

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

مدیریت آمار و فناوری اطلاعات دانشگاه علوم پزشکی بیرجند

دوره آموزشی

آشنایی با سخت افزار رایانه (۱)

تهیه کننده: مجید رحیمی

کارشناس مدیریت آمار و فناوری اطلاعات

مقدمه

با رشد روزافزون تکنولوژی و رایانه در جوامع امروزی، اهمیت کسب دانش در زمینه فناوری اطلاعات بیش از پیش احساس می‌شود به نحوی که در جوامع مدرن امروزی، رایانه نقش اساسی داشته و زندگی بدون آن قابل تصور نیست. از این رو کسب دانش و تجربه در حوزه‌های وسیع فناوری اطلاعات می‌تواند زمینه رشد را برای افراد و جوامع ایجاد نماید. در این بین، رایانه‌های شخصی (PC) به دلیل کثرت استفاده، از اهمیت خاصی برخوردار هستند، لذا دانش اولیه در زمینه سخت‌افزار رایانه‌ها می‌تواند در امور شخصی راهگشا بوده و کاربران را درعیب یابی سیستم ویا آشنایی با قطعات رایانه به منظور خرید و یا ارتقا آن یاری رساند. در این دوره آموزشی سعی شده تا کاربران با قطعات سخت افزاری رایانه و انواع آن آشنا شده و همچنین از نحوه نامگذاری قطعات و شاخصهای مهم در انتخاب آنها آگاهی یابند. مطالب ارائه شده برگرفته از تجربیات شغلی و سایتهای معتبر در زمینه سخت افزار رایانه می باشد و امید است باعث افزایش اطلاعات و آگاهی کاربران در زمینه سخت افزار رایانه گردد.

صفحه	عنوان
۱	آشنایی با مادربرد.....
۱۶	آشنایی با پردازنده.....
۳۰	آشنایی با منبع تغذیه.....
۳۹	آشنایی با حافظه سیستم.....
۴۹	آشنایی با هارد.....
۵۸	آشنایی با کارت گرافیک.....
۶۶	انواع پورتهای سخت افزاری.....

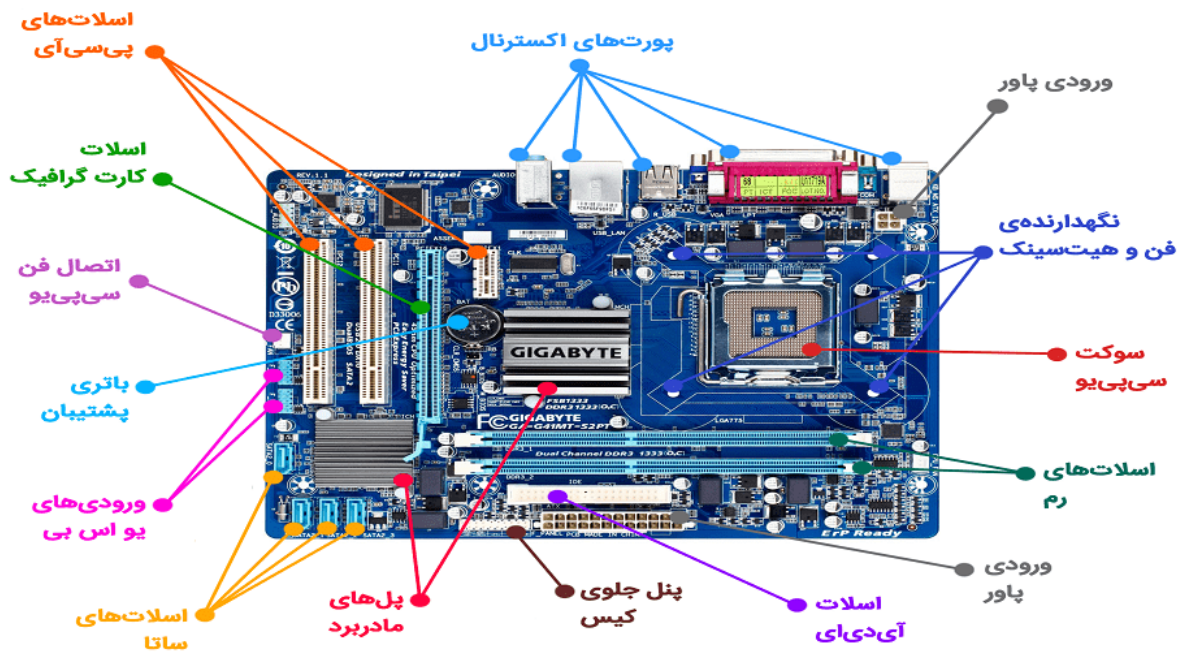
آشنایی با مادربرد (Motherboard)



مادربرد چیست؟

مادربرد (Motherboard) بزرگترین و اصلی ترین برد کامپیوتر است و به همین دلیل به آن Mainboard نیز گفته می شود. در واقع مادربرد یک قطعه الکترونیکی است که قطعات دیگر یا بر روی آن نصب می شوند و یا به گونه ای به آن متصل هستند. این قطعه ارتباط بین سایر قطعات سخت افزاری از جمله RAM (حافظه موقتی)، پردازنده، هارد دیسک، کارت گرافیک و... را مهیا می کند. این ارتباط از طریق مدارهایی برقرار می شود. همچنین مادربرد به عنوان واسطی میان این قطعات سخت افزاری و منبع تغذیه عمل کرده و انرژی الکتریکی مورد نیاز آن ها را تامین می کند. علاوه بر این موارد، یکی دیگر از وظایف این برد اصلی ذخیره اطلاعات بایوس (BIOS) می باشد.

اجزا مادربرد:



ورودی پاور

این ورودی برای اتصال سیم خروجی منبع تغذیه به برد استفاده میشود، در واقع برق مورد نیاز مادربرد و تعدادی از قطعات روی آن توسط این بخش تامین می شود.

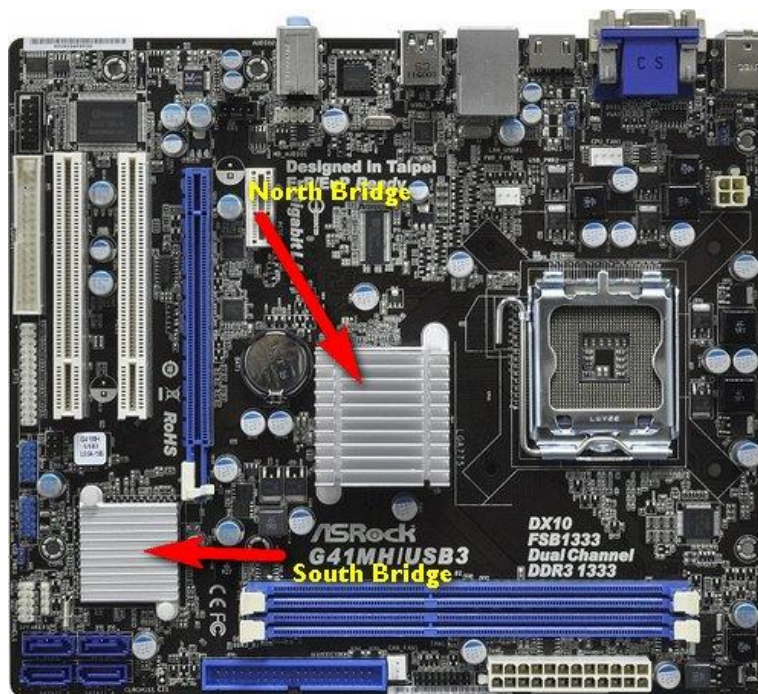
پورت های پنل پشتی مادربرد

این قسمت، تنها جایی است که از بیرون کیس می توان به آن دسترسی داشت. زمانی که مادربرد درون کیس کامپیوتر قرار می گیرد، تنها این پورت ها هستند که از بیرون کیس مشاهده می شوند و می توانند نمادی بیرونی از میزان قدرتمندی مادربرد باشند. پورتهایی که در پنل پشتی باید وجود داشته باشد، پورت USB 2.0 و USB 3.0 به تعداد زیاد، پورت LAN و پورت های صدا و خروجی های تصویر شامل VGA و

DVI و HDMI و DisplayPort است. سازندگان مادربرد گاهی اوقات در این موارد تغییراتی می دهند و دکمه‌های خاصی را در این قسمت به خدمت می‌گیرند تا بر امکانات مادربرد افزوده شود، مثلا دکمه‌ی ریست کردن بایوس و ورود به حالت اورکلاک از مواردی هستند که به دلخواه و صلاحدید سازنده در این قسمت اضافه و کم می‌شوند. در برخی مادربردهای جدید و اکثر مادربردهای قدیمی تعدادی پورت P/S2 برای وصل کردن ماوس و کیبورد هم وجود دارد. این پورت تقریبا منسوخ شده است و با این حال، اکثر تولیدکنندگان مادربرد هنوز از آن استفاده می‌کنند.

چیپست های پل شمالی و پل جنوبی

مادربرد دارای دو چیپ اصلی NB(Northbridge) و SB(Southbridge) می باشد. این چیپست ها وظیفه کنترل و مدیریت ارتباط بین قطعات مختلف و پردازنده (CPU) را بر عهده دارند.



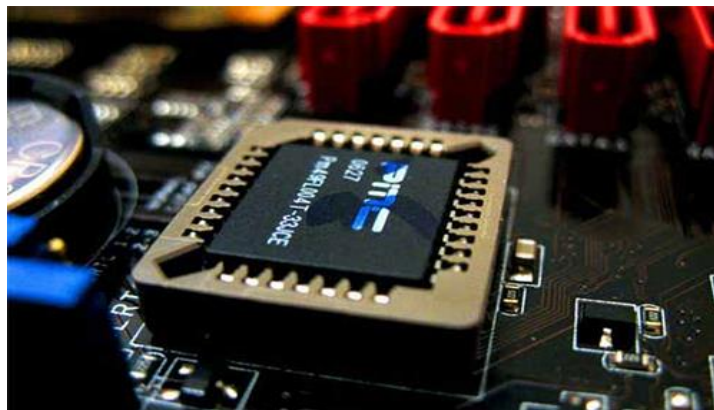
چیپست های پل شمالی و پل جنوبی

سوکت پردازنده

هر مادربرد از یک یا چند نوع CPU خاص که با آن سازگار هستند پشتیبانی می کند. پردازنده باید از نظر نوع تکنولوژی، نحوه ارتباط با سایر قطعات سخت افزاری، سرعتهای مورد پشتیبانی و ... با مادربرد سازگار باشد. اما مهمترین و اولین معیار سازگاری مادربرد با پردازنده نوع سوکتهای به کار رفته در CPU است. منظور از نوع سوکت، نحوه قرار گیری پین هایی است که CPU در مادربرد بر روی آنها نصب میشود.

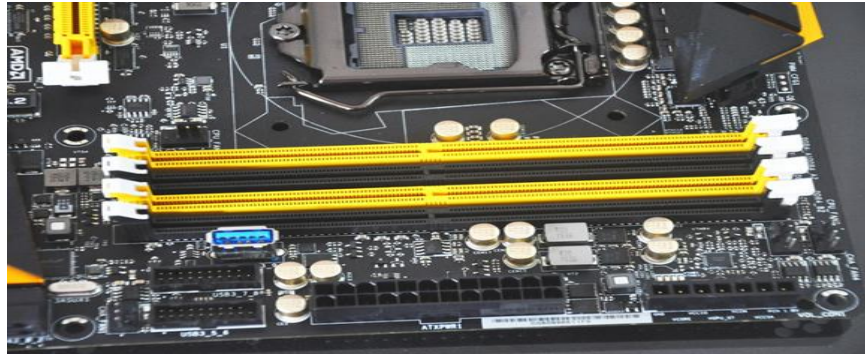
بایوس (BIOS)

بایوس یک فریم ور (Firmware) یا سخت افزار است که بر روی تمامی مادربردهای IBM در کامپیوترهای شخصی و در داخل یک چیپ (chip) یا تراشه قرار می گیرد. این تراشه وظیفه شناسایی، کنترل، مدیریت و تست ورودی ها و خروجی ها را برعهده دارد. همچنین پس از تست I/O ها سیستم عامل را راه اندازی می کند.



اسلات RAM

محل قرارگیری حافظه سیستم است که استانداردهای ساخت آن وابسته به ورژن پردازنده و تراشه های مادربرد است.



اسلات رم

باتری پشتیبان

هنگامی که سیستم خاموش است، باتری پشتیبان برق و انرژی الکتریکی مورد نیاز ساعت و بایوس (به منظور بوت شدن کامپیوتر) را فراهم میکند. اگر این باتری را خارج کنید، ممکن است تنظیمات BIOS ریست شود.



باتری پشتیبان

انواع اسلاتها در مادربرد

کلمه اسلات (Slot) به معنی شیار است. اما در بحث کامپیوتر به خصوص مادربرد به قسمت‌هایی از آن گفته می‌شود که از طریق آن می‌توانیم یک قطعه سخت افزاری را به مادربرد اضافه کنیم تا باعث ارتقاء سیستم و یا حتی اضافه شدن یک عملکرد جدید به کامپیوتر شود. در ادامه با انواع آنها در مادربرد آشنا می‌شویم:

- **اسلات‌های رم:** همانگونه که از نام این Slot مشخص است محل قرارگیری رم بر روی مادربرد است و بسته به اینکه که مادربرد قادر به پشتیبانی از کدام مدل رم است در این اسلات‌ها رم SD ، DDR ، DDR2 ، DDR3 و یا DDR4 قرار می‌گیرد .

• اسلات‌های ساتا (Sata)

این اسلات برای اتصال کابل ساتا به مادربرد استفاده میشود، این کابل را می‌توان همراه هارد یا درایو سی دی و دی وی دی یافت، معمولاً ۴ عدد از این اسلات‌ها بر روی برد اصلی قرار دارد که به ترتیب اولویت با شماره های ۰، ۱، ۲ و ۳ بر روی برد مشخص شده است.

- **اسلات‌های توسعه:** از این اسلات‌ها جهت توسعه کارکردی مادربرد استفاده می‌شود. مثلاً می‌توان بر روی مادربرد چندین کارت گرافیک قرار داد، قرار دادن کارت صداهای حرفه‌ای بر روی مادربرد، قرار دادن کارت TV جهت گرفتن شبکه‌های تلویزیون و غیره.

چگونگی فهمیدن تعداد و نوع اسلاتهای مادربورد

جهت فهمیدن اینکه مادربرد مورد استفاده ما دارای چند Slot توسعه و یا رم است می توان به سه روش این کار را انجام داد:

۱. باز کردن درب کیس و دیدن اسلاتها و خواندن مشخصات آن که در کنار هر اسلات نوشته شده است.
۲. خواندن دفترچه راهنمای مادربرد مورد استفاده (در صورت در دسترس بودن دفترچه)
۳. جستجو کردن مدل مادربرد در اینترنت و مشاهده مشخصات آن

اسلاتهای توسعه و انواع آن

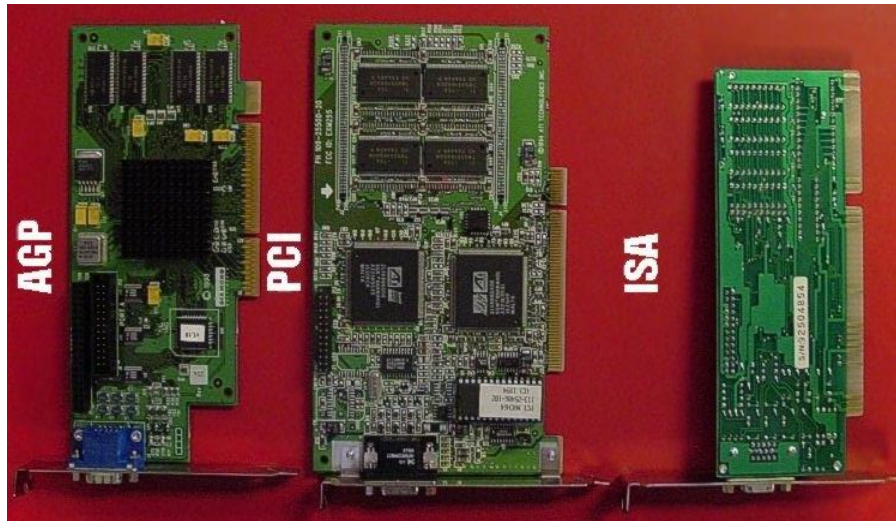
معادل فارسی Expansion Slot ، اسلات توسعه است. این اسلاتها با نامهای اسلات باس (Bus Slot) و یا پورت توسعه (Expansion Port) هم شناخته می شوند. همان طور که در بالا اشاره شد، این اسلاتها بر روی مادربرد قرار دارند و از آنها برای ارتقاء یا افزایش کارایی کامپیوتر و یا اضافه کردن کارایی جدیدی به کامپیوتر استفاده می شود. در زیر لیستی از اسلاتهای موجود بر روی مادربردها آورده شده است.

لیستی از اسلاتهای توسعه رایج و کارت هایی که داخل آنها قرار می گیرند:

۱. AGP : اتصال کارت گرافیک
۲. AMR : اتصال کارت مودم و کارت صدا
۳. CNR : اتصال کارت مودم، کارت شبکه و کارت صدا
۴. EISA : اتصال کارت شبکه و کارت ویدئو
۵. ISA : اتصال کارت شبکه، کارت صدا و کارت ویدئو
۶. PCI : اتصال کارت شبکه، کارت صدا و کارت ویدئو
۷. PCI Express : اتصال کارت شبکه، کارت صدا، کارت ویدئو و مودم

۸. VESA : کارت ویدئو

تصویر سه کارت ISA ، PCI و AGP در زیر آمده است.



باید به این نکته توجه شود که بسیاری از این اسلات‌ها منسوخ شده‌اند و دیگر استفاده نمی‌شوند. در حال حاضر از سه اسلات AGP ، PCI و PCI Express استفاده می‌شود. در ادامه به تشریح چهار مدل از این اسلات‌ها AGP ، PCI ، PCI Express و PCIX پرداخته شده است.

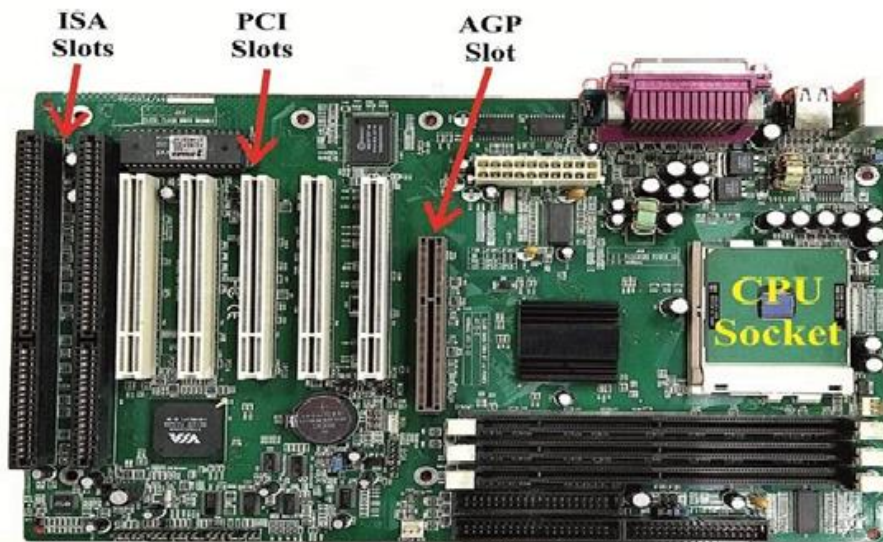
نوع AGP

کلمه اختصاری AGP مخفف عبارت درگاه گرافیک پیشرفته (Advanced Graphics Port) است. محل قرارگیری این Slot در نزدیکترین محل به CPU و در دورترین فاصله تا اسلات ISA در مادربرد است. این Slot بر روی مادربردهایی که دارای پردازنده‌های Pentium MMX و AMD K6-2 و تمام مادربردهایی که از نسل‌های قبلی این دو CPU پشتیبانی می‌کردند وجود دارد. اسلات AGP قهوه‌ای رنگ است. این Slot مخصوص اتصال کارت گرافیک است به شرط اینکه کارت گرافیک با این نوع سازگار باشد. اسلات AGP در سال ۱۹۹۷ به بازار ارائه شد و تا سال ۲۰۰۴ مورد استفاده قرار می‌گرفت تا اینکه اسلات

PCI Express جایگزین این نوع شد. مزیت بسیار مهم اسلات AGP نسبت به اسلات PCI این است که یک مسیر اختصاصی بین این اسلات و پردازنده وجود دارد که باعث سرعت کلاک بالاتر می‌شود.

نوع PCI

کلمه اختصاری PCI مخفف عبارت رابط اجزای جانبی (Peripheral Component Interconnect) است. این نوع در سال ۱۹۹۲ ساخته و به بازار عرضه شده است. ساختار PCI دارای یک گذرگاه (BUS) مستقل از پردازنده است که امکان دسترسی مستقیم به حافظه بدون استفاده از CPU را فراهم می‌کند. رنگ PCI سفید است و از این Slot می‌توان برای اتصال تقریباً تمامی کارت‌ها (کارت صدا، کارت گرافیک، کارت شبکه، مودم و غیره) استفاده کرد. در شکل پایین تصویر Slot‌های معرفی شده در بالا را مشاهده می‌کنید.

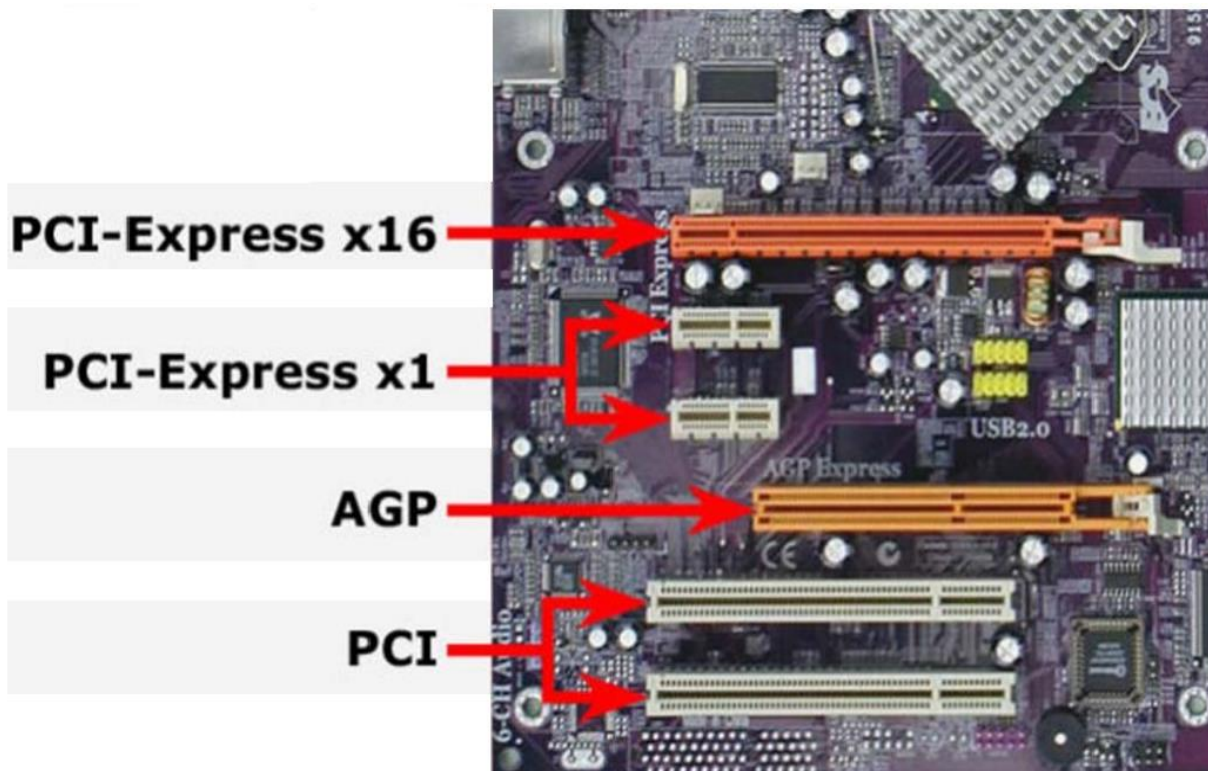


اسلات PCI-X

کلمه اختصاری PCI-X مخفف عبارت پی‌سی‌آی توسعه یافته (PCI-Extended) است. این نوع پهنای باند بالایی برای سرورها ایجاد می‌کند. PCI-X گذرگاه سریالی پرسرعتی فراهم می‌کند که جایگزین اتصال موازی است. PCI-X را به این جهت اسلات توسعه یافته PCI می‌نامند زیرا این اسلات پهنای باند اسلات PCI را دو برابر کرده است و باعث افزایش ۲ برابری سرعت شده است.

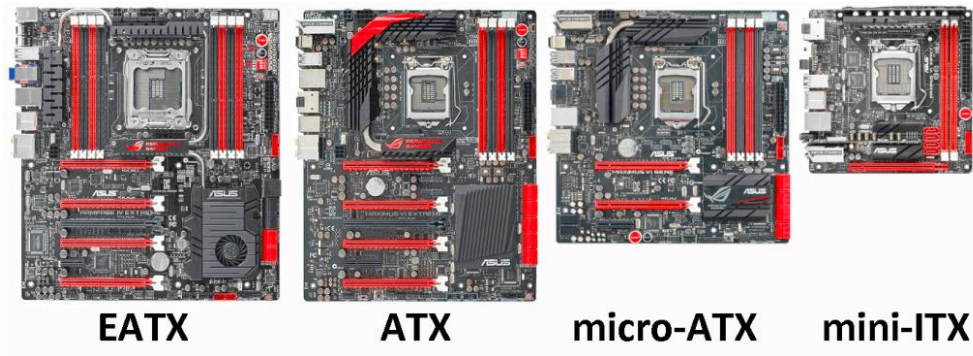
اسلات PCI Express

کلمه PCI Express مخفف عبارت رابط سریع اجزای جانبی (Peripheral Component Interconnect Express) است که به اختصار PCIe هم گفته می‌شود. این نوع رایج‌ترین اسلاتی است که در حال حاضر در دسترس کاربران قرار دارد. PCIe در واقع جایگزینی برای اسلات‌های PCI و AGP است که هر دو این اسلات‌ها هم خودشان جایگزینی برای اسلات ISA بودند. به وسیله این اسلات می‌توان انواع کارت‌های گرافیک، کارت صدا، کارت WIFI، کارت شبکه و غیره را به مادربرد متصل کرد و از آنها برای رفع احتیاجات بهره برد.



انواع مدل‌های مادربرد

چهار مدل مادربرد متداول عبارتند از: E-ATX ، ATX ، Micro-ATX ، Mini-ITX



مادربرد Mini-ITX

این مادربرد کوچکترین نوع مادربرد مورد استفاده برای مقاصد روزمره و خانگی است. ابعاد این مادربرد ۱۷×۱۷ سانتی‌متر است. نمونه از این مادربرد را در شکل زیر مشاهده می‌کنید.



این نوع مادربرد فضای خیلی کمی را اشغال می‌کند و در عین حال تمام قابلیت‌های مورد نیاز را دارد. اکثر مردم به دلیل ابعاد کوچک این مادربرد از آن استفاده می‌کنند. تا چند سال قبل اکثر این مادربردها دارای پردازنده آنبرد (onboard) بودند اما با کوچکتر شدن قطعات جانبی دیگر این چنین نیست.

این مادربردها از همان سوکت پردازنده‌ای استفاده می‌کند که در مادربردهای بزرگتر استفاده می‌شود اما تعداد پورت‌ها و اسلات‌های آن کاهش یافته است. مثلا این مادربرد تنها شامل یک اسلات PCI-E x16 و دو اسلات رم DIMM است. این نوع از مادربردها فقط دارای ۴ عدد پورت ساتا است.

مادربرد Micro-ATX

اندازه این نوع از مادربرد بزرگتر از مادربرد نوع Mini-ITX و کوچکتر از مادربرد نوع ATX است. ابعاد این مادربرد عموماً ۲۴/۴×۲۴/۴ سانتی‌متر است. نمونه از این مادربرد را در شکل زیر مشاهده می‌کنید.



نکته مهم درباره این نوع از مادربردها این است که با وجود داشتن قابلیت‌های زیاد دارای ابعاد نسبتاً کوچکی است. به دلیل اینکه این نوع مادربرد کمی از مادربردهای نوع Mini-ITX بزرگتر است دارای اسلات‌ها و پورت‌های بیشتری است .

تعداد اسلات‌های PCI و حافظه این نوع از مادربردها بسته به ابعاد آن متفاوت است. یک مادربرد از این نوع می‌تواند دارای ۲ یا ۴ عدد اسلات رم DIMM باشد و یا ممکن است یک نوع خاص از این نوع مادربرد دارای فقط یک اسلات PCI-E x16 و نوع دیگر دارای سه اسلات PCI-E x16 باشد.

مادربرد ATX

یکی از محبوب‌ترین و پرکاربردترین مادربردها، مادربرد ATX استاندارد است. زیرا این نوع از مادربردها با قابلیت‌هایی که دارند می‌توانند تمامی نیازهای شما را برآورده کنند. ابعاد یک مادربرد ATX استاندارد از مادربرد نوع Micro-ATX بزرگتر و از نوع E-ATX کوچکتر است. ابعاد این مادربرد برابر با 30.5×24.4 سانتی‌متر است. نمونه از این مادربرد را در شکل زیر مشاهده می‌کنید.



این نوع از مادربردها دارای قابلیت‌های زیادی هستند و به همین جهت می‌توان بسته به نیاز آنها را ارتقاء داد و برای چندین سال بدون نیاز به تغییرات عمده در کامپیوتر از آن برای رفع نیازها استفاده کرد. در مقایسه با دو مادربرد قبلی این مادربرد دارای تعداد بیشتری اسلات و پورت است.

یک مادربرد ATX استاندارد تمام قابلیت‌های مورد نیاز کاربران حرفه‌ای از جمله توانایی اورکلاک کردن، پشتیبانی از تعداد زیاد هارد دیسک، استفاده از پردازنده‌های با کیفیت، تعداد رم بیشتر و ... را دارد. یکی از مهمترین قابلیت‌های مادربرد ATX استاندارد اسلات‌های PCI زیاد آن است. این مادربردها دارای حداقل ۴ عدد اسلات رم DIMM است و می‌تواند از میزان زیادی حافظه پشتیبانی کند. مادربردهای جدید از این نوع حداقل از ۳۲ گیگابایت رم پشتیبانی می‌کنند. این نوع از مادربردها دارای تعداد زیادی پورت ساتا است که می‌توان از آنها برای بالا بردن ظرفیت کلی سیستم استفاده کرد.

مادربرد E-ATX

مادربرد E-ATX یک مادربرد معمولی نیست که کاربران عادی از آن استفاده کنند بلکه مادربرد E-ATX برای کاربرانی که احتیاج به قدرت پردازش خیلی زیاد و در عین حال تعداد زیاد هسته‌های پردازنده و حجم حافظه خیلی زیاد نیاز دارند مناسب است. ابعاد این مادربرد برابر با $۳۰/۵ \times ۲۷/۷$ سانتی‌متر است و در بین تمامی مادربردهای معرفی شده بزرگترین است. نمونه از این مادربرد را در شکل زیر مشاهده می‌کنید



این نوع مادربرد دارای عرض بیشتری است که بدلیل افزایش تعداد اسلات‌های رم DIMM آن می‌باشد. توانایی‌های این نوع مادربرد بسیار زیاد است و به همین جهت دارای قیمت بالایی است. سوکت‌ها و پردازنده های این نوع مادربرد متفاوت‌تر و قدرتمندتر از دیگر مادربردها است.

از یک مادربرد E-ATX می‌توان برای کارهایی مانند رندر تصاویر سه بعدی، ویرایش ویدئو و دیگر کارهایی که احتیاج به پردازش و حجم حافظه زیادی دارد استفاده کرد. این نوع مادربردها دارای تعداد زیادی اسلات PCI-E x16 هستند و همچنین حداقل دارای ۸ عدد اسلات رم DIMM است. خیلی از مادربردهای E-ATX به صورت پیش فرض دارای کارت صدا و وایفای هستند.

آشنایی با واحد پردازش مرکزی CPU

واحد پردازش مرکزی (Central Processing Unit – CPU) اغلب به عنوان مغز کامپیوتر شناخته می‌شود. پردازنده بخشی از کامپیوتر است که محاسبات، عملکردها و برنامه‌ها را اجرا می‌کند. پردازنده دستورات را از ورودی‌هایی مانند صفحه کلید (Keyboard) و موس (Mouse) دریافت می‌کند و بعد آن‌ها را رمزگشایی و پردازش می‌کند (البته باید اشاره شود که دستورات اول به حافظه ارسال می‌شود و بعد به پردازنده منتقل می‌شود). پردازنده‌ها در انواع دستگاه‌ها وجود دارند، از کامپیوتر و لپ‌تاپ گرفته تا تلفن‌های هوشمند، تبلت‌ها و تلویزیون‌های هوشمند.

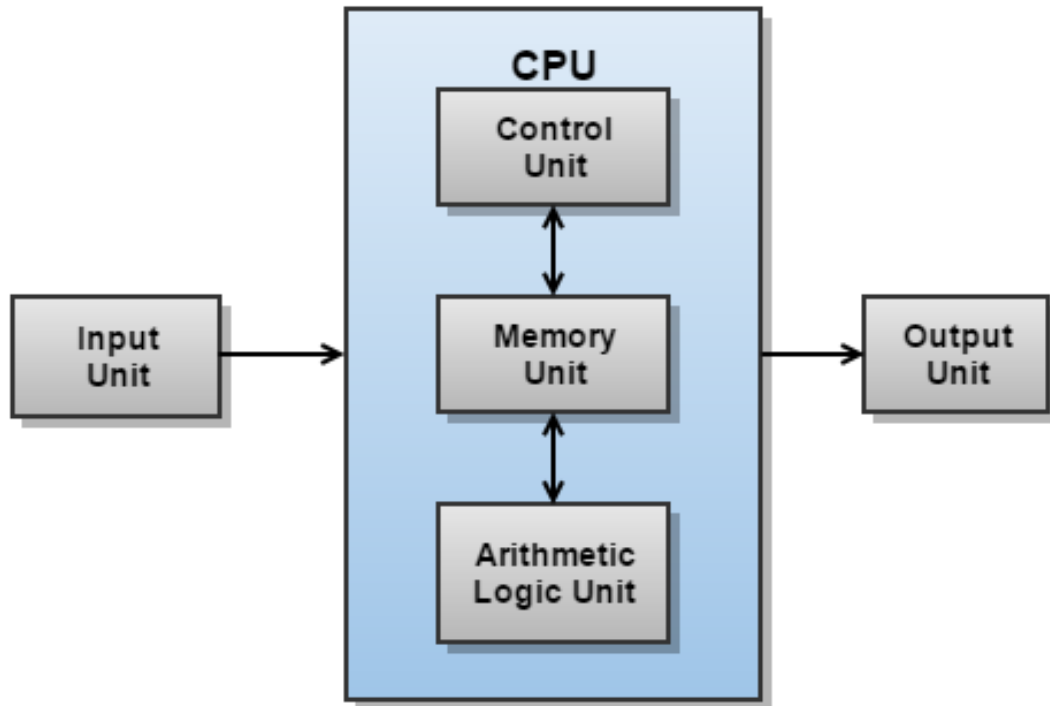
واحد پردازش مرکزی (CPU) دارای ویژگی‌های زیر است:

- به عنوان مغز رایانه در نظر گرفته می‌شود.
- انواع عملیات پردازش داده را انجام می‌دهد.
- عملکرد کلیه قسمت‌های کامپیوتر را کنترل می‌کند.



واحد پردازش مرکزی (CPU) دارای سه جز اصلی زیر است:

۱. حافظه یا واحد ذخیره سازی
۲. واحد کنترل
۳. واحد محاسبات منطق (ALU)



حافظه یا واحد ذخیره سازی

این واحد می‌تواند دستورالعمل‌ها، داده‌ها و نتایج میانی از پردازش داده‌ها را در خود ذخیره کند. این واحد در صورت لزوم اطلاعات مورد نیاز سایر بخش‌های کامپیوتر را فراهم می‌کند. این واحد به نام کش (Cache) شناخته می‌شود. اندازه آن بر سرعت، قدرت پردازش و توانایی‌های پردازنده تأثیر گذار است.

عملکردهای بخش حافظه عبارتند از:

- همه داده‌ها و دستورالعمل‌های مورد نیاز برای پردازش را ذخیره می‌کند.
- نتایج میانی پردازش داده‌ها را ذخیره می‌کند.
- قبل از انتشار این نتایج در دستگاه‌های خروجی، نتایج نهایی پردازش را ذخیره می‌کند.
- تمام داده‌های ورودی و خروجی از پردازنده از طریق این حافظه منتقل می‌شوند.

واحد کنترل

این واحد عملیات‌های مربوط به تمام قسمت‌های کامپیوتر را کنترل می‌کند اما عملیات پردازش داده‌ها را انجام نمی‌دهد. کارکردهای این واحد عبارتند از:

- وظیفه کنترل انتقال داده‌ها و دستورالعمل‌ها در میان سایر واحدهای کامپیوتر را بر عهده دارد.
- همه واحدهای کامپیوتر را مدیریت و هماهنگ می‌کند.
- دستورالعمل‌ها را از حافظه دریافت می‌کند، آنها را تفسیر می‌کند و عملکرد کامپیوتر را هدایت می‌کند.
- برای انتقال داده‌ها یا نتایج حاصل از ذخیره‌سازی با دستگاه‌های ورودی/خروجی ارتباط برقرار می‌کند.
- داده‌ها را پردازش یا ذخیره نمی‌کند.

واحد محاسبات منطق ALU

این واحد شامل دو زیر بخش است:

بخش حسابی

عملکرد بخش حسابی انجام عملیات حسابی مانند: جمع، تفریق، ضرب و تقسیم است. تمام عملیات پیچیده با استفاده مکرر از عملیات فوق انجام می‌شود.

بخش منطق

عملکرد بخش منطق انجام عملیات منطقی مانند مقایسه، انتخاب، تطبیق و ادغام داده‌ها است.

همانطور که بیان شد پردازنده یا CPU مهمترین بخش هر سیستم کامپیوتری به حساب می‌آید. با توجه به اهمیت CPU کاربران باید پیش از خرید در مورد اصطلاحات و ویژگی‌های آن آگاهی داشته باشند. مانند برند، نسل، تعداد هسته، فرکانس و ... بنابراین به طور کامل به توضیح آن پرداخته می‌شود.

در حوزه پردازنده های کامپیوتری دو شرکت بزرگ INTEL و AMD وجود دارد که هر کدام دارای ویژگی‌ها و نقاط ضعف و قوتی در مقایسه با یکدیگر می‌باشند. به همین علت عده‌ای از کاربران سی پی یو AMD و برخی دیگر INTEL را انتخاب می‌کنند. CPU ها تا مدت‌ها ۳۲ بیتی عرضه می‌شدند ولی به علت رقابت و پیشرفت تکنولوژی، پردازنده های ۶۴ بیتی هم به بازار آمد. AMD شروع کننده تولید پردازنده های ۶۴ بیتی بود ولی بعد از چند ماه اینتل هم سی پی یو ۶۴ بیتی خود را وارد بازار کرد. این CPU ها Core 2 نام گرفت.

انواع پردازنده های اینتل

Intel atom.1

پردازنده اینتل اتم یکی از پردازنده های بسیار کم مصرف شرکت اینتل است. این پردازنده بیشتر در سیستم‌هایی استفاده می‌شود که در آنها مصرف کم انرژی از قدرت پردازش اهمیت بیشتری داشته باشد. در سیستم‌هایی مانند نوت بوک، گوشی‌های هوشمند، اینترنت اشیا و... می‌توانید این پردازنده را مشاهده کنید. در نامگذاری این نوع اگر N استفاده شود برای نوت بوک و حرف Z برای دستگاه اینترنتی و سیار می‌باشد.

Intel Celeron.2

دومین نوع از پردازنده های اینتل ، INTEL CELERON است. این پردازنده را احتمالاً در سیستم های بسیار ارزان قیمت و رده پایین مشاهده می‌شود. پردازنده INTEL CELERON به خاطر کم مصرف

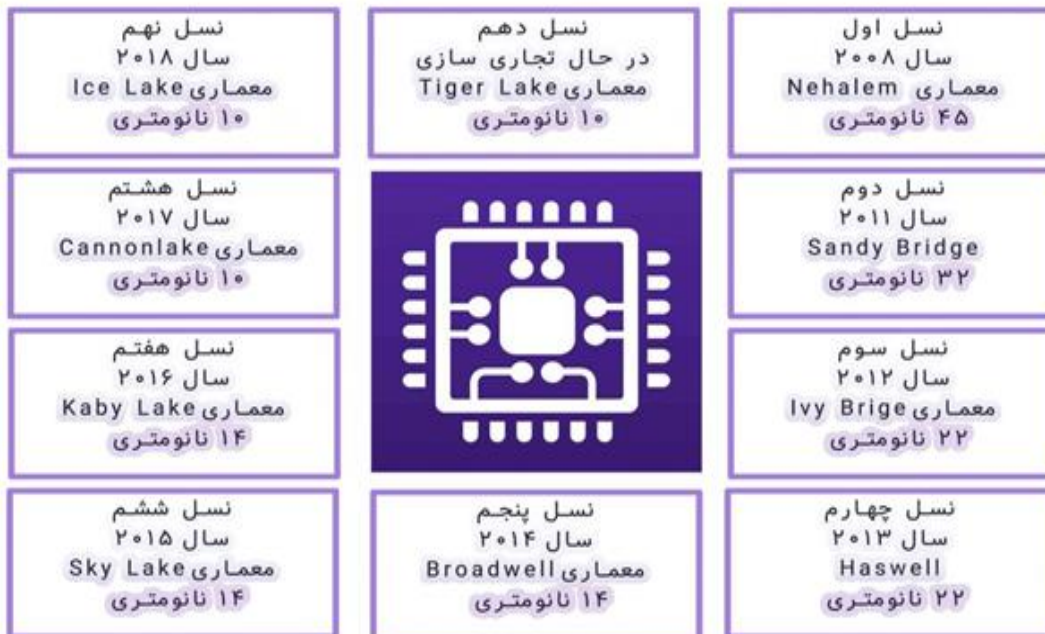
بودن، در سیستمهای رده پایین کاربرد زیادی دارد. این پردازنده قدرت پردازش بالایی ندارد و فقط می تواند کارهایی مانند وبگردی و وظایف سبک را پردازش کند.

۳. Intel Pentium

در لپ تاپ ها و کامپیوترهای رده پایین، سی پی یو اینتل پنتیوم بسیار دیده می شود. این نوع پردازنده ها دو هسته دارند ولی قابل مقایسه با Core i نیستند. این سی پی یو هم مانند مورد قبلی، برای لپ تاپ ها و کامپیوترهای رده پایین کاربرد دارد و برای کاهش قیمت، روی آنها نصب می شود. پردازنده پنتیوم قدرت پردازش بالایی ندارد و می تواند کارهای سبک و روزمره را پردازش کند. در حال حاضر آخرین نسخه های پردازنده پنتیوم شامل انواع GOLD و SILVER هستند. سری گلد برای وبگردی، مصارف عمومی استفاده میشود.

۴. Intel core

در کامپیوترها و لپ تاپ های رده بالا و میان رده، وجود پردازنده های INTEL CORE خیلی به چشم می خورد. این پردازنده ها به دو نوع CORE I و CORE 2 DOU تقسیم می شوند که هر کدام از آنها چندین نمونه مختلف دارند. از سال ۲۰۱۱ که شرکت اینتل پردازنده های سری Core i را معرفی نمود، این نوع cpu ها جایگزین سری های قبلی خود یعنی core 2 شدند. سی پی یو CORE I3 ، CORE I5 ، CORE I7 از مدل های برجسته این نوع پردازنده هستند و جدیدترین محصول این شرکت i9 می باشد. از این پردازنده معمولا در لپ تاپ ها و کامپیوترهای خانگی استفاده می شود و براساس عددی که دارند، قدرت و قابلیت آنها ارزیابی می شود. می توان این طور بیان نمود که core i3 یک پردازنده پایین رده ، core i5 میان رده و i7 یک پردازنده حرفه ای می باشد. در جدول زیر میتوان اطلاعاتی در مورد نسلهای cpu و نوع مصرفی آنها بدست آورد.



۵. Inte Xeon and Itanium

از سری پردازنده های صنعتی و سروری شرکت اینتل، می توانیم به سری زئون و ایتانیوم اشاره کنیم. این پردازنده ها از نوع کلاس سروری هستند و برای انجام کارهای بسیار سنگین و نیازهای خاص طراحی شده است.

نام گذاری پردازنده ها

نام گذاری پردازنده های اینتل

نام تجاری: Brand Name

نام هر پردازنده اینتل با نام تجاری و برند آن شروع می شود. البته Core تنها برند پردازنده اینتل نیست و پردازنده هایی مثل Xeon, Atom, Celeron, pentium هم ساخت این شرکت هستند که در معماری و تعداد هسته با یکدیگر متفاوت هستند.

اصلاح کننده های نام تجاری : Brand Modifier

بعد از نام برند به جز در پردازنده های Celeron و Pentium که از این قرار داد پیروی نمی کنند بکار می رود. سری پردازنده های Core شامل اصلاح کننده نام تجاری i3, i5, i7, i9 هستند. بدون شک اعداد بزرگ تر نشان دهنده عملکرد بالاتر است. بنابراین پردازنده i7 نسبت به i5 قویتر و کارایی بهتری دارد.

شناسه نسل (Generation Indicator) و شناسه عددی sku

اولین عدد سمت چپ به معنی شناسه نسل و سه عدد پس از آن به عنوان شناسه عددی SKU شناخته شده است. البته اولین نسل از پردازنده های core عددی برای نمایش نسل نداشتند. بنابراین آنها تنها سه رقم در نام خود داشتند. به طور مثال core i3-330m محصول نسل اول خانواده core بوده است. بنابراین رقم اول نسل پردازنده مورد نظر را بیان می کند. سه رقم بعدی که به عنوان شناسه عددی SKU نام دارد، رتبه بندی پردازنده را از لحاظ کارایی نسبت به مدل های دیگر نشان می دهد. هرچه این عدد بزرگتر باشد پردازنده قدرتمند تر است. به طور مثال پردازنده core i5-9600 نسبت به core i5-9400 قویتر است. پس هرچه نسل cpu بالاتر باشد توان پردازنده بالاتر است و مصرف انرژی نیز به دلیل تکنولوژی ساخت آن کاهش یافته است.

پسوندهای خط تولید (Product Line Suffix)

این پسوندها در نامگذاری پردازنده های اینتل، بخش مهم و وجه تمایز محصولات از یکدیگر می باشد.



به عنوان مثال پردازنده Intel Core i7-8705G را بررسی می کنیم. در این پردازنده intel core نام برند است که نشان می دهد این cpu ساخت شرکت اینتل است. عبارت i7 شاخصه توان پردازنده است 8 شماره نسل می باشد 705 شماره محصول است. هرچه این سه رقم بزرگتر باشد پردازنده حرفه ای تر و قوی تر می باشد. G پسوند خط تولید محصول است. در مورد دیگر Intel Core i5-7Y54 عبارت اول نام برند و 5 شاخص توان و 7 شماره نسل پردازنده و Y نشان دهنده پسوند خط تولید و 54 شماره محصول است. پردازنده های core که حرف Y در میان بخش عددی آن هاست، از سری پردازنده های کم مصرف و کم توان ترین در دسته خود می باشند.

نام گذاری پردازنده های AMD

AMD یکی از موفق ترین و بزرگ ترین شرکت های تولید و توسعه پردازنده ها در دنیا می باشد. این شرکت برای نام گذاری پردازنده های تولیدی خود شیوهی خاصی دارد که در ادامه به بررسی این روش می پردازیم.

نام تجاری: (Brand Name)

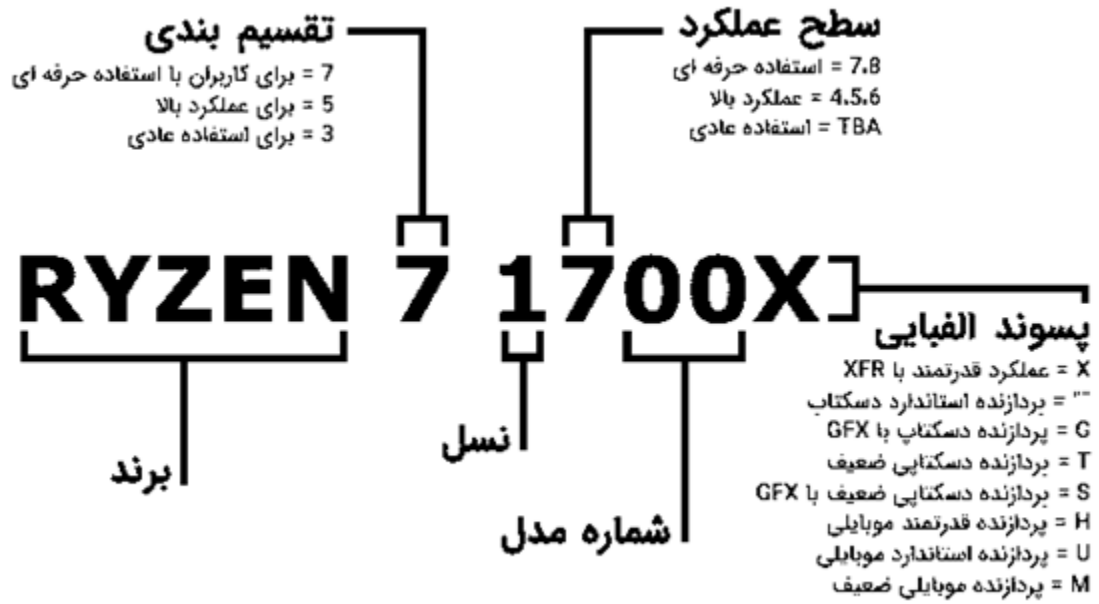
در نام گذاری پردازنده های شرکت AMD، نام آن بعد از نام تجاری یا برند آغاز می شود. که اغلب پردازنده هایی که در پلتفرم AMD تولید می شود با برند رایزن (Ryzen) نام گذاری می شود. هر چه عدد مقابل Ryzen بالاتر باشد cpu قوی تر خواهد بود. مثلا Ryzen 7 از Ryzen 5 قوی تر خواهد بود.

خانواده پردازنده: (Cpu family)

این عبارت معادل نام Brand Modifier یا اصلاح کننده نام تجاری در اینتل است. در پردازنده های AMD اعداد ۳،۵،۷،۹ بیانگر خانواده نام تجاری است. هر چه این عدد بالاتر باشد عملکرد و ویژگی بیشتری را داراست.

بنابراین می توان گفت Ryzen 3 با حداکثر ۴ هسته یک سی پی یو ضعیف و برای مصرف روزانه و Ryzen 5 با حداکثر ۶ هسته به عنوان یک سی پی یو میان رده شناخته شده است و Ryzen 7 با حداکثر ۸ هسته یک سی پی یو رده بالا محسوب می شود.

نام گذاری واحد پردازشگر مرکزی AMD نسبت به Intel ساده تر است برای مثال Ryzen 7 1700X را در نظر بگیرید Ryzen نام برند cpu است. عدد ۷ نشان دهنده رده فوق حرفه ای و عدد ۱ بیانگر شماره نسل آن است. بعد از شماره نسل عدد ۷ بیان کننده توان و ۰۰ شماره مدل آن می باشد و در آخر X نشانگر قدرت است. برای درک این موضوع می توان از تصویر زیر که انواع نام گذاری cpu شرکت AMD است را مشاهده کنید.



مشخصات CPU

ویژگی های cpu :

تعداد هسته CPU

در پردازنده ها هرچه تعداد هسته ها بیشتر باشد Task های که به صورت هم زمان پردازش می شوند نیز بیشتر است. برای تشخیص تعداد هسته پردازنده وارد پنجره windows Task Manager شده و در تب performance در قسمت CPU Usage History تعداد هسته های موجود نمایش داده می شود.

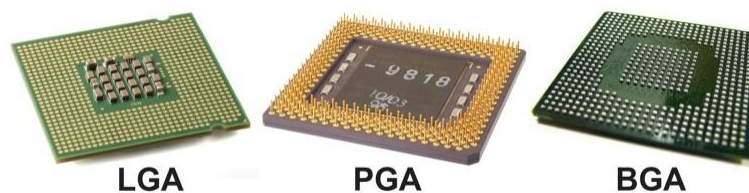
حافظه کش Cache

حافظه cache حافظه بسیار سریع ولی با ظرفیت کوچک است که داده های مورد نیاز را به صورت موقت در خود نگه می دارد و با سرعت بالا در اختیار قرار می دهد. بنابراین می توان گفت حافظه کش عملکردی مشابه رم دارد. بنابراین هرچه مقدار حافظه cache بالاتر باشد داده بیشتری می تواند بر روی آن قرار بگیرد و با سرعت داده های لازم را در اختیار cpu قرار می دهد، پس cpu با سرعت بالاتری عمل می کند.

سازگاری با سوکت مادربرد

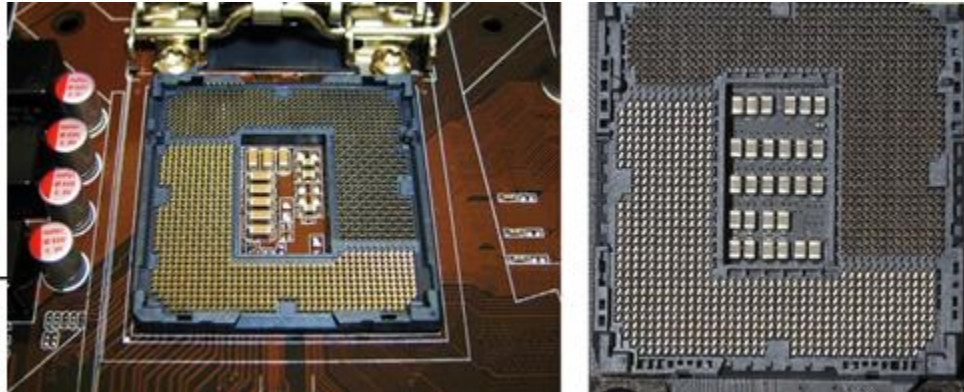
برای خرید cpu حتما به سازگاری و ارتباط آن با سوکت مادربرد توجه کنید، زیرا از طریق سوکت ارتباط مادر برد و پردازنده برقرار می شود. از جمله ساده ترین راهکارهای موجود جهت بررسی سازگاری پردازنده با مادربرد بررسی دفترچه راهنما و یا وبسایت سازنده سخت افزار (مادربرد) می باشد.

در حال حاضر بیشتر از نوع سوکت های PGA ، LGA و BGA استفاده می شود. تصویر پایین پردازنده های این سوکت ها را نمایش می دهد.



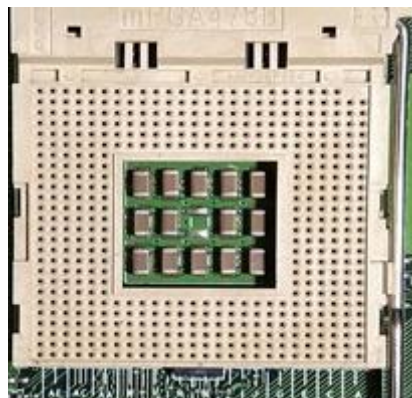
سوکت LGA

در این نوع سطح سوکت دارای مجموعه از پین‌ها است و در عین حال قسمت زیرین پردازنده هم دارای حفره‌هایی است. هنگام قرار گرفتن پردازنده بر روی سوکت پین‌های آن درون حفره‌های پردازنده قرار می‌گیرد و باعث ارتباط پردازنده با مادربرد می‌شود.



سوکت PGA

این نوع دقیقاً برعکس مدل قبلی (LGA) دارای تعداد مشخصی حفره است و در قسمت زیرین پردازنده‌هایی که برای این نوع از سوکت‌ها طراحی شده‌اند تعداد مشخصی پین وجود دارد. هنگام قرارگیری پردازنده بر روی سوکت، پین‌های پردازنده به داخل حفره‌های سوکت فرو می‌روند و باعث ایجاد ارتباط می‌شوند.



پردازنده‌های اینتل از نوع LGA استفاده می‌کنند. در مقابل، پردازنده‌های ساخت AMD با نوع PGA سازگار هستند. شرکت اینتل برای نام‌گذاری سوکت‌هایش از تعداد پین‌های موجود بر روی سوکت استفاده می‌کند. به عنوان مثال سوکت‌های LGA 1366 دارای ۱۳۶۶ پین است.

سوکت BGA

در این نوع از سوکت‌ها پردازنده در هنگام تولید به طور دائمی به مادربرد متصل می‌شوند. به همین دلیل دیگر امکان بروزرسانی پردازنده وجود ندارد. استفاده از این نوع سوکت‌ها باعث کاهش هزینه می‌شود اما نمی‌توان پردازنده‌هایی که از این نوع استفاده می‌کنند را با پردازنده‌هایی که از مدل‌های قبلی LGA و PGA استفاده می‌کنند مقایسه کرد.

پردازنده گرافیکی مجتمع

اکثر پردازنده‌های موجود در بازار با واحد گرافیکی مجتمع می‌باشند. اما اگر CPU چنین واحدی را دارا نبود کامپیوتر می‌تواند به وسیله کارت گرافیک مجزا پردازش‌های گرافیکی را انجام دهد. باید توجه داشت که این واحد در پردازنده قدرت زیادی در پردازش کارهای گرافیکی سنگین ندارد و برای بازی و طراحی گرافیک نیاز به کارت گرافیک مجزا قدرتمند که معمولاً قیمت بالایی دارد می‌باشد.

فرکانس کاری پردازنده (HZ)

فرکانس کاری پردازنده سرعت انجام محاسبات را تعیین می‌کند. در گذشته هرچه فرکانس کاری CPU بالاتر بود به این معنی بود که سرعت آن هم برای محاسبات بالاتر است. اما امروزه علاوه بر فرکانس باید به IPC نیز دقت نمود. در واقع می‌توان گفت IPC به معماری CPU بستگی دارد به طوری که چیپست نسل جدیدتر بهتر از نسل قدمی می‌باشد. در حقیقت IPC یعنی تعداد task و instructionهایی که در هر سیکل یا کلاک انجام می‌شود. اما IPC در مشخصات فنی CPU قرار ندارد و می‌توان با Benchmark Testing اندازه‌گیری نمود.

پس برای CPU ترکیبی از سرعت کلاک که همان تعداد سیکل هایی که پردازنده در هر ثانیه انجام می دهد و IPC و همچنین تعداد هسته مهم می باشد. به طور مثال CPU با سرعت کلاک بالاتر می تواند سیکل بیشتری در هر ثانیه انجام بدهد و پردازنده با IPC بیشتر با کلاک کمتر ممکن است task بیشتری در ثانیه انجام دهد.

مقاومت حرارتی پردازنده TDP

بالا رفتن حرارت و عدم کنترل آن یکی از مشکلات عمده که باعث آسیب زدن به CPU و بخش های دیگر کامپیوتر می شود. چون هر پردازنده ای بیشینه مقاومتی بالاتری در مقابل حرارت دارد و عبور از این بیشینه آسیب های جبران ناپذیری به سیستم وارد می کند. پس آگاهی داشتن از مقاومت حرارتی پردازنده ها کمک زیادی به تامین خنک کننده مناسب می کند. همیشه باید سعی کرد لپ تاپ یا کامپیوتر را خنک نگه داشت. در صورت امکان باید از کول پد برای لپ تاپ استفاده کرد. از بازی کردن و کارهای گرافیکی به صورت طولانی مدت خودداری کرد. گذاشتن کتاب زیر لپ تاپ یا پوشاندن کیس به طوری که از گردش هوای آن جلوگیری کند خودداری شود. اگر در محیطی که کامپیوتر است گرد و غبار وجود دارد هر چند وقت یکبار برای سرویس و در صورت خشک شدن خمیر سیلیکون زیر سی پی یو آن را احیا کرد تا تبادل حرارتی آن بیشتر شود.

آشنایی با منبع تغذیه

منبع تغذیه چیست؟

منبع تغذیه به اصطلاح پاور یا PSU که مخفف Power Supply Unit است (قطعه ای سخت افزاری است که وظیفه تامین برق تمامی قطعات کامپیوتر را دارد. پاور، ورودی AC که مخفف Alternating Current با جریان متناوب و ولتاژ ۲۲۰ یا ۱۱۰ را توسط فرآیندی به جریان مستقیم با ولتاژ کمتر و البته ثبات بیشتر که قابل استفاده توسط قطعات کامپیوتری است تبدیل می کند. پاورها معمولاً بر اساس میزان توان آنها بر حسب وات تقسیم بندی می شوند.

توان مورد نیاز سیستم :

مقدار مصرف سیستم را می توانید با توجه به قطعاتی که انتخاب کرده‌اید محاسبه کنید بدین صورت که توان تمامی قطعات را (از دفترچه راهنما یا منابع موثق) بدست آورده و با هم جمع می کنیم و نهایتاً ۲۰٪ برای احتیاط به آن اضافه می کنیم. این حداقل مقداری است که سیستم نیاز دارد. البته می توان این محاسبه را توسط سایت های آنلاین نیز انجام داد. نمونه این سایت ها: محاسبه گر گرین ، محاسبه گر Outervision و.....

پاورها را می توان به انواع غیر ماژولار، ماژولار و نیمه ماژولار تقسیم کرد که در ادامه در مورد هر کدام از این دسته بندی ها توضیحاتی را ارائه می دهیم.

پاور غیر ماژولار

این نوع از پاورها کابل هایی دارند که همگی این کابلها به بخش های داخلی پاور متصل شده اند و غیر قابل جدا کردن هستند. این نوع از پاورها به دلیل ساختار ساده ای که دارند می توانند به عنوان یکی از ارزان ترین پاورها شناخته شوند.



پاورهای ماژولار

در این طراحی تمامی کابل‌ها از پاور جدا هستند. برای استفاده از پاور ماژولار باید کابل‌هایی که به آن‌ها نیاز دارید را از یک سمت به پاور و از سمت دیگر به قطعات سیستم وصل کنید. ویژگی این پاورها تسهیل جریان هوا و همچنین کابل کشی زیباتر است اما استفاده از آن‌ها برای مبتدیان کمی دشوار است. در شکل زیر پاور با طراحی ماژولار را مشاهده می‌کنید. در پاورهای ماژولار اگر کابل‌های شما صدمه ببینند نیاز به تعمیر پاور ندارید و با تعویض کابل مشکل برطرف خواهد شد.



طراحی نیمه ماژولار

طراحی نیمه ماژولار شباهت زیادی به طراحی ماژولار دارد ولی با این تفاوت که کابل‌هایی که برای روشن شدن کامپیوتر الزامی هستند کابل مادربرد، ATX12V یا EPS12V به پاور متصل هستند و نمی‌توان آن‌ها را جدا کرد. مزیت این پاورها نسبت به نمونه‌های ماژولار قیمت کمتر است ولی در این پاورها در صورت

خراب شدن کابل های متصل یا کانکتور های آن ها، دیگر نمی توان با تعویض کابل، از پاور استفاده نمود و نیاز به تعمیر دارد. در شکل زیر یک طراحی نیمه ماژولار را مشاهده می کنید.



خلاصه نحوه کار پاور کامپیوتر

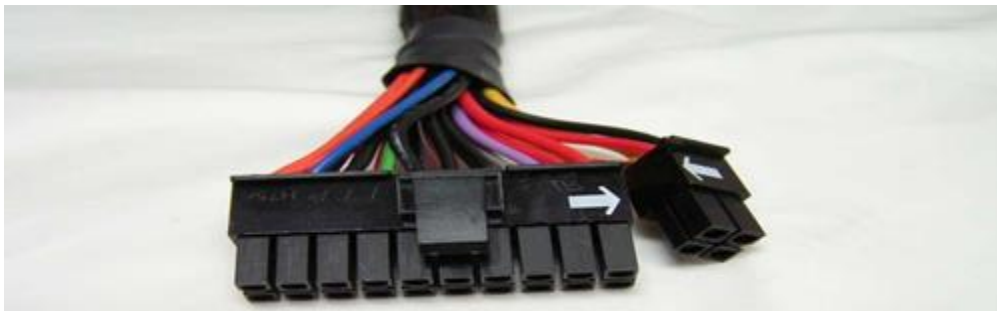
اگر بخواهیم وظیفه پاور را در یک خط توضیح دهیم تبدیل جریان متناوب شهر به جریان مستقیم است. در واقع پاور ولتاژ متناوب ۱۱۰ یا ۲۲۰ ولت برق شهر را به ولتاژهای مستقیم ۳، ۳، ۵، ۱۲ و ۱۲- تبدیل می کند. در تصویر زیر، محیط داخلی یک پاور با توان ۷۵۰ وات نشان داده شده است.



تامین توان مورد نیاز هر قطعه توسط کانکتورهای اختصاصی تامین می شود و هر کانکتور نیز از بخش های مختلفی از برد پاور خارج می شود.

کانکتور ۲۰+۴ پین :

این کابل جهت تغذیه مادربرد استفاده می شود. بزرگترین کانکتوری که وجود دارد این کانکتور است و شناسایی آن به راحتی انجام می شود. این کانکتور از ۲۴ پین تشکیل شده است که به صورت ۲۰ پینی و ۴ پینی طراحی شده است در نتیجه برای مادربرد های قدیمی که از ۲۰ پین استفاده می کردند هم قابل استفاده خواهد بود. نام استاندارد مادربردهایی که از ۲۴ پین استفاده می کنند ATX12V 2.X است و در مورد ۲۰ پین ATX12V 1.X است. البته همان طور که گفته شده این دو استاندارد هستند و نه سایز مادربرد مثلا مادربرد با سایز ATX ابعادی برابر ۲۴/۴ در ۳۰/۵ خواهد داشت.

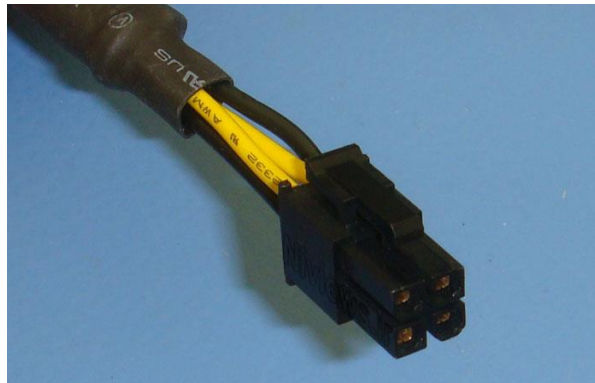


کانکتورهای پردازنده (ATX12V و EPS12V) :

پردازنده ها برای انجام پردازش های خود و تامین توان مورد نیاز احتیاج به کانکتور جداگانه دارند. این کانکتورها برحسب مقدار مصرف پردازنده و نوع مادربرد می تواند ۴ یا ۸ پین داشته باشد.

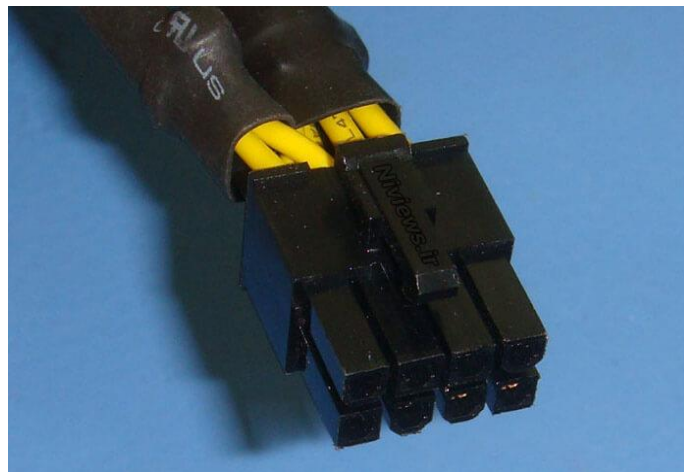
کانکتور ATX12V:

این کانکتور برای پردازنده‌های میان رده طراحی شده است و در صورتی که مادربرد شما جهت تغذیه‌ی پردازنده از ۴ پین استفاده کرده باشد، برای راه اندازی کامپیوتر نیاز به اتصال این کانکتور دارید. در شکل زیر نمونه این کانکتور را مشاهده می کنید.



کانکتور EPS12V:

این کانکتور ۸ پین دارد و همانند کانکتور ATX12V مسئول تغذیه پردازنده است. ۴ پین اضافه شده در این کانکتور امکان رساندن جریان بیشتر به پردازنده‌های رده بالا و حتی اورکلاک آن‌ها را فراهم می کند. در شکل زیر نمونه کانکتور EPS12V را مشاهده می کنید.



کانکتورهای کمکی PCI Express (کانکتور ۸ پین)

از این کانکتورها زمانی استفاده می کنیم که نیاز به جریان اضافی در اسلات های PCI Express داشته باشیم. از آنجا که معمولا این نیاز به افزایش جریان در کارت های گرافیک دیده می شود به این کانکتورها، کانکتور کارت گرافیک یا کانکتور PEG که مخفف PCI Express Graphics است نیز می گویند. البته تمامی کارت های گرافیک نیاز به این کانکتور ندارند و کارت های رده پایین از برق تامینی خود اسلات PCI Express استفاده می کنند.



کانکتور ۴ پین (Molex): کانکتور مخصوص برای تامین توان مورد نیاز برخی تجهیزات مانند فن، هارد دیسک و درایو نوری IDE می باشد. به طور معمول در پاورهای ارزان قیمت، کیفیت کانکتور Molex بسیار پایین است و پایه های کانکتور دچار مشکل می شود.



کانکتور SATA: مخصوص تامین توان تجهیزات مجهز به پورت SATA مانند درایو نوری، هارد دیسک و SSD که امروزه تعداد حداقل ۴ عدد از این کانکتور برای یک سیستم مورد نیاز است.



محل قرار گرفتن پاور در کیس

پاور نقش مهمی در تهویه هوای داخل کیس ایفا می کند. بنابراین مبحث خنک کنندگی نه فقط در مورد خنک بودن خود پاور صدق می کند بلکه در مورد تهویه و خنک کنندگی کل کیس نیز صادق است از این رو محل قرار گرفتن پاور در کیس در میزان عملکرد آن موثر است.

پاور در بالای کیس

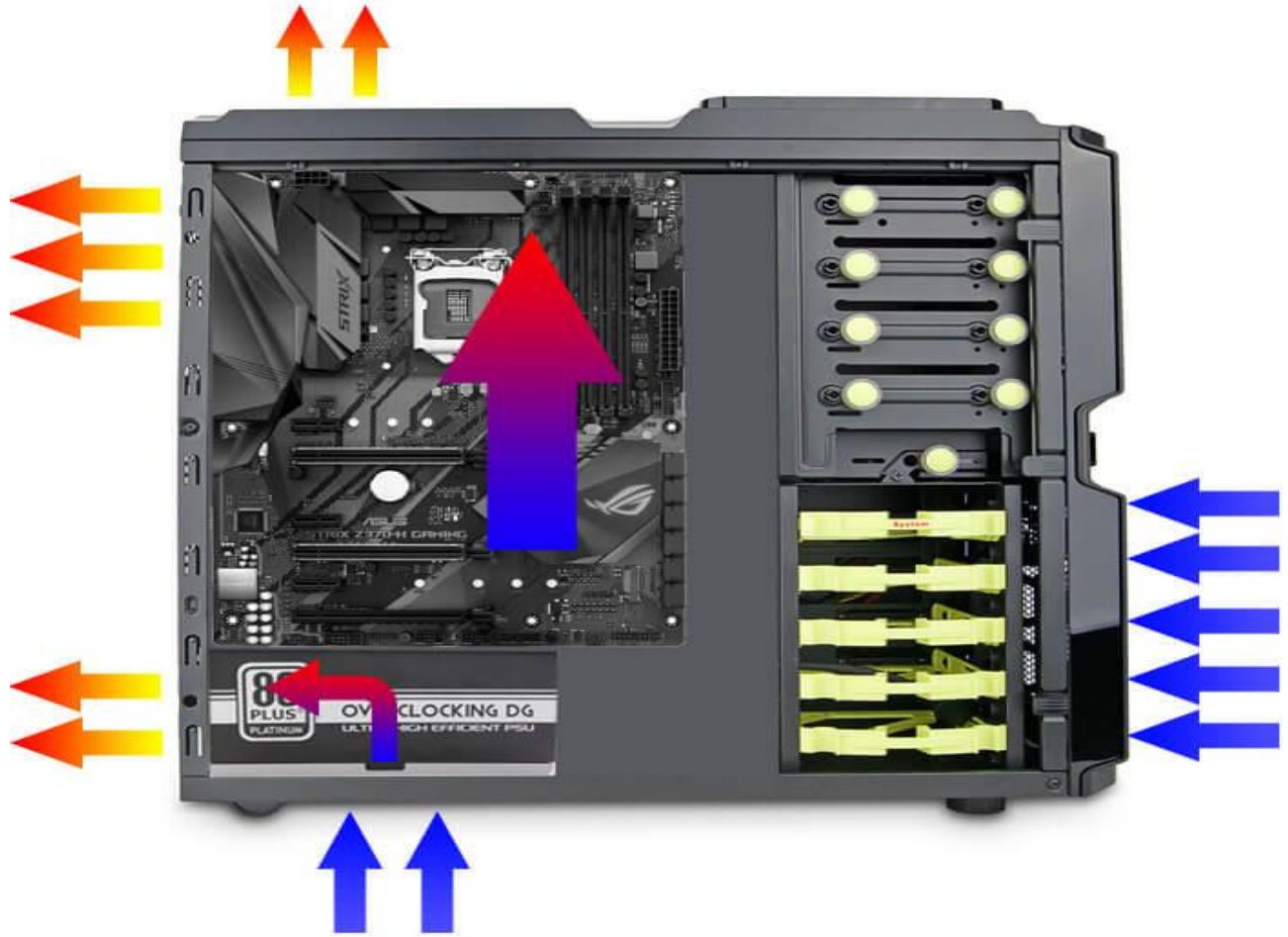
در این طراحی به منظور کمک به تهویه کیس، پاور در بالای کیس قرار می گیرد و به کمک فن خود هوای گرم کیس را مکیده و از کیس خارج می کند. در این طراحی هوا خنک از جلوی کیس وارد شده و پس از خنک سازی قطعات، گرم می شود. از آنجا که هوای گرم چگالی کمتری دارد به سمت بالا حرکت می کند در انتها نیز پاور این هوای گرم شده را از کیس خارج می کند. در مواردی که گرمای تولید شده توسط قطعات زیاد باشد فن کمکی نیز در کیس نصب می شود. البته این طراحی قدیمی است و کیس های کنونی از طراحی دوم استفاده می کنند. در شکل زیر مدل تهویه این طراحی را مشاهده می کنید



مدل تهویه طراحی پاور در بالای کیس

پاور در پایین کیس

این طراحی جدیدترین نوع طراحی کیس‌ها به شمار می‌رود. مشکل اصلی در طراحی “پاور در بالای کیس” مکیدن هوای گرم داخل کیس است. با این کار دمای کاری پاور بالاتر خواهد بود و دمای بالاتر منجر به کاهش راندمان و همچنین کاهش عمر قطعات پاور می‌شود. جالب است بدانید در خازن‌ها با ۱۰ درجه افزایش دمای محیط کاری عمر مفید خازن نصف می‌شود. در این طراحی هوای خنک از دو محل به داخل کیس مکیده می‌شود؛ یکی از زیر کیس توسط پاور و یکی از جلوی کیس برای سایر قطعات. ویژگی این طراحی آن است که دمای کاری پاور، به واسطه کمتر شدن دمای هوای مکیده شده، پایین می‌آید. البته از جمله معایب این روش می‌توان به افزایش احتمال جذب گرد و غبار توسط پاور اشاره کرد. در شکل زیر مدل تهویه این طراحی را مشاهده می‌کنید.



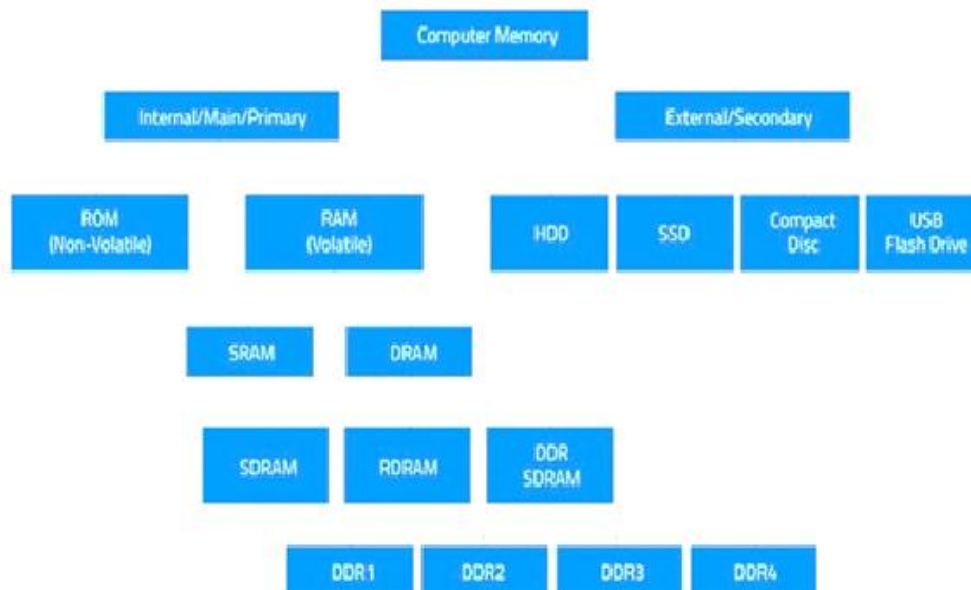
آشنایی با حافظه سیستم

انواع حافظه کامپیوتر

به طور کلی حافظه‌های کامپیوتری به دو دسته تقسیم می‌شوند:

۱. حافظه داخلی: که حافظه اصلی یا اولیه هم نامیده می‌شود و میزان دیتای کوچکی که به سرعت قابل دسترسی است تا کامپیوتر بتواند کار کند را ذخیره می‌کند.

۲. حافظه خارجی: که حافظه ثانویه هم نامیده می‌شود و به دستگاه‌های ذخیره سازی که دیتا را به صورت دائم ذخیره می‌کنند گفته می‌شود. این حافظه‌ها به صورت تعبیه شده و یا قابل تعویض هستند مثل هارد دیسک‌ها، SSDها، USB و DVD و....



دیاگرام انواع رم و حافظه در دنیای کامپیوتر

حافظه داخلی به دو نوع RAM و ROM تقسیم می‌شوند :

ROM

حافظه ROM مخفف کلمات Read Only Memory و همانطور که از اسم این حافظه مشخص است حافظه ای فقط خواندنی است. ROM یک مدار کوچکی است که روی مادربورد است که دارای اطلاعاتی است که شرکت سازنده آن را پر میکند. اطلاعات داخل این قطعه ممکن است به دفعات اجرا شود بنابراین از اهمیت مهمی برخوردار است و بر عکس RAM اطلاعاتی که داخل ROM ها قرار دارد غیر فرار است یعنی با قطع برق اطلاعات داخل آن از بین نمی‌رود. هر کامپیوتر برای اینکه بتواند به درستی فرآیند Startup را انجام دهد و سیستم عامل را Load کند به یک فضا نیاز دارد تا دستورالعمل‌های مربوط به Startup سیستم را در آن نگهداری کند و حافظه ROM دقیقاً همین فضا را ایجاد میکند.



انواع ROM

۱. PROM
۲. EPROM
۳. EEPROM

PROM

PROM یا Programmable Read-Only Memory نوعی ROM است که قابل اطلاعات دهی توسط کاربران است. این کار با استفاده از یک دستگاه مخصوص که ROM Programmer نامیده می شود انجام می شود. ضمناً پس از مقدار دهی به بیت های PROM دیگر نمی توان آن را تغییر داد.

EPROM

توسط دستگاه مخصوصی که فرکانس معینی از فرا بنفش را از خود عبور میدهد میتوان حافظه ای خواندنی و نوشتنی داشت که به نام EPROM یا Erasable Programmable Read - Only Memory است. این حافظه مشکل یک بار خواندن اطلاعات ROM و PROM را حل میکند و این نوع از ROM ها رامیتوان بارها پر و خالی کرد .

EEPROM

حافظه های Electrically Erasable Programmable Read Only Memory یا EEPROM نوع دیگری از چیپ های ROM هستند که به آن Flash ROM نیز می گویند و از بارز ترین خصوصیات این رام ها این است که قابلیت پاک شدن و برنامه ریزی مجدد را دارند و در حال حاضر اکثر شرکت های سازنده از EEPROM در مادربرد هایشان استفاده می کنند و می توان بدین وسیله BIOS مادربرد را با دریافت نسخه به روز از وبسایت شرکت سازنده آپدیت کرد.

RAM

RAM مخفف Random-access memory است و یکی از اجزای مهم در تمام دستگاه‌ها محسوب می‌شود مثل پی سی، اسمارت فون، کنسول بازی، سرور . غیره.

رم مولفه پرسرعتی است که اطلاعات مورد نیاز دستگاه را به صورت موقت ذخیره می‌کند. دسترسی به دیتای ذخیره شده روی رم بسیار سریع است برخلاف هاردها که دسترسی به اطلاعاتشان کندتر است و به مدت طولانی دیتا را ذخیره می‌کنند. اطلاعات حافظه ram با خاموش شدن کامپیوتر یا قطع برق آن پاک می‌شود. در واقع رم‌ها حافظه‌های کوتاه مدت هستند.

کاربرد رم این است که بین CPU که با سرعت بالا کار می‌کند و هارد درایوها که با سرعت پایین کار می‌کنند قرار می‌گیرد تا تعادلی بین سرعتها به وجود آید. به عبارتی رم اطلاعات را برای CPU نگهداری می‌کند. هر چه مقدار رم بیشتر باشد، CPU کمتر نیاز دارد از حافظه خارجی و ثانویه (دستگاه‌های ذخیره سازی) دیتا بخواند در نتیجه سرعت کامپیوتر بیشتر می‌شود. از طرفی داخل خود CPU هم حافظه نهان کش CPU Cache وجود دارد که کاربرد خاص خودش را دارد.

در معماری کامپیوتر سعی می‌شود رم در نزدیک ترین جای ممکن به CPU قرار گیرد تا توان حرارتی کاهش یابد.

RAMها دو نوع دارند:

– حافظه ی پویا (Dynamic RAM(DRAM)

– حافظه ی ایستا (Static RAM(SRAM)

حافظه ی پویا

فناوری حافظه های پویا به این صورت است که از میلیون ها ترانزیستور و خازن در کنار هم ساخته میشوند هر سلول حافظه ی پویا از یک ترانزیستور و یک خازن تشکیل شده است. خازن داده ی بیت، یعنی مقدار صفر یا یک را نگهداری می کند و ترانزیستور به عنوان یک سوئیچ عمل می کند. در واقع ترانزیستورهای

موجود در هر بیت از حافظه ی پویا به مدار کنترل روی تراشه ی حافظه اجازه ی خواندن و نوشتن (تغییر حالت) خازن را می دهد.

حافظه ی ایستا

فناوری حافظه های ایستا مانند حافظه های پویا مبتنی بر شارژ و دشارژ خازن نیست و سلولهای آن از تعدادی گیت منطقی به نام فلیپ فلاپ استفاده می کنند. بنابراین تفاوت حافظه های پویا و ایستا در ساختار فیزیکی آنهاست. هر دو حافظه ی ایستا و پویا از نوع نامانا هستند. نمونه ای از حافظه ی استاتیک در شکل نشان داده شده است.



حافظه ی همزمان با دستیابی تصادفی (SDRAM)

با افزایش سرعت پردازنده و پهنای باند گذرگاه های سیستم و نیز افزایش ظرفیت حافظه ها، طراحان به فکر راه حلی برای افزایش سرعت حافظه ی پویا افتادند. حافظه ی SDRAM یک نوع حافظه ی پویاست که کار تبادل داده با پردازنده را به صورت هم زمان (Synchronous) و با استفاده از ساعت سیستم انجام می دهد. این راه حل باعث بهبود سرعت حافظه ی پویا می شود که به Synchronous DRAM یا همان SDRAM معروف گردید.

برای ماژو لهای حافظه ی SDRAM تراشه های حافظه را در دو طرف برد مدار چاپی قرار می دهند و دارای پهنای باند ۶۴ بیتی هستند. این نوع ماژو لهای حافظه در سیستم هایی با پردازنده های PII، PIII و PIV قابل استفاده هستند.



حافظه ی پویا همزمان با سرعت انتقال مضاعف (DDR DRAM)

DDR مخفف کلمه Rate Data Double یا نرخ داده دو برابر میباشد. ماژول حافظه های RAM از نوع DDR دارای ۱۸۴ عدد پین بوده و با برخی از مادربردهای قدیمی هم می تواند کار کند. البته هنوز بصورت کامل این نوع حافظه ها از رده خارج محسوب نمی شوند اما این پروتکل RAM هم به نوعی قدیمی محسوب می شود و کم کم به همتای قدیمی خود یعنی SDRAM می پیوندد.

حافظه های DDR2 :

در اواسط سال ۲۰۰۴ میلادی تکنولوژی های RAM های DDR2 به بازار معرفی شد. تکنولوژی RAM های DDR2 یک پروتکل نسل جدید محسوب می شد که بیشتر برای نیازهای بازار بازی های کامپیوتری به بازار ارائه شد. سرعت این حافظه های RAM نسبت به نسل های قبلی قابل مقایسه نبود و می توانست تا پهنای باند ۸.۵ گیگابیت بر ثانیه را پشتیبانی کند. حافظه های RAM از نوع DDR2 دارای ماژول ۲۴۰ پین هستند و قطعا سرعت بهتری نسبت به DDR دارند. حافظه های RAM از نوع DDR2 از مادربردهای قدیمی پشتیبانی نمی کنند و ساختار ماژول آنها کاملا با ساختار ماژول های DDR متفاوت است و بنابراین بر روی همان اسلاتی که DDR متصل می شود نمی توان آن را قرار داد. بنابراین شما نمی توانید حافظه های DDR را به DDR2 با داشتن یک مادربرد قدیمی بروزرسانی کنید.

حافظه های DDR3 :

از سال ۲۰۰۷ میلادی به بازار ارائه شدند. حافظه های DDR3 به عنوان یک تحول در صنعت حافظه بعد از DDR2 معرفی می شوند ، این نوع حافظه ها از ولتاژ پایین تری نسبت به هم نوع های قبلی شان استفاده می کنند ، بنابراین برق کمتری استفاده می کنند و در این میان می توانند نرخ انتقال اطلاعاتی بالغ بر ۱۲.۸ گیگابیت در ثانیه را در مدل DDR3 1600 ارائه دهند.

حافظه های DDR3 دارای ۲۴۰ پین می باشند و به همین دلیل به هیچ عنوان با مادر برد های قبلی سازگاری ندارند و شما در صورت نیاز به استفاده از این نوع حافظه ها باید مادربرد خود را نیز بروز کنید. هر کدام از اسلات های RAM از نوع DDR3 معمولا در مادربردها ب راحتی ۱۶ گیگابایت RAM را پشتیبانی می کند.

حافظه های DDR4

برجسته ترین تغییری که در DDR4 نسبت به DDR3 دیده می شود این است که سرعت و زمان بندی در دسترس بودن آنها بازه ی گسترده تری دارد، مصرف برق کمتر است و زمان بیکاری یا تاخیر آن ها هم کاهش یافته است.

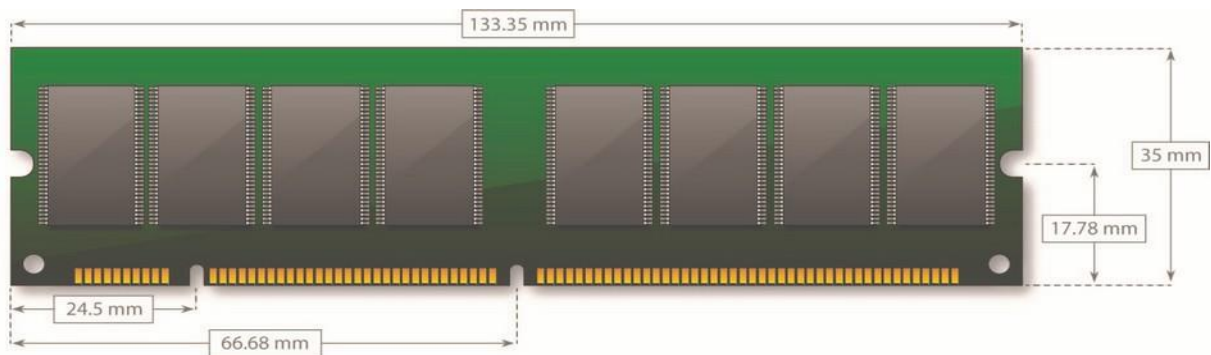
در مدل DDR3 تنظیمات سرعت کلاک (بدین معنا که رم با چه سرعتی می تواند داده را بخواند و بنویسد) تنها می توانست یکی از حالت های ۱۳۳۳ MHz، ۱۶۰۰ MHz، ۱۸۶۶ MHz باشد. از سوی دیگر رم های DDR4 سقفی برای سرعت کلاک شان ندارند، یا لاقل تولید کنندگان هنوز نتوانسته اند به این سقف برسند. در حال حاضر سرعت کلاک برخی مدل های DDR4 به ۳۰۰۰ مگاهرتز هم می رسد.

در جدول زیر اطلاعات مختلفی از جمله نرخ انتقال اطلاعات، ولتاژ مصرفی و ... قرار شده است.

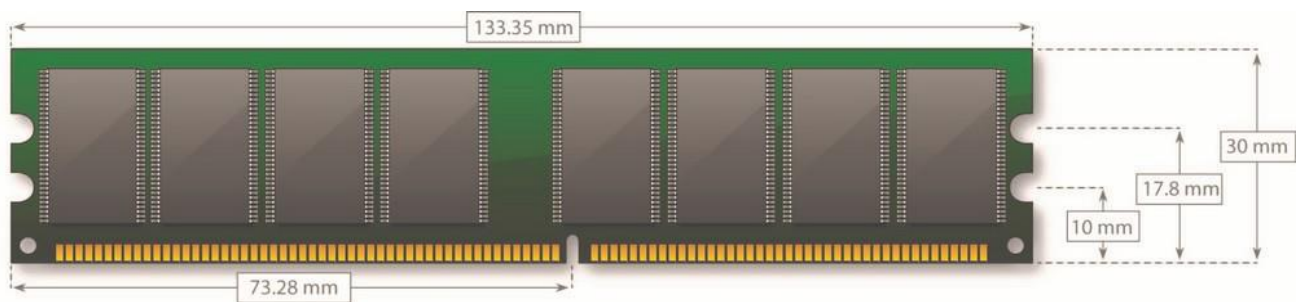
DDR SDRAM Standard	Internal rate (MHz)	Bus clock (MHz)	Prefetch	Data rate (MT/s)	Transfer rate (GB/s)	Voltage (V)
SDRAM	100-166	100-166	1n	100-166	0.8-1.3	3.3
DDR	133-200	133-200	2n	266-400	2.1-3.2	2.5/2.6
DDR2	133-200	266-400	4n	533-800	4.2-6.4	1.8
DDR3	133-200	533-800	8n	1066-1600	8.5-14.9	1.35/1.5
DDR4	133-200	1066-1600	8n	2133-3200	17-21.3	1.2

در پایان، به بحث تفاوت فیزیکی حافظه های DDR4 و DDR3 و DDR2 و DDR می‌رسیم. پایه های آی سی در ماژول های DDR2 و DDR3 و DDR4 از تکنولوژی BGA استفاده کرده و کاملاً در زیر چیپ پنهان شده‌اند در صورتی که در ماژول DDR و SDRAM تمامی پین‌ها از زیر چیپ قابل مشاهده می‌باشند و در اصطلاح از تکنولوژی TSOP پیروی می‌کنند که کاملاً در تصاویر زیر قابل مشاهده می‌باشد.

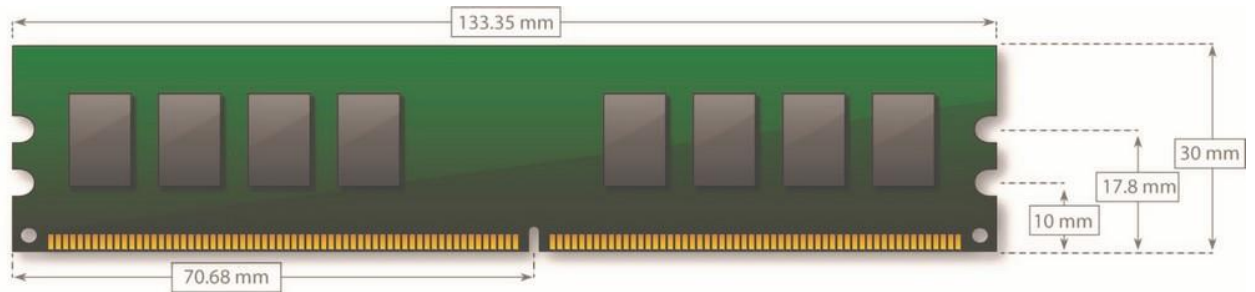
SDRAM DIMM – 168 pin



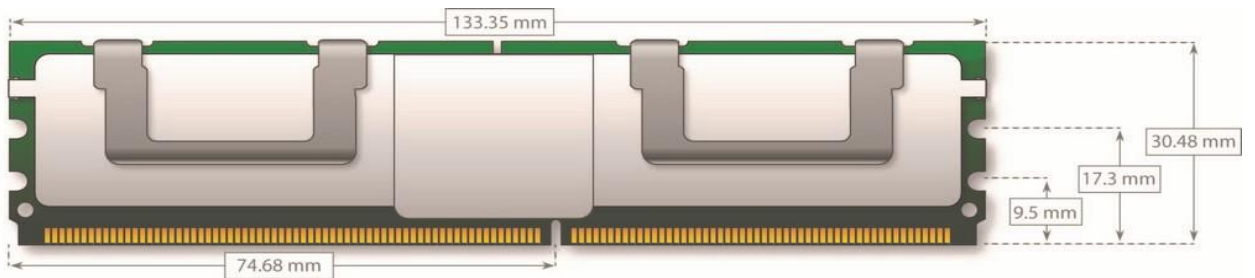
DDR DIMM – 184 pin



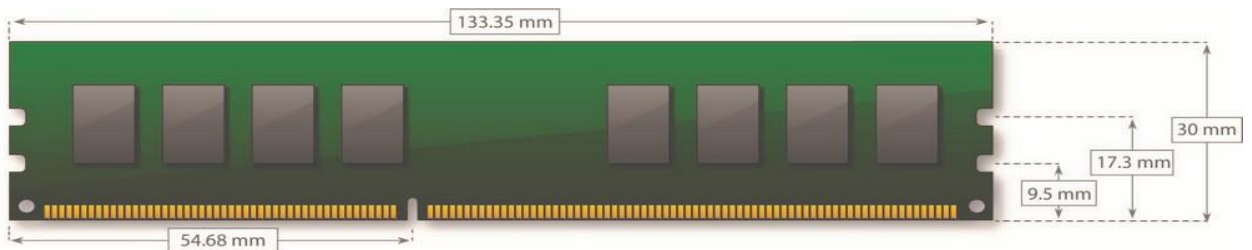
DDR2 DIMM – 240 pin



DDR2 FULLY BUFFERED DIMM – 240 pin



DDR3 DIMM – 240 pin



حافظه های DDR5

DDR5 نسل بعدی حافظه رم محسوب می شود همان طور که از نام آن پیداست، رم DDR5 به عنوان جایگزین DDR4 است. از بین مزایای آن می توانیم به سرعت بیشتر، مصرف انرژی کمتر و افزایش ظرفیت اشاره کنیم.

در استاندارد DDR5 هر کدام از ماژول های رم قادر به بهره گیری از ظرفیت بسیار بیشتری هستند و حداکثر ظرفیت آن ها به ۱۲۸ گیگابایت می رسد. طبق اعلام شرکت ها، بیشتر رم های DDR5 از سرعت حدود

۴۸۰۰ مگاهرتز یا بالاتر بهره می‌برند. برای مقایسه باید بگوییم که بهترین رم‌های DDR4 سرعت بین ۳۶۰۰ تا ۴۰۰۰ مگاهرتز را ارائه می‌دهند ولی عموم کاربران از رم‌های مبتنی بر سرعت ۲۶۶۶ مگاهرتز استفاده می‌کنند. رم‌های DDR5 ولتاژ کمتری دارند و به جای ۱٫۲ ولت از ۱٫۱ ولت استفاده می‌کنند. یکی دیگر از مزایای رم‌های DDR5 این است که این ماژول‌ها به تنهایی می‌توانند وظیفه‌ی تنظیم ولتاژ را بر عهده بگیرند و دیگر قرار نیست مادربرد چنین کاری را انجام دهد. همچنین این نوع رم‌ها برای شناسایی انواع خطاهای سخت‌افزاری اطلاعات بهتری را ارائه می‌دهند.

تفاوت ROM و RAM در چیست؟

عمده ترین تفاوت RAM و ROM این است که رم پس از قطع جریان انرژی نیز اطلاعات را حفظ می‌کند، اما رم این توانایی را ندارد. به عبارت دیگر ROM برای ذخیره سازی دائمی اطلاعات و RAM برای ذخیره سازی موقت است. همچنین رم در درجه اول، هنگام راه اندازی یک کامپیوتر مورد استفاده قرار می‌گیرد درحالی که رم تنها زمانی که سیستم عامل بارگیری شد در عملیات های عادی به کار می‌رود. تراشه RAM می‌تواند بسته به ظرفیتی که دارد از ۱ تا ۲۵۶ گیگابایت اطلاعات را ذخیره کند، اما تراشه ROM تنها می‌تواند چند مگابایت، معمولا بین ۴ تا ۸ مگابایت را در هر تراشه ذخیره می‌کند. در پایین جدول مقایسه RAM و ROM نشان داده شده است.

ROM	RAM	
می‌تواند بدون برق داده‌ها را حفظ کند.	نمی‌تواند بدون برق اطلاعات را نگه دارد.	داده‌ها
یک حافظه ذخیره‌سازی دائمی است.	یک حافظه ذخیره‌سازی موقت است.	ذخیره‌سازی
هنگام روشن شدن کامپیوتر پردازنده برای راه‌اندازی سیستم از آن استفاده می‌کند.	یک چیپ است که برای اجرای نرم‌افزارها و تمام اعمال کامپیوتر به کار می‌رود.	عملکرد
نوشتن روی ROM کندتر بوده و فقط در بعضی از انواع آن امکان پذیر است.	نوشتن داده‌ها روی RAM سریعتر است.	سرعت
برنامه‌ای که هنگام روشن شدن سیستم نیاز است را ذخیره می‌کند.	یک چیپ RAM می‌تواند اطلاعات را ذخیره کند، برنامه‌ها را اجرا نماید و به سرعت میان فرامین مختلف سوئیچ کند.	

آشنایی با هارد

هارد دیسک یک قطعه سخت افزاری داخل سیستم های کامپیوتری می باشد که محلی برای ذخیره سازی تمامی داده ها و اطلاعات به حساب می آید و با وجود آن تمامی محتوای اطلاعات شما بر روی کامپیوتر و یا لپ تاپ محفوظ خواهد ماند، مگر اینکه در صورت تمایل شخصاً بخواهید برنامه و یا فایل را از روی آن پاک کنید تا دیگر در دسترس نباشد.



انواع هارد

هاردها در دو نوع اکسترنال و اینترنال در بازار موجود هستند که در دو نوع مختلف از نظر فناوری و عملکرد موجود می باشند که هاردهای SSD و HDD مهمترین و کاربردی ترین آنها هستند.

هارد اینترنال همان حافظه داخلی کامپیوتر است که می توانید تمام داده های سیستم، برنامه ها و فایل های خود را بدون نگرانی از بابت حذف شدن بر روی این دیسک سخت ذخیره سازی و محافظت نمایید. معمولاً قیمت هاردهای اینترنال با توجه به برند و میزان حافظه ای که دارند متغیر می باشد، به عبارتی هر چه حافظه ذخیره سازی آنها بیشتر باشد و همچنین کمپانی سازنده آن معتبر تر باشد به طبع قیمت آن نیز بالاتر خواهد بود. ظرفیت ذخیره سازی هاردهای اینترنال معمولاً بین ۱ تا ۱۸ ترابایت می باشد، البته می توان برای ذخیره سازی بیشتر تعداد هاردهای داخل کیس را افزایش داد. هارد اکسترنال در واقع همان هارد داخلی کامپیوتر یا لپ تاپ هست که فقط ظاهر و رابط اتصال متفاوتی دارد و قابل حمل است. اگر قاب هارد اکسترنال را باز کنید، در زیر قاب یک هارد معمولی می بینید. رابط اتصال هارد های داخلی به سبکی طراحی شده است که فقط به مادربورد کامپیوتر یا لپ تاپ متصل می شود، اما پورت های هارد اکسترنال به صورت USB طراحی می شود که به هر دستگاهی متصل می شود.

ویژگیهای هارد:

فضای کش

زمانی که شما می خواهید داده های خود را از یک بخش هارد به بخش دیگری انتقال دهید حافظه ای به نام کش یا بافر در این بین وجود دارد که هارد، از آن برای جا بجایی استفاده می کند و با توجه به این موضوع هر چه فضای کش بزرگتر باشد این امکان را دارد تا با سرعت هر چه بیشتر داده ها و اطلاعات را ذخیره سازی نماید. هارد دیسک هایی که امروزه در بازار موجود هستند معمولاً بین ۸ تا ۲۵۶ مگابایت حافظه کش دارند که به نظر فضای مطلوبی می باشد.

سرعت Write / Read و انتقال داده:

از آنجایی که سرعت انتقال داده ها و اطلاعات به عوامل بسیاری بستگی دارد سرعت چرخش هارد یکی از مواردی است که باید آن را در نظر گرفت. در واقع سرعت هارد ها با بر اساس چرخش و یا دور دیسک هارد تعیین می شود که با توجه به این مهم می توان گفت هر چه هارد سریع تر دور بزند بدون شک خواندن و نوشتن اطلاعات نیز با شتاب بیشتری انجام می پذیرد. پس قطعاً سرعت و حرکت یک هارد از جمله نکاتی است که در هنگام خرید هارد دیسک باید به آن توجه کرد. هارد SSD چون روی فلش، اطلاعات را ذخیره می کند سرعت بالاتری نسبت به hdd دارد زیرا لازم نیست بازو و هد هارد برای خواندن

و نوشتن روی صفحات پلاتر حرکت کند. سرعت خواندن و نوشتن هارد hdd با معیاری به نام RPM سنجیده می‌شود RPM مخفف revolutions per minute است و زمان دسترسی هارد را مشخص می‌کند (RPM یعنی هارد در هر دقیقه چند دور می‌زند). هر چه RPM بیشتر باشد سرعت دسترسی به اطلاعات بیشتر است. RPM در هاردهای معمولی و دستکاپی، ۵۴۰۰ و ۷۲۰۰ می‌باشد اما در هاردهای رده بالا این عدد به ۱۰۰۰۰ و ۱۵۰۰۰ می‌رسد، مثلاً هاردهایی که در سرور hp استفاده می‌شوند.

ظرفیت هارد :

مهم ترین تمایز و فاکتوری که بین هارد دیسک اینترنال با دیگر هاردها وجود دارد، ظرفیت ذخیره سازی آنها می‌باشد، چرا که به دلیل آنکه این قطعه داخل سیستم قرار می‌گیرد از حجم بیشتری برخوردار می‌باشد. پس با این وجود باید گفت یکی دیگر از مواردی که در هنگام خرید باید به آن توجه کرد گنجایش و ظرفیت ذخیره سازی است که با توجه به عملکرد سیستم می‌توان آن افزایش داد.

چند نوع هارد اینترنال داریم ؟

هارد دیسک های اینترنال معمولاً در انواع متنوعی از لحاظ ظرفیت و اتصال موجود می‌باشند که از لحاظ ظرفیت از ۶۴ گیگابایت تا چند ترا در بازار موجود هستند و همچنین از لحاظ تنوع در رابط اتصال می‌توان به هارد دیسک های اینترنال با رابط های SAS ، SATA ، IDE ، SCSI اشاره کرد.

انواع هاردها از لحاظ تکنولوژی

امروزه کاربران برای بالا بردن سرعت سیستم های کامپیوتری خود به ارتقا اجزای مختلف آن می‌پردازند و یا اینکه سعی به خریداری سیستم های پر قدرتی می‌نمایند که بتوانند به نحوی جوابگوی نیازهای خود باشند.

بدون شک مساله ای که باید آن را در نظر گرفت این است که کدام یک از هاردها از لحاظ تکنولوژی و عملکرد از سرعت ذخیره سازی بهتر، امنیت بالا و در عین حال از قیمت مناسب تری برخوردار است.

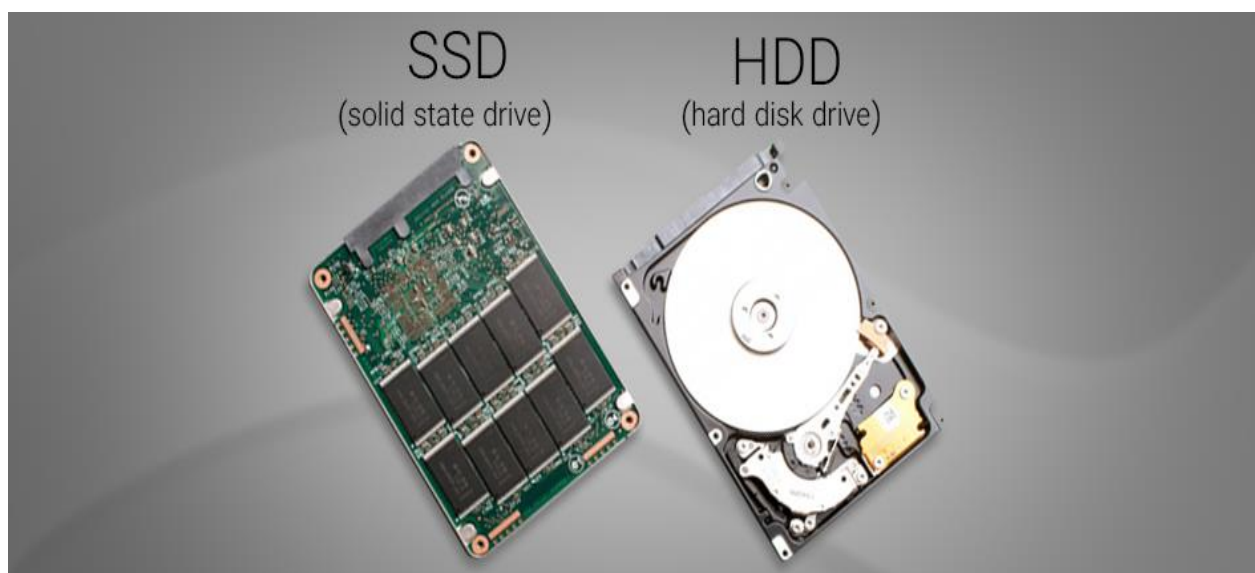
همانطور که اشاره کردیم هارد دیسک ها از لحاظ تکنولوژی و عملکرد به دو نوع HDD و SSD تقسیم بندی می شوند که در ادامه به بیان نوع کارایی و تفاوت آنها می پردازیم.

HDD چیست؟

Hdd همان مخفف کلمه hard disk drive می باشد که در این نوع از تکنولوژی، ذخیره سازی اطلاعات بر روی پلتر ذخیره می شود و با کمک بازوی متحرک یا هد محتوای هارد خوانده می شود. یکی از مزایای دیسک های سخت آن است که می توانند حجم زیادی از اطلاعات را با ارزان ترین قیمت نگهداری و حفظ نمایند.

SSD چیست؟

SSD مخفف کلمه Solid State Drive یا دیسک حالت جامد می باشد که می تواند اطلاعات را به صورت مستقیم و با سرعت بسیار بالایی حفظ و نگهداری کند. به زبان ساده تر می توان گفت هاردهای SSD نسخه پیشرفته و با ابعاد بزرگ فلش مموری می باشد که می تواند داده ها و اطلاعات بسیار زیادی را در خود ذخیره نمایند. هاردهای SSD از قیمت بیشتری نسبت به هاردهای HDD برخوردار می باشند اما در عوض کارایی فوق العاده بهتری دارند.



تفاوت HDD و SSD

HDD	SSD	ویژگی
توان مصرفی در حدود ۶ الی ۷ وات	توان مصرفی کمتر در حدود ۲ الی ۳ وات	توان مصرفی
قیمت کمتر	قیمت بیشتر	هزینه
تقریبا بین ۵۰۰ گیگابایت تا حداکثر ۲ ترابایت برای لپ تاپ ها و حداکثر ۱۰ ترابایت برای کامپیوترها	حداکثر ظرفیت ۱ ترابایت برای لپ تاپ ها و ۴ ترابایت برای کامپیوترها	ظرفیت
بین ۳۰ تا ۴۰ ثانیه	بین ۱۰ تا ۱۳ ثانیه	سرعت لود سیستم عامل
صدای چرخش پلاتر و حرکت هد شنیده می شود	به دلیل نبود قطعات متحرک کاملا بی صدا	صدای تولیدی
به دلیل چرخش پلاتر و حرکت هد امکان لرزش وجود دارد	به دلیل نبود قطعات متحرک لرزش ندارد	لرزش
گرمای زیادی تولید نمی کند اما به دلیل وجود قطعات متحرک گرمای تولیدی بیشتر	به دلیل نبود قطعات متحرک گرمای تولیدی کمتر است	گرمای تولیدی
تقریبا ۱.۵ میلیون ساعت	تقریبا ۲ میلیون ساعت	عمر مفید
بین ۵۰ تا ۱۲۰ مگابایت بر ثانیه	معمولا ۲۰۰ مگابایت بر ثانیه تا حداکثر ۵۵۰ مگابایت بر ثانیه	سرعت انتقال اطلاعات
امکان رمزگذاری دارد	امکان رمزگذاری دارد	رمزگذاری
کندتر از SSD	تا ۳۰٪ سریعتر از HDD	سرعت بازکردن فایل
امکان پاک کردن داده ها	امن در برابر میدان مغناطیسی	خطر میدان مغناطیسی

انواع هاردهای SSD

به طور کلی و از نظر تکنولوژی به کار رفته در ساخت، هاردهای SSD به پنج دسته زیر تقسیم می شوند:

۱. SATA SSD

۲. PCIe SSD

۳. M2 SSD

۴. U2 SSD

۵. NVMe SSD

SATA SSD

رایجترین نوع از هاردهای SSD است. این فضاهای ذخیره سازی، با استفاده از رابط SATA می توانند به رایانه متصل شوند.



PCIe SSD

این نوع از هاردهای SSD با استفاده از یک رابط به نام PCIe به کامپیوتر یا لپ تاپ متصل می‌شوند. هاردهای PCIe SSD یک ابزار جدید برای افزایش سرعت انتقال در سرورها و فضاهای ذخیره سازی تبدیل شده‌اند.

M.2 SSD

M.2 SSD نیز یکی دیگر از انواع هاردهای حالت جامد هستند که در گذشته با نام NGFF نیز شناخته می‌شدند. M.2 SSD از یک مدار کوچک با فلش مموری و واحدهای کنترل کننده تشکیل شده است. M.2 SSD شباهت بسیار زیادی به رم کامپیوتر دارد. از این هاردها بیشتر در نوت بوک‌های نازک استفاده می‌شود. البته میتوان این هاردها را روی بسیاری از کامپیوترهای رومیزی جدید نصب کرد. نسل جدید کامپیوترها، دارای یک یا چند اسلات M.2 هستند و از این رو، به راحتی می‌توانید این هاردهای SSD را نیز به آن‌ها متصل کنید.

اندازه M.2 SSD نیز متنوع است و می‌توانید آن‌ها در اندازه‌های ۸۰، ۶۰ یا ۴۲ میلی‌متر طول و ۲۲ میلی‌متر عرض خریداری کرد.

متداول‌ترین نوع از هاردهای M.2 SSD به صورت M.2 Type-2280 در بازار موجود هستند. اگرچه اندازه لپ تاپ‌ها معمولاً ثابت است؛ اما کامپیوترهای رومیزی دارای اندازه‌های متغیر بوده و به همین دلیل، این هاردها را نیز در اندازه‌های متغیر طراحی می‌کنند.



U.2 SSD

U.2 SSD به نوعی از هاردهای حالت جامد گفته می‌شود که برای اتصال به لپ‌تاپ یا کامپیوتر، از پورت U.2 استفاده می‌کند. این رابط را قبلاً با نام SFF-8639 نیز می‌شناختند و امروزه از آن، برای سازگاری با پورت‌های PCI-E و SATA استفاده می‌کنند.

از جمله مهم‌ترین ویژگی‌های یک هارد U.2 SSD می‌توان به افزایش سرعت انتقال داده‌ها تا ۳۲ گیگابایت در ثانیه، مصرف کم انرژی در مقایسه با سایر انواع هارد SSD اشاره کرد.

هاردهای U.2 SSD در ظرفیت‌های ۴۰۰ یا ۸۰۰ گیگابایت و ۱.۲ ترابایت در بازار موجود بوده و کاربران پردازنده‌هایی مانند سری ۷۵۰ از شرکت اینتل، می‌توانند از این هاردها استفاده کنند.

NVMe SSD

این هارد SSD از رابط NVME استفاده می‌کند که کوتاه شده عبارت non-volatile memory express است و یک اینترفیس ارتباطی برای حافظه‌های SSD است که توسط یک کنسرسیوم متشکل از شرکت‌های همچون اینتل، سامسونگ، سن‌دیسک، دل و سیگیت توسعه داده شده است؛ این پروتکل در حقیقت استفاده از باس PCIe را برای حافظه‌های SSD ممکن می‌سازد. NVM Express به نرم‌افزار و سخت‌افزار میزبان این امکان را می‌دهد تا از حداکثر موازی‌سازی در SSD های مدرن استفاده کنند.

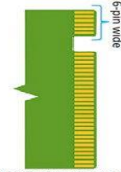
در هارد NVMe SSD میزان ورودی و خروجی سربار کاهش یافته و همین عامل سبب می‌شود که عملکرد کلی این هاردها نسبت به سایر انواع درایو حالت جامد، بهتر باشد.



SATA M.2 solid-state drive



"B & M key" edge connector



"B key" edge connector



"B key" socket



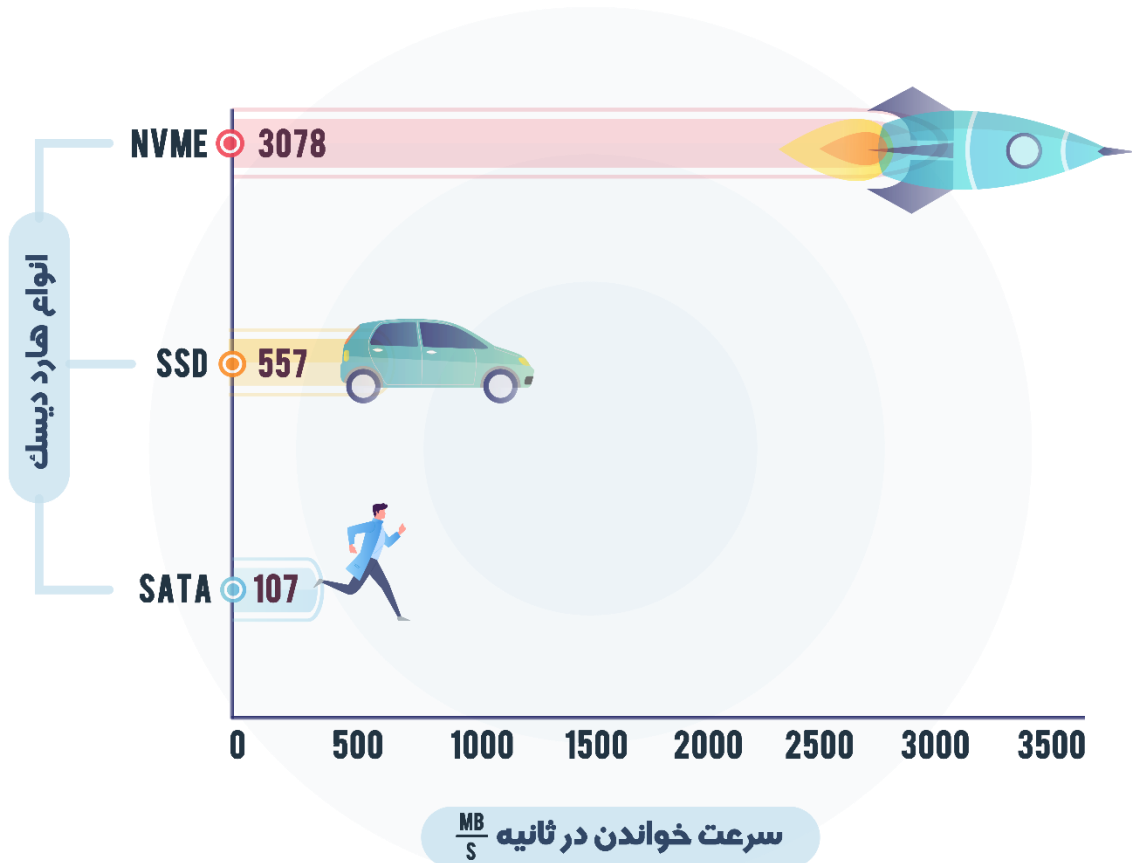
NVMe M.2 solid-state drive



"M key" edge connector



"M key" socket



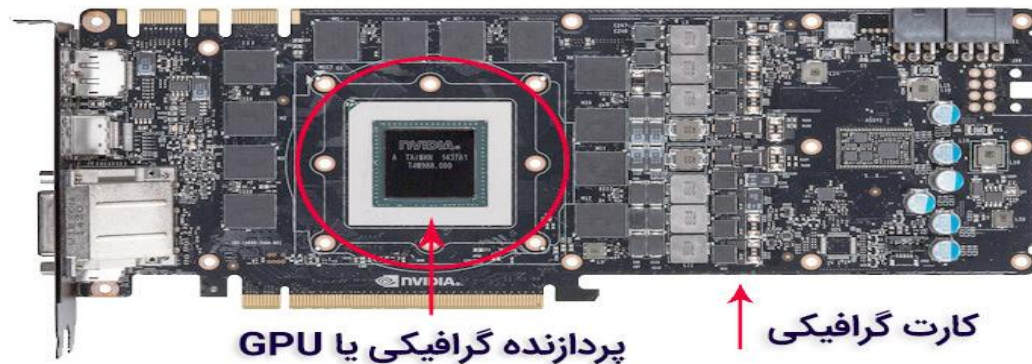
آشنایی با کارت گرافیک

کارت گرافیک

کارت گرافیک قطعه‌ای در کامپیوتر است که یک مجموعه‌ی مستقل می‌باشد و تصاویر را برای نمایش در صفحه نمایشگر (مانیتور) آماده می‌کند. در واقع کارت گرافیک داده‌های تصاویر و ویدیوها را تفسیر و ترجمه (رندر) می‌کند (این اطلاعات را به سیگنال‌های قابل درک برای مانیتور تبدیل می‌کند) و این وظیفه را از عهده پردازنده‌ی کامپیوتر برمی‌دارد. کارت گرافیک نمایش تصوی‌های 3D را آسان می‌کند، طیف وسیع‌تری از رنگ‌ها را پشتیبانی می‌کند و کیفیت تصویر بالاتری را ارائه می‌دهد. این قطعه برای کسانی که کار ادیت ویدیو یا گیمینگ می‌کنند مهم می‌باشد.

GPU

قبلا کارت‌های گرافیک وجود نداشتند و وظیفه‌ی رندینگ به عهده‌ی قطعه‌ای به نام GPU بود. کم کم با آمدن انواع کارت گرافیک این قطعه به عضوی از این مجموعه تبدیل شد. GPU مخفف عبارت Graphics Processing Unit و به معنی واحد پردازنده‌ی گرافیکی است. GPU یک چیپ یا تراشه هست که مغز کارت گرافیک می‌باشد و تصاویری را که در نمایشگر می‌بینید را تولید می‌کند. قدرت کارت گرافیک به تراشه‌ی آن بستگی دارد. GPU مترجم اصلی کارت گرافیک می‌باشد. تصاویر و جلوه‌های پیچیده‌ای که شما در بازی‌های کامپیوتری مشاهده می‌کنید به GPU های قدرتمند و سریع نیاز دارند. قبل از GPU، خود CPU این کار را انجام میداد ولی برای کارهای امروزی مثل گیمینگ جوابگو نیست، برای همین کم کم GPU به قطعه‌ای جدا تبدیل شد.



انواع کارت گرافیک

به طور کلی سه نوع کارت گرافیک وجود دارد:

- کارت گرافیک آن-برد یا Integrated
- کارت گرافیک مجزا یا Discrete
- کارت گرافیک اکسترنال یا eGPU

کارت گرافیک on board

این نوع کارت گرافیک بصورت یکپارچه یا مجتمع با پردازنده‌ی مرکزی (CPU) ساخته شده و قطعه‌ای جداگانه محسوب نمی‌شود. البته در سال‌های گذشته، واحد پردازنده‌ی گرافیکی (GPU) به‌عنوان یک چیپ مجزا روی مادربرد نصب می‌شد و پردازنده‌ی مرکزی نقشی در ارائه‌ی تصویر بر عهده نداشت. بیشتر لپ‌تاپ‌ها و کامپیوترهای استاندارد، گرافیک آن-برد دارند. این نوع کارت گرافیک ارزان‌هست اما عملکرد ضعیفی دارد؛ ولی برای وب‌گردی، گوش دادن آهنگ، تماشای فیلم و ساختن اسناد مناسب است و قابلیت ارتقا ندارند.



کارت گرافیک مجزا یا Discrete

افرادی که کار ادیت ویدیو انجام می دهند یا سیستمی برای گیمینگ می خواهند به یک کارت گرافیک مجزا نیاز دارند. این نوع کارت گرافیک به صورت قطعه‌ی جدا روی مادربورد نصب می شود. این کارت‌های گرافیک میتوانند با قدرت و سرعت بالایی تصاویر را رندر و کیفیت شان را بیشتر کنند.



کارت گرافیک اکسترنال یا eGPU

eGPUها از طریق پورت‌های Thunderbolt 3 یا USB-C به لپ‌تاپ وصل می شوند و رندرینگ گرافیکی دستگاه را به عهده می گیرند. عملکرد این نوع کارت گرافیک از کارت گرافیک مجزا پایین تر است. کارت گرافیک اکسترنال را می‌توانید به PC هم وصل کنید البته این امکان را دارد که با یک داک هم به لپ‌تاپ وصل شود و هم به پی سی.



هر کدام از روش های استفاده از پردازنده گرافیکی به صورت مستقل و مجتمع خصوصیات خاص به خودش را دارد و کاربر با توجه به این موارد باید انتخاب مناسب به کارکرد خود را انجام دهد.

ویژگی	گرافیک مجتمع	گرافیک مستقل
قدرت پردازشی	قدرت کمتر	قدرت بیشتر
قیمت	قیمت کمتر	قیمت بیشتر
مصرف برق	مصرف برق کمتر	مصرف برق بیشتر
امکان تعویض	غیر قابل تعویض	به راحتی قابل تعویض
دفع گرمایی	استفاده از خنک کننده پردازنده	راه کارهای مستقل و بهینه برای خنک کنندگی
سایر	استفاده از حافظه رم به عنوان حافظه گرافیک	استفاده از منابع مستقل

تولید کننده های انواع کارت های گرافیک

nVIDIA و AMD تولیدکننده های اصلی کارت های گرافیک مجزا محسوب می شوند. کارایی کارت گرافیک هر دو برند تقریباً یکسان است. انویدیا کارت های گرافیک را تحت برند GeForce و AMD تحت برند Radeon تولید می کند.



کارت های گرافیک آن-برد قبلاً تخصص شرکت اینتل بود اما AMD هم امروزه در این زمینه کارهای زیادی انجام داده است .

نحوه نام گذاری:

سازندگان کارت گرافیک معمولاً محصولات خود را بر اساس قالب استاندارد نامگذاری می کنند که بدین صورت است:

Manufacturer+GPU Brand+GPU+Series+Memory Capacity+Memory Type

نوع حافظه گرافیکی + ظرفیت حافظه گرافیکی + سری + مدل پردازنده گرافیکی + برند پردازنده گرافیکی + سازنده

برای نمونه:

GIGABYTE + GeForce + GTX 980 Ti + G1 Gaming + 6GB + GDDR5

انواع اسلات های کارت گرافیک

می توان با افزودن کارت های گرافیک، کامپیوتر را ارتقا داد. برای این کار شیارهایی برای قرار دادن کارت های گرافیک روی مادربرد طراحی شده اند که اسلات نامیده میشوند .

Pci

جزء اولین اسلات هایی هست که روی مادربرد طراحی شده و به عنوان رابط موازی عمل می کنند. شما با این نوع اسلات می توانید قطعه های دیگر مثل کارت گرافیک را به سیستم اضافه کنید و پورت های ورودی و خروجی اضافه فراهم نمایید. این نوع اسلات پهنای باند کوچکی دارد اما هنوز قابل استفاده است.

AGP

این نوع اسلات پیشرفته تر از نوع PCI هست و برای اضافه کردن کارت گرافیک ها استفاده میشود.

PCI-E

این اسلات ها آخرین مدل از اسلات های نوع PCI هستند اما چند تفاوت با هم دارند. سرعت انتقال خیلی سریع تری نسبت به PCI دارند. رابط سریالی هستند. اندازه ی شیارشان نسبت به مقدار پهنای باندی که پشتیبانی می کند متفاوت است . PCI Express در پهنای باندهای X1 ، X4 ، X8 ، X16 وجود دارد که هرچه عدد پهنای باند بزرگتر باشد به اسلات بزرگتری احتیاج دارد، PCIe X16 بزرگترین و PCIe X1 کوچکترین مدل این شیار هست. شما می تونید کارت هایی را که اندازه ی شکاف کوچکتری دارند در اسلات هایی با شیار بزرگتر استفاده کنید به طور مثال کارت گرافیک PCIe X4 می تواند در اسلات PCIe X8 نصب شود. این اسلات بهترین اسلات برای اتصال کارت گرافیک است.

SLI برای NVIDIA و CrossfireX برای AMD

برخی مادربوردها اسلات‌هایی دارند که به شما اجازه می‌دهد بیشتر از یک کارت گرافیک را به سیستم خود اضافه کنید. از جمله‌ی این اسلات‌ها می‌توان به اسلات‌های SLI شرکت انویدیا و اسلات‌های CrossfireX شرکت AMD اشاره کرد. سیستم با دو کارت گرافیک قدرت بالایی به دست می‌آورد و میتواند هم‌زمان از هر دو برای رندرینگ تصاویر استفاده کند.

ویژگیهای کارت گرافیک

هر کارت گرافیک چند مشخصه‌ی مهم دارد که تعدادی از آنها عبارتند از:

رم های ویدیویی مجتمع با کارت های گرافیک (VRAM)

کارت‌های گرافیکی مدرن با حافظه‌ی رم جداگانه تولید می‌شوند. رم‌های کارت گرافیک با رم اصلی مادربرد شبیه هم هستند با این تفاوت که VRAM مختص کارت گرافیک است و داده‌های گرافیکی را ذخیره میکند. ظرفیت حافظه‌ی کارت‌های گرافیکی مدرن از ۱ تا ۲۴ گیگابایت متغیر هستند. بیشتر ظرفیت این حافظه برای رزولوشن بکار میرود. فرمت‌های محبوب رم‌های گرافیکی GDDR3 ، GDDR5 و GDDR5X هستند.

انواع حافظه رم گرافیکی

انواع حافظه‌های گرافیکی را در یک دسته بندی کلی به سه دسته تقسیم می‌کنند:

- حافظه‌های DDR
- حافظه‌های GDDR
- حافظه‌های HBM

سرعت کلاک VRAM یا Memory clock speed

این مشخصه نشان دهنده‌ی سرعت پاسخ‌گویی حافظه‌ی رم کارت گرافیک است، یعنی VRAM با چه سرعتی داده‌های گرافیکی را ذخیره می‌کند و با چه سرعتی از داده‌های ذخیره شده استفاده و پردازش می‌کند. این حافظه را با واحد مگاهرتز نشان می‌دهند (MHz).

تعداد هسته

هسته‌های کارت گرافیک، واحدهای محاسباتی جداگانه هستند که محاسبات گرافیکی را بر عهده دارند. تعداد هسته‌ی بیشتر عملکرد بهتری را ارائه می‌دهد. هسته‌های کارت‌های گرافیک AMD را با اسم Stream Processors و این هسته‌ها رو در nVIDIA با اسم CUDA Cores می‌شناسند.

توان طراحی حرارتی یا TDP (Thermal Design Power)

کارت‌های گرافیک مدرن برق زیادی مصرف می‌کنند و هرچی برق بیشتری مصرف شود، حرارت بیشتری تولید می‌شود و حرارت زیاد برای کارت گرافیک مضر است. این ویژگی حداکثر توان مصرف برق قطعه را نشان می‌دهد که منجر به تولید حرارت می‌گردد و با وات نمایش داده می‌شود.

انواع پورتهای سخت افزاری

پورتهای سخت افزاری در کامپیوتر

در عرصه کامپیوتر پورت انواع مختلفی دارد. مهمترین آنها پورتهای سخت افزاری است. در اینجا انواع پورتهای سخت افزاری و کاربردهای آنها را بررسی می‌کنیم.

پورت سخت افزاری: محل اتصال است که در پنل جلو یا پشت کامپیوتر تعبیه شده است و از طریق آن می‌توان دستگاه‌های جانبی مختلفی را به کامپیوتر متصل کرد. وظیفه اصلی پورت، برقراری ارتباط بین سیستم و دستگاه‌های جانبی برای انتقال اطلاعات است. به دلیل برقراری ارتباط بین دستگاه‌های مختلف به آن پورت ارتباطی هم گفته می‌شود.



نمونه ای از پورتهای سخت افزاری

انواع پورت سخت افزاری

پورت‌های سخت افزاری بر اساس نوع یا پروتکلی که استفاده می‌کنند به دو دسته تقسیم می‌شوند:

پورت‌های سریال:

پورت سریال یکی از متداولترین روش‌های موجود جهت اتصال یک دستگاه به کامپیوتر است. با اینکه سیستم‌های جدیدتر سعی در استفاده محدود از پورت سریال را داشته و پورت USB را مورد توجه بیشتر قرار می‌دهند ولی همچنان دستگاه‌های متعددی نظیر مودم از پورت سریال استفاده می‌نمایند. پورت‌های سریال قابلیت انتقال یک بیت داده را در هر لحظه دارند.

پورت‌های موازی: اینترفیسی است که در آن ارتباط کامپیوتر و دستگاه جانبی به روش موازی برقرار می‌شود یعنی انتقال دیتا با استفاده از بیش از یک خط یا سیم ارتباطی انجام می‌شود. پورت پرینتر نمونه‌ای از پورت موازی است.

انواع پورت سریال

دو نوع پورت سریال داریم که ۹ و ۲۵ پین دارند:

پورت DB-25: اغلب به عنوان محل اتصال پرینتر مورد استفاده قرار می‌گیرد.

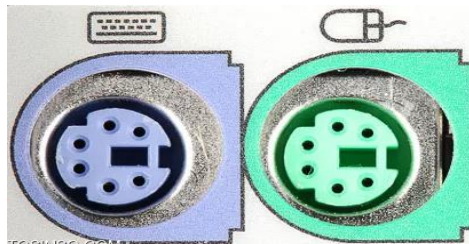


پورت DE-9 یا COM: این پورت، ارتباط سریالی دو طرفه بین کامپیوتر و دستگاه جانبی فراهم می‌کند که اغلب به عنوان اتصال برای دستگاه‌های جانبی مانند موس و مودم مورد استفاده قرار می‌گیرند.

در تصویر زیر پورت DE-9 را می بینید.



پورت PS/2: کانکتور PS/2 برای اتصال موس و کیبورد استفاده می شود. رنگ بنفش آن مخصوص کیبورد و رنگ سبز آن مخصوص موس است.

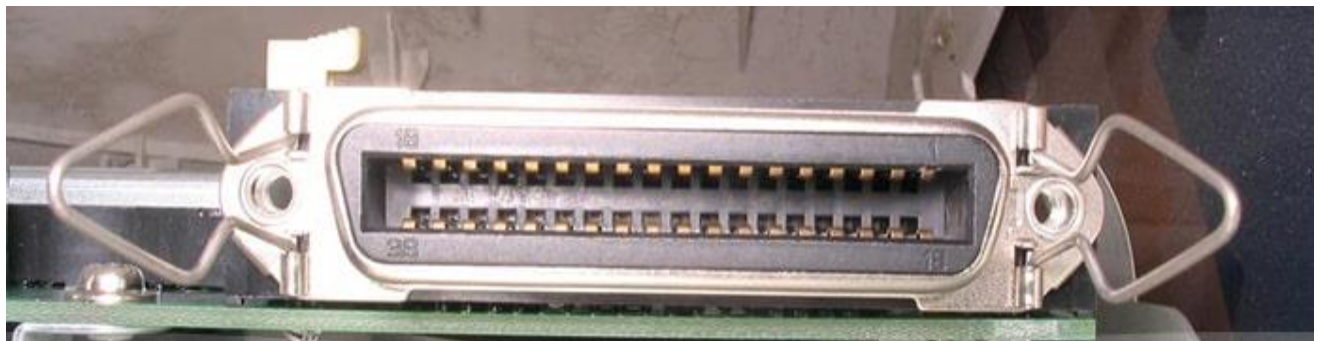


انواع پورت موازی

انواع پورت موازی در کامپیوتر و لپ تاپ و سرور به صورت زیر است :

1-پورت Centrics

پورت موازی یا پورت Centrics پورت ۳۶ پینی است که در پرینتر و اسکنر به کار می رود. قبل از توسعه استفاده از USB استفاده از آن در پرینتر رایج بود. پورت موازی یا پورت Centrics در پرینتر و اسکنر به کار می رود.



۲- پورت های صدا

پورت های صدا برای اتصال اسپیکرها و دیگر دستگاه های خروجی صوتی به کامپیوتر استفاده می شود. سیگنال های صوتی آنالوگ یا دیجیتالی هستند پس بسته به آن کانکتورهای متفاوتی استفاده می شود. انواع پورت صدا عبارتند از:

1- پورت Surround Sound رایج ترین پورت صدا است که برای اتصال هدفون و دیگر دستگاهها به کار می رود. این سیستم ۶ کانکتور دارد که با ۶ رنگ دیده می شوند.



۲- پورت SPDIF یا S/PDIF مخفف عبارت Sony Philips Digital Interface Format می باشد و این رابط برای انتقال صدا به صورت دیجیتال به کار می رود.



3- پورت های ویدئو

پورت های ویدئو شامل انواع زیر است:

پورت VGA

در بسیاری از کامپیوترها، پروژکتورها، کارت های ویدئو و تلویزیون ها وجود دارد. این کانکتور ۱۵ پین در سه ردیف دارد. این کانکتور را DE-15 هم می نامند. پورت VGA بیشتر در مانیتورهای قدیمی CRT استفاده می شود ولی در مانیتورهای LCD و LED هم وجود دارد اما کیفیت تصویر را کم می کند. این پورت از سیگنال های آنالوگ ویدئویی پشتیبانی می کند. با افزایش استفاده از ویدئوی دیجیتالی، Display Port و HDMI به تدریج جایگزین پورت VGA شدند. برخی لپ تاپ ها برای اتصال به مانیتورها و پروژکتورها دارای پورت آنبرد VGA هستند.

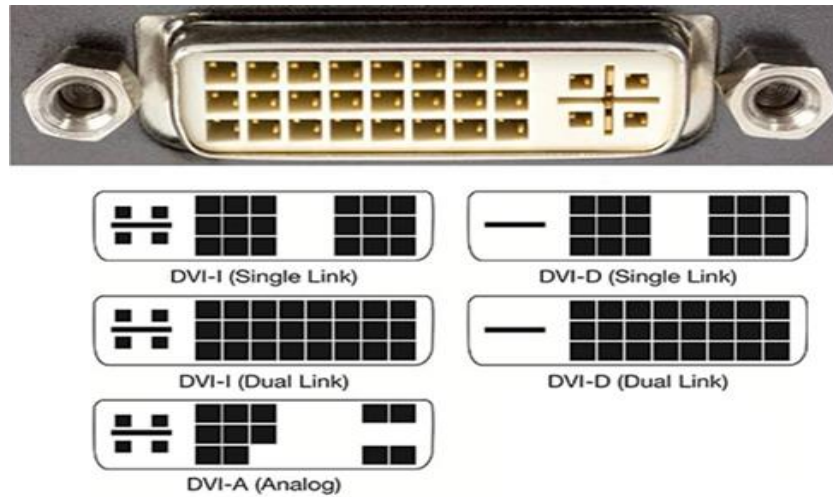


پورت DVI

پورت DVI جایگزین پورت آنالوگ VGA است. DVI مخفف Digital Video Interface است. در این پورت، سیگنال های دیجیتالی ویدئو خوبی منتقل می شوند.

انواع پورت DVI عبارتند از:

- DVI-I: هم از سیگنال دیجیتالی و هم از سیگنال آنالوگ پشتیبانی می کند.
- DVI-D: فقط از سیگنال دیجیتالی پشتیبانی می کند.
- DVI-A: فقط از سیگنال آنالوگ پشتیبانی می کند.



پورت Micro DVI

پورت Micro DVI فقط می‌تواند سیگنال‌های دیجیتالی را منتقل کند. پورت Micro DVI با تبدیل‌های مناسب، به دستگاه‌های دارای DVI و VGA وصل می‌شود.



Display Port

Display Port یک رابط ویدئویی دیجیتالی است و می‌تواند جایگزین خوبی برای پورت VGA و DVI در کامپیوتر باشد. شبیه به استاندارد HDMI است اما بیشتر در کامپیوتر به کار گرفته شده است تا سینمای خانگی.



Mini Display Port

اپل نسخه کوچکتر Display Port را با نام Mini Display Port معرفی کرد. این پورت ۲۰ پین دارد و اندازه فیزیکی آن و پین‌هایش با Display Port متفاوت است. بسیاری از لپ‌تاپ‌ها از این پورت به عنوان پورت ویدئویی در کنار HDMI استفاده می‌کنند.



پورت RCA

پورت RCA سیگنال‌های صوتی استریو و ویدئویی کامپوزیت را روی سه کابل منتقل می‌کند. کامپوزیت در واقع سیگنال‌های ویدئویی آنالوگ هستند. کابل زرد مسئول انتقال سیگنال ویدیویی با کیفیت استاندارد یا SD است. کابل‌های قرمز و سفید هم دو کانال صوتی چپ و راست را انتقال می‌دهند تا صدای استریو در اختیار داشته باشید.



پورت Component

پورت Component ، اینترفیس است که سیگنال‌های ویدئویی را به بیش از دو کانال تقسیم می‌کند که به رنگ‌های سبز، آبی و قرمز هستند. در این کابل هم قرمز و سفید ویژه صدا هستند و در کنار آن آبی، قرمز و سبز را برای انتقال ویدئوی کیفیت بالای HD بکار می‌رود.



پورت HDMI

کابل hdmi یکی از کابل های بسیار پرکاربرد می باشد. استفاده از این کابل در دستگاه های پیشرفته رایج است. برای مثال در دستگاه های دیجیتال از قبیل دوربین های فیلمبرداری پیشرفته، سینمای خانگی و تلویزیون های با وضوح بالا (HDTV) از این کابل استفاده می شود. عبارت hdmi مخفف کلمه-**High Definition Multimedia Interface** می باشد. این عبارت به معنای رابط چند رسانه ای اچ دی و یا رابط چند رسانه ای با کیفیت بالا است. HDMI می تواند سیگنال های ویدئویی غیرفشرده و سیگنال های صوتی فشرده و غیرفشرده را منتقل کند. پورت HDMI نوع A را در تصویر زیر می بینید.



پورت Mini HDMI

پورت Mini HDMI از پورت HDMI معمولی کوچکتر است اما همان ۱۹ پین را دارد. رواج زیادی ندارد و کاربرد آن در دستگاه های پرتابل مثل لپ تاپ، دوربین و camcorder است.



HDMI Mini
TYPE C



Mini HDMI

پورت Micro HDMI

پورت Micro HDMI همانند پورت HDMI معمولی و Mini HDMI دارای ۱۹ پین است اما شکل پین آن فرق دارد.



HDMI Micro
TYPE D



Micro HDMI

پورت USB

مخفف Universal Serial Bus است. پورت USB در دستگاه‌های پرتابل، جایگزین پورت‌های سریال، پورت‌های موازی، کانکتورهای PS/2، پورت‌های بازی و شارژر شده است. این پورت می‌تواند دیتا را منتقل کند و همانند اینترفیس دستگاه‌های جانبی عمل می‌کند و حتی برق را به دستگاه متصل به آن می‌رساند.

پورت USB و انواع آن

Type A: مشهورترین پورت USB نوع A است که مستطیل شکل و مسطح می‌باشد. تمام رایانه‌های شخصی به این درگاه مجهز هستند. همچنین تمامی فلش مموری‌ها برای اتصال به کامپیوتر از این پورت استفاده می‌کنند. USB در نسخه‌های USB 1.1 و USB 2.0 و USB 3.0 و USB 3.1 وجود دارد. نرخ انتقال دیتا در نسخه USB 3.0 برابر با ۴۰۰ MBps و در نسخه USB 3.1 برابر با ۱۰ Gbps است.

Type B: که مربع شکل است و معمولاً روی چاپگرها، هارد درایوهای اکسترنال و Video Recorder ها قرار می گیرد. تا کنون دو مدل از نوع B به نام Mini USB و Micro USB تولید شده است.

Mini USB: نام دیگر این درگاه مینی بی (mini-b) است. موارد استفاده این درگاهها برای وسایل جانبی کامپیوتر مثل هارد اکسترنال و یا در دوربین های دیجیتال است. امروزه کاربرد این نوع USB کمرنگ شده است و جای خود را به USB های نوع C و میکرو یو اس بی (micro USB) داده اند.

Micro USB: این نوع یو اس بی از همان اول با هدف جایگزین شدن به جای مینی یو اس بی پا به عرصه گذاشت. موارد استفاده آن در شارژر موبایل، تلفن های هوشمند و یا تبلت و غیره است.

USB : Type C تایپ سی استاندارد در حال ظهور برای شارژ و انتقال اطلاعات است. در حال حاضر، آن را می توان در دستگاه هایی مانند لپ تاپ، گوشی و تبلت های جدید دید. USB تایپ سی دارای یک رابط جدید و کوچکتر است که برخلاف نسخه های قبلی USB، قابلیت اتصال از هر دو جهت را دارد و در نتیجه اتصال آن آسان تر است. کابل های USB تایپ سی قابلیت حمل جریان بیشتری را دارند.



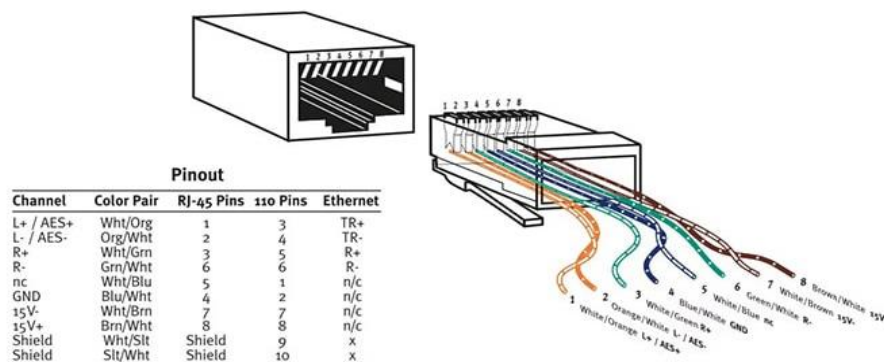
پورت تاندربولت:

تاندربولت رابطی برای انتقال سریع اطلاعات و تصاویر به طور همزمان است. در واقع تاندربولت، رابطی مانند پورت USB است که علاوه بر سرعت انتقال بیشتر، قابلیت ارسال تصاویر را نیز دارد. اپل اولین شرکتی بود که از این قابلیت در تجهیزاتش استفاده کرد.



پورت RJ45:

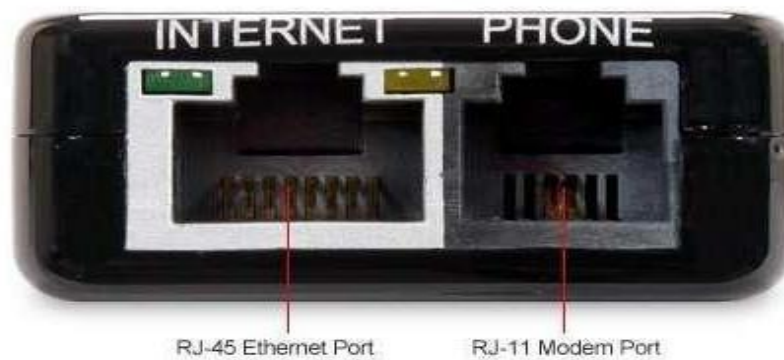
برای اینکه کامپیوتر به اینترنت و شبکه‌های کامپیوتری وصل شود می‌توانیم از تکنولوژی اترنت استفاده کنیم. اینترفیس لازم برای این کار Registered Jack (RJ) و پورت RJ45 است. این پورت ۸ پین دارد و معمولاً دو LED دارد که انتقال دیتا و تشخیص بسته را نشان می‌دهد.



پورت RJ45 و پین‌هایش

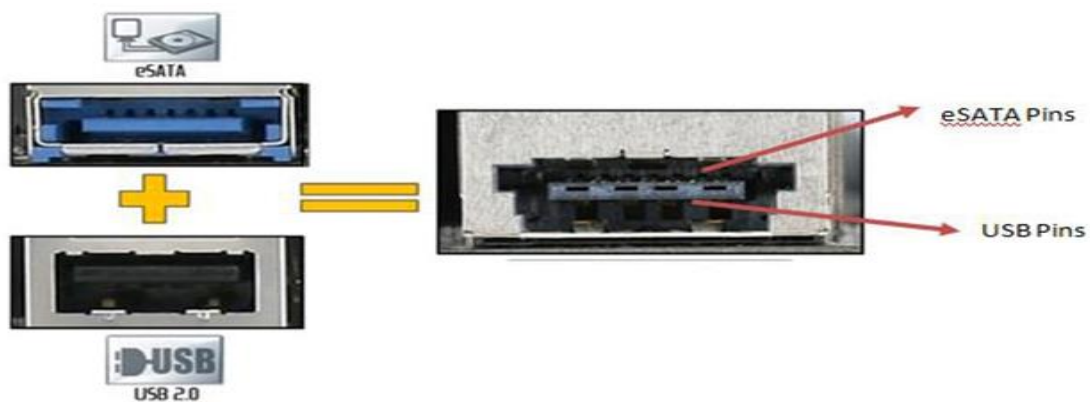
پورت RJ-11

RJ-11 نوع دیگری از Registered Jack است که در تلفن، و مودم یا ADSL استفاده می‌شود. کامپیوترها هرگز این پورت را ندارند اما این پورت اینترفیس اصلی در شبکه‌های مخابراتی است. RJ45 و RJ11 شبیه هم هستند اما RJ11 دارای ۶ پین است.



پورت eSATA

مخفف external Serial AT Attachment است. پورت eSATA در لپ تاپ‌ها و کامپیوترها وجود دارد و برای اتصال دستگاه‌های اکسترنال مانند موس، کیبورد، دوربین و هارد استفاده می‌شود. esataهای مدرن e-SATA هستند که مخفف Power e-SATA است. این پورت قابلیت‌های usb و esata را دارد و تصویر آن را در زیر می‌بینید.



پورت FireWire

پورت FireWire توسط اپل معرفی شد و در دوربین، پرینتر، اسکنر و هارد اکسترنال کاربرد دارد. عددی که در کنار FireWire می‌آید، نشانگر سرعت انتقال دیتاست مثلا Firewire 400 و Firewire 800. مزیت آن این است که فقط با اتصال دو دستگاه که این پورت را دارند، انتقال اطلاعات انجام می‌شود و نیازی به کامپیوتر و استفاده از منابع پردازشی برای این کار نیست مثلا اگر دو دوربین را به هم وصل کنید انتقال اطلاعات بین آنها انجام می‌شود. انتقال اطلاعات در پورت FireWire نیازی به کامپیوتر و استفاده از منابع پردازشی ندارد.

