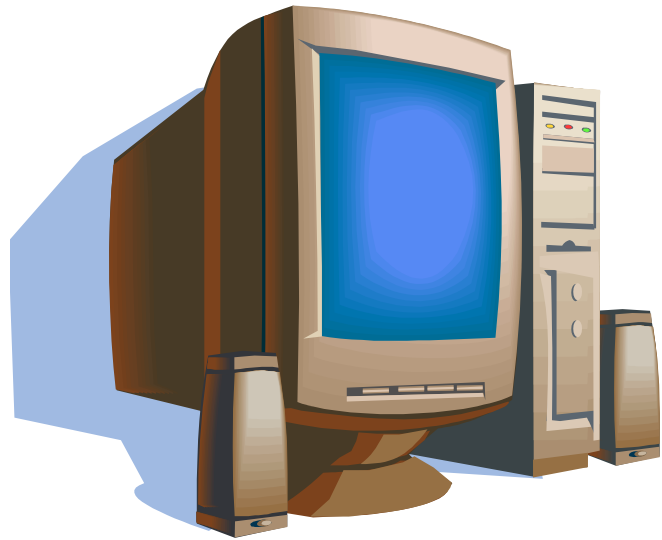


مفاهيم پایه

شناخت سخت افزار - انواع کامپیوتر

1

تعريف سيستم و رایانه



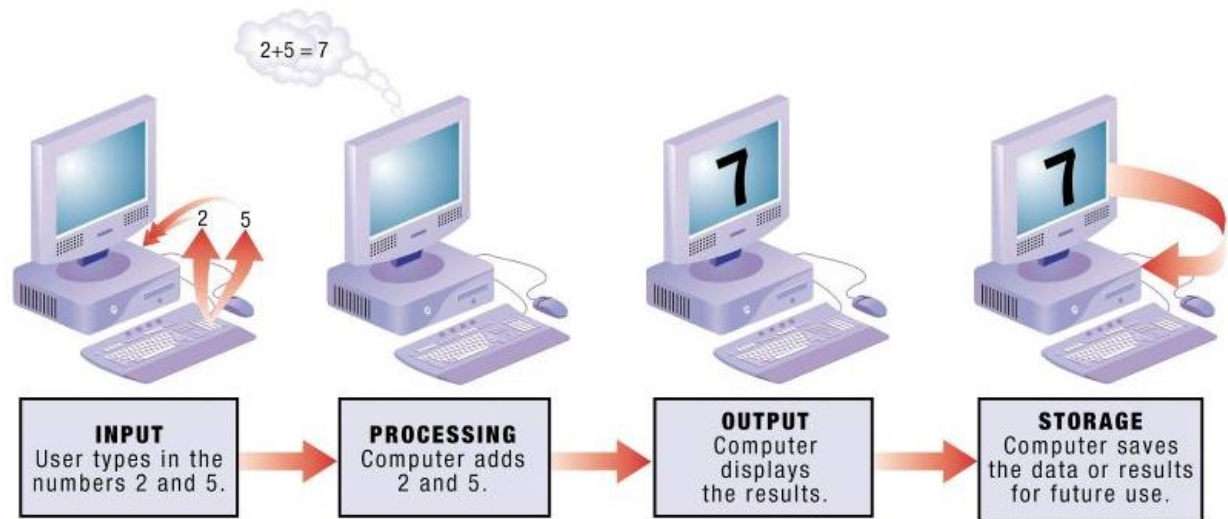
○ رایانه (Computer)

○ سيستم

سیستم رایانه‌ای

- ورودی : داده
- پردازش
- خروجی: اطلاعات

The information processing cycle.



سخت افزار – نرم افزار

○ سخت افزار (Hardware)

- اجزای فیزیکی و قابل لمس رایانه

○ نرم افزار (Software)

- برنامه‌ها و دستورالعمل‌هایی برای ارتباط با رایانه و استفاده از آن

انواع رایانه‌ها:



• رایانه شخصی (PC)



• رایانه سرویس دهنده



• رایانه بزرگ (Main Frame)



• ابر رایانه

انواع رایانه شخصی



- رایانه رومیزی



- رایانه کیفی یا روپایی (Laptop/Notebook)



- رایانه لوحی (Tablet PC)

وسایل دیجیتال دستی یا وسایل موبایل

همکار دیجیتال شخصی



تلفن همراه



تلفن هوشمند



پخش کننده چند رسانه‌ای



ساختار عمومی رایانه رومیزی



- جعبه رایانه (case)
- صفحه کلید (keyboard)
- موشواره (Mouse)
- صفحه نمایش (Monitor)
- وسایل جانبی

اجزای اصلی رایانه شخصی



○ واحد پردازشگر مرکزی (CPU)

○ حافظه (Memory)

○ واحد ورودی

○ واحد خروجی



حافظه

انواع حافظه:

- حافظه اصلی (اولیه)
- حافظه جانبی (ثانویه) یا وسایل ذخیره‌سازی

واحدهای اندازه‌گیری حافظه:

- بیت
- بایت
- کیلو بایت، مگابایت، گیگا بایت، ترابایت، اگزابایت

واحدهای اندازه‌گیری حافظه (ظرفیت حافظه):

Kilobyte (KB) 1 thousand



Megabyte (MB) 1 million



Gigabyte (GB) 1 billion



Terabyte (TB) 1 trillion



Petabyte (PB) 1 quadrillion



Exabyte (EB) 1 quintillion



Zettabyte (ZB) 1 sextillion



Yottabyte (YB) 1 septillion

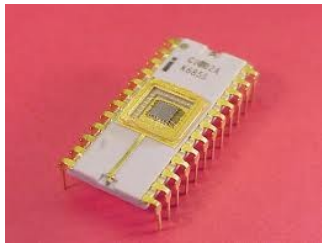


انواع حافظه اصلی



- حافظه RAM

- حافظه ROM یا حافظه فقط خواندنی



- حافظه پنهان (cache)

انواع حافظه جانبی

○ دیسک سخت (Hard disk)



• دیسک سخت داخلی

• دیسک سخت خارجی

○ فلش دیسک یا حافظه فلش



○ کارت حافظه (memory card)

انواع حافظه جانبی



○ دیسک فشرده (CD)



○ دیسک ویدئویی دیجیتالی (DVD)



○ دیسک بلو-ری (Blu-ray Disk)

○ درایو شبکه

○ ذخیره‌سازی بر خط



دستگاه‌های ورودی



دستگاه‌های ورودی

○ صفحه کلید

○ ماوس



○ گوی مسیر یاب (Track ball)



دستگاه‌های ورودی



○ لوح لمسی (touch pad)



○ قلم نوک سوزنی (stylus)



○ دسته بازی (joystick)



○ میکروفن

دستگاه‌های ورودی



○ پوشگر (Scanner)



○ دوربین وب (Web Cam)



○ دوربین دیجیتال



دستگاه‌های خروجی

دستگاه‌های خروجی



○ صفحه نمایش (monitor)

• CRT

• LCD

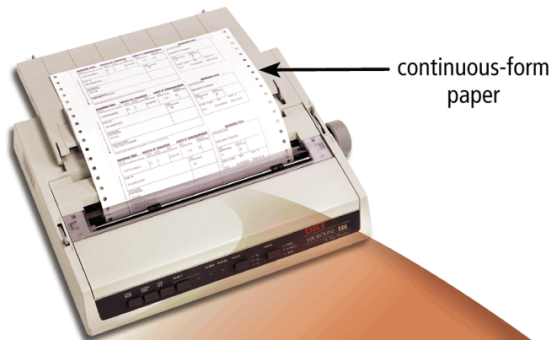
• PLASMA

• LED

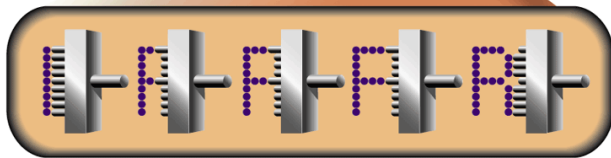


❖ پیکسل

○ وضوح صفحه نمایش (Screen resolution): تراکم پیکسل‌های صفحه نمایش



continuous-form
paper



دستگاه‌های خروجی

○ چاپگر (printer)

- ضربه‌ای
- سوزنی یا ماتریس نقطه‌ای

• غیرضربه‌ای

- جوهرافشان
- لیزری

❖ چاپگرهای چندکاره



دستگاه‌های خروجی



○ بلندگو (speaker)

○ گوشی (headphone)



دستگاه‌های ورودی / خروجی

○ صفحه نمایش لمسی



○ تخته هوشمند



دستگاه‌های ورودی / خروجی

○ مودم

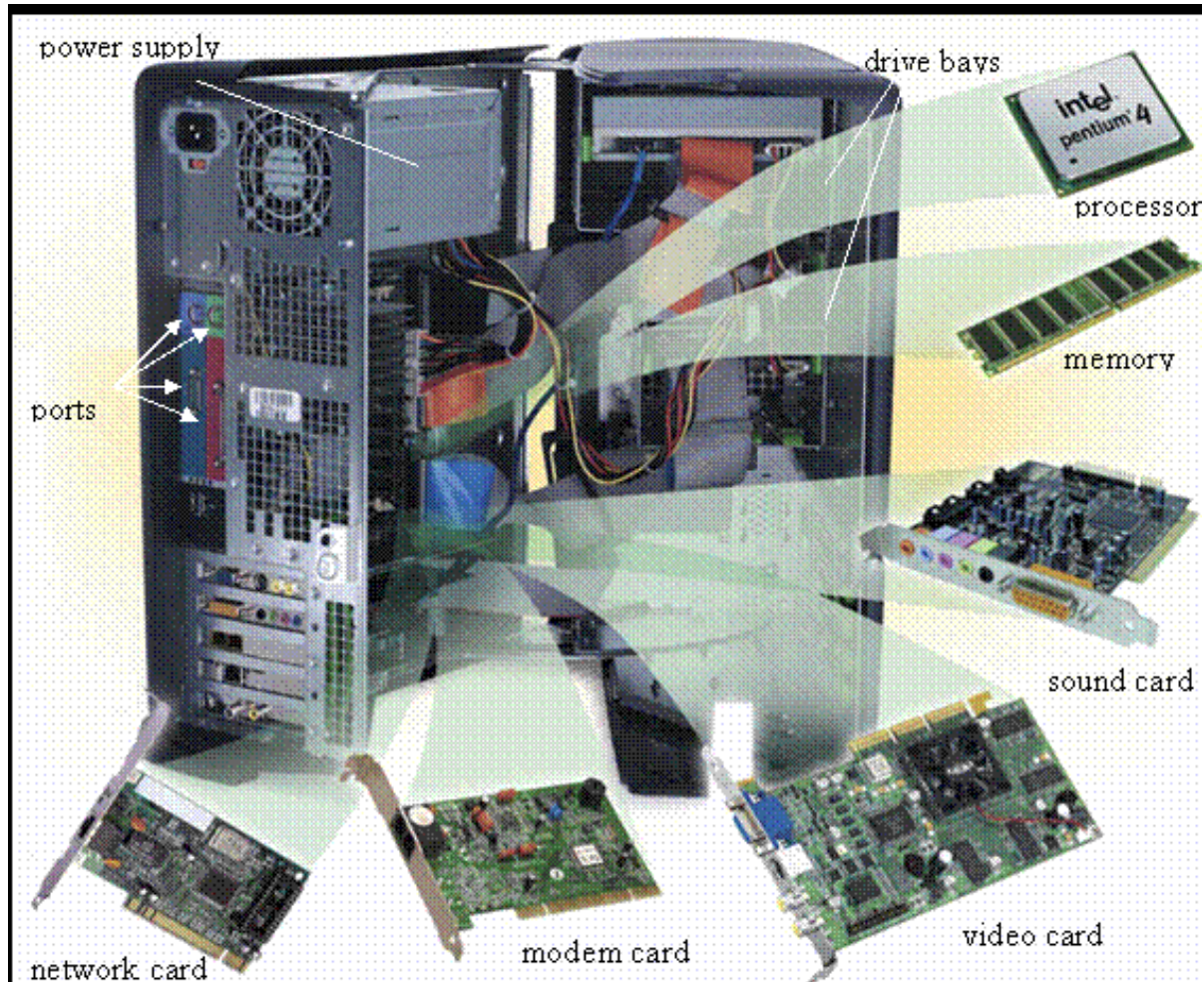


• مودم داخلی

• مودم خارجی



انواع کارت‌ها و پورت‌ها



دستگاه‌های ورودی



صفحه کلید



اسکنر



ماوس



ترک بال



دسته بازی



دستگاه‌های خروجی

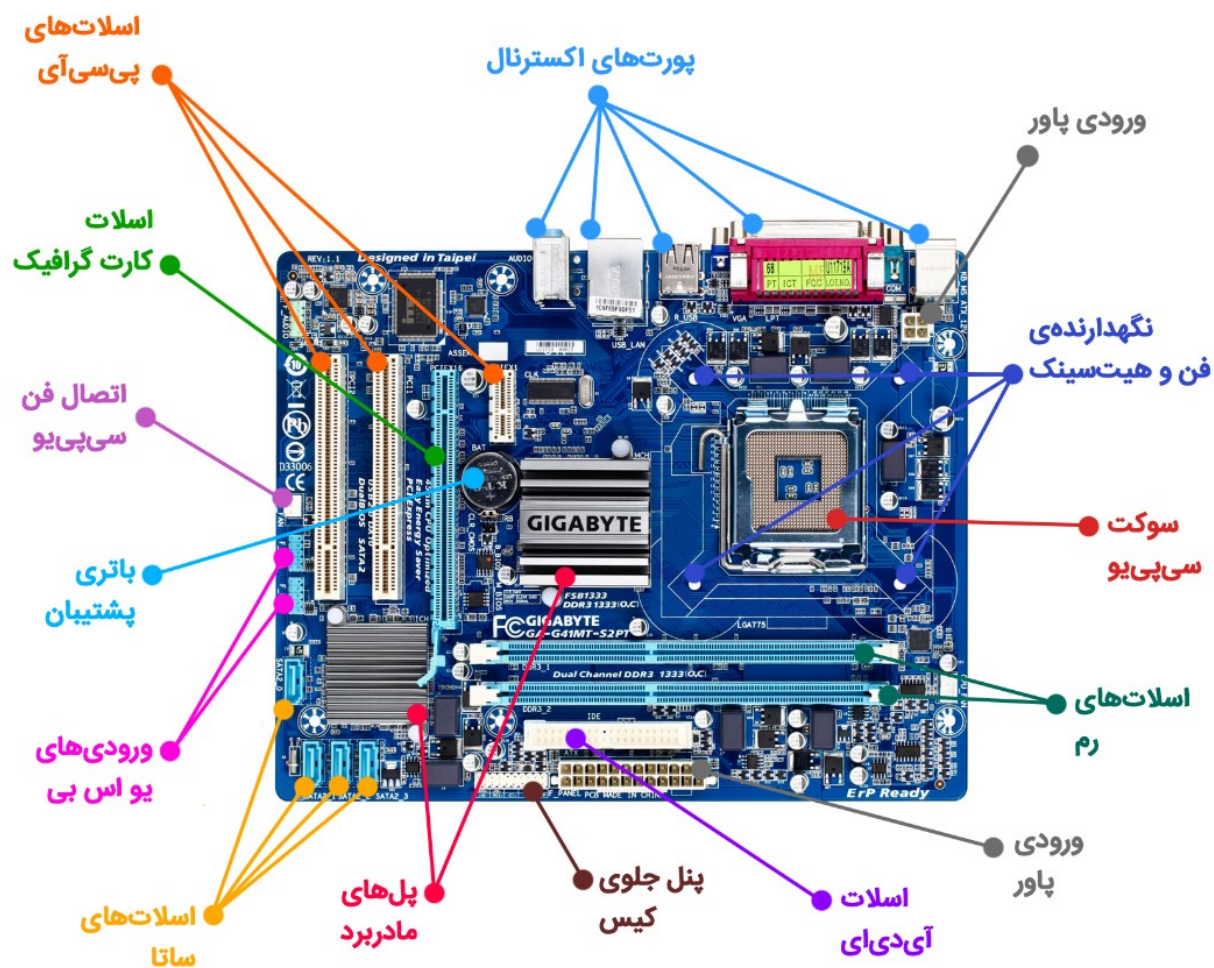


صفحه‌نمایش



چاپگر

معرفی قطعات سخت افزاری کامپیوتر



بررسی و نمایش اجزای اصلی بر روی مادربرد، به همراه توضیح آنها و شکل ظاهری هر بخش.

● آشنایی با قطعات سخت افزاری

مادر برد یا برد اصلی کامپیوتر: (Main Board , Mother Board) بردی است که کلیه بردهای کامپیوتر روی این نصب می شوند. بر روی آن محلهایی برای اتصال یا قرار گرفتن کارتهای مختلف کابلهای مختلف و سی پی یو قرار دارد. ابعادی حدود ۲۵*۳۰ سانتی متر دارد. چند مدل رایج آن عبارتند از GIGA ،: ، ATC ۷۰۱۰ ، Asus. جزء اصلی ترین بردها محسوب می گردد. نوع سی پی یو و ایرادهایش مستقیما روی نحوه کارکرد سیستم تاثیر می گذارد و کوچکترین ایراد آن باعث عدم کارکرد کامپیوتر می گردد.

قسمتهای روی برد به شرح زیر می باشد:

(۱) **سوکت مخصوص: CPU** که در مادر بردهای ۴۸۶ و پنتیوم به صورت مربع بوده ولی در پنتیوم ۲ به صورت کاردی می باشد. نوع سوراخهای سوکتهای ۴۸۶ موازی بوده و در سوکتهای پنتیوم سوراخها به صورت اریب می باشد. هر دو دارای ضامنی جهت وصل کامل دارند.

(۲) **اسلاتها یا شیارهای گسترشی** : توانایی مادربرد را گسترش میدهند. اسلاتها به سه صورت می باشند: آیزا ((AISA پی سی آی (PCI) ای جی پی (AGP) که به ترتیب سریعتر و جدیدتر می باشند. اسلاتها برای نصب انواع بردها یا کارتها روی مادربرد طراحی شده اند.

(۳) **ماژولهای رم** : که جهت نصب رم طراحی شده اند و انواع رم های ۴ مگابایت ۱۶ مگابایت ۳۲ مگابایت ۶۴ مگابایت ۱۲۸ مگابایت و ... در این ماژولهای مخصوص خود نصب می شوند که دارای ضامنی نیز می باشند.

(۴) **باتری ساعت و تاریخ** : این باتری جهت نگهداری ساعت و تاریخ سیستم در مواقعی که کامپیوتر خاموش می باشد گذاشته شده است که به صورت جعبه ای و سکه ای و خازنی قابل تعویض می باشد.

(۵) **خروجی کی برد**: این خروجی که جهت نصب به صفحه کلید طراحی شده به دو صورت معمولی و PS۲ می باشد.

(۶) **خروجی های : ONBOARD** بعضی از مادربردها بردها را به صورت روی برد دارند که خروجی این بردها روی مادر برد خواهند بود.

در روی مادربرد جامپرهایی جهت تنظیم ولتاژ و سرعت و نوع سی پی یو وجود دارد که حتما باید تنظیم شود چرا که در غیر اینصورت ممکن است به سی پی یو آسیب برساند.

یکسری جامپرها در مادر برد دیده می شود که به کیس وصل می شود جهت نمایش وضعیت روشن و خاموش بودن LED های روی کیس و کی برد می باشد.

جعبه مادر برد معمولا شامل یک کابل IDE جهت اتصال به هارد درایو و یک کابل روبان برای اتصال به فلاپی درایو می باشد.

یک سی دی شامل درایورهای چیپ ست مادر بورد که در صورت داشتن کارت صدا و کارت گرافیک و کارت LAN به صورت ONBOARD دارای درایورهای آنها نیز خواهد بود.

مادربوردها مجموعه وسیعی از کانکتورها را در پنل I/O فراهم می کنند. به عنوان مثال در مادربورد EPoX ۸RDA+ از چپ به راست داریم: کانکتور داخل رنگ آبی کمرنگ یک کانکتور ماوس PS/۲ می باشد. کانکتور داخل رنگ ارغوانی یک کانکتور کی بورد PS/۲ می باشد. دو کانکتور داخل رنگ سبز کانکتورهای USB ۲.۰ می باشند. کانکتور داخل رنگ قرمز کانکتور پورت پارالل (موازی) می باشد. دو کانکتور داخل رنگ زرد کانکتورهای پورت سریال (COM۱, COM۲) هستند.

کانکتور داخل رنگ نارنجی کانکتور LAN RJ۴۵ می باشد. دو کانکتور داخل رنگ سبز دو کانکتور اضافی USB ۲.۰ می باشند. کانکتور داخل رنگ صورتی برای میکروفن می باشد. کانکتور داخل رنگ آبی کانکتور خط ورودی کارت صدای BUILT IN و کانکتور داخل رنگ سبز کانکتور خط خروجی کارت صدای BUILT IN می باشد.

اتصال وسایل از طریق کانکتور USB به خاطر راحتی در استفاده روز به روز گسترش پیدا می کند و از آنجا که وسایل به صورت گردان می توانند به همدیگر زنجیره ای وصل شوند بنابراین کانکتورهای USB تمام شدنی نیستند. اما استفاده از یک پرینتر یا سیستم BACK UP درایو نوار در پورت پارالل غیر معمول نیست یا اینکه کانکتورهای PS/۲ کی بورد و ماوس جهت استفاده کی بورد و ماوس.

کانکتورهای روی پنل I/O هنگامی که مادربورد نصب می شود از پشت کیس کامپیوتر برآمدگی دارند بنابراین این کانکتورها بدون باز کردن کیس کامپیوتر قابل دسترسی هستند.

برای کارآیی بهتر سی دی رایتر و هارددرایو نباید روی یک IDE نصب شوند. جعبه مادربورد شامل یک کابل IDE است. بنابراین یک کابل IDE دیگر باید جداگانه خریده شود. در شکل زیر یک کابل IDE با طول ۱۸ اینچ استاندارد با کیفیت بالا BELKIN دیده می شود. کانکتورهای کابل جهت نشان دادن محل اتصال هر کدام رنگهای متفاوتی را دارند. آبی برای مادربورد سیاه برای وسیله MASTER IDE و خاکستری برای وسیله SLAVE IDE.

●مادربوردهای:DDR

نوع جدید مادربوردها که علاوه بر دارا بودن اسلاتهای AGP ماژولهای حافظه DDR را نیز ساپورت می کنند.

●مادربوردهای:SDRAM

نوع قدیمی مادربوردها که شامل اسلاتهای ISA می باشد.

●مادربوردهای:RAID

نوعی از مادربوردها که استفاده از دو هارددرایو را به صورت parallel فراهم می کند.



● واحد پردازش مرکزی:

کنترل کننده مرکزی کامپیوتر می باشد که به کلیه قسمت‌های کامپیوتر رسیدگی می نماید و عمل پردازش را انجام میدهد. این قطعه پردازشگر اصلی کامپیوتر است و در واقع تعیین کننده نوع کامپیوتر می باشد. در حال حاضر CPU های پنتیوم رایج است که انواع آن پنتیوم ۲، ۳، ۴ می باشند.

CPU ها دارای ابعادی حدود ۵ * ۵ cm و با ضخامتی حدود ۲ mm می باشند CPU. بر روی برد اصلی در جای مخصوص خود نصب می شود. سرعت CPU با واحد مگاهرتز معرفی می شود. این پردازنده دارای مدار الکترونیکی گسترده و پیچیده است که به انجام دستورات برنامه های ذخیره شده می پردازد. بخشهای اصلی CPU حافظه و واحد کنترل و واحد محاسبه و منطق هستند. در بخش حافظه کار ذخیره سازی موقت دستورها و یا داده ها در داخل ثباتها یا Register ها انجام می شود. واحد کنترل با ارتباط با بخشهای مختلف سی پی یو کار هدایت و کنترل آنها را بر عهده دارد. واحد محاسبه و منطق (ALU) کار انجام توابع حسابی و مقایسه ای و منطقی را بر عهده دارد.

از میان انواع سی پی یوهای AMD و اینتل که بازار را در چنگ خود دارند پردازنده athlon از AMD ارزانتر و سریعتر و با کیفیت تر از پردازنده های اینتل می باشد.

● مقایسه پردازنده Athlon و Duron

پردازنده Duron ۱.۳ GHz حتی وظایف سخت را به خوبی انجام میدهد Athlon XP تا +۲۶۰۰ Athlon XP یک پردازنده ۲۶۶ FSB است. از +۲۵۰۰ Athlon XP به بالا FSB ۳۳۳ است. از +۳۰۰۰ Athlon XP به بالا FSB ۴۰۰ می باشد (از روی هم افتادنها معلوم می شود که دو پردازنده هم سرعت می توانند دارای FSB های متفاوتی باشند +۱۷۰۰ Athlon XP). (یا)

۱۸۰۰+ تقریباً معادل و کمی قدرتمندتر از AMD Duron ۱.۳ GHz می باشد.

دو مطلب در مورد اینکه پردازنده با چه FSB ای را استفاده کنیم اهمیت دارد: اول اینکه مادربرد باید کاملاً FSB پردازنده را ساپورت کند (هر مادربردی حداکثر تا یک حد FSB را ساپورت می کند). دوم اینکه RAM باید در همان سرعت FSB پردازنده کار کند. مثلاً:

پردازنده ۲۰۰ FSB باید با RAM ۱۶۰۰ PC استفاده شود.

پردازنده ۲۶۶ FSB باید با RAM ۲۱۰۰ PC استفاده شود.

پردازنده ۳۳۳ FSB باید با RAM ۲۷۰۰ PC استفاده شود.

پردازنده ۴۰۰ FSB باید با RAM ۳۲۰۰ PC استفاده شود.

اما احتمال دارد کامپیوتر با سرعت FSB پردازنده و سرعت RAM غیر مطابق با آن اسمبل شود مانند پردازنده ۲۶۶ FSB با RAM ۲۷۰۰ PC. این مجموعه هم کار می کند زیرا BIOS به سرعت کلاک حافظه اجازه می دهد که به صورت تفاضلی با سرعت FSB پردازنده ست شود. بنابراین این دو قطعه با هم به خوبی کار می کنند.

● پردازنده پنتیوم و پنتیوم ۴ و پنتیوم ۳

پنتیوم ۳ و پنتیوم ۴ پردازنده های بسیار خوبی هستند. کمی قبل پردازنده AMD در مواردی مانند کیفیت خوب به نظر نمی رسید و مشکلات سازگاری داشت. بخصوص با کارت ویدئوهای مخصوص. امروزه کیفیت و سازش پذیری AMD Athlon مساوی با پنتیوم ۳ و پنتیوم ۴ است. وقتی تمام موارد با هم مساوی اند. پس بهتر است به سمت خرید AMD Athlon برویم که ارزانتر است.

● حافظه RAM یا همان RANDOM ACCESS MEMORY

قطعه ایست که در ماژولهای رم نصب می شود و وظیفه اش نگهداری اطلاعات به صورت موقتی است تا سی پی یو بهتر بتواند کار خود را انجام دهد. در واقع به خاطر اختلاف زیاد سرعت بین دیسک سخت و سی پی یو از رم استفاده می شود تا این اختلاف سرعت کاهش یابد. دو نوع رم هست: رم های معمولی (SD RAM) و رم های سریع (DD RAM). رم ها در انواع ۴ ۸ ۱۶ ۳۲ ۶۴ ۱۲۸ ۲۵۶ مگابایتی در بازار وجود دارد. یک رم ۲۵۶ تمامی کارها را به خوب انجام می دهد و ما را مطمئن می کند که رویهم رفته کارایی سیستم به خاطر مقدار رم سیستم بی جهت از بین نمی رود.

مادربردهای خوب امروزی اصولاً از حافظه DDR (DDR۲۶۶ یا از حافظه PC۲۷۰۰ برای مادربردهای DDR۳۳۳ استفاده میکنند. همه اینها از نوع DIMM form factor تبعیت می کنند (ساختمان فیزیکی). همه حافظه های کامپیوتر اینگونه نیستند. برای مثال کامپیوترهای قدیمی از ماژولهای حافظه SIMM استفاده می کنند در حالیکه امروزه ماژولهای حافظه DIMM معمولترند و از آنجاییکه استاندارد JEDEC برای حافظه های DDR۴۰۰ به مرحله نهایی

نرسیده است همه ماژولهای حافظه PC۳۲۰۰ در همه مادربردهایی که حافظه PC۳۲۰۰ را ساپورت می کنند کار نمی کنند.

در موقع خرید علاوه بر اینکه باید رمی که با کامپیوتر سازگار باشد مد نظر قرار داده شود باید کیفیت رم را نیز در نظر گرفت. مشکلات بسیاری از کامپیوترها بعلت استفاده از رم با کیفیت پایین می باشد. کمپانی هایی مانند KingSton و Corsair اعتبار بالایی دارند و Mushkin بالاترین کیفیت رم را می سازد برای کسانی که مایل به پرداخت پول بیشتری هستند.

● کارت گرافیک یا: VGA

این قطعه رابطی است بین برد اصلی کامپیوتر و مانیتور که وظیفه اصلی آن آماده سازی اطلاعات برای نمایش توسط مانیتور است. کارت گرافیک بر روی برد اصلی کامپیوتر نصب می گردد و فیشی دارد که سیم کابل مانیتور به آن متصل می گردد.

بعضی از کارتهای گرافیکی امکانات خروجی TV دارند که قابل نصب به TV یا ویدئو می باشند.

چهار جزء کلیدی برای تمام سیستمها مادربرد پردازنده رم و کارت گرافیک هستند. با وجود تمام مطلوبیتی که کارتهای گرافیکی امروزی دارند اما آنها هنوز دارای کاستیهایی هنگام کار با پردازنده های بسیار قوی و رم هستند. کارتهای گرافیک MX بسیار عالی اند هم در کارایی و هم در ارزان بودن و هم در بسته بندی و هم در نرم افزار. خرید یک پردازنده خوب همراه با یک کارت گرافیک پایین تر از حد پردازنده، پول دور ریختن است.

● رقابت کارتهای گرافیکی ATI و: NVIDIA

یک رقابت شدید بین دو کارت گرافیک عالی NVIDIA و ATI وجود دارد مانند رقابت بین پردازنده های AMD و پنتیوم. کارت گرافیک NVIDIA GeForce۴ Ti ۴۲۰۰ ۱۲۸MB ۴x AGP دارای قیمت پایینی می باشد. بعضی از کارتهای گرافیکی دارای توضیحی مانند مدل DirectX ۸.۱ یا مدل DirectX ۹.۰ یا مدل تمام DirectX ها می باشند. این یک فاکتور برای خریدن کارت گرافیک سطح بالا نیست. همه کارتهای گرافیکی تمام حالتهای DirectX را ساپورت می کنند. بعضی ها فقط کارهای بیشتری را از لحاظ سخت افزاری نسبت به بقیه انجام می دهند اما تمام کارتهای گرافیکی سطح بالا به اندازه کافی برای انجام وظیفه قوی هستند. حالت دیگری که موجب اختلاف قائل شدن بین کارتهای گرافیکی سطح بالا از یکدیگر می شود اینست که آیا آنها از لحاظ سخت افزاری AA را ساپورت می کنند یا نه. اما این یک فاکتور برای خریدن کارت گرافیک خوب نیست AA. پردازشی است که به موجب آن لبه های ناهموار و دندانه دار کمی نرم تر و صافتر می شوند و تا حدی کار و تاثیر دقیق و ماهرانه ای است.

بیشتر کارتهای گرافیکی سطح بالا AGP ۸x را ساپورت می کنند. برای گرفتن بیشترین بازدهی ۸x AGP ، مادربرد نیز لازم است که AGP ۸x را ساپورت کند. یک ترکیب ۸x AGP ، ۵٪ تا ۱۰٪ بهبود در اجرا و نمایش را نسبت به همان کامپیوتر با AGP ۴x می دهد. مدل های GeForce FX NVIDIA از لحاظ فیزیکی بسیار بزرگند به طوریکه آنها دو اسلات کارت را اشغال می کنند، اسلات AGP و اسلات PCI مجاورش را.

برای گرفتن بیشترین بازدهی از کارت گرافیکی سطح بالا باید پردازنده سطح بالا و حافظه سریع داشت و گرنه پردازنده قادر

نخواهد بود تا کارت گرافیک را با لود کردن مشغول نگهدارد.

باید حداقل از حافظه PC 2700 و یک پردازنده Athlon XP 2100+ استفاده کرد تا بیشترین بازدهی را از کارت گرافیک سطح بالا گرفت.

● کارت صدا یا: Sound Card

برای اینکه کامپیوتر بتواند صدا را نیز پخش نماید به قطعه دیگری به نام کارت صوتی نیاز داریم. کارت صوتی نیز همانند کارت گرافیکی بر روی برد اصلی نصب می شود و در پشت آن چند فیش برای میکروفون و بلندگو قرار دارد. کارت صدا وظیفه آماده سازی سیگنالها برای پخش و دریافت سیگنالهای ورودی از میکروفون و آماده سازی آنها برای ذخیره در کامپیوتر را بر عهده دارد. این قطعه اطلاعات کامپیوتری صفر و یک را به اطلاعات صوتی تبدیل می کند و انواع رایج آن در حال حاضر عبارتند از: Genius، Yamaha، Vibra و...

برای کامپیوترهای قدیمی تر باید کارت صدا نیز خریده می شد، اما همراه با اغلب مادربردهای امروزی خریدن کارت صدا ضروری نیست چون آنها دارای ساپورت Build in برای صدا با کیفیت خوب هستند، اما در صورت لزوم می توان کارت صدا به طور جداگانه بر روی این مادربردها نیز نصب کرد. از بهترین کارت صداها، Creative Sound Blaster Audigy می باشد که با انواع mp3 و Gamer قابل دسترسی است که هر دو دارای یک نوع سخت افزار هستند اما شامل بسته های نرم افزاری جداگانه ای می باشند. قبل از Audigy، کارت صدای 5.1 Creative Labs Sound Blaster Live! بهترین نوع کارت صدا بود و هنوز هم در انواع mp3 و X Gamer قابل دسترسی است.

بر خلاف کارت گرافیک Live!، Audigy به دو اسلات PCI برای شکل کاملش نیاز دارد اما اسلات PCI دومی در واقع فقط برای فراهم کردن یک کانکتور برای Joystick استفاده می شود و در صورت عدم نیاز به آن می توان فقط از یک اسلات PCI استفاده کرد Audigy. همچنین دارای ساپورت FireWire می باشد.

● کارت فکس مودم: (Fax Modem)

فکس مودم کارتی است که در اسلاتهای مادربرد نصب شده و برای برقراری ارتباط بین کامپیوترها استفاده شده و کامپیوترها را مجهز به امکانات ارسال و دریافت فکسهای معمولی با کیفیت بالا و حتی رنگی می کند علاوه بر این جهت دریافت و ارسال اطلاعات کامپیوتری مانند فایل صدا و فایل اطلاعاتی و غیره توسط خطوط مخابراتی به کار می رود. انواع مودم هایی که از خطوط تلفن استفاده می کنند عبارتند از: مودم Dial up، مودم ISDN و مودم DSL.

یک شبکه تلفن سنتی بر اساس سیگنالهای آنالوگ عمل می کند در حالیکه کامپیوترها با سیگنالهای دیجیتالی کار می کنند، بنابراین وسیله ای لازم است تا سیگنالهای دیجیتالی کامپیوترها را به سیگنال آنالوگ و سازگار با خطوط تلفن تبدیل نماید. (Modulation) این وسیله همچنین باید سیگنال های آنالوگ خطوط تلفن را به سیگنال دیجیتالی تبدیل کند. (demodulation) یک چنین وسیله ای به نام مودم مشهور است. این نام از دو کلمه Modulation/Demodulation گرفته شده است.

یک مودم همچنين DCE يا (Data Circuit Terminating Equipment) نامیده می شود که برای اتصال یک کامپیوتر یا ترمینال داده به یک شبکه مورد استفاده قرار می گیرد. به طور منطقی یک کامپیوتر شخصی (PC) را (Data Terminal Equipment) نیز می نامند.

سه نوع مودم وجود دارد:

مودم داخلی (internal modem) که یک برد الکترونیکی است و در گذرگاههای ISA یا PCI بر روی مادربورد قرار می گیرد و توسط یک کانکتور RJ ۱۱ به خطوط تلفن متصل می شود.

نوع دیگری از مودم ها، مودم خارجی (external modem) نامیده می شود که برد الکترونیکی آن درون جعبه مخصوصی قرار داشته و در خارج از کامپیوتر قرار می گیرد که توسط کانکتور ۹ DB به یکی از پورتهای سریال کامپیوتر متصل می شود.

نوع سوم که در کامپیوترهای Laptop به کار می رود شامل یک کارت است که در شیار PCMCIA قرار می گیرد و این کارت در واقع دربرگیرنده کل برد الکترونیکی مودم است.

سرعت انتقال داده ها در مودم ها با پارامترهای زیر بیان می شود: آهنگ باود (Baud Rate) و آهنگ ارسال داده ها (Data Rate). آهنگ ارسال داده ها عبارتست از تعداد بیتهایی که یک مودم می تواند در یک ثانیه ارسال نماید و آهنگ باود عبارتست از تعداد تغییرات سیگنال که در یک ثانیه اتفاق می افتد.

هنگام خرید یک مودم باید مطمئن شد که آیا استانداردهای V.۹۲ و V.۴۴ را ساپورت می کند یا نه. این استانداردها تعدادی از بهبود و پیشرفتهای را تضمین می کنند از قبیل ساپورت انتقال سریع داده ها.

● Hard Disk:

این قطعه بانک اطلاعات کامپیوتر است و همه اطلاعاتی که قرار است برای مدتی طولانی نگهداری شوند، اغلب در این قطعه نگهداری می شوند. هارد از طریق یک کابل داده به برد اصلی متصل می گردد و یک کابل برق نیز از منبع تغذیه به آن متصل می شود. دو مارک عمده هارد Maxtor و Quantum است. هارد ابعادی به اندازه ۱۲ * ۸ cm دارد.

استفاده از یک هارد دیسک با ظرفیت بیشتر از ۱۳۷.۴ گیگابایت می تواند بیشتر از درایوهای کوچکتر مشکل ساز باشد. این هارد درایوها احتیاج به استاندارد آدرس دهی ۴۸ بیتی جدیدتری که به وسیله درایورهای چیپ ست مادربورد، BIOS، و بوسیله سیستم عامل ساپورت می شود دارد.

در انتخاب یک هارد دیسک باید به سطح ایجاد نویز و تولید حرارت نیز توجه کرد.

بیشتر هارد درایوهای امروزی از استاندارد Advanced Technology Attachment استفاده می کنند. همچنین به عنوان Integrated Digital Environment شناخته شده هستند. این یک رابط پارالل است که سرعت انتقال ماکزیممی بالغ بر ۱۳۳ مگابایت در ثانیه را ساپورت می کند که این بیشتر از حدی است که کامپیوترهای امروزی می توانند استفاده کنند.

هارددرایوهای SATA هم به عرصه ظهور رسیده اند و روزی چیزی عادی خواهند بود. یک هارد درایو که از SATA استفاده می کند سرعت انتقال بالغ بر ۱۵۰ مگابایت بر ثانیه را ساپورت می کند. هارددرایوهای ATA نمی توانند با سرعت انتقال بیشتر از ۱۳۳ مگابایت در ثانیه ساخته شوند اما هارددرایوهای SATA روزی به سرعت انتقال ۳۰۰ و حتی ۶۰۰ مگابایت در ثانیه خواهند رسید.

گزارشهای اولیه از مشکلات فراوان استفاده از SATA در قالبهای RAID حکایت می کند. اما سایر مزایای SATA به نظر مطلوب می رسد ولی نه زیاد:

(۱) SATA از کابلهای کوچکتر برای اتصال هارد درایو به مادربرد استفاده می کند نسبت به کابلهای bulkier ribbon که هارددرایوهای IDE آنرا استفاده می کنند. این موضوع مهم است چرا که کابل ریبون IDE به اندازه ای بزرگ است که به راحتی جریان هوا را در داخل کیس مسدود می کند و تاثیر فن های کیس را تقلیل می دهد. اما می توان کابلهای ریبون IDE را خارج از مسیر جریان هوا در داخل کیس عبور داد.

(۲) کابل SATA می تواند تا ۳۹.۴ اینچ باشد در حالیکه کابلهای IDE از ۱۸ اینچ تجاوز نمی کنند. اما فقط یک کامپیوتر بلند به کابل بالای ۱۸ اینچ احتیاج دارد.

(۳) یک کابل SATA احتمال تداخل الکتریکی کمتری که روی اتصال بین هارددرایو و مادربرد واقع می شود دارد چون سریال است. در حالیکه IDE پارالل است با ۴۰ سیم در طول اتصال. با اینکه این مورد از لحاظ تئوری معقول به نظر می رسد اما به سختی می توان تصور کرد که SATA پیشرفتی حاصل کرده است. چرا که کسی تا حالا نشنیده است که یک مشکل تداخل الکتریکی در کابلهای ریبون IDE بوجود آمده باشد.

باید به این نکته توجه کرد که یک هارددرایو SATA نمی تواند همیشه در کامپیوترهای ATA جا بگیرد. مثلا مادربرد باید رابط SATA را ساپورت کند و ملزومات کانکتور پاور برای هارددرایو SATA با هارددرایو ATA فرق دارد.

ATA ۱۳۳ محصول جدیدی است که قدم جدیدی در سرعت هارددرایو برداشته است اما از لحاظ عملی و کاربردی، هارددرایو ATA ۱۰۰ با هارددرایو ATA ۱۳۳ یکی است و حتی بهتر هم کار می کند. کامپیوترهای خانگی دارای مشکل کمتری در بکارگیری پهنای باند فول هارددرایو ATA ۱۰۰ تحت هر شرایطی هستند نسبت به هارددرایوهای ATA ۱۳۳.

حافظه های نوری:

در این روش از طیف اشعه لیزر برای ذخیره اطلاعات بر روی دیسک هایی که با مواد حساس به این پرتو پوشانده شده اند، استفاده می شود که هم اکنون انواع آن بصورت دیسک های CDROM و DVDROM با ظرفیتهای نسبتا بالائی، در بازار موجود بوده و استفاده می شوند.