

سی‌پی‌یو های اینتل

واحد پردازش مرکزی (CPU)

که از آن با عنوان مغز رایانه یاد می‌شود، تنها واحد پردازشی رایانه نیست؛ اما مهم‌ترین آن‌ها به شمار می‌رود. سی‌پی‌یو در واقع آن بخش از رایانه است که اقدامات، محاسبات و اجرای برنامه‌ها را بر عهده دارد.

سی‌پی‌یو داده‌های دستوری را از RAM دریافت، کدگشایی و پردازش می‌کند و تحویل می‌دهد. سی‌پی‌یو در انواع و اقسام دستگاه‌ها از رایانه و لپ‌تاپ و سرور گرفته تا گوشی هوشمند، تبلت و تلویزیون هوشمند وجود دارد. این تراشه‌ی کوچک و معمولاً مربع‌شکل روی برد اصلی دستگاه‌ها قرار می‌گیرد و با سایر سخت‌افزارها برای اجرای رایانه‌ی شما در تعامل است.

تعداد هسته‌ها

در ابتدا سی‌پی‌یوها تنها یک هسته داشتند. این یعنی واحد پردازش مرکزی به انجام تنها یک مجموعه از وظایف محدود بود. این یکی از دلایلی بود که در آن زمان رایانه‌ها را با وجود تأثیرگذار بودن، نسبتاً کند و وقت‌گیر می‌کرد. بعد از ساخت پردازنده‌ی تک‌هسته‌ای، تولیدکنندگان به فکر راه‌هایی برای ارتقاء عملکرد آن افتادند. یکی از این راه‌ها به ساخت پردازنده‌های چندهسته‌ای منتهی شد.

یک پردازنده‌ی دوهسته‌ای به زبان ساده یعنی دو سی‌پی‌یو مجزا روی یک تراشه. با افزایش تعداد هسته‌ها، سی‌پی‌یوها قادر به مدیریت پردازش‌های

چندگانه به صورت همزمان شدند. این موضوع منجر به افزایش عملکرد و کاهش زمان پردازش شد. دوهسته‌ای به سرعت راه را برای چهارهسته‌ای باز کرد و حتی پردازنده‌های هشت‌هسته‌ای پس از آن پدیدار شدند. امروزه به لطف فراریسمانی (Hyper-Threading) رایانه‌ی شما می‌تواند به گونه‌ای عمل کند که گویی ۱۶ هسته‌ی پردازشی دارد.

فرکانس پردازنده ها

سرعت پردازنده، فرکانس کاری، Clock Speed یا Clock Rate همگی یک مفهوم اصلی را به همراه دارند. واحد سنجش سرعت پردازنده هرتز (Hertz) است و عموماً به دلیل بزرگ بودن با واحد گیگاهرتز (Gigahertz) معرفی می‌شود. سرعت پردازنده یا فرکانس کاری هر پردازنده در واقع نشان می‌دهد که آن هسته‌ی پردازشگر در هر ثانیه چند سیکل کاری را طی می‌کند. به عنوان مثال اگر گفته می‌شود که سرعت پردازنده یا فرکانس کاری پردازنده‌ای 1.8 گیگاهرتز است، یعنی این پردازنده در هر ثانیه 1800000000 سیکل کاری را طی می‌کند. بدیهی است که هرچه مقدار این سرعت بیشتر باشد، توانایی و سرعت عملکرد پردازنده نیز بیشتر خواهد بود.

Cache

کش CPU، حافظه‌ی کوچکی است که اطلاعات مورد نیاز پردازنده در آن ذخیره می‌شود تا پردازنده در نیاز بعدی خود به این اطلاعات، به سرعت به آن‌ها دسترسی داشته باشد. اینکه چه

اطلاعاتی باید در حافظه ذخیره شود، به الگوریتم‌های پیچیده و فرضیات مشخصی از کدهای نرم‌افزار مربوط است. هدف اصلی در استفاده از کش آن است که مطمئن شویم بیت بعدی از اطلاعات که CPU به آن‌ها نیاز دارد، در کش ذخیره شده باشند تا با حداکثر سرعت و حداقل تاخیر در اختیار پردازنده قرار گیرند. به این فرایند Cache Hit نیز گفته می‌شود یعنی بیت بعدی که پردازنده به آن‌ها نیاز دارد، در کش آماده باشد.

از سوی دیگر، موضوعی با عنوان Cache Miss وجود دارد و به معنی آن است که اطلاعاتی که پردازنده به آن‌ها نیاز دارد در کش وجود ندارد و برای یافتن آن‌ها باید به حافظه‌های دیگر مراجعه کند. این همان جایی است که L2 Cache یا سطح دوم حافظه‌ی کش وارد می‌شود. هرچند حافظه‌ی L2 به اندازه‌ی L1 سریع نیست، اما ظرفیت آن بیشتر است. برخی از پردازنده‌ها از طراحی پوششی بهره می‌برند و این بدین معنی است که اطلاعاتی که در L1 ذخیره می‌شود همزمان در L2 نیز کپی می‌شود. اما طراحی دیگری نیز وجود دارد که در آن هیچ وقت اطلاعات موجود در L1 و L2 یکسان نخواهند بود. اگر پردازنده اطلاعات مورد نیاز خود را در L2 پیدا نکند آن وقت به سطح سوم کش یا L3 مراجعه می‌کند به همین ترتیب در صورت پیدا نشدن اطلاعات در L3 پردازنده به L4 سر می‌زند و اگر اطلاعات مورد نیاز پردازنده در این سطح از حافظه نبود آن وقت ناگزیر به مراجعه به رم (DRAM) می‌شود. توجه داشته باشید که تمام پردازنده‌های از هر چهار سطح حافظه‌ی کش پشتیبانی نمی‌کنند و برخی از پردازنده‌های قدیمی تنها سه یا دو سطح از حافظه‌ی کش را در

اختیار دارند.

سطح دوم از حافظه کش، ارزان‌تر و بزرگ‌تر از L1 است و علاوه بر آن مصرف انرژی کمتری نیز دارد. اما با این حال بسیاری از پردازنده‌های مدرن امروزی ۹۵ درصد از درخواست‌های خود را از همان L1 پاسخ می‌گیرند و کمتر نیاز به مراجعه به حافظه سطح دوم پیدا می‌کنند.

تاثیر اضافه شدن کش به CPU ارتباط مستقیم به نرخ مراجعات موفق پردازنده به کش دارد. هر چه دفعات مراجعه‌ی CPU کمتر با شکست روبرو شود، بازده پردازنده افزایش می‌یابد.



تفاوت پردازنده های معمولی و Xeon
در چیست؟

کامپیوترهای شخصی و دسکتاپ از پردازنده های اینتل بهره
می برند و موسوم به Core i (مانند Core i7)
هستند و در سرورهای با پردازش بالا از سری پردازنده های زئون
اینتل
(Xeon) استفاده می شود.

پردازنده های Xeon

با هدف پردازش در سرور ها و ایستگاه های کاری طراحی و ساخته شدند و از خیلی جهات با پردازنده های دسکتاپ، متفاوت هستند.

پردازنده های Xeon

نسبت به بازدهی و کارایی که دارند، دمای کمتری دارند و به دلیل کاربرد در سرورها و دیتا سنترها، از پایداری بیشتری برخوردارند و در شرایط مساوی، درصد بسیار کمتری از هنگ و کرش (Crash) سیستم، در سیستم هایی دیده می شود که از پردازنده های Xeon بهره برده اند که خود این مورد هم دلایل فنی و تکنولوژی هایی هست که در این سری پردازنده ها از آن ها استفاده شده است.

از لحاظ معماری، پردازنده های سرور 99% مشابه معماری پردازنده های دسکتاپ می باشد. مثلا زمانی که معماری Sandy Bridge ارائه شد (نوعی معماری پردازنده های اینتل که در سال 2005 از آن رونمایی و در محصولات بعدی این شرکت از آن استفاده شد.)، پردازنده های زئون دقیقا از همان معماری سندی بریج (Sandy Bridge) استفاده کردند. اما نقطه تفاوت در یک سری تکنولوژی های اضافی هست که در ادامه به چند مورد اصلی آن ها اشاره میکنیم:

1. پردازنده

های Xeon از QPI (The Intel QuickPath Interconnect) دوم برای بکارگیری در مادربرد های دارای دو سوکت پردازنده (Dual Socket) بهره می برند.

2. پردازنده

های Xeon از تکنولوژی Intel Direct IO

و Integrated I/O پشتیبانی می‌کنند اما سری Core i و دسکتاپ این گونه نیست. (این تکنولوژی باعث افزایش بازدهی پردازنده می‌شود)

3. پردازنده

های Xeon تا چند برابر بیشتر از حافظه Cache نسبت به پردازنده های معمولی و پیشرفته Desktop پشتیبانی می‌کنند.

4. پردازنده

های Xeon از ECC Memory و یا سیستم تصحیح خطا در پردازش حافظه پشتیبانی می‌کنند.

5. پردازنده

های Xeon کنونی تا حدود 768 گیگابایت و پردازنده های دسکتاپ نهایتاً تا 64 گیگابایت از حافظه رم پشتیبانی می‌کنند.

6. پردازنده

های Xeon از تعداد بیشتر کانال نصب حافظه (Memory Slots) نسبت به پردازنده های دسکتاپ پشتیبانی می‌کنند.

و خیلی از موارد دیگر مثل مجموعه دستورات پردازشی اختصاصی و یا تعداد بیشتر رجیسترها در هسته های پردازشی و... که در نهایت باعث می‌شود تمامی سرورها و ایستگاه های کاری (Work Stations) و دیتاسنترها از پردازنده های Xeon استفاده کنند.



INTEL® XEON®

E5-2620V4

SR2R6 2.10GHZ

J808C614 (C4)

783S7K1902848