

بسم الله الرحمن الرحيم

در چندین ماه گذشته پیشرفت های جدیدی در طراحی پروسسورها، بویژه

از طرف شرکت AMD حاصل شد. این شرکت علاوه بر اینکه یک CPU با

طراحی کاملاً ۶۴ بیتی عرضه کرد که باعث برتری یافتن این شرکت در بازار

کامپیوترهای رومیزی پیشرفته گردید، همچنین در حذف کنترل کننده های

حافظه (MCH) پیشقدم شد که در عملکرد Athlon 64 و

چیپهای "optron" یک پیشرفت قابل ملاحظه نسبت به پروسسورهای

intel به حساب می آید. اینتل به طور متقابل پروسسور سازگار ۶۴ بیتی را

عرضه نمود. به تازگی نیز هر دو شرکت پردازشگرهای دوهسته ای را عرضه

نموده اند، این پروسسورها بهتر از آن چیزی که شما انتظار دارید کار

می کنند. پروسسورهای اینتل و AMD هر دو دارای دو هسته پروسسور، در

حال کار در یک قالب می باشند که هر یک از هسته ها بصورت مستقل توابع

و پردازشهای داده را انجام می دهند (در مورد اینتل این مورد کامل تر

است) و هر دو این هسته ها توسط نرم افزار سیستم عامل هم آهنگ می

گردند. در این مقاله سعی شده تا تکنولوژی که در این دو محصول استفاده

شده و مقدار افزایش کارایی که شما می توانید از آنها انتظار داشته باشید

بررسی گردد. در حال حاضر AMD فقط پرورهای کلاس سرور

opteron با دو هسته را بطور کامل به بازار عرضه کرده و بزودی

Athlon 64x2 برای کامپیوترهای رومیزی را نیز به بازار عرضه می کند.

در طرف مقابل اینتل در حال حاضر پنتیوم Extreme Edition 840

رومیزی با دو هسته را به بازار عرضه نموده در حالی که خطهای تولید

Pentium D و dual xeons هنوز متوقف نشده اند. با توجه به اینکه

پرورهای دو هسته ای در اصل یک سیستم چند پرور که در یک

قالب قرار گرفته اند، می باشد. اجازه بدهید اینک چندین تکنولوژی که در

سیستم های چند پردازشگر استفاده می شود را مورد بررسی قرار دهیم.

ساختار پردازنده های دو هسته ای

همانطور که از نام آن ها پیداست در این تراشه ها، دو پردازشگر و دو کش

L2 در یک واحد سیلیکونی قرار گرفته اند. مزیت این گونه پردازنده ها،

پردازش بهتر دستورات مالتی تسک است. در واقع مزایای پردازنده های دو

هسته ای زمانی بهتر لمس خواهد شد که به طور همزمان چندین کار انجام

پذیرد. تراشه های دو هسته ای اینتل نیاز به یک مادربرد جدید دارند در صورتی که پردازنده های دو هسته ای AMD نیاز به مادربرد جدید ندارند و فقط با به روز رسانی بایوس می توان این پردازنده ها را روی مادربرد های سوکت ۹۳۹ نصب کرد.

چند پردازشگرهای متقارن (SMP (symmetric Multi processing))

روش مشترکی می باشد که چندین پردازشگر بطور جداگانه با یکدیگر در یک مادربرد کار می کنند. سیستم عامل با هر دو cpu تقریباً بطور یکسان کار می کند و کارهای مورد نیاز را به آنها ارجاع می دهد. چیپ های دوهسته ای جدید intel و AMD توانایی SMP را بصورت داخلی مورد توجه قرار داده اند. پروسسورهای سرور opteron دوهسته ای می تواند همچنین بصورت خارجی با دیگر چیپ های دوهسته ای ارتباط برقرار کند. (بشرط آنکه چیپ متقابل نیز دارای این خاصیت باشد) محدودیت اصلی SMP در پشتیبانی سیستم عاملها و نرم افزارها از این تکنولوژی می باشد. خیلی از سیستم عاملها (مانند ویندوز XP سری خانگی) توانایی پشتیبانی از SMP

را ندارند و از دومین پردازشگر استفاده نمی کنند. همچنین بیشتر برنامه های پیشرفته بصورت تک رشته ای کار می کنند، در اصل در هر زمان فقط یک پردازشگر در حالت فعال می باشد. برنامه های چند رشته ای از پتانسیل موجود در سیستم های دو یا چند پردازشگر، می توانند نتایج مفیدتری بگیرند، ولی به صورت کامل عمومیت ندارد. در گذشته intel و AMD سعی داشته اند تا تکنولوژی جدیدی مثل SMP را بیشتر برای پردازشگرهای سرور پیشرفته مانند opteron و Xeon استفاده نمایند (البته تا قبل از پنتیوم ۳)

Hyperthreading

این تکنولوژی بصورت اختصاصی توسط اینتل در پردازشگرهای چند هسته ای بکار گرفته شده است. این تکنولوژی قبلاً نیز توسط این شرکت بکار گرفته شده بود. اینتل برای آنکه از منابع CPU به نحو بهتری استفاده نماید فقط قسمتهایی که کار پردازش اطلاعات را انجام می دهد را تکثیر کرده است. یعنی آنکه منابع داده در داخل CPU بصورت مشترک استفاده می شد. ایده hyperthreading برای دو برابر کردن مقدار فعالیت چیپ

می باشد تا آنکه کاهش عملکرد سیستم که در اثر فقدان حافظه Cache روی می دهد کمتر گردد همچنین بصورت تئوری نشان داده شده که منابع سیستم کمتر تلف می گردند. در صورتی که CPU های hyperthreading مانند دو پروسسور حقیقی بنظر می رسد. ولی این CPU ها نمی توانند عملکردی مشابه دو CPU مجزا مانند CPU های دوهسته ای داشته باشند. زیرا در CPU های دوهسته ای دو "Threads" مشابه بطور همزمان و با Cache های جداگانه L1 و L2 می توانند اجرا گردند که این عمل در پردازشگرهای hyperthreading قابل انجام نمی باشد. یکی از چیپهای جدید اینتل بنام، پردازشگر پنتیوم Extreme Edition 840، در داخل هر هسته خود از تکنولوژی hyperthreadings نیز پشتیبانی می کند، یعنی آنکه در یک سیستم عامل آن بصورت چهار پردازشگر حقیقی دیده می شود.

دو چیپ در یک قالب ... چرا؟

چرا دو شرکت اینتل و AMD بطور ناگهانی شروع به توزیع پردازشگرهای دوهسته ای کردند؟

اول از همه رقابت چنانچه بعداً بیان خواهیم کرد AMD از ابتدا توانائی بالقوه دوهسته‌ای را در پردازشگرهای ۶۴ بیتی خود داشت. ساختمان ورودی و خروجی برای دومین هسته در CPU های فعلی ۶۴ بیتی AMD موجود می‌باشد. هیچ شرکتی نمی‌تواند دیگران را از بدست آوردن تکنولوژی‌های جدید منع نماید و AMD در حال حاضر با موفقیت چشمگیر خط تولید پردازشگرهای ۶۴ بیتی آسودگی را از intel سلب نموده است. برای اینتل ضروری می‌باشد که دارای یک تولید تخصصی در تکنولوژی دوهسته‌ای باشد تا رقابت با شرکاء تجاری خود را حفظ نماید. دوم، کارایی می‌باشد. مطمئناً برنامه‌های کاربردی چند رشته‌ای در پردازشگرهایی که توانایی انجام چند پردازش را دارند در پردازشگرهایی که یک پردازش را در هر زمان انجام می‌دهند، بهتر عمل خواهند نمود. البته برای سیستم‌های چند پردازشگره یک ایراد عمومی وجود دارد و آن تأخیری می‌باشد که این CPU ها در اجرای کار سیستم بوجود می‌آورند. به بیان ساده در حال حاضر روشی برای سیستم عامل‌های موجود وجود ندارند تا پردازشها را بطور کاملاً مساوی در بین پردازشگرها تقسیم نماید،

پردازشگر دوم عموماً بایک مداخله کمتر و کارایی پایین تر کار می کند، در صورتی که ممکن است پردازشگر اول بصورت ۱۰۰٪ در حال پردازش باشد. سومین دلیل کمتر نمایان است، ناامیدی AMD و اینتل می باشد، هر دو شرکت با یک مانع جدی برای افزایش سرعت پردازشگرها و کوچکتر کردن اندازه قالب آنها روبرو شده اند تا این مانع حذف نشود و یا اینکه تا کاربران عمومی متوجه نشوند که GHz به تنهایی کارایی را بیان نمی کند. هر دو شرکت برای دست یافتن به هر پیشرفت که کارایی پردازشگرها را بهبود بخشید تلاش خواهند نمود و تقریباً دلیل اصلی بوجود آمدن پردازشگرهای دو هسته ای را می توان همین دلیل سوم بیان نمود.

دسترسی AMD به تکنولوژی دو هسته ای

فرم فاکتور فعلی پردازشگر ۶۴ اتلن به طراحی دو هسته ای خیلی نزدیک می باشد. وجود کنترل کننده های Hypertransport و کنترل کننده حافظه در قالب چیپهای فعلی ۶۴ اتلن به معنی آنست که اضافه نمودن دومین هسته در داخل چیپ چندان مشکل نمی باشد. بدلیل رابط NorthBridge که AMD برای اتلن ۶۴ تهیه کرده است کنترل کننده

حافظه و رابط Hypertransport در داخل چیپ پشتیبانی می گردد. این به چیپ‌های دوهسته‌ای امکان می دهد که از داخل خود پردازشگر با یکدیگر ارتباط برقرار کنند .

تعداد ترانزیستورهای پردازشگرهای اتلن ۶۴X۲ بیش از دو برابر پردازشگرهای اتلن ۶۴ می باشد. با توجه به اینکه در ساختن CPU های جدید از روش ۹۰nm استفاده می شود سایز کل چیپ کمی افزایش پیدا کرده و ولتاژ عملکرد ۱.۳۵ تا ۱.۴ می باشد و گرمای خروجی به بیش از ۱۱۰ W کمی افزایش می یابد. هر هسته پردازشگر حافظه Cache L1 و L2 مخصوص به خود را دارد، ۱۲۸ KB برای L1 و بسته به مدل ۵۱۲

KB تا ۱ MB برای L2. L2 دارای Advanced Transfer Cache(ATC) می باشد. وظیفه هدایت توان عملیاتی و تبادل اطلاعات بین هسته پردازنده و حافظه نهان L2 را بر عهده دارد. L2 دارای رابط ۲۵۶ بیتی (۳۲ بایتی) می باشد که باعث تبادل داده در هر سیکل Clock هسته می شود. هسته Prescott در مقایسه با هسته Northwood که دارای ۵۱۲KB حافظه نهان L2 است، دارای حافظه

نهان ۱Mb می باشد. ضمناً با توجه به فناوری ساخت ۹۰ نانوا افزایش KB به ۵۱۲ ۱MB تاثیری در تغییر اندازه Die پردازنده بوجود نیاورده است.

حافظه نهان L1 به دو قسمت حافظه نهان داده L1 و حافظه نهان ردیابی

اجرا L1 تقسیم می شود. حافظه نهان داده L1 دارای ۸ کیلو بایت ظرفیت و

حافظه نهان ردیابی اجرا ریز عمل های کد گشایی (Decode) شده را

در خود نگهداری می نماید که باعث حذف کد گشا از حلقه اجرایی و کاهش

خط لوله می شود. دو برتری مهمی که AMD در CPU های دو هسته‌ای

دارد عبارتند از اینک _____ :

"Crossbar Switch" که آدرسها را جمع‌آوری کرده و توزیع می کند

و داده را از هر هسته به هسته دیگر یا باقی سیستم توزیع می کند در حال

حاضر امکان اضافه شدن دومین هسته را دارد. موفقیت دیگر AMD که از

نظر مصرف کننده خیلی مهم می باشد امکان استفاده اتلن ۶۴X۲ از

مادربردهای سوکت ۹۴۰/۹۳۹ می باشد و فقط لازم است که شرکت تولید

کننده مادربرد BIOS را برای پشتیبانی از خصوصیات جدید به روز رسانی

نمایند

www.kandoo.cn.com

www.kandoo.cn.com

www.kandoo.cn.com

www.kandoo.cn.com

www.kandoo.cn.com