

آموزش سخت افزار کامپیوتر

سخت افزار کامپیوتر یا به انگلیسی **Hardware** ، به اجزای فیزیکی تشکیل دهنده یک کامپیوتر گفته می‌شود. درواقع هر جزئی از کامپیوتر که شما بتوانید به آن دست بزنید، یک سخت افزار است که هرکدام از آن‌ها نقش مهمی در کارایی سیستم دارند. سیستم‌های کامپیوتری را می‌توان بر اساس نوع سخت‌افزار آن‌ها و ویژگی‌هایشان، مورد بررسی قرار داد. در ادامه به انواع سخت افزار کامپیوتر و معرفی آن‌ها نیز می‌پردازیم.

معرفی انواع سخت افزار کامپیوتر

همان‌طور که اشاره شد، هر کامپیوتر متشکل از اجزای سخت افزاری ثابت و کارآمد می‌باشد. سخت افزار ها به دو نوع سخت افزار داخلی (Internal Hardware) و سخت افزار خارجی (External Hardware) تقسیم می‌شوند. به طور کلی می‌توان گفت سخت افزار های داخلی، اجزای ضروری برای عملکرد صحیح کامپیوتر هستند؛ در حالی که سخت افزار های خارجی به منظور اضافه شدن امکانات یا بهبود عملکرد، به کامپیوتر متصل شده اند. در ادامه به بررسی مهم ترین و ضروری ترین سخت افزار های کامپیوتر می‌پردازیم.

سخت افزار های داخلی:

- مادربرد، برد اصلی کامپیوتر
- CPU، مغز هوشمند کامپیوتر
- RAM، حافظه الکترونیکی موقت
- حافظه کش (Cache) ، حافظه نهان در پردازنده ها
- منبع تغذیه ، PSU یا Power
- کارت گرافیک (GPU)
- هارد، محلی برای ذخیره اطلاعات
- DVD-ROM، بازیابی و ذخیره اطلاعات
- BIOS
- کارت صدا

سخت افزار های خارجی:

- کیس یا جعبه کامپیوتر
- موس (Mous)
- صفحه کلید (Keyboard)
- صفحه نمایش (Monitor)
- بلندگو (Speaker)

سخت افزار های داخلی

در ابتدا به معرفی سخت افزار های داخلی یا Internal ، که حیاتی ترین بخش های کامپیوتر هستند، می پردازیم.

مادربرد چیست؟ برد اصلی کامپیوتر

مادربرد، مین برد یا برد سیستم، مهم ترین بخش از سخت افزار کامپیوتر است. این برد تمام ارتباطات بین اجزای مختلف را فراهم می کند و به عنوان یک مدار برای سیستم های کامپیوتری تعریف می شود. این برد حداقل شامل چند واحد پردازش مرکزی است و درواقع فعالیت اصلی پردازشی بر روی آن انجام می شود. اگرچه ممکن است اجزای دیگر که به این برد متصل شده اند، دارای میکروپروسسور (پردازشگر کوچک) خودشان باشند.

دقت کنید که اجزای خارج از مادربرد مانند موس، کیبورد و ... توسط درگاه های اتصال و با کابل به این برد متصل می شوند و مادربرد به آن ها سرویس می دهد. (در ادامه درباره ی این درگاه های اتصال توضیح داده خواهد شد)

ایسوس، گیگابایت، اینتل و ... از سازندگان اصلی مادربردها هستند. نسخه کنونی مادربردها DDR4 می باشد که از نسل جدید و پیشرفته پشتیبانی می کنند. برای شناسایی تراز مادربرد خود کافی است نرم افزار CPU-Z را نصب کنید و از قسمت Mainboard میزان حجم مادربرد خود را مشاهده کنید. همچنین در هنگام استفاده یا خرید مادربرد، با توجه شود که این برد، از چه سخت افزارهایی پشتیبانی می کند و دارای چه درگاه هایی برای ارتباط است.

ARYATEHRAN.COM



Cpu، پردازنده یا مغز هوشمند کامپیوتر

یکی از انواع سخت افزار کامپیوتر که در بسیاری از کتب مرجع، از cpu با عنوان قلب کامپیوتر یاد می‌شود اما با این حال، مغز کامپیوتر نیز لقب خوبی برای این آی سی پرکاربرد است. cpu مخفف Central Processing Unit یا واحد پردازش مرکزی است. واحدی که تمام سرویس‌ها و خواسته‌های کاربران کامپیوتر، توسط این آن مدیریت می‌شود. به عنوان مثال وقتی بروی یکی از دکمه‌های کیبورد کامپیوتر ضربه‌ای وارد کنید، یک فرمان به cpu ارسال می‌شود و cpu به درخواست شما رسیدگی می‌کند. سرعت ساعت یا clock speed نشان‌دهنده سرعت یک پردازنده برای ارائه خدمات و اجرای دستورات است که برحسب گیگاهرتز (GHZ) سنجیده می‌شود. این پارامتر فرکانس ساعت cpu را نشان می‌دهد و هرچه این عدد بزرگ‌تر باشد، به معنای سریع‌تر بودن cpu هاست.

همچنین یک پارامتر مهم در cpu ها به عنوان تعداد هسته شناخته می‌شود. cpu های چند هسته‌ای قابلیت اجرای دستورات را به صورت موازی دارا می‌باشند که این باعث سرعت چند برابری سیستم‌ها می‌شود و البته بالا بردن تعداد هسته‌ها در cpu از یک حدی بیش‌تر، تأثیر به سزایی در سرعت ندارد و از راه کارهایی مانند [یاب لاین در معماری کامپیوتر](#) استفاده می‌شود. برای کسی اطلاعات بیشتر درباره‌ی cpu ها به مقاله [واحد پردازش مرکزی](#) مراجعه کنید.

همچنین یک پردازنده دارای واحدهای زیر می‌باشد:

- واحد محاسبه و منطق : این واحد عملیات محاسباتی (ضرب، جمع، تفریق، تقسیم)، عملیات مقایسه (کوچکتر و بزرگتر بودن یک عدد) و عملیات منطقی (And)، or و ... را انجام می‌دهد.
- حافظه ثبات : ثبات‌ها یا رجیسترها برای ذخیره‌سازی موقت اطلاعات به کار می‌روند. هر CPU شامل تعدادی ثبات برای ذخیره‌سازی موقت دیتا می‌باشد.
- واحد کنترل : این واحد وظیفه‌ی کنترل دریافت داده‌ها از واحد ورودی، کنترل عملیات داخلی CPU و کنترل ارسال اطلاعات به واحد خروجی می‌باشد.
- حافظه سریع : حافظه سریع یا حافظه کش، یکی از راه‌های افزایش سرعت CPU هاست که در ادامه آن‌را شرح می‌دهیم.



حافظه رم چیست؟ (RAM) ، حافظه‌ی الکترونیکی موقت

حافظه RAM که یکی از انواع حافظه اصلی کامپیوتر و مخفف Read Access Memory است، یک حافظه‌ی موقت و بسیار مهم در سخت افزار کامپیوتر است. این حافظه در اسلات‌های حافظه و در مادربرد تعبیه شده است. کاربرد اصلی این حافظه‌ها در هنگام پردازش اطلاعات است. هنگامی که شما یک برنامه را در سیستم خود باز کنید، تمام فرآیندهای این برنامه درون حافظه رم قرار گرفته و CPU فرآیندهای درون این حافظه را اجرا می‌کند. بنابراین CPU تمام اطلاعات اجرایی خود را از این حافظه موقت دریافت می‌کند. همان‌طور که اشاره شد، حافظه رم یک حافظه موقتی که با خاموش شدن سیستم، تمام اطلاعات درون آن از بین می‌رود.

هرچه حافظه‌ی رم شما بیشتر باشد، برنامه‌های بیشتری را می‌توان درون آن قرار داد. به همین خاطر هرچه برنامه‌ی شما سنگین‌تر باشد، به حافظه‌ی رم بیشتری برای اجرا احتیاج دارد.

حافظه‌ی رم کندترین جزء در مادربرد است که این کند بودن به دلیل خازن‌های استفاده شده درون این حافظه است. صنعت امروزه در تلاش برای بالا بردن سرعت این حافظه‌هاست و با ایده‌هایی مانند استفاده از حافظه Cache یا حافظه کش باعث افزایش سرعت اجرای دستورات می‌شود.



حافظه Cache، حافظه نهان در پردازنده‌ها

حافظه نهان یکی دیگر از سخت افزارهای کامپیوتر است و ایده‌ای برای افزایش سرعت دستیابی به اطلاعات است. این حافظه‌ها از نوع SRAM و بسیار سریع‌تر از RAM هستند (حافظه‌های رم از نوع DRAM هستند).

اطلاعات اجرایی از هارد اصلی که بسیار حافظه‌ی کندی است، به RAM منتقل می‌شود، اما به دلیل سرعت بسیار بالای CPU، حافظه‌ی RAM هم بسیار کند محسوب می‌شود و برای رفع این مشکل از حافظه‌های کش استفاده می‌شود.

حال کاربرد این حافظه را با مثالی در دنیای واقعی بررسی می‌کنیم. فرض کنید که یک نفر قصد رفتن به کتابخانه و دریافت چندین کتاب را دارد. این فرد به کتابخانه می‌رود و یک کتاب را دریافت می‌کند و کتابخانه را ترک می‌کند. این فرد بعد اتمام خواندن این کتاب، نیاز دارد که کتابی دیگر را تهیه کند. برای تهیه کتاب دیگر، باید مجدداً به کتابخانه مراجعه کند که این کار وقت زیادی از این فرد را در راه کتابخانه

تلف می‌کند. بهترین ایده این است که در هنگام تهیه اولین کتاب، چندین کتاب دیگر که بعداً به آن‌ها احتیاج دارد را تهیه کند. این کار باعث می‌شود که هنگام اتمام یک کتاب، مجدداً به کتابخانه مراجعه نکند و باعث صرفه‌جویی در وقت شود.

cpu نیز هنگام اجرای دستورات موجود در RAM، مقداری از این دستورات را به حافظه کش که نزدیک است منتقل می‌کند (در واقع یک بلاک را که حاوی چندین دستور است را به کش منتقل می‌کند) و بار بعد که هدف اجرای آن دستورات را داشته باشد، در صورت وجود این دستورات در کش، دیگر به حافظه RAM رجوع نمی‌کند و آن دستور را از کش دریافت می‌کند که این باعث افزایش سرعت بسیار زیادی در اجرای دستورات خواهد شد. به عنوان مثال اگر سرعت دستیابی به اطلاعات رم ۱۰۰ ns باشد، سرعت دستیابی به اطلاعات موجود در کش، در حد ۱ ns خواهد بود. بنابراین اگر دستورات خواسته شده توسط CPU، در کش موجود باشد، سرعت دستیابی به اطلاعات آن دستور افزایش می‌یابد. اما مشکلی که در اینجا وجود دارد، این است که نمی‌توان حافظه‌های کش را به بزرگی حافظه رم و در حد گیگابایت ساخت، زیرا این کار مشکلاتی از قبیل قیمت بالا و همچنین پایین آمدن سرعت به وجود می‌آورد. بنابراین حافظه‌های کش موجود در سیستم‌ها بسیار کوچک‌تر از حافظه‌های رم هستند و بنابراین نمی‌توان تمام اطلاعات موجود در رم را به کش منتقل کرد. با این حال اگر حافظه‌ی کش پر شود، برای اجرای دستورات بعدی، مقداری از دستورات درون کش پاک شده و برای دسترسی به این اطلاعات حذف شده، CPU باید مجدداً به رم رجوع پیدا کند. مشاهده شد که حافظه کش یکی از مهم‌ترین انواع سخت افزار کامپیوتر محسوب می‌شود.

منبع تغذیه، Power یا PSU

PSU مخفف Power Supply Unit و به معنای واحد تأمین تغذیه است. منبع تغذیه یکی دیگر از سخت افزارهای کامپیوتر است که وظیفه‌ی تأمین انرژی الکتریکی در اجزای مختلف کامپیوتر را دارد. بدون وجود این منبع تغذیه، اجزای شما هیچ عملی را نمی‌توانند انجام دهند. این منبع، در واقع برق شهر که یک برق AC و دارای ولتاژ ۲۲۰ ولت است را به برق DC (اجزای کامپیوتر به این نوع برق احتیاج دارند) در ولتاژهای مختلفی تبدیل می‌کند.

PSU به صورت یک جعبه درون کیس تعبیه شده است. این منابع در واقع منابع سوئیچینگ هستند و معمولاً ولتاژهای ۵، ۵، ۱۲، ۱۲، ۳/۳ را با جریان‌های در حدود ۵ آمپر تولید می‌کنند. همچنین این

منابع دارای یک خنک کننده درون خود هستند که علاوه بر خنک کردن خود، جریان هوا را در کیس برقرار می کنند.



کارت گرافیک، GPU

کارت گرافیک نوعی دیگر از پردازنده هاست. این سخت افزار کامپیوتر با عناوین کارت ویدئو، آداپتور ویدئو، آداپتور گرافیک، آداپتور نمایشگر و ... از آن صحبت می شود. این کارت وظیفه ی پردازش داده های گرافیکی مانند رنگ، تصاویر دو بعدی و سه بعدی، ویدئوها و نمایش آن ها بر روی نمایشگرها را برعهده دارد. کارت گرافیک از تعداد بسیار زیادی هسته تشکیل شده است که بتواند موازات در اجرای دستورات را افزایش دهد. به همین دلیل برای اجرای برنامه های گرافیکی مانند بازی ها و نرم افزارها و ...، گرافیک وارد عمل می شود و آن ها را پردازش می کند. خروجی و ورودی های کارت گرافیک ها به چند شکل DVI ، HDMI و VGI تقسیم بندی می شوند. کارت گرافیک های Intel بیشتر در زمینه نرم افزارها طراحی می شوند و کارت گرافیک های AMD Redon بیشتر در زمینه بازی های پیشرفته (گیمینگ) استفاده می شوند. برای کسب اطلاعات بیشتر به مقاله [جی پی یو چیست](#) مراجعه کنید.

پردازنده گرافیکی در کارت گرافیک، از هسته‌های بسیار زیادی برای پردازش استفاده می‌کند



هارد دیسک، محلی برای ذخیره اطلاعات

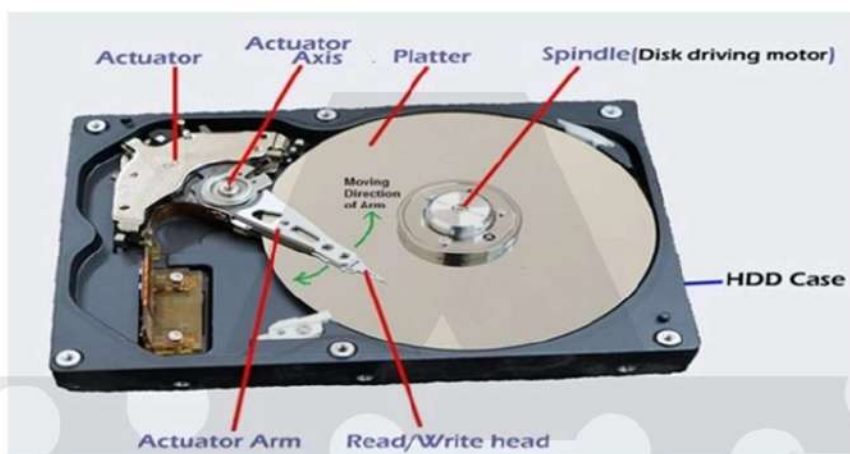
هارد دیسک یا به اختصار HDD (Hard Disc Drivers)، یکی دیگر از انواع سخت افزار کامپیوتر و دستگاه ذخیره ساز اطلاعات به صورت الکترومکانیکی است که سیستم عامل، نرم افزارها و داده‌ها در آن ذخیره می‌شوند. ذخیره سازی دیتا در این هاردها به صورت مغناطیسی صورت می‌گیرد که دارای بشقاب‌های گردان با سرعت بالا و پوشیده شده از مواد مغناطیسی هستند. این بشقاب‌ها یا پلاترها (Platters) با هدهای مغناطیسی (این هدها بر روی بازوی محرک قرار می‌گیرند) جفت می‌شوند و عمل نوشتن و خواندن بر روی صفحه را انجام می‌دهند. شکل زیر نمایی از هارد دیسک را نشان می‌دهد:

همان‌طور که مشاهده می‌کنید، پلاتر و بازوی مغناطیسی، نقش اصلی در ذخیره سازی و دریافت اطلاعات را برعهده دارند. همچنین این حافظه دارای بخش‌های دیگری به شرح زیر می‌باشد:

- Actuator این قسمت را می‌توان مغز هارد نامید که وظیفه‌ی کنترل قسمت‌های مختلف را دارد.
- Actuator Arm مرکزی ترین نقطه هارد است که به بازوی مغناطیسی متصل است.
- Spindle از طریق این قسمت، هدها می‌توانند داده و اطلاعات را بر روی نقاط مختلف هارد بخوانند یا بنویسند.

هاردها به دودسته HDD و SSD تقسیم بندی می‌شوند. هاردهای HDD قابل استفاده برای کاربران عادی است که نیازی به سرعت بالا ندارند اما هاردهای SSD برای کاربرانی است که نیاز به سرعت بالا

در اجرای نرم افزارها دارند. هاردهای SSD جهت پردازش اطلاعات در سیستم عامل ها با بالاترین سرعت استفاده می شوند.



هارد SSD

Solid-State Drive یا به اختصار ssd یکی از سخت افزارهای کامپیوتر که با هدف دسترسی سریع به اطلاعات ذخیره شده، طراحی شده است. این هاردها جایگزینی برای هارد دیسک های سنتی هستند. اگرچه از نظر ظاهری تقریباً شبیه به هارد دیسک های سنتی هستند اما هیچ قطعه‌ی متحرکی درون خود ندارند و همین باعث افزایش سرعت، مصرف انرژی کمتر و قابلیت اطمینان بیشتر در این هاردها شده است. با استفاده از این هاردها، می‌توانید اطلاعات ذخیره شده و ثابت در هارد مانند نرم افزارها، سیستم عامل و ... را سریع‌تر به اجرا برسانید.



DVD-ROM، بازیابی و ذخیره اطلاعات

این مدل از سخت افزار کامپیوتر، وظیفه بازیابی و ذخیره داده‌ها را بر روی دیسک‌های نوری مانند dvd، cd، bd را برعهده دارند DVD-ROM. ها به مادربرد متصل هستند و می‌توانند اطلاعات زیادی را توسط آن دریافت و ذخیره سازی کنند و همچنین برق خود را از پاور کامپیوتر دریافت می‌کنند. همچنین توسط نرم‌افزارهایی مانند Nero و ImgBurn می‌توان فایل‌هایی از قبیل موسیقی، فیلم و ... را از طریق DVD-ROM بر روی دیسک‌های نوری آپلود کرد. امروزه DVD-ROM های خارجی با نام slim portable توانسته‌اند جای DVD-ROM های داخلی را بگیرند.

DVD-ROM ها قابلیت خواندن و نوشتن بر روی دیسک‌های نوری را دارا می‌باشند



بایوس چیست؟ (BIOS)، یکی از سخت افزارهای زیر دسته حافظه ROM

BIOS که مخفف Basic Input/Output System یا سامانه پایه ورودی و خروجی است، یک سخت‌افزار کامپیوتر محسوب می‌شود که بر روی مادربرد تعبیه شده و محتویات لازم برای اجرای نرم‌افزار سیستم عامل را درون خود دارد. در واقع بایوس، سیستم عامل را بارگذاری یا اصطلاحاً Load می‌کند و وظیفه تست کردن سخت‌افزارهای حیاتی که برای روشن شدن سیستم عامل نیاز است را بر عهده دارد.

بایوس یک (Firmware چیزی بین سخت‌افزار و نرم‌افزار) است. در واقع Firmware نرم‌افزاری است که درون سخت‌افزار قرار دارد. به این معنا که بایوس یک سخت‌افزار موجود در مادربرد است که یک نرم‌افزار با وظایف زیادی بر روی آن نصب شده است. این حافظه زیر دسته‌ای از حافظه‌ی ROM (حافظه فقط خواندنی و غیرقابل پاک شدن) است و چون بایوس یک حافظه Flash ROM یا EEPROM است،