



هومن سیاری
Sayyari@ComputerNews.ir

مروری بر AMD Fusion

کارها را انجام دهد، بلکه منظور آن است که یک چیپ علاوه بر CPU شامل چندین بخش دیگر نیز باشد که هر کدام وظیفه خاص خودشان را دارند، هر چند ما فقط یک چیپ می بینیم اما داخل آن مثل یک کامپیوتر از چندین بخش تشکیل شده است که یکی از بخش های آن CPU است.

اما همانطور که قبلا اشاره شد، در ادبیات متداول منظور از APU پردازنده ای است که گرافیک داشته باشد.

حالا به تعریف اولیه Fusion باز می گردیم.

Fusion در واقع به پردازنده های جدید AMD اطلاق می گردد که از گرافیک داخلی برخوردارند. این پردازنده ها از ترکیب فناوری AMD در ساخت CPU و فناوری ATI در ساخت گرافیک ساخته شده اند. هر چند ATI هم در واقع بخشی از خود AMD محسوب می شود، چرا که حدود ۳ سالی از خریدن ATI توسط AMD می گذرد.

AMD اولین پردازنده Fusion خود را در ژانویه سال ۲۰۱۱ رسماً معرفی کرد.

پروژه Fusion آن قدر برای AMD اهمیت داشت که حتی به خاطر آن شعار رسمی خود را از Smarter Choice به The future is fusion تغییر داد. لازم به ذکر است که AMD از سال ۲۰۰۶ صحبت از Fusion می کرد اما خبری از آن نبود!

همانطور که در شکل ۱ مشاهده می کنید، این APU دارای ۴ هسته پردازشی یا Core و یک گرافیک مجتمع (بخش سمت راست) است. در عین حال پل شمالی و کنترلر حافظه و سایر بخش ها هم در داخل این چیپ و روی یک die قرار دارند که همگی آنها به شکل یک پردازنده به فروش می رسند.

این مقاله سعی داریم به بررسی فناوری Fusion از AMD بپردازیم.

AMD Fusion چیست؟

Fusion نام تجاری APU های جدیدی است که توسط AMD ارائه شده است! اما APU چیست؟ واژه APU مخفف عبارت Accelerated Processing Unit است و به زبان ساده به پردازنده هایی اطلاق می شود که از واحد گرافیکی برخوردارند.

هر چند تعریف بالا برای APU تعریف دقیقی نیست، اما بسیاری از کارشناسان کامپیوتر به آن اشاره می کنند. تعریف صحیح APU عبارت است از پردازنده ای که برای سرعت بخشیدن به یک یا چند پردازش خاص، به واحدهای پردازشی مجزا علاوه بر خود CPU مجهز شده است. مثلاً در پردازنده های جدید اینتل و AMD علاوه بر خود CPU، واحد کنترل حافظه نیز گنجانده شده است، بنابراین این پردازنده ها APU محسوب می شوند. در بعضی دیگر علاوه بر CPU، واحد کنترل حافظه و پل جنوبی در پردازنده گنجانده شده که این هم نمونه ای کامل تر از APU است. در مدل های جدیدتر، پردازنده علاوه بر واحد کنترل حافظه و پل جنوبی، گرافیک هم دارد که باز هم یک APU کامل تر محسوب می شود.

هدف نهایی از APU رسیدن به جایی است که همه چیز درون CPU گنجانده شود که به این مفهوم SoC یا System on Chip می گویند و شرکت هایی مثل IBM، HP، NVIDIA، و Intel به شدت به دنبال آن هستند.

در این جا باید به یک اشتباه رایج اشاره کرد. منظور از SoC آن نیست که یک CPU به تنهایی همه

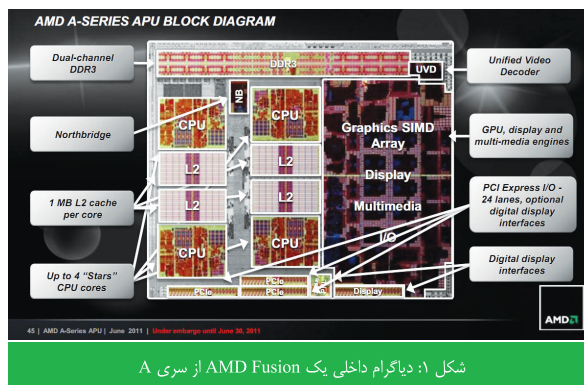
مدتی است که به هر محفل سخت افزاری که وارد می شویم، صحبت از فناوری جدید AMD و رقابت آن با اینتل است. گویا رقابت این دو غول همیشگی تمام شدنی نیست. هر از چند گاهی یکی از آنها با بوق و کرنای فراوان صحبت از یک فناوری جدید می کند و مدعی می شود که با این فناوری رقیب را به خاک سیاه خواهد نشانید! اما پس از مدت بسیار کوتاهی رقیب شکست خورده فناوری مشابهی رو می کند و با ارائه انواع آمار و ارقام و جدول و نمودار مدعی می شود که نه تنها از رقیب خود عقب نیست، بلکه بسیار بهتر از آن هم هست!

تجربه نشان می دهد که خط سیر رشد فناوری این دو رقیب دیرینه تقریباً مشابه است و مانند این است که نقشه یکسانی به هر دو داده شده و آنها در مسیری یکسان که ایستگاه های متعددی دارد، مسابقه می دهند اما به دلایل مختلف گاهی اولی زودتر به ایستگاه می رسد و گاهی دومی.

نگاهی گذرا به تغییرات فناوری پردازنده در همین چند سال اخیر گواه این مدعاست. ابتدا هر دو رقابتی برای رسیدن به فرکانس یک گیگاهرتز آغاز کردند که AMD برد. سپس رقابت بر سر پردازنده های چند هسته ای رخ داد که اینتل موفق شد زودتر این گونه پردازنده ها را تولید کند. بعد از آن رقابت بر سر گنجاندن بخش های دیگری به پردازنده شروع شد که AMD با گنجاندن کنترلر حافظه در پردازنده گوی سبقت را از اینتل ربود، سپس رقابت بر سر گنجاندن گرافیک در پردازنده آغاز شد که این بار اینتل زودتر این کار را کرد. مدتی است که اینتل با ارائه فناوری جدیدی اقدام به گنجاندن گرافیک در پردازنده نموده است. AMD هم با تاخیری قابل قبول همین فناوری را با اندکی تغییرات و به نام Fusion عرضه کرده است. ما در



شکل ۲: انواع پردازنده های AMD Fusion



شکل ۱: دیاگرام داخلی یک AMD Fusion از سری A

انواع Fusion

در شکل ۲ انواع پردازنده‌های AMD که برپایه معماری Fusion ساخته شده‌اند، به همراه لوگوی خاص هر یک و کاربردهایشان نمایش داده شده است. برای اینکه با نام‌های تجاری هر یک از انواع پردازنده‌های Fusion آشنا شوید، همگی آنها را همراه توضیحی کوتاه گردآوری کردیم.

Brazos

• **بازار هدف:** تجهیزات Ultra-Portable شامل کامپیوترهای رومیزی کوچک، نوت‌بوک‌های با قدرت پردازشی متوسط و نوت‌بوک‌های HD. Brazos پلتفرم جدیدی از شرکت AMD است که در سال ۲۰۱۱ معرفی شده و توان مصرفی پایینی دارد. سه APU به نام‌های Ontario, Zacate و Densa که هر ۳ از فناوری ساخت ۴۰ نانومتری استفاده می‌کنند، روی این پلتفرم کار می‌کنند. این پلتفرم توانایی پشتیبانی از DirectX 11 را دارد.

Zacate

• **بازار هدف:** کامپیوترهای رومیزی و نوت‌بوک‌ها. Zacate یک APU با مصرف توان پایین ۱۸ واتی است که برای کاربردهای سنگین‌تر در کامپیوترهای رومیزی و نوت‌بوک‌ها در نظر گرفته شده است. Zacate هم از هسته‌های کم مصرف Bobcat به همراه پشتیبانی از DirectX 11 تشکیل شده است. Zacate در حال حاضر به صورت تجاری به پردازنده‌های سری E مشهور است.

Ontario

• **بازار هدف:** نوت‌بوک‌های بسیار ظریف و سبک، نوت‌بوک‌های HD.

Ontario یک APU با مصرف توان بسیار پایین ۹ واتی است که مجهز به یک یا ۲ هسته پردازشی از نوع Bobcat است و در حال حاضر به صورت تجاری به پردازنده‌های سری C مشهور است.

Densa

• **بازار هدف:** تبلت‌های HD. Densa با مصرف پایین حدود ۶ وات بسیار مناسب

Danube

• **بازار هدف:** نوت‌بوک‌ها. Danube پلتفرمی است که از یک گرافیک با قدرت پشتیبانی از DirectX 10.1 بهره‌مند است. در نسخه آپدیت شده آن هم سرعت هسته‌های پردازشی بالاتر رفته و هم پشتیبانی از دایرکت‌ایکس ۱۱ به آن افزوده شده است. در این پلتفرم گرافیک روی مادربرد قرار دارد.

Dorado

• **بازار هدف:** کامپیوترهای رومیزی. Dorado هم مانند Danube پلتفرمی است که از یک گرافیک با قدرت پشتیبانی از DirectX 10.1 بهره‌مند است. در نسخه آپدیت‌شده آن هم سرعت هسته‌های پردازشی بالاتر رفته و هم پشتیبانی از دایرکت‌ایکس ۱۱ به آن افزوده شده است. در این پلتفرم گرافیک روی مادربرد قرار دارد. تفاوت پلتفرم Dorado با Danube در این است که اولی برای کامپیوترهای رومیزی در نظر گرفته شده و دومی برای نوت‌بوک‌ها است.

Scorpius

• **بازار هدف:** کامپیوترهای رومیزی قدرتمند. Scorpius نام پلتفرم جدید شرکت AMD است که برای پردازنده‌های قدرتمند جدیدش به نام Bulldozer در نظر گرفته شده است. این پردازنده‌ها هم براساس معماری APU ساخته شده‌اند.

Bulldozer

• **بازار هدف:** سرورها و کامپیوترهای رومیزی این پردازنده برای استفاده از پردازش چند رشته‌ای یا Multi thread بهینه‌سازی شده است. این پردازنده‌ها فاقد گرافیک داخلی هستند.

تبلت‌های HD است. هسته‌های این APU در فرکانس یک گیگاهرتز کار کرده و در کنار گرافیک داخلی HD 6250 راندمان خوبی را برای تبلت به ارمغان می‌آورد. Densa در حال حاضر به صورت تجاری به پردازنده‌های سری Z مشهور است.

Lynx

• **بازار هدف:** تجهیزات Desktop شامل کامپیوترهای رومیزی. Lynx پلتفرمی از شرکت AMD است که برای کامپیوترهای رومیزی و نوت‌بوک‌های قوی‌تر در نظر گرفته شده است. Llano نام واحد APU است که روی این پلتفرم کار می‌کند.

Llano

• **بازار هدف:** کامپیوترهای رومیزی و نوت‌بوک‌ها. Llano یک APU مبتنی بر فناوری ساخت ۳۲ نانومتری است که می‌تواند تا ۴ هسته پردازشی را در خود جای دهد و از دایرکت‌ایکس ۱۱ هم پشتیبانی می‌کند. Llano به گونه‌ای طراحی شده که بتواند راندمان بالای پردازشی و گرافیکی را در کنار مصرف پایین توان و باتری همراه کند. Llano در حال حاضر به صورت تجاری به پردازنده‌های سری Ex-3xx مشهور است.

Sabine

• **بازار هدف:** نوت‌بوک‌های متوسط تا قوی. Sabine پلتفرمی از شرکت AMD است که مانند Lynx برای کامپیوترهای رومیزی و نوت‌بوک‌های قوی‌تر در نظر گرفته شده است، با این تفاوت که تمرکز اصلی آن روی نوت‌بوک است. Llano هم نام واحد APU است که روی این پلتفرم کار می‌کند. نام تجاری این دسته از Llano‌ها به صورت Ax-3xxM است که M در این چانشان گر موبایل است.

سخن پایانی

شرکت AMD فناوری Fusion را در سال ۲۰۰۶ معرفی کرد و اولین تولیدات آن در اوایل سال ۲۰۱۱ در کامپیوترهای رومیزی، نوت‌بوک‌ها و نوت‌بوک‌ها عرضه گردید. پردازنده‌های Fusion برای انجام پردازش‌های موازی و کاربردهایی که نیاز به گرافیک بیشتر دارند، مناسب است. با ترکیب قابلیت‌های

AMD Vision چیست؟

دستگاه‌هایی که مجهز به فناوری Fusion هستند، لوگو یا برچسب Fusion را ندارند، بلکه لوگویی دارند که کلمه Vision روی آن نوشته شده است. دلیل این امر آن است که Fusion نام داخلی این فناوری در خود شرکت AMD است و Vision نام تجاری این فناوری و برای معرفی آن به کاربران و خریداران است.

پردازنده‌های چند هسته‌ای و گرافیک‌های مستقل در یک چیپ، به راندمانی به مراتب بالاتر به همراه مصرف توان کمتر می‌رسیم که برای دستگاه‌های کوچک‌تری مثل نوت‌بوک‌ها و تبلت‌ها بسیار ایده‌آل است. در حال حاضر برنده‌های معتبری مثل سونی، اسوس، دل، HP، MSI، Lenovo و توشیبا محصولات را براساس Fusion تولید کرده‌اند. ■