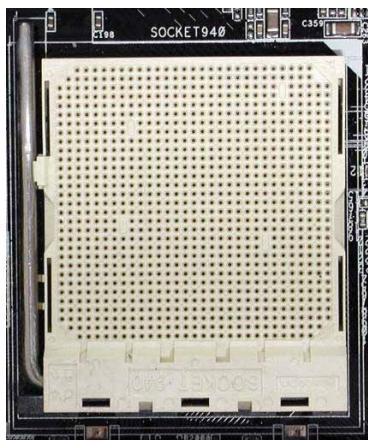
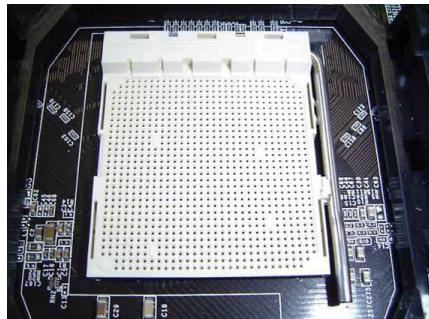


پردازنده‌های AMD AM2

AM2 تکامل است، نه انقلاب



شباهت بسیار زیاد *Socket AM2* (پایین) به *Socket 940* (بالا)



سوکت جدید

AMD مدت‌هاست که رده‌های متفاوت (socket) پردازنده‌های خود را با نوع **سوکت** (socket) مشخص می‌کند، و هر سوکت طوری ساخته می‌شود که به نیازهای متفاوتی پاسخ بدهد. به عنوان مثال، AMD استاندارد **Socket 940** را ساخت، که پردازنة Opteron برای مادربردهای server را قبول می‌کند. AMD در پردازنده‌های Opteron به خاطر دقت، کمی سرعت را پایین آورده است. این استاندارد را با استاندارد **Socket 939** همین شرکت مقایسه کنید، که پردازنده اتلن ۶۴ را به کار می‌گیرد، با DDR SDRAM کار می‌کند و از لحظه سرعت بهینه شده است، و در نتیجه برای کاربردهای بازی و سایر کاربردهای رده-بالای **رومیزی** (Desktop) مناسب است. (رده-پایین ترین سوکت فعلی AMD، سوکت مشهور به **Socket 754** است که پردازنده‌های اتلن ۶۴ و Sempron را قبول می‌کند).

روزگاری، یکی از مورخان نوشته بود که «نمی‌توان در یک قطار در حال حرکت ثابت ایستاد». یعنی نمی‌توان انتظار داشت که پیشرفتها منتظر شما بمانند. فناوری پی‌سی به سرعت در حال پیشرفت است.

AMD یکی از شرکت‌هایی است که همچنان به پیشرفت فناوری پی‌سی کمک می‌کند. این شرکت روز دنی از شرکت ایتل، پردازنده‌های ۶۴ بیتی مخصوص کامپیوترهای رومیزی را به بازار عرضه کرد (AMD64). شرکت AMD به تازگی یک گام دیگر به جلو برداشته است و سری جدید **Socket AM2** خود را به بازار عرضه کرده است.

تازه‌ساز با حد مجاز سرعت بسیار بالا (سرعت انتقال داده‌های بالاتر) تصور کنید که ورودی و خروجی آن با ترافیک شدیدی (تأخیر بالا) همراه است. اما در آینده، می‌توان تغییراتی ایجاد کرد که مسئله تأخیر پاسخ رانیز حل کند. مثلاً اگر شباهت به آزادراه را در نظر بگیریم، می‌توان بخششای ورودی و خروجی آزادراه را عرضه کرد.

از همین روی، نسل اول سرعتهای حافظه سخت‌افزار AM2 باید خیره کننده باشد. به عنوان مثال، اگر بک سیستم موجود ۹۳۹ یا ۹۴۰ را با معادل AM2 آن مقایسه کنید متوجه برتری چشمگیر در سرعت نخواهد شد.

پس چرا AMD به طرف AM2 و DDR2 رفته است؟ علت در نگاه AMD به آینده بوده است. حرکت به سمت AM2 دروازه‌های استفاده از حافظه سریعتر را در آینده باز خواهد کرد. ظرفیت خود سوکت، و نه فقط پردازنده‌هایی که در حال حاضر برای آن عرضه می‌شود، چیزی است که AMD می‌تواند بزرگ روی آن پردازنده‌های توأم‌نمد آینده خود را بسازد. افزون بر این، با توجه به ماندن سرعتهای پردازنده در محدوده ۳ گیگاهرتز، تغییرات دیگری که بتواند سرعت کلی سیستم AMD را بالا ببرند ارزشمند خواهد بود. AMD قصد دارد که سرعتهای تا ۸۰۰ مگاهرتز DDR2 را برای AM2 Athlon 64 FX-62 کند؛ از همین روی، واضح است که نسل کنونی اول کار این نسل است.

دو برابر شدن سرعت داده‌ها

یکی از مهمترین علتها معرفی AM2 آن بود که امکان استفاده از حافظه DDR2 برای پردازنده‌های AMD فراهم شود. اینتل دو سال است که از DDR2 برای پردازنده‌های خود بهره می‌گیرد (مانند چیپستهای^۱ رده ۹۲۵X و ۹۱۵). یکی از دلایل احتمالی تأخیر AMD در استفاده از این نوع از حافظه‌ها، مسئله قیمت و گستردگی عرضه آنها بوده است. تا چندی پیش، DDR2 گران قیمت بود و کمتر در بازار گیر می‌آمد.

مزایای مهم DDR2 نسبت به DDR عبارتند از مصرف برق کمتر و سرعت بیشتر. DDR2 با سرعت ساعت پایه ۱۰۰ مگاهرتز کار می‌کند، و روش انتقال داده‌ها در DDR2 چنان است که حداقل پنهانی باند نظری ۱.۶ گیگابایت در ثانیه را فراهم می‌سازد. اکثر وقت CPU در انتظار دسترسی به سیستم حافظه تلف می‌شود، در نتیجه، هر چیزی که این زمان انتظار حافظه را کوتاه‌تر کند ارزشمند است. یک راه حل، قرار دادن یک نهانگاه (cache) در درون بسته پردازنده است، اما ساخت این نوع حافظه‌ها (نهانگاه) پرهزینه است؛ بی‌جهت نیست که قیمت پردازنده‌های مخصوص خدمات‌دهنده AMD، مانند پردازنده‌های Opteron صدها دلار است، حال آن‌که Sempron های رومیزی آن بسیار ارزانتر است.

یک عیب DDR2 آن است که با آن که سرعت انتقال داده‌های بالاتری دارد، تأخیر پاسخ (latency) بیشتری نیز دارد، یعنی بازگشت پاسخ طولانی‌تر است. DDR2 را همچون یک آزادراه

طول عمر مشخص شده برای هر سوکت نیز می‌تواند مشخص کننده کاربرد آن باشد. Socket 940 از حالا تا پنج سال دیگر باید پشتیانی شود، چون کامپیوترهای خدمات‌دهنده (server) و ایستگاههای کاری رده-بالا باید زود به زود تغییر کنند. اما Socket 939 یک مورد مصرفی (خانگی) است و در نتیجه طول عمری کوتاه‌تر دارد. حتماً حدس زده‌اید، AM2 می‌خواهد جای ۹۳۹ را بگیرد.

اولین اختلاف بین AM2 و سوکتهای قدیمی تر ۹۳۹/۹۴۰ در شکل آن است. با آن که طرح پین‌های سوکت تقریباً مانند طرح AM2 با گذشته سازگار نیست؛ سوکت AM2 فقط مخصوص پردازنده‌های نوع AM2 است؛ نظر به این که پیکربندی پنهانی اندکی با پیکربندی پنهانی ۹۴۰ متفاوت است، این سوکها فقط می‌توانند پردازنده‌های سازگار با AM2 را پذیرند. (با آن که AMD در حال حاضر فرایند تولید ۶۵ نانومتری را در کارخانه‌های خود دارد، AM2 با استفاده از سیستم موجود ۹۰ نانومتری ساخته می‌شود).

در حال حاضر، بسیاری از پردازنده‌های AMD برای سوکت AM2 آماده شده است در زمان چاپ این مقاله، ۲۸ پردازنده AM2 شامل خانواده رده-پایین Sempron به بازار عرضه شده بود.

chipset^۱

پردازنده‌های دو هسته‌ای (dual core) است. داشتن بیش از یک پردازنده ممکن است اتلاف منابع به نظر بیاید، اما برای توضیح دادن مزایای داشتن سیستم چندپردازنده‌ای به تشبیه بزرگراه خود برمی‌گردیم. واضح است که یک بزرگراه دو باندی تعداد بیشتری خودرو را می‌تواند نسبت به یک بزرگراه یک باندی پذیرد. به همین ترتیب، یک کامپیوتر دو پردازنده‌ای - یا یک تراشه دو هسته‌ای - می‌تواند دو برابر بار بیشتر را نسبت به یک پردازنده یک هسته‌ای پذیرد و در هر ثایم تعداد محاسبه بیشتری را انجام دهد.

هر کسی که بیش از یک برنامه را در هر زمان به اجرا در می‌آورد یا برنامه‌ای را به اجرا در می‌آورد که بیش از یک thread را در هر زمان به کار می‌گیرد می‌تواند از مزایای پردازنده‌های دو هسته‌ای بهره‌برداری کند. به عنوان مثال، می‌توانید ضمن ضبط یک سی‌دی، در یک پنجره دیگر تایپ کنید یا یک بازی را به اجرا در آورید. قرار دادن چند هسته بر روی یک **تراشه (CPU)** بسیار ارزانتر از تجهیز یک **مادربرد** به چند پردازنده مستقل تمام می‌شود. از این روی، حتی کسانی که به اندازه بیل گیتر پول ندارند می‌توانند از مزایای یک سیستم چند هسته‌ای بهره‌بگیرند - فقط باید برنامه‌های کاربردی ای داشته باشند که با آنها به خوبی کار کنند.

این «گر» آخر مهم است. چند هسته فقط وقتی کارایی خود را نشان خواهد داد که برنامه‌هایی را به اجرا درآورده که با هدف استفاده از آنها ساخته شده‌اند. هر برنامه‌ای نمی‌تواند از چند هسته بهره‌برداری کند، و هر برنامه‌ای نمی‌تواند برای این کار نوشته شود. از همین روست که

اتلن **تک‌هسته‌ای** که ۸۹ وات برق مصرف می‌کردند در نگارش AM2 خود ۶۷ وات مصرف می‌کنند. حتی پردازنده‌های کم-واتاز موجود نیز کم مصرف تر خواهند شد؛ پردازنده **سمپرون** که ۶۵ وات مصرف می‌کرد با فناوری AM2 با واتاز ۳۵ وات کار خواهد کرد. خبر خوش تر آن که این نرخهای واتاز، نرخ حداکثر، یا در حالت بیشترین بار، هستند، نه در حالت کمباری و عدم استفاده. به بیان دیگر، این نرخها، بیشترین برقی است که مصرف خواهند کرد.

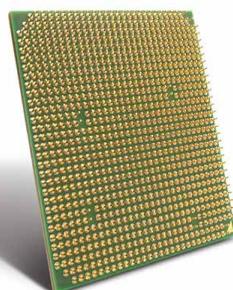
بعضی چیزها پایین آمده است

علاوه بر سرعت، مزایای دیگری نیز دارد، مانند مصرف کمتر برق، که در عمل یکی از بزرگترین فایده‌های این فناوری جدید AMD است. بهای برق برخلاف بهای سیاری از کالاهای دیگر همواره رو به افزایش است. چه صاحب یک کامپیوتر خانگی باشد چه صاحب یک شرکت میزبانی و ب دارای دهها کامپیوتر خدمات دهنده، مایلید که مصرف برق پایین باید. AMD در تبلیغات خود از این نیاز مصرف کنندگان بهره‌برداری می‌کند: «با برق صرفه‌جویی شده در کامپیوترهای خدمات دهنده AMD می‌توانید یک شهر را روشن کنید».

آرایش پنهانی Athlon 64 FX



Athlon 64 FX
چهره



دو هسته (قریباً همیشه) بهتر از یک هسته است.

یکی از خصوصیات جذاب AM2، خصوصیتی که در Socket 939 و Socket 940 نیز وجود داشته است امکان استفاده از

AMD مصرف برق کمتر پردازنده‌های خود را یک نقطه قوت در بازاریابی خود می‌داند، به همین دلیل، پردازنده‌های AM2 را طوری طراحی کرده است که مصرف برق کمتری نسبت به پردازنده‌های قبلی داشته باشند. اکثر پردازنده‌های

ترند نرم افزاری است، کامپیوتر شیوه سازی شده کمی آهسته تر کار می کند.

بخاریم یا نخویم

اگر بودجه کافی برای خرید داشته باشد اما در حال حاضر نیز یک سیستم AMD (یا حتی اینتل) داشته باشید، آیا رفتن به سوی پردازنده سوکت-AM2 ارزش دارد؟ پاسخ به آنچه شما در حال حاضر به اجرا در می آورید بستگی دارد. اگر یک پردازنده AMD مدل بالا دارید، استفاده از پردازنده AM2 معادل احتمالاً اندکی افزایش در کارایی رابه وجود خواهد آورد. اگر کامپیوتر فعلی شما یک پردازنده نسبتاً قدیمی، مثلاً یک گیگاهرتری و مانند آن داشته باشد، ارتقاء افزایش چشمگیری در کارآمدی نشان خواهد داد. اما صاحبان کامپیوتراهای موجود پتیوم ۴ اینتل ۶۴ یا Opteron در حال حاضر نباید خودشان را به زحمت یمندازند.

کارایی واقعی AM2 احتمالاً یک سال بعد آشکار خواهد شد، وقتی حافظه DDR2 سریعتر و پردازنده های سریعتر به بازار بیانند. (به ویژه انواع چند هسته ای آنها). در آن هنگام رفتن به سوی Socket AM2 واقعاً ارزشمند است.

آنچه AMD انجام داده است ساخت یک مجموعه بسط پردازنده به نام v7 (پیشتر «Pacifica» نامیده می شد) است که با کمک مستقیم پردازنده، اجزا می دهد این نوع کار انجام گیرد. نتیجه نهایی یک کامپیوتر شیوه سازی شده است که تقریباً در سرعت کامل میزان خود کار می کند. هنوز پردازنده ای که v7 AMD را به کار بگیرد عرضه نشده است، و هنوز هیچ نرم افزاری وجود ندارد که آن را پشتیبانی کند، اما برنامه های Microsoft Virtual PC و VMware دو برنامه پر طرفدار ساخت کامپیوتر مجازی در بازار، وقتی پردازنده های مجهر شده به فناوری AMD-v به بازار عرضه شوند این فناوری را پشتیبانی خواهد کرد. (برنامه منبع باز ساخت کامپیوتر مجازی Xen این کار را با مجموعه ای مشابه از سطها برای پردازنده های اینتل به نام Vanderpool یا VT انجام می دهد).

وجود DDR2 در محیط AM2 نیز اهمیت دارد: افزایش سرعتی که DDR2 فراهم می سازد اغلب می تواند فراتر از سرعتی باشد که چند هسته می توانند برای بسیاری از تکالیف روزمره فراهم کنند.

AM2 همچنین برای یک سیستم چند پردازنده ای که چند هسته در هر پردازنده دارد یک پیکربندی را فراهم می کند که آن را ۴x۴ نامیده است. سیستمهای ۴x۴ از بسیاری از فناوری های موجود AMD، مانند معماری Direct Connect بهره می گیرند تا برای هر پردازنده یک کانال حافظه سیستمی اختصاصی فراهم کنند. همچنان که می توانید تصور کنید، هدف سیستم ۴x۴ عمدتاً برای استفاده کنندگان معماری های دو یا چند پردازنده ای، مانند بازی دوستان، ویدئو پردازان، و کسانی است که فقط دوست دارند با آخرین سرعتهای فناوری بی سی کار کنند.

برای کاربر عمومی، این خصوصیت ممکن است خیلی تجملی به نظر بیاید. اما برای کاربران پیشرفته، که سعی می کنند بعضی از برنامه ها را در کامپیوترا های مجازی به اجرا در آورند، یک امکان سودمند است. (به ویژه برای کسانی سودمند است که بخواهند برنامه های لینوکس را در یک کامپیوتر مجازی تحت ویندوز به اجرا در بیاورند). مجازی سازی همچون فناوری چند هسته ای یا ۶۴ بیتی به تدریج یکی از خصوصیات استاندارد پردازنده ها خواهد شد.

مجازی سازی

یک خصوصیت جدید مهم AM2 چیزی است که تا به حال فقط به صورت نرم افزاری پاده می شد: **مجازی سازی**. برنامه هایی چون Microsoft Virtual PC و VMware به شما امکان می دهند که یک بی سی را در داخل یک بی سی به اجرا در آورید، یا یک کامپیوتر مجازی با حافظه، دیسک سخت، سیستم عامل، و برنامه های کاربردی خودش که در بالاترین سرعت کامپیوتر میزان خود کار می کند. نظر به این که این کار یک

| Model | Clock Speed | # of Cores | L1 Cache | L2 Cache | Memory Speed | Transistors (millions) | MSRP | Energy-efficient model price |
|----------|-------------|------------|----------|----------|--------------|------------------------|------|------------------------------|
| FX-62 | 2.8GHz | 2 | 256KB | 1MB | DDR2-800 | 227.4 | 1031 | N/A |
| X2 5000+ | 2.6GHz | 2 | 256KB | 512KB | DDR2-733 | 153.8 | 696 | N/A |
| X2 4800+ | 2.4GHz | 2 | 256KB | 1MB | DDR2-800 | 227.4 | 645 | 671 |
| X2 4600+ | 2.4GHz | 2 | 256KB | 512KB | DDR2-800 | 153.8 | 558 | 601 |
| X2 4400+ | 2.2GHz | 2 | 256KB | 1MB | DDR2-733 | 227.4 | 470 | 514 |
| X2 4200+ | 2.2GHz | 2 | 256KB | 512KB | DDR2-733 | 153.8 | 365 | 417 |
| X2 4000+ | 2GHz | 2 | 256KB | 1MB | DDR2-800 | 227.4 | 328 | 353 |
| X2 3800+ | 2GHz | 2 | 256KB | 512KB | DDR2-800 | 153.8 | 303 | 323 |
| 3800+ | 2.4GHz | 1 | 128KB | 512KB | DDR2-800 | 153.8 | 290 | N/A |
| 3500+ | 2.2GHz | 1 | 128KB | 512KB | DDR2-733 | 153.8 | 189 | N/A |

AMD Sempron AM2 Series CPUs (All have single cores)

| Model | Clock Speed | L1 Cache | L2 Cache | Memory Speed | Transistors (millions) | MSRP | Energy-efficient model price |
|-------|-------------|----------|----------|--------------|------------------------|------|------------------------------|
| 3600+ | 2GHz | 128KB | 256KB | DDR2-667 | 81.1 | 123 | N/A |
| 3500+ | 2GHz | 128KB | 128KB | DDR2-667 | 81.1 | 109 | N/A |
| 3400+ | 1.8GHz | 128KB | 256KB | DDR2-667 | 81.1 | 97 | 145 |
| 3200+ | 1.8GHz | 128KB | 128KB | DDR2-667 | 81.1 | 87 | 119 |
| 3000+ | 1.6GHz | 128KB | 256KB | DDR2-667 | 81.1 | 77 | 101 |

خانواده AM2

خانواده AM2 فقط شامل پردازنده‌های رده-۶۲- بالا مانند FX-62 نمی‌شود. شامل سری رده-پایین سمپرون و گونه‌های کم مصرف بسیاری از این تراشه‌ها نیز می‌شود. در حال حاضر، می‌توانید برای هر نوع کاربردی یک پردازنده AM2 بیاید. این فهرست در سالهای آینده بسیار بزرگتر خواهد شد.