**مفهوم کامپیوتر**

کامپیوتر دستگاهی است که سه کار اصلی را انجام می دهد: اطلاعات را از وسایل ورودی (Input Device) دریافت می کند، بروی اطلاعات دریافتی بر طبق کارهای از قبل تعریف شده پردازش (Processing) انجام می دهد، و نتایج را به وسایل خروجی (Output Device) می فرستد تا به ما (کاربر) نمایش دهد. در حقیقت کامپیوتر کامل ترین وسیله برای پردازش داده ها می باشد.

تعریف دیگری از کامپیوتر : دستگاهی است الکترونیکی که داری حافظه است ،نسبت به آنچه به داده های ورودی عکس العمل نشان میدهد ،میتواند دستورالعملها را اجرا کند و برنامه پذیر می باشد

ساده‏ ترین کامپیوتر یک ماشین حساب است. کامپیوتر به 2 بخش اصلی تقسیم می شود: نرم افزار و سخت افزار.

**نرم افزار (Software)**

نرم افزار مجموعه برنامه ها و دستورالعملهایی هستند که باعث کار کردن سخت افزار می شوند، بطور کلی به اطلاعات و برنامه های درون کامپیوتر، نرم افزار می گویند. مثل برنامه "Word"، بازی های کامپیوتری ، نرم افزارهای اداری ،ویندوز و ..

**سخت افزار (Hardware)**

به ساختمان الکترونیکی، مدارات، اجزای داخلی کامپیوتر، و بطور کلی قسمت فیزیکی کامپیوتر سخت افزار می گویند. مثل موس (Mouse)، کیبورد (Keyboard)، مانیتور (Monitor)،مادربرد،سی پی یو و ...

**مقايسه انسان و كامپيوتر**

**از نظرقابليت اطمينان**

انسان بر اساس احساسات روزانه مي تواند دچار خطاهايي شود. مثلا نمي تواند چند عمل محاسباتي را بادقت و اطميناني بالا انجام دهد ويا يك موضوع را خوب ارائه دهد. اما كامپيوترها هر بار كه يك عمل را انجام مي دهند براي بارهاي بعدي نيز همين عمل راانجام خواهند داد. در نتيجه اطمينان از عملكرد درست اجزاي كامپيوتر براي هر بار تضمين بالايي دارد. اين اطمينان از درستي عملكرد باعث مي شود كه انسان از كامپيوتر به عنوان يك دستگاه با عملكرد درست در كارهاي اقتصادي وتجاري ومهندسي وپزشكي وقضايي و سياسي بهره برداري كند.

**از نظر دقت و صحت انجام كار**

انسان موجودي باهوش و دقيق است.اما فرض كنيد مي خواهيم 400عدد را در هم ضرب كنيم در اين ميان براي انسان خطاهاي گوناگون از لحاظ ضرب اعداد، محاسبه ده بر يك ها و از اين قبيل خطاها امكان پذير خواهد بود. حتي حرفه اي ترين حسابدارها نيز چند بار حساب را بررسي مي كنند كه خطاها را به حداقل برسانند، اما كامپيوترها يك راه و روند را توسط نرم افزار براي ضرب و جمع و ديگر محاسبات انجام مي دهند. خطا در مراحل جمع و تفريق تقريبا غيرممكن است، چون مدارات ويژه به همراه نرم افزارهاي مربوط با دقت عمليات را انجام مي دهند.

**طبقه بندي كامپيوترها از لحاظ قدرت پردازش**

- **ابر كامپيوترها**

اصطلاحي است كه به سريع ترين وقدرتمندترين وبزرگترين و گران ترين كامپيوترهاي جهان اطلاق مي شود .شركتهاي سازنده اين نوع كامپيوتر هادر جهان انگشت شمارند و تعداد معدئدي ابر كامپيوتردر سراسر جهان نصب شده استكه بيشتر در امور فضايي ودفاعي وپروژه هاي عظيم عملي و تحقيقاتي مورد استفاده قرار مي گيرند .چنين كامپيوترهايي براي كار كردن به چند صد كيلو وات برق نياز دارند.

- **كامپيوترهاي بزرگ**

اين نوع كاميوترها اغلب در شركتهاي بزرگ تجاري و واحدهاي دولتي نظيروزارتخانهها ونيز دانشگاهايي كه در انها تنوع كارها وحجم اطلاعات براي پردازش بسيار زياد است مورد بهرهب داري قرار مي گيرند همچنين كامپيوتر هاي بزرگ اين امكان را فراهم مي اورند كه هزاران نفربه طورهم زمان به انها متصل شده و چندين برنامه مختلف رااجراكنند.

- **كامپيوتر هاي كوچك**

اين كامپيوترها در بسياري از مراكز تجاري ودولتي ودانشگاهي كه حجم اطلاعات براي پردازش و تنوع كارهاي انها متوسط است به كار مي روند.

**- كامپيوترهاي شخصي**

كامپيوترها ي شخصي وكوچكترين وكم قدرتمندترين وپر مصرف ترين كامپيترهاي موجودنصبت به ديگر رده ها هستند . در سالهاي (بين 1970 تا 1980)به اين نوع كامپيوترهاوميكروكامپيوترگفته مي شد.

**سخت افزار**

**بورد اصلی(بورد مادر)**

بورد اصلی یکی از قطعات اصلی کامپیوتر به حساب می آید و اگر به CPU لقب مغز کامپیوتر را بدهیم مطمینآ بورد اصلی در حکم ستون فقرات خواهد بود. کلیه ی قطعات یک کامپیوتر شخصی چه به طور مستقیم چه غیر مستقیم به این بورد وصل میشوند و از این جهت است که نام بورد مادر یا اصلی برای این قطعه کاملا مناسب میباشد. نوع اول و قدیمی تر دارای کانکتور منبع تغذیه AT و نوع دوم که هنوز هم رایج است دارای کانکتور منبع تغذیه ATX بودند. البته این مورد تنها فرق این دو نوع مادربرد نبود. بلکه همراه منبع تغذیه مدل ATX قابلیت هایی همچون کنترل نرم افزاری سوییچ خاموش کردن کامپیوتر و توان روشن کردن دستگاه از طریق شبکه و غیره نیز وجود داشت.

**بخشهای اصلی یک برد اصلی عبارتند از :**

1)) BIOS ( Basic Input Output System به صورت یک تراشه ی کوچک روی بورد اصلی قرار دارد که اطلاعات مورد نیاز مادر بورد در آن به وسیله ی یک باطری نگه داری میشود. این تراشه در هنگام روشن شدن کامپیوتر اقدام به تست قطعات کامپیوتر میکند و در صورت سالم بودن قطعات یک بوق کوتاه میزندو اگر ایرادی پیدا کند به نسبت همان نوع ایراد بوق خاصی را به صدا در میاورد(خود تراشه بلند گو ندارد بلکه سیگنال صوتی لازم را به بلند گو ارسال میکند) سپس بعد از گذراندن مرحله اول بوت این تراشه اقدام به شمارش سلول های حافظه ی رم میکند و بعد از ان شناسایی هارد دیسک و دیگر قطعات متصل به رابط IDE را انجام میدهد. این تراشه ی کوچک وظایف زیادی به عهده دارد که در حوصله این مقاله نمیگنجد و در سطوح بعدی به آنها خواهیم پرداخت.

2) North & South CHIP چیپ شمالی و جنوبی به صورت دو تراشه ی مجزا بر روی بورد اصلی نصب شده اند که مهمترین بخش یک مادر بورد هستند و مرغوبیت و امکانات یک مادر بورد را از روی این دو چیپ می سنجند. اگر مادر بوردی در اختیار دارید به راحتی این دو تراشه روی آن قابل رویت هستند. روی تراشه ی شمالی که بزرگتر و مهم تر است معمولآ یک هیت سینک ( خنک کننده ی الومینیومی یا مسی) وجود دارد (و در موارد جدیدتر یک فن کوچک). وظیفه ی این دو تراشه به صورت مختصر برقرای ارتباط کلیه قطعات ورودی و خروجی و داخلی و خارجی با پردازنده ی مرکزی است.

3) CPU Socket سی پی یو به صورت مستقیم بر روی مادر بورد نصب میشود و نوع سوکت (محل اتصال و تعداد جای پایه ها) و همچنین نوع و مدل چیپ شمالی و جنوبی است که تعیین میکنند که این مادر بورد چه نوع پردازنده ای را پشتیبانی میکند و چه پردازنده ای به اصطلاح قابل استفاده بر روی این بورد است.

4) Power Supply Connector به محل اتصال فیش پاور کامپیوتر گفته میشود که دارای دو ردیف ده تایی است که از منبع تغذیه مستقیم به مادر بورد وصل میشود و برق مورد نیاز مادر بورد و سی پی یو و دیگر اجزا متصل به بورد اصلی را تامین میکند.

5) منظور از I/O کلیه ورودی و خروجی هایی است که به صورت اسلات روی مادر بورد قرار دارند و یا به صورت پورت در پشت کیس قابل رویت هستند.از جمله ی اصلی ترین و لاینفک ترین این اسلات ها که نیاز به یک بحث مفصل در آینده مفصل دارد اسلات رم است که در مادر بورد های فعلی به صورت 4 بانک 184 پایه ای وجود دارد.از دیگر اسلتها میتوان شیار AGP و دیگر شیارهای PCI را نام برد.در شیار AGP فقط میتوان کارت گرافیک نصب نمود اما در درون اسلتهای PCI که دست کم 5 عدد از انها به رنگ سفید بر روی بورد اصلی مشخص هستند میتواد قطعاتی مانند کارت صدا و کارت مودم و کارت شبکه و انواع کارت های رابط دیگر را نصب نمود...

البته در سیستم های پیشرفته استانداردی جدید تر با نام PCI EXPRESS وجود دارد که مدتها پیش نوید آن داده شده بود.دیگر ورودی خروجی های مهم کامپیوتر را به صورت فهرست وار فقط نام میبریم.

PS2 , USB2.0 , FIRE WIRE (IEEE 1394) , Parallel & Serial Ports , &...

**CPU چیست و چگونه کار میکند؟ CPU چیست و انواع سی پی یو کدام است ؟**

CPU (Central Processing Unit) ,که بعضی اوقات از ان به Processor یا پردازشگر هم یاد میشه در واقع مغز رایانه ی است. وظیفه اش این است که تمامی کارهای محاسباتی رایانه را انجام دهد و نیز مدت زمان انجام این محاسبات رو به حداقل برساند .

**CPU چگونه کار میکند؟**

اگر بخواهیم به ساده ترین نحو ممکن عملکرد CPU رو شرح بدهیم میشود انرا در سه مرحله خلاصه کرد :

1- وقتی که شما بر روی یک برنامه اجرایی کلیک میکنید، اطلاعات برنامه از هاردت (و در بعضی مواقع از RAM ) فراخوانی میشه و به CPU فرستاده میشه.

2- وقتی که CPU اطلاعات رو دریافت میکنه، شروع به انجام محاسبات میکنه و نتیجه رو بدست میاره.

3- وقتی محاسبات CPU به اتمام رسید، CPU نتایج رو به قطعه ی مربوطه میفرسته و به عنوان خروجی برای کاربر به نمایش درمی آید.

تمامی 3 مرحله ی فوق تنها در کسری از ثانیه رخ میده و تاخیر در هر کدام از مراحل باعث کاهش سرعت رایانه میشه.

**عوامل تاثیرگذار بر روی کارکرد CPU (سی پی یو)**

فقط با افزایش CPU نمیتوان انتظار افزایش سرعت و کارآیی سرعت رایانه رو داشت، برای بدست آوردن ماکزیمم سرعت رایانه باید سرعت رسیدن و باز خوانی اطلاعات (از هارد و RAM) هم زیاد باشه. عواملی که میتونن باعث افزایش CPU بشن عبارتند :

**- سرعت کلاک یا سرعت ساعت**

سرعت ساعت CPU در واقع مدت زمانیه که طول میکشه که CPU یه دستور رو پردازش کنه.واحد سرعت CPU هرتزه و معمولا سرعت CPU ها به صورت مگاهرز یا گیگاهرتز بیان میشود. مگاهرتز یعنی اینکه CPU میتونه 1 میلیون دستور رو در ثانیه پردازش کنه و گیگاهرتز یعنی اینکه CPU میتونه 1 میلیارد دستور رو در یک ثانیه پردازش کنه. البته امروزه دیگه همه ی CPU ها قابلیت پردازش میلیاردی دارن و CPU هایی که واحدشون در مبنای مگا بیان میشد کنار رفته اند.به طور مثال یه CPU با سرعت 3GH شش برابر سریعتر از یه CPU با سرعت 500MH هست.

**- کش چیست ؟ تعریف صحیح کش چیست ؟**

سرعت عملکرد CPU بسیار بیشتر از سرعت RAM هست به همین علت مدت زمان زیادی رو CPU باید منتظر بمونه تا اطلاعات از RAM به اون برسه. برای کاهش این مدت انتظار و افزایش سرعت سیستم، حافظه ی کش رو تو CPU جاسازی کردن. وظیفه ی کش اینه که آخرین دستورات و فرمانهای کاربر رو تو خودش ذخیره کنه و از اونجایی که سرعت کش برابر با سرعت CPU هست،اطلاعات فورا به CPU میرسه و نیازی به فراخوانی دوباره اطلاعات از RAM نیست . ولی اگه اطلاعات مورد نیاز برای پردازش در کش موجود نباشه، باید این اطلاعات از RAM فراخوانی بشه، که در این لحظه باز هم CPU بیکار میمونه، و سرعت کاهش پیدا میکنه. برای حل این مشکل باز هم کش اضافه میکنن.به همین علت با افزایش حجم کش، اطلاعات آماده بیشتر میشه و در نتیجه فراخوانی اطلاعات کمتری از RAM نیازه. پس هرچی کش حافظه ی کش بزرگتر، سرعت هم بیشتر.

**رم چیست؟ (RAM)**

حافظه با قابلیت دسترسی تصادفی (یا اصطلاحا RAM)، بانکی از حافظه اولیه است. نام رم منعکس کننده توانایی در دسترسی به هر آدرسی در حافظه با زمان دسترسی تقریبا یکسان است و این زمان دسترسی، مستقل از آدرس آخرین مکانی از حافظه است که آخرین بار دسترسی به آن صورت گرفته است، بر خلاف اطلاعات ذخیره شده در وسایل خارجی نظیر هارد دیسک یا یک CD-ROM که دسترسی به اطلاعات بصورت ترتیبی بوده و زمان دسترسی متناسب با آخرین مکانی از حافظه خواهد بود که آخرین بار مورد دسترسی قرار گرفته است.

معمولا به RAM، حافظه سیستم یا حافظه داخلی نیز اطلاق می شود. ورودی توسط CPU و از طریق آدرس باس و کنترل باس، ارسال می شود و اطلاعات بازگردانده شده، از طریق دیتا باس، برگردانده می شوند. حافظه رم، غیر دائمی و فرار است. چنانچه کامپیوتر خود را خاموش کنید، اطلاعات نیز از بین خواهند رفت. سلولهای رم، در واحد رم با معماریهای مختلفی سازماندهی شده اند.

در حال حاضر دو نوع RAM در بازارهاي كامپيوتر يافت مي‌شود. يك نوع SDR و ديگري DDR.

RAMهاي SDR داراي خطوط انتقال یا BUS ضعيف‌تري هستند و در نتيجه سرعت كمتري دارند، مقدار ظرفيت اين RAMها تا چند سال گذشته 16، 32و 64 مگابايت بود و در حال حاضر بيشتر ظرفيت‌هاي موجود ، در رِنجِ 128، 256 و 512 مگابايت هستند. گفتني است BUS اين نوع RAM در محدودة 66، 100و 133مگاهرتز است.

RAMهاي DDR داراي BUS، 266، 300، 333 و 400 مگاهرتز بوده و به همين دليل سرعت بيشتري نسبت به RAMهاي SDR دارند، مقدار ظرفيت اين نوع RAMها به دليل حضور نسبتا تازه در بازار، 256 و 512 مگابايت و يك گيگابايت است.

تفاوت ظاهري اين دو نوع RAM در برشهايي است كه روي پايه‌هاي آنها مشاهده مي‌شود، SDRAMها داراي 2 برش روي پايه‌هايشان هستند در حاليكه RAMهاي DDR تنها يك برش بر روي پايه دارند.

. DDR2 و DDR3 دارای همان تکنولوژی Double Data Rate می باشند حال تفاوت DDR3 و DDR2 و DDR در چیست ؟ این حافظه ها در فرکانس کاری ، ولتاژ کاری ، توان مصرفی و توان تلفاتی با یکدیگر تفاوت دارند . به ترتیب پیشرفت ، توان مصرفی و تلفاتی و ولتاژ کاری کم می شوند و فرکانس کاری افزایش می یابد . برای مثال ولتاژ های کاری نامی برای DDR ، DDR2 و DDR3 به ترتیب 2.5 ، 1.8 و 1.5 ولت می باشند .

**حافظه ROM چیست؟**

نوع دیگری از حافظه RAM در کامپیوترهای شخصی استفاده می شود که آن را تراشه ROM می نامند.عبارت ROM مخفف Read-only memory و به معنی حافظه فقط خواندنی است.ویژگی های این نوع تراشه کاملا معکوس تراشه های RAM و به شرح زیر است:

1-اطلاعات مستقر در حافظه ROM فقط خواندنی هستند و کاربران امکان پاک کردن یا حذف و تغییر اطلاعات آن را ندارند.محتوی این تراشه ها توسط سازندگان کامپیوتر در آنها ثبت می شود.

2-تراشه ROM اطلاعاتی را نگهداری می کند که شامل تنظیمات اصلی سیستم می باشند.هنگامی که که کامپیوتر را روشن می کنید،CPU دستورات موجود دراین تراشه را خوانده و مراحل ابتدایی راه اندازی سیستم را اجرا می کند.

3-محتوی تراشه ROM،برخلاف تراشه RAM کاملا پایدار است.یعنی حتی در صورت قطع برق یا خاموش شدن کامپیوتر محتوی این تراشه همچنان باقی خواهد ماند. تراشه ROM داخل قطعه ای با نام BIOS(بایوس)برروی مادربرد توسط کارخانه سازنده تعبیه شده است.

4-تعداد تراشه های RAM در یک سیستم را میتوان افزایش داد.بستگی به نوع مادربرد ممکن است بتوانید دو یا چهار تراشه را در یک سیستم قرار دهید.

همچنین میتوانید مقدار حافظه RAM موجود در سیستم را افزایش دهید.مثلا به جای تراشه های 256 مگابایت از تراشه های حافظه RAM با ظرفیت 512 مگابایت استفاده می کنیم.

اما مقدار و تعداد حافظه ROM در سیستم کامپیوتری را نمی توان تغییر داد. مقدار این حافظه توسط سازنده مادربرد تعیین و پیاده سازی می شود.

PROM :این نوع حافظه ها ، حافظه های فقط خواندنی و قابل برنامه ریزی می باشند که امکان پاک شدن وجود ندارد .

EPROM : حافظه هایی هستند فقط خواندنی ، قابل برنامه ریزی و قابل پاک شدن . اطلاعات داخل EPROM توسط دستگاه خاصی و با استفاده از ماورای بنفش پاک می شوند . مانند ماشینهایی که برای پاک کردن انژکتور تغییر برنامه می دهند .

EEPROM : حافظه هایی هستند فقط خواندنی قابلیت برنامه ریزی دارند و همچنین قابلیت پاک شدن توسط جریان برق را دارند .

**HARD DISK ( هارد دیسک ) :**

حافظه ای است هم خواندنی و هم نوشتنی واطلاعات ذخیره شده با خاموش و روشن شدن کامپیوتر از بین نمی رود .در داخل هارد دیسک شبکه هایی وجود دارد که به آن سکتور می گویند و نوشتن اطلاعات بر روی هارد دیسک توسط اهرمی بنام هد نوشته می شود

در برابر ضربه فیزیکی آسیب پذیر است واگر آسیب ببیند دچار مشکلی بنام بد سکتور می گردد که ازدونوع بد سکتور نرم افزاری و بد سکتور سخت افزاری می باشد .

بد سکتور نرم افزاری :توسط نرم افزارهای خاص قابل حل میباشد .

بدسکتور سخت افزاری : قابل حل شدن نیست مگر با تعویض برد هارد دیسک

نحوه خواندن و نوشتن در هارد دیسک بصورت مکانیکی و ذخیره اطلاعات بصورت مغناطیسی است و توسط لیزر ذخیره می گردد .

**خلاصه تعاریف از حافظه ها :**

با توجه به تعاریف گفته شده ، نتیجه میگیریم : حافظه های کامپیوتر به دو گروه حافظه اصلی و جانبی تقسیم میشوند . حافظه های جانبی نسبت به حافظه های اصلی دارای ظرفیت بیشتری بوده و اطلاعات را بصورت دائمی نگهداری می کنند . قیمت این نوع حافظه ها نسبت به حافظه های اصلی ارزانتر میباشند . حافظه های اصلی را در اصطلاح Main memory گویند این نوع حافظه ها با پردازنده در ارتباط هستند و اطلاعات مورد نیاز برای پردازش را در خود نگهداری می کنند . با توجه به اینکه این نوع حافظه ها ارتباط مستقیم با پردازنده دارد . نتیجه میگیرم این نوع حافظه ها از سرعت بالایی برخوردار هستند یعنی پردازنده برای دسترسی به دیتا یا داده ها معطل نمی شود . به همین دلیل حافظه اصلی کامپیوتر از جنس نیمه هادی میباشد . حافظه اصلی کامپیوتر از نظر چگونگی ثبت اطلاعات به دو گروه حافظه با دسترسی تصادفی (RAM) و حافظه فقط خواندنی(Rom) تقسیم می شوند

**نرم افزار چيست?**

 در کل کامپیوتر از دو بخش اصلی تشکیل شده است، سخت افزار و نرم افزار! سخت افزار شامل هر قطعه کامپیوتری مانند ماوس کیبورد ، مانیتور و ... می باشد که می توان آن را مستقیما لمس نمود و نرم افزارها غیر قابل لمس بوده و در حافظه کامپیوتر شما اجرا می شوند.

نرم افزار را می توان به نوعی روح سخت افزار و کامپیوتر نامید چراکه سخت افزارها بدون نرم افزار تقریبا غیر قابل استفاده هستند. یعنی نرم افزار پل رابط كاربر با سخت افزار است و امکان بهره مندی کامل از سخت افزار را فراهم می کند.

نرم افزارها محصولاتی هستند که توسط شرکتهای نرم افزاری، برنامه نویسان، و توسعه دهندگان نرم افزارهای آزاد جهت انجام هدفی خاص طراحی و ساخته می شوند.

با توجه به نوع هدف دنبال شده در نرم افزار می توان آن را دسته بندی نمود.

به عنوان مثال به نرم افزارهایی که جهت جستجو و مشاهده صفحات وب به کار می روند مرورگر وب ویا باروزر (Browser) می گویند وبه نرم افزارهایی که جهت تایپ و یا نوشتن متون استفاده می شود ویرایشگر متن ویا(Editor) می گویند.

[**نرم افزار Office چیست؟**](http://ehsanbarzegar71.blogfa.com/post-28.aspx)

 Microsoft Office یکی از محصولات شرکت Microsoft می باشد که همانطور که از نام آن مشخص است مربوط به کاربردهای اداری می باشد. البته لازم به ذکر است که این منظور هدف ابتدایی این محصول بوده است.امروزهMicrosoft Office کاربرد گسترده تری پیدا کرده است. در زیر توضیح مختصری درباره هر یک از این نرم افزارها ارائه می کنیم.

: Microsoft Office Word یک محیط برای ایجاد و ویرایش اسناد نظیر نامه ها،  گزارش ها ، ... را فراهم می کند.

: Microsoft Office Excel از این نرم افزار برای محاسبات، تحلیل اطلاعات و نمایش داده ها در قالب جدول و نمودار استفاده می شود.

 :Microsoft Office Access ایجاد پایگاه داده و برنامه ها برای مسیریابی و مدیریت اطلاعات با استفاده از این نرم افزار امکان پذیر است.

 :Microsoft Office PowerPoint برای ایجاد و ویرایش ارائه ها در slide shows، ملاقات ها و سخنرانی ها می توان از این نرم افزار استفاده کرد.

: Microsoft Office Outlook ابزاری مناسب و کارآمد برای نگهداری و مدیریت ایمیلها، برنامه کاری، نگهداری اطلاعات تماس و بسیاری قابلیتهای دیگر خانگی و اداری میباشد،

 :Microsoft Office Publisherایجاد و ویرایش روزنامه ها، بروشورها، آگهی ها و همچنین وب سایت ها از کاربردهای این نرم افزار است.

: Microsoft Office OneNote مکانی است برای جمع‌آوری اطلاعات، تنظیم، جستجو و به اشتراک گذاشتن آنها. برنامه وان‌نوت را می‌توان یک نسخه الکترونیکی از دفترچه‌های کاغذی معمول دانست.

**سيستم عامل چيست ؟**

سیستم عامل (به انگلیسی: Operating System) با حروف اختصاری OS اساسی ترین برنامه سیستمی است که مدیریت کلیه منابع سیستم را به عهده گرفته و زمینه ای را فراهم می سازد که برنامه های کاربردی می توانند بر روی آن نوشته شوند . سیستم عامل مهم ترین نرم افزار سیستمی است که رابطه بین سخت افزار و برنامه های کاربردی است . برنامه ای است که بر روی يک کامپيوتر اجراء می گردد و امکانات لازم به منظور اجرای هر نوع برنامه ديگر را فراهم می نمايد . سیستم‌عامل به رابط نرم‌افزاری میان نرم‌افزارهای سیستمی و کاربری و سخت‌افزار کامپیوتر گفته می‌شوم که بدلیل ماهیت و کارآیی خاص آن به میان‌افزار مشهور است. سیستم عامل مجموعه‌ای از برنامه‌هاست که برای مدیریت و کنترل عملیات کامپیوتر مورد استفاده قرار می‌گیرد. علاوه بر این سیستم عامل به عنوان رابط بین کاربر و سخت‌افزار عمل می‌کند. دستورهای کاربر برای اجرا در کامپیوتر به سیستم عامل اعلام می‌شوند و نتایج حاصل از اجرای دستور‌ها به وسیله سیستم عامل به اطلاع کاربر می‌رسد.

**به طور کلی نرم‌افزارهای کامپیوتر را می‌توان به دو دسته عمده تقسیم کرد:**

1. برنامه‌های کاربردی که کارهای مورد نیاز کاربران را انجام می دهند.
2. نرم‌افزارها‌ی سیستمی که وظیفه کنترل و مدیریت خود کامپیوتر را بر عهده دارند.

**اهداف سیستم عامل**

 ۱ ) مخفی کردن سخت افزار از دیدگاه کاربر ۲ ) استفاده از منابع سیستم ۳ ) کنترل اجرای برنامه ها

**دلایل ایجاد سیستم عامل**

یک سیستم کامپیوتری پیشرفته از یک یا چند پردازنده، مقداری حافظه اصلی، دیسک‌ها، چاپگرها، صفحه‌کلید، صفحه‌نمایش، واسط‌های شبکه‌ای و دیگر دستگاه‌های ورودی و خروجی تشکیل شده‌است. اگر سیستم یکپارچه‌ای برای مدیریت این منابع وجود نداشته باشد، هر برنامه باید به تنهایی این کار را انجام دهد. سیستم عامل یک لایه نرم‌افزاری فراهم می‌کند که وظیفه مدیریت منابع سیستم را از دوش برنامه‌های کاربردی رهانیده و کار برنامه‌نویسی را ساده‌تر می‌نماید.

**سیستم عامل چه محاسنی را در اختیار کاربر قرار میدهد؟**

الف: استفاده از کامپیوتر ر ا ساده میسازد یعنی کاربر و برنامه نویس بدون درگیر شدن با مسائل سخت افزاري دیسکها به راحتی فایلی را بر روي دیسک ذخیره و حذف کند.

ب: استفاده از سیستم آسان میشود . بدین ترتیب تمام اعمالی را که کاربر قصد انجام انرا دارد به سهولت قابل اجرا است.

ج: با استفاده از سیستم عامل تولید و توسعه نرم افزارها با شتاب بیشتري صورت میگیرد.

**انواع سیستم عامل های معروف جهان**

**نام چند ‌سیستم عامل معروف جهان :**

یونیکس (Unix) – لینوکس (Linux) - سولاریس ( Solaris)- بی اس دی (Berkeley Software Distribution) - مک او اس (Mac OS) - ویلز - ویندوز اکس‌ پی ( (Windows XP - ویندوز ویستا **(**win VISTA) - ویندوز ان‌تی (NT windows) - ویندوز سی‌ئی ( ( Windows CE- پالم (Palm OS) – سیمبیان Sembilan ))

سیستم‌عامل‌ها انواع مختلفی داشته و توسط شرکت‌های مختلفی تولید می‌شوند که در میان کاربران نهایی ۳ نوع سیستم‌عامل ویندوز، لینوکس و مک طرفداران بیشتری نسبت به دیگر رقباء دارند که هریک از انواع سیستم‌عامل به نسخه‌ها و توزیع‌های متفاوتی تقسیم می‌شوند. امروزه پرمصرف ترین سیستم عامل جهان ، ویندوز است که بر روی بیشتر رایانه‌های شخصی نصب شده ‌است .

**وظایف سیستم عامل**

-1استفاده بهینه از منابع و جلوگیری از به هدر رفتن آنها

-2تخصیص و آزاد سازی منابع

-3اداره صف ها و زمان بندی استفاده از منابع

-4حساب داری ( Accounting ) میزان استفاده از منابع

-5ایجاد امنیت (security )

-6ایجاد ، حذف و اداره فرایند ها

-7ایجاد مکانیسم های ارتباط بین فرایند ها و همگام سازی آنها

-8مدیریت فایل ها و پوشه ها

-9مدیریت حافظه های اصلی و جانبی

-10به اشتراک گذاری منابع ( Resource Sharing )

--11مدیریت پردازنده

12-مدیریت دستگاههای ورودی وخروجی

**مدیریت پردازنده**

**مديريت پردازنده دو وظيفه مهم اوليه زير را دارد :**

* ايجاد اطمينان که هر پردازه و يا برنامه به ميزان مورد نياز پردازنده را برای تحقق عمليات خود ، اختيار خواهد کرد.
* استفاده از بيشترين سيکل های پردازنده برای انجام عمليات.

ساده ترين واحد نرم افزاری  که سيستم عامل یه منظور زمانبندی پردازنده با آن درگير خواهد شد ، يک پردازه و يا يک Thread خواهد بود. موقتا" می توان يک پردازه را مشابه يک برنامه در نظر گرفت ، در چنين حالتی مفهوم فوق ( پردازه ) ، بيانگر يک تصوير واقعی از نحوه پردازش های مرتبط با سيستم عامل و سخت افزار نخواهد بود. برنامه های کامپيوتری ( نظير واژه پردازها ، بازيهای کامپيوتری و ...) در حقيقت خود يک پردازه می باشند ، ولی برنامه های فوق ممکن است از خدمات چندين پردازه ديگر استفاده نمايند. مثلا" ممکن است يک برنامه از پردازه ای یه منظور برقراری ارتباط با ساير دستگاههای موجود در کامپيوتر استفاده نمايد. پردازه های فراوان ديگری نيز وجود دارد که با توجه به ماهيت عمليات مربوطه ، بدون نياز به محرک خارجی ( نظير يک برنامه ) فعاليت های خود را انجام می دهند. يک پردازه ، نرم افزاری است که عمليات خاص و کنترل شده ای را انجام می دهد. کنترل يک پردازه ممکن است توسط کاربر ، ساير برنامه های کاربردی و يا سيستم عامل صورت پذيرد.

**نحوه انجام عمليات :**

* يک پردازه بخشی از حافظه RAM را اشغال خواهد کرد
* پس از استفرار بيش از يک پردازه در حافظه ، پردازنده بر اساس يک زمانبندی خاص ، فرصت اجراء را به يکی از پردازه ها خواهد داد.
* پردازنده ، بر اساس تعداد سيکل های خاصی پردازه را اجراء خواهد کرد .
* پس ازاتمام تعداد سيکل های مربوطه ، پردازنده وضعيت پردازه ( مقاير ريجسترها و ...) را ذخيره و به پردازه اتمام زمان مربوطه را اعلام می نمايد.
* پردازنده در ادامه اطلاعات ذخيره شده در رابطه با پردازه ديگر را فعال ( ريجسترها و ...) و زمينه اجرای پردازه دوم فراهم می گردد.
* پس ازاتمام تعداد سيکل های مربوطه ، پردازنده وضعيت پردازه ( مقاير ريجسترها و ...) را ذخيره و به پردازه اتمام زمان مربوطه را اعلام و مجددا" پردازه اول جهت اجراء فعال خواهد گرديد.

**مديريت حافظه**

 **سيستم عامل در رابطه با مديريت حافظه دو عمليات اساسی را انجام خواهد داد :**

* هر پردازه یه منظور اجراء می بايست دارای حافظه مورد نياز و اختصاصی خود باشد .
* از انواع متفاوتی حافظه در سيستم استفاده تا هر پردازه قادر به اجراء با بالاترين سطح کارآئی باشد.

در اغلب کامپيوترها ، می توان ظرفيت حافظه را ارتقاء و افزايش داد. مثلا" می توان ميزان حافظه RAM موجود را از يک مگابايت به دو مگابايت ارتقاء داد. روش فوق يک راهکار فيزيکی برای افزايش حافظه بوده که در برخی موارد دارای چالش های خاص خود می باشد. در اين زمينه می بايست راهکارهای ديگر نيز مورد بررسی قرار گيرند. اغلب اطلاعات ذخيره شده توسط برنامه ها در حافظه ، در تمام لحظات مورد نياز نخواهد نبود. پردازنده در هر لحظه قادر به دستيابی به يک محل خاص از حافظه است . بنابراين اکثر حجم حافظه در اغلب اوقات  غير فابل استفاده است . از طرف ديگر با توجه به اينکه فضای ذخيره سازی حافظه ها ی جانبی نظير ديسک ها بمراتب ارزانتر نسبت به حافظه اصلی است ، می توان با استفاده از مکانيزمهائی اطلاعات موجود در حافظه اصلی را  خارج و آنها را موقتا"  بر روی هارد ديسک  ذخيره نمود.  بدين ترتيب فضای حافظه اصلی آزاد و در زمانيکه به اطلاعات ذخيره شده بر روی هارد ديسک نياز باشد ، مجددا" آنها را  در حافظه مستقر کرد. روش فوق " مديريت حافظه جانبی " ناميده می شود. حافطه های  ذخيره سازی ديسکی ، يکی از انواع متفاوت حافظه موجود بوده که می بايست توسط سيستم عامل مديريت گردد. حافطه های با سرعت بالایCache ، حافظه اصلی و حافظه های جانبی نمونه های ديگر از حافظه  بوده که  توسط سيستم عامل مديريت گردند.

**انواع سیستم عامل ها از نوع کاربردی**

سيستم های عامل را از بعد نوع کامپيوترهائی که قادر به کنترل آنها بوده و نوع برنامه های کاربردی که قادر به حمايت از آنها می باشند به چند گروه عمده تقسيم می نمايند.

**سیستم عامل شبکه ای :**

این نوع سیستم عامل ها ، از کنترل کننده های واسط شبکه و نرم افزار های سطح پایین به عنوان گرداننده استفاده می کنند و برنامه هایی برای ورود به سیستم های راه دور و دسترسی به فایل از راه دور در آنها به کار گرفته می شود .

**سیستم عامل توزیع شده :**

این سیستم عامل ها خود را مانند سیستم عامل های تک پردازنده به کاربر معرفی می کنند ، اما در عمل از چندین پردازنده اجرا می شوند. . این نوع سیستم عامل در یک محیط شبکه‌ای اجرا می‌شود در این نوع سیستم یک برنامه پس از اجرا در کامپوترهای مختلف جواب نهایی به سیستم اصلی کاربر بر می‌گردد سرعت پردازش در این نوع سیستم بسیار بالاست.

(سیستم عامل تک پردازنده: این نوع سیستم عامل‌ها، سیستم عامل‌های نسل چهارم (نسل فعلی) هستند که بر روی یک پردازنده اجرا می‌شوند).

**سیستم عامل بی درنگ :**

از این نوع سیستم‌های عامل برای کنترل ماشین آلات صنعتی، تجهیزات علمی و سیستم‌های صنعتی استفاده می‌گردد. یک سیستم عامل بلادرنگ دارای امکانات محدود در رابطه با بخش رابط کاربر و برنامه‌های کاربردی مختص کاربران هستند. یکی از بخش‌های مهم این نوع سیستم‌های عامل، مدیریت منابع موجود کامپیوتری بگونه‌ای است که یک عملیات خاص در زمانی که می‌بایست، اجراء خواهند شد , مهم‌تر اینکه مدیریت منابع بگونه ایست که این عمل در هر بار وقوع, مقدار زمان یکسانی بگیرد.

**سیستم عامل های چند برنامه ای :**

برای جلوگیری از تلف شدن وقت واحد پردازشگر این سیستم های عامل طوری طراحی شده اند که می توانند اجرای چند برنامه را به طور همزمان بر عهده بگیرند . انجام این کار بدبن صورت است که در هر لحظه چند برنامه در داخل حافظه موجود هستند به هر کدام از این برنامه ها در مرحله اجرای خاص خود قرار دارند . این برنامه ها به صورت قسمت قسمت مطابق با احتیاجات ورودی و خروجی خود پردازش می شوند. می توان برای پردازش برنامه ها اولویت هائی را نیز در نظز گرفت در این حالت برنامه هایی که دارای اولویت برای اجرا هستند زود تر از دیگر برنامه ها پردازش خواهند شد به عبارت دیگر اجرای این برنامه ها بر برنامه های دیگری که دارای اولویت نیستند تقدم خواهند داشت .

**سیستم عامل تک برنامه ای :**

برخی از کامپیوتر ها میتوانند در یک لحظه فقط به پردازش یک برنامه بپردازند . سیستم عامل های این نوع کامپیوترها می توانند برنامه را بارگذاری و اجرا کنند و یا اطلاعات را به دستگاه جانبی بفرستند یا از آن دریافت کنند و دستورات مخصوص خود را به اجرا درآورند.
سیستم عامل های موجود بر روی بیشتر میکرو کامپیوترها از این نوع هستند لذا این نوع کامپیوترها قادر به اجرای چند برنامه به طور همزمان یا انجام کاری دیگر علاوه بر پردازش یک برنامه نیستند . مانند MS-DOS

**سیستم عامل چند کاره :**

يک سيستم عامل چند کاربره ، امکان استفاده همزمان چندين کاربر از منابع موجود کامپيوتر را فراهم می آورند. منابع مورد نياز هر يک از کاربران می بايست توسط سيستم عامل بدرستی مديريت تا  در صورت بروز اشکال در منابع تخصيص يافته به يک کاربر، بر روند استفاده ساير کاربران از منابع مورد نظر اختلالی ايجاد نگردد. يونيکس، VMS و سيستم های عامل کامپيوترهای بزرگ نظير MVS نمونه هائی از سيستم های عامل چندکاربره می باشند.

**سیستم عامل تک کاره :**

همانگونه که از عنوان اين نوع سيستم های عامل مشخص است، آنها بگونه ای طراحی شده اند که قادر به مديريت کامپيوتر بصورتی باشند که يک کاربر در هر لحظه قادر به انجام يک کار باشد. سيستم عامل Palm OS برای کامپيوترهای PDA نمونه ای مناسب از يک سيستم عامل مدرن تک کاربره و تک کاره است .

**سیستم عامل تک کاربره \_چند کاره :**

اکثر سيستم های عامل استفاده شده در کامپيوترهای شخصی از اين نوع می باشند. ويندوز 98 و Mac OS  نمونه هائی در اين زمينه بوده که امکان اجرای چندين برنامه بطور همزمان را برای يک کاربر فراهم می نمايند. مثلا" يک کاربر ويندوز 98 قادر به تايپ يک نامه با استفاده از يک واژه پرداز بوده و در همان زمان اقدام به دريافت يک فايل از اينترنت نموده و در همان وضعيت محتويات نامه الکترونیکی خود را برای چاپ بر روی چاپگر ارسال کرده باشد.

**چگونه يک سيستم عامل را انتخاب نمائيم**

زمانی که شما يک کامپيوتر را خريداری می نمائيد ، انتخاب خود را در خصوص نوع سيستم عامل نيز انجام داده ايد، چراکه سيستم عامل بر روی کامپيوتر خريداری شده نصب و در اختيار شما قرار داده می شود . شما می توانيد هر زمان که تشخيص داديد سيستم عامل نصب شده بر روی کامپيوتر خود را تغيير دهيد

تاکنون سيستم های عامل متداولی در سطح دنيا طراحی و پياده سازی شده است . هر سيستم عامل دارای ويژگی ها ، مزايا و محدويت های مختص به خود می باشد . در اين رابطه می توان به متداولترين سيستم های عامل موجود اشاره نمود :

ويندوز ( **Windows** ) : ويندوز که دارای نسخه های متعددی است متداولترين سيستم عامل استفاده شده توسط کاربران می باشد. اين سيستم عامل توسط شرکت مايکروسافت ارائه شده و دارای يک رابط کاربر گرافيکی است که استفاده از آن را برای اکثر کاربران راحت تر می نمايد ( نسبت به سيستم های عاملی که دارای رابط کاربر مبتنی بر متن می باشند ) . ويندوز دارای نسخه های جداگانه ای برای کاربران معمولی و نسخه هائی مختص سرويس دهندگان می باشد .

**Mac OS X** : سيستم عامل فوق توسط شرکت اپل ارائه شده است و از آن بر روی کامپيوترهای مکينتاش استفاده می گردد . اين سيستم عامل از لحاظ شکل ظاهری و رابط کاربر گرافيکی دارای شباهت های زيادی با ويندوز می باشد ( با تغييراتی اندک ) .

**لينوکس** و ساير سيستم های عامل مبتنی بر يونيکس : از لينوکس و ساير سيستم های عاملی که از يونيکس مشتق شده اند عموما" در ايستگاههای شبکه ای خاص و يا سرويس دهندگان شبکه نظير سرويس دهندگان وب و پست الکترونيکی ، استفاده می گردد . استفاده از اينگونه سيستم های عامل توسط کاربران معمولی عمدتا" مشکل بوده و به منظور استفاده از آنان به دانش و يا مهارت های خاصی نياز می باشد . همين موضوع يکی از دلايل اصلی در رابطه با عدم گسترش عمومی آنان محسوب می گردد . نسخه هائی از سيستم های عامل فوق در حال پياده سازی است تا کاربران معمولی نيز بتوانند بسادگی از آنان استفاده نمايند .

**پایگاه داده‌ها**

پایگاه داده‌ها (دادگان یا بانک اطّلاعاتی) به مجموعه‌ای از اطّلاعات با ساختار منظم و سامانمند گفته می‌شود. پایگاه‌های داده‌ها معمولاً در قالبی که برای دستگاه‌ها و رایانه‌ها قابل خواندن و دسترسی باشد ذخیره می‌شوند. البته چنین شیوه ذخیره‌سازی اطلاعات تنها روش موجود نیست و شیوه‌های دیگری مانند ذخیره‌سازی ساده در پرونده‌ها نیز استفاده می‌گردد. آنچه ذخیره‌سازی داده‌ها در پایگاه‌های داده‌ها را مؤثر می‌سازد وجود یک ساختار مفهومی برای ذخیره‌سازی و روابط بین داده‌ها است.

پایگاه داده در اصل مجموعه‌ای سازمان یافته از اطلاعات است.این واژه از دانش رایانه سرچشمه می‌گیرد، اما کاربرد وسیع و عمومی نیز دارد، این وسعت به اندازه‌ای است که مرکز اروپایی پایگاه داده (که تعاریف خردمندانه‌ای برای پایگاه داده ایجاد می‌کند) شامل تعاریف غیر الکترونیکی برای پایگاه داده می‌باشد. در این نوشتار به کاربردهای تکنیکی برای این اصطلاح محدود می‌شود.

**داده**

داده (data) دارای تعاريف مختلفی است، به طور کلی داده ها كلمات و ارزش هاي واقعي هستند كه از طريق مشاهده و تحقيق بدست مي آيند، به عبارت ديگر داده نمودي از وقايع، معلومات، رخدادها، پديده ها و مفاهيم مي باشد.

**اطلاعات**

اطلاعات (information) مفهومي است که براي گيرنده آن قابل درک بوده و با دانستن آن می تواند برای حل يک مسئله تصميم گيري يا ارزيابی كند. وقتي اطلاع وارد کامپيوتر شده ذخيره مي گردد به داده تبديل می شود. بعد از پردازش، داده خروجي مجددا به عنوان اطلاع دريافت مي شود

**اجزاء اصلي سيستم بانك اطلاعاتي عبارتند از:**

 1. داده ها

 • شامل داده هائي درباره موجوديت هاي مختلف محيط و ارتباط بين موجوديت ها.

2. سخت افزار

 • شامل عناصر پردازشی، رسانه های ذخيره سازی داده، دستگاه هاي جانبي، سخت افزارهای ارتباطی و غيره.

3. نرم افزار

 • شامل سيستم عامل و نرم افزارهاي ارتباطي شبکه، نرم افزار سيستم مديريت پايگاه داده و برنامه هاي كاربردي.

4. رويه های عملياتی

 • شامل کليه عملياتی که روی پايگاه داده انجام می شود، نظير تهيه پشتيبان، آمارگيری و ...

5. کاربر

 • شامل كاربران يا كساني كه به نحوي با سيستم در ارتباط هستند نظير مديرپايگاه داده(DBA)، طراحان پايگاه داده (DBD)، برنامه نويسان پايگاه داده (DBP) و کاربران نهائي(end users).

**مزايا و معايب سيستم هاي پايگاه داده**

 **مزاياي مهم سيستم پايگاه داده**

1. تجمع، وحدت ذخيره سازي و کنترل متمرکز داده ها

2. كاهش افزونگي. تجمع داده و وحدت ذخيره سازی باعث کاهش افزونگی می شود. مثلا آدرس های مختلف برای يک مشتری در قسمت های مختلف اداره ثبت نمی شود.

3. به اشتراك گذاشتن داده ها. چند كاربر مي توانند در هم زمان به پايگاه داده دسترسي داشته باشند. برنامه هاي كاربردي موجود قادر به اشتراك گذاردن داده ها در پايگاه داده بوده و برنامه هاي كاربردي جديد نيز مي توانند از اين داده ها استفاده كنند.

4. پرهيز از ناسازگاري. با كاهش افزونگي، كنترل متمرکز و جامعيت، سازگاري و يكپارچگي داده ها تضمين مي شود.

5. اعمال محدوديت هاي امنيتي. سيستم هاي امنيتي در پايگاه داده امكان اعمال كنترل هاي مختلف را براي هر نوع دسترسي (‌ بازيابي،اصلاح، حذف و غيره) بر روي پايگاه داده فراهم مي كند.

6. صحت بيشتر داده و استقلال از برنامه های کاربردی

7. راحتی پياده سازی برنامه های کاربردی جديد

**معايب سيستم پايگاه داده**

 1. طراحی سيستم های پايگاه داده پيچيده تر، دشوارتر و زمان برتر است.

2. هزينه قابل توجهی صرف سخت افزار و نصب نرم افزار می شود.

3. آسيب ديدن پايگاه داده روی کليه برنامه های کاربردی تاثير می گذارد.

4. هزينه زياد برای تبديل از سيستم فايلی به سيستم پايگاه داده نياز است.

5. نيازمند تعليم اوليه برنامه نويسان و کاربران و استخدام کارمندان خاص پايگاه داده است.

6. نياز به تهيه چندين کپی پشتيبان از پايگاه داده می باشد.

7. خطاهای برنامه می توانند فاجعه برانگيز باشند.

8. زمان اجرای هر برنامه طولانی تر می شود.

9. بسياروابسته به عمليات سيستم مديريت پايگاه داده است.

**شبکه کامپیوتری چیست ؟**

شبکه‌های کامپیوتری مجموعه‌ای از کامپیوترهای مستقل متصل به یکدیگرند که با یکدیگر ارتباط داشته و تبادل داده می‌کنند. مستقل بودن کامپیوترها بدین معناست که هر کدام دارای واحدهای کنترلی و پردازشی مجزا بوده و بود و نبود یکی بر دیگری تاثیرگذار نیست.

متصل بودن کامپیوترها یعنی از طریق یک رسانه فیزیکی مانند کابل، فیبر نوری، ماهواره‌ها و... به هم وصل می‌باشند. دو شرط فوق شروط لازم برای ایجاد یک شبکه کامپیوتری می‌باشند اما شرط کافی برای تشکیل یک شبکه کامپیوتری داشتن ارتباط و تبادل داده بین کامپیوترهاست.

 دلایل استفاده از شبکه را می توان موارد ذیل عنوان کرد:

**1 - استفاده مشترک از منابع :**استفاده مشترک از یک منبع اطلاعاتی یا امکانات جانبی رایانه ، بدون توجه به محل جغرافیایی هریک از منابع را استفاده از منابع مشترک گویند.

**2 - کاهش هزینه** :
متمرکز نمودن منابع واستفاده مشترک از آنها وپرهیز از پخش آنها در واحدهای مختلف واستفاده اختصاصی هر کاربر در یک سازمان کاهش هزینه را در پی خواهد داشت .

 **3 - قابلیت اطمینان :**این ویژگی در شبکه ها بوجود سرویس دهنده های پشتیبان در شبکه اشاره می کند ، یعنی به این معنا که می توان از منابع گوناگون اطلاعاتی وسیستم ها در شبکه نسخه های دوم وپشتیبان تهیه کرد ودر صورت عدم دسترسی به یک از منابع اطلاعاتی در شبکه " بعلت از کارافتادن سیستم " از نسخه های پشتیبان استفاده کرد. پشتیبان از سرویس دهنده ها در شبکه کارآیی،، فعالیت وآمادگی دایمی سیستم را افزایش می دهد.

**4 - کاهش زمان :**

یکی دیگر از اهداف ایجاد شبکه های رایانه ای ، ایجاد ارتباط قوی بین کاربران از راه دور است ؛ یعنی بدون محدودیت جغرافیایی تبادل اطلاعات وجود داشته باشد. به این ترتیب زمان تبادل اطلاعات و استفاده از منابع خود بخود کاهش می یابد.

**مدل های شبکه:**

در یک شبکه ، یک کامپیوتر می تواند هم سرویس دهنده وهم سرویس گیرنده باشد. یک سرویس دهنده (Server) کامپیوتری است که فایل های اشتراکی وهمچنین سیستم عامل شبکه که مدیریت عملیات شبکه را بعهده دارد - را نگهداری می کند.

برای آنکه سرویس گیرنده " Client" بتواند به سرویس دهنده دسترسی پیدا کند ، ابتدا سرویس گیرنده باید اطلاعات مورد نیازش را از سرویس دهنده تقاضا کند. سپس سرویس دهنده اطلاعات در خواست شده را به سرویس گیرنده ارسال خواهد کرد.

سه مدل از شبکه هایی که مورد استفاده قرار می گیرند ، عبارتند از :

1 - شبکه نظیر به نظیر " Peer- to- Peer "

2 - شبکه مبتنی بر سرویس دهنده " Server- Based "

3 - شبکه سرویس دهنده / سرویس گیرنده " Client Server"

**مدل شبکه نظیر به نظیر:**

در این شبکه ایستگاه ویژه ای جهت نگهداری فایل های اشتراکی وسیستم عامل شبکه وجود ندارد. هر ایستگاه می تواند به منابع سایر ایستگاه ها در شبکه دسترسی پیدا کند. هر ایستگاه خاص می تواند هم بعنوان Server وهم بعنوان Client عمل کند. در این مدل هر کاربر خود مسئولیت مدیریت وارتقاء دادن نرم افزارهای ایستگاه خود را بعهده دارد. از آنجایی که یک ایستگاه مرکزی برای مدیریت عملیات شبکه وجود ندارد ، این مدل برای شبکه ای با کمتر از 10 ایستگاه بکار می رود .

**مدل شبکه مبتنی بر سرویس دهنده :**

در این مدل شبکه ، یک کامپیوتر بعنوان سرویس دهنده کلیه فایل ها ونرم افزارهای اشتراکی نظیر واژه پرداز ها، کامپایلرها ، بانک های اطلاعاتی وسیستم عامل شبکه را در خود نگهداری می کند. یک کاربر می تواند به سرویس دهنده دسترسی پیدا کرده وفایل های اشتراکی را از روی آن به ایستگاه خود منتقل کند.

**مدل سرویس دهنده / سرویس گیرنده :**

در این مدل یک ایستگاه در خواست انجام کارش را به سرویس دهنده ارائه می دهد وسرویس دهنده پس از اجرای وظیفه محوله ، نتایج حاصل را به ایستگاه در خواست کننده عودت می دهد. در این مدل حجم اطلاعات مبادله شده شبکه ، در مقایسه با مدل مبتنی بر سرویس دهنده کمتر است واین مدل دارای کارایی بالاتری می باشد.

انواع شبکه های رایانه ای از نظر ابعاد و کستردگی فیزیکی

1**)  شبکه های محلی (LAN)**

عموماً به یک منطقه جغرافیایی کوچک مثل آزمایشگاه مدرسه و یا یک ساختمان محدود می شود. فاصله کامپیوترهای یک LAN بیشتر از 1500 متر نیست. در پیکربندی LAN،یک کامپیوتر به عنوان فایل سرور(Server) اختصاص داده می شود. که این کامپیوتر تمام نرم افزارهایی را که شبکه را کنترل می کند در خود ذخیره می نماید. مثل نرم افزارهایی که توسط کامپیوترهای متصل به شبکه به اشتراک گذاشته می شوند. کامپیوترهای متصل به فایل سرور، ایستگاه کاری (سرویس گیرنده) نامیده می شوند و ایستگاه های کاری می توانند از فایل سرور ضعیف تر باشند و ممکن است روی هارددیسک خود نرم افزارهای اضافی داشته باشند. در اکثر شبکه های محلیLAN)) از کابل برای اتصال به کارت های شبکه موجود روی کامپیوتر استفاده می شود.

2**) شبکه های فرامنطقه ای (MAN)**

این شبکه، ناحیه جغرافیایی بزرگی مثل شهرها یا ناحیه های مدارس را تحت پوشش قرار می دهد. با بهم پیوستن شبکه های کوچک در یک منطقه جغرافیایی بزرگ، انتشار اطلاعات در بین شبکه آسانتر می گردد. کتابخانه های ملی اداره های دولتی برای اتصال شبکه های خود از MAN استفاده می کنند.

3**) شبکه های گسترده(WAN)**

شبکه های گسترده ، ناحیه جغرافیایی بسیار بزرگی را تحت پوشش قرار می دهند. مانند استان تهران، کشور ایران یا تمام دنیا. برای اتصال این نوع شبکه ها از کابل های مخصوصِ بین اقیانوسی یا ماهواره ها استفاده می شود. برای مثال با استفاده از یک WAN مدارس استان تهران بدون پرداخت هزینه های هنگفت می توانند به مدارس توکیو وصل شوند. WAN شبکه ی پیچیده ای است که از شبکه های محلی و شبکه های پایتختی برای اتصال به شبکه های سراسری و جهانی مثل اینترنت استفاده می کند. اما در هر حال برای کاربران، تفاوت آشکاری بین WAN و MAN یا LAN وجود نخواهد

**توپولوژی و انواع آن**

اجزای سخت افزاری در شبکه طبق یک طرح و نقشه به هم متصل می شوند که به آن توپولوژی شبکه می گوییند.

**توپولوژی خطی(Bus):**

**جنبه ظاهری:** کلیه ی سیستم ها از طریق یک قطعه کابل به یکدیگر متصل شده،اطلاعات خود را از طریق آن تبادل می کنند.نکته ی اصلی در توپولوژی خطی آن است که یک قطعه کابل بین همه ی رایانه ها مشترک بوده و همه از طریق همان یک قطعه با هم ارتباط دارند.

**توپولوژی حلقوی(Ring):**

**جنبه ظاهری:** کلیه رایانه ها در یک حلقه به یکدیگر متصل می شوند.بدیهی است وقتی می گوییم حلقه،منظور آن است که آخرین رایانه باید به اولین رایانه متصل شود.

**تفاوت توپولوژی خطی با توپولوژی حلقوی:**

در توپولوژی حلقوی هر سیستم ،دو گذرگاه دارد اما در توپولوژی خطی فقط یک گذرگاه برای عبور اطلاعات دارد.

**مزایا و معایب حلقوی نسبت به خطی:**

**مزیت:** نحوه گردش اطلاعات در حلقوی نسبت به خطی دارای مزایایی از قبیل اولویت بندی و زمانبدی است که هم بند ی خطی از آن محروم است.

**معایب :**

* مصرف کابل در آن نسبت به هم بندی خطی بیشتر است.
* مانند هم بندی خطی اگر یک قسمت از حلقه قطع شود،کل شبکه از کار می افتد به این علت که اطلاعات قادر به گردش کامل نخواهد بود.

**توپولوژی ستاره ای(Star):**

**جنبه ظاهری:** کلیه رایانه ها به یک نقطه مرکزی بنام Hub Switch متصل می شوند.

**مزایا و معایب توپولوژی ستاره ای نسبت به توپولوژی خطی:**

**مزایا:**

* قطع شدن یک خط بطور معمول بقیه شبکه را تحت تاثیر قرار نمی دهد.
* اگر از هاب سوئیچ استفاده شود امکان تبادل اطلاعات دو به دو بصورت هم زمان وجود دارد،در نتیجه حجم ترافیک بیشتری در واحد زمان می تواند انجام شود.
* اگر از هاب سوئیچ استفاده شودچون ترافیک مقصد به یک ایستگاه روی گذرگاه های دیگر ارسال نمی شود لذا ترافیک ناخواسته کاهش یافته و ضریب ایمنی در تبادل اطلاعات افزایش می یابد.

**معایب :**

* اگر به هر دلیلی ((نقطه ی مرکزی))کار بیافتد،کل شبکه از کار باز می ایستد.
* مصرف کابل و بطور کلی هزینه پیاده سازی آن نسبت به خطی بیشتر است.البته در عوض هزینه نگهداری و رفع عیب آن پایین تر است زیرا کمتر دچار مشکل شده و عیب یابی در آن ساده تر و سریع تر انجام می شود.

**توپولوژی مش:**

**جنبه ظاهری:**در هر سیستم به تعداد لازم ،سخت افزار شبکه نصب شده و همگی مستقیما بصورت دو به دو به یکدیگر متصل میشوند.البته این حالت ایده آل بوده که اصطلاحا گراف کامل خوانده میشود.

**مزایا و معایب توپولوژی مش نسبت به سایر توپولوژی ها:**

مزیت:چون بیش از یک مسیر برای هدایت ترافیک وجود دارد بنابراین به احتمال زیاد ،قطع شدن در یک مسیر باعث اختلال کلی در ارتباط نمیشود و بالاخره شانسی برای رسیدن به مقصد وجود دارد .

خلاصه آن که توپولوژی مش دارای ویژگی افزونگی یا تحمل خطا و همچنین تنظیم بار است.

عیب مش نسبت به سایر توپولوژی ها پیچیده تر و پرهزینه تر بودن آن است.

اصولا انتخاب هم بندی ربطی به ابعاد و گستردگی فیزیکی شبکه(LAN یاWAN )ندارد و بدیهی است که هر نوع هم بندی را میتوان چه در شبکه محلی و چه در شبکه گسترده استفاده کرد.

شبکه حلقوی دو طرفه را می توان حالت خاصی از مش به حساب آورد زیرا چنانچه قطرهای یک مش کامل را حذف کنیم شکل حاصله یک مش ناقص خواهد شد که همان شبکه حلقوی دو طرفه است.

داشت.

**اينترنت**

بزرگترين شبكه كامپوتري جهان يعني اينترنت بصورتي غول آسا در حال توسعه و گسترش است و تارهاي خويش را در پنج قاره بزرگ جهان تنيده و دنياي شگفت انگيزي را بوجود آورده است كه با سفرهاي اكتشافي در آن مي توانيد مطلب فراواني در مورد ماهيت شبك هها و پايگاه ها آموخته و علاوه بر آن تقريباُ به تمامي موضوعات موجود و قابل بررسي در جهان دست يابد

اینترنت سامانه‌ای جهانی از شبکه‌های رایانه‌ای بهم پیوسته‌است که از پروتکل مجموعه پروتکل اینترنت برای ارتباط با یکدیگر استفاده می‌نمایند. به عبارت دیگر اینترنت، شبکه شبکه هاست که از میلیون‌ها شبکه خصوصی، عمومی، دانشگاهی، تجاری و دولتی در اندازه‌های محلی و کوچک تا جهانی و بسیار بزرگ تشکیل شده‌است که با آرایه وسیعی از فناوریهای الکترونیکی و نوری به هم متصل گشته‌اند. اینترنت در برگیرنده منابع اطلاعاتی و خدمات گسترده ایست که برجسته‌ترین آنها وب جهان‌گستر و رایانامه می‌باشند.

**اینترنت در برابر وب**

غالباً در گفتگوهای روزمره از دو واژهٔ "وب" و "اینترنت"، به اشتباه، بدون تمایز زیادی استفاده می‌شود، امااین دو واژه معانی متفاوتی دارند. اینترنت یک سامانه ارتباطی جهانی برای داده هاست، زیرساخت‌های نرم افزاری و سخت‌افزاری است که رایانه‌ها در سراسر جهان را به یک‌دیگر متصل می‌سازد. در مقابل، وب یکی از خدماتی (سرویس)است که بر روی اینترنت ارائه می‌شود و برای ارتباط از شبکه اینترنت بهره می‌جوید. وب مجموعه ای از نوشته های به هم پیوسته(web page) است که به کمک ابرپیوندها و آدرس جهانی(URL) به یکدیگر پیوند خورده اند. وب شامل سرویس های دیگر مانند رایانامه، انتقال فایل(پروتکل اف‌تی‌پی)، گروه خبری و بازی آنلاین است. خدمات(سرویس) های یاد شده بر روی شبکه های مستقل و جدا از اینترنت نیز در دسترس هستند.

**اینترانت**

 عمومی ترین بستر برای مدیریت داخلی سازمان .یک شبکھ خصوصی در یک سازمان مي باشد کھ از آن بمنظور نیز نامیده می شود. اینترانت، شبکھ داخلی (LAN) توزیع اطلاعات داخلی استفاده می گردد. اینترانت ، یک شبکھ محلی سازمانی است کھ از طریق آن امکان دسترسی بھ داده ھای یک شرکت و سازمان برای افراد داخل سازمان بوجود می آید. دسترسی بھ آن محدود است و فقط در داخل سازمان مورد استفاده قرار می گیرد. اینترانت ھمان مفاھیم و تکنولوژیھای اینترنت را مورد استفاده قرار می دھد. اینترانت ھا بھ سازمانھا کمک می کنند تا یک محیط اطلاعاتی غنی تر و پاسخگوتر ایجاد کنند. اینترانت و دیگر فناوریھای شبکھ ای ابزارھایی غنی برای ایجاد محیط ھمکاری ھستند بھ طوری کھ اعضای یک سازمان می توانند بدون محدودیتھای فیزیکی بھ مبادلھ عقاید بپردازند، اطلاعات خود را بھ اشتراک بگذارند و باھم بر روی طرحھا و وظایف مشترک کار کنند. اینترانت، شامل سرویس ھای متعددی نظیر : توزیع مستندات، توزیع نرم افزار ،دستیابی بھ بانک ھای اطلاعاتی و موارد دیگر است . علاوه بر امکان اشتراک فایل و چاپگر، یک اینترانت امکان استفاده از نرم افزارھای مرتبط با اینترنت را نیز فراھم می نماید: صفحات وب ،مرورگرھای وب، پست الکترونیکی، گروه ھای خبری و لیست ھای ارسال نامھ الکترونیکی ، نمونھ ھائی در ، (FTP) پروتکل ارسال فایل این زمینھ می باشند.

**اكسترانت**

اکسترانت ھا به اینترانتھای خصوصی کھ در اختیار کاربران بیرون از سازمان یا شرکت نیز قرار می گیرند گویند. شبکه اکسترانت تاحد بسیار زیادی شبیه اینترانت است با این تفاوت که اکسترانت به منظور دسترسی به تعدادی از شرکای تجاری ، مشتریان خاص و مواردی که به عنوان جزئیات اصلی یک شرکت تلقی می شوند، گسترش می یابد. اکسترانت ھا برای دسترسی نیازمند یک نام کاربری و یک کلمه عبور بوده و از طرفی ھویت کاربر قسمتھایی از اکسترانت را که می تواند مرور کند، تعیین می کند. اکسترانت ھا موجب می شوند تا سازمان ھا اطلاعات خود را با مشتریان، تامین کنندگان محصولات و سایر نمایندگان تجاری در میان گذارند و این اطلاعات را توسعھ و گسترش دھند. در شبکه اکسترانت از بستر اینترنت برای ایجاد ارتباط استفاده می شود. اکسترانت برای سازمانھایی که ساختمانھایی دور از یکدیگر در نقاط مختلف دارند نیز استفاده می شود.

**برنامه نویسی**

برنامه نويسی را می توان به يک بازی هوش تشبيه کرد ، بازی بر روی داده ها ومتغيرها با استفاده از دستورات و ابزارهای برنامه نويسی که در اختيار ما گذاشته شدهاست . در اين بازی ابتدا بايد ابزارهای مورد نياز خود ، جهت نوشتن برنامه ای خاص راانتخاب کرده سپس بايد ابزارها را به گونه ای در کنار هم قرار دهيم و به گونه ای باابزارها بر روی داده ها و متغيرها کار کنيم تا به هدف مورد نظر برسيم .

۱۲ زبان پرکاربرد عبارتند از

C, C++, C#, Java, JavaScript, Perl, PHP, Python, Ruby, Shell, SQL, and Visual Basic.

**الگوريتم**

مجموعه اي از دستورالعمل ها كه به صورت محدود و پايان پذير است و اگر بصورت متوالي دنبال شود موجب انجام كار خاصي مي گردد.
شرايط و معيارالگورتيم
1. ورودي( مي تواند چند ورودي داشته باشد يا هيچ ورودي را از محيط خارج تامين نكند . )
2. خروجي (حداقل يك كميت به عنوان هدف و نتيجه الگوريتم به خروجي برگزدانده مي شوند . )
3. قطعيت (واضح و بي ابهام باشد . )
4. محدوديت ( بالاخره بايد الگوريتم پايان يابد و براي تمام حالات عملي انجام گيرد و بازتابي داشته باشد . )
5. كارآيي ( هر دستورالعمل بايد انجام پذير باشد . )

**مراحل اجرای یک برنامه C**

برای اجرای یک برنامه C ابتدا باید آن را نوشت. برای اینکار می‌توان از هر [ویرایشگر متنی](http://fa.wikipedia.org/w/index.php?title=%D9%88%DB%8C%D8%B1%D8%A7%DB%8C%D8%B4%DA%AF%D8%B1_%D9%85%D8%AA%D9%86%DB%8C&action=edit&redlink=1&preload=%D8%A7%D9%84%DA%AF%D9%88:%D8%A7%DB%8C%D8%AC%D8%A7%D8%AF+%D9%85%D9%82%D8%A7%D9%84%D9%87/%D8%A7%D8%B3%D8%AA%D8%AE%D9%88%D8%A7%D9%86%E2%80%8C%D8%A8%D9%86%D8%AF%DB%8C&editintro=%D8%A7%D9%84%DA%AF%D9%88:%D8%A7%DB%8C%D8%AC%D8%A7%D8%AF+%D9%85%D9%82%D8%A7%D9%84%D9%87/%D8%A7%D8%AF%DB%8C%D8%AA%E2%80%8C%D9%86%D9%88%D8%AA%DB%8C%D8%B3&summary=%D8%A7%DB%8C%D8%AC%D8%A7%D8%AF+%DB%8C%DA%A9+%D9%85%D9%82%D8%A7%D9%84%D9%87+%D9%86%D9%88+%D8%A7%D8%B2+%D8%B7%D8%B1%DB%8C%D9%82+%D8%A7%DB%8C%D8%AC%D8%A7%D8%AF%DA%AF%D8%B1&nosummary=&prefix=&minor=&create=%D8%AF%D8%B1%D8%B3%D8%AA+%DA%A9%D8%B1%D8%AF%D9%86+%D9%85%D9%82%D8%A7%D9%84%D9%87+%D8%AC%D8%AF%DB%8C%D8%AF) موجود استفاده کرد و سپس [فایل](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D9%81%D8%A7%DB%8C%D9%84) حاصل را با پسوند.C ذخیره نمود .به این فایل، [کد مبدأ](http://fa.wikipedia.org/wiki/%DA%A9%D8%AF_%D9%85%D8%A8%D8%AF%D8%A3) (source code) گفته می‌شود. مرحله بعدی تبدیل کد مبدا به [زبان ماشین](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D8%B2%D8%A8%D8%A7%D9%86_%D9%85%D8%A7%D8%B4%DB%8C%D9%86) است که به آن [کد مقصد](http://fa.wikipedia.org/w/index.php?title=%DA%A9%D8%AF_%D9%85%D9%82%D8%B5%D8%AF&action=edit&redlink=1&preload=%D8%A7%D9%84%DA%AF%D9%88:%D8%A7%DB%8C%D8%AC%D8%A7%D8%AF+%D9%85%D9%82%D8%A7%D9%84%D9%87/%D8%A7%D8%B3%D8%AA%D8%AE%D9%88%D8%A7%D9%86%E2%80%8C%D8%A8%D9%86%D8%AF%DB%8C&editintro=%D8%A7%D9%84%DA%AF%D9%88:%D8%A7%DB%8C%D8%AC%D8%A7%D8%AF+%D9%85%D9%82%D8%A7%D9%84%D9%87/%D8%A7%D8%AF%DB%8C%D8%AA%E2%80%8C%D9%86%D9%88%D8%AA%DB%8C%D8%B3&summary=%D8%A7%DB%8C%D8%AC%D8%A7%D8%AF+%DB%8C%DA%A9+%D9%85%D9%82%D8%A7%D9%84%D9%87+%D9%86%D9%88+%D8%A7%D8%B2+%D8%B7%D8%B1%DB%8C%D9%82+%D8%A7%DB%8C%D8%AC%D8%A7%D8%AF%DA%AF%D8%B1&nosummary=&prefix=&minor=&create=%D8%AF%D8%B1%D8%B3%D8%AA+%DA%A9%D8%B1%D8%AF%D9%86+%D9%85%D9%82%D8%A7%D9%84%D9%87+%D8%AC%D8%AF%DB%8C%D8%AF) (object code) گفته می‌شود. برای اینکار از یک برنامه [مترجم](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D9%85%D8%AA%D8%B1%D8%AC%D9%85) بنام [کامپایلر](http://fa.wikipedia.org/wiki/%DA%A9%D8%A7%D9%85%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D9%84%D8%B1) استفاده می‌شود.

**خطاهای برنامه نویسی**

بندرت می‌توان برنامه‌ای نوشت که در همان بار اول بدرستی و بدون هیچگونه خطایی اجرا شود. اما خطاها از لحاظ تأثیری که بر اجرای برنامه‌ها می‌گذارند، متفاوتند. گروهی ممکن است باعث شوند که از همان ابتدا برنامه اصلاً کامپایل نشود و گروه دیگر ممکن است پس از گذشت مدتها و در اثر دادن یک ورودی خاص به برنامه، باعث یک خروجی نامناسب و یا یک رفتار دور از انتظار (مانند [قفل شدن](http://fa.wikipedia.org/w/index.php?title=%D9%82%D9%81%D9%84_%D8%B4%D8%AF%D9%86&action=edit&redlink=1&preload=%D8%A7%D9%84%DA%AF%D9%88:%D8%A7%DB%8C%D8%AC%D8%A7%D8%AF+%D9%85%D9%82%D8%A7%D9%84%D9%87/%D8%A7%D8%B3%D8%AA%D8%AE%D9%88%D8%A7%D9%86%E2%80%8C%D8%A8%D9%86%D8%AF%DB%8C&editintro=%D8%A7%D9%84%DA%AF%D9%88:%D8%A7%DB%8C%D8%AC%D8%A7%D8%AF+%D9%85%D9%82%D8%A7%D9%84%D9%87/%D8%A7%D8%AF%DB%8C%D8%AA%E2%80%8C%D9%86%D9%88%D8%AA%DB%8C%D8%B3&summary=%D8%A7%DB%8C%D8%AC%D8%A7%D8%AF+%DB%8C%DA%A9+%D9%85%D9%82%D8%A7%D9%84%D9%87+%D9%86%D9%88+%D8%A7%D8%B2+%D8%B7%D8%B1%DB%8C%D9%82+%D8%A7%DB%8C%D8%AC%D8%A7%D8%AF%DA%AF%D8%B1&nosummary=&prefix=&minor=&create=%D8%AF%D8%B1%D8%B3%D8%AA+%DA%A9%D8%B1%D8%AF%D9%86+%D9%85%D9%82%D8%A7%D9%84%D9%87+%D8%AC%D8%AF%DB%8C%D8%AF) برنامه) شوند. بطور کلی خطاها به دو دسته تقسیم می‌شوند:

1. [**خطاهای نحوی**](http://fa.wikipedia.org/w/index.php?title=%D8%AE%D8%B7%D8%A7%D9%87%D8%A7%DB%8C_%D9%86%D8%AD%D9%88%DB%8C&action=edit&redlink=1&preload=%D8%A7%D9%84%DA%AF%D9%88:%D8%A7%DB%8C%D8%AC%D8%A7%D8%AF+%D9%85%D9%82%D8%A7%D9%84%D9%87/%D8%A7%D8%B3%D8%AA%D8%AE%D9%88%D8%A7%D9%86%E2%80%8C%D8%A8%D9%86%D8%AF%DB%8C&editintro=%D8%A7%D9%84%DA%AF%D9%88:%D8%A7%DB%8C%D8%AC%D8%A7%D8%AF+%D9%85%D9%82%D8%A7%D9%84%D9%87/%D8%A7%D8%AF%DB%8C%D8%AA%E2%80%8C%D9%86%D9%88%D8%AA%DB%8C%D8%B3&summary=%D8%A7%DB%8C%D8%AC%D8%A7%D8%AF+%DB%8C%DA%A9+%D9%85%D9%82%D8%A7%D9%84%D9%87+%D9%86%D9%88+%D8%A7%D8%B2+%D8%B7%D8%B1%DB%8C%D9%82+%D8%A7%DB%8C%D8%AC%D8%A7%D8%AF%DA%AF%D8%B1&nosummary=&prefix=&minor=&create=%D8%AF%D8%B1%D8%B3%D8%AA+%DA%A9%D8%B1%D8%AF%D9%86+%D9%85%D9%82%D8%A7%D9%84%D9%87+%D8%AC%D8%AF%DB%8C%D8%AF))خطاهای زمان کامپایل): این خطاها در اثر رعایت نکردن قواعد دستورات زبان C و یا تایپ اشتباه یک دستور بوجود می‌آیند و در همان ابتدا توسط کامپایلر به برنامه نویس اعلام می‌گردد. برنامه نویس باید این خطا را رفع کرده و سپس برنامه را مجدداً کامپایل نماید. لذا معمولاً این قبیل خطاها خطر کمتری را در بردارند.
2. [**خطاهای منطقی**](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D8%AE%D8%B7%D8%A7%D9%87%D8%A7%DB%8C_%D9%85%D9%86%D8%B7%D9%82%DB%8C))خطاهای زمان اجرا): این دسته خطاها در اثر اشتباه برنامه نویس در طراحی [الگوریتم](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D8%A7%D9%84%DA%AF%D9%88%D8%B1%DB%8C%D8%AA%D9%85) درست برای برنامه و یا گاهی در اثر درنظر نگرفتن بعضی شرایط خاص در برنامه ایجاد می‌شوند. متأسفانه این دسته خطاها در زمان کامپایل اعلام نمی‌شوند و در زمان اجرای برنامه خود را نشان می‌دهند. بنابراین، این خود برنامه‌نویس است که پس از نوشتن برنامه باید آن را تست کرده و خطاهای منطقی آن را پیدا کرده و رفع نماید. متاسفانه ممکن است یک برنامه‌نویس خطای منطقی برنامه خود را تشخیص ندهد و این خطا پس از مدتها و تحت یک شرایط خاص توسط کاربر برنامه کشف شود. بهمین دلیل این دسته از خطاها خطرناکتر هستند. خود این خطاها به دو دسته تقسیم می‌گردند:
	1. [**خطاهای مهلک**](http://fa.wikipedia.org/w/index.php?title=%D8%AE%D8%B7%D8%A7%D9%87%D8%A7%DB%8C_%D9%85%D9%87%D9%84%DA%A9&action=edit&redlink=1&preload=%D8%A7%D9%84%DA%AF%D9%88:%D8%A7%DB%8C%D8%AC%D8%A7%D8%AF+%D9%85%D9%82%D8%A7%D9%84%D9%87/%D8%A7%D8%B3%D8%AA%D8%AE%D9%88%D8%A7%D9%86%E2%80%8C%D8%A8%D9%86%D8%AF%DB%8C&editintro=%D8%A7%D9%84%DA%AF%D9%88:%D8%A7%DB%8C%D8%AC%D8%A7%D8%AF+%D9%85%D9%82%D8%A7%D9%84%D9%87/%D8%A7%D8%AF%DB%8C%D8%AA%E2%80%8C%D9%86%D9%88%D8%AA%DB%8C%D8%B3&summary=%D8%A7%DB%8C%D8%AC%D8%A7%D8%AF+%DB%8C%DA%A9+%D9%85%D9%82%D8%A7%D9%84%D9%87+%D9%86%D9%88+%D8%A7%D8%B2+%D8%B7%D8%B1%DB%8C%D9%82+%D8%A7%DB%8C%D8%AC%D8%A7%D8%AF%DA%AF%D8%B1&nosummary=&prefix=&minor=&create=%D8%AF%D8%B1%D8%B3%D8%AA+%DA%A9%D8%B1%D8%AF%D9%86+%D9%85%D9%82%D8%A7%D9%84%D9%87+%D8%AC%D8%AF%DB%8C%D8%AF): در این دسته خطاها کامپیوتر بلافاصله اجرای برنامه را متوقف کرده و خطا را به کاربر گزارش می‌کند. مثال معروف این خطاها [خطای تقسیم بر صفر](http://fa.wikipedia.org/w/index.php?title=%D8%AE%D8%B7%D8%A7%DB%8C_%D8%AA%D9%82%D8%B3%DB%8C%D9%85_%D8%A8%D8%B1_%D8%B5%D9%81%D8%B1&action=edit&redlink=1&preload=%D8%A7%D9%84%DA%AF%D9%88:%D8%A7%DB%8C%D8%AC%D8%A7%D8%AF+%D9%85%D9%82%D8%A7%D9%84%D9%87/%D8%A7%D8%B3%D8%AA%D8%AE%D9%88%D8%A7%D9%86%E2%80%8C%D8%A8%D9%86%D8%AF%DB%8C&editintro=%D8%A7%D9%84%DA%AF%D9%88:%D8%A7%DB%8C%D8%AC%D8%A7%D8%AF+%D9%85%D9%82%D8%A7%D9%84%D9%87/%D8%A7%D8%AF%DB%8C%D8%AA%E2%80%8C%D9%86%D9%88%D8%AA%DB%8C%D8%B3&summary=%D8%A7%DB%8C%D8%AC%D8%A7%D8%AF+%DB%8C%DA%A9+%D9%85%D9%82%D8%A7%D9%84%D9%87+%D9%86%D9%88+%D8%A7%D8%B2+%D8%B7%D8%B1%DB%8C%D9%82+%D8%A7%DB%8C%D8%AC%D8%A7%D8%AF%DA%AF%D8%B1&nosummary=&prefix=&minor=&create=%D8%AF%D8%B1%D8%B3%D8%AA+%DA%A9%D8%B1%D8%AF%D9%86+%D9%85%D9%82%D8%A7%D9%84%D9%87+%D8%AC%D8%AF%DB%8C%D8%AF) می‌باشد.
	2. [**خطاهای غیرمهلک**](http://fa.wikipedia.org/w/index.php?title=%D8%AE%D8%B7%D8%A7%D9%87%D8%A7%DB%8C_%D8%BA%DB%8C%D8%B1%D9%85%D9%87%D9%84%DA%A9&action=edit&redlink=1&preload=%D8%A7%D9%84%DA%AF%D9%88:%D8%A7%DB%8C%D8%AC%D8%A7%D8%AF+%D9%85%D9%82%D8%A7%D9%84%D9%87/%D8%A7%D8%B3%D8%AA%D8%AE%D9%88%D8%A7%D9%86%E2%80%8C%D8%A8%D9%86%D8%AF%DB%8C&editintro=%D8%A7%D9%84%DA%AF%D9%88:%D8%A7%DB%8C%D8%AC%D8%A7%D8%AF+%D9%85%D9%82%D8%A7%D9%84%D9%87/%D8%A7%D8%AF%DB%8C%D8%AA%E2%80%8C%D9%86%D9%88%D8%AA%DB%8C%D8%B3&summary=%D8%A7%DB%8C%D8%AC%D8%A7%D8%AF+%DB%8C%DA%A9+%D9%85%D9%82%D8%A7%D9%84%D9%87+%D9%86%D9%88+%D8%A7%D8%B2+%D8%B7%D8%B1%DB%8C%D9%82+%D8%A7%DB%8C%D8%AC%D8%A7%D8%AF%DA%AF%D8%B1&nosummary=&prefix=&minor=&create=%D8%AF%D8%B1%D8%B3%D8%AA+%DA%A9%D8%B1%D8%AF%D9%86+%D9%85%D9%82%D8%A7%D9%84%D9%87+%D8%AC%D8%AF%DB%8C%D8%AF): در این دسته خطا،d. اجرای برنامه ادامه می‌یابد ولی برنامه نتایج اشتباه تولید می‌نماید. به‌عنوان مثال ممکن است دراثر وجود یک خطای منطقی در یک برنامه حقوق و دستمزد،e. حقوق کارمندان اشتباه محاسبه شود و تا مدتها نیز کسی متوجه این خطا نشود!

با توجه به آنچه گفته شد، در می‌یابیم که رفع اشکال برنامه‌ها بخصوص خطاهای منطقی از مهم‌ترین و مشکلترین وظایف یک برنامه نویس بوده و گاهی حتی سخت‌تر از خود برنامه‌نویسی است!

**ورودی و خروجی**

* به خواندن داده‌ها از طریق دستگاه‌های ورودی، ورود اطلاعات به کامپیوتر می‌گویند.
* زبان C شامل توابع متنوعی جهت خواندن داده‌ها است.
* کاراکترها و اعدادی که توسط کاربر تایپ می‌شوند، داده‌های ورودی برنامه‌ها را تشکیل می‌دهند.
* نمایش اطلاعات به کاربر توسط کامپیوتر را خروجی می‌نامند.
* زبان C به کمک دستورهای خروجی امکان نمایش اطلاعات به روی کامپیوتر و چاپگر را فراهم می‌کند.

**توابع کتابخانه‌ای**

C دارای توابعی است که از قبل نوشته شده‌اند، و توابع کتابخانه‌ای نامیده می‌شوند. در واقع فرایندهایی که پر کاربرد هستند و در اغلب برنامه‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرند به صورت توابع مستقل قبلاً نوشته شده‌اند. <stdio.h>

**انواع متغیرها و داده ها در C**

زبان C قابلیت‌های زیادی برای کار با داده‌ها دارد. تمام انواع عددی و غیر عددی به صورت کارا در سی یافت می‌شوند. در زیر به اختصار به بعضی اشاره می‌شود:

**int**

این نوع داده از نوع عددی صحیح (integer) است. در حافظه ۲ بایت اشغال می‌کند ولی برخی کامپایلرها برای آن ۴ بایت در نظر می‌گیرند.

**float**

این نوع داده از نوع اعشاری است. معمولا در حافظه ۴ بایت اشغال می‌کند و اعداد اعشاری مثبت و منفی را در خود جای می‌دهد.

**double**

این نوع داده برای استفاده در اعداد اعشاری است که مقدار بیش تری فضا باید اشغال کنند. این نوع داده نیز ۸ بایت اشغال می‌کند.

**char**

این نوع داده برای ذخیرهٔ کاراکتر استفاده می‌شود و ۱ بایت اشغال می‌کند.

**long int**

برای داده‌های صحیحی که در حافظه فضای بیش تری اشغال می کنندو ۴ بایت اشغال می‌کند.

**short int**

برای داده‌های صحیح که نیاز به حافظهٔ زیادی ندارند قابل استفاده است.

**unsigned int**

این نوع داده از نوع عددی صحیح بدون علامت است.

**ساختار دستور تصميم گيري if و else (زبان سي**

ساختار if كه نام ديگرش، دستور انتقال كنترل شرطي است، شرطي را تست مي كند و در صورتي كه شرايط آن شرط برقرار باشد مجموعه اي از دستورات را اجرا مي كند. كه اين دستور به دو صورت مي باشد:

**روش اول:**

***if*** *(expression)
{
       statements
}****else******if*** *(expression)
{
       statements
}****else*** *{
       statements
}*

اگر بخواهيم تنها يك دستور بعد از if و else بنويسيم از اين روش استفاده مي كنيم.

در روش دوم اگر دستورات ما بعد از شرط بيشتر از يكي باشد بعد شرط } باز مي كنيم و دستورات را مي نويسيم و بعد از پايان دستورات { قرار مي دهيم.

**حال وظيفه اين دستور چيست؟**

اين دستور ابتدا شرط بعد از if را اجرا میكند اگه شرط برقرار بود در نتيجه دستورات بعد از if را اجرا مي كند و دستورات بعد از else را ناديده مي گيرد. حال اگر شرط برقرار نبود دستورات بعد از if را ناديده مي گيرد و دستورات بعد از else را اجرا مي كند.

[**دستور شرطی switch**](http://professionalcpp.blogfa.com/post/21)

گر برنامه دارای شـرط‌های پیچیـده باشد و استفاده از دستورات if به صورت تودرتـو، باعث ناخوانــایی برنامه شود در این صــورت از دستــور شرطی switch استفاده می‌کنیم. این دستــور در حالت کلی، به شکل زیر به کار می‌رود:

***switch*** *(expression)
{****case*** *item1:
       statements;
       break;****case*** *item n:
       statements;
       break;****default****:
       statements;
       break;
}*

مقدار آیتم‌ها در قسمت case باید یک مقدار ثابت باشد و نمی‌توان از متغیرها به جای مقادیر آن استفاده کرد. از دستور break زمانی استفاده می‌شود که قصد داریم بعد از اجرای یک case از دستور switch خارج شویم؛ در غیر این صورت دستورات case بعدی هم اجرا خواهند شد. در صورتی که عبارت ما در هیچکدام از شرط‌ها صدق نکند در این صورت دستورات بخش default اجرا خواهد شد. بخش default اختیاری است.

**حلقه for**

حلقه for برای تکرار یک مجموعه از دستورات به تعداد مشخص به کار می‌رود. این حلقه در حالت کلی به شکل زیر نوشته می‌شود:

***for*** *(initialize\_variables; conditions; expression)
{
       statements;
}*

حلقه for دارای سه قسمت است: قسمت اول برای مقداردهی اولیه متغیرهای حلقه به کار می‌رود؛ عبارت conditions شرط ادامه حلقه است و قسمت بعدی یعنی expression یک دستور C است که معمولا کار تغییر مقدار متغیر حلقه را انجام می‌دهد.

مثال زیر اعداد فرد بین 1 تا 10 را در خروجی چاپ می‌کند:

For(int i=1;i<=10;i++)

{

Printf("%d",i);

}

**حلقه while**

این نوع از حلقه‌ها معمولا برای تکرار یک مجموعه از دستورات به تعداد نامشخص به کار می‌رود. حلقه while در حالت کلی به شکل زیر نوشته می‌شود:

***while*** *(expression)
{
       statements;
}*

مثال زیر اعداد بین 3 تا 1 را در خروجی چاپ می‌کند.

int i=3;

While(i>3)

{

printf("%d",i);

i--;

}

**مثال)** دو عدد از ورود بگیرید.

اگر عدد اول از دوم کوچکتر بود.از کوچک به بزرگ چاپ کنید.

اگر عدد اول از دوم بزرگتر بود.از بزرگ به کوچک چاپ کنید.

#include <stdio.h>

int main()

{

int a,b;

printf(“ do addad vared konid”);

scanf(“%d%d”,&a,&b);

if(a<b)

{

for(a;a<b;a++)

{

printf(“%d”,a);

}

}

else if(a>b)

{

while(a>b)

{

printf(“%d”,a);

a--;

}

}

else { Printf(“ do adad mosavi hastand”);

}

return 0;

}