۹ دلار دارد، آن اختلاف قیمت ۱۰۰ تا ۲۰۰ دلاری، برای قطعات SCSI، به اندازه ای نیست که مورد پذیرش قرار گیرد.

تصمیم گیری نهایی برای خرید

گام نخست برای یک خرید مناسب، تعیین هدف است. به این معنا که آیا می خواهید ظرفیت هارددیسک درایو را ارتقا دهید یا اینکه می خواهید قطعات جدیدی به کامپیوتر شخصی خود اضافه کنید؟ با اینکه SCSI دارای تکنولوژی برتر است اما آزمایشهای مربوط به اندازه گیری سرعت هارددیسکها نشان می دهند که این نوع هارددیسکها نسبت به قیمتشان کارآرایی ندارند. اگر به یک هارددیسک بسیار سریع و با ظرفیت بسیار بالا نیاز ندارید بهتر است نوع EIDE را خریداری کنید. اما اگر می خواهید چندین نوع تجهیزات دیگر مانند اسکنر، CD-ROM درایو و یا یک درایو با سرعت و ظرفیت بالا به سیستم اضافه کنید، مدل SCSI توصیه می شود.

در چه مواقعی بهتر است هارددیسک مدل SCSI خریداری کنید؟ اگر قصد انجام اعمال زیر را دارید باید برای هارددیسکها و سایر وسایل جانبی از کنترل کننده SCSI استفاده کنید:

- اگر تصمیم به اضافه نمودن بیش از یک هارددیسک، CD-ROM درایو، CD قابل ضبط، یا اسکنر به سیستم فعلی خود در ۳ سال آینده را دارید.
- اگر با برنامه هایی سروکار دارید که نرم افزار پایگاه داده ای آن روی یک دیسک با ظرفیت بالا قرار گرفته است.

- اگر به دیسکی با ظرفیت ۷ گیگابایت یا بیشتر نیاز دارید.
 - اگر می خواهید از کامپیوتر شخصی خود برای کاربردهای صوتی و تصویری استفاده کنید.
 - اگر می خواهید یک یا چند دستگاه خارجی (external) نظیر هارددیسک، CD-ROM درایو، اسکنر و... به کار ببرید.
- اکنون ببینیم چه افرادی باید هارددیسک EIDE خریداری کنند؟ اگر موضوعات زیر مورد نظر شما است کنترل کننده EIDE بهترین انتخاب می باشد. به یاد داشته باشید که هارددیسک EIDE به اکثر کاربرانی که دارای یک کامپیوتر رومیزی (Desktop) هستند به خوبی سرویس می دهد.
- اگر مایل نیستید هزینه ای را، برای چندین هارددیسک اضافی، CD-ROM درایو و دیگر وسایل جانبی بپردازید.
 - اگر کاربردهای معمولی نظیر واژه پرداز، صفحه گسترده، نشر رومیزی و... استفاده می کنید.
 - اگر تصمیم به اضافه نمودن دو یا چند قطعه ذخیره کننده اطلاعاتی در ۲ یا ۳ سال آینده را دارید.
 - اگر سیستم فعلی شما دارای پورت UBS می باشد و تصمیم دارید در چند سال آینده، تجهیزات UBS را به آن وصل نمایید.
- البته این گونه تصمیمات نمی توانند تصمیمات نهایی باشند.

اگر کارایی و انعطاف پذیری عملیاتی سیستم و حداکثر قابلیت ارتقا آن برای شما مهم باشد، باز هم انتخاب یک کنترل کننده SCSI بهترین و آخرین انتخاب است. البته برای اکثر کاربران، کنترل کننده های جدید EIDE کارکرد خوبی را به نمایش می گذارد.

PC97: کارشناسان معتقدند تکنولوژی SCSI برتر از IDE و EIDE است ولی برای اثبات این ادعا باید مزیت جدیدی را عنوان کنند. استاندارد جدید USB (گذرگاه سریال جهانی) که توسط میکروسافت و اینتل و کامپک پایه گذاری گردیده، نقش مهمی در ساختار گذرگاه جانبی کامپیوترهای مشخصی برعهده دارد. این PC استاندارد علاوه بر انجام وظایفی که برعهده پورتهای موازی و سریال می باشد، کار کنترل کننده SCSI مانند اتصال چندین قطعه به یک کنترل کننده را هم انجام می دهد. USB در سیستمهایی که با سازگاری دارند، کارآرایی زیادی دارد و بیشتر کامپیوترهای شخصی فروخته شده در سال گذشته، با دو پورت USB به فروش رسیده اند. از آنجا که دستگاه جانبی مجهز به پورت USB در ابتدای ورود به بازار هستند در آینده سازندگان این گونه قطعات ابتدا باید مطمئن شوند که تجهیزاتشان از پشتیبانی سیستم عامل برخوردار خواهند بود.

اگر می خواهید کامپیوتر شخصی دارای پورت USB را خریداری کنید، توجه نمایید که رابط USB برای اتصال دستگاههای جانبی external و سایلنی نظیر اسکنرها، مانیتورها صفحه کلید و جوی استیک را به همراه داشته باشد.

البته قطعاتی مانند هارد دیسکها و CD-ROM درایوها برای انتقال داده ها به سرعتی بیش از سرعت پورت های USB (۱۲ MBPS) نیاز دارند، بنابراین هنوز هم باید برای این قطعات، رابطهای SCSI و IDE را پیش بینی کنید.

کنترل کننده های روی برد (Onboard Controllers)

کنترل کننده های EIDE و IDE روی مادربرد اغلب کامپیوترها نصب شده اند و شما می توانید با برداشتن درپوش جعبه سیستم، از وجود آنها مطلع شوید. کنترل کننده های SCSI، در کامپیوترها به صورت سخت افزاری و در شکافهای ISA و PCI تعبیه می شوند.

معمولاً این کنترل کننده ها علاوه بر کانکتورهای مخصوص کابل نواری که در لبه بالایی مادربرد قرار دارند، دارای تراشه هایی هم هستند.

به پورت پشت کامپیوتر خود توجه کنید. پورت ارتباطی کارت SCSI باریک و بلند و شبیه پورت Centernics یا کانکتورهای نوع D و یا کانکتورهای ۵۰ پین است. این پورت نشان می دهد که کامپیوتر شما یک کنترل کننده SCSI دارد. زیرا کنترل کننده های EIDE دارای کانکتورهای external نیستند.

در بعضی از کامپیوترهای قدیمی، کنترل کننده SCSI، روی مادربرد تعبیه می شد ولی بعدها اکثر تولیدکنندگان کامپیوتر، این کار را متوقف کردند زیرا رابط SCSI بیشتر از رابط IDE دچار تغییر و تحول و تشخیص آنها نیز بسیار ساده است. برای این کار

به مادربرد و کنترل کننده ای که روی آن نصب شده است، توجه کنید (برای مشاهده کابل‌های متصل به آن از چراغ قوه استفاده کنید).

در این صورت برچسب EIDE و یا IDE را ملاحظه می کنید یا حتی ممکن است یک کنترل کننده برجسته ۴۰ پینی (۲۰×۲) را مشاهده نمایید که علامت پین شماره یک آن به صورت "1" می باشد. در کامپیوترهای پتیوم قدیمی و سیستم های ۴۸۶ غالباً از رابطهای IDE و EIDE استفاده می شد که این رابط به صورت یک کارت سخت افزاری درون یکی از شکافها قرار می گرفت.

اگر مادربرد دارای یک کانکتور ۴۰ پینی باشد، کنترل کننده IDE آن قدیمی است و بنابراین نمی تواند از هارددیسکها و CD-ROM درایوهای جدید و بزرگتر و یا درایوهای پیچیده EIDE مانند zip درایو و jaz درایو شرکت Iomega پشتیبانی کند. بر روی کنترل کننده IDE، پورت مجزایی را با برچسب Floppy مشاهده می نمایید. این پورت، فلاپی دیسک درایو را کنترل می کند.

اگر مادربرد دارای دو پورت با برچسبهای "Primary" و "Secondary" باشد، سیستم به یک کنترل کننده EIDE جدید مجهز شده است. از آنجائی که ۴ دستگاه جانبی می توانند از طریق کنترل کننده جدید EIDE کار کنند، احتمالاً نیازی به ارتقای کنترل کننده نخواهد بود.

نکته فنی: یکی از مزیت های مهم SCSI بر EIDE این است که با کنترل کننده SCSI می توان از دستگاههای جانبی بیشتری استفاده کرد. یکی از دلایل ارزانتر بودن

کنترل کننده EIDE نسبت به SCSI این است که EIDE فاقد پیچیدگیهای الکترونیکی برای استفاده از قطعات خارجی (external) است. اگر به CD-ROM درایو external نیاز دارید یا کامپیوتر شما فضای بیشتری برای نصب درایو ندارد، SCSI می تواند تنها انتخاب شما باشد، زیرا استانداردهای IDE و EIDE از کابلهایی با طول حداکثر ۱۸ اینچ استفاده می کنند، ولی استاندارد SCSI از ۶ فوت کابل با قابلیت انعطاف پذیری بیشتر استفاده می کند.

مدیریت منابع در IDE

توانایی کنترل کننده های قدیمی IDE، بسیار محدود است و فقط قادرند ۲ درایو (که هر دو از نوع هارددیسک درایو می باشند) را راه اندازی نمایند. با یک کنترل کننده استاندارد IDE نمی توانید یک CD-ROM درایو یا هر درایو دیگری را راه اندازی کنید. علاوه بر این، سرعت عبور داده ها از طریق گذرگاه بسیار کم است.

کنترل کننده EIDE نسبت به نوع قدیمی آن یعنی IDE پیشرفته تر شده است. یکی از موارد پیشرفت آن، امکان استفاده از انواع قطعات داخلی (Internal) می باشد که عبارتند از: هارددیسک درایوها، CD-ROM درایوها، CD های قابل ضبط، DVD درایوهای جدید. EIDE کارایی را نیز افزایش می دهد. سرعت درایوهای جدید Ultra-DMA از طریق گذرگاه EIDE به سرعتی معادل ۳۳ مگابایت در ثانیه می رسد که در مقایسه با بسیاری از درایوهای سریع و گران قیمت SCSI، بیشتر است.

مورد پیشرفته دیگری که در EIDE وجود دارد، قابلیت پشتیبانی از چند دستگاه می باشد. در کامپیوترهای معمولی که دو پورت EIDE (یکی اولیه و دیگری ثانویه) دارند، دو دستگاه پشتیبانی می شود، یک دستگاه اصلی (Master) و دیگری فرعی (Slave). در نتیجه، در سیستمی با کنترل کننده EIDE، ۲ درایو اصلی (Master) (یکی در پورت اولیه و دیگری در پورت ثانویه) و ۲ درایو فرعی (Slave) می توان داشت.

هر دستگاه، جامپرهای مخصوص به خود را دارد که با مراجعه به دفترچه راهنمای آن می توان به راحتی آن را بر روی وضعیت اصلی یا فرعی تنظیم نمود هنگامی که بیشتر از یک دستگاه EIDE استفاده می کنید، دستگاه اصلی متصل به پورت اولیه، درایو راه انداز کامپیوتر شناخته می شود.

رفع اشکال: اگر جامپر دستگاهها را اشتباه تنظیم کنید در دسترسی به درایو یا راه اندازی آن با مشکل مواجه خواهید شد. اطمینان حاصل کنید که درایو راه انداز، حاوی سیستم عامل و فایل های راه اندازی سیستم بوده و در ضمن به عنوان دستگاه اصلی پورت اولیه نیز شناخته شده است.

نکته: حتی اگر برای تنظیم دستگاه به وضعیت اصلی یا فرعی، با تنظیم جامپرهای پلاستیکی نیاز نباشد، همیشه جامپرهای پلاستیکی را بر روی دستگاه نگه دارید. فقط حواستان باشد که یک طرف جامپر را در پین قرار ندهید و فقط با اتصال طرف دیگر آن به یک پین، آن را به صورت آویزان نگه دارید. این کار، روش خوبی برای گم

نکردن جامپر است. ممکن است بعدها برای تغییر پیکربندی کامپیوتر، به آن نیاز داشته باشید.

درایوهای IDE چندگانه

تنظیم قطعات به صورت اصلی و فرعی برای کنترل کننده های EIDE و IDE، از طریق جامپرهای صورت می گیرد. متصل کردن کابل به کنترل کننده IDE نسبتاً ساده است. یک سمت کابل نواری به کانکتور جدا از هم قرار گرفته اند متصل می شوند. قطعات IDE برخلاف قطعات SCSI، به پایان دهنده (Terminator) نیاز ندارند زیرا یک مدار پایان دهی (Termination) در داخل خود درایو تعبیه شده است. در سالهای گذشته استاندارد IDE آن چنان دچار تغییر و تحول شده که اکنون تضمینی وجود ندارد که دو درایو IDE مختلف، بتوانند توسط کنترل کننده IDE واحدی راه اندازی شوند. این مسأله بیشتر زمانی اتفاق می افتد که درایوها از کارخانه های سازنده مختلف باشند. به همین دلیل باید هارددیسک درایوها به پورت IDE مناسب خود وصل شوند.

رفع اشکال: اگر کامپیوتر شما درایوی را نشناخت نحوه تنظیم جامپرهای را مجدداً بررسی کنید تا مطمئن شوید یک درایو به عنوان درایو اصلی (Master) و دیگری به عنوان درایو فرعی (Slave) به کامپیوتر متصل شده است. سپس کنترل کنید که تمام کابلها (کابل نواری و کابل آداپتور برق) در محل مناسب خود قرار گرفته باشند. اگر باز هم با مشکل مواجه شدید با متخصص فنی شرکت فروشنده درایو تماس حاصل کنید.

برای نصب کابل باید دقت کنید که لبه خارجی و قرمز رنگ کابل را به پین شماره یک روی قطعه وصل کنید. در همه پورتهای روی مادربرد یا روی کارت رابط IDE، شماره ۱ با برچسب مخصوصی وجود دارد. به خاطر داشته باشید که در هنگام اتصال، این مسأله را حتماً رعایت کنید در غیر این صورت قطعات به خوبی انجام وظیفه نمی کنند.

اگر مادربرد سیستم شما دارای یک کنترل کننده EIDE (با رابطهای اولیه و ثانویه) می باشد و پورت ثانویه آن بلااستفاده است، می توانید یک درایو EIDE اضافی به آن وصل کنید. اما به دو نکته توجه کنید، اول اینکه درایو کنترل کننده اولیه، درایو مربوط به راه انداز (بوت کننده) سیستم باشد و دوم آنکه حتی اگر در این پیکربندی دو درایو دارید، جامپر هر دو درایو باید به عنوان قطعه اصلی (Master) تنظیم شود چون از نظر سیستم پورت های اولیه و ثانویه، دو کنترل کننده جداگانه هستند.

نکته فنی: اکثر کاربران به این نکته توجه نمی کنند که کارایی دو هارددیسک اولیه و ثانویه که به یک کنترل کننده وصل شده باشند با هم تفاوت دارد. از نظر فنی درایوهایی که به کنترل کننده اولیه متصل می شوند حداکثر کارایی را دارند. علاوه بر آن سیستم های قدیمی برای قطعات اصلی و فرعی کنترل زمانی مستقلی ندارند، بنابراین اتصال یک درایو کند و یک درایو سریع به یک کنترل کننده واحد باعث می شود تا زمان دسترسی به درایوها، با درایو کند تنظیم شود.

کنترل کننده های چندگانه

لازم به ذکر است که کنترل کننده های IDE و EIDE در کنار هم کار نمی کنند. اگر کنترل- کننده فعالی در حال حاضر بر روی مادربرد قرار دارد، کنترل کننده IDE یا EIDE دیگری به سیستم اضافه نکنید. چون باعث می شود دسترسی به قطعات IDE دیگر (که می خواهید به سیستم متصل کنید) با مشکل مواجه شود. همان طور که قبلاً هم گفته شد تنها کاری که می توانید انجام دهید این است که کنترل کننده IDE روی مادربرد را ارتقا دهید تا هم بتوانید تعداد هارددیسک درایوها را از ۲ به ۴ عدد افزایش دهید و هم کارایی را تقویت کنید.

پس از نصب کنترل کننده جدید می توانید از طریق BIOS سیستم، کنترل کننده روی مادربرد را غیر فعال کنید. سیستم را بوت کنید و کلیدی را که باعث می شود تا BIOS سیستم نمایان شود پائین نگه دارید (معمولاً از کلید Delete استفاده می شود اما برای اطمینان بیشتر به کاتالوگ سیستم مراجعه کنید) سپس در گزینه مادربرد قسمتی را انتخاب کنید که کنترل کننده را غیر فعال می کند وقتی که کنترل کننده اصلی مادربرد را غیرفعال کردید تغییرات را ذخیره کنید و از قسمت تنظیمات Bios خارج شوید.

کارتهای SCSI معمولاً نرم افزار راه انداز خود را به همراه دارند، ولی در عین حال برخی شرکتهای سازنده، بسته های نرم افزاری خاصی را برای مدیریت جامع تر قطعات SCSI تولید کرده اند که درایو راه انداز بسیاری از قطعات جانبی را به همراه خود

دارد. از مشهورترین آنها می توان به نرم افزار EZ-SCSI از شرکت Inc و Adaptec و نرم افزار CorelSCSI Network Manager از شرکت Corel Corp اشاره نمود.

در برنامه SCSI Explorer که در EZ-SCSI قرار گرفته، امکان نصب و مدیریت قطعات SCSI به نحوی فراهم می شود که با نمایش گرافیکی زنجیره SCSI، مواردی از قبیل سرعت هارددیسک درایو، زمان شروع به کار قطعات، مدیریت برق رسانی به قطعات و مدیریت کنترل کننده های دیگر در زنجیره SCSI به بهترین صورت کنترل شوند. SCSI Tutor درباره کارتهای میزبان، نرم افزار SCSI، و قطعات جانبی SCSI آموزش هایی را می دهد. SCSI Bench به نحوه عملکرد انتقال داده ها از قطعات SCSI نظارت می کند.

برنامه های سودمند دیگری نیز وجود دارند که عبارتند از یک نمایش دهنده CD های PhotoCD، یک CD Player صوتی و نیز یک برنامه پشتیبان EZ-SCSI که در محیط ویندوز ۹۵، ویندوز NT و ویندوز ۳/۱ اجرا می شود.

Corel از طریق برنامه Network Manager، برنامه های مربوط به سرور (Server) و ایستگاههای کاری را در اختیار قرار می دهد که می توان توسط آنها موقعیت قطعات SCSI را در شبکه Novell پیگیری نمود. این بسته نرم افزاری شامل برنامه های

سودمندی برای رفع اشکال وسایل جانبی نظیر جاک باکسهای CD-ROM (Jukeboxes)، WORM ها، و درایوهای قابل بازنویسی (CD-Rewritable) می

باشد.

اگر در زنجیره قطعات، چند قطعه SCSI دارید و می خواهید به سرعت مشکلات وجود آمده را حل کنید، می توانید با استفاده از این بسته های نرم افزاری، مشکل را برطرف سازید.

شماره شناسایی قطعات SCSI: ایجاد نظم و ترتیب در کارها

برای کنترل کننده IDE، یک درایو اصلی و یک درایو فرعی وجود دارد اما برای کنترل کننده SCSI حداقل ۸ قطعه، قابل شناسایی می باشند. کنترل کننده SCSI جهت ارتباط با هر یک از قطعات جانبی، از یک شماره شناسایی منحصر به فرد ID استفاده می کند. ID می تواند یکی از ارقام ۱ تا ۸ را به خود اختصاص دهد که در این میان معمولاً برای کنترل کننده SCSI شماره ۸ و برای هر یک از قطعات دیگر زنجیره، یکی از اعداد صفر تا ۷ در نظر گرفته می شود.

ID ها معمولاً با استفاده از سخت افزار خود قطعه SCSI از قبیل جامپر ها، سوئیچهای دو حالته .

اگر می خواهید به یک قطعه SCSI یک شماره شناسایی (ID) بدهید می توانید برای آن، یکی از شماره های صفر تا هفت را در نظر بگیرید ولی باید از خصوصیات مربوط به کارت رابط SCSI خود آگاه باشید؛ زیرا کارتهای مختلف، برای قطعاتی نظیر هارد دیسک بوت کننده سیستم، شماره مخصوصی را در نظر می گیرند. علاوه بر آن ممکن است تنظیمات سخت افزاری از کارت رابط به کارت رابط دیگر فرق کند. به هر حال اگر از خصوصیات کارت رابط SCSI خود آگاه نباشید، ممکن است در موقع

نصب درایوها دچار مشکل شوید. اغلب کارتهای رابط SCSI موقع ساخت در کارخانه، روی شماره ۷ که نسبت به بقیه اولویت دارد، تنظیم می شوند. برای جلوگیری از اتلاف وقت، فهرستی از ID مربوط به قطعات مختلف تهیه کنید تا در آینده اگر خواستید قطعه ای را به سیستم خود اضافه کنید، مجبور نباشید سوئیچها یا جامپرها را دوباره تنظیم کنید.

معمولاً کارتهای رابط SCSI، نرم افزاری برای نصب و پیکربندی دارند که شامل فهرستی از قطعات SCSI است که برای هر یک از آنها شماره شناسایی منحصر به فردی در نظر گرفته شده است.

بهتر است شماره شناسایی کارت رابط SCSI و هر یک از قطعات متصل به آن، به پشت کامپیوتر الصاق شود تا شماره شناسایی هر قطعه همواره مشخص باشد.

پایان دهنده زنجیره SCSI (Terminator)

پایان دهی، تفاوت دیگر IDE با SCSI می باشد. جهت راه اندازی یک یا چند قطعه توسط کنترل کننده SCSI باید انتهای زنجیره قطعات مشخص شود. هر قطعه IDE دارای مدار پایان دهی مخصوص به خود می باشد. در نتیجه لازم نیست کاربر انتهای زنجیره قطعات را برای کنترل کننده مشخص کند. قطعات SCSI به طور کلی فاقد این مدارها هستند و زنجیره SCSI یا گذرگاه SCSI در هر دو انتهایش به پایان دهنده نیاز دارد.

پایان دهنده های SCSI شکل‌های مختلفی دارند. در قطعات خارجی (external)، پایان دهنده مقاوم‌تری است که به سوکت رابط SCSI پشت آن قطعه وصل می‌شود. اگر قطعه ای دارای پایان دهنده باشد، با تنظیم جامپرها، آن قطعه را در انتهای زنجیره قرار می‌دهیم. به طور کلی قطعات خارجی دارای دو بوت SCSI می‌باشند. یکی برای کابل‌های ورودی و دیگری برای کابل‌های خروجی. این ویژگی، باعث برپاسازی آسان زنجیره می‌شود به طوری که شما فقط باید کابل خروجی از یک قطعه زنجیره (کابل مربوط به رابط SCSI) را به پورت ورودی قطعه جدید متصل نماید و سپس کابل آخرین زنجیره باشد، پایان دهنده ای را به آن متصل کنید. با وجود اینکه می‌توانید قطعات را به دلخواه روی زنجیره قرار دهید اما گاهی اوقات رعایت حق تقدم لازم است. به عنوان مثال برای هارددیسک‌های راه انداز سیستم، باید شماره صفر را به عنوان شماره شناسایی آنها منظور نمایید تا سیستم بتواند آن را به عنوان درایو راه انداز سیستم شناسایی کند.

بعضی از قطعات SCSI فقط یک پورت دارند و در این حالت، پایان دهنده بین کابل ورودی و پورت قرار می‌گیرد. قطعات SCSI دیگر، نظیر CD-ROM درایوهای خارجی NEC، دارای پایان دهنده های مخصوص به خود هستند که با سوئیچ دو حالت تنظیم می‌شوند. شما باید اطلاعات مربوط به آن قطعه خاص را مطالعه کنید تا از روش اتصال آنها به سیستم مطلع شوید.

رفع اشکال: به یاد داشته باشید که هر دو طرف زنجیره باید دارای پایان دهنده

باشد. معمولاً کارت رابط SCSI برای قرارگرفتن در یک انتهای زنجیره، در کارخانه سازنده تنظیم می شود. اگر خواستید کارت رابط را در داخل زنجیره قرار دهید (مثلاً موقعی که از یک قطعه خارجی و یک قطعه داخلی SCSI استفاده می کنید) به دلیل قرارگرفتن کارت رابط در وسط زنجیره باید برای هر دو قطعه، پایان دهنده جداگانه ای را اختصاص دهید.

قطعات داخلی SCSI، برای تنظیم پایان دهنده، یا توسط جامپرهای تنظیم می شوند و یا از یک اتصال pass-through استفاده می کنند. قطعات مربوط به SCSI را مطالعه کنید. اغلب، در داخل جعبه بسته بندی مربوط به قطعات خارجی و داخلی SCSI، یک پایان دهنده نیز وجود دارد، در غیر این صورت باید آن را از فروشگاههای الکترونیکی یا کامپیوتری تهیه کنید. بهتر است به طور مختصر کابل های SCSI را هم بررسی کنیم. کابل های SCSI برخلاف کابل های IDE دارای گونه های مختلف می باشند. کابل SCSI از کانکتورهای ۵۰ پینی استفاده می کند در حالی که Wide SCSI کانکتور ۶۸ پینی به کار می برد.

کانکتور قطعات خارجی SCSI نیز انواع مختلف دارد. اگر کیت قطعه یا کارت رابط SCSI، کابل مورد نیاز را به همراه ندارد، می توانید آداپتور سازگار هر یک از این اتصالات مختلف را از فروشگاههای کامپیوتری محلی خریداری نمایید.

ایجاد تأخیر در شروع به کار قطعات

اگر چند قطعه در زنجیره SCSI قرار داشته باشد، می توانید با تنظیم جامپرهای شروع به کار قطعات را با تأخیر همراه سازید. شروع به کار همزمان درایوها به هنگام روشن شدن سیستم باعث کاهش ولتاژ ورودی و بروز مشکل می شود.

اگر هر قطعه ای را در حالت تأخیری تنظیم کنید، به هنگام راه اندازی سیستم، در هر لحظه فقط برای یک قطعه، فرمان شروع به کار صادر می شود.

افزودن قطعات به سیستم به طور جداگانه

هرگز برای صرفه جویی در وقت، قطعات را همراه با هم در یک زنجیره قرار ندهید. در عوض، هر قطعه را به طور جداگانه نصب نمایید و پس از راه اندازی مجدد سیستم، اطمینان حاصل کنید که سیستم آن را شناسایی کرده است و به آن دسترسی دارد، آن گاه قطعه بعدی را نصب کنید. با این روش، در آینده نیازی به صرف وقت برای عیب یابی نخواهید داشت. با وجود اینکه در این روش برای نصب هر قطعه جدید باید پایان دهنده را هم تغییر دهید ولی باز نسبت به عیب یابی زمان کمتری صرف می شود.

محکم بودن کابلها

از آنجایی که یک زنجیره بزرگ از قطعات SCSI دارای چندین کابل است، احتمال قطع شدن ارتباط وجود دارد. بنابراین پیچها و بستهای تمام کابلها را محکم کنید. با این کار، در آینده نیز برای دسترسی به قطعات، با مشکل قطع ارتباط مواجه نخواهید شد.

افزودن یک کارت کنترل کننده داخلی به کامپیوتر

کارت‌های کنترل کننده، اغلب بسیار شبیه به کارت‌های سخت افزاری دیگری هستند که در کامپیوتر خود نصب می کنید. کارت‌های کنترل کننده از گذرگاه‌های ارتباطی مختلفی نظیر ISA و PCI استفاده می کنند. نوع گذرگاه کارت، مستقل از نوع کنترل کننده استاندارد (SCSI یا EIDE) می باشد. در هنگام خرید کارت از منطبق بودن شکاف گذرگاه روی مادربرد کامپیوتر با کنترل کننده، اطمینان حاصل نمایید.

کارت‌های کنترل کننده SCSI با دیگر کارت‌های سخت افزاری تفاوت دارند و روی خود دارای کانکتورهایی برای اتصال قطعات داخلی و خارجی هستند. کانکتورهای مربوط به اتصال قطعات داخلی، روی کارت قرار دارند و برای دسترسی به آنها باید درپوش جعبه کامپیوتر را برداشت این کانکتورها بین کنترل کننده و قطعات داخلی نظیر هارددیسک درایوها و CD-ROM درایوهای داخلی ارتباط برقرار می کنند.

کانکتورهای خارجی در انتهای کارت قرار دارند و اگر در سیستم، یک کارت رابط SCSI قرار داشته باشد، می توان این کانکتور را در پشت سیستم مشاهده کرد. این کانکتورها به کابل‌های مربوط به قطعات خارجی نظیر اسکنرها، CD-ROM درایوهای خارجی و قطعات خارجی دیگر وصل می شوند.

کارت‌های چندمنظوره اغلب امکانات زیادی دارند. اخیراً کارت‌هایی رایج شده اند که هم به عنوان یک کارت صوتی عمل می کنند و هم به عنوان مودم. حتی یک کارت رابط ارزان قیمت EIDE هم، رابط‌های مربوط به فلاپی دیسک، چندین پورت سریال،

یک پورت موازی و یک پورت برای اتصال جوی استیک را دارد. اما اگر کاتالوگ یا دفترچه راهنمای کامل و واضحی به همراه این کارتها نباشد، نباید آنها را خرید زیرا انتخاب هر یک از خصوصیات این کارت، احتمال دارد با تنظیم صحیح جامپرهای کارت رابط، غیرفعال شود. به همراه اغلب کارتهای رابط، جدولی جهت نحوه تنظیم جامپرها ارائه می شود که این جدول بر روی کارت قرار گرفته است. اگرچه این جدول باعث دلگرمی کاربر می شود اما به هر حال نمی تواند جایگزین یک دفترچه راهنمای کامل (چه چاپی و چه دیسکی) شود.

رفع اشکال

در موقع ارتقای سیستم، اغلب مشکلاتی بروز می کند. حتی اگر در محیط Plug & Play ویندوز ۳/۱، ویندوز NT، و یا حتی DOS کار کنید این مشکلات خود را نشان می دهند. منبع اصلی این مشکلات، SCSI، ID، IRQ ها، پورت COM یا آدرسهای ورودی/خروجی می باشد. بنابراین بهتر است قبل از ارتقای سیستم از تنظیمات سیستم، یک یادداشت بردارید بخصوص اگر با یک روش خودکار، می خواهید ارتقا را انجام می دهید این یادداشت، به شما اطمینان می دهد که در صورت بروز مشکل می توانید به مراحل قبلی بازگردید. به عنوان مثال، در اواسط کار نصب، زمانی که یک فایل مهم را می خوانید، سیستم با اشکال (error) مواجه می شود. در چنین مواقعی اگر از قبل بدانید چه کاری باید انجام دهید به مراتب بهتر خواهد بود. در ضمن، تماس با شرکتی که سیستم را از آن خریداری کرده اید (بخصوص هنگامی که شدیداً

برای کار به سیستم نیاز دارید و نمی توانید آن را برای تعمیر به شرکت منتقل کنید) راه حل مناسبی می باشد.

در حالی که اشکال نصب را برطرف می سازید، هر تغییر در پیکربندی سیستم و یا تغییر در تنظیم جامپر را به صورت مرحله ای و منظم ثبت کنید. اجازه ندهید تا تغییرات روی هم انباشته شوند (یا بدتر از آن، اتفاق جدیدی روی دهد) به خصوص زمانی که هنوز کار با سیستم را شروع نکرده اید. زیرا اگر به این صورت

قوانین ارتقای کنترل کننده ها

همیشه هنگام نصب یک کارت جدید نکات زیر را به خاطر داشته باشید:

- هنگامی که کامپیوتر روشن است هرگز کارتی را وارد کامپیوتر و یا از آن خارج نکنید. در این گونه مواقع حتی پیچها را هم محکمتر و یا شلتر نکنید و کابلی را عوض ننمایید. هنگام انجام هر نصب جدیدی، از خاموش بودن کامپیوتر اطمینان حاصل نموده و کابل برق را از سیستم جدا نمایید.
- هم اکنون برخی از کارت را می توان یافت که هنگام روشن بودن کامپیوتر می توان آنها را تعویض کرد (اصطلاحاً به آنها hot-pluggable می گویند) ولی اولاً تعداد این نوع کارت ها کم است. ثانیاً گرانقیمت می باشند، ثالثاً برای مقاصد خاص مورد استفاده قرار می گیرند. تا زمانی که دستورالعمل جدیدی برای این کار صادر نشده است، مطمئن باشید که نصب یا جایگزینی کارت به هنگام روشن بودن کامپیوتر، عملکرد سیستم را مختل می کند و منجر به صدمه دیدن آن می شود.

- از رسیدن الکتریسیته ساکن به دستگاه جلوگیری کنید. در هنگام نصب کارتها در کامپیوتر از مچ بند ضد الکتریسیته ساکن استفاده کنید. حتی می توانید حداقل قبل از اینکه به کارت دست بزنید، بدنه فلزی کامپیوتر را که زمین وصل است لمس کنید.
- در محیطهای کثیف و پرگرد و خاک، اتصالات الکتریکی سیستم کثیف می شوند و زنگ می زنند. در محیطهایی که افراد سیگار می کشند و یا حیوانات اهلی وجود دارند یا هوا مرطوب و شرجی است، اتصالات سیستم با مشکل مواجه می شوند. با استفاده از سوهان ریزی که جواهرفروشها دارند، می توانید درون شکافها را تمیز کنید اما این روش را همیشه نمی توان مورد استفاده قرار داد زیرا لایه های فلزی درون شکاف ممکن است از بین برود. همچنین لبه کانکتورهایی که کثیف شده یا اکسیده شده اند (کانکتورهایی که از جنس قلع هستند، اکسیده می شوند اما کانکتورهای طلایی فقط کثیف می شوند) را می توان بوسیله جواهر پاک کن های معمولی تمیز کرد. بهترین جواهر پاک کنی که این روزها به سختی هم پیدا می شود به شکل مداد است و می توان آن را مانند مداد تیز کرد و در انتهای دیگر آن که معمولاً مداد پاک کن قرار دارد، یک برس پلاستیکی کوچک وجود دارد. رسوب و گرد و خاک را نیز با مکنده های دستی یا مکنده های کمپرسوری می توان تمیز نمود.

- سازگاری یا عدم سازگاری سیستم عامل کامپیوتر و کارت کنترل کننده با (PnP) Plug and Play را مشخص کنید. اگر تمام قطعات با PnP سازگار هستند لازم نیست کارتهای تنظیمات مربوط به DMA و IRQ کارتها را بررسی کنید، ولی اگر این سازگاری وجود نداشته باشد، باید اطلاعات درون کاتالوگ کارت را قبل روی کامپیوتر شما نصب شده اند، بوجود نیاید. حتی اگر لازم باشد، قبل از نصب قطعات، این تنظیمات را انجام دهید.
- اخطار:** حتی اگر سیستم شما از PnP تبعیت می کند، باید تنظیمات مربوط DMA و IRQ سیستم را بررسی کنید تا بفهمید که کدام یک از آنها آزاد هستند و کدام یک آزاد نیستند. در این صورت حتی اگر هنگام نصب خودکار قطعات دچار مشکل شدید، می توانید به سادگی آن را حل کنید.
- قبل از قراردادن کارت در شکافهای توسعه کامپیوتر (Slots)، کابلهای داخلی را وصل کنید. وقتی که کارتها روی شکافها نصب می شوند، فاصله بین کارتها آنقدر کم می شود که دیگر نمی توانید کابلهای نواری را به آنها متصل کنید. بنابراین ابتدا کابلهای مورد نیاز را به کارتها وصل کنید و سپس کارت را در شکاف قرار دهید.
- پیچهای نگهداری کارت را به خوبی ببندید. کارتهایی که محکم نشده باشند با جابجا شدن کامپیوتر در شکاف حرکت می کنند. با محکم کردن پیچهای نگهدارنده کارت از اتمام کار نصب، اطمینان حاصل می شود.

- کارتها اغلب به درستی در داخل شکاف جای می گیرند. اگر کارتی به خوبی در داخل شکاف خود قرار نگرفته یا به هر دلیلی جابجا شده باشد در هنگام حرکت دادن آن خیلی باید دقت کنید. برای برداشتن آن، یک پیچ گوشتی کوچک و تخت را بین صفحه فلزی چسبیده به کارت و بدنه کامپیوتر قرار دهید. کارت را به داخل یا خارج فشار ندهید و برای خارج کردن آن از انبردست، گیره یا آچار فرانسه استفاده نکنید. تصور کنید که با یک بچه رفتار می کنید با کارت هم با جدیت ولی آرام و صبور رفتار کنید.

نصب کارت کنترل کننده

پس از مطالعه دفترچه راهنمای کارت کنترل کننده و فراهم کردن مقدمات کار، نصب آن را آغاز کنید.

- ۱- کامپیوتر را خاموش کنید و کابل برق آن را از پریز بیرون بکشید.
- ۲- درپوش روی سیستم را بردارید. این کار را با کشیدن درپوش به سمت بالا به راحتی می توانید انجام دهید. در کامپیوترهای قدیمی تر برای این انجام کار می توانید از پیچ گوشتی استفاده کنید.
- ۳- دریچه فلزی را که از شکاف روی مادربرد محافظت می کند، باز کنید. معمولاً این کار با پیچ گوشتی انجام می شود.

- ۴- اگر لازم است کابلهای داخلی را وصل کنید. به عنوان مثال اگر می خواهید کنترل کننده را به یک درایو داخلی وصل کنید، قبل از نصب کارت، حتماً به این مسأله

توجه کنید که خط قرمز روی کابل نواری، پین شماره یک را مشخص می کند. آن گاه کابل را به درایو متصل کنید.

۵- کارت را در شکاف توسعه روی مادربرد قرار دهید دقت کنید که پورت واقع در پشت کارت را با دست نگیرید. قسمت عقبی کارت را که پورت در آنجا قرار دارد از بالا به پایین در داخل دریچه پشت کامپیوتر قرار دهید به طوری که وقتی کارت در محل خود قرار گرفت، پورت از پشت کامپیوتر، معلوم باشد. (شکل ۳-۱۱)

۶- هنگامی که مطمئن شدید که کارت به خوبی روی دریچه پشت کامپیوتر تنظیم شده است و با قسمت‌های پلاستیکی آن درگیر نمی شود، کارت را به آرامی وارد شکاف توسعه کنید. برای این کار با هر دو دست، دو طرف کارت را به طور همزمان فشار دهید تا کاملاً در شکاف قرار بگیرد. اگر کارت بهدرستی در محل خود قرار نگرفته باشد سیستم عامل به آن دسترسی نخواهد یافت و کامپیوتر پس از روشن شدن می سوزد. هنگامی که کارت داخل شکاف قرار گرفت به آرامی از قسمت بالا آن را فشار دهید تا کاملاً در جای خود محکم شود.

۷- مطمئن شوید که لبه بالایی صفحه فلزی پشت کارت کمی بالاتر از بدنه کامپیوتر قرار می گیرد. سپس با پیچ گوشتی قسمت فلزی کارت را به بدنه محکم کنید.

۸- کابل‌های خارجی و قطعات خارجی مورد نیاز را متصل کنید.

۹- کابل برق را مجدداً متصل نمایید و کامپیوتر را روشن کنید.

۱۰- با آزمایش مطمئن شوید که سیستم عامل، قطعه جدید را شناسایی می کند.

خلاصه

در این بخش رابطهای کنترل کننده از نوع IDE و SCSI را مطالعه کردیم. مزایا و معایب تکنولوژی به کار رفته در هر دو مورد بررسی قرار گرفت و راهنمایی هایی جهت خرید آنها ارائه شد.

توضیحات کافی نیز در مورد دسترسی به کنترل کننده های IDE روی مادربرد و اضافه کردن کارت رابط SCSI به کامپیوتر داده شد.

شتاب دهنده های گرافیکی

هنگام ارتقای سیستم دو بخش عمده مورد توجه قرار می گیرد: پردازنده و کارت گرافیکی^{۸۴}.

با ظهور ویندوز 3.0 در سال ۱۹۹۰، توجه به کارکرد کارت گرافیکی سیستم، بیش از پیش تقویت گردید. البته مسأله ارتقای سیستم، این روزها کمی پیچیده تر شده است. امروز RAM و حافظه پنهان یک کامپیوتر، همانند پردازنده و کارت گرافیک، از اهمیت ویژه ای برخوردارند.

در حقیقت، ارتقای کارتهای گرافیکی، امروزه امر حساس و مهمی به شمار می رود. ظهور استانداردهای مختلف برای گرافیکهای ۳ بعدی باعث پیدایش نوع جدیدی از نرم افزارها شده است که به واقعی تر شدن و شفافیت تصاویر ۳ بعدی کمک می کنند. هر نوع نرم افزار، از بازیهای کامپیوتری گرفته تا نرم افزارهای تجاری می تواند برای تأثیرگذاری بیشتر بر کاربران، از گرافیکهای پیچیده سه بعدی استفاده کند. اگر یک سیستم ۴۸۶ داشته باشید و بخواهید با نصب یک کارت گرافیکی پیشرفته بر روی آن، تصاویر ۳ بعدی و ویدئویی را تماشا کنید باید به فکر خریدن یک سیستم جدید یا مادربرد^{۸۵} جدید باشید.

سازندگان اینگونه کارتهای گرافیکی، استفاده از گذرگاههای ISA و VL-Bus و قدیمی را کنار گذاشته اند و از طرح PCI که بر روی سیستم های پنتیوم^{۸۶} و

⁸⁴ - Graphic Card

⁸⁵ - Mother board

⁸⁶ - Pentium

کامپیوترهای سریعتر از آن موجود است استفاده می کنند. هم اکنون سیستم های جدید پنتیوم، دارای گذرگاه AGP می باشند که به انتقال اطلاعات گرافیکی اختصاص یافته است.

اما هنوز یک مشکل باقی است: اگر شما یک کارت گرافیکی با قابلیت نمایش تصاویر ۳ بعدی نداشته باشید قادر به اجرای نرم افزارهای گرافیکی ۳ بعدی نخواهید بود. حتی اگر بدون این نوع کارتهای گرافیکی بتوانید نرم افزار ۳ بعدی را اجرا کنید، کیفیت تصاویر حاصله، بسیار پایین خواهد بود و در حین کار نیز با مشکلات زیادی مواجه می شوید.

کارت گرافیک در کامپیوتر شخصی دارای جایگاهی خاص است. کارت های فوق اطلاعات دیجیتال تولید شده توسط کامپیوتر را اخذ و آنها را به گونه ای تبدیل می نمایند که برای انسان قابل مشاهده باشند. در اغلب کامپیوترها، کارت های گرافیک اطلاعات دیجیتال را برای نمایش توسط نمایشگر، به اطلاعات آنالوگ تبدیل می نمایند. در کامپیوترهای Laptop اطلاعات، همچنان دیجیتال باقی خواهند ماند چون کامپیوترهای فوق اطلاعات را به صورت دیجیتال نمایش می دهند.

از فاصله بسیار نزدیک به صفحه نمایشگر یک کامپیوتر شخصی نگاه کنید، مشاهده خواهید کرد که تمام چیزهایی که بر روی نمایشگر نشان داده می شود از «نقاط» تشکیل شده- اند. نقاط فوق «پیکسل» نامیده می شوند. هر پیکسل دارای یک رنگ است. در برخی نمایشگرها (مثلاً صفحه نمایشگر استفاده شده در کامپیوترهای اولیه مکینتاش)

هر پیکسل صرفاً دارای دو رنگ بود سفید و سیاه. امروزه در برخی از صفحات نمایشگر، هر پیکسل می تواند دارای ۲۵۶ رنگ باشد. در اغلب صفحات نمایشگر، پیکسل ها به صورت «تمام رنگ» (True Color) بوده و دارای ۸/۱۶ میلیون حالت متفاوت می باشند. باتوجه به اینکه چشم انسان قادر به تشخیص ده میلیون رنگ متفاوت می باشد، ۸/۱۶ میلیون رنگ به مراتب بیش از آن چیزی است که چشم انسان قادر به تشخیص آنها بوده و به نظر همان ده میلیون رنگ کفایت می کند!

هدف یک کارت گرافیک، ایجاد مجموعه ای از سیگنالها است که نقاط فوق را بر روی صفحه نمایشگر، نمایش دهند.

کارت گرافیک چیست؟

یک کارت گرافیک پیشرفته، یک برد مدار چاپی به همراه حافظه و یک پردازنده اختصاصی است. پردازنده با هدف انجام محاسبات مورد نیاز گرافیکی، طراحی شده است. اکثر پردازنده- های فوق دارای دستورات اختصاصی بوده که به کمک آنها می توان عملیات گرافیک را انجام داد. کارت گرافیک دارای اسامی متفاوتی نظیر: کارت ویدئو، برد ویدئو، برد نمایش ویدئویی، برد گرافیک، آداپتور گرافیک و آداپتور ویدئو است.

چگونه کارتهای گرافیکی کارایی سیستم را بالا می برند؟

کارتهای گرافیکی، کارایی سیستم را به دو طریق بهبود می بخشند: آنها پردازنده سیستم را از نمایش و Update کردن اطلاعات گرافیکی آزاد می کنند و در عوض،

خودشان این کار را سریعتر از آنچه که یک پردازنده عادی می تواند انجام دهد به انجام می رسانند. نتیجه این کار، دریافت تصویری با کیفیت بالا و اجرای روان بازیهای نظیر Deathmatch Quake می باشد. همچنین در صفحه گسترده ها (Spreadsheets)، تعویض صفحات به سهولت امکان پذیر می گردد.

برای اطلاع از نحوه کار کارتهای گرافیکی باید ابتدا با نحوه کار ویندوز⁸⁷ آشنا شوید.

نرم افزار ویندوز با فراهم آوردن یک روش استاندارد برای کشیدن شکل های گرافیکی و سایر عناصر تصویری، باعث تولید کارتهای شتاب دهنده گرافیکی شد. تحت سیستم عامل DOS، هر برنامه کاربردی برای نمایش تصاویر از روش مستقلی استفاده می کرد. این امر باعث بروز اختلاف بین سازندگان کارتهای گرافیکی شد، زیرا هر برنامه کاربردی به یک راه انداز⁸⁸ خاص خود نیاز داشت.

مبانی کارت گرافیک

به منظور شناخت اهمیت و جایگاه کارت های گرافیک. یک کارت گرافیک با ساده ترین امکانات را در نظر می گیریم. کارت مورد نظر قادر به نمایش پیکسل های سیاه و سفید بوده و از یک صفحه نمایشگر با وضوح تصویر ۴۸۰ × ۶۴۰ پیکسل استفاده می نماید. کارت گرافیک از سه بخش اساسی زیر تشکیل می شود:

⁸⁷ - Windows

⁸⁸ - Driver

- حافظه: اولین چیزی که یک کارت گرافیک به آن نیاز دارد، حافظه است. حافظه رنگ مربوط به هر پیکسل را در خود نگاهداری می نماید. در ساده ترین حالت (هر پیکسل سیاه و سفید باشد) به یک بیت برای ذخیره سازی رنگ هر پیکسل نیاز خواهد بود. باتوجه به اینکه هر بایت شامل هشت بیت است، نیاز به هشتاد بایت (حاصل تقسیم ۶۴۰ بر ۸) برای ذخیره- سازی رنگ مربوط به پیکسل های موجود در یک سطر بر روی صفحه نمایشگر و ۳۸۴۰۰ بایت (حاصل ضرب ۴۸۰ در ۸۰) حافظه به منظور نگهداری تمام پیکسل های قابل مشاهده بر روی صفحه، خواهد بود.

- اینترفیس کامپیوتر. دومین چیزی که یک کارت گرافیک به آن نیاز دارد، روشی به منظور تغییر محتویات حافظه کارت گرافیک است. امکان فوق با اتصال کارت گرافیک به گذرگاه مربوطه بر روی برد اصلی تحقق پیدا خواهد کرد. کامپیوتر قادر به ارسال سیگنال از طریق گذرگاه مربوطه برای تغییر محتویات حافظه خواهد بود.

- اینترفیس ویدئو. سومین چیزی که یک کارت گرافیک به آن نیاز دارد، روشی به منظور تولید سیگنال برای مانیتور است. کارت گرافیک می بایست سیگنال های رنگی را تولید تا باعث حرکت اشعه در CRT گردد. فرض کنید که صفحه نمایشگر در هر ثانیه شصت فریم را بازخوانی / بازنویسی می نماید، این بدان معنی است که کارت گرافیک تمام حافظه مربوطه را بیت به بیت اسکن و این عمل را شصت مرتبه در ثانیه انجام دهد. سیگنال های مورد نظر برای هر پیکسل موجود بر هر خط ارسال و در

ادامه یک پالس افقی SYNC، نیز ارسال می گردد. عملیات فوق برای ۴۸۰ خط تکرار شده و در نهایت یک پالس عمودی SYNC ارسال خواهد شد.

سازگاری: مواظب کارتهایی که از روش GDI byPass (نادیده انگاشتن GDI)

برای بهبود کارایی استفاده می کنند، باشید. این کارتها راه اندازه هایی دارند که از فراخوانی GDI جلوگیری می کنند و آنها را با کدهای خاصی که برای انجام عملیات با سریعتر طراحی شده اند جایگزین می کند. اگرچه کارایی ممکن است بهبود یابد (GDI یک بخش بسیار کند از ویندوز ۹۵ است) اما با این کار باید منتظر ناسازگاریهایی در محدود گرافیکی سیستم عامل بود.

مخصوصاً اگر GDI نادیده انگاشته شود، ممکن است پشتیبانی از ویژگی چند مانیتوری که در ویندوز ۹۸ وجود دارد دچار اشکال گردد. شرکت مایکروسافت اعلام کرده است که نادیده انگاشتن GDI یک راه قابل قبول نیست و سیستمهایی که از آن استفاده می کنند، PC97 را رعایت نمی کنند.

کارتهای گرافیکی چندین دستور کلیدی را برای عملیات دو بعدی به کار می برند:

انتقال بلوک های بیتی: یکی از مهمترین اعمال کارتهای گرافیکی، انتقال

بلوکهای بیتی می باشد. این عمل bit blit نامیده می شود. یک bit blit انبوهی از داده های گرافیکی را از یک مکان در حافظه گرافیکی (و صفحه نمایش) به مکان دیگر می برد. Scroll ساختن یک متن روی صفحه نمایش یا حرکت دادن یک آیکن گرافیکی در طول صفحه نمایش، هر دو مثالهایی از bit blit هستند.

رسم خط: این دستور با تعریف کردن نقاط ابتدایی و انتهایی بر روی صفحه نمایش و پرکردن پیکسل‌های بین آن نقاط، به رسم شدن خط سرعت می بخشد. این روش، سریعتر از عمل کردن بر روی هر پیکسل است. از روشهای مشابهی برای رسم چند ضلعیها^{۸۹} و کمانها^{۹۰} نیز استفاده می شود.

رنگ آمیزی و پرکردن نقشها: عبارت است از رنگ آمیزی و نقش دادن به بخشی از صفحه نمایش. این نقش، معمولاً چند ضلعی، دایره و سایر شکلهای هندسی می باشد.

در این فرایند، به جای Update نمودن هر پیکسل، کارت گرافیکی به تنهایی می تواند یک محدوده را روی صفحه نمایش تعریف کند و اطلاعات موجود در آن را در یک مرحله Update کند. شیب ها نیز به همین ترتیب ایجاد می شوند.

برش (Clipping): چنانچه نمایش یک آیتم باعث پوشیده شدن آیتم های قبلی موجود بر روی صفحه نمایش شود، این ویژگی باعث می شود تا آیتم جدید، سریعاً نمایش یافته و محو شود. همانند نمایش یک منو، وقتی که کل صفحه نمایش توسط یک صفحه گسترده اشغال شده است. در این حالت، نمایش منو، باعث می شود تا بخشی از صفحه گسترده، توسط منو پوشیده شود.

⁸⁹ - polygon
⁹⁰ - arc

قراردادن بخشی از صفحه نمایش در حافظه گرافیکی

در این حالت بخشی از حافظه گرافیکی که مورد استفاده قرار نگرفته است، برای ذخیره کردن اطلاعات گرافیکی که زیاد مورد به کار گرفته قرار می گیرند، استفاده می شود. مانند فونت ها^{۹۱} و منوی مربوط به برنامه های کاربردی^{۹۲} این روش، نیاز مراجعه به حافظه اصلی را برای Update کردن اطلاعات روی صفحه نمایش، از بین می برد. در گذشته بعضی از کارتهای گرافیکی نسبت به سایر کارتها، شتاب بیشتری به تصاویر گرافیکی می بخشیدند، اما امروز تقریباً همه کارتهای گرافیکی قابلیت های مشابهی دارند. لیکن کارایی هر یک از آنها به نوع حافظه مورد استفاده بستگی دارد. نتیجه این خواهد بود که برنامه های چند رسانه ای مانند Map`n`GO از شرکت DeLorme از کارایی بسیار بهتری برخوردار می شوند.

شتاب دهنده های ویدئویی

در حدود سال ۱۹۹۴، نرم افزارهایی مانند Quick Time از شرکت Apple و Video for Windows از شرکت میکروسافت، به پخش تصاویر ویدئویی دیجیتالی توسط کامپیوترها کمک کردند. این نرم افزارهای جدید، به کامپیوترهایی که با ویندوز کار می کردند اجازه داد تا فایل های متراکم شده ویدئویی را تشخیص داده و آنها را بر روی صفحه نمایش مانیتور پخش کنند. اما حتی، سریع ترین سیستم های پنتیوم MMX و پنتیوم II برای نمایش تصاویر ویدئویی با کیفیت نزدیک به کیفیت نوارهای

⁹¹ - Fonts

⁹² - Application Menus

VHS بار زیادی متحمل می شوند. تصویرهای ویدئویی دیجیتال نیز همانند یک حلقه

فیلم نواری، از یک سری تصاویر منفرد به نام فریم^{۹۳} تشکیل شده اند که با سرعت

زیاد و پی در پی نمایش داده می شوند تا با استفاده از خطای بینایی چشم یک تصویر

متحرک بسازند. اندازه داده های مورد استفاده در هر فریم بسیار زیاد است. برای

نمایش ۳۰ فریم دیجیتال غیرفشرده ویدئویی، یک کامپیوتر باید نزدیک به ۲۰۰

مگابایت داده را در ثانیه انتقال دهد. برای اینکه نمایش تصاویر دیجیتال امکان پذیر

گردد، لازم است این عدد تا ۱۵۰ کیلوبیت در ثانیه کاهش یابد برای انجام این کار،

تصاویر به صورت فشرده ذخیره می شوند تا بتوانند با سرعت و کارایی بیشتری

حرکت کنند و به پردازنده برسند.

مشکل فشرده سازی این است که برای رمزگشایی رشته ای از داده های ویدئویی،

کار زیادی از پردازنده کشیده می شود. کار پردازنده آن قدر زیاد است که سرعت فریم

های ویدئویی می تواند از ۳۰ فریم در ثانیه به نمایش نامنظم ۵ فریم در ثانیه یا کمتر

برسد. عجیب نخواهد بود اگر سایر نرم افزارها نیز به همین شدت آسیب بینند.

کارتهای گرافیکی با قابلیت نمایش تصاویر ویدئویی، با آسان کردن وظایف

پردازنده و با اصلاح کیفیت نمایش پنجره های پی در پی ویدئویی، به بهتر شدن کارها

کمک می کنند.

اگرچه طرح های فشرده سازی مانند Cinapak, Indeo, Mpeg-2, MPEG-1

ممکن است فشرده سازی را به روشهای متفاوتی انجام دهند، ولی همگی قابلیت‌های

مشترکی دارند که به سخت افزارهای شتاب دهنده ویدئویی، امکان تقویت کارایی را می دهند.

Directdraw با اهمیت ترین میانبر

قبل از آنکه سخت افزارهای مختلف بتوانند تصاویر ویدئویی را پخش کنند، شرکت مایکروسافت مجبور شد تا برای نمایش داده های ویدئویی تحت ویندوز یک راه کارآمد فراهم کند. ممکن است GDI برای نمایش تصاویر ساکن و یا متحرک سازهایی ساده، مفید باشد، اما برنامه های ویدئویی یا بازیهای کامپیوتری را به کندی نمایش می دهد.

برای حل این مشکل. سه سال قبل شرکت مایکروسافت کار روی یک مجموعه استاندارد به نام DirectX را شروع کرد. DirectX ابزارهایی برای برنامه نویسی چندرسانه ای و روشهایی برای به حرکت در آوردن داده ها و کنترلهای پیچیده را فراهم می کند. از نظر گرافیکی، رابط برنامه نویسی کاربردی^{۹۴} DirectDraw، به سازندگان سخت افزار و نرم افزار اجازه می دهد تا تصاویر چندرسانه ای را با سرعت و بازده بیشتر منتقل سازند. نسخه ای از DirectDraw (به نام Directx2) اصلی ترین تکنیکهای برنامه نویسی را فراهم می سازد. این تکنیکها به قطعات تصویری اجازه می دهند تا در دسترس سخت افزارهای شتاب دهنده گرافیک، قرار گیرند.

همانند هر وسیله جانبی، در اینجا نیز به راه اندازهایی نیاز است تا به همه ویژگیهای سخت افزار و قابلیتهای سیستم عامل دسترسی یابید. ممکن است یک کارت

گرافیکی با قابلیت های ویدئویی داشته باشید اما اگر راه انداز DirectDraw را نصب نکنید این ویژگیها نمی توانند مورد استفاده برنامه های کاربردی شما قرار گیرند. برای مطالعه بیشتر در مورد نصب راه اندازها، به بخش نصب کارت گرافیکی مراجعه کنید.

توجه: بهترین کار برای بدست آوردن راه اندازها، مراجعه مستقیم به سایتهای

Web^{۹۵}، Compuserve یا AOL می باشد. سعی کنید هر چند ماه یک بار، سری به

این سایت ها بزنید تا ببینید آیا نسخه ارتقا یافته ای از راه اندازها موجود است یا نه. با

بدست آوردن نسخه های جدید، قادر به استفاده های بیشتر و طولانی تری از کارت

گرافیکی خویش خواهید بود.

API درون DirectDraw از ویژگیهای کلیدی زیر برخوردار است:

- دسترسی مستقیم به بافر فریم^{۹۶}

- بافرکردن فریم ها به صورت دوبل

- تبدیل میدان رنگ

- درون یابی^{۹۷} پیکسل ها

دسترسی مستقیم به بافر فریم

این ویژگی که نمایش تصاویر ویدئویی و بازیهای کامپیوتری را تحت ویندوز ۹۵

ممکن می سازد، به برنامه ها امکان می دهد تا درون برنامه GDI نفوذ کرده و بیتهای

نمایشی را سریعاً به صفحه نمایش ارسال کنند. تحت GDI، نرم افزار گرافیکی

^{۹۵} - Web Site

^{۹۶} - Frame buffer

^{۹۷} - Interpolation

دستوراتی را به ویندوز ۹۵ می فرستد، ویندوز آنها را تفسیر نموده و به دستورات خاص گرافیکی تبدیل می کند. این لایه اضافی، باعث سازگاری بین برنامه ها می شود، اما از سوی دیگر کارایی را کاهش می دهد.

این ویژگی وارد لایه های ضخیم برنامه اصلی شده و آنها را با یک لایه نازک جایگزین می کند و بدین ترتیب دسترسی مستقیم به حافظه را امکان پذیر می سازد بدون آنکه باعث ناسازگاری شود.

حتی برای یک کارت گرافیکی که فاقد ویژگیهای شتاب دهنده ویدئویی می باشد، دسترسی مستقیم به بافر فریم می تواند سرعت نمایش فریمهای ویدئویی را افزایش داده و گرافیکهای دوبعدی و سه بعدی را بهتر نمایش دهد.

بافر کردن دوگانه فریم ها به صورت دوبل

همانند ویژگی دسترسی مستقیم به بافر فریم، بافر کردن فریم ها به صورت دوبل، کارتریج - هایی خارج از نمایش تصاویر ویدئویی دارد. این ویژگی به کنترل کننده های گرافیک اجازه می دهد تا تصویر فعلی و تصویر بعدی را در دو بخش مختلف حافظه ذخیره کنند. با آماده نگهداشتن تصویری که بعداً باید نمایش داده شود، کارتهای گرافیکی می توانند از اتفاقاتی که باعث اختلال در نمایش می شوند (مانند از دست رفتن فریم، کند شدن فرایند Update صفحه نمایش و منقطع شدن تصاویر) جلوگیری کند (منقطع شدن تصاویر هنگامی بروز می کند که یک بخش از تصویر، با سرعت مناسب Update نگردد. در این صورت، تصویر، به دو قسمت تقسیم می شود).

بافرکردن دوبل، بخصوص در تصاویر ویدئویی و گرافیکهای سه بعدی که در آنها سرعت پخش تصاویر در حدود ۳۰ فریم در ثانیه است، موجب مشاهده یک حرکت روان می گردد. با تقسیم کردن حافظه گرافیکی با این طرح مناسب، کارت گرافیکی می تواند قبل از نمایش یک تصویر، از محتویات آن مطلع گردد.

تبدیل میدان رنگ

برای صرفه جویی در فضای حافظه، اطلاعات مربوط به رنگ در قطعات ویدئویی، با فرمتی به نام YUV ذخیره می شوند. این فرمت خاص همانند چیزی است که در تلویزیون استفاده می شود و این باعث تبدیل داده های ویدئویی به مؤلفه های رنگی و میزان روشنایی می شود. Y نشانگر درخشش و روشنایی^{۹۸} است. U رنگ را تعریف می کند و V حد اشباع هر پیکسل را نشان می دهد. یک YUV با نسبت ۴:۴:۲، ۱۶ بیت داده برای هر پیکسل تولید می کند در حالی که اگر از شکل گرافیکی استاندارد استفاده می شد، نیاز به ۲۴ بیت برای هر پیکسل بود. نتیجه استفاده از این طرح، ایجاد فایل های کوچکتر است. از طرف دیگر، مانیتور کامپیوتر از یک طرح رنگ RGB (قرمز - سبز - آبی) استفاده می کند. و رنگهای مختلف با شدتهای مختلف در هر پیکسل ایجاد می شوند. به همین دلیل لازم است که اطلاعات رنگ YUV در قطعات ویدئویی، به صورت استاندارد RGB تبدیل گردد تا برای مانیتور، قابل تشخیص باشد. مشکل تبدیل رنگ این است که توان و کار زیادی از پردازنده می گیرد. در حقیقت ۳۰ درصد کار مربوط به پخش یک تصویر ویدئویی که از طرح متداول Indeo codec

استفاده می کند، صرف تبدیل YUV، به RGB می شود. سخت افزارهای شتاب دهنده گرافیکی با آزاد کردن پردازنده از انجام این کار، مستقیماً کارایی پخش تصاویر ویدئویی را بالا می برند.

درون یابی پیکسلها

با درون یابی پیکسلها، کیفیت تصویر برشهای ویدئویی که با وضوح کم ذخیره شده اند، در موقع نمایش، افزایش می یابد. این ویژگی به این دلیل لازم است که بسیاری از برشهای ویدئویی با وضوح 320×240 ذخیره می شوند ولی از آنها برای پخش تمام صفحه بر روی سیستمهایی با قدرت تفکیک 640×480 یا 800×600 استفاده می شود. هر چند شما می توانید پردازنده میزبان را مجبور کنید که پیکسلها را دو برابر کند تا فضای بیشتری را پر کند، اما بازده کیفی چندان بالایی نخواهد داشت. درون یابی پیکسلها با میانگین گرفتن از اطلاعات رنگ سبب می شود تا تصاویر ویدئویی گسترش یافته و در مجموع واقعی تر به نظر آیند.

با این روش میانیابی، منحنی ها به صورت هموار و یکنواخت شده و دیگر دندانان دندانان دیده نمی شوند.

توجه: ایراد روش درون یابی پیکسلها، این است که محدوده هایی که دارای شدت نور بالایی هستند (همانند سطح شطرنجی برخی از آشپزخانه ها) در مجموع، به صورت رنگ خاکستری ملایم دیده می شوند و این می تواند سبب شود که تصویر اصلی، نامفهوم یا غیرقابل تشخیص گردد. سخت افزاری که از روش پیشرفته تری

برای درون یابی پیکسلها استفاده می کند، می تواند لبه تصاویر را کشف کند و آنها را بدون تغییر باقی گذارد.

ویژگی درون یابی رنگ در کارتهای گرافیکی مختلف، می تواند متفاوت باشد.

بعضی از تراشه های گرافیکی نه چندان پیشرفته، میانگین گیری را با استفاده از پیکسلهای افقی انجام می دهند، که به این عمل x filter گفته می شود. بسیاری از تراشه های امروزی از دو فیلتر X و Y استفاده می کنند. به عبارت دیگر آنها میانگین گیری را از بالا، پایین، چپ و راست انجام می دهند. علاوه بر این، بعضی از تراشه ها هنگام انجام کار، پیکسلهای بیشتری را در نظر می گیرند. تراشه های قدیمی و یا نه چندان پیشرفته برای میانگین گیری، از دو پیکسل استفاده می کنند: یک پیکسل و پیکسل مجاور آن. به این نحوه کار، 2 -tap filter گفته می شود. امروزه اغلب تراشه های گرافیکی، برای میانگین گیری از 4 پیکسل استفاده می کنند (4 -tap filter) و با این کار به سخت افزار اجازه می دهند تا تخمین بهتری از تصویر واقعی بدست آورده و آن را به بهترین نحو نمایش دهد.

اغلب با استفاده از تعداد بیشتر پیکسلها برای میانگین گیری می توان مرزبندی شدن رنگها را که به banding مشهور است برطرف کرد.

چگونه کیفیت کارت گرافیکی را تشخیص دهیم؟

اگر به تصاویر ویدئویی به دقت نگاه کنید می توانید تأثیر ناشی از شتاب دهنده های ویدئویی را تشخیص دهید. اگرچه تمامی طرحهای فشرده سازی تصویر، تا حدودی

موجب تنزل کیفیت می شوند، اما عدم حضور یک سخت افزار شتاب دهنده ویدئویی مناسب، وضعیت را بدتر می کند. برای تعیین کیفیت کارت، به دنبال یافتن مواردی از قبیل مرزبندی رنگها یا لکه های رنگی باشید. وجود آسیب در تصاویر از معایب تراشه های ویدئویی محسوب می شود. همچنین روی خطوط مورب، پله پله ای شدن خطوط را کنترل کنید. پژه چرخهای یک دو چرخه نمونه خوبی برای بررسی این مسأله می باشد. اگرچه تقریباً برای هر تصویر زاویه داری می توان این موارد را بررسی کرد. به علاوه به دنبال نقاط با وضوح زیاد که دارای ترکیب رنگ زیادی هستند، باشید. شما می توانید بعضی از این نارسائیها را هنگامی که سخت افزار ویدئویی، قادر به نمایش جزئیات نمی باشد ببینید.

عمل درون یابی که توسط سخت افزار انجام می شود، نه تنها کیفیت تصویر را تقویت می کند بلکه کارایی را نیز بهبود می بخشد. در حین پخش تصاویر ویدئویی، که پردازنده به قدر کافی به هدایت داده های ویدئویی مشغول است، اندازه پنجره ویدئویی را دو برابر کنید. با این کار شما پردازنده را وادار می کنید تا در هر ثانیه، زمانی را برای محاسبه پیکسلهای اضافی برای ۳۰ فریم اختصاص دهد. مهم اینکه مقدار بسیار بیشتری از داده های ویدئویی باید از گذرگاه داده ها به سوی کارت گرافیکی هدایت شوند. با درون یابی سخت افزاری، نرم افزارهای راه انداز می توانند به پردازنده بگویند که فقط فشرده سازی را انجام دهد و داده های ویدئویی را با همان شکل خاص YUV به کارت گرافیکی هدایت کند. در این حین تراشه

ویدئویی، عمل درونیابی را به صورت سخت افزاری انجام می دهد و پردازنده به هدایت فریمهای متوالی می پردازد. از آنجا که تصاویر ویدئویی قبل از رسیدن به کارت گرافیکی ایجاد نمی گردند، لذا گذرگاه سیستم داده های کمتری را حمل می کند. توجه کنید که Codec های مختلف مانند Indeo و MPEG-1، شکلهای متفاوتی از YUV را به کار می برند و بعضی از اشکال YUV بوسیله کارتهای گرافیکی قدیمی پشتیبانی نمی شوند.

تخمین حرکت^{۹۹}

بعضی از کارتهای گرافیکی که اخیراً وارد بازار شده اند، دارای ویژگی جدیدی هستند که تخمین حرکت نامیده می شود. این ویژگی که برای تصاویر ویدئویی با کیفیت بالای MPEG-2 موجود در DVD ها طراحی شده است، به کامپیوترهای پیشرفته اجازه می دهد تا تصاویر ویدئویی MPEG-2 را بدون نیاز به کارت رمزگشای مخصوص پخش کنند. کارایی به دست آمده، با آنچه که توسط سخت افزار مخصوص MPEG-2 مهیا می شود مطابقت نخواهد داشت، اما این ویژگی با قیمت اندکی قابل دسترسی خواهد بود و گام جدیدی را در پخش تصاویر ویدئویی برمی دارد.

تخمین حرکت، به کارتهای گرافیکی اجازه می دهد تا پردازش اطلاعات افزوده شده به فریم ویدئویی را به سهولت انجام دهند. در برشهای ویدئویی که تغییر و تحول کمی در تصاویر آنها صورت می گیرد (همانند تصویر ویدئویی شخصی که سخنرانی می کند) این کارتها به سادگی می توانند اطلاعات مربوط به قسمتهای ثابت تصویر را

در حافظه گرافیکی نگهداشته و به صفحه نمایش بفرستند. در این حالت فقط پیکسلهایی که تغییر می کنند نیاز به پردازش دارند.

کارایی

وقتی صحبت از یک سخت افزار شتاب دهنده همه منظوره می شود نباید توقع زیادی از آن داشته باشید. قسمت اعظم رمزگشایی مربوط به فشرده سازی (که مهمترین بخش یک پخش ویدئویی است) به عهده پردازنده می باشد. اما پردازنده باید سایر کارهای سیستم را نیز انجام دهد. شتاب دهنده های ویدئویی می توانند download شدن تصاویر ویدئویی و بالارفتن کیفیت نمایش آنها را تسهیل نمایند، اما نمی توانند این تصاویر را کاملاً اصلاح نمایند. این نوع نمایش، به هیچ وجه، واقعی تر از نمایش های MPEG-2 در برنامه های مبتنی بر DVD نیست. طرح فشرده سازی MPEG-2 بسیار پیچیده است و روی داده های زیادی عملیات فشرده سازی را انجام می دهد، حتی قویترین سخت افزار همه منظوره ویدئویی هم نمی تواند تصاویر MPEG-2 کاملاً بی نقصی را نمایش دهد. کامپیوترهایی که از پردازنده های MMX استفاده می کنند در هنگام پخش تصاویر ویدئویی از امتیاز بزرگی بهره مند می شوند. در پردازنده های MMX مجموعه دستورالعملها به نحوی توسعه یافته است که به پردازنده اجازه می دهد تا عملیات چند رسانه ای نظیر پخش ویدئویی و رمزگشایی فشرده سازی را به راحتی انجام دهد.

در حال حاضر کارتهای گرافیکی ویدئویی بسیاری از کارهای پردازنده MMX را انجام می دهند، اما این پردازنده های تقویت شده کارایی بهتری برای پخش تصاویر ویدئویی مهیا می کنند. اگر می خواهید تعداد زیادی تصاویر ویدئویی دیجیتال را نمایش دهید، باید به فکر خرید یک سیستم با پردازنده MMX باشید. البته پردازنده های MMX، تصاویری را که به صورت ضعیف تهیه و یا فشرده شده اند بهبود نمی بخشند. یک برش ویدئویی فشرده شده با کیفیت ضعیف 120×160 و با طیف رنگ ۸ بیتی و سرعت ۱۰ فریم در ثانیه، حتی اگر توسط پیشرفته ترین سخت افزارها هم پخش شود، باز هم نامنظم و بسیار بد نمایش داده می شود. همین طور، چنانچه تصاویر ویدئویی رمزگشایی شده، دارای تعداد فریمهای اولیه کافی (که فریمهای اصلی نامیده می شوند) نباشند، وضوح لازم را نخواهند داشت.

شتاب دهنده های سه بعدی

اگرچه امکان پخش تصاویر ویدئویی برای کامپیوترها مهم می باشد، اما این اهمیت در مقایسه با اثری که تصاویر گرافیکی سه بعدی خواهند داشت بسیار ناچیز است. ظهور استانداردهای سه بعدی و سخت افزارهای شتاب دهنده گرافیکی تعریف جدیدی از عملیات تصویری (اعم از بازیهای سریع کامپیوتری تا اطلاعات موجود در Web) را ارائه می دهد.

انتظار می رود که استانداردهای معمول برنامه نویسی سه بعدی مبنایی برای تولید برنامه- های کاربردی سه بعدی ایجاد کنند. و اگر شرکت میکروسافت این استانداردها را تعیین نماید نباید تعجب کرد.

Direct3D API نیز همانند DirectDraw، به رابط مستقلى را در اختیار تولیدکنندگان نرم افزار و سخت افزار قرار می دهد تا آنها بتوانند به وسیله آن به ویژگیهای ۳ بعدی دسترسی پیدا کنند. مهمترین نکته آن است که هر کس یک بازی سه بعدی یا کارت گرافیکی جدید ابداع می کند می داند که Direct3D جزء لاینفک سیستم عامل ویندوز خواهد بود و این امر به او کمک خواهد کرد تا محصولات سازگارتری را تولید کند.

استانداردهای کارت گرافیک

اولین کارت گرافیک در سال ۱۹۸۱ توسط شرکت IBM عرضه گردید. کارت فوق به صورت تک رنگ و با نام (Monochrome Display Adapters) MDAs ارائه گردید. صفحات نمایشگری که از کارت فوق استفاده می کردند، متنی بودند. رنگ نوشته سفید یا سبز و زمینه سیاه بود. در ادامه کارت های چهاررنگ (Hercules) HGC (Color Graphic Adapter) ارائه گردیدند. سپس کارت های هشت رنگ (Color Graphic Adapter) CGA ارائه گردیدند. تولیدکنندگانی دیگر، نظیر کمودور کامپیوترهایی را معرفی کردند که دارای کارت های گرافیک از قبل تعبیه شده و ساخته شده در سیستم بودند. کارت های فوق قادر به نمایش تعداد زیادی رنگ بودند.

زمانی که شرکت IBM در سال ۱۹۸۷ کارت VGA (Video Graphic Array) را معرفی کرد، استاندارد جدیدی در این راستا مطرح گردید. نمایشگرهای VGA قادر به ارائه ۲۵۶ رنگ و وضوح تصویر ۷۲۰×۴۰۰ بودند. یک سال بعد استاندارد Super Video Graphic (Array) SVGA مطرح گردید. استاندارد فوق قادر به ارائه ۸/۱۶ میلیون رنگ با وضوح تصویر ۱۰۲۴×۱۲۸۰ است.

کارت های گرافیک از استانداردهای متفاوتی پیروی می نمایند. تولیدکنندگان کارت گرافیک همواره سعی در افزایش تعداد رنگ و وضوح تصویر باتوجه به راهکارهای اختصاصی خود دارند. کارت های گرافیک می بایست قادر به اتصال به سیستم باشند. کارت های گرافیک قدیمی اغلب از طریق اسلات های ISA و یا PCI به سیستم متصل می شوند. اغلب کارتهای گرافیک جدید از پورت AGP برای اتصال به کامپیوتر استفاده می نمایند.

استانداردهای سه بعدی در حال تحول اند! مراقب باشید!

بازار محصولات سه بعدی در حال تحول بسیار است. علاوه بر Direct3D، تعدادی API سه بعدی نیز برای برنامه نویسان و تولیدکنندگان سخت افزار موجود است. بردهای گرافیکی شرکت های Diamond Multimedia و STB که از تراشه های گرافیکی S3 Virge استفاده می کنند، از پشتیبانی S3D API برخوردارند. در این میان، Game Blaster از شرکت Creative Labs به صورت بسته نرم افزاری و با پشتیبانی CGL (Creative Graphics Library) عرضه می شود. البته این بردها قابلیت

سازگاری با API Direct3D میکروسافت را نیز دارند. در حقیقت هر برد گرافیکی سه بعدی، API سه بعدی خود را دارد. علتش هم آن است که شرکتهای سخت افزاری و نرم افزاری نمی توانند منتظر بمانند تا میکروسافت طرح Direct 3D خود را تکمیل کند. شرکت های سازنده تراشه های گرافیکی از API های سه بعدی خود که تنها برای مجموعه تراشه های آنها ابداع شده است، استفاده می کنند و سپس فروشندگان بازیهای کامپیوتری را تحریک می کنند تا برنامه های خود را با API و تراشه گرافیکی آنها هماهنگ کنند. اگرچه این حرکت کمک می کند تا محصولات سه بعدی قدری زودتر به بازار عرضه شوند، اما سبب می شود تا چندین بازی سه بعدی تولید شود که علاوه بر ناسازگاری باهم، توسط هیچ تراشه ای جز تراشه ای که برای آن نوشته شده اند کار نکنند. به عبارت دیگر، همان اتفاق که برای سیستم عامل DOS رخ می داد، صورت می گیرد.

اما در این میان، تکلیف شما چیست؟ اگر می توانید، قدری صبر کنید. برنامه های گرافیک سه بعدی پیشرفت سریعی دارند. گذشت چند ماه می تواند تغییرات زیادی در کارایی و ویژگی های تراشه های جدید ایجاد کند. به طوری که تراشه های قدیمی را از دور خارج می کند. به هر حال در موقع خرید، مطمئن شوید که پشتیبانی از Direct3D در محصول مورد نظر شما وجود دارد. تا یک سال یا دو سال آینده، که بیشتر تولیدکنندگان نرم افزار به سمت استانداردهای Direct3D گرایش می یابند و

API های خاص خود را رها خواهند کرد در حالی که فروشندگان قادر نخواهند بود محصولات قدیمی خود را Update کنند.

درک گرافیک های سه بعدی

دلیل اینکه گرافیک های سه بعدی اینقدر با اهمیت اند آن است که آنها از مدل‌های مجازی که Scenes نامیده می شوند، تشکیل شده اند. به طور کلی هر کامپیوتری برای ساخت موضوعات نظیر ساختمانها، مردم، ابرها و هر چیزی که فضا را اشغال می کند، از هزاران مثلث کوچک استفاده می کنند. به طور مثال، برای ساخت یک فریم از یک خانه، کامپیوتر ابتدا یک مدل اولیه را می سازد که بر روی آن می تواند مواد، رنگ و ترکیبهای مختلف را به کار برد. در اینجا مقدار زیادی ریاضیات پیشرفته به کار می رود. مکان و چگونگی استقرار هر شی در تصویر سه بعدی باید محاسبه شود و در محل مورد نظر قرار گیرد و به صورت گرافیکی تشریح گردد. متغیرهایی مانند روشنایی و آثار محیطی مانند (گرد و غبار) و زاویه دید شی مورد نظر نیز باید مورد توجه قرار گیرد و در تصویر وارد شود. در نهایت کامپیوتر حتی باید (در Scenes مورد نظر)، اشیایی را که از این زاویه دید خاص دیده نمی شوند از تصویر حذف کند. این کار به یک پردازش طاقت فرسا نیاز دارد که می تواند زمان، حافظه و یا هر دو را تلف کند.

فرض کنید که یک منظره سه بعدی را در یک برنامه شبیه ساز پرواز (یکی از مهمترین برنامه های گرافیک، سه بعدی) نمایش می دهید. عملیاتی که برای ایجاد تصویر انجام می شوند به شرح زیر می باشد.

عملیات هندسی: کامپیوتر، محل رأس مثلثها را محاسبه نموده و ویژگیهایی مانند پرداخت تصویر در جهت Z ، روشنایی، عوامل محیطی و سایر مشخصات را به تصویر نسبت می دهد. به طور کلی این کار را پردازنده کامپیوتر انجام می دهد.

تنظیم: کامپیوتر تعیین می کند که لبه خطوط مثلثها در کجا باید تشکیل شوند تا تصویر مورد نظر پدید آید. (مانند مشخص کردن مثلثهای مورد نیاز برای به وجود آوردن هواپیما و ابرها). این کارها همگی در پردازنده انجام می شوند.

مشخص کردن بافت اشکال: برای نمایش تصویر با کیفیت نزدیک به شیء واقعی، طرحهای نقشه بیتی (bitmap) اولیه با خطوط ابتدایی تصویر پر می شوند. هواپیمای دشمن با کمی آرایش مانند مشخص کردن شکل و رنگ دم و بال ایجاد می گردد.

برای نمایش بهتر، داخل کابین خلبان نیز با نشان دادن خلبان و اجزای کنترل پرواز مشخص می شود و ابرها با رنگ سفید پوشانده می شوند. شتاب دهنده های گرافیکی، این اعمال را سرعت می بخشند.

فیلتر کردن دو خطی¹⁰⁰ یا سه خطی¹⁰¹: برای نزدیک کردن تصویر به شکل واقعی، بلوکهایی که بافت تصویر را نشان می دهند شفاف تر می شوند. بدین منظور، شفاف

¹⁰⁰ - bilinear

¹⁰¹ - trilinear

شدن طرحهای نقشه بیتی از فیلترکردن استفاده می شود. کار این فیلترها میانگین گیری از اطلاعات رنگ پیکسل ها می باشد. فیلترکردن سه خطی نتایج بهتری نسبت به فیلترکردن دو خطی فراهم می کند، زیرا محدوده وسیعتری از پیکسل ها میانگین گیری می کند. فیلترکردن می تواند برای هر Scenes سه بعدی به کار رود تا واقع گرایی بیشتری حاصل گردد.

سایه زنی flat یا Gouraud: سایه زنی به روش gouraud، تعدادی از رنگها را در هم می آمیزد تا شفافیت بیشتری به چشم آید. سایه زدن نه چندان پیشرفته که اغلب در بازیهای کامپیوتری مانند Falcon Gold و Hornet دیده می شود، نمایشی کارتونی ارائه می دهد. هم بازیها و هم برنامه های کاربردی سه بعدی از Scenes سایه دار استفاده می کنند.

اثرات محیطی: اگر اثرات محیطی برای بازی جنگ هواپیماها در یک روز گرم و مه آلود در نظر گرفته شود، کامپیوتر ممکن است تصاویر این بازی را کمی محو نشان دهد. همچنین با سایه زنی بر روی شیشه سرپوش کابین خلبان، می توان شیشه ای بودن آن را به خوبی نشان داد. و با یک پردازش مشابه می توان اثر دود مانند و نیمه شفاف را به دنبال موشکهای شلیک شده ایجاد نمود. کارتهای گرافیکی جدیدتر، این اعمال را بهبود می بخشند.

روشنایی: کامپیوتر یک منبع اصلی نور را در نظر می گیرد (که در این مورد ممکن است خورشید باشد) و روشنایی تصویر را براساس زاویه تابش نور، تنظیم می کند.

منابع ثانویه نور (مانند شعله خارج شونده از یک موشک شلیک شده) ممکن است روی شکل هواپیمای نزدیک خود تأثیر بگذارد، زیرا در اینجا انعکاس نور هم محاسبه می شود. اکثر کارتهای گرافیکی، با محاسبه اثرات نور، روشنایی تصویر را بهبود می بخشند.

بافر کردن در جهت $Z^{۱۰۲}$: در بازی کامپیوتری مورد اشاره، هواپیماها ممکن است

پشت سر ابرها یا کوهها و یا حتی پشت سر سایر هواپیماها مخفی شوند. کارت گرافیکی می تواند از ترسیم این تصاویر مخفی جلوگیری کند. برای این کار، از طرحی به نام بافر کردن در جهت Z استفاده می شود. در این طرح، اطلاعات مربوط به موقعیت هر شیء در حافظه ذخیره می شود و با استفاده از آنها تعیین می گردد که آیا شیء مورد نظر قابل رؤیت می باشد یا نه. نتیجه این کار ارتقای کارایی است. اگرچه برای کار کردن با داده های روی محور Z ، اغلب کارتهای گرافیکی نیاز به ۲ مگابایت یا بیشتر حافظه اضافی دارند. کارتهای گرافیکی جدید این قابلیت را دارند. امتیاز دیگر این قابلیت، استفاده از روش Z -sorting است. در این روش کارت گرافیکی می تواند بیتهای بی اهمیت مانند (اطلاعات مربوط به هواپیمایی که سقوط کرده است) را به طور کلی حذف کند.

نکته فنی: اگرچه مجموع اصطلاحات بیان شده، مانند یک لغت نامه به نظر می رسد ولی این اهمیت را دارد که حداقل با اصطلاحات شتابدهندگی ۳ بعدی آشنا می شوید. فروشندگان کارتهای گرافیکی این اصطلاحات و سایر اصطلاحات مشابه را روی

جعبه محصولات خود می نویسند و در مورد این که محصولاتشان به خاطر این ویژگیها بهتر از سایر محصولات است، ادعاهایی را نیز مطرح می کنند. توجه داشته باشید که حتی اگر یک کارت گرافیکی، بعضی از این ویژگیهای جدید و پیشرفته را هم داشته باشد، اما اکثر نرم افزارهای فعلی قادر به استفاده از این ویژگیها نخواهند بود ولی در هر حال، یک کارت گرافیکی با قابلیتهای زیاد، برای کارکردن با نرم افزارهایی که در آینده وارد بازار می شوند شانس بیشتری برای موفقیت دارد.

پردازنده های کمکی گرافیک

یک کارت گرافیک ساده نظیر آنچه در بخش قبل اشاره گردید، Frame Buffer نامیده می شود. کارت، یک فریم از اطلاعاتی را نگهداری می نماید که برای نمایشگر ارسال شده است. ریزپردازنده کامپیوتر مسئول بهنگام سازی هر بایت در حافظه کارت گرافیک است. در صورتی که عملیات گرافیک پیچیده ای را داشته باشیم، ریزپردازنده کامپیوتر مدت زمان زیادی را صرف بهنگام سازی حافظه کارت گرافیک کرده و برای سایر عملیات مربوطه زمانی باقی نخواهد ماند. مثلاً اگر یک تصویر سه بعدی دارای ۱۰۰۰۰ ضلع باشد، ریزپردازنده می بایست هر ضلع را رسم و عملیات مربوطه در حافظه کارت گرافیک را نیز انجام دهد. عملیات فوق زمان بسیار زیادی را طلب می کند.

کارت های گرافیک جدید، به طرز قابل توجه ای، حجم عملیات مربوط به پردازنده اصلی کامپیوتر را کاهش می دهند. این نوع کارت ها دارای یک پردازنده اصلی

پرفدرت بوده که مختص عملیات گرافیکی طراحی شده است. باتوجه به نوع کارت گرافیک، پردازنده فوق می تواند یک «کمک پردازنده گرافیکی» و یا یک «شتاب دهنده گرافیکی» باشد. پردازنده کمکی و پردازنده اصلی به صورت همزمان فعالیت نموده و در مواردی که از شتاب دهنده گرافیکی استفاده می گردد، دستورات لازم از طریق پردازنده اصلی برای شتاب دهنده ارسال و شتاب دهنده مسئولیت انجام آنها را برعهده خواهد داشت.

در سیستم های «کمک پردازنده»، درایور کارت گرافیک عملیات مربوط به کارهای گرافیکی را مستقیماً برای پردازنده کمکی گرافیکی ارسال می دارد. سیستم عامل هر چیز دیگر را برای پردازنده اصلی ارسال خواهد کرد. در سیستم های «شتاب دهنده گرافیکی»، درایور کارت گرافیک هر چیز را در ابتدا برای پردازنده اصلی کامپیوتر ارسال می دارد. در ادامه پردازنده اصلی کامپیوتر، شتاب دهنده گرافیک را به منظور انجام عملیات خاصی هدایت می نماید. مثلاً پردازنده ممکن است به شتاب دهنده اعلام نماید که: «یک چند ضلعی رسم کن» در ادامه شتاب دهنده فعالیت تعریف شده فوق را انجام خواهد داد.

این تراشه در واقع قلب کارت گرافیکی محسوب می شود و تعیین می کند که کارت گرافیکی چه کارتهایی را می تواند انجام دهد. ویژگیهای اصلی برای نمایش تصاویر گرافیکی دوبعدی و سه بعدی و پخش ویدئویی تصاویر همگی در داخل یک تراشه مربع شکل سیلیکونی که در مرکز کارت وجود دارد قرار گرفته است.

امروزه بسیاری از تراشه های گرافیکی قادر به نمایش تصاویر سه بعدی و ویدئویی هستند و یک ویژگی اساسی برای تعیین کارایی تراشه و کارت گرافیکی، عرض داده ها در کارت گرافیکی است. اغلب کمک پردازنده ها عرض داده ۶۴ بیتی دارند و این کمترین مقداری است که در موقع ارتقا دادن کارت گرافیکی باید مورد توجه قرار گیرد. هر کارت گرافیکی با عرض داده کمتر، سبب ایجاد اختلالاتی در انتقال داده ها می شود. بعضی از کارتهای گرافیکی از تراشه هایی استفاده می کنند که عرض داده ۱۲۸ بیتی دارند. تراشه های ET 6000 از شرکت Tseng Labs و Imagine 128 از شرکت Number Nine از گذرگاه هایی با عرض داده ۱۲۸ بیت استفاده می کنند. سعی کنید این گونه بردارها را بیشتر در نظر قرار دهید، زیرا که تراشه های بزرگتر با تعداد خط انتقال بیشتر، کارایی بهتری دارند.

به هر حال این تراشه ها می توانند داده های حجیم را به راحتی انتقال دهند، لذا در انجام کارهای حرفه ای تفاوت خود را با سایر تراشه ها خواهند داد. اغلب، هسته تراشه ها برای کار با یک یا چند نوع حافظه طراحی می شوند مانند تراشه - های S3 که از حافظه های EDO DRAM و Synchronous استفاده می کنند.

حافظه گرافیکی

در رابطه با حافظه به دو چیز باید توجه کرد. مقدار حافظه و نوع آن. هر چه حافظه گرافیکی بیشتر باشد کارت گرافیکی رنگهای بیشتری را می تواند نمایش دهد. نمایش گرافیکهای سه بعدی و ویرایش عکسها و تصاویر، مثالهایی هستند که به ۴ مگابایت یا

بیشتر حافظه گرافیکی نیاز دارند، اغلب بردهای گرافیکی امروزی با ۲ یا ۴ مگابایت حافظه عرضه می شوند، اگرچه بعضی از آنها ۸ مگابایت حافظه دارند. برخی از بردهای امروزی قابلیت ارتقای حافظه را هم دارند و با این عمل شما را قادر می سازند که بدون نصب کردن کارت گرافیکی جدید و تنها با ارتقا دادن حافظه گرافیکی، رنگها و وضوح بیشتری را در تصاویر به دست آورید.

برای تعیین اینکه چه مقدار حافظه برای نمایش یک تصویر با وضوح ۸۰۰×۶۰۰ و رنگ ۲۴ بیتی مورد نیاز است، باید کمی عملیات ریاضی مقدماتی انجام دهید. ۸۰۰ را در ۶۰۰ ضرب کنید تا مقدار حافظه گرافیکی برای نمایش یک تصویر با یک رنگ بدست آید (در این مثال ۴۸۰۰۰۰). سپس این عدد را در عمق رنگ (۲۴) ضرب کنید (عمق رنگ تعداد بیتهایی است که برای ذخیره کردن اطلاعات مربوط به رنگ هر پیکسل مورد استفاده قرار می گیرد). نتیجه را بر ۸ تقسیم کنید تا تعداد بایت های لازم برای نمایش یک فریم را پیدا کنید. در این مورد شما ۱۴۴۰۰۰۰ بایت یا ۱/۴ مگابایت حافظه نیاز دارید تا تصاویری با کیفیت ۸۰۰×۶۰۰ و نمایش تمام رنگ به دست آورید.

نوع حافظه هم یک پارامتر مهم است. کارت گرافیکی با همان روشی که کامپیوتر از حافظه استفاده می کند، از حافظه گرافیکی استفاده می نماید.

در حقیقت، اکثر کارتهای گرافیکی همان نوع حافظه ای را که در کامپیوترهای شخصی به کار می رود، مورد استفاده قرار می دهند. حافظه های زیر از انواع معمول حافظه می باشند.

EDO-DRAM (Extended Data out Dynamic RAM)

VRAM (Video RAM)

SDRAM (Synchronous DRAM)

WRAM (Synchronous Graphic RAM)

RDRAM (Windows RAM)

RDRAM (Rambus RAM)

MDRAM

به طور کلی حافظه ها به دو نوع تقسیم می شوند: تک پورت و دو پورت. حافظه

های EDO RAM و SDRAM و SGRAM از معماری حافظه تک پورت استفاده

می کنند. این حافظه ها از یک پورت برای انتقال داده ها به داخل و خارج بافر فریم

استفاده می کنند. ساخت حافظه های تک پورت ارزان تمام می شود و بدین جهت

حافظه بیشتری را می توان بر روی یک کارت قرار داد، به طوری که قیمت کارت خیلی

گران نشود. ولی در حافظه های تک پورت عرض داده ها محدود است.

در حافظه های جدید، محدودیت های حافظه تک پورت وجود ندارد. EDO

DRAM و SDRAM که هر دو مورد بررسی قرار گرفتند، در مدت زمان کمتری

بیت های اطلاعاتی را در اختیار قرار می دهند. SGRAM قابلیت های گرافیکی بیشتری

نسبت به SDRAM دارد و عملیاتی نظیر bit blit را با سرعت بیشتری به انجام می

رساند.

در اینجا مسأله ای برای تازه سازی^{۱۰۳} تصویر به وجود می آید. زیرا همان پورتهای که

برای پذیرفتن داده های ورودی از کنترل کننده به کار می رود برای فرستادن داده ها

به مانیتور هم مورد استفاده قرار می گیرد و بدین ترتیب، گلوگاهی در راه انتقال داده

ها به وجود خواهد آمد. در مواقعی که به وضوح بهتر و نمایش با تعداد رنگهای بیشتر و سرعتهای بالاتر برای تازه سازی تصویر نیاز است، این مانع می تواند کارایی کارت را محدود کند و سبب کاهش سرعت آن شود. حافظه های تک پورت سریعتری که به بازار آمده اند می توانند این معضل را برطرف کنند، زیرا پهنای باند بیشتر، حوزه بیشتری برای تازه سازی تصویر و خروجی داده های گرافیکی فراهم می کند. برای مطالعه بیشتر درباره سرعت تازه سازی تصویر، بخش بعد را مطالعه کنید.

حافظه های دو پورت اگرچه گرانترند اما مشکل تازه سازی تصویر را برطرف می کنند. حافظه های VRAM و WRAM از دو پورت استفاده می کنند. (یکی برای ورود داده ها و دیگری برای خروج آنها) تا جریان انتقال داده ها از بافر فریم را افزایش دهند. اما در WRAM، بعضی از امکانات خاص گرافیکی نیز در طراحی حافظه به کار گرفته شده است تا کارایی بهتری درخصوص عملیات گرافیکی دوبعدی ارائه شود. به هر حال، وجود RAM های دو پورت بر روی کارتهای گرافیکی، علاوه بر اینکه قیمت کارت را بالا می برد، استفاده از یک DAC¹⁰⁴ (مبدل دیجیتال به آنالوگ) خارجی (external) را هم ضروری می نماید که خود این موضوع سبب افزایش قیمت می شود.

نکاتی در مورد کارایی: حافظه های دو پورت علی رغم قیمت زیادشان، در کارهای روزمره کارایی چندانی نسبت به حافظه های معمولی ندارند. افرادی که برنامه های کاربردی با وضوح ۸۰۰×۶۰۰ و عمق رنگ کمتر از ۲۴ بیت را اجرا می

¹⁰⁴ - DAC: Digital to Analog Converter

کنند متوجه می شوند که حافظه - های تک پورت نیازهای گرافیکی آنها را به خوبی برآورده می کنند. کسانی که به صورت حرفه ای با تصاویر گرافیک کار می کنند و برنامه هایی با وضوح 1024×768 و عمق رنگ ۲۴ بیت را اجرا می کند بهتر است به دنبال حافظه های VRAM و WRAM باشند. در این گونه عملیات رده بالا، پورت دوم حافظه می تواند باعث تفاوت محسوسی در کارایی شود. مخصوصاً اگر سرعت تازه سازی تصویر در مانیتور، ۸۵ Hz یا بالاتر باشد، این تفاوت محسوس تر خواهد بود. یکی دیگر از حافظه های جدید که وارد عرصه کارتهای گرافیکی شده است، RDRAM یا Rambus DRAM است. بردهای جدید که بر پایه تراشه های Laguna از شرکت cirrus Logic هستند، از این نوع حافظه استفاده می کنند. RDRAM عملیات نقل و انتقال بیتهای اطلاعاتی را از طریق یک مسیر باریک و خیلی سریع انجام می دهد. در حقیقت، گذرگاه متصل به RDRAM با سرعت حیرت انگیز ۵۰۰ مگاهرتز کار می کند (در مقایسه با سرعت ۸۰ تا ۱۰۰ مگاهرتز حافظه های معمولی) در حالی که عرضه این مسیر تنها ۸ بیت است (در مقایسه با عرض ۳۲ بیت برای حافظه های دیگر).

کاهش قیمت های Rambus DRAM و انتظاری که در مورد تقویت کارایی از آنها می رود، RDRAM را به یک انتخاب ایده آل تبدیل کرده است. عیب این نوع حافظه ها، کندبودن آنها در زمان دسترسی تصادفی می باشد.

RAMDAC و سرعت تازه سازی تصویر

RAMDAC سرعت تازه سازی تصویر را روی صفحه نمایش تعیین می کند. هر چه RAMDAC سریعتر باشد، کارت گرافیک با سرعت بیشتری می تواند تصاویر را Update کند و تصاویری که روی صفحه نمایش ظاهر می شوند پایدارتر خواهند بود. اغلب کارتهای گرافیکی ارزان قیمت، RAMDAC جداگانه ندارند و این قسمت در داخل تراشه گرافیکی قرار گرفته است. بدین ترتیب تولیدکنندگان کارتهای گرافیکی، قیمت محصولات خود را کاهش داده اند.

RAMDAC ها معمولاً در سرعتهای ۱۳۵ MHz، ۱۷۰ MHz، ۱۸۵ MHz، یا ۲۲۰ MHz کار می کنند. اما چه تفاوتی بین این سرعتها وجود دارد. هر چه مانیتور بزرگتر باشد این تفاوت بیشتر به چشم می آید. در وضوح ۱۰۲۴×۷۶۸ و عمق رنگ ۱۶ بیتی، یک RAMDAC با سرعت ۱۳۵ MHz می تواند عمل تازه سازی تصویر را با سرعت ۶۰ هرتز انجام دهد. کارتهای گرافیکی که از یک RAMDAC با سرعت ۲۲۰ MHz استفاده می کنند می توانند عمل تازه سازی تصویر را با سرعت ۱۲۰ هرتز (یعنی دو برابر سرعت قبلی) انجام دهند.

نرم افزارهای راه انداز: عناصر مخفی

نرم افزارهای راه انداز واقعاً قسمتی از برد گرافیکی نیستند ولی به دلایل بسیاری، نقش این نرم افزارها از همه قطعات یک کارت گرافیکی مهمتر است. به طور کلی راه اندازها مجموعه- ای از کدهای پیشرفته هستند که به وسایل جانبی مانند کارتهای گرافیکی اجازه می دهند تا با سیستم عامل و برنامه های کاربردی ارتباط برقرار کنند و

از آنها دستور بگیرند. بدون نرم- افزارهای راه انداز، ویندوز نمی تواند خواسته های شما را روی صفحه نمایش بیاورد، زیرا که ویندوز ۹۵ هیچ گونه اطلاعاتی در مورد محل کارت گرافیکی ندارد.

اگرچه فروشندگان کارتهای گرافیکی منبع اصلی نرم افزارهای راه انداز هستند، اما گروههای زیر نیز ممکن است برای کارتهای گرافیکی، برنامه های راه انداز بنویسند.

- تولیدکنندگان کارت
- شرکت مایکروسافت به عنوان تولیدکننده سیستم عامل
- تولیدکنندگان تراشه گرافیکی
- تولیدکنندگان متفرقه برنامه های راه انداز

به طور کلی تولیدکنندگان سختافزار برای محصولات خود برنامه راه انداز هم می نویسند. و این تولیدکنندگان، اولین جاهایی هستند که برای Update کردن برنامه راه انداز خود باید به آنها مراجعه کنید. سازندگان برد گرافیکی بیشتری علاقه را برای بالابردن ارزش و کارایی محصولات خود دارند و معمولاً مسئولیت ارائه خدمات پس از فروش و پشتیبانی کارت گرافیکی را نیز برعهده می گیرند.

شرکت مایکروسافت نیز به خاطر پشتیبانی بهتر از سیستم عامل خود، به تولید راه اندازها پرداخت. وقتی ویندوز ۹۵ معرفی شد، فقط تعداد کمی از سازندگان سخت افزار دارای تجربه کافی برای نوشتن راه اندازی مطابق با طرح جدید مایکروسافت بودند تا راه اندازهای خود را برای آگوست سال ۱۹۹۵ آماده کنند. بنابراین شرکت

میکروسافت به آنها کمک کرد تا راه-اندازهای خود را برای متداول ترین وسایل جانبی بنویسند و آنها را به روی CD-ROM منتقل سازند. یکی از این سازندگان مذکور، تولیدکنندگان تراشه های گرافیکی بودند. سازندگان برد، غالباً گستره وسیعی از تراشه های گرافیکی را تولید می کنند اما این سازندگان برای همه تراشه های گرافیکی خود برنامه های راه انداز نمی نویسند. در عوض، آنها کد مبنای تراشه را که بوسیله سازندگان کمک پردازنده های گرافیکی مانند S3 یا Cirrus Logic تولید شده است، ارتقا می دهند. در واقع، راه اندازهای پایه ای که در C ویندوز ۹۵ وجود دارند می توانند مستقیماً بوسیله شرکت سازنده تراشه نوشته شوند.

نکته: اگرچه بهتر است که همیشه راه اندازهای برد را از سازنده برد دریافت کنید، اما بعضی وقتها بهتر است که با پیشرفت معماری تراشه ها، برای Update کردن راه انداز کارت، با سازنده تراشه مشورت کنید. سازندگان تراشه، اغلب در متن تولید برنامه راه انداز قرار دارند، و مبنایی را که برای دسترسی به قابلیت های جدید لازم است تولید می کنند. در این شرایط سعی کنید به سایت Web سازنده تراشه رجوع کنید.

همه راه اندازها از نظر امکان دسترسی به رابط های گرافیکی استاندارد ویندوز ۹۵ (GDI و DirectX) مشترکند و لذا هر برنامه کاربردی سازگار با ویندوز ۹۵ از پشتیبانی راه انداز برخوردار خواهد بود.

به علاوه کیفیت نرم افزارهای راه انداز هم یکسان نیست. تولیدکنندگان بزرگ از آن چنان بنیه مالی بالایی برخوردارند که با در اختیار گرفتن پرسنل خود به طور تمام

وقت، راه اندازی تولیدی خود را به بهترین نحو تنظیم می کنند. در حالی که فروشندگان کوچک و گمنام، از راه اندازهای سطح پائین که توسط مایکروسافت یا سازنده تراشه های گرافیکی تولید شده است استفاده می کنند.

البته توجه کنید که شهرت و وسعت یک شرکت کامپیوتری، دلیل قانع کننده ای برای کیفیت راه انداز تولیدی آن شرکت نیست و هیچ تولیدکننده ای نیست که در آینده برای ارتقای راه انداز تولیدی خود تلاش نکند.

راه اندازهای خود را به روز نگه دارید.

در عملکرد کلی یک سیستم، کارایی سیستم گرافیکی نقش اساسی دارد و در این میان، نرم افزار راه انداز هم نقش بزرگی ایفا می کند. چه بخواهید بهترین کارایی را بدست آورید و چه بخواهید از ویژگیها و قابلیت های بالایی بهره مند شوید، بهترین کار این است که به طور مرتب به دنبال راه اندازهای Upto date باشید.

بهترین محل به دست آوردن راه اندازهای جدید گرافیکی، سایت Web سازنده برد می باشد. در سایت Web فروشندگان مختلف برای هر بُرد گرافیکی، راه اندازهای متعددی معرفی می شود که با سیستم عامل های مختلف مانند ویندوز 3.1، ویندوز ۹۵، ویندوز NT یا OS/2 کار می کنند. در این میان، شماره نسخه (Version) و تاریخ تولید راه انداز خیلی مهم است. همیشه به دنبال شماره نسخه های بالاتر و تاریخهای جدیدتر باشید.

تصمیم به خرید

وقتی یک کارت گرافیکی می خرید، این خرید هم به ویژگیهای سیستم فعلی شما ارتباط می یابد و هم به کاربردهای خود شما. بعضی اوقات این دو مقوله با هم در تضاد می باشند. قبل از آنکه تصمیم بگیرید که هزینه ای برای ارتقای کارت گرافیکی صرف کنید، توانایی سیستم را در انجام کارهای مورد نظر خود به خوبی بررسی کنید. فرض کنید که یک سیستم 486DX-33 دارید و می خواهید یک کارت گرافیکی VL-bus جدید به آن اضافه کنید تا بتوانید از آخرین بازیهای سه بعدی استفاده کنید. اگرچه این برد گرافیکی ممکن است بعضی از ویژگیهای نمایش سه بعدی را داشته باشد، اما سیستم قدیمی 486، برای اینگونه کارها مناسب نیست.

کمبود حافظه ثانویه (L2 Cache)، عدم توانایی پردازنده در محاسبات اعشاری، و حضور گذرگاه کند و آهسته، دست به دست هم می دهند تا کارایی کامپیوتر 486 را پایین بیاورند، حتی سریع ترین بردهای گرافیکی هم نمی توانند بر این موانع غلبه کنند. و بدتر از همه اینکه انتخاب یک کارت گرافیکی ۳ بعدی سازگار با VL-bus بسیار محدود است و احتمالاً خرید یک مادربرد با گذرگاه PCI را باید مد نظر داشت. اما برای سایر موارد (به جز کارهای گرافیکی)، ارتقای سیستم 486 می تواند ایده آل باشد. یک برد گرافیکی ممکن است فقط 1MB یا 512KB RAM داشته باشد ولی شما به امکاناتی نیاز دارید که توسط آنها بتوانید یک Spreadsheet (صفحه گسترده) را بر روی یک مانیتور ۱۷ اینچ به راحتی تماشا کنید. کارت گرافیکی با قیمت ۱۵۰ دلار

احتمالاً دارای ۲ و یا حتی ۲ و یا حتی ۴ مگابایت RAM گرافیکی و امکانات ویدئویی اضافی و شتاب دهنده های سه بعدی می باشد.

کامپیوترهای پیشرفته قادر به انجام عملیات گرافیکی زیادی می باشند. سیستم های عامل با رابط کاربر گرافیکی، بازیهای کامپیوتری، انیمیشن و طراحی سه بعدی و . . . از جمله مواردی می باشند که انجام آنها نیازمند وجود سیستمی با توان گرافیکی بالایی است. در صورت استفاده کامپیوتر در مواردی نظیر: تایپ، صفحات گسترده، کاربردهای ساده تجاری و . . . لزومی به داشتن سیستمی با توان گرافیکی بالا نخواهد بود.

کارت های گرافیکی را می توان با استفاده از یکی از روشهای زیر در کامپیوتر نصب کرد:

OnBorad. تراشه گرافیک بر روی برد اصلی قرار دارد.

PCI: کارت گرافیک در یکی از اسلات های PCI نصب می گردد.

AGP. کارت گرافیک در اساتی نصب خواهد شد که مخصوص کاربردهای گرافیک طراحی شده است.

بمنظور ارسال تصاویر ویدئویی، نمایش بازیهای کامپیوتری، به کارت هائی با بازدهی

بمراتب بیشتر از PCI نیاز است. در سال ۱۹۹۶ شرکت اینتل AGP(Acdelerator)

Graphics Port را که نسخه اصلاح شده ای از گذرگاه های PCI است، عرضه نمود

هدف از طراحی تکنولوژی فوق ارائه تصاویر ویدئویی و انجام عملیات گرافیکی با سرعت بالا است.

کارت های گرافیک که قبل از ارائه تکنولوژی AGP تولید می گردیدند، از یک گذرگاه برای ارتباط با پردازنده استفاده می کردند. گذرگاه یک کانال ارتباطی و یا مسیر بین عناصر سخت افزاری موجود در یک کامپیوتر است. تکنولوژی AGP مبتنی بر تکنولوژی PCI است و برخی اوقات «گذرگاه AGP» نامیده می گردد ولی تکنولوژی فوق یک گذرگاه سیستم نمی باشد. تکنولوژی فوق یک اتصال نقطه به نقطه (Point-to-Point) است. به عبارت دیگر در تکنولوژی فوق تنها دستگاه که از طریق AGP به پردازنده و حافظه، مرتبط می گردد، کارت گرافیک است. در مسیر مربوطه هیچگونه توفقی وجود نداشته و نمی توان ادعا نمود که AGP یک گذرگاه اشتراکی است. تکنولوژی AGP نسبت به PCI نسبت به PCI دارای ویژگی های زیر است:

کارایی سریعتر

دستیابی مستقیم به حافظه

AGP بمنظور افزایش کارایی خود از چنین روش استفاده می نماید:

AGP یک گذرگاه ۳۲ بیتی با سرعت ۶۶ مگاهرتز است. این بدان معنی است که در یک ثانیه می توان ۳۲ بیت داده را ۶۶ میلیون مرتبه انتقال داد .

بر روی گذرگاه AGP دستگاه دیگری وجود ندارد بنابراین کارت گرافیک اجباری به اشتراک گذرگاه نخواهد داشت. در چنین حالتی کارت گرافیک قادر به عملیات خود با حداکثر ظرفیت و پتانسیل خواهد بود.

AGP از روش Pipelining برای افزایش سرعت استفاده می نماید. در روش فوق برای بازیابی داده از مدلی مشابه فرآیندهای موجود در خط تولید استفاده می گردد. کارت گرافیک در پاسخ به یک درخواست (سیگنال) چندین بلاک داده را دریافت خواهد کرد.

روش Pipelining مشابه سفارش غذا در یک رستوران است. فرض کنید غذای مورد علاقه خود را در رستوران سفارش دهید پس از سفارش و آماده شدن، غذای مورد نظر در اختیار گذاشته می گردد در ادامه مجدداً غذای بعدی مورد علاقه خود را سفارش و منتظر آماده شدن خواهید ماند. در مدل فوق فرآیند تکراری: سفارش غذا (داده) و انتظار برای تامین خواسته بصورت تکراری انجام خواهد شد. می توان روش ثبت سفارش خود را تغییر و در ابتدا تمامی خواسته های خواهد گردید. در تکنولوژی AGP از روشی مشابه فوق برای بازیابی داده استفاده می گردد.

یکی دیگر از علل افزایش کارایی تکنوژی AGP ارتباط مستقیم آنها با حافظه است. ویژگی فوق از خصایص بسیار مهم AGP است. Texture Map مهمترین عنصر موجود در یک کارت گرافیک بوده و حجم بالایی از حافظه یک کارت گرافیک را اشغال می نماید. با توجه به اینکه قسمت حافظه کارت های گرافیک بالا بوده و از لحاظ

ظرفیت نی زدارای محدودیت هائی می باشند، میزان و تعداد Textures استفاده شده در کارت های گرافیک اولیه محدود بود. در سیستم های مبتنی بر AGP با استفاده از قابلیت های حافظه سیستم، می توان اطلاعات مورد نظر را در حافظه کارت گرافیک ذخیره کرد.

در یک سیستم مبتنی بر PCI در Texture Map دو مرتبه ذخیره می گردد. در ابتدا از هارد به حافظه سیستم منتقل و در آنجا مستقر خواهد شد. زمانیکه می بایست از داده فوق استفاده گردد، از طریق حافظه سیستم در اختیار پردازشگر گذاشته خواهد شد. در ادامه نتایج از طریق گذرگاه PCI برای کارت گرافیک ارسال می گردند. در این حالت اطلاعات مجدداً در FramBuffer کارت گرافیک ذخیره خواهند شد. در حقیقت هر Texture Map پس از پردازش دو مرتبه ذخیره می گردد (یکی توسط سیستم و دیگری توسط کارت گرافیک).

AGP صرفاً یک مرتبه Texture Map را ذخیره می نماید. امکان فوق با استفاده از یک بخش خاص با نام Graphics Address Remapping Table GART) موجود بر روی تراشه AGP تحقق می گردد. GART، بخشی از حافظه سیستم را بمنظور نگهداری Texture maps استفاده می نماید. در چنین حالتی کارت گرافیک و پردازنده این تصور را خواهند داشت که Texture در FramBuffer کارت گرافیک می باشد. همانگونه که مشاهده گردید، در یک کارت فاقد تکنولوژی AGP هر teture دو مرتبه تکرار و پردازنده مجبور به انجام عملیات اضافه است. اندازه و تعداد texture نیز

محدود به FrameBuffer است. تمام عوامل فوق در کارت های مبتنی بر AGP بهبود یافته است. بین علت کارائی آنها بمراتب بالاتر از انواع دیگر است.

AGP 1.0

AGP 2.0

AGP Pro

AGP 2.0 که شامل Agp 1.0 نیز می باشد از سه حالت (یک سرعت، دو سرعت، چهار سرعت) متفاوت برای عملیات استفاده می نماید. در سه حالت فوق از سرعت ۶۶ مگا هرتز استفاده می گردد ولی کارت های گرافیک ۲x ، در هر سیکل دو مرتبه اطلاعات خود را ارسال و یک کارت گرافیک ۴x در هر سیکل چهار مرتبه داده ها را ارسال می نماید.

AGP بر اساس مدل AGP 2.0 ایجاد شده و از اسلات بزرگتری استفاده و دارای امکانات ویژه برای استفاده حرفه ای از کارت های گرافیک است. کامپیوترهای که دارای اسلات از نوع AGP Pro و یا AGP 2.0 می باشند قادر به استفاده از کارت های AGP 1.0 و AGP 2.0 می باشند. اسلات AGP 1.0 با سایر مدل های فوق سازگار نخواهد بود.

شرکت اینتل قصد ارائه کارت جدید AGP8X را دارد.

وضعیت گذرگاهها قبل از AGP

اولین گذرگاه کامپیوترهای شخصی، هشت بیتی و با سرعت ۴.۷۷ مگاهرتز (میلیون سیلک در هر ثانیه) بود. گذرگاه فوق قادر به ارسال هشت بیت داده در هر سیکل بود.

در سال ۱۹۸۲ گذرگاه فوق تغییر و بصورت شانزده بیتی با سرعت ۸ مگاهرتز مطرح گردید. گذرگاه فوق ISA موجود بر روی برد اصلی استفاده می کردند. بموازات افزایش رنگ و وضوح تصویر در نمایشگرها، کارت های گرافیک ISA کند شدند. گذرگاه های از نوع ISA قادر به تزریق مناسب داده های گرافیکی برای پردازنده، با سرعت مناسب نمی باشند.

در ادامه استانداردهای دیگری در رابطه با گذرگاه ها مطرح گردید. گذرگاه های (Extended Industry Standard Architecture EISA) (سی و دو بیتی و سرعت ۸ مگا هرتز) Vesa Local Bus (VL-BUS) نمونه هایی در این زمینه می باشند در این زمان استانداری برای ارائه SVGA با قابلیت ۶/۱۸ میلیون رنگ و وضوح تصویر ۱۰۲۴×۷۶۸ ارائه گردید. کارت های فوق در یک اسلات خاص موجود بر روی برد اصلی نصب می گردیدند. در چنین حالتی گذرگاه کارت های فوق در یک اسلات خاص موجود بر روی برد اصلی نصب می گردیدند. در چنین حالتی گذرگاه گرافیک بصورت یک «گذارگاه محلی» بوده و مستقیماً به پردازنده متصل بوده و می بایست در مجاورت پردازنده قرار گیرد. VL-BUS بصورت ۳۲ بیتی بوده و با سرعتی معادل «گذرگاه محلی» فعالیت می نماید و تمایل به ارتباط مستقیم با پردازنده دارد. وضعیت فوق در مواردی که صرفاً یک دستگاه و یا حتی دو دستگاه استفاده می گردد می تواند تحقق یابد ولی زمانیکه بیش از دو دستگاه به VL-BUS متصل گردد، کاهش کارائی را

بدنبال خواهد داشت. بدین منظور VL-BUS صرفاً برای اتصال یک کارت گرافیک (و یا دستگاهی که نیازمند سرعت بالا باشد) استفاده گردد.

کارت های VL-BUS با سرعتی معادل کلاک پردازنده با پردازنده مرتبط خواهند شد.

مثلاً اگر پردازنده دارای سرعتی معادل ۱۰۰ مگاهرتز باشد، کارت گرافیک قادر به

ارسال داده بصورت ۳۲ بیت و با سرعت ۱۰۰ میلیون مرتبه در ثانیه است. در رابطه با

رویکرد فوق دو مسئله وجود دارد:

تولید کنندگان کارت های گرافیک شناختی نسبت به سرعت سیستم کاربران ندارند (ایده

۱ ندارند)

تمایل به ارتباط مستقیم با پردازنده باعث کاهش عملکرد و کارایی پردازنده خواهد

شد.

در ادامه تکنولوژی PCI مطرح گردید. PCI ترکیبی از تکنولوژی های ISA و VL-

BUS است. در تکنولوژی فوق از ارتباط مستقیم دستگاه های نصب شده با حافظه

استفاده شده است. برای ارتباط با پردازنده از یک «پل ارتباطی» استفاده شده است. در

این حالت سرعت کارایی نسبت به VL-BUS افزایش یافته بدون اینکه مشکلاتی را از

بعد کارایی برای پردازنده ایجاد نماید.

Agp دارای کارایی بمراتب بالاتری نسبت به pci است. AGP یک تکنولوژی گرافیکی

بوده که همچنان توسط طراحان مربوطه در جهت تکامل و افزایش عملکرد گام بر

می دارد.

ملاحظات در مورد سیستم

بخش آسان (اما حساس) خرید، خرید بردی است که با سیستم فعلی شما کار کند اما مهمترین مطلب در این باره، گذرگاه سیستم است. تعداد زیادی از کامپیوترهای پنتیوم از گذرگاه PCI یا Peripheral Component Interconnect استفاده می کنند. از سوی دیگر اکثر سیستمهای 486 دارای VL-bus هستند. (اگر به کامپیوترهای قدیمی تر، فاقد یک گذرگاه سریع هستند). اما چرا همه صحبتها در مورد گذرگاه است؟ واقعیت این است که گذرگاه کامپیوتر، محدوده انتخاب شما را برای خرید کارت گرافیک مشخص می کند. این گذرگاه همچنین تعیین کننده میزان کارایی سیستم به شمار می رود. به سائز مانیتور نیز در هنگام خرید کارت گرافیکی جدید توجه داشته باشید. اگر شما یک مانیتور ۱۴ اینچ دارید، با خرید یک کارت گرافیک که ۸ مگابایت RAM دارد می توانید وضوح ۱۲۰۰×۱۶۰۰ را به دست آورید. آن قسمت از حافظه که برای نمایش تصاویر مورد استفاده قرار نگیرد، برای ذخیره کردن فونت ها^{۱۰۵}، طرح بیتها، سایه زنی و رنگ آمیزی اشیایی ۳ بعدی و پخش تصاویر ویدئویی MPEG مورد استفاده قرار می گیرند. در حال حاضر یک کارت گرافیکی با ۴ مگابایت RAM انتخاب خوبی برای بسیاری از کاربران محسوب می شود.

در نهایت برد گرافیکی باید بتواند با سیستم عامل نیز کار کند. در حال حاضر تمام بردهایی که در بازار وجود دارند، دارای راه اندازه‌هایی می باشند. برخی از آنها علاوه بر ویندوز ۹۵ از ویندوز NT هم حمایت می کنند اما وجود راه اندازه‌ها به معنی قابل استفاده بودن کارت در محیط مورد نظر شما نیست.

به طور مثال کارتهای مخصوص بازیهای ۳ بعدی مانند Game Blaster از شرکت Creative Labs می توانند تصاویر گرافیکی دوبعدی را تحت ویندوز NT به خوبی شتاب دهند اما قابلیت‌های پیشرفته سه بعدی و ویدئویی آنها فقط تحت ویندوز ۹۵ قابل استفاده است. حتماً از فروشنده کارت پرسید که این کارت گرافیکی با چه سیستم عاملی کار می کند مخصوصاً مطمئن شوید، آن کارت از آخرین نسخه DirectX تبعیت می کند.

توجه به موارد استفاده

آنچه که شما می خرید باید متناسب با نیازهایتان باشد. یک کارت گرافیکی که برای کارهای معمول اداری مانند پردازش کلمات و صفحه گسترده ها به کار می رود با بردی که برای نرم افزارهای چند رسانه ای و بازیهای سه بعدی مورد استفاده قرار می گیرد متفاوت است.

برای بسیاری از کسانی که از کامپیوتر برای بازی استفاده می کنند توانایی انجام عملیات گرافیکی سه بعدی یک ضرورت است.

بازهای کامپیوتری از گرافیکهای سه بعدی به میزان زیادی استفاده می کنند. وقتی که طرح Direct 3D شرکت مایکروسافت وارد بازار شود، این بازیها شیوع بیشتری پیدا می کنند. متأسفانه شرایط فعلی بازار، به سود مصرف کنندگان نیست. ویژگیهای سه بعدی آن چنان سریع تغییر می کنند که جدیدترین بردها هم ظرف ۱۲ ماه، قدیمی خواهند شد. اگرچه استانداردهای گرافیکی برای تصاویر ویدئویی و دوبعدی به خوبی تنظیم شده اند، اما استانداردهای گرافیکی سه بعدی همچنان متغیر هستند. بهتر است مطمئن شوید بردی که شما می خرید، از آخرین نسخه Direct 3D تبعیت می کند. یک خرید خوب خریدن بردی است که توسط یک فروشنده معتبر (مانند شرکت Diamond Multimedia) ساخته شده باشد.

اگر در صدد خرید کارت گرافیکی با امکانات ۳ بعدی هستید، کارتی را انتخاب کنید که حداقل ۴ مگابایت RAM داشته باشد (یا حتی ۸ مگابایت). این حافظه اضافی، در برنامه های کاربردی ۳ بعدی برای بافرکردن در جهت Z استفاده می شود و به کمک پردازنده ها گوید تا اشیائی ناپیدا را نمایش ندهد و به این ترتیب که به نمایش مناظر ۳ بعدی سرعت می بخشد.

کارت Millennium II از شرکت Matrox و Revolution 3D از شرکت Number Nine به صورت استاندارد با ۸ مگابایت RAM به بازار آمده اند.

کارت گرافیکی را از کجا بخریم؟

بردهای گرافیکی را می توان تقریباً از هر جایی که سخت افزار کامپیوتر فروخته می شود خریداری نمود. از مغازه های لوازم الکتریکی محلی گرفته تا فروشگاههای بزرگ و فهرستهای قابل سفارش از طریق پست الکترونیک. حتی آدرسهای فروشندگان مختلف در سایت های Web نیز می تواند در این امر شما را یاری نماید. این دسترسی گسترده، مقایسه قیمت ها را آسان می کند و به شما اجازه می دهد تا بهترین خرید را انجام دهید.

نکته ای در مورد خرید: تولیدکنندگان، به سرعت بردهای گرافیکی جدید می سازند و در این میان، کاهش قیمت بردهای قدیمی امری طبیعی است. اگر متوجه شدید که یک برد خاص به صورت وسیع با قیمت کمی فروخته می شود مراقب باشید. زیرا ممکن است این برد از رده خارج شده باشد و به همین دلیل پشتیبانی نرم افزاری آن کاهش یافته باشد.

در حقیقت، قیمت کارت یک مسأله مهم است و شما می توانید محصولاتی با قیمت کمتر از شرکتهایی که به وسیله پست الکترونیک سفارش خرید می گیرند پیدا کنید. ولی مسأله ای که از صرفه جویی ۱۰ یا ۲۰ دلاری مهمتر است، کیفیت نرم افزار راه انداز و تعهد تولیدکنندگان در پشتیبانی نرم افزاری از محصولاتشان می باشد.

نکته ای در مورد خرید: وقتی از شرکتهایی مانند Diamond Multimedia و

Number Nine یک کارت جدید می خرید، آن را با برد قدیمی شما عوض می کنند

(یعنی تنها تفاوت قیمت دو کارت را از شما می گیرند و کارت قدیمی را با کارت

جدید معاوضه می کنند). لذا قبل از آنکه یک کارت گرافیکی جدید بخرید، با

تولیدکننده کارت فعلی خود مذاکره کنید. شاید بتوانید با خرید مجدد از همان شرکت

سازنده، از یک تخفیف ویژه برخوردار شوید.

شما احتمالاً یک برد گرافیکی دارید که آن را دو، سه یا پنج سال پیش خریده اید.

در طی این مدت، تولیدکنندگان سخت افزار، نرم افزارهای راه انداز را به دفعات

تجدید کرده اند و در آنها ویژگی جدیدی قرار داده و نقصهای قبلی را از بین برده اند

و راه اندازها را با سیستم- عامل های مختلف سازگار کرده اند. به روز در آوردن راه

اندازها می تواند باعث بالا رفتن کارایی کارت گرافیکی شود. توجه به کیفیت نرم افزار

راه انداز و نحوه پشتیبانی شرکت تولیدکننده آن، یک امر ضروری است از طرفی،

کیفیت کار یک تولیدکننده، به مدیریت سازمانی آن، تعداد محصولات تولیدی و سایر

عوامل بستگی دارد. بهترین کار، سرزدن به سایتهای AOL Web و CompuServe و

سایر گروههای اینترنتی و اطلاع یافتن از پیشنهادات سایرین می باشد. همچنین سابقه

شرکت مورد نظر را بررسی نموده و از دیگران نیز در مورد آن تحقیق کنید. در صورت

امکان، افرادی را پیدا کنید که در حال حاضر، از کارتمورد نظر شما استفاده می کنند.

همچنین به دنبال پشتیبانی مطمئن و بلادرنگ برای کارت مورد نظر باشید. این موارد را

به راحتی می توانید در سایتهای AOL Web و CompuServe پیدا کنید.

در اینترنت سرویس های مبتنی بر IRC^{۱۰۶} (Internet Relay Chat) وجود دارند که به شما کمک می کنند تا پاسخ سؤالات خود را سریعاً دریافت کنید.

همچنین سعی کنید قبل از خرید کارت، به سایت Web تولیدکننده آن سری بزنید و آخرین اطلاعات درباره کارت و آخرین نسخه های راه انداز آن را بررسی کنید. به روز آوردن راه اندازها مانند یک شمشیر دو لبه است. زیرا از یک طرف، نشان دهنده تعهد فروشنده برای ارتقای محصولاتش است و از طرف دیگر بیانگر این موضوع است که راه اندازها همواره به صورت ناقص وارد بازار می شوند و به تدریج پس از ظاهر شدن نقایص اصلاح می گردند.

به روز آوردنهای در پی، می تواند مشکلاتی را از نظر سازگاری برای کاربران فراهم کند.

نکته ای در مورد خرید: اولین کاری که بعد از خرید کارت گرافیکی جدید باید انجام دهید. دریافت کردن جدیدترین راه اندازها از سایت Web تولیدکننده کارت یا منابع دیگر است. اکثر راه اندازهایی که در بسته بندی کارت وجود دارند مربوط به حداقل شش ماه پیش هستند و این به معنی آن است که Version آنها قدیمی است. بسته به این که عمل نصب کارت چگونه انجام می پذیرد، می توانید از نصب کردن نسخه های قدیمی راه اندازها اجتناب کنید و نرم افزار دریافت شده از سایت Web را در موقع نصب ویندوز ۹۵ نصب نمایید.

عیب یابی و رفع عیب

تحت ویندوز 3.1 مشکلات مربوط به گرافیک تقریباً برای همه نرم افزارها عمومیت داشت. نرم افزارهای راه انداز آن با داشتن ایرادهای مختلف، مشکلات لاینحلی را بوجود آورد، حتی مشکلاتی که به نظر می رسید هیچ ارتباطی با کارت گرافیکی ندارند. خوشبختانه ویندوز ۹۵، این معضل را بهبود بخشیده است. در این سیستم عامل، تولیدکنندگان دغدغه کمتری برای نوشتن «کد»های خود دارند و معماری ۳۲ بیتی این سیستم عامل، بسیاری از مسائل مربوط به تداخل فضاهای حافظه را که باعث بروز مشکلات زیادی می شد برطرف می کند. به علاوه برنامه های سودمند گرافیکی مانند Hawk Eye Suite از شرکت Number Nine به شما کمک می کند تا از ناسازگاریهایی که از تنظیم های غلط راه اندازها بوجود می آیند و باعث به وجود آمدن مشکلاتی در مانیتور و برنامه های کاربردی شما می شود اجتناب کنید.

همان طور که قبلاً گفته شد، برنامه های گرافیکی یک راه کوچک برای بروز مشکلات باقی می گذارند. این مطلب، مخصوصاً در مورد بخش راه انداز صحیح است. وقتی که برای یک برنامه نرم افزاری به طور غیرمنتظره ای یک مشکل به وجود می آید، باید نرم افزار راه انداز را مورد سوء ظن قرار داد.

مشکلات دیگر نیز خودشان را نشان می دهند. به طور مثال عدم تطابق در سرعت تازه سازی تصویر یا تنظیم های گرافیکی بین برد گرافیک و مانیتور، می تواند موجب اختلال در نمایش و یا حتی عدم نمایش تصویر شود. راه اندازهای قدیمی تر ممکن

است فاقد قابلیت لازم برای پشتیبانی بعضی از نرم افزارها باشند (مخصوصاً بازیهای مبتنی بر DirectX). بدین ترتیب سبب می شوند که بازیها در هنگام اجرا با مشکل مواجه شوند.

مشکلات ناشی از تنظیم های گرافیکی

یکی از معمول ترین مشکلات، عدم تطابق سیگنالهای خارج شده از برد گرافیکی با سیگنالهایی است که مانیتور می تواند شناسایی کند. این مشکل مخصوصاً در موقع ارتقای کارت گرافیکی به وقوع می پیوندد. زیرا کارت گرافیکی جدید ممکن است قابلیتهایی پیشرفته تر و دور از دسترس مانیتور قدیمی شما داشته باشد. معمولاً چنین بردی، سیگنالها را با فرکانسی بالاتر از آنچه مانیتور می تواند با آن کار کند ارسال می نماید.

اخطار! عدم تطابق در فرکانس سیگنال، یکی از جدی ترین خطرات برای سخت افزار کامپیوتر محسوب می شود. وقتی بردهای گرافیکی بیشتر از آنچه که مانیتور می تواند با آن کار کند، سیگنال به مانیتور ارسال کنند (به این کار، **Overdriving** بر مانیتور می گویند)، اجزای داخل کامپیوتر گرم شده و به آنها آسیب می رسد، حتی ممکن است مانیتور کلاً آسیب ببیند. بدتر از این، باعث آتش سوزی در محل کار هم می شود.

تنظیم های زیر می تواند سبب شود تا کارت گرافیک، مانیتور را **Overdrive** کند:

- تغییر سرعت تازه سازی تصویر

- تنظیم های مربوط به وضوح تصویر

- تنظیم های مربوط به عمق رنگ

نشانه های Overdriving

چگونه می توانید متوجه شوید که برد گرافیکی بسیار بیشتر از آن چیزی که مانیتور

می تواند با آن کار کند، سیگنال می فرستند؟ نشانه های این امر می تواند متفاوت

باشد، ولی معمولاً شما می توانید علائم زیر را بر روی مانیتور مشاهده کنید:

- پرش و اعوجاج تصویر
- پخش تصویر، وجود تصاویر مشابه با تصویر اصلی
- صفحه نمایش خالی یا هر نمایش غیر معمول دیگر
- ایجاد صدای نامعمول از مانیتور

چنانچه با هر یک از این نشانه ها برخورد کردید، احتمالاً برد گرافیکی بسیار

سریعتر از آنچه که برای مانیتور شما قابل فهم باشد، سیگنال ارسال می کند. متأسفانه

مانیتور طوری مجهز نشده است که از سیگنالهای ورودی غیر قابل فهم خود صرف نظر

کند، بلکه سعی می کند که با سیگنالهای ورودی کار کند و هر چه را می تواند، نمایش

دهد.

در چنین مواقعی، عصبی نشوید. به جز در موارد بسیار شدید. بعید است آسیب

واقعی به مانیتور شما وارد شود. با این وجود باید هر چه زودتر Overdriving را

متوقف کنید. زیرا هر چه به مدارهای مانیتور بیشتر فشار آید احتمال خرابی بیشتر است.

تعمیر یک مانیتور Overdiver شده

چه زمانی Overdriving اتفاق می افتد؟ این مسأله معمولاً بعد از آن که شما تنظیم های مربوط به خوانایی، رنگ، و سرعت تازه سازی تصویر را در کارت گرافیکی تغییر دهید اتفاق می افتد.

این مسأله وقتی اتفاق می افتد که ویندوز هیچ اطلاعی در مورد مانیتوری که با آن کار می کند ندارد. برای اطمینان از اینکه مانیتور را به طور مناسب نصب کرده اید، اعمال زیر را انجام دهید:

- ۱- روی Desktop ویندوز ۹۵ با دکمه سمت راست ماوس کلیک^{۱۰۷} کنید و Properties را از منوی^{۱۰۸} متنی که ظاهر می شود انتخاب کنید.
- ۲- Settings را انتخاب کنید و روی دکمه Change Display Type کلیک نمایید.
- ۳- اگر در کادر محاوره Monitor Type نام مانیتور ظاهر شده با نام مانیتور شما مطابقت نداشت دکمه Chang را کلیک کنید.
- ۴- روی دکمه رادیویی^{۱۰۹} Show all Devices کلیک کنید.
- ۵- در لیست طوماری Manufactureres ، نام سازنده مانیتور را انتخاب کنید.

¹⁰⁷ - Click فشار دادن دکمه های ماوس

¹⁰⁸ - Menu

¹⁰⁹ - Radio Button

۶- نام مانیتور را در کادر طوماری Models انتخاب کنید (اگر نام مانیتور در اینجا

ظاهر نشد، باید یک دیسک راه انداز را داخل فلاپی درایو بگذارید و دکمه Have

Disk را برای ثبت مشخصات مانیتور فشار دهید).

۷- هنگامی که مانیتور مناسب انتخاب شد، کلید OK و سپس کلید Close را کلیک

کنید. سپس روی کلیدهای OK یا Apply کلیک کنید.

اگر مانیتور به طور مناسب نصب گردد ویندوز ۹۵ تسهیلاتی را برای برگشت دادن

سیگنالهای ناسازگار فراهم می کند. مراحل زیر، نحوه تغییر وضوح و عمق رنگ را بیان

نموده و چگونگی رفع مشکلات را تشریح می نماید.

وقتی برای اولین بار ویندوز ۹۵ به بازار آمد، توانایی تغییر عمق رنگ در حین کار

را نداشت، یعنی نمی توانست تنظیم های رنگ را بدون راه اندازی مجدد سیستم تغییر

دهد. اگرچه در نسخه های بعدی ویندوز ۹۵ و نرم افزار اصلاحی که Power Toys

نامیده شد، ویژگی تغییر رنگ در حین کار اضافه شد، اما پیکربندی^{۱۱۰} سیستم ممکن

است شما را وادار به راه انداز مجدد سیستم کند. در ویندوز ۹۸، این ویژگی مفید به

سیستم عامل اضافه شده است. این ویژگی قبلاً به نسخه OSR2 از ویندوز ۹۵، اضافه

شده است و در کامپیوترهایی که طی چند ماه گذشته به فروش رسیده اند دیده می

شود.

۱- desktop ویندوز ۹۵: را با دکمه سمت راست ماوس کلیک کنید و Properties

را از منوی^{۱۱۱} که ظاهر می شود انتخاب کنید.

۲- Settings را انتخاب کنید. در این موقع در سمت چپ صفحه نمایش، یک

لیست عمودی خواهید دید که Color Palette نامیده می شود و یک میله کشویی

Desktop (درجه بندی قابل تغییر) در سمت راست ظاهر خواهد شد که محیط

نامیده می شود.

۳- درجه میله کشویی را تغییر دهید تا به موضوع مورد نظرتان برسید، و سپس عمق

رنگ دلخواه را از لیست Color Palette انتخاب کنید. دکمه OK یا Apply را کلیک

کنید تا تنظیمها ثبت شوند.

۴- ویندوز ۹۵ کادر را نمایش می دهد که در آن به شما می گوید تصویر را در

مدت ۱۵ ثانیه آزمایش خواهد کرد. دکمه OK را کلیک کنید.

۵- اگر تصویر بعد از Update شدن صفحه نمایش، طبیعی به نظر رسید دکمه Yes

را کلیک کنید. چنانچه مشکلی بروز نماید ولی هنوز کنترل دکمه ها را در دست داشته

باشید، (۱۵ ثانیه نگذشته باشد) دکمه NO را کلیک کنید تا به تنظیم های قبلی

بازگردید.

اگر شما هیچ کاری انجام ندهید، تصویر به وضعیت با تنظیم های قبلی برمی گردد

این امر به ویژه در مواقعی مفید است که به علت خالی بودن تصویر یا آشفته بودن آن،

نتوان کلید NO را فشار داد. همه تنظیم های را نمی توان از طریق کادر محاوره

Properties و در حین کار تغییر داد. بسیاری از سیستم های دارای ویندوز ۹۵ نمی توانند رنگها را بدون راه اندازی مجدد سیستم تغییر دهند. سرعت تازه سازی تصویر عموماً توسط برنامه های سودمند اختصاصی کنترل می شود و با این برنامه ها هم احتمالاً شما مجبور به راه اندازی مجدد سیستم خواهید بود. در چنین شرایطی، شما از اختلالات ویندوز ۹۵ در مورد برگشت دادن سیگنالهای نامناسب، محروم خواهید بود. در این حالت باید مراحل ذکر شده برای تغییر دادن عمق رنگ یا سرعت تازه سازی تصویر را انجام دهید.

ویندوز ۹۵ از شما درخواست خواهد کرد تا کامپیوتر را مجدداً راه اندازی کنید تا تنظیمهای جدید ثبت شوند. قبل از آنکه مجدداً کامپیوتر را راه اندازی کنید مطمئن شوید که تمام فایل های باز شده را ذخیره کرده اید و از برنامه های کاربردی خارج شده اید. وقتی سیستم مجدداً راه اندازی می شود، گوش به زنگ نشانه هایی از مشکلات احتمالی باشید. اگر تصویر صفحه نمایش شدیداً اعوجاج داشته باشد باید سعی کنید دوباره به تنظیم های قبلی باز گردید. اگر این اعوجاج شدیدتر از آن بود که بتوان سیستم را کنترل کرد اعمال زیر را انجام دهید:

۱- دکمه های Ctrl+Esc را فشار دهید.

۲- کلید U را برای انتخاب Start/Shutdown فشار دهید.

۳- کلید R را فشار دهید تا ویندوز ۹۵ دوباره راه اندازی شود.

۴- به صفحه نمایش با دقت نگاه کنید. وقتی پیغام Starting Windows 95 را

دیدید کلید F8 را فشار دهید.

۵- در میان انتخابهای موجود، گزینه شماره ۳ را انتخاب کنید تا ویندوز در Restart

in Safe Mode راه اندازی شود.

۶- در Safe mode ویندوز ۹۵، تنظیمات را به تنظیمات قبلی برگردانید و کامپیوتر

را به صورت عادی راه اندازی کنید. اکنون وضعیت نمایش تصویر باید به حالت قبلی

بازگشته باشد.

برای اجتناب از این اوضاع، بهتر است ابتدا مشخصات کارت گرافیکی و مانیتور

خود را قبل از تغییر دادن تنظیمهای، بازبینی کنید. در کاتالوگ مانیتور، بیشترین وضوح

ممکن و سرعت تازه سازی تصویر، ذکر شده اند.

نحوه برخورد با مشکلات مربوط به راه اندازها

مشکلات ناشی از راه انداز، معمولاً بیشتر از سایر مشکلات به چشم می آیند. در

حقیقت مشکلات گرافیکی راه اندازها می توانند اشکالاتی را به وجود آورند که در

ظاهر، ربطی به کارایی ویدئویی ندارند. نشانه های زیر، برخی از مشکلات مربوط به

راه اندازها می باشد:

- ویندوز ۹۵ راه اندازی نمی شود.
- تصاویر ویدئویی به صورت ضعیف پخش یا اجرا می شوند.

- برنامه های کاربردی و سیستم عامل دچار مشکل می شوند و کامپیوتر قفل می شود.
 - اعوجاج روی صفحه تصویر وجود دارد.
 - بعضی از برنامه های کاربردی (مانند بازیها) در شروع با مشکل مواجه می شود.
 - کارایی صفحه تصویر کم، و نمایش تصاویر، با مشکل مواجه می شود.
- چگونه می توان متوجه شد که مشکلات، ناشی از راه انداز است؟ اگر مشکل بلافاصله بعد از نصب یک راه انداز جدید روی داده باشد، مشکل ناشی از راه انداز است. و برای رفع آن باید به دنبال یک راه انداز قدیمی تر یا پیدا کردن یک نسخه جدید از راه انداز که مشکل شما را حل کند باشید. متأسفانه برای رفع عیب مربوط به مشکلات راه انداز ممکن است نیاز به تکرار روش آزمایش و خطا باشد. بدین منظور، ممکن است به سراغ نسخه های متعدد راه اندازها رفته آنها را نصب نموده و پاک کنید تا بعد از چند بار آزمایش، به راه انداز مناسب برسید.

DirectX یک مسأله پیچیده

ظهور API های مختلف برای طراحی بازیهای کامپیوتری سازگار با DirectX، وضعیت جدیدی از تولید راه اندازهای گرافیکی برای ویندوز ۹۵ را به نمایش گذاشته است. اجرای بازیهای ویندوز ۹۵ و نرم افزارهای چند رسانه ای آن، مستلزم این است

که مؤلفه های نرم- افزاری DirectX قبلاً بر روی سیستم عامل نصب شده باشد. این به معنی به روز آوردن راه- اندازها می باشد.

چگونه می توانید متوجه شوید که عدم حضور DirectX باعث بروز موانع اجرای برنامه ها می شود؟ معمولاً در موقع شروع بازی ها با مشکل مواجه می شوید و کادر محاوره ای باز می شود که به شما می گوید که به نسخه DirectX 2.0 یا نسخه های دیگری برای اجرای بازی، نیاز دارد. همچنین در موقع نصب یک بازی جدید، برنامه آن باید کدهای ضروری و Update کردن راه اندازها را به شما گوشزد نماید.

اخطار! برنامه نصب Microsoft Direct X که در اکثر بازیها یافت می شود، نرم افزار راه انداز شما را بازبینی می کند. تا ببیند آیا مورد تأیید است یا نه؟ این عمل در نهایت ممکن است باعث شود راه انداز شما، از آخرین نسخه موجود، به یک نسخه قدیمی تر اما «تأیید شده» نزول کند. در حین نصب DirectX اگر یک راه انداز تأیید نشده پیدا شود، برنامه نصب به شما خواهد گفت که این راه انداز تأیید نشده است و توصیه می کند که شما راه انداز موجود را با راه اندازی که در برنامه نصب DirectX ذکر شده، جایگزین کند.

اگر دانستید که نسخه راه انداز شما یک نسخه جدید با پشتیبانی مناسب DirectX می باشد (مثلاً اگر آن را چند هفته قبل، از سایت Web فروشندگان نرم افزار تهیه کرده باشید) دکمه NO را فشار دهید. برنامه نصب، کلید مؤلفه های مناسب DirectX را روی سیستم عامل نصب خواهد کرد. اگر در حین اجرای بازیهایی که در عملکرد خود

از DirectX کمک می گیرند، دچار مشکل شدید می توانید روش برطرف ساختن مشکل را از فروشندگان برد گرافیکی سؤال کرده و آن را اجرا نمایید.

به یاد داشته باشید که نصب DirectX نه تنها مانع افزایش کارایی می شود بلکه ویژگی های پیشرفته کارت را نیز از بین می برد.

کنترل کننده های گرافیکی مانند برنامه سودمند HawkEye از شرکت Number Nine و Incontrol Tools از شرکت Diamond اگرچه تنظیم های مربوط به سرعت تازه سازی تصویر را در اختیار می گذارند اما تحت این شرایط، سایر اثرات خود را از دست خواهند داد. و بدتر از همه آن که بردهایی که امکان پخش تصاویر تلویزیونی یا ضبط تصاویر ویدئویی را فراهم می کنند تمام این ویژگیهای پیشرفته را از دست خواهند داد، به عبارت دیگر این عمل، سخت افزار شما را بلااثر خواهد کرد مگر این که راه اندازهای اصلی (مربوط به کارت گرافیکی) را دوباره نصب کنید. با جستجوی این فایل اصلی در دایرکتوری Windows/System می توان پی برد که آیا DirectX روی سیستم نصب شده است یا نه. اگر فایل ddraw.dll را پیدا کردید، کارت شما قادر خواهد بود که بعضی از سطوح DirectX را پشتیبانی نماید.

ارتقای کارت گرافیکی

با ظهور گذرگاههای PCI و پشتیبانی از Plug and Play در ویندوز، نصب بردهای گرافیکی جدید آسانتر شده است. تحت سیستم عامل DOS، برای تنظیم کارت

گرافیک و اختصاص بخش ویژه ای از حافظه به آن، نیاز به تغییر دادن سوئیچ های DIP¹¹² می باشد. در کارتهای جدید، تمام تنظیم ها به صورت خودکار انجام می گیرد.

چه موقعی نیاز به ارتقا می باشد؟

موقعی که نیاز به ارتقا می باشد به شرح زیر است:

- هنگامی که می خواهیم کارایی سیستم را به صورت قابل توجهی افزایش دهیم، بخصوص در مورد پخش تصاویر ویدئویی و نمایش های گرافیکی سه بعدی.
- هنگامی که می خواهیم به وضوح و رنگهای بیشتری دسترسی پیدا کنیم، به ویژه در موقع استفاده از مانیتورهای ۱۷ اینچ یا بزرگتر، این ارتقا به ما کمک زیادی می کند. اگر می خواهید مانیتور خود را به مانیتور بزرگتری تبدیل کنید، بهتر است به فکر استفاده از کارت گرافیکی جدیدی هم باشید.
- به کمک ارتقا کارت گرافیکی، می توان به امکانات ویژه ای، مانند ضبط تصاویر ویدئویی یا دریافت تصاویر تلویزیون از طریق کامپیوتر دسترسی یافت، بعضی از این بردها این ویژگی را دارا هستند.
- مشکلات سخت افزاری مزمن و عدم حضور نرم افزار راه انداز، از قابلیت های بُرد گرافیکی شما می کاهد. استفاده از مدل جدیدتر، این مشکل را رفع خواهد کرد.

¹¹² - DIP= dual – in – line Package

- برای به دست آوردن وضوح بیشتر، به حافظه گرافیکی بیشتری نیاز هست، ولی در کارتهای قدیمی امکان ارتقا حافظه وجود ندارد.

در کلیه موارد فوق، استفاده از یک نرم افزار راه انداز، نمی تواند مشکل شما را حل کند، در حالی که یک ارتقا مناسب می تواند امکانات جدیدی را به کامپیوتر شما اضافه کند، از ضبط تصاویر ویدئویی و نمایش تصاویر تلویزیونی گرفته، تا پشتیبانی تصاویر سه بعدی پیشرفته.

گاهی اوقات نتیجه ارتقای کارتهای گرافیکی برای ما محسوس نیست. سیستم هایی که فقط شکاف های توسعه از نوع ISA یا EISA داشته باشند. نمی توانند از سخت افزارهای جدید استفاده کنند. به همین دلیل شرکتهای تولیدکننده کارت گرافیکی، خط تولید کارتهای مبتنی بر این گذرگاهها را کاملاً متوقف کرده اند. از سوی دیگر این گذرگاههای کند مانع از کارایی تراشه های پیشرفته گرافیکی می شوند.

متأسفانه کسانی که از سیستم های مبتنی بر VL-bus استفاده می کنند. با ظهور گذرگاههای AGP در سیستمها، روند توسعه گذرگاهها، از VL-bus قدیمی فاصله گرفته و به سمت تکنولوژیهای جدید سوق داده خواهد شد.

طرز نصب یک برد گرافیکی

با ویندوز ۹۵، نصب کارتهای جانبی آسانتر از همیشه خواهد بود. اگرچه ویژگی Plug and Play چندان کامل نیست، اما این ویژگی در شناسان اجزای جدید به

کامپیوتر، و ارائه راهنمایی های لازم برای نصب آن، بسیار مفید می باشد. برای نصب

یک کارت گرافیکی با گذرگاه PCI، لازم است مراحل زیر را انجام دهید:

۱- کامپیوتر را خاموش کنید، کابل برق آن را به طور کامل از پریز جدا کنید و سپس

پوشش کامپیوتر را باز کنید.

۲- اطمینان حاصل کنید که الکتریسیته ساکن بدن شما کاملاً تخلیه شده است. با

استفاده از یک پیچ گوشتی، پیچهای کارت گرافیکی فعلی را از صفحه پشتی کامپیوتر

باز کرده، آن را خارج کنید.

۳- لبه بالایی کارت را بگیرید و با نیروی کمی آن را به طرف بالا بکشید. اگر کارت

از جایش حرکتی نکرد، سعی کنید ابتدا لبه پشتی کارت را حرکت دهید و سپس لبه

جلویی آن را بلند کنید.

۴- کارت جدا شده را کنار بگذارید و کارت جدید را در شکاف توسعه قرار دهید.

به هنگام قراردادن کارت، مطمئن شوید که طول کارت با طول شکاف یکسان است

(بعضی از کارتهای گرافیکی چند منظوره بیشترین طول ممکنه را دارند و شکاف های

محدودی بر روی مادربرد برای نصب آنها موجود است).

۵- شکاف را بررسی کنید تا گرد و غبار و خرده ریزهایی که مانع از قرارگرفتن

مناسب کارت می شوند، موجود نباشد. بعد از آن که کارت در شکاف قرار گرفت، آن

را محکم به طرف پایین فشار دهید تا مطمئن شوید به خوبی در محل خود جایگزین

شده است.

۶- کابل برق کامپیوتر را به پریز وصل کرده و آن را روشن کنید. به دقت به صفحه مانیتور نگاه کنید (ممکن است در ابتدای راه اندازی سیستم، یک پیغام جدید از طرف BIOS ویدئو ظاهر شود).

۷- صبر کنید تا ویندوز ۹۵ شروع به کار کند. در این موقع باید کادر محاوره "New Hardware Detected" ظاهر شود. روی گزینه Yes برای شناسایی سخت افزار جدید کلیک کنید.

۸- دیسکت یا CD مربوط به سخت افزار را در درایو مربوطه قرار دهید. ویندوز ۹۵ از شما خواهد پرسید که در کجا باید به دنبال برنامه راه انداز بگردید، و شما باید روی گزینه "Get Driver From Disk" (راه انداز را از روی دیسک پیدا کنید) کلیک کنید و حروف مربوط به دیسک درایو مناسب را انتخاب کنید.

اگر قبل از عمل نصب، جدیدترین نسخه های مربوط به برنامه راه انداز را از اینترنت گرفته باشید (که بهتر است همیشه همین طور باشد). به آسانی می توانید به ویندوز ۹۵ بگویید که راه انداز جدید را جایگزین راه انداز قبلی کند. بهترین کار این است که فایل های فشرده شده راه انداز را از طریق اینترنت دریافت کرده و آنها را در یک دایرکتوری موقت که به راه انداز جدید اختصاص داده شده است بار کنید. وقتی ویندوز ۹۵ می پرسد که راه انداز جدید را در کجا پیدا کند، از یک ابزار مرورگر^{۱۱۳} برای انتخاب دایرکتوری مناسب استفاده کنید.

۹- یک کادر محاوره، به شما اعلام می کند که نصب کردن راه انداز کامل شده

است. این موقع شما می توانید ویندوز را دوباره راه اندازی نموده و به مشخصه های

جدید دسترسی پیدا کنید.

۱۰- اگر همه چیز رو به راه بود، کامپیوتر را خاموش کنید و پوشش جعبه آن را سر

جایش بگذارید تا مشکلی به وجود نیاید. پوشش جعبه را محکم ببندید و دوباره

کامپیوتر را راه اندازی کنید.

۱۱- اگر کارت گرافیکی از برنامه های سودمند ویژه ای استفاده می کند، اکنون می

توانید آنها را نصب کنید. دیسک Setup کارت را در دیسک درایو قرار دهید و روی

Setup.exe از Windows explorer دوباره کلیک کنید.

اضافه کردن حافظه به کارت گرافیکی

بعضی از کارتهای گرافیکی، از حافظه های قابل نصب بر روی سوکت بهره می برند.

برخی از آنها نیز از SIMM های استاندارد استفاده می کنند. اگر شما یک برد گرافیکی

داشته باشید که شتاب دادن به تصاویر گرافیکی را به خوبی انجام می دهد، ولی فاقد

توانایی لازم برای نمایش بالاترین کیفیت رنگها و کیفیت تصویر باشد، ارتقا حافظه آن

بهترین راه برای رفع مشکلات آن به شمار می رود. به علاوه، بعضی از کیت های

ارتقایی (مانند کیت های مربوط به نمایش ویدئویی تصاویر MPEG)، ممکن است

شامل حافظه اضافی هم باشند.

بهترین کار برای خریدن حافظه جدید آن است که مستقیماً به فروشنده ای که بُرد گرافیکی را از آن خریده اید مراجعه کنید، زیرا آن شرکت فروشنده، از نوع، اندازه و شکل مناسب حافظه برای بُرد گرافیکی شما اطلاع دارد. در غیر این صورت، کاتالوگ کارت گرافیکی خویش را به دقت بخوانید. برای مثال، اگر شما یک بُرد گرافیکی با دو واحد یک مگابایتی از نوع EDO RAM دارید، باید یک جفت دیگر از همین نوع و حافظه را برای ارتقا خریداری کنید. همانند افزودن حافظه در کامپیوترها، این نوع حافظه گرافیکی نیز باید به صورت زوج اضافه شود، زیرا کنترل کننده های گرافیکی، تعداد فرد واحدهای حافظه مانند ۳ واحد (یا ۶ مگابایت که عبارت از ۳ واحد دو مگابایتی می باشد) را نمی شناسد.

اگر بُرد گرافیکی شما از حافظه های SIMM استفاده می کند، بهتر است همان روشی را که برای خرید حافظه کامپیوتر دنبال می کردید برای خرید حافظه بُرد گرافیک هم دنبال کنید. در اینجا نیز باید نوع، سرعت، شکل و ظرفیت حافظه را منطبق با سوکتهای روی بُرد تعیین نمایید. برای این کار، کاتالوگ کارت را به دقت مرور کنید و مشخصات SIMM مناسب را بررسی نمایید.

نصب حافظه جدید آسان است - برای انجام این کار، مراحل زیر را دنبال کنید:

۱- کامپیوتر را خاموش و کابل برق آن را از پریز جدا کنید. پوشش جعبه کامپیوتر

را باز کنید.

- ۲- اطمینان حاصل کنید که الکتریسیته ساکن بدن شما به خوبی تخلیه شده باشد. با استفاده از پیچ گوشتی، آداپتور گرافیکی را باز کنید.
- ۳- برد را آزاد کنید. بدین منظور، لبه های بالای کارت را بگیرید و کمی به طرف بالا بکشید. برای انجام این کار، نیروی زیادی به کارت وارد نکنید. اگر کارت از جای خود تکان نخورد، سعی کنید ابتدا کمی لبه پشتی آن را تکان دهید و سپس لبه جلویی را بالا بکشید.
- ۴- واحدهای جدید حافظه را در سوکت های خالی قرار دهید. مطمئن شوید که آنها در جهت مناسب که در کاتالوگ کارت به آن اشاره شده است قرار گرفته اند. ابتدا بُرد را روی یک سطح هموار قرار دهید و واحدهای حافظه را طوری در سوکت ها قرار دهید که به آرامی در آنها قرار گیرند.
- ۵- وقتی که حافظه به طور مناسب در سوکت قرار گرفت، با استفاده از انگشت شست و اشاره، فشاری یکنواخت و رو به پایین به لبه کارت وارد کنید. وقتی که حافظه در سوکت خود قرار گرفت، فشار اندکی به آن وارد کنید تا در محل خود قفل گردد. اگر حافظه در جایش قرار نگرفت سعی کنید به آرامی آن را بلند کنید و دوباره سر جایش قرار دهید.
- ۶- این مرحله را برای واحدهای دیگر حافظه هم تکرار کنید و سپس کارت را به محل اصلی اش بر گردانید.

۷- کامپیوتر را راه اندازی کنید. اگر همه چیز رو به راه بود، کامپیوتر را خاموش

کنید و پیچهای کارت را ببندید تا مشکل ناشی از عدم اتصال به وجود نیاید. پوشش

جعبه کامپیوتر را نیز محکم ببندید و دوباره کامپیوتر را راه اندازی کنید.

توصیه ای در مورد ارتقا: شما اکنون می توانید به راحتی از پیکربندی جدید

سیستم خویش مطلع شوید. فقط کافی است روی قسمت desktop ویندوز ۹۵ با دکمه

راست ماوس کلیک کنید. گزینه Properties را انتخاب کرده و گزینه Setting را

انتخاب کنید. قسمت Color Palette و Desktop Area Gontrols را بررسی کنید.

شما باید دارای وضوح (resolution) و عمق رنگ (Color depth) بیشتری نسبت به

حالت قبل شده باشید.

خلاصه

در طی چند سال گذشته، بردهای گرافیکی اهمیت سابق خود را به عنوان یک عامل

اصلی در ارتقای کارایی کامپیوتر، از دست داده اند. اکثر کارتها، قابلیت سازگاری با

گرافیک های دوبردی را دارند. اما این کارتها، ویژگیهای مربوط به پخش تصاویر

ویدئویی را به میزان اندکی فراهم می سازند. به علاوه، با ابداع گذرگاههای PCI،

گذرگاههای اطلاعاتی به قدر کافی عریض می شوند، تا بسیاری از مشکلات انتقال

داده ها را از میان بردارند. اکنون برای کاربران، زمان آن فرا رسیده است که دوباره به

این موضوع فکر کنند. نرم افزارها و استانداردهای گرافیکی سه بعدی باعث بوجود

آمدن نسل جدیدی از سخت افزارهای گرافیکی می شوند. تأثیری که بردهای گرافیکی

سه بعدی در نمایش تصاویر می توانند داشته باشند قابل توجه است. کارایی هر برنامه گرافیکی (از Quake گرفته تا AutoCAD) توسط کارتهای گرافیکی سه بعدی، افزایش چشمگیری می یابد. این کارتها می توانند با انجام عملیاتی بر روی بلوک های داده ها، یک دنیای سه بعدی و بسیار نزدیک به واقعیت را برای شما ایجاد کنند.

در آینده نه چندان دور، حتی صفحات معمولی (Web) نیز از شتاب دهنده های ۳ بعدی بهره خواهند برد. با استانداردهای (Virtual Reality Modeling Language) VRML دنیای سه بعدی تصاویر به کامپیوتر شما منتقل می شود. گرافیک های سه بعدی می توانند در هر زمینه- ای (از عرصه های تجاری گرفته تا کارنامه های مدارس) شگفتی بیافرینند و بالاخره اگر دارای یک سیستم پنتیوم هستید، در فکر یک کارت گرافیکی سه بعدی نیز برای آن باشید.

سیستم صوتی ۱۱۴

تا زمانهای مدیدی، هیچ صدایی از کامپیوتر قابل شنیدن نبود و هر چه که وجود داشت، تصویر بود. علی رغم سیستم صوتی موجود در کامپیوترهای مکینتاش، اغلب کامپیوترهای قدیمی سازگار با IBM قابلیت های صوتی بسیار محدودی داشتند و به غیر از صدای «بیپ» معمولی که از بلندگوی خود پخش می کردند، قادر به تولید صدای دیگری بودند.

اما اکنون همه چیز متحول شده است: شرکت کوچکی به نام Creative Labs با استفاده از کارت صوتی خود به نام Sound Blaster به کامپیوتر صدا بخشید. از آن زمان، نسل های پیشرفته Sound Blaster و کارتهای صوتی دیگر، باعث ظهور امکانات پخش، ویرایش و ضبط صدای دیجیتال روی کامپیوترهای شخصی شدند. در این روند، کامپیوتر از یک جعبه تجاری صرف، به یک رسانه صوتی و یک مرکز سرگرمی برای خانه ها تبدیل شد.

موضوع این فصل، صدا و صوت مبتنی بر کامپیوتر است.

کارت صدا یکی از عناصر سخت افزاری استفاده شده در کامپیوتر است که باعث پخش و ضبط صدا (صوت) می گردد. قبل از مطرح شدن کارت های صدا، کامپیوترهای شخصی برای پخش صدا، صرفاً قادر به استفاده از یک بلندگوی داخلی بودند که از برد اصلی توان خود را می گرفت. در اواخر سال ۱۹۸۰ استفاده از کارت صدا در کامپیوتر شروع و همزمان با آن تحولات گسترده ای در زمینه کامپیوترهای

چند رسانه ای ایجاد گردید. در سال ۱۹۸۹ شرکت Creative labs کارت صدای خود را با نام Creative Labs Sound Blaster Card عرضه نمود. در ادامه شرکت های متعدد دیگری تولیدات خود را در این زمینه عرضه نمودند.

ورودی ها و خروجی های سیستم صوتی یک کامپیوتر

در چند سال اخیر، برنامه های کاربردی صوتی، به اندازه برنامه های گرافیکی، دارای اهمیت شده اند. بازیهای کامپیوتری، برای جذابتر شدن، نیازمند قطعات صوتی و موسیقی هستند. برنامه های چند رسانه ای از صدا و تصویر بهره می گیرند و برنامه های تجاری و حتی سالیتهای web از صدا و موسیقی برای تأثیرگذاری بیشتر بر مشتریان خود استفاده می کنند. اخیراً نیز صدای سه بعدی^{۱۱۵} (از ویژگی های کارت های صوتی جدید) به خدمت بازیها و برنامه ها در آمده است.

امروزه، هر کامپیوتر چند رسانه ای به یک کارت صوتی نیاز دارد تا فایل های صوتی و MIDI (Musical Instrument Digital Interface) را به راحتی پردازش نموده و با کیفیت بالا پخش نماید.

البته برای پخش چند صدای مستقل به طور همزمان، نیاز به سیستم صوتی چند کاناله^{۱۱۶} دارید و برای آنکه بتوانید آهنگهایی را پخش کنید که توسط آلات موسیقی مختلفی نواخته شده اند، به MIDI چندآوایی^{۱۱۷} نیاز دارید.

¹¹⁵ - 3d audio

¹¹⁶ - multichannel audio

¹¹⁷ - polyphonic MIDI

اجازه ندهید که برنامه های بسیار مهیج و گیج کننده، مهمترین مسأله، یعنی سازگاری¹¹⁸ را کم اهمیت نشان می دهد. چه بخواهید تحت ویندوز به ضبط موسیقی پردازد و چه بخواهد در یک بازی شبیه ساز پرواز تحت Dos صداهای واقعی را بشنوید، باید از توانایی سخت افزار صوتی خود برای انجام این کارها اطمینان حاصل کنید.

کارت های صوتی

کارت های صوتی قابلیت کار با صدای دیجیتال را به کامپیوترها اضافه نکرده اند. اولین کامپیوتر شخصی IBM می توانست توسط بلندگوی زمخت خود، صداهای مختلف را پخش کند و این کار را با فرستادن ضربه های الکتریکی¹¹⁹ متناظر با فرکانس و دامنه صداهای مورد نظر انجام می داد. آنچه که کارت های صوتی انجام دادند، اضافه کردن ابزارهای لازم به کامپیوتر برای کارکردن با صداهای پیچیده بود. مبدل های دیجیتال به آنالوگ¹²⁰، سیگنال های دیجیتال را به موج های آنالوگ مورد نیاز بلندگوها تبدیل می کنند. از سوی دیگر مبدل های آنالوگ به دیجیتال¹²¹ صداهای ورودی از یک میکروفن یا خط ورودی را گرفته و آنها را برای ذخیره روی دیسک به (0) و (1) تبدیل می کنند.

اغلب کارت های صوتی از این اجزا تشکیل می شوند:

- مبدل های دیجیتال به آنالوگ

¹¹⁸ - compatibility

¹¹⁹ - Electrical impulses

¹²⁰ - Digital – to – Analog Convertors (DACs)

¹²¹ - Analog – to – Digital Convertors (ADCs)

- مبدل های آنالوگ به دیجیتال
 - تراشه^{۱۲۲} پردازش صوت با پردازنده سیگنال دیجیتال^{۱۲۳} (DSP).
 - یک تراشه تقویت کننده^{۱۲۴} برای تقویت سیگنال های فرستاده شده به بلندگوها (این تراشه روی بعضی از کارتهای صوتی وجود دارد).
 - پورت های ورودی آنالوگ برای میکروفن، سیگنال های خط، cd های صوتی و دستگاه های MIDI
 - پورت های خروجی آنالوگ برای بلندگوها، سیگنال های خط، و joystick ها.
- بعضی از کارت های صوتی دارای یک تراشه کنترل کننده MIDI و یک حافظه ROM یا RAM مخصوص برای نگهداری صداهای MIDI جدول موجی (Wavetable) نیز هستند.
- کارتهای صوتی با انواع مختلف صداهای کار می کنند. متداول ترین نوع آنها صداهای wave یا همان فایل های wav. ویندوز هستند که سیستم آنها را پخش می کند.
- نوع دیگر از فایل های صوتی، صداهای MIDI (MID) هستند که به عنوان روشی مؤثر برای پخش موسیقی، در چند سال اخیر بسیار مورد توجه قرار گرفته اند. البته اخیراً پیشرفتهای عظیمی در زمینه تکنولوژی صدای سه بعدی و نیز تولید کارتهای

¹²² - chip

¹²³ - digital signal processor (DSP)

¹²⁴ - amplifier

تلفنی دوطرفه^{۱۲۵} برای ارتباطات تلفنی، بوجود آمد. در قسمت های بعدی این فصل با انواع این فایلها و چگونگی به کارگیری آنها توسط کارت صوتی، آشنا خواهد شد.

مورد غیرمعمول کاربرد صوت در کامپیوترها، صدای ترکیبی^{۱۲۶} FM (Frequency Modulated) است. این نوع صدا که بوسیله کارتهای Sound Blaster اولیه مشهور شد، توسط بسیاری از بازیهای کامپیوتری مبتنی بر DOS برای تولید موسیقی و افکت های صوتی ساده به کار برده می شد. صدای ترکیبی شده FM با مخلوط کردن دو یا چند موج سینوسی مدوله شده تولید می شود. کیفیت این نوع صدا، پایین است اما این تکنیک اولین محصول سیستمهای صوتی در کامپیوتر می باشد.

مبانی کارت صدا

یک کارت صدا دارای بخشهای متفاوت زیر است:

یک پردازنده سیگنالهای دیجیتال (DSP) که مسئول انجام اغلب عملیات (محاسبات) مورد نظر است.

یک مبدل دیجیتال به آنالوگ (DAC)

یک مبدل آنالوگ به دیجیتال (ADC) برای صوت ورودی به کامپیوتر

حافظه ROM و یا Flash برای ذخیره سازی داده

یک اینترفیس دستگاههای موزیکال دیجیتالی (MIDI) برای اتصال دستگاههای موزیک

خارجی

¹²⁵ - full - duplex

¹²⁶ - FM Synthesized sound

کانکتورهای لازم برای اتصال به میکروفن و یا بلندگو

یک پورت خاص «بازی» برای اتصال joystick

اغلب کارت‌های صدا که امروزه استفاده می‌گردد از نوع PCI بوده و در یکی از

اسلات‌های آزاد برد اصلی نصب می‌گردند. کارت‌های صدای قدیمی عمدتاً از نوع

ISA بودند. اکثر کامپیوترهای جدید کارت صدا را بصورت یک تراشه و بر روی برد

اصلی دارند. در این نوع کامپیوترهای اسلاتی بر روی برد اصلی استفاده نشده و بدین

ترتیب یک اسلات صرفه‌جوئی شده است SoundBlaster Pro بعنوان یک استاندارد

در دنیای کارت‌های صدا مطرح است.

اغلب تولید کنندگان کارت صدا از مجموعه تراشه‌های مشابه استفاده می‌نمایند پس از

طراحی تراشته‌های فوق توسط شرکت‌های مربوط تولیدکنندگان کارت صدا، امکانات

و قابلیت‌های دلخواه خود را به آنها اضافه می‌نمایند.

کارت صدا را می‌توان به یکی از دستگاه‌های زیر متصل نمود:

هدفون

بلندگو (Speaker)

یک منبع ورودی آنالوگ نظیر: میکروفن رادیو ضبط صوت و CD player

یک منبع ورودی دیجیتال نظیر CD-Rom

یک منبع آنالوگ خروجی نظیر ضبط صوت

یک منبع دیجیتال خروجی نظیر CD-R

عملیات کارت صدا

یک کارت صدا قادر به انجام چهار عملیات خاص در رابطه با صدا است:

پخش موزیک‌های از قبل ضبط شده (از Cd فایل‌های صوتی نظیر mp3 و یا Wav)

بازی و یا DVD

ضبط صدا با حالات متفاوت

ترکیب نمودن صداها

پردازش صوت‌های موجود

عملیات دریافت و ارسال صوت (صدا) برای کارت صدا از طریق بخش‌های DAC و

ADC انجام می‌گیرد. پردازش‌های لازم و مورد نیاز بر روی صورت توسط DSP انجام

می‌گیرد و بدین ترتیب عملیات اضافه‌ای برای پردازنده اصلی کامپیوتر بوجود نخواهد

آمد.

تولید صوت

فرض کنید، قصد داشته باشیم که از طریق میکروفن صدای خود را به کامپیوتر انتقال

دهیم. در این حالت کارت صدا یک فایل صوتی با فرمت wav را ایجاد و داده‌های

ارسالی توسط میکروفن در آن ذخیره گردند فرآیند فوق شامل مراحل زیر است:

۱- کارت صدا از طریق کانکتور میکروفن سیگنال‌های پیوسته و آنالوگی را دریافت

می‌دارد.

۲- از طریق نرم افزار مر بوطه نوع دستگاه ورودی برای ضبط صدا را مشخص می نمائیم.

۳- سیگنال آنالوگ ارسالی توسط میکروفن بلافاصله توسط تراشه های مبدل آنالوگ به دیجیتال (ADC) تبدیل و یک فایل حاوی صفر و یک تولید می گردد.

۴- خروجی تولید شده توسط ADC در اختیار تراشه DSP برای انجام پردازش های لازم گذاشته می شود. DSP توسط مجموعه دستوراتی که در تراشه دیگر است برنامه ریز برای انجام عملیات خاص می گردد. یکی از عملیاتی که DSP انجام می دهد فشرده سازی داده های دیجیتال بمنظور ذخیره سازی است.

۵- خروجی DSP با توجه به نوع اتصالات کارت صدا در اختیار گذرگاه داده کامپیوتر قرار می گیرد.

۶- داده های دیجیتال توسط پردازنده اصلی کامپیوتر پردازش و در ادامه برای ذخیره سازی و اختیار کنترل کننده هارد دیسک گذاشته می شوند. کنترل کننده هارد دیسک اطلاعات را بر روی هارد و بعنوان یک فایل ضبط شده صوتی ذخیره خواهد کرد.

شنیدن صوت

مراحل شنیدن (گوش دادن) به صورت بشرح زیر می باشد (بر عکس روش گفته شده در ارتباط با ضبط صوت)

۱- داده های دیجیتال از هارد دیسک خوانده شده و در اختیار پردازنده اصلی قرار می گیرند.

۲- پردازنده اصلی داده‌ها را برای DSP موجود بر روی کارت صدا ارسال می‌دارد.

۳- DSP داده‌های دیجیتال را از حالت فشرده خارج می‌نماید.

۴- داده‌های دیجیتال غیر فشرده شده توسط DSP بلافاصله توسط مبدل دیجیتال به

آنالوگ (DAC) ایجاد می‌گردد. سینکال‌های فوق از طریق هد فوق و یا بلندگو قابل

شنیدن خواهند بود.

صدای موجی^{۱۲۷}

متداول ترین نوع صدا، صدای موجی است که در حقیقت بازسازی دیجیتال

صداهاى واقعی است. فرکانس و دامنه صدای آنالوگ که در واقع ارتعاشات و یا هر

محیط دیگر است، به صورت رشته ای از "0" و "1" ها نمایش داده می شود. مبدل

دیجیتال به آنالوگ (DAC) این بیت ها را شناسایی کرده و آنها را به صدای انسان یا

صدای آلات موسیقی تبدیل می کند.

نام این نوع صدا یعنی فایل wave (wav). از خصوصیت موجی آن گرفته شده

است. جدول موجی MIDI که در ادامه این فصل راجع به آن صحبت خواهیم کرد،

مشخصاً به استفاده از نمایش موجی صداهاى تولید شده از آلات موسیقی اشاره دارد.

مشکل صدای موجی این است که فایل های آن بسیار بزرگ می باشند. برای نمایش

یک شکل موج آنالوگ، کامپیوتر منحنی آنالوگ آن را به تعداد زیادی قسمت های

کوچک تقسیم می کند (۴۴۱۰۰ قسمت در هر ثانیه). سپس به هر قسمت یک مقدار

دیجیتال ۱۶ بیتی متناظر با مشخصه صوتی آن، نسبت داده می شود.

اگر محاسبات لازم را انجام دهید، خواهید دید که ۴۴۱۰۰ داده ۱۶ بیتی، بیش از ۷۰۰۰۰۰ بیت در هر ثانیه مصرف خواهد کرد. صدای استریو از دو کانال مستقل بهره می گیرد و بنابراین این مقدار را به ۱۴۰۰۰۰۰ بیت در هر ثانیه افزایش می دهد. برای ذخیره یک صدای ۱ دقیقه ای، کامپیوتر شما به بیش از ۱۰MB فضای ذخیره سازی نیاز دارد. یک فایل wav. فشرده نشده ۱۰ دقیقه ای، یک دیسکت zip ۱۰۰ مگابایتی را پر خواهد کرد.

صدای ۱۶ بیتی با سرعت نمونه برداری ۴۴/۱ KHz بالاترین کیفیت صدایی است که متناظر با کیفیت CD های صوتی و محدودیت های شنوایی انسان است. دو برابر کردن اندازه این فایلها، مثلاً با نمونه برداری ۸۸/۲ khz کیفیت صدا را افزایش نخواهد داد. اگرچه کارتهای قدیمی (مانند Sound Blaster اولیه و Sound Blaster pro) به صدای ۸ بیتی محدود بودند، ولی امروزه تقریباً تمام کارتهای صوتی، قابلیت ضبط و پخش صدای موجی ۱۶ بیتی با سرعت نمونه برداری ۴۴/۱ KHz را دارا می باشند. نمونه برداری با سرعتهای کمتر، اگرچه کیفیت صدا را کاهش می دهد ولی می تواند در مصرف فضای دیسک صرفه جویی کند (جدول ۱-۲۰).

کارت های صوتی، از موج آنالوگ ورودی، در هر ثانیه هزاران نمونه (دقیقاً ۴۴۱۰۰ نمونه در ثانیه) می گیرند و حداکثر ۱۶ بیت برای ذخیره هر نمونه در حافظه مصرف می کنند. فایل موجی بدست آمده، در هر کامپیوتر سازگار، قابل پخش خواهد بود.

صدای MIDI^{۱۲۸}

نوع دیگر از فایل های صوتی، در دنیای موسیقی حرفه ای متولد شد. «رابط دیجیتال آلات موسیقی»^{۱۲۹}، استاندارد می دهد که اجازه می دهد آلات موسیقی الکترونیکی و ادوات ترکیب-کننده ها^{۱۳۰} با یکدیگر کار کنند. در استاندارد MIDI، نمایه ای^{۱۳۱} از انواع آلات موسیقی و همچنین دستورالعمل های متناظر با نت های موسیقی و دیگر پارامترها تعریف شده است. MIDI همچنین استانداردهایی برای کنترل و ارتباط وضع نموده است، به گونه ای که کاربر می تواند دستورالعمل ها را به یک دستگاه MIDI ارسال کند و همواره نتیجه مشابهی دریافت کند. همچنین MIDI شامل پروتکل هایی برای تفسیر صداهای تولید شده از آلات صوتی قدیمی است.

استاندارد ها: مجموعه آلات موسیقی استاندارد، که MIDI جامع خوانده می شود، حاوی ۱۲۸ آلت موسیقی استاندارد است. کارتهای صوتی سازگار با MIDI جامع با هر فایل MIDI کار می کنند و با استفاده از آلات موسیقی مناسب، قطعه صوتی مورد نظر را تولید می کنند. تقریباً تمام کارتهای صوتی با استاندارد MIDI جامع مطابقت دارند، البته ممکن است بعضی از آنها قابلیت های اضافه ای نیز داشته باشند.

MIDI برای کامپیوترهای شخصی بسیار مناسب و مفید است. این مشخصات وضع

شده، بسیاری از مشکلات مهم مربوط به فایل های موزیک را حل می کنند. مهمترین

ویژگی، حجم بسیار کوچک فایل های MIDI است. یک دقیقه موسیقی MIDI اغلب

¹²⁸ - MIDI Audio

¹²⁹ - Musical Instrument Digital Interface (MIDI)

¹³⁰ - Synthesizers

¹³¹ - Index

MIDI فقط به ۱۰KB فضای دیسک نیاز دارد. علاوه بر آن، ویرایش فایل های

بسیار ساده است. بنابراین کاربران می توانند به سادگی و به کمک ابزارهای نرم

افزاری، آلات موسیقی را عوض کنند و یا آلات جدیدی ابداع کنند، تصنیف^{۱۳۲} قطعه

موسیقی را تغییر دهند و یا دامنه نسبی و گام یک آلت موسیقی را عوض کنند.

MIDI فقط برای پخش و ایجاد قطعات موسیقی مناسب است. برای بازسازی

صدای انسان، صدای حیوانات و یا اغلب صداهای دیگر باید صدا را دیجیتال کرده و

به یک فایل صوتی موجی تبدیل کنید.

دو نوع MIDI وجود دارد:

• MIDI^{۱۳۳} ترکیب FM

• MIDI ترکیب جدول موجی

FM MIDI

FM تا حدود دو سال پیش، اغلب کارت های صوتی ارزان تنها حاوی ترکیب

MIDI بودند. این روش، صدای آلات موسیقی را با مخلوط کردن سیگنال های

سینوسی، شبیه سازی می کند. این روش ارزان است ولی از نظر صوتی و شنوایی

کیفیت مناسبی ندارد. قطعات موسیقی ارکسترهای بزرگ و با شکوه، روی یک کارت

FM MIDI، سبک و کم مایه به نظر می رسند. تفاوت های ظریف و دقیقی که در

نواختن همزمان ده آلت موسیقی یا بیشتر به وجود می آید، در این روش حذف شده و

¹³² - composition

¹³³ - Synthesis

از بین می روند. شما فقط آهنگ را تشخیص می دهید ولی شکوه و پرمایگی قطعه موسیقی از بین می رود. با این حال کارت های MIDI ترکیب FM می توانند هر نوع قطعه MIDI جامع را با کیفیتی البته نه چندان مطلوب پخش کنند.

MIDI جدول موجی

ترکیب MIDI جدول موجی، با استفاده از صداهای ضبط شده واقعی آلات موسیقی، صدایی واقعی تر و با کیفیت بالاتر را بازسازی می کند. در هنگام پخش MIDI، نمونه صداهای شیپور، فلوت، ویالن و دیگر آلات موسیقی، از حافظه خوانده شده و پخش می شوند. از آنجایی که تمام تغییرات نت ها ذخیره نمی شود، کارت صوتی با انجام عملیات ریاضی بسیار کمی بر روی نمونه دیجیتال، نت و حالت مطلوب آلت موسیقی مورد نظر را از روی نمونه ضبط شده اولیه می سازد. اگرچه نتایج حاصل، کامل و بی نقص نیستند، ولی بسیار بهتر از نتایج ترکیب FM خواهند بود.

MIDI جدول موجی، با آفت قیمت حافظه های سیلیکونی رواج یافت. اکثر کارتهای صوتی از حافظه های ۵۱۲ کیلو بایتی تا ۸ مگابایتی ROM یا RAM روی کارت برای ذخیره صداهای آلت موسیقی استفاده می کنند. هر چه این حافظه بیشتر باشد، نمونه ها و نت های بیشتری را می توان برای ذخیره سازی در آن انتخاب کرد.

کارت صوتی Sound Blaster AWE 32 از شرکت Creative Labs دارای 2MB صداهای MIDI بر روی ROM است و حتی به شما امکان می دهد که برای ذخیره

سازی صداهای MIDI مورد نظر خودتان، تا ۳۲ MB حافظه RAM از نوع SIMM به آن اضافه کنید.

برای بدست آوردن صدای واقعی، یک کارت MIDI جدول موجی باید قادر باشد در یک لحظه صدای چند آلت موسیقی را پخش کند. این ویژگی برای پخش موسیقی ارکسترها بسیار مهم است. این قابلیت که «چندآوایی»^{۱۳۴} خوانده می شود، برحسب تعداد آلات یا صداهایی که می توانند به طور همزمان پخش شوند، توصیف می شود. برای مثال، Sound Blaster مدل AWE64 می تواند در یک لحظه صداهای ۶۴ آلت موسیقی جداگانه را پخش کند. این تعداد برای پیچیده ترین و سخت ترین قطعات موسیقی هم کافیتست. چند آوایی ۲۰ یا ۲۴ نتی، پایه خوبی برای اغلب کارتهای صوتی است.

امروزه کارتهای صوتی بسیاری از روش نرم افزاری MIDI جدول موجی^{۱۳۵} استفاده می کنند. در این روش نیازی به ذخیره سازی صداها روی کارت نیست. بلکه، نمونه صداها در مواقع لزوم از روی هارددیسک به داخل RAM سیستم منتقل شده و پخش می شوند. کارتهای صوتی مبتنی بر گذرگاه PCI مانند Ensoniq Audio PCI و Diamond Monster sound و نیز کارتهای Sound Blaster 64 از شرکت Creative Labs از این روش استفاده می کنند.

¹³⁴ - polyphony

¹³⁵ - Software – based Wavetable MIDI

روش نرم افزاری MIDI جدول موجی، هزینه سخت افزار کارت را کاهش می دهد و امکان ذخیره سازی و استفاده از صداهای متنوع تری را فراهم می آورد. به عنوان مثال صدای اسلحه ها و افکت های صوتی مورد استفاده در بازیها و یا هر صدای مورد نظر کاربر را می توان در این روش به جدول موجی اضافه کرد. اشکال این روش اینست که از توان پردازنده بهره می گیرد و این مطلب ممکن است در کامپیوترهای قدیمی تر پنتیوم باعث کاهش کارایی شود. به علاوه این کارتها نمی توانند پخش MIDI را برای بازیهای مخصوص DOS تأمین کنند، زیرا این کارتها برای انتقال صداهای MIDI از RAM به کارت، متکی به منابع ویندوز ۹۵ هستند. Sound Blaster AWE 64 از شرکت Creative Labs از هر دو روش (MIDI) جدول موجی سخت افزاری و نرم افزاری استفاده می کند. این کارت شامل ۵۱۲ KB نمونه صداهای MIDI است و می تواند به صورت سخت افزاری همزمان صداهای ۳۲ آلت موسیقی مختلف را پخش کند. این کارت همچنین می تواند ۳۲ صدای دیگر را به صورت نرم افزاری پخش کند. بنابراین می تواند ویندوز ۹۵ یا یک پنجره DOS در ویندوز ۹۵، چند آوایی ۶۴ صدایی را نیز پشتیبانی کند.

توصیه ای در مورد ارتقاء: به خاطر اندازه فشرده فایل های MIDI، این فرمت صوتی برای Web بسیار مناسب است. بسیاری از صفحات Web حاوی یک قطعه MIDI پس زمینه هستند که وقتی که Web page خوانده می شود، پخش می گردد.

نوع دیگری از MIDI، «wave guide MIDI» است که صداها را براساس مدل های ریاضی آلات موسیقی تولید می کند. اگرچه محاسبات مربوطه بسیار پیچیده است، ولی در این روش، قطعات MIDI فراتر از «نتهای مجزا و به هم پیوسته» خواهد بود. نتیجه بدست آمده در این روش دارای روح یک تصنیف نت واقعی است. انتظار نداشته باشید که روش Wave guide MIDI بتواند MIDI جدول موجی را کنار بگذارد. بسیاری از آلات موسیقی مانند پیانو دارای متغیرهای زیادی هستند که کامپیوترهای فعلی نمی توانند آنها را به صورت بلادرنگ ارائه کنند. بعضی از کارتهای صوتی مانند Sound Blaster AWE 64 Gold از شرکت Creative Labs با توجه به نوع آلت موسیقی، از ترکیبی از این دو روش استفاده می کنند.

صدای سه بعدی^{۱۳۶}

صدای سه بعدی حدود دو سال پیش، هنگامی که تکنولوژی هایی از جمله SRS (Sound Retrieval System) و Q Sound وارد بازار شدند، ظهور کرد. آنچه که تمام تکنیک های صدای سه بعدی به دنبال آن هستند، بهبود کیفیت صداهاى کامپیوتری و جهت بخشیدن به صداهاى منتشر شده از یک جفت بلندگوی استریو است.

متأسفانه صدای سه بعدی بیش از آنکه دارای ابداع و نوآوری باشد، موجب پریشانی اوضاع بازار شده است. همین عبارت (صدای سه بعدی) به برنامه های SRS در زمینه پیشرفت عمومی کیفیت صدا و به ویژگیهای صوتی موضعی Direct Sound

3D نیز اطلاق می شود. AC3 نیز با سیستم های سینمایی خانگی اش^{۱۳۷} یک تکنولوژی صدا به حساب می آید.

استانداردها: Direct Sound یکی از بخش های «چند رسانه ای Microsoft» یا DirectX است. DirectX مجموعه ای است از اجزا^{۱۳۸} و رابطهای^{۱۳۹} ویندوز ۹۵ و افزارهای راه انداز^{۱۴۰}، که کارایی چندرسانه ای را تحت ویندوز ۹۵ افزایش می دهد. این تکنولوژی، کلیه آیتیم های چند رسانه ای (از گرافیک و صدا گرفته تا بازیهای شبکه ای و دستگاههای ورودی را، تحت پوشش قرار می دهد. Direct Sound و DirectSound 3D روش استاندارد را برای دسترسی برنامه ها و نرم افزارها به سخت افزار صوتی مهیا می کند. مهمتر از همه اینکه، Direct Sound تضمین می کند که صدا، به صورت همزمان با تصویر و سایر عناصر گرافیکی پخش شود. این مطلب تا پیش از DirectX، تحت سیستم عامل windows وجود نداشت. نسخه های به روز آورده شدهٔ directX اغلب در بازیهای روی CD-ROM موجود است. همچنین شما می توانید آن را از سایت web شرکت Microsoft، در کامپیوتر خود بارگذاری (download) کنید.

صدای سه بعدی استریوی بهبود یافته (SRS)

یکی دیگر از تکنولوژی های مربوط به صدای سه بعدی، SRS است که به صدا عمق می بخشد. SRS تلاش می کند که داده های سه بعدی و فضایی صدا را که

¹³⁷ - home theater systems

¹³⁸ - Components

¹³⁹ - interfaces

¹⁴⁰ - driver Software

هنگام ضبط توسط میکروفن های استریو گرفته می شود، بازسازی کند. این طرح با استفاده از سخت افزار استریوی دوکاناله، از الگوریتم هایی برای اضافه کردن داده های فضایی بهره می گیرد.

SRS می تواند به صورت شگفت انگیزی مؤثر باشد. بسته به اینکه صدا در ابتدا چگونه گرفته شده باشد، صدای آلات موسیقی در یک تصنیف صوتی به گونه ای شنیده می شود که گویی از نقاطی غیر از بلندگوها پخش می شوند. با این حال SRS از روشی استفاده می کند که باعث زیاد شدن ولوم صدا و ایجاد اعوجاج^{۱۴۱} در سیگنال اصلی می شود.

صدای سه بعدی موضعی (Direct Sound 3D)

آنچه که بیش از همه برای کاربران کامپیوتر مهم محسوب می شود، ظهور نسلی از بازیهاست که دارای صدای سه بعدی موضعی هستند. تکنولوژی هایی همچون DirectSound3D از شرکت Microsoft به برنامه نویسان امکان می دهد که در یک فضای سه بعدی به صداهاى مجزا اشاره کنند.

این روش می تواند تأثیر عجیبی بر بازی بگذارد. اگر بلندگوهای استریو در محل درستی روی میز قرار گرفته باشند، کاربر می تواند صدای قدم های دشمنانی را که به او نزدیک می شوند احساس کند. اما صدای سه بعدی موضعی، به صورت تصادفی تحقق نمی پذیرد. تولیدکنندگان نرم افزار باید بازیهای خود را برای استفاده از

DirectSound3D مجدداً تجهیز کنند و کامپیوتر باید اجزای DirectSound3D را در

¹⁴¹ - Distortion

سیستم عامل خود نصب کرده باشد. نهایتاً یک رابط سخت افزاری هم مورد نیاز است تا به کارتهای صوتی امکان دهد که صداها را روی یک سیستم دو بلندگویی، سریعتر قرار دهند.

صدای سه بعدی در پخش فیلم های سینمایی خانگی (AC-3)

سومین نوع صدای سه بعدی، ظهور خود را مدیون استاندارد DVD است. استاندارد صدای دیجیتال AC-3 از شرکت Dolby در سیستم های ویژه پخش فیلم های خانگی که مجهز به DVD هستند و از پخش کننده های MPEG-2 نیز استفاده می کنند، به کار می رود. AC-3 به عنوان یک تکنولوژی صوتی سینمایی، بیشتر برای پخش فیلم و موسیقی مناسب است.

AC-3 دو ویژگی مهم به کامپیوتر می افزاید. اولین آنها، همان طرح اجرا شده بر روی دستگاههای پیشرفته الکترونیکی و سیستم های در حال ظهور HDTV است. به علاوه کامپیوترها قادر خواهند بود که صدای سه بعدی AC-3 را در یک سیستم دو بلندگویی نیز بازسازی کنند. نکته مهمی که باعث کاهش هزینه ها می شود اینست که قابلیت دو بلندگویی می تواند صدایی را که با استفاده از نسخه 5/1 سیستم های سینمایی خانگی بدست می آید، شبیه سازی کند. در این سیستم سینمایی خانگی، از چهار بلندگو در چهار گوشه، یک بلندگوی مرکزی و یک Subwoofer برای تولید صدای فراگیر و احاطه کننده^{۱۴۲} استفاده می شود.

چهره جدید کارت های صوتی

سال ۱۹۹۸، سالی هیجان انگیز در صنعت کارتهای صوتی و سالی دشوار برای ارتقای کامپیوترها در این زمینه بود. برای اولین بار پس از دهه ۱۹۸۰، استاندارد Sound Blaster از شرکت Creative Labs با یک رقابت جدی مواجه شد. در اواخر سال ۱۹۹۸ مسأله سازگاری Sound Blaster تقریباً حل شد و Direct Sound از شرکت Microsoft نیز به عنوان استاندارد جدید پذیرفته شد.

DirectSound: استاندارد در حال ظهور

تحت DOS: نرم افزارها برای استفاده از امکانات و ویژگی های سخت افزار، نیازمند دسترسی مستقیم به سخت افزار بودند.

به خاطر سهم عظیم Sound Blaster در بازار کامپیوتر، تولیدکنندگان نرم افزار و بخصوص شرکتهای تولیدکننده بازیهای کامپیوتری تمام تلاش خود را بر روی ساختار Sound Blaster از شرکت Creative labs متمرکز کردند. بنابراین بازیهایی که فقط تحت DOS اجرا می شوند (نه آنهایی که در یک پنجره DOS تحت ویندوز ۹۵ اجرا می شوند) به سازگاری با Sound Blaster یا هر کارت صوتی دیگر که از این استاندارد پیروی کند، نیازمندند. اما تحت ویندوز ۹۵ همه چیز تغییر می کند. این سیستم عامل، یک لایه نرم افزاری میان سخت افزار و برنامه کاربردی قرار می دهد تا در صورت تغییر سخت افزار، پایداری و سازگاری حفظ شود. این لایه نرم افزاری

«لایه انتزاعی سخت افزار»^{۱۴۳} خوانده می شود. تا زمانی که کارت صوتی یا هر وسیله جانبی دیگر با استانداردهای ویندوز ۹۵ مطابقت داشته باشد، هر بازی یا برنامه کاربردی سازگار با ویندوز ۹۵ از آن کارت یا وسیله استفاده کند. تولیدکنندگان بازیهای کامپیوتری دیگر مجبور نیستند برای انواع کارتهای صوتی، رابطهای جداگانه ای بنویسند.

سازمان دهنده اصلی، DirectX، یا مشخصاً direct Sound API است که قابلیت های صوتی را فراهم می کند. Direct Sound با صدا همانگونه برخورد می کند که DirectDraw و Direct3D با گرافیک برخورد می کنند. پردازنده میزبان یا کارت صوتی، هر دو می توانند با امکانات و ویژگیهای صوتی کار کنند. همچنین، کارتهای صوتی سازگار با DirectSound می توانند کارایی اعمال صوتی را با استفاده از سخت افزارهای مخصوص بهبود بخشند.

اما چگونه به DirectSound دسترسی یابیم؟ مانند سایر بخش های directX، نرم افزار و برنامه های راه انداز DirectSound در بازیها و برنامه های چند رسانه ای ویندوز ۹۵ موجود است. همچنین می توانید آخرین نسخه DirectSound را از سایت Web شرکت Microsoft در کامپیوتر خود بارگذاری (download) کنید.

سازگاری با Sound Blaster

بیش از ده سال بود که استاندارد Sound Blaster از شرکت Creative Labs هدف نرم افزار نویسان DOS و windows بود. امروزه میلیونها کارت صوتی سازگار با

¹⁴³ - Hardware Abstraction Layer (HAL)

یکدیگر در میلیونها کامپیوتر نصب می شوند. این کارتها روی گذرگاه^{۱۴۴} ISA کار می کنند و دارای قابلیت اجرای صداهای موجی و MIDI نیز هستند.

چرا شرکت Creative Labs روی گذرگاه PCI کار نمی کند؟ چون این شرکت خواهان محافظت قانونی از معماری تراشه Sound Blaster خود است. بسیاری از شرکتها برای اطمینان از سازگاری با Sound Blaster در برنامه های تحت DOS، شرکت تحت لیسانس شرکت Creative Labs به تولید تراشه ها پردازند و این منبع درآمد بسیار مناسبی برای شرکت Creative Labs است. با وجود اینکه ویندوز ۹۵ از استانداردهای Microsoft استفاده می کند، لذا سازگاری با Sound Blaster همچنان باید برای برنامه های تحت Dos مورد توجه قرار گیرد.

ورودی های مربوط به خط و میکروفن برای ضبط صداهای آنالوگ به صورت فایل های دیجیتال، بر روی کارت صوتی موجودند. پورتهای خروجی بلندگو و خط نیز صدای آنالوگ را به بلندگوها یا دستگاههای خارجی ضبط می فرستند. این کارتها همچنین دارای یک پورت MIDI هستند که کنترل دستگاههای MIDI خارجی (مانند صفحه کلیدهای موزیکال) را به عهده دارد.

بسته به نوع کارت، پشتیبانی از MIDI می تواند از نوع ترکیب FM یا ترکیب واقعی تر جدول موجی باشد. برای اطلاع از این موضوع به کاتالوگ کارت صوتی خود مراجعه کنید. اغلب می توان نوع MIDI را از روی مجموعه تراشه های روی

کارت تشخیص داد. تراشه Yamaha OPL-3 نشان دهنده یک کارت MIDI FM و

تراشه Yamaha OPL-4 نشان دهنده یک کارت MIDI جدول موجی است.

اکثر کارتهای MIDI جدول موجی دارای ۲ یا ۴ مگابایت صدای آلات موسیقی می

باشند که بر روی ROM یا RAM کارت قرار گرفته است. هر چه حافظه بیشتری به

آلات MIDI اختصاص داده شود، گستره وسیعتری از صداهای آلات موسیقی قابل

دسترسی خواهد بود. کیفیت الگوریتم های به کار رفته برای ایجاد نتهای موسیقی از

روی نمونه ها و نیز نوع فشردن سازی به کار رفته بر روی صداهای نمونه، در کیفیت

صداهای تولید شده بسیار مؤثر است.

بسیاری از کارتهای صوتی برای ارتباط با درایوهای CD-ROM دارای رابطهای

MIDI و SCSI نیز هستند. کارتهای قدیمی ممکن است رابطهای ویژه ای برای CD-

ROM درایوهای Mitsumi, Panamsonic و.... نیز باشند.

گذرگاه کارتهای صوتی به PCI منتقل می شود

از آنجا که استاندارد Sound Blaster دیگر چندان متداول نیست، سازندگان در

صدد تغییر گذرگاه کارتهای صوتی خود از گذرگاه ISA به گذرگاه PCI (همان

گذرگاهی که کارت گرافیکی از آن استفاده می کند) هستند. این حرکت اگرچه نصب

کارتهای صوتی را ساده تر نمی کند، ولی کاربردهای جدید و پیشرفته ای را برای

کارتهای صوتی به ارمغان می آورد. به عنوان مثال، پهنای باند گذرگاه PCI امکان

استفاده و پخش همزمان بیش از ۲۰ کانال مستقل را فراهم می آورد. قابلیت پخش چند

منبع صوتی در یک زمان، امکان پخش صداهای شلوغ و پرمایه ای همچون مکالمات و افکت های صوتی سه بعدی موضعی را فراهم می آورد. علاوه بر آن، هر کانال می تواند واکنش متفاوتی به ورودی داشته باشد. به عنوان مثال در یک بازی، یک صدا می توند هنگام ورود شخص بلندتر شود در حالی که صدای دیگری (روی کانال دیگر) ضعیف تر می شود. کارتهای ISA با پهنای باند محدودشان نمی توانند این عملیات پیچیده را پشتیبانی کنند.

گذرگاه PCI همچنین به کارتهای صوتی اجازه می دهد تا از حافظه سیستم برای ذخیره کردن نمونه صداهای MIDI استفاده کنند. برای کارتهای ISA این صداها باید در حافظه خود کارت ذخیره شود که این محدودیت باعث افزایش هزینه و نیز کاهش کمیت یا کیفیت نمونه- های MIDI می گردد. نهایتاً کارتهای صوتی PCI نیازی به IRQ ندارند. این مطلب برای کامپیوترهایی که اغلب هر ۱۵ IRQ را به کار می برند، نکته مهمی است.

چرا سالها پس از به وجود آمدن گذرگاه PCI، اکنون این تغییرات صورت می گیرد؟ پاسخ این پرسش نیز «سازگاری» است. در استاندارد Sound Blaster می بایست تنظیمات IRQ و DMA ثابت و بدون تغییر باقی بمانند. در حالی که PCI می تواند این تنظیمات را به عنوان بخشی از مشخصات Plug and play تغییر دهد. کارتهای صوتی PCI از سازگاری با کارتهای Sound Blaster می گذرند تا تحت DirectSound و ویندوز ۹۵ دارای کارایی بهینه باشند. نرم افزارهای جدیدی در

حال ظهور هستند که به پهنای باند PCI نیاز دارند و این در حالیست که سیستمهای مجهز به PCI نیاز دارند و این در حالیست که سیستم های مجهز به PCI در حال فراگیر شدن هستند.

خرید کارت صوتی

خرید یک کارت صوتی بسیار شبیه خرید یک کارت گرافیکی یا مودم است. شما می توانید با خیال راحت از خرده فروشان و یا از طریق سفارش پستی این محصولات را خریداری نمائید. معمولاً می توانید از طریق سفارش پستی قیمت های پایین تری را بیابید، ولی اگر مشکلی پیش آید، نمی توانید محصول خریداری شده را مستقیماً به فروشنده باز گردانید. خرید پستی را از جایی انجام دهید که دارای گارانتی ۳۰ روزه باشد. همچنین پیش از خرید در مورد هزینه های ارسال مجدد دستگاه نیز سؤال کنید. این هزینه ها ممکن است تا ۱۵ درصد قیمت دستگاه برسد.

ملاحظات مهم خرید

قبل از خرید کارت صوتی، باید تصمیم بگیرید که از این ارتقا چه هدفی دارید. اینها دلایل خوبی برای ارتقای یک کارت صوتی است:

- کیفیت بالای صدای موجی (صدای ۱۶ بیتی ۴۴/۱ کیلوهرتز)
- قابلیت جدول موجی MIDI، برای بدست آوردن صدای واقعی تر نسبت به ترکیب FM و نیز اضافه کردن ویژگی چند آوایی برای پخش قطعات ارکسترها.

- قابلیت های صدای سه بعدی برای بازیها و برنامه های چند رسانه ای.
- سازگاری بهتر با بازیها و نرم افزارها.
- صدای دو طرفه برای ارتباطات تلفنی و کنفرانس های تصویری
- فراهم ساختن استودیوی دیجیتال^{۱۴۵}، شامل ضبط چند کاناله و تولید افکتهایی نظیر افکتهای اکو^{۱۴۶} و سرود جمعی^{۱۴۷}.

به علاوه، باید نگران بعضی مسائل دیگر هم باشید. حتی اگر یک کارت صوتی مناسب با نیازهای خودتان پیدا کردید، ممکن است بعضی مشخصات سبب شوند که آن کارت، مناسب سیستم شما نباشد. برای مثال، بسیاری از سیستم ها (به خصوص کامپیوترهای رومیزی)، مانند محصولات شرکتهای Packard Bell و Compaq، فاقد فضای خالی لازم برای نصب کارتهای صوتی هستند. شما باید ابتدا چک کنید که آیا کارت مورد نظرتان در فضای موجود در داخل جعبه کامپیوترتان جا می گیرد یا خیر.

سازگاری: ممکن است بهترین کارت صوتی را پیدا کنید، اما اگر این کارت درون جعبه کامپیوتر شما جا نگیرد، ارزشی نخواهد داشت. به خاطر داشته باشید که برخی کارتهای صوتی پیچیده دارای طول کامل یا ۳/۴ هستند. اگرچه مدارات مورد نیاز برای پردازش افکت های جدول موجی، اتصال مربوط به درایو و حافظه جدول موجی ممکن است کوچکتر شوند. ولی این اجزاء اغلب به فضای بیشتری نیاز دارند که این فضا روی کارتهای با طول کامل یافت می شود.

¹⁴⁵ - digital studio functions

¹⁴⁶ - reverb

¹⁴⁷ - chorus

سازگاری

بازار تجهیزات صوتی کامپیوتر در حال تغییر است، حتی در حالی که ویندوز ۹۵ و DirectSound استاندارد کارتهای صوتی را تغییر داده اند، بازیهای معروفی مانند Duke Nukem 3D و Quake همچنان برای محیط DOS نوشته می شوند. سازگاری با Sound Blaster همچنان مسأله مهمی است حتی وقتی با در نظر گرفتن این نکته که کارتهای صوتی PCI کارایی بهتری ارائه می دهند.

سازگاری: کارتهای صوتی PCI نسبت به بازیها و برنامه های سازگار با DirectSound ویندوز ۹۵ مزایای بسیاری دارند. اما ابتدا مطمئن شوید که برای جهش از DOS به ویندوز ۹۵ آماده اید. بازیهای قدیمی DOS احتمالاً با این کارتهای PCI کار نخواهند کرد.

باتوجه به تغییرات بازار، برنامه ریزی شما برای ارتقا باید به دقیق و هوشمندانه صورت گیرد. اگر برنامه ها یا بازی های تحت DOS را اجرا می کنید، بهترین انتخاب شما، همان کارتهای سازگار با Sound Blaster است. Sound Blaster 64 یا Sound Blaster AWE 64 Gold از شرکت Creative Labs هر دو کیفیت صدای بهتری نسبت به کارتهای قدیمی دارند و با ترکیب سخت افزار و نرم افزار تا ۶۴ صدای MIDI را به طور همزمان پشتیبانی می کنند.

کارت Sound Blaster از شرکت creative Labs برای کاربران بازیهای تحت DOS، مزیت مهم دیگری نیز دارد. از آنجا که تولیدکنندگان بازیهای تحت DOS باید

برای هر کارت صوتی، نرم افزار راه انداز^{۱۴۸} جداگانه ای بنویسد، لذا تعداد کارتهای پشتیبانی شده توسط هر بازی معمولاً محدود است. یک بازی ممکن است کارتهای شرکتیایی چون Ensoniq، Advanced Gravis را پشتیبانی کند، اما همه بازیها اینطور نیستند. همچنین سازگاری این کارتها با Sound Blaster نیز می تواند مورد تردید باشد.

اگر یک کارت سازگار با Sound Blaster می خرید، مطمئن شوید که دارای جدول موجی MIDI است. برای Sound Blaster و کارتهای سازگار با آن، این قابلیت به معنی وجود یک تراشه کنترل کننده جدول موجی MIDI یا DSP و نیز یک حافظه ویژه بر روی کارت است. بدون جدول موجی MIDI، پخش صداهای MIDI چندان واقعی به نظر نمی رسند.

در یکی دو سال آینده، یک کارت صوتی PCI که از طرف ویندوز ۹۵ مورد پشتیبانی قرار گرفته است از بهترین امکانات و سازگاری بهره مند خواهد بود. این کارتها ارزان تر از کارتهای سازگار با Sound Blaster هستند ولی کیفیت پخش MIDI مشابهی دارند، در صورتی که بهبود کیفیت پخش در کارتهای صوتی متداول موجب افزایش قیمت آنها می گردد. نکته قابل توجه در این مورد این است که کارتهای PCI جهت ذخیره کردن صداهای MIDI از حافظه سیستم بهره می گیرند و این موضوع نیاز به RAM یا ROM روی کارت را برطرف می سازد.

کارت‌های صوتی PCI نیز هزینه های مخصوص به خود را دارند، به خصوص آنهایی که دارای جدول موجی MIDI هستند. از آنجایی که این کارت‌ها برای ذخیره سازی صداهای MIDI از حافظه سیستم بهره می گیرند، پخش یک فایل MIDI می تواند ۲ تا ۴ مگابایت از حافظه سیستم را مصرف کند. بر روی کامپیوترهای با کمتر از ۱۶ MB حافظه اصلی، این مطلب می تواند باعث تعویض ناخواسته دیسک و در نتیجه کاهش کارایی گردد.

توصیه اگر یک کارت صوتی سازگار با Sound Blaster برای بازیهای تحت DOS دارید، می توانید به فکر اضافه کردن یک کارت PCI نیز باشید. کارت قبلی، بازیهای تحت DOS را پشتیبانی می کند و کارت جدید امکانات پیشرفته تحت ویندوز ۹۵ را در اختیار شما می گذارد. البته باید فیش ورودی بلندگوهای خود را بین دو کارت جابجا کنید، مگر اینکه هزینه یک جفت بلندگوی دیگر و نیز در هم ریختگی ناشی از دو جفت بلندگو برای شما مسأله ای نباشد. به خاطر داشته باشید که بازیهایی که تحت windows در یک پنجره Dos اجرا می شوند، می توانند از کارت PCI استفاده کنند. فقط برنامه هایی که صرفاً تحت DOS اجرا می شوند مشکل آفرین هستند.

کیفیت صدا: انتظارات خود را پایین بیاورید

هنگامی که کامپیوتر به عنوان یک مصرف کننده دستگاههای الکترونیکی عمل می کند، بسیاری از ضعف هایی که قبلاً پنهان بودند، آشکار می شوند. یکی از مهم ترین

این ضعف ها، کیفیت صدا است. اگرچه تقریباً تمام تولیدکنندگان اصلی کارتهای صوتی ادعا می کنند که محصولات آنها صدایی با کیفیت CD تولید می کند، ولی کیفیت واقعی صدای موجی تولید شده بوسیله کارتهای صوتی، به طور قابل ملاحظه ای پایین تر از کیفیت تجهیزات صوتی است. مشکل اینجاست که تداخلات الکترومغناطیسی داخل کامپیوتر، باعث اضافه شدن صداهای اضافی به سیگنال اولیه می گردد.

کارت صوتی Sound Blaster 64 Gold از شرکت Creative برای کاهش این مشکل از یک خروجی دیجیتال با کانکتورهای طلایی برای بلندگوها و سایر دستگاهها استفاده کرده است. برای اینکه این ویژگی نتیجه مطلوبی داشته باشد، باید کابلهای audiophile, subwoofer خوبی داشته باشید. نهایتاً مرحله تبدیل دیجیتال به آنالوگ باید به خارج از جعبه کامپیوتر منتقل شود. چیزی که شاید نسل آینده بلندگوهای USB آن را تحقق بخشند.

اما شرکتها چگونه ادعای خود را توجیه می کنند؟ برخورداری از کیفیت CD یعنی اینکه کارتها بتوانند با صدای ۱۶ بیتی و با سرعت نمونه برداری ۴۴/۱ KHz کار کنند. با این تعریف در واقع تقریباً تمام کارتهای صوتی دارای کیفیت CD هستند. اما آزمایشهای انجام شده از کیفیت سیگنال، نشان می دهند که کارتهای صوتی، بسیار ضعیفتر از تجهیزات صوتی عمل می کنند. نسبت سیگنال به نویز^{۱۴۹} کمتر، اعوجاج

¹⁴⁹ - Signal – to – Noise ratio

هارمونیکی^{۱۵۰} بیشتر و همپوشانی^{۱۵۱} بیشتر کانالها از نکات ضعف کارتهای صوتی هستند.

مشخصه های متعددی در کیفیت صدا دخیل هستند. بعضی از کارتها بر روی جعبه بسته بندی خود دارای مشخصاتی برای تعیین کارایی کارت هستند و بعضی دیگر دارای هیچ - گونه اطلاعاتی نیستند. با این حال عدم وجود معیارهای استاندارد در صنعت صوت کامپیوتری، تشخیص اینکه مشخصات چاپ شده چگونه بدست آمده اند را مشکل می کند. در اینجا مشخصات اصلی و مهمی که باید در پی آنها بود، آورده شده است:

- **نسبت سیگنال به نویز (S/N):** میزان سیگنال مطلوب در مقایسه با میزان نویز ناخواسته که بر حسب دسی بل (db) بیان می شود. هر چه این عدد بزرگتر باشد، بهتر است. نسبت سیگنال به نویز تجهیزات صوتی شما حدود ۸۰ تا ۹۰ دسی بل است، در حالی که این نسبت در ضبط صوتها ۶۰db است. نسبت سیگنال به نویز کمتر از ۷۰ db چندان مطلوب نیست.
- **پاسخ فرکانسی^{۱۵۲}:** عبارت است از میزان دقت کارت در بازسازی سیگنال در دامنه شنوایی انسان (۲۰ HZ تا ۲۰ KHZ). پاسخ فرکانسی اغلب کارتها در فرکانس های بالاتر و پائین تر از این گستره فرکانسی، افت می کند. این

¹⁵⁰ - Harmonic Distortion

¹⁵¹ - Crosstalk

¹⁵² - Frequency Response

افت پاسخ فرکانسی، باعث کاهش تأثیر صداهای بسیار بم و صداهای بسیار زیر می گردد و در نتیجه کیفیت صدا را خراب می کند.

• **هم پوشانی:** عبارت است از نشتی^{۱۵۳} و تراوشی که بین دو کانال

استریو رخ می دهد. همپوشانی شدید می تواند اثر استریو را به کلی از بین ببرد.

• **اعوجاج هارمونیکی کل**^{۱۵۴}: عبارت است از تغییرات سیگنال اولیه به علت

اعوجاج ناشی از تقویت کننده. در ولوم های بالا، میزان اعوجاج به طور قابل ملاحظه ای افزایش می یابد.

توصیه: اگر می خواهید بهترین کیفیت صدا را از کارت صوتی خود بگیرید، از

پورت خروجی بلندگو استفاده نکنید یا حتی می توانید از تقویت کننده داخلی بهره

بگیرید. تقویت کننده روی کارت صوتی کیفیت پایینی دارد. این تقویت کننده نویز

قابل توجهی به سیگنال اضافه می کند و همچنین موجب اعوجاج سیگنال صوتی اولیه

می شود. برای کسب بهترین نتیجه، از بلندگوهای دارای تقویت کننده استفاده کنید و

آنها را به پورت خروجی^{۱۵۵} وصل کنید.

متأسفانه ارزیابی کیفیت صدا چندان ساده نیست. برای اندازه گیری مشخصه های

الکتریکی یک کارت صوتی به تجهیزات تخصصی آزمایش صوت نیاز دارید. Audio

Precision System Two یکی از این تجهیزات است که بیش از ۱۰۰۰۰۰ دلار قیمت

¹⁵³ - leakage

¹⁵⁴ - Total Harmonic Distortion (THD)

¹⁵⁵ - kube – out port

دارد. مطمئناً گوشه‌های شما قاضیان نهایی هستند، پس صداهای مختلفی را که حاوی فرکانسهای بالا و پایین هستند، روی کارت صوتی جدیدتان پخش کنید و به آنها گوش دهید، سپس قضاوت کنید.

صدای دو طرفه^{۱۵۶}

اینترنت، کامپیوترهای شخصی را به وسایل مهم ارتباطی تبدیل کرده است، ولی ممکن است کار صوتی شما از عهده این کار برنیاید. کاربردهایی همچون Internet Telephony و کنفرانس های تصویری^{۱۵۷} در صورتی که هر دو طرف ارتباطی بتوانند صحبت کنند و همزمان صحبت یکدیگر را نیز بشنوند، بیشترین تأثیر و بازدهی را خواهند داشت. این قابلیت که «صدای دو طرفه» نامیده می شود، نیازمند آنست که کارت صوتی بتواند همزمان، با صداهای ورودی و خروجی کار کند. بسیاری از کارتهای صوتی قدیمی چنین قابلیتی ندارند. اگرچه شما می توانید بسیاری از برنامه های ارتباطی را اجرا کنید، ولی با این کارتهای قدیمی قادر نخواهید بود، به طور همزمان صحبت کنید. قطع شدن های ناگهانی در این کارتهای قدیمی، مکالمه طبیعی را مشکل می کند. به علاوه بعضی نرم افزارها به قابلیت دو طرفه بودن کارت صوتی نیاز دارند.

¹⁵⁶ - full – duplex Audio

¹⁵⁷ -Video conferencing

عیب یابی و رفع عیب

تحت windows 3.1، نصب کارتهای صوتی بسیار مشکل بود. مشکل از آنجا آغاز می شد که دستگاههای سازگار با Sound Blaster به منابع بسیاری نیاز داشتند. این کارتها برای کارکردن به DMA و IRQ اختصاصی و نیز تنظیمات آدرس پورت نیازمند هستند که این امر باعث ایجاد ناسازگاری با سایر دستگاهها می شود. همچنین بسیاری از مشکلات به خاطر سازگاری با Sound Blaster پیش می آید.

رفع عیب: داخل کامپیوتر شما آلوده به سیگنالهای الکترومغناطیسی است -

موجوداتی که دشمن سیگنالهای صوتی آنالوگ هستند.

اگر از کیفیت صدا کارت صوتی خود راضی نیستید، سعی کنید آن را دور از منابع تولیدکننده میدانهای الکترومغناطیسی نگه دارید.

باتمام این مشکلات، مایه خوشبختی است که کارت صوتی به ندرت دچار خرابی می شود. با این حال، اشتباهات کوچک می تواند موجب ناراحتی و آزردهی شما گردد. عدم وصل صحیح سیمهای بلندگو و میکروفن احتمالاً یک خرابی جدی به بار خواهد آورد. به همین ترتیب اگر یک کابل صوتی به روی CD-ROM درایو بلغزد می تواند قابلیت پخش CD صوتی را از کار بیندازد.

مدیریت منابع

کارتهای صوتی سازگار با Sound Blaster برای کارکردن باید به این منابع

دسترسی داشته باشند:

- درخواست وقفه^{۱۵۸}

- دسترسی مستقیم به حافظه^{۱۵۹}

- آدرس حافظه^{۱۶۰}

IRQ ها، DMA ها و آدرس های حافظه، مسیر ارتباطات داده ای کارت صوتی با کامپیوتر شماسست. IRQ ها منابع اختصاصی و ویژگیهای هستند که به کارت صوتی و دیگر وسایل جانبی اجازه می دهند که توجه پردازنده را جلب کنند. DMA مسیر میانبری برای دسترسی مستقیم به حافظه سیستم فراهم می آورد. آدرس حافظه، بخشی از حافظه کامپیوتر را به کارت صوتی اختصاص می دهد و تضمین می کند که هیچ برنامه یا دستگاه دیگری به آن بخش از حافظه دسترسی پیدا نکند.

راه حل Plug and Play

مشکل اینست که این منابع محدودند. هر کامپیوتری که به دستگاههای جانبی چند رسانه ای وصل باشد، حداکثر یک یا دو آدرس IRQ آزاد خواهد داشت که این می تواند موجب بروز ناسازگاری^{۱۶۱} یا از کار افتادن^{۱۶۲} سیستم شود. پورتهای DMA نیز ممکن است کم تعداد باشند.

برنامه Plug and Play سیستم عامل ویندوز ۹۵ سعی می کند با حفظ تعداد منابع مورد نیاز هر دستگاه جانبی، این مشکل را حل کند. این سیستم عامل برای تنظیم

¹⁵⁸ - Interrupt Request (IRQ)

¹⁵⁹ - Direct Memory Access (DMA)

¹⁶⁰ - Memory Address

¹⁶¹ - Conflict

¹⁶² - crash

IRQها، DMA ها و سایر منابع مورد نیاز دستگاههای جانبی، با BIOS کارت اصلی کار می کند. این برنامه تضمین می کند که تمام دستگاههای جانبی به منابع مورد نیاز خود دسترسی پیدا کنند.

تنها یک مشکل باقی است: سیستمهای قدیمی، فاقد قابلیت Plug and play (pnp) هستند و هنگامی که کارت صوتی خود را ارتقا می دهید به شما اطلاع نمی دهند که کدامیک از منابع آزاد هستند. اگر می خواهید کارت صوتی خود را تعویض کنید، پیش از آن، تمام تنظیمات را یادداشت کنید تا پس از نصب کارت جدید، آن را به منابع آزاد شده ارجاع دهید.

توصیه: اگر یک کارت سازگار با Sound Blaster دارید که شامل راه اندازهای

تحت DOS برای بازیهاست، می توانید اطلاعات کلیدی مورد نظر را در فایل

autoexec.bat پیدا کنید. از یک ویرایشگر متن (مانند NOTEPAD.EXE درون

ویندوز) استفاده کنید و سطری که با عبارت "Blaster=" آغاز می شود را بیابید. عدد

جلوی حرف "1" نشان دهنده IRQ، عدد جلوی حرف "D" نشان دهنده مقدار DMA

و عدد جلوی حرف "H" نشان دهنده مقدار High DMA است. البته ویندوز ۹۵ این

اطلاعات را در Device Managet نگهداری می کند ولی گاهی اوقات سیستم عامل

این مقادیر را به عنوان بخشی از مشخصات PnP تغییر می دهد. برای اطمینان از

عملکرد کارت صوتی تحت DOS، لازم است این مقادیر عددی را بدانید.

استفاده از ویندوز ۹۵ برای تنظیم کارت صوتی

چه یک سیستم Plug and Play داشته باشید و چه نداشته باشید، تسهیلات درون ویندوز ۹۵ انجام تعیین تنظیمات کارت صوتی را ساده می کند. از طریق Hardware Device Manager می توانید، DMA, IRQ و آدرس پورت کارت صوتی خود را تنظیم کنید. اگر کارت صوتی شما دچار مشکل می شود، نقطه خوبی برای شروع به این کار است. برای دسترسی به Hardware Device Manager مراحل زیر را اجرا کنید:

۱- Start Settings Control panel را انتخاب کنید.

۲- روی آیکن System^{۱۶۳} دو بار کلیک کنید تا کادر محاوره^{۱۶۴} System

Properties باز شود، سپس Device Manager را انتخاب کنید.

۳- علامت مثبت (+) کنار بخش Sound, video and game controllers را کلیک

کنید.

۴- روی آیتم کارت صوتی ظاهر شده دو بار کلیک کنید، صفحه مشخصات کارت

صوتی ظاهر خواهد شد.

۵- Resource را انتخاب کنید تا تنظیمات کارت صوتی را در فهرست^{۱۶۵}

Resource settings ببینید.

¹⁶³ - icon

¹⁶⁴ - dialog box

¹⁶⁵ - list box

۶- منبعی را که می خواهید ویرایش کنید، انتخاب کنید. برای تغییر تنظیمات، کادر انتخاب^{۱۶۶} Use automatic setting را کلیک کرده و سپس دکمه Change Settings را کلیک کنید.

۷- در کادر محاوره Edit Interrupt Request (شکل ۱۰-۲۰) می توانید تنظیمات فعلی را با استفاده از دکمه شماره انداز^{۱۶۷} تغییر دهید.

۸- دکمه OK را برای ذخیره کردن تنظیمات جدید کلیک کنید و سپس دکمه OK دو پنجره دیگر را نیز کلیک کنید تا به Control Panel باز گردید.

رفع عیب: اگر پخش فایل های wave، صداهای پارازیت داری تولید می کند، ممکن است مشکل از جانب ناسازگاری های DMA باشد.

Hardware Device Manager را مطابق آنچه که گفته شد، برای تغییر تنظیمات DMA به کار ببرید. اگر مقدار اولیه DMA برابر ۱ است، احتمالاً کارت صوتی شما با پورت ECP^{۱۶۸} (اگر داشته باشید) ناسازگاری دارد. اگر مقدار اولیه DMA، ۵ یا بیشتر است، احتمالاً کارت شما برای کار با یک کانال DMA ۱۶ بیتی دچار مشکل شده است. در این صورت مقدار DMA را به مقادیر ۱، ۲، یا ۳ کاهش دهید.

ارتقای یک کارت صوتی

با وجود حکایت های تأسف آور در مورد ارتقای کارت صوتی، این کار می تواند خیلی آسان و بدون دردسر انجام شود. به هر حال نصب یک کارت صوتی، بسیار ساده

¹⁶⁶ - check box

¹⁶⁷ - spin control

¹⁶⁸ - Enhanced – capabilities parallel port

تر از قرارداد یک هارددیسک جدید در یک محفظه درایو است. با این حال، احتمال پیش آمدن مشکلات ملزم می دارد که با دقت و احتیاط پیش برویم.

چه کسی به ارتقای نیاز دارد؟

ابتدا باید بسنجید که آیا به ارتقا نیاز دارید یا خیر. اگر کارت صوتی شما فاقد یکی از موارد زیر است، می توانید به فکر ارتقا باشید:

- پخش صداهای موجود در جدول موجی MIDI

- صدای سه بعدی موضعی^{۱۶۹}

- پردازش صدای Weve ۱۶ بیتی KHz ۴۴/۱

- سازگاری با Sound Blaster

اگرچه هر کدام از این ویژگیها انگیزه ای مناسب برای ارتقای کارت صوتی است، ولی می توان با احتیاط و وسواس بیشتری تصمیم گیری نمود. برخی از کارتهای صوتی دارای ریطهایی برای اضافه کردن کارتهای افزودنی^{۱۷۰} با قابلیت جدول موج MIDI هستند. این کارتها، کارت فرعی یا (daughter card) نامیده می شوند. شما همچنین می توانید کارتهای ISA جداگانه ای خریداری نموده و برای افزایش کارایی صوتی سیستم تان آنها را به کارت صوتی سازگار با Sound Blaster فعلی خود اضافه کنید.

چند انتخاب ممکن برای ارتقای سیستم صوتی کامپیوتر در زیر آمده است:

¹⁶⁹ - positional

¹⁷⁰ - add - on cards

- ارتقای کارت صوتی
- نصب یک کارت فرعی دارای جدول موج MIDI
- نصب یک کارت ISA دارای جدول موج MIDI
- اضافه کردن RAM برای گسترش صداهای مربوط به جدول موج MIDI

نصب یک کارت صوتی جدید

مراحل زیر چگونگی نصب یک کارت صوتی سازگار با Sound Blaster را تحت

ویندوز ۹۵ نشان می دهد:

۱- اگر یک کارت صوتی از قبل نصب شده ای دارید، ابتدا باید نرم افزار آن را پاک

کنید. در Control Panel روی آیکن System دو بار کلیک کنید و سپس Device

Manager را انتخاب کنید.

۲- Sound, video and game portso را انتخاب و دکمه Properties را کلیک

کنید. سپس دکمه Remove را کلیک کنید.

۳- هنگامی که عمل حذف نرم افزار کارت صوتی قبلی پایان یافت، از Control

Panel خارج شده و تمام برنامه های خود را ببندید. سپس کامپیوتر را خاموش کرده و

کابل برق آن را از پریز جدا کنید. درپوش جعبه کامپیوتر را باز کنید.

۴- تمام اتصالات پشت کارت صوتی، از جمله اتصالات مربوط به بلندگوها و

میکروفن، را باز کنید. همچنین رابط joystick یا هر دستگاه MIDI دیگر را از پورت

MIDI/game جدا کنید.

- ۵- پیچهای صفحه پشتی را به کمک پیچ گوشتی مخصوص باز کنید.
- ۶- تمام سیمها و کابلهای متصل به کارت صوتی را بیرون آورید. به عنوان مثال کابل صوتی CD را که از CD-ROM درایو به لبه بالایی کارت صوتی وصل شده است، از کارت جدا کنید.
- ۷- لبه بالایی کارت را از طرفین آن گرفته و مستقیم به طرف بالا کشید. اگر کارت از جای خود خارج نشد، لبه داخلی آن را کمی به طرف بالا بکشید و سپس صفحه پشتی کارت را آنقدر به بالا و پایین حرکت دهید تا از جای خود خارج شود.
- ۸ - کارت صوتی جدید را داخل شکاف^{۱۷۱} قرار دهید. کارت را به صورت آهسته به سمت پایین فشار دهید تا درون شکاف محکم شود. اگر کارت، درون شکاف قرار نگرفت، ابتدا لبه داخلی را به پایین فشار دهید و سپس با حرکت دادن کارت به بالا و پایین، سعی کنید آن را درون شکاف جای دهید.
- ۹- سیمها و کابلها را مجدداً وصل کنید. ابتدا علائم روی پورتها را بخوانید و سپس دستگاه مربوط به پایین ترین پورت را به آن متصل کنید و به همین ترتیب کار را ادامه دهید.
- ۱۰- اطمینان حاصل کنید که بلندگوها وصل شده اند و روشن هستند.
- ۱۱- سیستم را راه اندازی نمائید و منتظر بروز تغییرات باشید. پس از اینکه ویندوز ۹۵ راه اندازی شد، کامپیوتر شما باید سخت افزار جدید را شناسایی کند. کادر محاوره

Add New Hardware نیز باید برای آغاز جستجوی دستگاهها از شما سؤالاتی را

بپرسد.

۱۲- دکمه NO را کلیک کنید تا به Windows بگوئید که عمل جستجو را شروع

نکند (عمل جستجو زمان زیادی به طول می انجامد). سپس دکمه Next را کلیک کنید.

۱۳- در فهرست انواع سخت افزارها، Sound, video and game controllers را

انتخاب کرده و دکمه Next را کلیک کنید.

۱۴- احتمالاً کادری را مشاهده خواهید کرد که Building driver information

database نام دارد. هنگامی که این عملیات خاتمه یافت، کادر Add New Hardware

Wizard به شما اجازه می دهد که کارت صوتی خود را از میان لیستی از مدلها و

سازندگان^{۱۷۲} مختلف انتخاب کنید.

۱۵- از فهرست سازندگان، مورد مناسب را انتخاب کنید. سپس از فهرست مدلها،

مورد مناسب را انتخاب کنید. اگر کارتی که نصب می کنید در این فهرستها موجود

نبود، دکمه Have Disk را کلیک کنید.

۱۶- در کادر محاوره Install From Disk، درایو و شاخه حاوی فایل های راه

انداز^{۱۷۳} کارت صوتی را وارد کنید. معمولاً این فایلها بر روی یک فلاپی دیسک که

درون بسته بندی کارت صوتی است، عرضه می شوند.

¹⁷² - manufacturers

¹⁷³ - driver

۱۷- هنگامی که سخت افزار جدید انتخاب شد، یک کادر محاوره، تنظیمات جدید و وسایل جانبی شما را نمایش خواهد داد.

ممکن است لازم باشد تا پیکربندی^{۱۷۴} سخت افزار خود را برای انطباق با آنچه ویندوز ۹۵ معین کرده است، تغییر دهید، برای اطلاع از پیش فرضهای^{۱۷۵} تعیین شده توسط سازنده، به کاتالوگ دستگاه مراجعه کنید. شما می توانید با استفاده از Device Manager و تغییر IRQ ها، DMA ها و آدرس ها، تنظیمات به کار برده شده توسط ویندوز ۹۵ را به تنظیمات پیش فرض کارت تبدیل نمایید، یا اینکه می توانید با مراجعه به کاتالوگ کارت صوتی از چگونگی تغییر مشخصات آن برای انطباق با تنظیمات ویندوز ۹۵ اطلاع پیدا کنید. البته کارتها و سیستم های سازگار با PnP به این موارد نیازی ندارند.

۱۸- برای آزمایش کارت صوتی جدید تحت ویندوز ۹۵، از پوشه Control Panel گزینه Sounds را انتخاب کنید. در کادر محاوره Sound Properties یکی از فایل های صوتی موجود در فهرست Events را انتخاب و سپس دکمه پخش صوت (پیکانی به سمت راست) را کلیک کنید.

۱۹- اگر صدا را شنیدید، پیکربندی صدای wave درست انجام شده است. اگر صدا را نشنیدید، از روشن بودن بلندگوها و نیز اتصال صحیح کابلها اطمینان حاصل کنید. در صورتی که مشکل حل نشد، باید به رفع عیب مربوط به عملیات نصب پردازید.

¹⁷⁴ - configuration

¹⁷⁵ - defaults

نصب یک کارت ارتقای فرعی (Daughter card)

مراحل زیر چگونگی نصب یک Wave Blaster یا یک کارت توسعه فرعی مشابه را بر روی کارتهای صوتی دارای رابط مناسب تشریح می کند. کارتهای فرعی می توانند جدول موج MIDI را به کارتهای صوتی قدیمی اضافه کنند.

۱- کامپیوتر را خاموش کرده و کابل برق آن را از پریز جدا کنید. سپس درپوش سیستم را باز کنید.

۲- تمام اتصالات پشت کارت صوتی، از جمله اتصالات مربوط به بلندگوها و میکروفن، را باز کنید. همچنین رابط joystick یا هر دستگاه MIDI دیگر را از پورت MIDI/game جدا کنید.

۳- پیچهای صفحه پشتی را به کمک پیچ گوشتی مخصوص باز کنید.

۴- تمام سیستمهای متصل به کارت صوتی را از آن جدا کنید. به عنوان مثال کابل صوتی CD را که از درایو CD-RAM به لبه بالایی کارت صوتی وصل شده است، از کارت جدا کنید.

۵- لبه بالایی کارت را از طرفین آن گرفته و مستقیم به طرف بالا بکشید. اگر کارت از جای خود خارج نشد، لبه داخلی آن را کمی به طرف بالا بکشید و سپس صفحه پشتی کارت را آنقدر به بالا و پایین حرکت دهید تا کارت از جای خود خارج شود.

۶- برد فرعی را روی کارت صوتی اصلی نصب کنید. کارت صوتی را در کف

دست خود رو به بالا قرار دهید و برد فرعی را به گونه ای نگه دارید که ردیفهای

سوکت روی آن در امتداد پین های کارت اصلی قرار گیرد.

۷- برد فرعی را روی پین های کارت اصلی جای دهید و با فشاری متعادل آن را در

جای خود محکم کنید.

۸- کارت صوتی ارتقا داده شده را مجدداً در جای خود نصب کنید. لبه بالایی کارت

را از طرفین آن بگیرید و در امتداد شکاف مربوطه قرار دهید. کارت را به صورت

آهسته به سمت پایین فشار دهید تا درون شکاف محکم شود. اگر کارت، درون شکاف

قرار نگرفت، ابتدا لبه داخلی آن را به پایین فشار دهید و سپس با حرکت دادن کارت

به بالا سعی کنید آن را درون شکاف جای دهید.

۹- سیمها و کابلها را مجدداً وصل کنید. ابتدا علائم روی پورتهای را بخوانید و سپس

دستگاه مربوط به پایین ترین پورت را به آن متصل کنید و به همین ترتیب کار را ادامه

دهید.

۱۰- اطمینان حاصل کنید که بلندگوها وصل شده اند و روشن هستند.

۱۱- سیستم را راه اندازی نمایید و منتظر بروز تغییرات باشید. پس از آنکه ویندوز

۹۵ راه اندازی شد، کامپیوتر شما باید سخت افزار جدید را شناسایی کند کادر محاوره

Add New Hardware نیز باید برای آغاز جستجوی دستگاهها از شما سؤالاتی را

پرسد.

نصب حافظه های مربوط به جدول موج MIDI

بعضی از کارتهای صوتی مانند Sound Blaster و Sound Blaster AWE 32

AWE 64 Gold که دارای جدول موج MIDI هستند به شما امکان می دهند تا علاوه

بر ROM لحیم شده روی کارت، RAM بیشتری نیز به آن اضافه کنید.

۱- کامپیوتر را خاموش کرده و کابل برق آن از پریز جدا قطع کنید. سپس درپوش

جعبه سیستم را باز کنید.

۲- اگر روی کارت صوتی سوکت خالی SIMM وجود دارد، می توانید SIMM

های حافظه را نصب کنید. در این صورت ادامه عملیات نصب را از مرحله ۷

پیگیری کنید.

۳- تمام اتصالات پشت کارت صوتی، از جمله اتصالات مربوط به بلندگوها و

میکروفن، را باز کنید. همچنین رابط joystick یا هر دستگاه MIDI دیگر را از پورت

MIDI/game جدا کنید.

۴- پیچهای صفحه پشتی را به کمک پیچ گوشتی مخصوص باز کنید.

۵- تمام سیم ها و کابلهای متصل به کارت صوتی را که از CD-ROM درایو به لبه

بالایی کارت صوتی آمده وصل شده اند، از کارت جدا کنید.

۶- لبه بالایی کارت را از دو طرف آن گرفته و مستقیم به طرف بالا بکشید. اگر

کارت از جای خود خارج نشد، لبه داخلی آن را به طرف بالا بکشید و سپس کارت را

آنقدر به بالا و پایین حرکت دهید تا کارت از جای خود خارج شود.

۷- SIMM های حافظه را نصب کنید. کارت صوتی را در کف دست خود رو بالا

نگه دارید و یک SIMM را با زاویه ۹۰ درجه نسبت به روی کارت. درون سوکت

قرار دهید. مراقب باشید پین شماره ۱ SIMM (لبه فرو رفته) در امتداد پین شماره ۱ سوکت قرار گیرد.

۸- SIMM درون سوکت را به طرف لبه بالایی کارت بچرخانید. گیره های سوکت

SIMM باید درون سوراخهای ریز روی SIMM محکم شوند.

۹- در صورت لزوم مراحل ۷ و ۸ را تکرار کنید.

۱۰- کارت صوتی ارتقا داده شده را مجدداً در جای خود نصب کنید. لبه بالایی

کارت را از طرفین آن بگیرید و در امتداد هم شکاف مربوط به خود قرار دهید. کارت را به صورت آهسته به سمت پایین فشار دهید تا درون شکاف محکم شود. اگر کارت، درون شکاف قرار نگیرد، ابتدا لبه داخلی آن را به پایین فشار دهید و سپس با حرکت دادن کارت به بالا و پایین سعی کنید آن را درون شکاف جای دهید.

۱۱- سیمها و کابلها را مجدداً وصل کنید. ابتدا علائم روی پورتهای را بخوانید و

سپس دستگاه مربوط به پایین ترین پورت را به آن متصل کنید و به همین ترتیب کار را ادامه دهید.

۱۲- اطمینان حاصل کنید که بلندگوها وصل شده اند و روشن هستند.

ورودی ها و خروجی های مربوط به میکروفن ها و بلندگوها

یک کارت صوتی بدون بلندگو چندان به درد نمی خورد. اگرچه اغلب کامپیوترهای جدیدی که دارای کارت صوتی هستند با بلندگو فروخته می شوند، اما کارتهایی که جداگانه فروخته می شوند فاقد بلندگو هستند. همچنین با اغلب کارتهای صوتی، یک میکروفن نیز عرضه می شود که برای ضبط قطعه های کوتاه صدا، ارتباط تلفنی و تشخیص صدا^{۱۷۶} به کار می رود.

بلندگوهای کامپیوتری

شاید بلندگوها مهمترین بخش سیستم صوتی شما باشند. اگر یک سیستم قدیمی دارید، ارتقای بلندگوها طرح خوبی است. اغلب کامپیوترهای قدیمی دارای بلندگوهای ارزان و ساده ای هستند که توانایی کمتر از ۵ وات دارند و هنگام تولید صداهای بم کیفیت مناسبی ندارند.

شما می توانید از بلندگوهای استریوی معمولی بر روی میز کامپیوترتان استفاده کنید. تمام بلندگوها تشعشعات مغناطیسی تولید می کنند و این تشعشعات موجب بروز اختلال در عملکرد مانیتور کامپیوتر و یا پاک شدن اطلاعات روی محیط مغناطیسی فلاپی دیسکتهای می شوند. به همین دلیل بلندگوهای کامپیوتر دارای پوشش محافظی هستند که انتشار امواج مغناطیسی را محدود می کند.

اگرچه بلندگوهای کامپیوتری حفاظ دار هستند، اما همچنان تشعشعات از جلوی آنها منتشر می شوند به علاوه بعضی بلندگوها تشعشعات مغناطیسی بیشتری ساطع می

کنند. (این بلندگوها آهنرباهای قوی در درون خود دارند). بنابراین بهتر است همیشه محیطهای ضبط مغناطیسی را در فاصله مناسبی از بلندگوها قرار دهید.

رفع عیب: اگر تصویر مانیتور شما دارای تلاطم یا اعوجاج است، سعی کنید بلندگوهای خود را از آن دور کنید. اگر اشکال از تشعشعات مغناطیسی بلندگوها باشد، تصویر مانیتور سریعاً به حالت عادی باز می گردد.

هنگام خرید بلندگو نیز با مشکل پر دغدغه مشخصات روبرو خواهید شد. برای مثال فروشندگان بلندگوها، تمایل دارند که توان حداکثر خروجی **peak, power**

(output یا PRO) را اعلام کنند در حالی که از طرف شرکتهای تولیدکننده، توان خروجی RMS (root-mean square) بیان می گردد. توان RMS مربوط به عملکرد بلندگو در اعوجاجهای کم (نوعاً زیر ۱ درصد) است و توان یک کانال را نشان می دهد. در مقابل، توان PRO فقط هنگامی بدست می آید که تقویت کننده، اعوجاج بسیار زیادی روی سیگنال به وجود می آورد. گاهی اوقات فروشندگان توان دو کانال را نیز با یکدیگر جمع می کنند و یک سیستم بلندگوی ۴۰ وات را ۸۰ وات معرفی می کنند، به خاطر آنکه دارای دو بلندگوی ۴۰ وات است.

امروزه بسیاری از بلندگوهای کامپیوتری برای بهبود کیفیت صداهای بم دارای یک **subwoofer** نیز هستند. **Subwoofer** به خصوص برای مضاعف نمودن تأثیر افکت های صوتی بازی های جنگی بسیار مؤثر است، همچنانکه کیفیت موسیقی ها را نیز افزایش می دهد.

همه افراد به یک نوع بلندگو، نیاز ندارند، برای کاربردهای تجارتي یک جفت بلندگوی استاندارد حداکثر ۱۰ واتی کافی است. برای کسانی که از بازی های کامپیوتر استفاده می کنند، بلندگوهای ۲۰ تا ۴۰ واتی (برای هر کانال) مناسب هستند و اگر می خواهید صداهای بسیار بم را هم از دست ندهید می توانید یک subwoofer هم به این سیستم اضافه کنید. شرکتهای تولیدکننده بلندگوهای استریو مانند Cambridge Bose، Soundworks، بلندگوهای کامپیوتری و subwoofer های با کیفیتی تولید می کنند.

میکروفن ها

اغلب کارتهای صوتی به همراه یک میکروفن (برای ضبط صداها) عرضه می شوند. میکروفن ها معمولاً به پورت microphone-in در پشت کارت صوتی وصل می شوند و انواع مختلفی دارند. برخی از آنها می توانند روی میز به طور ایستاده قرار گیرند. برخی دیگر روی بدنه مانیتور نصب می شوند و بعضی از آنها به عنوان میکروفن یقه ای به کار می روند.

اکثر میکروفن ها به صورت یک طرفه عمل می کنند تا نویزهای پراکنده موجود در محیط را دریافت نکنند. با این حال کیفیت خط ورودی میکروفن که روی کارتهای صوتی قرار دارد چندان مطلوب نیست. اگرچه یک میکروفن پیچیده تر و گرانتر می تواند این مسئله را تا حدی کاهش دهد اما مشکل اصلی، اغلب مربوط به خط ورودی میکروفن روی کارتهای صوتی است. این خط ممکن است فاقد توانایی لازم برای کارکردن با توان سیگنال ورودی باشد و باعث از دست رفتن اطلاعات صوتی شود.

همچنین، میکروفن ها در تشخیص صدا نقش بسیار مهمی ایفا می کنند. بسیاری از کارتهای صوتی حاوی ابزارهای ابتدایی تشخیص و شناسایی صدا هستند. به علاوه سایر برنامه های تشخیص و شناسایی صدا از شرکتهای کامپیوتری Dragon Systems, IBM Kruzweil می توانند املاى صحیح کلمات را نیز تشخیص دهند. بعضی از مانیتورها و صفحه کلیدهای امروزی. مجهز به بلندگو و میکروفن هستند. ولی میکروفن های روی این دستگاهها فاقد ویژگی tight focus هستند و محل قرارگرفتن آنها ممکن است برای انجام امور دقیقی همچون تشخیص صدا مناسب نباشد.

خلاصه

مردم اغلب به اهمیت و ارزش واقعی کیفیت صدا در یک کامپیوتر چند رسانه ای واقف نیستند. اکثر برنامه های کاربردی برای پخش قطعات صوتی موجود در خود، از کارتهای صوتی و بلندگوهای کامپیوترها بهره می گیرند. حتی بوقهای ویندوز ۹۵ نیز با یک سیستم صوتی خوب، قوی تر می شوند. هر چه کامپیوترها نقش مهم تری در سرگرمی پیدا می کنند، اهمیت صدا نیز بیشتر می شود. DVD صدای احاطه کننده AC-3 را عرضه خواهند کرد و بازیهای ویندوز ۹۵ از صدای سه بعدی موضعی استفاده خواهند کرد. صفحات web نیز از کیفیت واقعی پخش صدا توسط کارتهای صوتی دارای جدول موج بهره خواهند برد. و نهایتاً با ویژگی Plug and Play ویندوز ۹۵ می توان ادعا کرد که کارتهای صوتی می توانند صدا را بدون کمترین دردسری پخش نمایند.

منابع تغذیه و UPS ها

دنیای کامپیوتر، دنیای جالبی است. مردم آنقدر درگیر اصطلاحاتی همچون سرعت یا استانداردهای کامپیوتری هستند که فراموش کرده اند چه چیزی این سرعتهای بالا و امکانات زیاد را تغذیه می کند. (درواقع، عامل اصلی چیزی به جز برقی که وارد قطعات می شود نیست). منبعی که نیروی پنتیوم II سیستم شما را فراهم می سازد، بدون اغراق، یکی از لوازم گرانبیست و حساس سیستم شما محسوب می شود. مسئله این است که مردم به بخشهای الکتریکی که سیستم برای کارکردن به آنها نیاز دارد، زیاد توجه نمی کنند. سیم کشی های کهنه، مدارات پیچیده، وجود قطعات پرمصرف (از نظر مصرف برق)، می توانند ایجاد اشکال کرده و به تدریج کامپیوتر را خراب کنند.

منبع تغذیه یکی از عناصر حیاتی در کامپیوتر است. فعالیت سایر عناصر به عملکرد منبع تغذیه بستگی دارد. منبع فوق تأمین کننده جریان الکتریسیته مورد نیاز هر یک از عناصر سخت افزاری است. بدون وجود منبع تغذیه، کامپیوتر مشابه جعبه ای مملو از فلز و پلاستیک خواهد بود. منبع تغذیه جریان (AC (Alternating Current را به جریان DC (Direct Current تبدیل می کند.

در کامپیوترهای شخصی، منبع تغذیه یک جعبه فلزی است که در گوشه Case قرار می گیرد. در اغلب سیستم ها در صورتی که در پشت سیستم قرار گرفته باشید، می توان منبع تغذیه را مشاهده کرد.

منبع تغذیه را Switching power supplies نیز می گویند. با استفاده از تکنولوژی سوئیچینگ می توان ورودی AC را به ولتاژهای پایین تر DC تبدیل کرد. ولتاژهای ۳/۳، ۵ و ۱۲ ولتاژهای رایج می باشند. ولتاژهای ۳/۳ و پنج ولت عمده‌تاً توسط مدارات دیجیتال استفاده شده و ولتاژ دوازده ولت برای حرکت موتورهای نظیر درایو دیسک ها و یا خنک کننده ها استفاده می گردد. شاخص اصلی یک منبع تغذیه «وات» است. وات معادل حاصلضرب ولتاژ (برحسب ولت) در جریان (برحسب آمپر) است.

مرور کلی

مانند موتور یک ماشین، کامپیوتر نیز برای کار نیاز به تغذیه مستمر و بدون اشکال دارد. تمام قطعات سیستم، مانند پردازنده، هارد دیسک، مجموعه تراشه های روی مادربرد و حافظه، به یک منبع برق ثابت و پایدار نیاز دارند. متأسفانه، در اکثر سیستمها (مخصوصاً سیستمهای قدیمی)، یک منبع تغذیه قابل اعتماد ممکن است وجود نداشته باشد. هر عاملی (از رعد و برق گرفته تا سیستم تهویه هوا) می تواند انتقال جریان در سیستم را مختل کند و به اطلاعات و سخت افزار کامپیوتر صدمه وارد نمایند.

البته، سازندگان کامپیوتر از این موضوعات مطلعند، و سیستم ها از امکانات اولیه ای برای مواجهه با مشکلات مربوط به تغذیه (از جمله بالا و پائین رفتن ولتاژ برق که طی عملیات روزمره اتفاق می افتد) برخوردارند. متأسفانه قطع و وصل جریان برق می تواند باعث خرابی قطعات درون منبع تغذیه و یا مادربرد شود.

اما مشکل همیشه علت خارجی ندارد. بعضی مواقع مشکل ریشه در درون سیستم دارد. به طور مثال، منبع تغذیه کامپیوتر را در نظر بگیرید. این قسمت که همچون قلب کامپیوتر محسوب می شود، مسئول دریافت جریان ورودی و تبدیل آن به ولتاژهای ثابت ۵ ولت و ۳/۳ ولت است که ولتاژ مورد نیاز قطعات کامپیوتر می باشد. منبع تغذیه همچنین باید قادر باشد ولتاژهای مورد نیاز لوازم جانبی را نیز فراهم کند. به هر حال، چنانچه یک منبع تغذیه، توان تغذیه یک کامپیوتر را نداشته باشد باید آن را تعویض نمود.

وقتی در مورد کامپیوتر صحبت می کنیم، عموماً دو جنبه قابل بحث از نظر برق، مورد نظر می گیرد:

- منبع تغذیه

- اصلاح و جلوگیری نیروهای خارجی

نگاهی به منبع تغذیه

پیچیدگی منبع تغذیه کامپیوتر به پیچیدگی پردازنده، حافظه از نوع SIMM و حافظه پنهان (Cache) نیست. برخلاف هارد دیسکها که به مرور زمان ظرفیتشان افزایش یافته و CD-ROMها که سرعتشان ارتقاء یافته است، روی منابع تغذیه اصلاحات بزرگی انجام نشده است.

مسئله مهم این است که هیچ قطعه ای در کامپیوتر بدون حضور آنها کار نمی کند.

به محض اینکه قاب کامپیوتر را بردارید می توانید منبع تغذیه را ببینید. در اغلب

سیستم ها، منبع تغذیه به صورت یک جعبه نقره ای رنگ بزرگ است که در یک گوشه جعبه کامپیوتر قرار دارد. تعدادی سیم، به صورت مجموعه های چهارتایی از منبع تغذیه بیرون آمده که به کارتها و لوازم جانبی مختلف درون کامپیوتر وصل می شوند. برخی از این مجموعه سیستمها نیز در داخل جعبه کامپیوتر به صورت آزاد رها شده اند. در طرف بیرونی منبع تغذیه می توانید پروانه خنک کننده و یک سه شاخه را که برای اتصال به پریزهای مادگی مربوط به برق شهر هستند ملاحظه کنید.

اگر شما یک کامپیوتر رومیزی با یکی از مارکهای Compag, Hewlett-Packard یا IBM دارید ممکن است سیستم شما دارای منبع تغذیه منحصر به فردی باشد. این منابع تغذیه ها طوری طراحی شده اند که حداقل فضای موجود را اشغال کنند ولی در عمل کار یک منبع تغذیه استاندارد را انجام دهند. قبل از خرید یک منبع تغذیه جدید برای سیستم، باید داخل جعبه کامپیوتر را از نظر اندازه بررسی کنید. واضح است که اینگونه منبع تغذیه ها باید از فروشندگان مجاز خریداری شوند.

منبع تغذیه ها در ظاهر، شبیه به هم هستند اما در باطن، اینگونه نیست. بزرگترین اختلاف آنها در میزان وات خروجی آنهاست. بیشتر کامپیوترهای رومیزی از منبع تغذیه ای استفاده می کنند که توان تولید ۲۰۰ یا ۲۵۰ وات برق دارند.

سیستمهای فشرده یا باریک (و برخی از سیستمهای قدیمی) از منابع تغذیه ضعیف تری استفاده می کنند.

بیشترین انتظاری که از یک منبع تغذیه سالم می رود این است که باری را که از آن کشیده می شود بتواند تحمل کند. کارتهای اضافه شده، به سیستم دیسک درایوهای اضافی، و بقیه سخت افزارها که در اثر ارتقای سیستم به آن افزوده شده اند، برای کارکردن، نیاز به ولتاژ دارند که باید از طریق منبع تغذیه تأمین شود. در کامپیوترهای قدیمی و یا کامپیوترهای فشرده و باریک، منبع تغذیه سیستم، توانائی تغذیه سخت افزار جدیدی را که اخیراً به سیستم اضافه شده است را ندارد در بعضی مواقع ارتقای سخت افزار کامپیوتر، مستلزم ارتقای منبع تغذیه می باشد.

وقتی یک کامپیوتر جدید خریداری می کنید، میزان وات منبع تغذیه آن را بررسی کنید. بعضی از فروشندگان کامپیوتر، برای کاهش قیمت محصولات خود، روی سیستم هایشان منبع تغذیه ضعیف نصب می کنند. همچنین اگر می خواهید به سیستم خود لوازم جانبی SCSI وصل کنید باید منبع تغذیه را تقویت کنید. تجهیزات SCSI ادواتی هستند که در سیستم بیشترین میزان استفاده از منبع تغذیه را به خود اختصاص می دهند.

شاید قابل توجه ترین قسمت منبع تغذیه، پنکه آن باشد. در بعضی از منبع تغذیه های ارزانتر، پنکه باید واقعاً مورد توجه قرار بگیرد. صدایی که از چرخش پنکه منبع تغذیه به گوش می رسد (و معمولاً از پشت کامپیوتر می آید) غالباً باعث آشفتهگی ذهن می شود. بسیاری از منابع تغذیه با این مشخصه که کم صدا هستند به بازار عرضه می شوند.

PC97: عملکرد بدون سر و صدا، یکی از اهداف مورد نظر PC98 است و

استاندارد SIPC¹⁷⁷ میکروسافت چیزی است که در این استاندارد دنبال می شود. از بین بردن انواع سر و صداهای موجود در کامپیوتر کمک می کند تا بتوان از کامپیوتر در کنار تلویزیون و دستگاههای استریو استفاده کرد.

واقعاً صدای وز وز پنکه منبع تغذیه می تواند در موقع استفاده CD های صوتی، برای کاربران مزاحمت ایجاد کند.

خوشبختانه منبع تغذیه، بخش ارزان کامپیوتر است و به راحتی قابل تعویض می باشد. اگر هم اشکالی در کار بوجود آید، می توانید مشکل را در مدت چند دقیقه برطرف نمایید. البته کارکردن با منابع توزیع برق در کامپیوتر، خیلی حساس است. اگر سیمها را اشتباه وصل کنید ممکن است باعث سوختن مادربرد، پردازنده و یا بقیه قسمت‌های گران قیمت کامپیوتر شوید.

تکنولوژی سوئیچ کننده

تا قبل از سال ۱۹۸۰ منبع تغذیه‌ها سنگین و در آنها از ترانزیستور و خازن‌های بزرگ و سنگین استفاده می گردید. این نوع از منبع تغذیه‌ها ولتاژ ورودی ۱۲۰ ولت و ۶۰ هرتز را به تکنولوژی سوئیچ کننده‌ها استفاده می گردد. بکمک تکنولوژی فوق، جریان با فرکانس ۶۰ هرتز (هرتز معادل تعداد سیکل در ثانیه است) به یک جریان با فرکانس بالاتر تبدیل می گردد. با استفاده از تبدیل فوق این امکان بوجود خواهد آمد که یک

¹⁷⁷ - SIPC: Simply Interactive PC

ترانسفورمر کوچک قادر به کاهش ولتاژ ورودی از ۲۲۰ (برخی کشورها ۱۱۰) ولت به ولتاژ مورد نیاز در یک عنصر خاص در کامپیوتر باشد.

ولتاژ و جریانی را که یک منبع تغذیه ارائه می نماید معمولاً بصورت یک «برچسب» بر روی آن چسبانده می شود.

استاندارد منبع تغذیه ها

تاکنون شش استاندارد متفاوت برای منبع تغذیه های استفاده شده در کامپیوتر مطرح شده است.

اخیراً استاندارد ATX مطرح شده است. ATX یک استاندارد صنعتی است که مشخص می کند. منبع تغذیه دارای خصایص فیزیکی بمنظور مطابقت و استفاده در یک Case استاندارد ATX و همچنین دارای خصایص الکترونیکی لازم برای کار و استفاده توسط یک برد اصلی ATX است.

کابل های منبع تغذیه ها استاندارد بوده و بگونه ای طراحی می گردند که احتمال نصب اشتباه آنان کاهش یابد. اغلب تولید کنندگان نیز از کانکتورهای مشابه برای محصولات تولیدی خود نظیر دیسک درایوها، خنک کننده ها (تامین ۱۲ ولت) استفاده می نمایند.

استفاده از منبع تغذیه

برای انتخاب نوع منبع تغذیه (مهمترین شاخص میزان وات است) می بایست مشخص گردد که بر روی سیستم چه امکانات سخت افزاری نصب می گردد. با توجه به عناصر

سخت افزاری نصب شده و میزان مصرف هر یک می توان به عدد واقعی (وات منبع تغذیه) دست پیدا کرد.

مشکلات منبع تغذیه

منبع تغذیه بیشترین میزان خرابی (نسبت به سایر عناصر) در کامپیوتر را دارد زمانیکه کامپیوتر روشن می گردد، عملیات منبع تغذیه آغاز (گرم شدن) و زمانیکه سیستم خاموش می گردد، وظایف منبع تغذیه به اتمام می رسد (خنک می گردد) با توجه به تکرار عملیات فوق و نوسانات برق همواره منبع تغذیه می تواند عامل اولیه بروز اشکال در سیستم باشد. حساس بودن نسبت به بوی سوختگی و اطمینان از عملکرد صحیح خنک کننده منبع تغذیه ساده ترین روش برای پیشگیری از بروز اشکال در منبع تغذیه است. تولید کنندگان برد اصلی اخیراً امکاناتی را ارائه داده اند که با استفاده از آنها می توان در هر لحظه عملکرد خنک کننده منبع تغذیه و یا پردازنده را مشاهده و در صورت عدول از استانداردهای موجود (تعداد دور در دقیقه خنک کننده) سریعاً به کار بر اعلام (پیام های هشدار دهنده صوتی) تا در اسرع وقت اشکال بوجود آمده برطرف گردد.

جلوگیری از نوسانات برق، اولین مرحله محافظت از سیستم

منابع تغذیه ممکن است ادوات ساده ای باشند، ولی آنها واسط بین کامپیوتر شما و شرکت توزیع برق هستند. به طور مثال وقتی که برق نوسان پیدا می کند، آنها، موارد

حفاظتی خود را اعمال می کنند و این وظیفه کوچکی نیست. ادوات محافظ افزایش ولتاژ همانند یک زره عمل می کنند، و سیستم را در مقابل افزایش ناگهانی ولتاژ محافظت می نمایند.

این ادوات زمانی وارد عمل می شوند که یک افزایش ولتاژ بوجود بیاید. اغلب این محافظها از یک مقاومت اکسید فلزی وابسته به ولتاژ یا MOV^{178} استفاده می کنند. این واحدهای نیمه هادی، که در مسیر خط تغذیه قرار می گیرند مانع افزایش جریان می شوند. روش کار بدین صورت است که ولتاژ اضافی از طریق یک سیم به زمین هدایت می شود تا به کامپیوتر صدمه ای وارد نگردد. محافظهای گرانتیمت از مدارات دیگری نظیر قطع کننده فیزیکی مدار و یا فیوز نیز استفاده می کنند که مدار را برای محافظت، کاملاً قطع می کنند.

اگر مدار محافظ، در معرض ولتاژ خیلی بالایی قرار گیرد، سلامت کامپیوتر به خطر می افتد. مدارهای محافظ افزایش ولتاژ برحسب انرژی (که واحد آن ژول است) درجه بندی می شوند. به طور کلی باید به دنبال محافظهایی باشید که حداقل درجه انرژی آنها، ۲۴۰ ژول باشد.

آن دسته از ادوات ارزان قیمتی که به عنوان محافظ افزایش ولتاژ آگهی می شوند اغلب حتی فاقد خصوصیات محافظتی اولیه می باشند. سقف ولتاژ آنها ممکن است خیلی پائین باشد و حتی به جریانهای پائین هم اجازه عبور از کامپیوتر دهند. از این

گذشته، عکس العمل آنها در مقابل افزایش ولتاژ، بسیار با تأخیر صورت می پذیرد و بنابراین قبل از قطع مدار به سخت افزار سیستم آسیب وارد می شود.

بعضی از مدارهای محافظ افزایش ولتاژ دارای ورودی خط تلفن هم می باشند. این محافظها، مودم و تلفن را در مقابل افزایش ناگهانی ولتاژ که ممکن است در اثر رعد و برق ایجاد شود، محافظت می کنند. همانطور که در شکل ۲-۹ نشان داده شده است، برخی از دستگاههای محافظ برق، دارای صفحه کلید هستند که از طریق آنها می توانید دستگاه را روشن یا خاموش کنید. فقط توجه داشته باشید که این صفحات کنترل، برخی از ویژگیهای مفید کامپیوترهای جدید (از جمله زنگی که هنگام روشن شدن سیستم به صدا درمی آید) را از کار می اندازند.

منابع تغذیه وقفه ناپذیر (UPS)

حلقه بعدی در زنجیره الکتریکی، منبع تغذیه وقفه ناپذیر (UPS) است. این تجهیزات، کلیه امکانات محافظتی موجود در محافظهای افزایش ولتاژ را دارا بوده و از قابلیت‌های دیگری نظیر استفاده از باطریهای پشتیبان، تنظیمات مربوط به تغذیه و حتی نرم افزارهای نظارتی و مدیریت برق نیز برخوردار می باشند.

بزرگترین مزیت UPS اینست که به شما اجازه می دهد در هنگام خاموش شدن برق شهر نیز از آن استفاده کنید. بسته به اندازه فیزیکی و قیمت یک UPS، می توانید در موقع قطع برق شهر، در حدود ۵ تا ۱۰ دقیقه از باطری استفاده کنید که این مدت زمان برای ذخیره اطلاعات در سیستم کافی است.

بعضی از UPS ها نرم افزارهائی دارند که در هنگام قطع برق، به صورت اتوماتیک برنامه شما را ذخیره و دستگاه را خاموش می کنند. در واقع، یک اتصال مربوط به کابل سریال بر روی UPS، این امکان را می دهد که UPS به سیستم فرمان خاموش شدن بدهد.

به علاوه خیلی از UPS ها، برق ورودی کامپیوتر، را متعادل می سازند و بنابر این عمر کامپیوتر افزایش می یابد.

چکیده مطلب

مهمترین ویژگی هر UPS، میزان قدرت آن است. یک UPS باید طوری ساخته شده باشد که بتواند سخت افزار شما را پشتیبانی کند. یک UPS ۱۰۰ دلاری قطعاً نمی تواند یک سیستم پتیوم II را که دارای آرایه ای از دیسک های CD-ROM jukebok, RAID و مانیتور ۲۱ اینچ می باشد، پشتیبانی کند.

ویژگی دیگری که باید به آن توجه کرد، میزان ولت - آمپر آن است که به آن VA نیز گفته می شود. قبل از خرید یک UPS باید مقدار باری را که دستگاه می کشد تعیین کنید.

اگرچه از نظر تئوری می توانید توان مورد نیاز برای تغذیه کامپیوتر را با جمع کردن توان تمام قطعات آن محاسبه کنید، با این وجود نمی توانید میزان دقیق آن را بدست آورید. شکل ۳-۹ یک UPS رده پایین ۲۵۰ VA را نشان می دهد. میزان کامپیوترهایی

که به قطعات چند رسانه ای کاملاً تجهیز شده اند به یک UPS با توان ۳۵۰ VA یا بالاتر نیاز دارند.

انواع UPS ها

سه نوع UPS وجود دارد:

Standby

Online

Line-Interactive

Standby UPS

این نوع UPS که ارزان ترین نوع UPS است دارای یک یا چند باتری پشتیبان است. این UPS به پریز برق شهر وصل می شود و جریان برق به طور مستقیم از آن عبور می کند. اگر اشکالی در برق شهر بوجود آید باتری UPS وارد عمل شده و برق مورد نیاز کامپیوتر را تأمین می کند. در طی عملکرد عادی، مقدار جریان کمی برای شارژ باتری به کار می رود. اشکال کار این نوع UPS ها این است که بعد از قطع برق، مدت زمان کمی طول می کشد تا باتری وارد مدار شود. با وجود اینکه اغلب کامپیوترهای جدید می توانند این وضعیت را به خوبی پشت سر بگذارند ولی سیستم های قدیمی این توانایی را نداشته و دوباره راه اندازی (reboot) می شوند. به عبارت دیگر، اینگونه سیستم ها نمی توانند وضعیت برق ورودی خود را بهبود بخشند. نوسانات جریان برق (از جمله Sag و Surge)، می تواند منجر به آسیب دیدن منبع تغذیه کامپیوترها گردد.

Online UPS

Online UPS بامدیریت جریان برق ورودی، وضعیت برق را بهبود می دهد.

ولتاژها به نحوی تنظیم و مورد نظارت قرار می گیرند تا منطبق با خصوصیات و

پارامترهای کامپیوتر گردد. (به این پروسه Line Conditioning می گویند).

اگر تغییر ولتاژی ایجاد شود، باطری این اختلاف را جبران می کند. برق بعد از عبور

از باطری وارد از یک مبدل DC به AC می شود. این بدان معناست که حتی اگر

جریان برق قطع شود باطری دیگری که قبلاً در مسیر جریان برق قرار گرفته است.

برق مورد نیاز را تأمین می کند. نتیجه این می شود که فاصله زمانی انتقال به باطری از

بین می رود.

UPS های Online نیز مشکلات خاص خودشان را دارند. به طور مثال، مدیریت

سیستم ازسوی UPS و فعال بودن مداوم باطری در مدار همواره مقداری حرارت و

صدای پنکه تولید می کند. همچنین در UPS های Online، عمر باطری نسبت به

مدلهای Standby کمتر است بنابراین بهتر است از مدلهای گرانقیمت که امکانات

Rass-Through را دارند استفاده کنید.

با وجود این معایب، UPS های Online از همه UPS های دیگر بهتر هستند. هر

چند که در موقع برق قطع شهر، برتری آنها نسبت به مدلهای Standby زیاد نیست،

ولی کنترل مستمر و مداوم برق از سوی آنها باعث می شود که به منبع تغذیه و قطعات

کامپیوتر صدمه وارد نشود. اگر برق اداره یا منزل شما قابل اعتماد نیست، UPS های

Online این اعتماد را ایجاد می کنند.

Line-Interactive UPS

UPS های Line-Interactive که اخیراً به بازار عرضه شده اند، می توانند بدون اتکاء به نیروی باطری، تنظیمات مربوطه را انجام دهند. وقتی ولتاژ ورودی افت می کند، این UPS ها مقدار انرژی بیشتری از پریز برق بیرون می کشند. مقدار کمی از این انرژی لازم است که باطری را در حالت شارژ نگهدارد.

این UPS ها نسبت به UPS های Online هم تراز خودشان ارزان تر هستند و بدون کاهش عمر باطری، تنظیمات مربوط به برق را انجام می دهند. البته UPS های Online تنظیمات مربوط به جریان و ولتاژ را خیلی بهتر انجام می دهند (مخصوصاً در محیطهای متغیر).

ویژگیهای دیگر

بعضی از UPS ها دارای زنگ و علائم خطر هستند. این ویژگیها برای مدیر شبکه و کاربر خیلی مهم است، زیرا به آنها کمک می کند تا از وضعیت کاری سرور شبکه بهتر آگاه شوند. برخی از ویژگیهایی که می توان آنها را در بعضی از UPS ها دید عبارتند از:

- **اعلام وضعیت خط تغذیه:** اطلاعات فعلی مربوط به ولتاژهای ورودی، مشخصات موج سینوسی و سایر مشخصات را اعلام می نماید. همچنین گزارشی از نحوه جریان برق ارائه می نماید که این خود می تواند برای ردیابی اشکالاتی که متناوباً ایجاد می شوند مفید باشد.

- **وضعیت نیروی باطری:** به کاربر این امکان را می دهد که بتواند برآورد کند که در صورت قطع برق، باطری تا چه مدت می تواند کار کند.
- **قطع فعالیت کامپیوتر به طور اتوماتیک:** در صورت قطع برق، UPS، تمام برنامه- های باز را بسته و کامپیوتر را خاموش می کند. بدین ترتیب که UPS از طریق یک کابل سریال، سیگنالی را برای یک نرم افزار سودمند که به همین منظور طراحی شده، ارسال می نماید.
- **مدیریت از راه دور:** به مدیر شبکه این امکان را می دهد که فعالیت UPS را با استفاده از قابلیت های استاندارد SNMP¹⁷⁹، از طریق شبکه و یا مودم کنترل کند.
- **Fax, Pager:** به UPS امکان می دهد که پیغام های خود را به صورت Fax, Beeper و یا e-mail به اطلاع مدیر شبکه برساند. اگرچه وجود این امکانات بر روی UPS ها خوب است، اما کاربران ادارات کوچک و یا خانگی می توانند از UPS هایی استفاده کنند که این قابلیتها را نداشته باشد. البته برای سازمانهای بزرگ، این قابلیتها، ابزارهای مهمی هستند که مدیر شبکه می تواند برای رفع عیب، استفاده بهینه از آنها به عمل آورد.
- در اغلب موارد، استفاده از UPS برای چاپگرهای لیزری پیشنهاد نمی شود. فشار الکتریکی خیلی زیادی که این چاپگرها بر UPS اعمال می کنند، باعث می شود که

¹⁷⁹ - SNMP: Simple Network-Management Protocol

در موقع قطع برق، UPS حتی نتواند ۵ دقیقه از باتری استفاده نماید. گذشته از این، اطلاعات چاپگر لیزری، قابل جایگزینی است یعنی اگر به علت قطع برق، عمل چاپ یک صفحه متوقف شد شما بعداً می توانید دوباره آن را چاپ کنید.

همچنین اگر یک چاپگر جوهرافشان دارید که به UPS وصل است، توجه داشته باشید که این دستگاهها اغلب برای زدودن جوهر از روی سوراخهای کارتریج خود نیاز دارند که مدتی به حالت خاموش باقی بمانند. اگر شما چاپگر را بوسیله سوئیچ های روی UPS خاموش کنید، اینکار باعث می شود که عمل پاک شدن سوراخ های کارتریج که به صورت اتوماتیک انجام می شود صورت نگیرد.

نکاتی در مورد دستگاههای قابل حمل

وقتی صحبت از تغذیه کامپیوتر می شود هیچکس بیشتر از صاحبان کامپیوترهای Notebook دچار نگرانی نمی شود. طول عمر باتری این کامپیوتر به مرور زمان کاهش می یابد. بسته به نوع کامپیوتر Notebook، باتریهای آن ممکن است تا ۶ ساعت و یا کمتر از ۲ ساعت کار کنند. دو نوع باتری برای استفاده در کامپیوترهای Notebook در بازار موجود است:

• Nickel Metal-hydride (NiMH)

• Lithium ion (LI)

از این دو نوع باتری، نوع Lithium ion بیشتر توضیح داده می شود. این باتری ها

می توانند ۳۰٪ بیشتر از باتریهای هم اندازه NiMH بار تولید کنند. گرچه

محدودیتهای مربوط به تغذیه و مشکلات مربوط به طراحی های مهندسی، از مقبولیت

باتریهای لیتیوم کاسته است، ولی امروزه نباید Notebook را خرید که حداقل یکی از این باتریها را نداشته باشد. این باتریها دارای طول عمر و عملکرد مطمئن تری هستند.

یکی از بزرگترین اشکالات باتریهای NiMH «تأثیرپذیری از حافظه» می باشد. بدین مفهوم که اگر یک باتری داشته باشید که برای چهار ساعت کار، شارژ شده باشد و شما دو ساعت از آن استفاده کنید و دوباره آن را شارژ کنید باتری زمان کوتاه تر را به عنوان زمان شارژ در نظر می گیرد و ۲ ساعت بیشتر کار نمی کند. بهترین کار اینست که نیروی باتری را تا آخر مصرف کنید و دوباره آن را شارژ نمائید. روش بهتر این است که برای Notebook از باتری لیتیوم استفاده کنید، زیرا این باتریها مشکل حافظه ای ندارند.

کسانی که از Notebook در هتلها استفاده می کنند، می توانند برای جلوگیری از مشکلات مربوط به برق، از دستگاههای مدیریت تغذیه که قابل حمل نیز هستند استفاده کنند.

خرید منبع تغذیه و محافظ برق

دو نوع سیستم تغذیه در اینجا بررسی می شود: منبع تغذیه های داخلی (internal) و دستگاههای خارجی (external) محافظ جریان. البته اهمیت هر دو به یک اندازه است، زیرا آنها روی کارایی سیستم تأثیر می گذارند.

منبع تغذیه

ارتقای منبع تغذیه، عملی است که به طور مکرر اتفاق می افتد، بنابراین اگر خود را برای خرید یک منبع تغذیه جدید در یک فروشگاه مصمم دیدید تعجب نکنید. منبع تغذیه های قدیمی به علت استفاده مکرر یا استفاده نادرست، کثیف، چسبنده، و فرسوده می شوند. افزایش گرما و تغییرات شدید ولتاژ می تواند باعث خرابی زودرس منبع تغذیه شود. البته ارتقای کامپیوتر، می تواند مستلزم ارتقای منبع تغذیه شود.

چه منبع تغذیه ای مورد نیاز است؟

خوشبختانه منابع تغذیه برق ارزان هستند و برای یک کامپیوتر رومیزی متوسط، یک منبع تغذیه ۲۳۰ وات کافی است. در هر صورت بهتر است یک منبع تغذیه قوی تر از آنچه که نیاز دارید بخرید. منبع تغذیه ای که بیش از ظرفیت خود کار کند ایجاد حرارت کرده و زود فرسوده می شود.

مطمئن شوید که ظرفیت منبع تغذیه سیستم شما برای تغذیه قطعات کامپیوترتان مناسب است. منبع تغذیه هایی که بیش از ظرفیتشان کار می کنند، تولید گرما کرده و به قطعات گرانبه داخل سیستم نظیر هارددیسک، پردازنده، RAM و CD-ROM درایو صدمه زده و عمر آنها را کوتاه می کند. حتی ممکن است باعث اشکالات دیگری نظیر قفل کردن صفحه کلید، از بین رفتن اطلاعات هارددیسک و یا روشن و خاموش شدنهای متناوب سیستم گردد.

بنابراین باید ببینید واقعاً به چه نوع منبع تغذیه ای نیاز دارید؟ به طور کلی، می توانید براساس نوع جعبه کامپیوتر، ظرفیت منبع تغذیه آن را تخمین بزنید. سیستم های متراکم نسبت به سیستم های بزرگ به توان کمتری نیاز دارند، زیرا در داخل آنها از درایوها و بردهای کمتری استفاده شده است. به خاطر داشته باشید که لوازم خارجی نظیر مانیتورها، اسکنرها و چاپگرها می توانند برق مورد نیاز خود را تأمین کنند. بنابراین در خرید منبع تغذیه کامپیوتر هیچ نقشی ندارند.

اندازه منبع تغذیه برق

یکی از مسائل دیگری که باید در موقع خرید منبع تغذیه به آن توجه داشته باشید، اندازه منبع تغذیه است. هر منبع تغذیه ای که خریداری می کنید باید در محل مناسب خود در داخل کامپیوتر قرار گیرد. قبل از خرید به دقت به منبع تغذیه نگاه کنید. به ابعاد آن توجه نمائید و اگر لازم است آنها را اندازه گیری کنید و مطمئن شوید که از همه نظر مناسب است. خوشبختانه تمام منبع تغذیه هایی که تولید می شوند تقریباً با بسیاری از فرمتها سازگار هستند. در زیر به چند اندازه استاندارد اشاره می شود.

Baby AT format: 8.35*5.9*5.9 •

Desktop format: 8.35*5.5*3.4 •

Atxor slimline format: 5.9*5.5*3.4 •

Tower format: 8.35*5.9*5.9 •

اگر سیستم شما از یک منبع تغذیه غیر استاندارد استفاده می کند، باید با فروشنده سیستم تماس بگیرید و خواهان تعویض آن شوید. شما می توانید منبع تغذیه را از

فروشنده سیستم و یا فروشندگان دیگر خریداری کنید. در هر صورت، برای نوع بهتر آن باید پول بیشتری پرداخت کنید.

بسیار خوب، حال منبع تغذیه مناسبی از نظر کیفیت و اندازه انتخاب کرده اید، ولی کارتتان هنوز تمام نشده است. مردم اغلب به این خاطر منبع تغذیه جدید خریداری می کنند تا از صدای پنکه قبلی راحت شوند. بسیاری از تولیدکنندگان، منبع تغذیه های بدون صدایی به بازار عرضه می کنند، که قیمتشان ۲۰ دلار نسبت به منبع تغذیه های معمولی بیشتر است. در اغلب این تولیدات کم صدا، میزان صدا ۴۵ یا ۵۰ دسی بل کاهش یافته است. برای سیستم های حساس نظیر سرورهای شبکه، می توانید از منبع تغذیه های مضاعف استفاده کنید. در این مدلها، دو منبع تغذیه یک جا، درون یک قاب بزرگتر قرار می دهند. اگر یکی از آنها خراب شود، منبع تغذیه دوم به کار افتاده و کار تغذیه را ادامه می دهد. در این تولیدات برای نشان دادن اختلال منبع تغذیه، از لامپ و صدا استفاده می شود. در بعضی از سرورها مانند سری 704 شرکت IBM از دو منبع تغذیه استفاده می شود.

شما می توانید منبع تغذیه ها را از فروشگاههای کامپیوتری و یا از طریق پست

خریداری کنید. بهتر است مطمئن شوید که منبع تغذیه به مدت سه سال یا بیشتر

گارانتی دارد. گارانتی، معیاری از اطمینان شرکت تولیدکننده در قبال کیفیت محصولش

می باشد.

خرید تجهیزات محافظ برق: UPS و محافظهای جریان

خرید یک محافظ جریان یا یک UPS دو مرحله دارد. اولاً باید تصمیم بگیرد که آیا می خواهید یک محافظ جریان ساده بخرید یا یک دستگاه قویتر با قابلیت های بیشتر. ثانیاً لازم است محافظ جریان یا UPS را طوری انتخاب کنید که برای دستگاه شما مناسب باشد. مشخصات و پریزهای آنها نیز باید بررسی شود. اگر پول کافی برای خرید یک محافظ جریان خوب دارید، باید یک UPS بخرید. این دستگاهها خیلی گران تر نیستند و توانائی این را دارند که حتی در موقع بروز اختلال در سیستم برق، کامپیوتر را راه اندازی نمایند، کاری که محافظهای جریان نمی توانند انجام دهند.

برای خرید محافظهای جریان، بسته به میزان محافظت آنها و وجود قطع کننده مدار و قطعات دیگر در داخل آنها، باید بین ۲۰ تا ۱۰۰ دلار پرداخت کرد. در زیر به نکاتی اشاره شده که در موقع خرید باید به آنها توجه داشت:

- حفاظت کافی در مقابل افزایش جریان: حداقل ۲۴۰ ژول
 - قطعات آن دارای گارانتی باشند.
 - دارای پریزهای کافی باشد.
 - بتواند از خط دادهٔ ۱۱ - RJ در مقابل افزایش جریان، محافظت نماید.
- مهمترین مسئله میزان محافظت جریان است. محافظهای ارزان در مقابل افزایش های شدید جریان، کار زیادی انجام نمی دهند و از منبع تغذیه و قطعات دیگر در مقابل این خطرات محافظت نمی کنند. همچنین، توجه داشته باشید شرکت فروشنده،

گارانتی لازم را به شما بدهد تا در مقابل خرابیهای احتمالی، دستگاه محافظ را بیمه کنید.

مسئله دیگری که باید از بابت آن مطمئن شوید، وجود پرریز کافی بر روی محافظ است. اکثر محافظها دارای ۶ پرریز هستند. البته اگر چندین وسیله داشته باشید که دارای دو شاخه های بزرگی باشند، نمی توانید از تمام آنها استفاده کنید. بنابراین برای حفظ ظرفیت دستگاه از مدلهای دیگری استفاده کنید که فاصله پرریزهایش از هم زیاد باشد. همچنین مدلی را مورد نظر قرار دهید که دارای فیش تلفن RJ-11 برای اتصال به مودم و محافظت از آن باشد.

خرید محافظ برق

وقتی صحبت از خرید UPS می شود اندازه آن بیشتر اهمیت پیدا می کند. هر چه کامپیوتر و لوازم جانبی بیشتری داشته باشد، باید UPS قوی تر باشد. مقیاس این قدرت، میزان ولتاژ آمپر (AV) آن می باشد. اگر بتوانید ۵۰ تا ۱۰۰ دلار بیشتر هزینه کنید، می توانید به جای خرید یک UPS استاندارد یک UPS از نوع Online خریداری کنید. اگر UPS به صورت Online در مسیر جریان قرار داشته باشد عمر منبع تغذیه و قطعات مادربرد افزایش پیدا می کند. البته تمام UPS ها در اثنای مشکلات مربوط به تغذیه، چند دقیقه به شما وقت می دهند. تا پس از بستن برنامه ها، سیستم را خاموش کنید. با وجود اینکه استفاده از UPS های ظرفیت بالا خیلی بهتر

است ولی در عمل چیزی که شما به آن نیاز دارید، باطری کافی است تا شما بتوانید در فرصت کافی، کامپیوتر را خاموش کنید.

تشخیص عیب و رفع عیب

وقتی اختلالات برقی پیش می آید تشخیص آنها مشکل است. در حقیقت اغلب کاربران متوجه مشکل نمی شوند و آن را به مسائل دیگر نسبت می دهند. دو مسئله در اینجا باید بررسی شود: اشکالاتی که از طرف منبع برق و خط توزیع برق بوجود می آیند و اشکالاتی که در سخت افزارهای مربوطه (مثل منبع تغذیه، UPS و یا محافظ جریان) ایجاد می شوند.

مسیر برق را کنترل کنید

برحسب اینکه کجا زندگی می کنید، در چه فصلی از سال هستید و همسایه های شما چگونه از برق استفاده می کنند، برقی که به کامپیوتر می رسد می تواند تغییرات زیادی داشته باشد. بطور مثال، در تابستان، ممکن است با خاموش و روشن شدن دستگاههای خنک کننده، نوساناتی در ولتاژ ایجاد شود. چاپگرهای لیزری، یخچالها و بسیاری از وسائل برقی می توانند مشکلات مشابهی را ایجاد کنند، البته سیم کشی کهنه هم می تواند مسئله ساز باشد.

علائم زیر نشانه های غیرقابل اطمینان بودن برق هستند:

- سوسوزدن یا خاموش و روشن شدن لامپها
- قفل شدنهای مشکوکی که صفحه کلید و سیستم به آن دچار می شوند.

- خاموش و روشن شدن سیستم به طور اتفاقی.

در صورت بروز یکی از این مشکلات، شما به یک UPS (که دارای قابلیت‌هایی بیشتر از یک محافظ جریان است) نیاز دارید. محافظها فقط می‌توانند در موقع افزایش ولتاژ مؤثر باشند ولی در موقع کاهش ولتاژ که به دلیل استفاده زیاد از منبع تغذیه یا افزایش بار ناگهانی ایجاد می‌شود، به مدیریت فعالی نیاز می‌باشد که تنها از عهده UPS های Online برمی‌آید.

توجه داشته باشید که بعضی مواقع UPS نمی‌تواند به شما کمک کند. منابع برقی در ساختمان‌های قدیمی ممکن است قادر نباشند که تمام تجهیزات اداره را تحت پوشش قرار دهند، خصوصاً وجود چاپگرهای لیزری و مانیتورهای بزرگ در چنین اماکنی می‌تواند به مشکلات بیفزاید.

شما باید با یک متخصص برق مشورت کنید و مطمئن شوید که مدارات داخلی ساختمان قادر به تأمین برق کافی برای کامپیوتر شما هستند یا نه.

خرابی منبع تغذیه

به جز سوسوزدن چراغها، علائم دیگری هم هستند که خرابی منبع تغذیه را نشان می‌دهند. در هر صورت چند علامت دیگر هم هست که باید به آنها توجه کرد.

- صدای غیر عادی پنکه.
- به طور کلی صدای پنکه شنیده نشود.
- حرارت بدنه منبع تغذیه غیرعادی باشد.

اگر متوجه یکی از این علائم شدید، فوراً کامپیوتر را خاموش کنید، اکنون وقت آنست که یک منبع تغذیه جدید بخرید. با وجود اینکه منابع تغذیه قابل تعمیر هستند ولی به علت پایین بودن قیمت آنها و وجود ولتاژهای خطرناک در داخل آنها، منبع تغذیه معیوب را معمولاً تعویض می کنند. شما می توانید از خراب بودن منبع تغذیه استفاده کرده و به این بهانه روی سیستم خود یک منبع تغذیه بهتر با صدای کمتر نصب کنید. در اینجا یک مسئله وجود دارد که باید قبل از تعویض منبع تغذیه خراب به خاطر بسپارید. مطمئن شوید که علت خرابی منبع تغذیه را پیدا کرده اید. اگر منبع تغذیه بلافاصله بعد از اضافه کردن قطعه جدیدی خراب شده است باید مطمئن شوید که منبع تغذیه جدید، توان تغذیه تجهیزات اضافه شده را نیز دارد.

نصب یک منبع تغذیه در کامپیوتر

نصب محافظهای جریان و UPS ها بسیار ساده است. فقط باید سه شاخه آنها را در جهت درست به کامپیوتر وصل کنید اما نصب یک منبع تغذیه جدید کمی پیچیده تر است. بدین منظور باید داخل جعبه کامپیوتر را جستجو کرده و در حدود دوازده عدد کابل را از جای خود بیرون آورده باز کنید. در اینجا توضیح لازم برای نصب یک منبع تغذیه جدید ارائه خواهد شد:

۱- کامپیوتر را خاموش کنید، کابل برق را از آن جدا کرده و سپس درپوش جعبه

کامپیوتر را باز کنید.

۲- چهار عدد کابلی را که به مادربرد و درایوها وصل است جدا کنید.

- ۳- اگر سوئیچ جلوی بدنه کامپیوتر به منبع تغذیه وصل است آن را از منبع تغذیه جدا کنید. اگر این سوئیچ چندین ترمینال دارد، منبع تغذیه را از سوئیچ جدا کنید و اگر سوئیچ لحیم شده است، باید پیچهای سوئیچ را از روی بدنه کامپیوتر باز کنید.
 - ۴- از پیچ گوشتی چهارسو برای بازکردن پیچ های منبع تغذیه از روی بدنه کامپیوتر استفاده کنید. به آرامی منبع تغذیه را از محل خود خارج کنید. دقت کنید که سیمها به جایی گیر نکنند.
 - ۵- منبع تغذیه جدید را بردارید. در بعضی منابع تغذیه لازم است ابتدا بررسی نمائید که سوئیچ انتخاب ولتاژ (115/230 Volts) روی عدد مناسب تنظیم شده باشد.
 - ۶- منبع تغذیه جدید را در جای خود قرار دهید و با پیچ هائی که دارید آن را روی بدنه ببندید.
 - ۷- کانکتور مربوط به مادربرد را به کانکتور مشابهی که روی مادربرد است وصل کنید. کانکتورهای درایو را نیز وصل کنید و مطمئن شوید که کاملاً در محل خود قرار گرفته اند.
 - ۸- سیمهای سوئیچی را وصل کنید، طوری که رنگ سیمها با هم جور باشد.
- توجه: اغلب منبع تغذیه ها چهار دسته کابل دارند. اگر پس از وصل کردن کابل ها به قطعات مختلف، متوجه شدید که هنوز قطعاتی وجود دارند که به منبع تغذیه وصل نشده اند، می توانید از یک کابل مخصوص که به شکل Y استفاده کنید. این کابل که از فروشگاه های الکتریکی قابل تهیه است به اتصال برق دیسک درایو وصل شده و دو

کانکتور را برای قطعات داخلی فراهم می کند. فقط مطمئن شوید که منبع تغذیه شما

توان کافی برای تغذیه قطعات اضافی را داشته باشد.

خلاصه

تغذیه سیستم یکی از موضوعاتی است که باید در موقع عیب یابی مورد توجه قرار گیرد. افزایش حرارت پردازنده، خطاهای Parity حافظه، از بین رفتن اطلاعات هارددیسک و قفل کردنهای اتفاقی سیستم و یا قطع شدن فعالیت آن، همگی می تواند ناشی از جریان غیرعادی تغذیه باشد و این مشکلات چه در اثر خرابی منبع تغذیه باشد و چه در اثر عدم توانائی یک دستگاه جانبی تغذیه، نتیجه نهایی مشکل ساز خواهد بود.

هر وقت که با یک مشکل سخت افزاری مواجه شدید ابتدا منبع تغذیه را بررسی کنید. افزایش دمای منبع یا سیستم ممکن است در اثر خرابی پنکه پردازنده، یک هارددیسک خراب، یا در اثر یک منبع تغذیه تحت فشار باشد که در حال تغذیه چندین دستگاه می باشد.

همینطور، سیم کشی کهنه یا سیستم تهویه هوا ممکن است باعث نوسان ولتاژ و یا افزایش جریان شده و در نتیجه برای مجموعه تراشه های مادربرد مشکل ایجاد نماید.

نهایتاً، بهترین راه محافظت از تجهیزات کامپیوتری استفاده از UPS ها Online است که وضعیت تغذیه را ثابت نگه داشته و به مدت ده دقیقه پس از قطع برق، تغذیه کامپیوتر را تأمین می کنند. اگر در کامپیوتر خود اطلاعاتی دارید که نمی خواهید آنها را از دست بدهید، بهتر آنست که برای خرید اینگونه دستگاههای حفاظتی کمی هزینه در نظر بگیرید.