فهرست

بخش دوم سخت افزار
فصل اول بدنه سیستم (System Case) ومنبع تغذیه (Power supply)
۱-۱ کلیات
۱-۲ خصوصیات Case
۱-۳ اجزای داخلی Case
۱-۴ انواع Case از نظر شکل ظاهری
۱-۵ اجزاء منبع تغذیه
۱-۶ انواع منبع تغذیه
آزمون و تحقیق

فصل دوم مادربرد کامپیوترها (Mother Board)

۲-۱ کلیات
۲-۲ اجزای مادربرد
۲- ۳ انواع مادربرد از نظر عملکرد
۲- ۴ انواع مادربرد از نظر ریزپردازنده مورد استفاده روی آن
آزمون و تحقیق

فصل سوم پردازنده ها
۳-۱ کلیات
۳-۲ مشخصه هاي با اهمیت در پردازنده ها
۳-۳ مشخصات فني ریز پردازنده ها
۳-۳-۱ نام شرکتهاي سازنده ریزپردازنده
۳-۳-۲ نسل هاي مختلف در ریز پردازنده ها
۳-۳-۳ مدلهاي مختلف در ریز پردازنده ها
۳-۳-٤ سرعت در ریز پردازنده ها
۳ - ۳ - ۵ ولتاژ ریزپردازنده
۳-۳-۶ اطلاعات اضافی در ریزپردازنده ها
۳-۴ محل نگهداری ریزپردازنده
۳-۴-۱ انواع نگهدارنده های ریزپردازنده ها بر اساس نیروی نصب
۳-۴-۲ انواع نگهدارنده ی ریزپردازنده از نظر شکل ظاهری
۳-۴-۳ انواع نگهدارنده ریزپردازنده از نظرقابلیت پشتیبانی ریزپردازنده
۳ - ۵خنك‌کننده در ریزپردازنده‌ها
آزمون و تحقیق

فصل چهارم حافظه ها

۱- ۴ کلیات
۲- ۴ انواع حافظه از نظر خواص فیزیکی
۳- ۴ انواع حافظه در سیستم کامپیوتری
۴-۴ حافظه RAM(Random Access Memory)
۴-۴-۱ انواع حافظهRAM
۴-۴-۲ انواع حافظهRAM از نظر شکل ظاهری
۴-۴-۳ مشخصات فنی حافظه های RAM
۴-۴-۴ افزایش حافظه RAM
۴-۵ حافظه‌هاي ROM
۴-۵-۱ اطلاعات ذخیره‌شده در ROM سیستم
۴-۵-۲ محتوای برنامه Setup
۴-۵-۲-۱ باطری حافظه CMOS
۴-۵-۲-۲ نحوه دسترسی به حافظه CMOS
۴-۶ حافظه پنهان (Cache)
۴-۶-۱ انواع حافظه های پنهان
۴-۷ حافظه های ثانویه
۴-۷-۱ دیسک فلاپی (یا لرزان)
۴-۷-۱-۱ نحوه خواندن دیسک های فلاپی
۴-۷-۲ دیسک های سخت
۴-۷-۲-۱ دیسک گردان در دیسک های سخت
آزمون و تحقیق

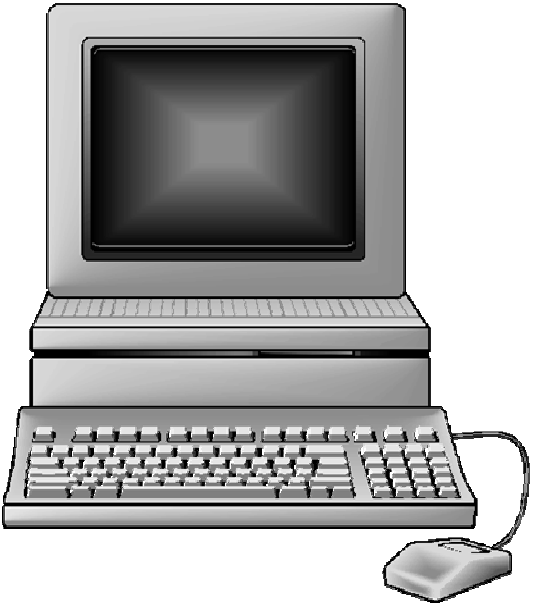
فصل پنجم کارت گرافیک ، صدا و مود م
۵-۱ کلیات
۵-۲ کارت گرافیکی
۵-۲-۱ اجزا کارت گرافیکی
۵-۲-۲ انواع کارت گرافیکی
۵-۳ کارت صدا
۵-۳-۱ اجزا کارت صدا
۵-۳-۲ انواع اتصال کارت صدا به کامپیوتر
۵-۳-۳ پارامترهای مهم برای انتخاب کارت صدا
۵-۴ کارت مودم
۵-۴-۱ ویژگیهای کارت مود م
آزمون و تحقیق

فصل ششم دستگاه های ورودی و خروجی

۶-۱ کلیات
۶-۲ دستگاههای ورودی
۶-۲-۱ صفحه کلید
۶-۲-۱-۱ انواع صفحه کلید بر اساس نوع کلید
۶-۲-۱-۲ انواع صفحه کلید از نظر عملکرد
۶-۲-۱-۳ پارامترهای مهم در انتخاب صفحه کلید
۶-۲-۱-۴ نصب صفحه کلید
۶-۲-۱-۵ عیب یابی صفحه کلید
۶-۲-۲ ماوس (Mouse) یا موشواره
۶-۲-۲-۱ انواع ماوس از نظر تکنولوژی ساخت
۶-۲-۲-۲ انواع ماوس از نظر کاربرد
۶-۲-۲-۳ نحوه نصب ماوس
۶-۲-۳ اسکنرها (scanner)
۶-۲-۳-۱ انواع اسکنر ها
۶-۲-۳-۲ پارامترهای مهم در انتخاب یک اسکنر
۶-۳ دستگاههای خروجی
۶-۳-۱ صفحه ی نمایش
۶-۳-۱-۱ انواع صفحه نمایش
۶-۳-۱-۱-۱ صفحه نمایش با لامپ کاتدیک(athode ray tube CRT)
۶-۳-۱-۱-۲ صفحه نمایشی CRT با صفحات مسطح
۶-۳-۱-۱-۳ صفحه نمایش LCD
۶-۳-۱-۲ نکات مهم در انتخاب صفحه نمایشی بطور کلی
۶-۳-۱-۳ نکات مهم در انتخاب صفحه نمایشی CRT
۶-۳-۱-۴ پارامترهای مهم درانتخاب صفحه ی نمایشی LCD
۶-۳-۱-۵ نصب صفحه ی نمایش
۶-۳-۱-۶ عیوب صفحات نمایشی
۶-۳-۲ چاپگرها
۶-۳-۲-۱ چاپگرهای ضربه ای (سوزنی)
۶-۳-۲-۲ چاپگرهای غیرضربه ای
۶-۳-۲-۲-۱ چاپگرهای لیزری
۶-۳-۲-۲-۲ چاپگرهای جوهرافشان
۶-۳-۲-۲-۳ چاپگرهای گرمائی
۶-۳-۲-۳ پارامترهای مهم برای انتخاب چاپگر
۶-۳-۲-۴ نصب چاپگر
آزمون و تحقیق

فصل هفتم : کانکتورها و درگاهها(connectors & port)
۷-۱ کلیات
۷-۲ کانکتورها
۷-۲-۱ انواع کانکتورها
۷-۳ درگاه (Port)
آزمون و تحقیق

فصل هشتم مونتاژ و نصب سیستم ها
۸-۱ کلیات
۸ -۲ انتخاب قطعات
۸ -۲ -۱ پارامترهای مهم در انتخاب یک Case
۸ -۲-۲ پارامترهای مهم انتخاب منبع تغذیه
۸ -۲-۳ پارامترهای مهم برای انتخاب یک مادربرد
۸ -۲-۴ پارامترهای مهم برای انتخاب یک ریزپردازنده
۸ -۲-۵ پارامترهای مهم برای انتخاب حافظه های RAM
۸ -۲-۶ پارامترهای مهم در انتخاب دیسک سخت
۸-۲-۷ پارامترهای مهم در انتخاب کارت گرافیکی
۸-۳ مراحل نصب قطعات
۸-۴ عیب یابی سیستم
۸-۴-۱ عیب یابی ریزپردازنده
آزمون و تحقیق
پیوست



فصل اول : بدنه سیستم (System Case) و منبع تغذیه (Power supply)

هدف های رفتاری: در پایان این فصل از هنرجو انتظار می رود بتواند:
۱- اجزای مختلف کیس(Case) یا بدنه سیستم کامپیوتر را شناسایی کند.
۲-انواع مختلف Case سیستم را ازنظر شکل ظاهری شناسایی کند.
۳- اجزا به کار رفته در ساخت منبع تغذیه را بشناسد.
۴- انواع مختلف منبع تغذیه را توضیح دهد.

۱- ۱ کلیات

در سال قبل با caseآشنا شدید .یکي از قطعات مهم caseمنبع تغذیه است.

کامپیوترها مانند هر سیستم الکترونیکی برای فراهم کردن ولتاژ و جریان لازم نیاز به منبع تغذیه دارند. یک منبع تغذیه وظیفه تبدیل ولتاژ **AC (Alternative current)** به ولتاژ **DC (Direct Current)** را دارد. منبع تغذیه های مورد استفاده برای سیستم های کامپیوتری ولتاژ **AC** برق شهری (۲۲۰ ولت یا ۱۱۰ ولت) را دریافت کرده و آنرا به ولتاژ مستقیم **DC** برای بخشهای مختلف سیستم (با ولتاژهای متفاوتی به صورت ± 5 ولت و ... با جریانهای ۰,۲۵ تا ۷ آمپر) تبدیل می کند.

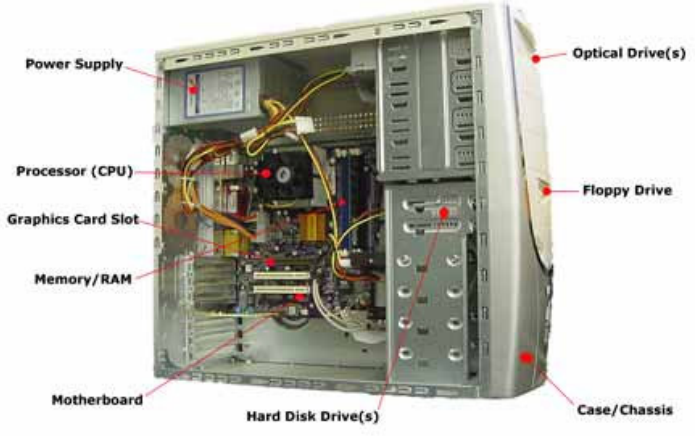
. شکل ۱-۱ از راست به چپ نمونه ای از نمای جلو و پشت و پهلوی یک **Case**

اجزای Case

Case دارای بخش های مختلفی به شرح زیر می باشد.

۱- منبع تغذیه: به منظور فراهم کردن ولتاژ لازم برای قطعات مختلف سیستم از یک منبع تغذیه در داخل Case استفاده می شود

۲- خنک کننده ها(heat sink) : داخل Case یک خنک کننده قرار می دهند تا گرمای تولیدی شده در داخل Case را کاهش دهد.
۳- کلیدها: معمولا دو کلید در Case قرار داده می شود که یک کلید power برای روشن/ خاموش کردن کامپیوتر و کلید دیگر Reset برای reset کردن سیستم (راه اندازی مجدد سیستم) می باشد.
۴- نشانگرها: برای مشخص کردن وضعیت برق سیستم (power LED) (روشن یاخاموش بودن سیستم) و مشخص کردن وضعیت دیسک سخت(HDD LED) از نشانگرهایی مانند , LED غیره استفاده می شود.
۵- بلند گو (speaker): در داخل Case یک بلندگو برای گزارش خطاهای خاص سیستم تعبیه می شود.
۶- گیره ها و نگهدارنده ها ی مادربرد: تعدادی گیره و نگهدارنده های فلزی و پلاستیکی برای نگهداری مادربرد روی Case به کار می رود.
۷- جایگاه درایوها: در جلوی Case جایگاهی با استفاده از تیغه برای درایورها تعبیه میشود.
۸- پایه های پلاستیکی زیر Case: وقتی این پایه ها وصل می شود، Case کمی بالاتراز سطح قرار می گیرد.



شکل ۲-۱ یک نمونه ازاجزای داخلیcase(منبع تغذیه)

منبع تغذیه

منبع تغذيه شامل يك بدنه و اتصالات خارجي براي دريافت برق شهر و چند اتصال براي ارسال جريان و ولتاژ توليد شده توسط منبع تغذيه جهت ارسال به بخشهاي مختلف كامپيوتر براي شارژ آنها مي باشد. اين بخشها بعنوان بخشهاي خارجي منبع تغذيه مي باشند. علاوه بر آن منبع تغذيه داراي يك مدار داخلي براي تبديل ولتاژ متناوب **AC** به ولتاژ مستقيم **DC** مي باشد ،. اجزاء خارجي منبع تغذيه عبارتند از:

۱- بدنه: بدنه منبع تغذيه بعنوان يك پوشش براي مدارات داخلي آن استفاده مي شود. اين بدنه بصورت يك جعبه فلزي با يك درپوش فلزي است كه به هم پيچ مي شوند. در شكل ۴-۱ نماي خارجي يك منبع تغذيه نشان داده شده است.
نكته : بدليل آنكه برق ورودی منبع تغذيه برق شهر (با ولتاژ ۲۲۰ ولت) است، اگر كامپيوتر روشن باشد ، به هيچ وجه درپوش منبع تغذيه را باز نكنيد زيرا بسيار خطر آفرين است.
۲- اتصال كابل برق ورودي: براي ايجاد ارتباط ميان منبع تغذيه و برق شهر از يك كابل ويژه استفاده مي شود. اين كابل وارد يك نگهدارنده مي شود كه روي بدنه منبع تغذيه قرار دارد.
۳- محل اتصال منبع تغذيه و برد اصلي: يكي از اتصالات در منبع تغذيه مربوط به برد اصلي است. نگهدارنده هايي براي ايجاد اين اتصالات روي بدنه منبع تغذيه وجود دارد. اندازه، شكل و تعداد نگهدارنده ها براي ارتباط با برد اصلي در انواع منبع تغذيه متفاوت است. منبع تغذيه نگهدارنده هاي متفاوتي براي ولتاژهاي متفاوت ارائه مي دهد.
۴- محل اتصال منبع تغذيه و درايوها: يكي ديگر از اتصالات در منبع تغذيه خروجي هايي براي ارسال ولتاژ لازم براي ديسك سخت فلاپي ديسك، **CD/DVD** و ديگر درايوها مي باشد. دو نوع نگهدارنده براي اين اتصالات وجود دارد. نگهدارنده اي به نام **berg** براي ايجاد ارتباط بين منبع تغذيه و فلاپي ديسك، نگهدارنده **Molex** براي ايجاد ارتباط بين منبع تغذيه و ديسك سخت و **CD/DVD** استفاده مي شود.
۵- كليد منبع تغذيه **(Power Switch)**: يك كليد براي روشن و خاموش شدن منبع تغذيه استفاده مي شود. اين كليد در منبع تغذيه هاي قديمي همانند منبع تغذيه **PC/XT** معمولاً در منبع تغذيه قرار دارد. ولي در منبع تغذيه هاي جديد همانند منبع تغذيه **AT** يا **ATX** جديد، كليد روي **Case** كامپيوتر قرار گرفته و به منبع تغذيه وصل مي شود.
۶- خنك كننده منبع تغذيه : از يک فن به عنوان خنک کننده منبع تغذيه استفاده می شود خنك كننده يكي از بخشهاي مهم منبع تغذيه مي باشد.

شكل ۴-۱نمای خارجی يک منبع تغذيه

۴-۱ انواع منبع تغذيه
منابع تغذيه داراي شكل ، اندازه و ابعاد متفاوتي مي باشند. شكل ، اندازه و ابعاد منبع تغذيه بايد بگونه اي باشد كه با جعبه **case** و برد اصلي كامپيوتر تناسب و سازگاري

داشته باشد انواع منبع تغذيه از نظر شكل و اندازه و نوع عملكرد بصورت زير تقسيم مي شوند :

۱) منبع تغذيه AT :

اين منبع تغذيه براي كامپيوترهاي IBM PC/AT كه از نوع روميزي (Desk Top) يا ايستاده (Tower) مي باشند ، استفاده مي شده اند. اين منبع تغذيه توان الكتريكي ۱۹۲ W را فراهم مي كند.

مطالعه آزاد

۲) منبع تغذيه LPX (Slim Line)

جعبه منبع تغذيه در اين مدل كوتاه است و ارتفاع كمي دارد. براي همين شكافهاي توسعه آن روي يك كارت جداگانه قرار دارد. اين نوع منبع تغذيه در caseهاي مدل ايستاده AT بكار مي رود. اين منبع تغذيه داراي استاندارد مشخصي است و تعويض منبع تغذيه در اين سيستم ها در خود سيستم امكانپذير است.

۳) منبع تغذيه Baby AT

اين منبع تغذيه از نمونه AT كوچكتر است (به اين خاطر به آن Baby مي گويند) اين منبع تغذيه داراي ارتفاع هم اندازه با مدل AT است ولي عمق آن از مدل AT كوچكتر است. شكل و اندازه نگهدارنده آن در case هم اندازه مدل AT مي باشد.شكل ۵-۱)

شكل ۵ -۱ نمای يک منبع تغذيه از نوع baby AT

۵) منبع تغذيه ATX :

اين منبع تغذيه شبيه مدل منبع تغذيه مدل AT است. اين مدل داراي شكل جديدي براي برد اصلي ، case و منبع تغذيه مي باشد. اين مدل داراي مزاياي ويژه اي نسبت به مدلهاي ديگر مي باشد كه عبارتند از :

الف- تهويه مناسب

ب- محل اتصال منبع تغذيه به برد اصلي يك رابط ۲۰ پايه اي است و بر خلاف ديگر مدلهاي منبع تغذيه اين پايه ها بگونه ای قرار گرفته كه امكان اتصال بر عكس براي اتصال منبع تغذيه و برد اصلي وجود ندارد.

ج- در اين مدل منبع تغذيه ولتاژ ۳/۳ ولت را براي برد اصلي ارسال مي كند و ديگر نبايد تنظيم كننده هايي را براي توليد ولتاژ ۳/۳ ولتي در برد اصلي قرار داد.

مطالعه آزاد

۵) منبع تغذيه مدل **SFX**

اين نوع منبع تغذيه از نظر اندازه از مدل **ATX** كوچكتر است. نگهدارنده منبع تغذيه برد اصلي در اين منبع تغذيه داراي ۲۰ يا به و مشابه مدل **ATX** است. اين منبع تغذيه ولتاژ ۵- ولت را توليد نمي كند. علت توليد شدن اين ولتاژ آنستكه ، بخشهايي همانند گذرگاه **ISA** كه ولتاژ ۵- ولت را استفاده مي كنند ديگر در مدلهاي جديد كامپيوترها وجود ندارد. و نيازي هم به اين ولتاژ نيست.

۶) منبع تغذيه مدل **WTX** :

اين مدل منبع تغذيه در ايستگاههاي كاري (**work station** ها) و يا براي سيستم هاي با چند پردازنده بكار گرفته مي شود. اين منبع تغذيه توان الكتريك **460**^{W} تا **800**^{W} را فراهم مي كند.

۷) منبع تغذيه مدل **ATXpro**:

اين منبع تغذيه برای مادربرد های پنتيوم ۴ مورد استفاده می باشد. اين منبع ثغذيه همان مدل **ATX** می باشد كه دو كانكتور اضافی دارد. بصورت زير

۱- كانكتور اضافی با ۶ پين و دارای ولتاژهای ۵+ و ۳/۳+ ولت می باشداين كانكتور دارای يک زائده اضافی است و امكان نصب نادرست آن وجود ندارد.
۲- كانكتور برق ۱۲ ولت: برای فراهم كردن ولتاژ ۱۲ ولت مادربرد های جديد استفاده می شود.

فعاليت عملی:

دو نوع **Case** متداول را تحويل بگيريد و مشخصات آنهار ا شناسايی كنيد.
اجزای داخلی دونوع متداول منبع تغذيه را بررسی و شناسايی كنيد.
از فعاليت های انجام شده گزارش تهيه كنيد.

آزمون و تحقيق

۱- خصوصيات لازم برای **Case** را نام ببريد.
۲- اجزای داخلی **Case** را نام ببريد.
۳- وظيفه منبع تغذيه را بنويسيد.
۴- تفاوت منبع تغذيه **AT** , **ATX** را بنويسيد.
۵- در آزمايشگاه يک منبع تغذيه انتخاب كنيد. نوع آن را مشخص كنيد. ولتاژهای توليدی انرا بنويسيد.
۶- در موردانواع منبع تغذيه تحقيق كنيد و نتيجه را در كلاس ارايه كنيد.

فصل دوم

برداصلي كامپيوتر (Mother Board)

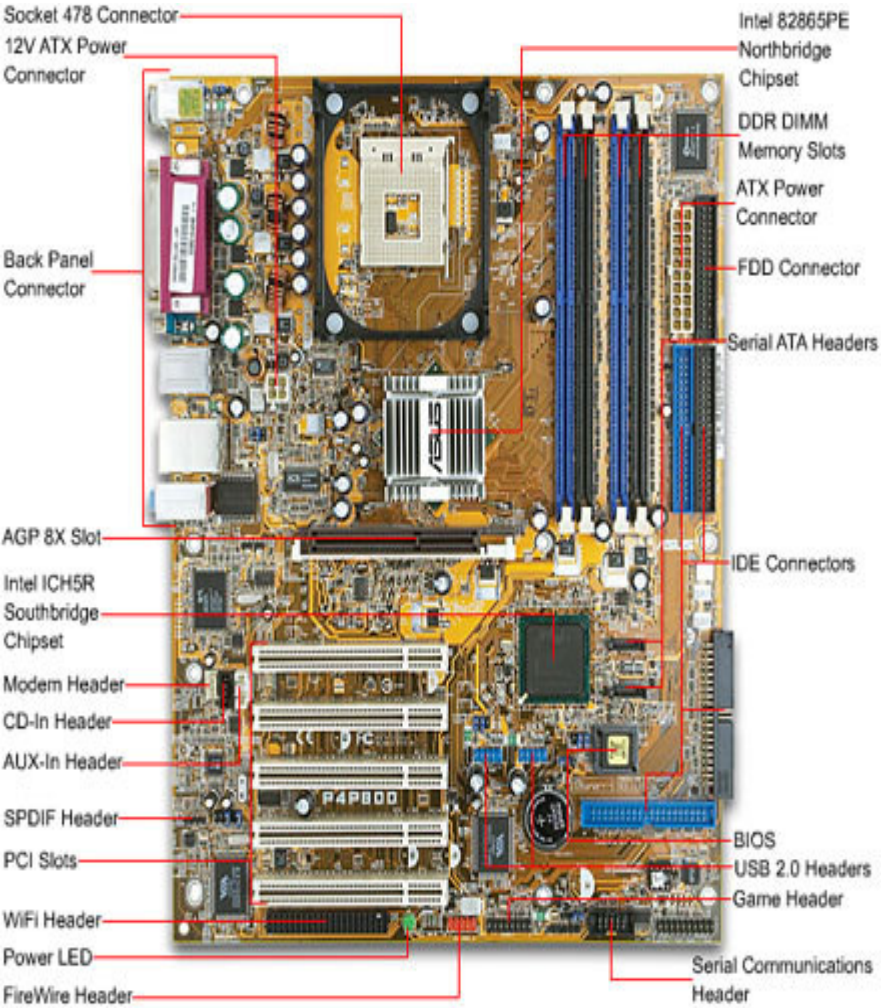
هدف های رفتاری: در پایان این فصل از هنرجو انتظار می رود بتواند:

۱. وظیفه و مشخصات فنی مادربرد را توضیح دهد.
۲. اجزای مختلف مادربرد را شناسایی کند.
۳. انواع مادربرد را شناسایی کند.
۴. مادربرد متداول را نصب کند.

۱-۲ کلیات

در طراحی دستگاههای الکترونیکی مجموعه ای از قطعات الکترونیکی را بر اساس عملکرد سیستم به یکدیگر متصل می کنند تا عملیات مورد نظر را انجام دهد. در مواردی همانند سیستم های کامپیوتری که تعداد قطعات الکترونیکی زیاد باشد از صفحاتی استفاده کرده و قطعات را بر روی این صفحات قرار می دهند. در این صفحات ارتباط میان قطعات به راحتی صورت می گیرد. صفحه ای که قطعات الکترونیکی روی آن قرار می گیرد را برد (board) یا کارت (card) می گویند. در سیستم های کامپیوتری نیز بردها و کارت های متفاوتی وجود دارد.

برد ویژه ای نیز در کامپیوتر استفاده می شود که مادربرد یا mother board می نامند. مادربرد شامل اتصالاتی برای CPU ، BIOS ، حافظه اصلی ، پورتهای سری و موازی، رابطها ، اسلاتهای توسعه کنترلرهای مورد نیاز برای کنترل دستگاههای جانبی مانند صفحه نمایش ، صفحه کلید ، فلاپی دیسک (floppy disk) ، دیسک سخت (hard disk) می باشد. (شکل ۱-۲)



شکل ۱-۲ اجزای مادربرد

نحوه ی اتصال قطعات مختلف به مادربرد به صور متفاوت انجام می شود :

۱. **بعضی از قطعات اولیه مادربرد مانند خازن ، مقاومت و ... به صورت لحیم کاری در مادربرد قرار می گیرند. (در انتهای همین بخش بطور دقیق تر توضیح داده می شود.)**
۲. **بعضی از قطعات ویژه مانند ریزپردازنده ها ، حافظه ROM ، در نگهدارنده ها (Socket) یا سوکت مربوط به آنها که روی مادربرد قبلاً لحیم کاری شده قرار می گیرند.**

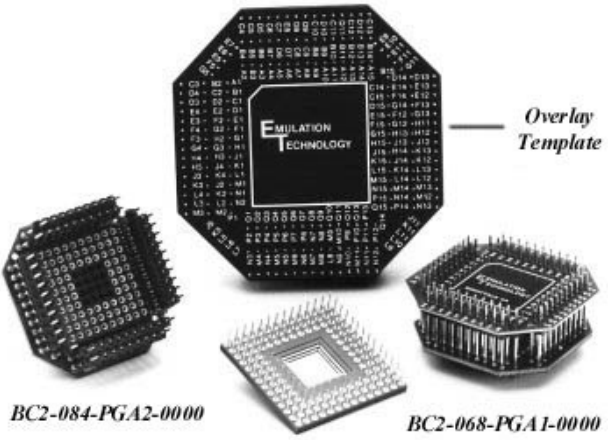
۳. بعضی از قطعات همانند کارت گرافیکی ، صدا ، مودم (Modem) و ... در شکاف (Slot) های ویژه قرار می گیرند.
۴. بعضی از قطعات همانند فلاپی درایو ، CD درایو ، دیسک سخت و ... از طریق کابل به مادربرد متصل می شوند.

۲-۲ اجزای مادربرد

۱- نگهدارنده یا سوکت مربوط به قرار دادن ریزپردازنده :

مادربرد و ریزپردازنده ها ارتباط تنگاتنگی با یکدیگر دارند . در مادربرد خطوط داده و آدرس متناسب با خطوط داده و آدرس در ریزپردازنده فراهم می شود. مثلا پردازنده Pentuim ш و Pentuim PRO به دلیل آنکه از خطوط داده و آدرس متفاوتی بر خوردارند از اتصالات متفاوتی نیز بر خوردارمی باشند.
سوکت های مورد استفاده در نسل های مختلف سیستم های کامپیوتری از قدیم تا امروز تغییرات عمده ای کرده است. این تغییرات شامل شکل ظاهری ، تعداد پایه های ریزپردازنده و نحوه ی نصب روی مادربرد می باشد.مثلاً در مادربرد های قدیمی ریزپردازنده ها در شرکت سازنده روی مادربرد لحیم می شده اند. امروزه بر اساس شکل ظاهری ریزپردازنده محل نصب مربوط به آن روی مادربرد تعبیه می شود و هنگام نصب ریزپردازنده ، آن را در روی این جایگاه ها قرار می دهند. انواع مختلفی جایگاه بر اساس نوع ریزپردازنده وجود دارد. برخي از انواع متداول این جایگاه ها عبارتند از:

- نگهدارنده PGA (Pin Grid Array) : در این نگهدارنده سوراخ ها بصورت مربعی بر روی مادربرد قرار دارد. در هر طرف بیش از یک ردیف سوراخ می باشد. در هر ضلع مربع به تعداد پایه های ریزپردازنده چند ردیف سوراخ می باشد. ریزپردازنده را در آن سوراخ ها قرار می دهند. هنگام نصب ریزپردازنده به شماره های نگهدارنده و ریزپردازنده باید توجه کرد که دقیقا پایه ی ۱ ریزپردازنده در سوراخ ۱ نگهدارنده قرار گیرد. شکل ۴-۲ ریزپردازنده هایی همانند P4 و PIII از این سوکت ها استفاده می کنند.



شکل ۴-۲ سوکت PGA

- **نگهدارنده ZIF (Zero Insertion Force) : در این نگهدارنده سوراخ ها به صورت مربعی بر روی مادربرد قرار دارد. در هر ضلع مربع بیش از یک ردیف سوراخ وجود دارد. برای محکم شدن ریزپردازنده نیز یک اهرم در کنار یک ضلع مربع قرار دارد. جایگذاری و نصب ریزپردازنده به راحتی صورت می گیرد. وقتی ریزپردازنده در جای خود قرار گرفت اهرم به سمت پایین کشیده می شود تا ریزپردازنده در جای خود محکم شود و اگر اهرم به سمت بالا کشیده شود می توان ریزپردازنده را به راحتی از جای خود در آورد. نمونه ای از این سوکت در شکل ۵-۲ نشان داده شده است.**

شکل ۵-۲ سوکت ZIF

۲- نگهدارنده خنک کننده ریزپردازنده

ریزپردازنده های جدید (از بعد از ۴۸۶ از شرکت Intel) گرمای زیادی تولید می کنند. بنابراین برای خنک کردن ریزپردازنده و آسیب نرسیدن به آن از خنک کننده استفاده می کنند. خنک کننده ی ریزپردازنده روی این نگهدارنده قرار می گیرد.
در مدل های قدیمی همانند ۴۸۶ این نگهدارنده مستقیماً انرژی مصرفی خنک کننده (برق) را به آن متصل می کردند. در صورتی که خنک کننده به هر دلیلی همانند قطع برق ، سوختن خنک کننده و ... متوقف شود ، کاربر متوجه قطع خنک کننده نمی شود و ممکن است آسیبی به ریزپردازنده برسد ولی در مدل های بعد از ۴۸۶ و پنتیوم های قدیمی بخشی از جریان مصرفی خنک کننده از مادربرد عبور می کند و با جریان فوق، حرکت یا عدم حرکت خنک کننده به مادربرد نشان داده می شود و کاربر می تواند با استفاده از برنامه ی Setup و نرم افزار دیگری ، یک بوق اخطار (Alarm) طراحی کند که در صورت کاهش سرعت خنك کننده ، بوق اخطار فعال شود. بدلیل اهمیت موضوع در ریزپردازنده های جدید تر در برنامه Setup و در قسمت (Power < hardware Monitor) می توان دمای ریزپردازنده ها و مادربرد را مشاهده کرد(در قسمت های CPU Temperature وTemperature Mother Board) و در بعضی از Case های جدید نیز توسط نمایشگر های LED که روی Case کامپیوتر نصب شده اند این درجه حرارت بصورت دیجیتالی نمایش داده می شود.

۳- سوكتهاي حافظه RAM (Memory module Socket)
روي هر برد اصلي محل مشخصی برای قرار گرفتن حافظه RAM وجود دارد. گاهی اوقات در دفترچه راهنمای مادربرد به این حافظه ها Bank نیز گفته می شود . متداولترین این شکافها به دو صورت شکاف SIMM و شکاف DIMM است که دربخش حافظه ها به آنها می پردازیم. در شکل ۳-۴ و ۵-۴ شکاف از نوع DIMM نشان داده شده است.
۴- LED –RAM : يك چراغ LED بر روي برد اصلي نصب مي شود كه هميشه وضعيت فعاليت حافظه هاي RAM روي برد اصلي را نشان ميدهد.
۵- محل اتصال يا كانكتور فلاپي ديسك (Floppy disk connector)
از اين محل اتصال ۳٤ پايه اي براي اتصال كابل اطلاعات ديسك گردان فلاپي (Floppy Disk Drive)استفاده مي شود.
۶- محل اتصال منبع تغذيه:
اتصال منبع تغذيه به برد اصلي به دو طريق امكان پذير است:
* با استفاده از محل اتصال منبع تغذيه ATX كه داراي دو رديف ده تايي پايه (مجموعاً ۲۰ پايه) مي باشند. (كانكتور بصورت يكپارچه است.)
* با استفاده از محل اتصالهای منبع تغذيه AT كه داراي دو رديف ٦تايي پايه (مجموعا ۱۲ پايه) مي باشند.(كانكتور از دو تكه تشكيل شده است.)

در برد اصلي ممكن است هر دو نوع محل اتصال قرار داده شود. گاهي هم فقط يكي از انواع محل اتصال در برد اصلي قرار مي دهند در اين صورت اگر محل اتصال نوع AT را در برد اصلي قراردهند بايد منبع تغذيه اصلي كامپيوتر (منبع تغذيه Case) بايد از نوع AT باشد. (مانند برد هاي اصلي XT ، ٢٨٦ ، ٣٨٦ ، ٤٨٦ و Pentium)

اگر برد اصلي فقط داراي محل اتصال از نوع ATX باشد در اين صورت منبع تغذيه اصلي كامپيوتر هم بايد از نوع ATX باشد.

٧- درگاه صفحة كليد

٨- درگاه ماوس (Mouse)

٩- درگاه سريال و موازي (Parallel & Serial Port): در برد اصلي معمولاً از پورتهاي (يا درگاه هاي) سريال (با نام COM1 و COM2) و پورت موازي (LPT Port) استفاده مي كنند. ممكن است در برد اصلي از اسامي متفاوت ديگري استفاده شود. ازاين پورتها براي اتصال كابل دستگاههاي جانبي مانند اسكنر – چاپگر و ..... به كامپيوتر استفاد مي شود.

١٠- درگاه LAN و USB :

معمولاً بردهاي اصلي از يك يا چند پورت USB و LAN استفاده مي كنند. (پورت يا درگاه در فصل ٩ توضيح داده شده است.)اين پورتها براي اتصال بخشهاي مشخصي بكار مي روند. مثلاً پورت LAN براي كارت شبكه هايي كه بصورت On Board (سرخود) باشند ، استفاده مي شود. (در مادربرد های امروزی ، برخی از قطعات مانند کارت گرافیک ، کارت شبکه ، کارت صدا و کارت مودم بر روی مادربرد تعبیه شده اند که به آنها On Board می گویند بعنوان مثال اگر کارت شبکه روی مادربرد تعبیه شده باشد می گوئیم کارت شبکهOn Board است.)

١١- باطري پشتيبان (Backup Battery)

برخي از اطلاعات مربوط به Set up ؛ ساعت و تاريخ سيستم در حافظه اي از نوع CMOS ذخيره شده است كه باقطع برق اطلاعات آن پاك مي شود. براي جلوگيري از پاك شدن اين اطلاعات از يك باطري ويژه استفاده مي كنندكه داراي ولتاژ ٣ يا ٣/٦ ولت و جريان ٦٠ تا ٨٠ ميلي آمپر مي باشد. اين باطري ممكن است بصورت خازنهاي الكتروليتي باشد كه روي برد اصلي لحيم مي شود. يا مي تواند بصورت يك باطري همانند باطري ساعت باشد كه در محل ويژه اي از برد اصلي قرارمي گيرد وامكان تعويض آن بعد از خالي شدن باطري وجود دارد.

١٢- درگاههاي صدا وبازي (Game and Audio port)

ازاين درگاهها براي وصل Joystick (قابل استفاده در بازيها) و يا فيشهاي بلند گو وميكروفون استفاده مي شود.

١٣- شكاف هاي گسترشي يا شكاف هاي توسعه (Expanded Slot)

بر روي برد اصلي از شكافهاي توسعه جهت افزايش كارآيي سيستم استفاده مي شود و كاربر مي تواند كارت هاي مختلف را از طريق اين شكاف ها به كامپيوتر خود اضافه كند.
اين شكافها به ۶ دسته تقسيم می شوند:
شكاف **PCI** : اين شكاف به عنوان پل مستقيم ميان پردازنده و اجزای جانبی به عنوان كنترل كننده ميان گذرگاهها عمل می نمايد كه اينكار باعث بالا رفتن سرعت و ظرفيت اطلا عات می شود. درتمام كامپيوتر های پنتيوم استفاده می شود . (شكل ۷-۲)
اين شكافها معمولا سفيد رنگ بوده و ۶۴ بيتی هستند و سرعت بالا تری نسبت به شكاف **ISA**(۳۳ مگا هرتز) دارند. كارت صدا ، كارت شبكه ، كارت مودم ، كارت گرافيک و ديگر كارتهای **PCI** بر روی اين شكاف نصب می شوند. يكی از خصوصيات مهم اين شكاف ها خصوصيات **plug and play) pnp**) آنهاست. بنابراين با نصب يک كارت **PCI** ، سيستم عامل بطور خودكار آنرا شناسايی می كند.

شكل ۷-۲ نمونه ای از شكاف**PCI**

- اسلات **AGP** : شكافي جديد است كه مخصوص كارتهاي گرافيكي **AGP** است، معمولا قهوه اي رنگ است و سرعتهاي بسيار بالا را در انتقال اطلاعات پشتيباني مي كند. سرعتی ۲ تا ۴ برابر **PCI** را دارا می باشد. (شكل ۸-۲)

شكل ۸-۲ نمونه ای از شكاف**AGP**

امروزه بردهاي اصلي ازيك يا دو شكاف **AGP**وچند شكاف **PCI**استفاده مي كنند.

۱۴- جامپر(jumper)

جامپرها از ۲ يا ۳ يا چند پايه فلزي تشكيل شده اند كه براي تنظيم كردن(معرفي كردن) قطعه نصب شده روي برد اصلي استفاده مي شود. اين پايه هاي فلزي بر اساس اطلاعاتي كه در دفترچه راهنماي برد اصلي مورد استفاده نوشته شده با قطعات فلزي با روكش پلاستيكي
به يكديگر متصل مي شوند.مهمترين جامپرها عبارتند از:
- جامپر خالي كردن اطلاعات حافظه **CMOS** : با تنظيم كردن جامپر مربوطه به حافظه **CMOS** (بر اساس اطلاعات دفترچه راهنمايي برد اصلي) مي توان اطلاعات حافظه راخالي كرد.
- جامپر **CIR** / **IR** : مربوط به فعال يا غير فعال كردن حا لت مادون قرمز **(Infrared)** در برد اصلي مي باشد.

۱۵- نگهدارنده مربوطه به كليدها يا چراغهاي روي Case

بر روي **Case** كليدهايي همانند كليد **RESET** يا چراغهايي همانند چراغ مربوط به ديسك سخت مي باشد. هركدام از كليدها وچراغها به منظور انجانم كار خاصي روي

ديواره جلويي Case نصب شده است وبراي اينكه بتوانند عمليات مربوط به خود را انجام دهند به نگهدارنده هايي روي برد اصلي وصل مي شوند. نگهدارنده عبارتند از:
RESET: كليد RESET به نگهدارنده RESET روي برد اصلي وصل مي شود.
Speaker: سيم هاي بلند گو داخلي به نگهدارنده Speaker وصل مي شود. تعداد سيم هاي نگهدارنده Speaker ٤ تا است. بلند گو ها نيز هر كدام ٢ سيم دارند كه مجموعا، ٤ سيم است.

PWR LED:

يک LED بر رويه جلويی case قرار دارد که وقتی case را روشن می کنيم ، اين LED روشن می شود . تعداد سيم های LED ، ٢ تا است و تعداد سيم های نگهدارنده مربوط به PWR LED روی مادربرد٣ تا است . اگر بر عکس نصب شوند ، LED روشن نمی شود .

HDD LED:

يکLED بر رويه جلويی case قرار دارد که مربوط به ديسک سخت است . دوسيم آن بايد به دو نگهدارنده مربوط روی مادربرد وصل شود . جهت وصل در اين سيم اهميت دارد . اگر بر عکس نصب شود ، LED روشن نمی شود .

١٦ - نگهدارنده های کابل IDE و فلاپی :

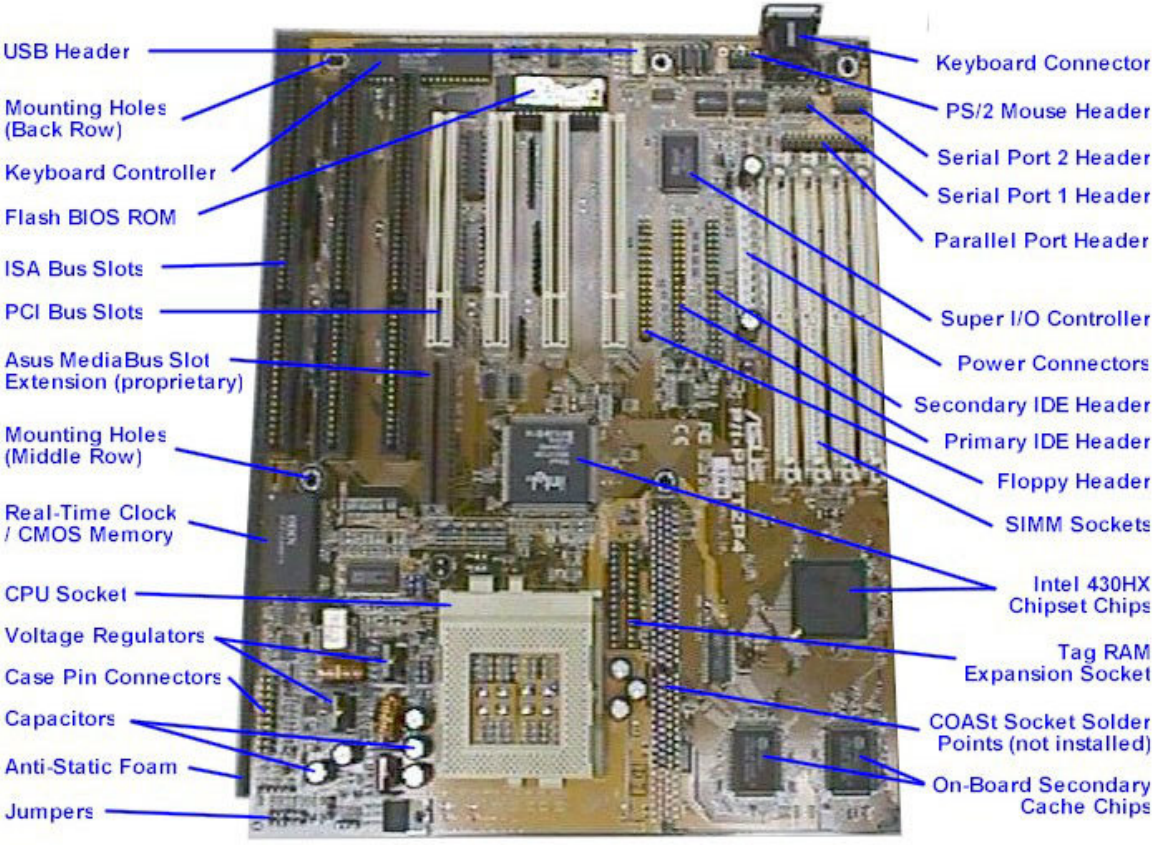
ددر بردهای اصلي محل اتصالهايی هايی برای اتصال کابل ٤٠ پايه IDE به کار می رود . اين پايه ها برای اتصال ديسک سخت ، CD drive و CD writer به کار می رود و يک محل اتصال ٣٣ پايه ای هم برای اتصال کابل ديسک فلاپی وجود دارد.

١٧ - محل اتصال AUX-IN :

برای ايجاد ارتباط بين دو سيستم صوتی مورد استفاده است . اين دو سيم به صورت سريال به هم متصل می شوند .

*نکته : محل اتصالهای ديگری نيز روی مادربرد های متفاوت وجود دارد که در اين جا ذکر نشده است.

نمونه ای از اتصالات و ارتباطات مادربرد در شکل ٩-٢ نشان داده شده است.



شکل ۹-۲: اتصالات و ارتباطات مادربرد

۳-۲انواع مادربرد از نظر عملکرد

۱ - مادربرد های AT : این مادربرد های از نظر شکل به گونه ای است که قابل نصب روی هر نوع case ای می باشد. پورت های سریال و موازی در این برد ها از طریق کابل و نگهدارنده ها قابل اتصال به مادربرد می باشند . محل اتصال منبع تغذیه در این برد ها از نوع AT است .

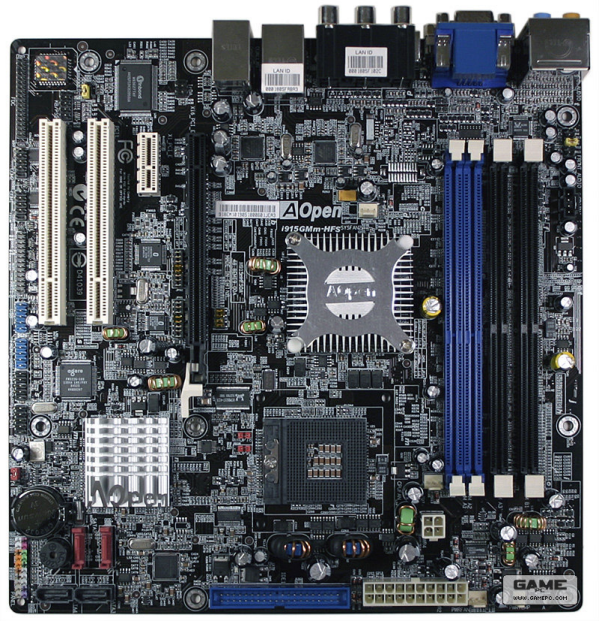
۲ - مادربرد های ATX : در این مادربرد قسمت های مختلف اتصال به I/O مستقیماً روی مادربرد لحیم شده است و قابل تغییر و ارتقا نیست . محل اتصال منبع تغذیه در این برد ها از نوع ATX می باشد .

۳ - مادربرد های با کارت های onboard / غیرonboard : در صورتی که کارت های جانبی همانند مدارات مربوط به صدا، گرافیک ، مودم و شبکه روی مادربرد طراحی شده باشد ، دیگر لازم به اتصال این گونه کارتها نیست . این گونه

مادربرد های را مادربرد **onboard** (سر خود) می نامند . این بردها معمولا از قیمت کمتری برخوردارند بدلیل آنکه عموما قابل ارتقا ، تغییرو تعمیر نیستند.
اگر کارتهای **onboard** مادربرد خراب شوند یا از آنها استفاده نکنیم باید در برنامه **SetUp** عملکرد آنها را غیر فعال کرد.
۴ - مادربرد های**pnp** (**plug and play**) : هنگامی که قطعات مختلفی را در سیستم تعویض می کنیم ، باید مقدار جدید این قطعه تعویض شده در اجرای دوباره برنامه **setup** وارد شود . در صورتی که مادربرد به گونه ای باشد که نیازی به وارد کردن اطلاعات قطعه جدید نباشد ، این گونه مادربرد های را از نوع **plug and play** (قرار بده و کار را دنبال کن) می نامند .
۵ - مادربرد بدون جامپر (**jumper less**) : به منظور تنظیم کردن مشخصات ویژه ای از ریز پردازنده ها همانند ولتاژ و فرکانس و ... ، بعد از نصب ریز پردازنده ، تغییراتی روی جامپر های مربوط به ریز پردازنده صورت می گیرد . در صورتی که مادربرد مورد استفاده جامپر نداشته باشد ، تغییرات روی جامپر به صورت اتوماتیک از طریق برنامه **setup** تنظیم می شود . این گونه مادربرد های که جامپر ندارند را مادربرد های بدون جامپر می نامند .
6 - مادربرد های سبز (**Green**) : در این گونه مادربرد های در زمان بیکاری المانها ، برق وارد آن المان نمی شود . به این ترتیب در مصرف انرژی صرفه جویی می شود . در برنامه **setup** مربوط به اینگونه مادربرد های یک منو جهت تنظیم عملیات مصرف انرژی وجود دارد . اینگونه برد ها هنگام روشن شدن علامت شکل زیر را روی صفحه مانیتور نشان می دهند .
۷ – برداصلي قابل ارتقاء : در صورتی که بتوان روی مادربرد از ریز پردازنده با سرعت های مختلف استفاده کرد ، مادربرد قابل ارتقاء (**upgrade**) می باشد . امروزه مادربرد های را اینگونه می سازند تا کاربران بتواند از ریز پردازنده های با سرعت های متفاوت استفاده کنند و قابلیت ارتقاء سیستم خود را داشته باشند.
۴- ۲ انواع مادربرد از نظر ریزپردازنده مورد استفاده روی آن
۱) مادربرد های پنتیوم :
این مادربرد های دارای مشخصات کاملاً متفاوت و پیشرفته تری نسبت به مدلهای قبلی می باشند .
* این مادربرد های می توانند انواع پردازنده های مدل اینتل را بپذیرند . علاوه بر آن ریز پردازنده های **k6** و **k6/2** از شرکت **AMD** و ریز پردازنده های **M5** و **M6** از شرکت **Cyrix** روی آنها قابل نصب است .
* دارای سوکت ریز پردازنده از نوع **ZIF** می باشد .
- دارای شکاف هایی برای حافظه **SD** ازنوع ۱۶۸ پایه می باشد .
- دارای شکاف های **ISA** ۱۶ بیتی می باشد .

- برای تامین ولتاژهای متفاوت برای ریزپردازنده های متفا وتی که می تواند روی این برد نصب شود. از یک رگولاتوراستفاده می کنند تا بتواند ولتاژلازم را ارائه دهد .
- دارای حافظه استاتیکی کش در اندازه های KB ۱۲۸ وKB ۲۵۶ و KB ۵۱۲ می باشد .
- از رابط های I/O برای تمامی قسمت ها بصورت سر خود (On Board) استفاده می کند .
- دارای یورت USB و موس مدل PS2 می باشد.
- نگهدارنده برق آن از نوع AT یا ATX می باشد.
- حافظه ROM استفاده شده از نوع Flash ROM است.

نمونه ای از آن در شکل ۱۰-۲ نشان داده شده است.



شکل ۱۳-۵ مادربرد از نوع Pentium

۲) مادربرد های پنتیوم PП و PШ :

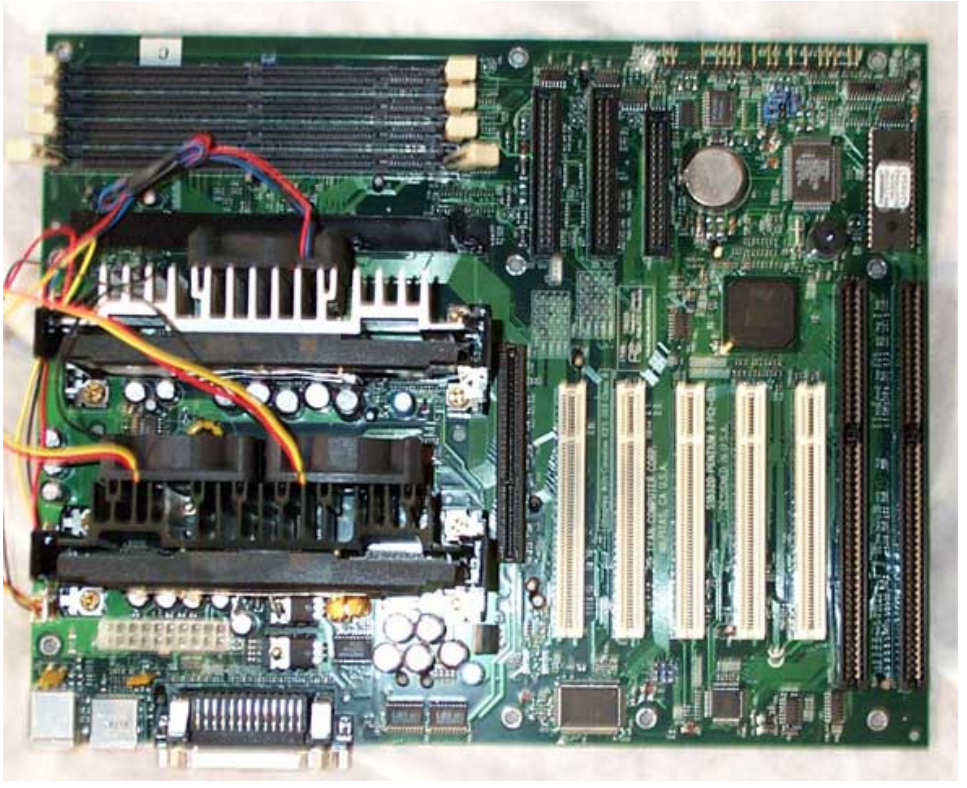
همانگونه که ازنام آن مشخص است می تواند ریز پر دازنده های پنتیوم PП و PШ (از شرکت Intel) با سرعت های متفاوت روی آن نصب کرد . دراین مادربرد های ریزپردازنده های سازگار با ریزپردازنده های ساخت شرکت Intel از شرکت های دیگرهمانند شرکت AMD (و ریزپردازنده های ATHLON) قابل

نصب نیست و برعکس . مادربرد ازاین نوع ساخت شرکت AMD ریزپردازنده های شرکت Intel را پشتیبانی نمی کند .

ویژگی های این مادربرد های عبارتند از :

- قابلیت پشتیبانی و نصب حا فظه های DIMM را دارد .
- دارای سنسورهای حرارتی برای آگاه کردن کاربرد در مواقع افزایش دمای محیط case یا پردازنده می باشد .
- دارای شکا ف های (slot های) اضافی می باشد .
- دارای بخش های سر خود (On board) نمی باشد.
- دارای نگهدارنده های از نوع ZIF یا PGA می باشد.

Error!



شکل ۱۱-۲ مادربرد از نوع Pentium ii

۳) مادربرد ها P4(پنتیوم P4) :

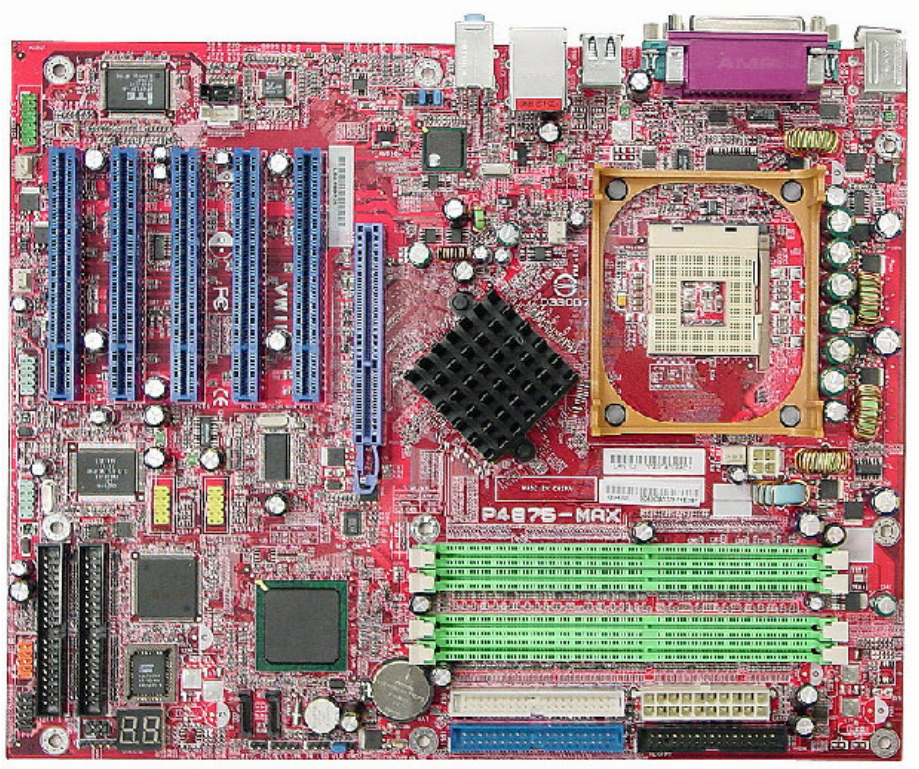
همانگونه که اشاره شد از ریزپردازنده های PП و PШ به بعد شرکت های Intel و AMD مادربرد ها را مطا بق با ریزپردازنده خود ارائه دادند. هر کدام از این مادربردها از خصوصیات ویژه ای مطا بق با ریزپردازنده مربوط به خود برخوردار هستند .

در این مادربرد می توان روی آن ریز پر دازنده پنتیوم P4 (از شرکت Intel) را تا سرعت ۳/۶ گیگا هرتز نصب کرد. این مادربرد ها در دو مدل ۴۲۳و ۴۷۸ ارائه می شوند. ویژگی های آن عبارتند از :

- سوکت پردازنده بصورت ZIF می باشد.
- قابلیت پشتیبانی و نصب حا فظه RAM از نوع SD (DDR) و RIMM
- قابلیت پشتیبانی و بکارگیری اسلاتهای جدید AGPPRO , AGP 8X
- قابلیت پشتیبانی سیستم عامل Windows XP
- بکارگیری کانکتور منبع تغذیه ATX
- بکارگیری کانکتور برق اضافی
- سر خود بودن (onboard) کارت صدا
- قابلیت پشتیبانی حافظه بایاس ۲و ۳ مگا بایت
- بکارگیری اسلاتهای گرافیک AGP با سرعتهای بالا

۴)مادربرد های AMD :

دراین مادربرد ها پردازنده های شرکت AMD (ریزپردازنده های ATHLON) با سرعت ۲/۴ گیگا هرتز قابل نصب است. سوکت پردازنده AMD سوکت نوع A می باشد. ویژگیهای این مادربرد برای ریزپردازنده AMD مشابه برداصلی پنتیومP4 برای ریزپردازنده Intel می باشد .



شکل ۱۲-۲ نمای یک مادربرد پنتیوم ۴

فعالیت عملی: با رعایت **نکات ایمنی** و زیر نظر هنر آموز انجام دهید.
چند نمونه از انواع برداصلي را بررسی و اجزای آن را شناسایی کنید.
از فعالیت های انجام شده گزارش تهیه کنید.

آزمون و تحقیق

۱- مادربرد چیست؟
۲ -اجزای مختلف مادربرد را نام ببرید.
۳ - انواع مادربرد را نام ببرید.
۴- اسلات و سوکت راتعریف کنید
۵- کانکتورهای روی مادربرد را نام ببرید.
۶- در آزمایشگاه یک مادربرد انتخاب کنید. نوع آن را مشخص کنید. قسمتهای مختلف آنرا مشخص کنید.

فصل سوم
پردازنده ها

هدف هاي رفتاري : در پايان اين فصل از هنرجو انتظار می رود بتواند:
- مشخصات فني ريزپردازنده را توضيح دهد.
- روش نصب انواع مختلف ريز پردازنده ها روي برداصلي را توضيح دهد.
- معايب ريز پردازنده ها متداول را توضيح دهد.
- چگونگي انتخاب ريز پردازنده ها را توضيح دهد
- انواع ريز پردازنده را توضيح دهد.
- اجزای ريزپردازنده را شناسايی کند.

۳-۱ مشخصه هاي با اهميت در پردازنده ها

*** سرعت پردازنده: بر اساس HZ (Hertz) - هرتز) مشخص مي شود.**
*** پهناي گذرگاه داده (Data Bus): اين پارامتر بر اساس بيت مشخص مي شود. تعداد بيت هاي داده که در هر انتقال داده توسط پردازنده ارسال يا دريافت مي شود را مشخص مي کند. فرض کنيد پهناي گذرگاه داده m بيت باشد. در آنصورت نواحي (locations) حافظه را m بيتي در نظر مي گيرند تا در هر بار مراجعه به حافظه يك ناحيه (Location) (m بيتي) قابل دسترس باشد.**
*** پهناي گذرگاه آدرس : (Address Bus) : که بر اساس بيت مشخص مي شود و تعداد بيت هاي مشخص کننده آدرس را نشان مي دهد مثلاً اگر n بيت باشد ، يعني اين پردازنده مي تواند 2^n ناحيه از حافظه را آدرس دهی کند.**
همه موارد ذکر شده در بالا از اساسي ترين مشخصه هاي يك پردازنده مي باشد. ولي پردازنده ها از مشخصه هاي ديگري هم برخوردار هستند همانند تکنولوژي ساخت آنها (يا تعداد ترانزيستور بکار رفته در آنها) ، تعداد و اندازه رجيسترهاي موجود درپردازنده و يا پهناي پا لس.

۳-۲ مشخصات فني ريز پردازنده ها

ريز پردازنده ها بر اساس نوع شرکت سازنده از اشکال و ابعاد متفاوتي برخوردارند. اطلاعات مهم ريز پردازنده ها بصورت خلاصه شده يا کد شده با استفاده از حروف و ارقام با توجه به شرکت سازنده بر روي آنها نوشته مي شود.(شکل ۳-۲)
اطلاعات مهم معمولاً شامل بخشهاي زير مي باشد :

۱- نام شرکت سازنده ريز پردازنده
۲- نسل ريز پردازنده
۳- مدل و نوع ريز پردازنده
٤- سرعت ريز پردازنده
٥- ولتاژ مورد نياز ريز پردازنده
٦- شماره سريال ريز پردازنده

شكل ٢-٣ نماي ريزپردازنده AMD-K5

گاهي ممكن است اطلاعات ديگري نيز بر روي ريز پردازنده نوشته شود.

مطالعه آزاد

٣-٢-١ نام شركتهاي سازنده ريزپردازنده

ريز پردازنده ها توسط شركت هاي مختلف ساخته مي شود. بر اساس نظر سازندگان مي تواند تغييراتي در ساخت آنها صورت گيرد و دستورات متفاوتي را بپذيرند و برنامه هاي متفاوتي را اجرا كنند. بر اساس تفاوت يا تشابه دستورات در ريز پردازنده ها برخي از آنها با هم مشابه اند كه آنها را ريز پردازنده هاي سازگار مي نامند و برخي تفاوت دارند كه آنها را ريز پردازنده هاي ناسازگار مي نامند. معروفترين شركت هاي سازنده عبارتند از :

Intel ، IBM ، AMD (Advance Micro Devices) ، Motorola، Cyrix ، NEC ، IDT، (integrated information Technology، Chips & Technology) IIT

اسامي شركت هاي سازنده بر روي ريز پردازنده به طور كامل يا خلاصه شده نوشته مي شود. مثلاً بر روي ريز پردازنده هاي ساخت شركت Intel از كلمه "Intel" يا " i " استفاده مي شود.

بر روي ريز پردازنده هاي ساخت شركت Advance Micro device سه حرف AMD يا فقط AM(شكل ٢-٤) ، بر روي ريز پردازنده ساخت شركت CYRIX معمولاً دو حرف اول و آخر يعني CX ، بر روي ريز پرازنده ساخت شركت NEXGEN دو حرف "NX" و بر روي ريز پردازنده هاي ساخت شركت Chips & Technology كلمه CHIPS نوشته مي شود.

٣-٢-٢ نسل هاي مختلف در ريز پردازنده ها

ريز پردازنده ها بر اساس تكنولوژي ساخت ، مدل و عملكرد داراي انواع مختلفي مي باشند. نوع آنها بيان كننده نسل يك ريز پردازنده مي باشد كه با يك شماره و يك نام ويژه مشخص مي شود. اگر تغييرات (پيشرفت در عملكرد يا سرعت) در يك ريز پردازنده صورت گيرد ، نسل جديدي از آن خواهد بود.

مثلاً بر روي ريز پردازنده براي مشخص كردن نسل يا مدل آن **Pentium** يا **486** مي نويسند وقتي **486** مي نويسند بعضي ريز پردازنده اي از نسل چهارم و يا وقتي **Pentium** مي نويسند يعني ريز پردازنده اي از نسل پنجم مي باشد.

از معروف ترين شركت هاي سازنده ريز پردازنده **Intel** و **Motorola** مي باشند. اين دو شركت براي مشخص كردن نسل يا مدل هر ريز پردازنده از علائم اختصاصي **86** * **80** (براي شركت **Intel**) و **68XXX** (براي شركت **Motorola**) استفاده مي كنند

كه در آن **x** يك عدد يك رقمي است. مثلاً براي ريز پرندازنده نسل چهارم ساخته شده شركت **Intel** كه از سري **80486** مي باشد عدد **486** را بعنوان مشخصه نسل اين ريز پردازنده روي آن مي نويسند.

هر چه عدد **X** در مشخصه نسل بزرگتر باشد يعني نسل جديدتري از ريز پردازنده ها مي باشد. ولي براي نسل پنجم ريز پردازنده هاي ساخت شركت **Intel** عدد **80586** برگزيده نشد و نام **Pentium** را به آن اختصاص دادند. جدول ۱-۳ نمونه ای از ريز پردازنده هاي ساخته شده توسط شركت **Intel** را نشان مي دهد.

جدول ۱-۳نمونه ای از ريز پرازنده هاي ساخته شده توسط شركت **Intel**

نام ريز پرازنده	نسل ريزپردازنده	ولتاژ(برحسب ولت)	تعداد بيت ثبات هاي داخلي	تعداد بيت پهناي گذرگاه داده	حداكثرمقدار حافظه قابل آدرس دهي
Pentium Pro	ششم	۳/۳	۳۲	۶۴	۶۴گيگابايت
Celeron	هفتم	۲ - ۱/۸	۳۲	۶۴	۶۴گيگابايت
Pentium 4	هفتم	۱/۷	۳۲	۶۴	۶۴گيگابايت

در اين جدول ستون اول نام ريز پردازنده ، ستون دوم مقدار ولتاژ لازم براي ريز پردازنده ، ستون سوم اندازه ها تعداد بيت ثبات هاي داخلي ريز پردازنده، ستون چهارم اندازه يا تعداد بيت پهناي گذرگاه داده ستون پنجم حداكثر مقدار حافظه قابل آدرس دهي توسط ريز پردازنده ها مي باشد. توجه كنيد كه اين

ستون در ارتباط با پهناي گذرگاه آدرس است. با افزايش پهناي گذرگاه آدرس مقدار حافظه قابل آدرس دهي نيز افزايش مي يابد. براي مثال در سطر اول اندازه حافظه 1^{MB} است. 1^{MB} يا همان 2^{20B} يعني گذرگاه آدرس بايد **20** بيتي باشد ولي از سطر سوم كه

اندازه حافظه $16\ MB$ ($2^4 * 2^{20}\ B$) بايد اندازه گذرگاه آدرس بايد 24 بيتي باشد. ستونهای ششم و هفتم مقدار حافظه پنهان (cache) قابل پشتيباني توسط ريز پردازنده را در دو سطح متفاوت نشان مي دهد.

۳-۲-۳ مدلهاي مختلف ريز پردازنده ها

جديدترين تكنولوژی در ساخت پردازنده ها مربوط به ريزپردازنده های بدون پايه (pin less) ايـن پردازنـده كـه مـدل LGA775 هـستند از جملـه پردازنـده هـای Pentium IV هستند كه در زمان نگارش اين كتاب سرعت آنها 3.4 گيگا هرتز و سرعت خارجی آن (FSB) آنها ۸۰۰ مگا هرتز می باشد.و دارای ۷۷۵ نقطه تماس از جنس طلا هستند شكل (۳ - ۳) . اين پردازنده ها بدون پايه ساخته شده اند و پايه های تماس مستقيما روی مادربرد قرار دارند. اين طراحی به منظور راحت تر نمودن ارتقاء پردازنده انجام شده و مشكل آسيب ديدن پردازنده در هنگام نصبرا كم می كند.

شكل۳-۳ نمونه ای از ريزپردازنده Pentium IV(4)

يك نسل از يكسری ويژگيهاي كلي برخوردار است ولي مدلهاي مختلف از يك نسل داراي تفاوت هاي جزئي مي باشند نمونه اي از اين تفاوتها در نسلهای مختلف ريز پردازنده هاي Intel در جدول ۳-۴ آمده است.

در جدول ۳-۳ نمونه اي از تفاوتها در نسلهای مختلف ريز پردازنده هاي Intel

مدل ريز پردازنده Intel	حداقل سرعت برحسب مگا هرتز	حداكثرسرعت برحسب مگا هرتز
پنتيوم كلاسيك	۶۰	۲۰۰
پنتيوم MMX	۱۶۶	۲۳۳
Pentium Pro	۱۵۰	۲۰۰
Pentium II	۳۳۳	۷۰۰
Pentium	۷۳۳	۱۱۰۰

III		
Pentium IV	۱۴۰۰	به بالا
Celeron	۱۴۰۰	به بالا

همانگونه كه مشاهده مي شود مثلاً در نسل پنجم و ششم اختلاف جزئي در سرعت مدلهاي مختلف وجود دارد.

٤-٣-٣ سرعت در ريز پردازنده ها

سرعت يكي از عوامل عمده در طراحي و ساخت ريز پردازنده ها مي باشد. اين عامل در انتخاب ريز پردازنده توسط كاربران نيزنقش مهمی دارد. اين عامل كارآيي ريز پردازنده را نيز مشخص مي كند و هر چه سرعت بيشتر باشد، ريزپردازنده سريعتر است و مي تواند سريعتر پردازش را انجام دهد، يعني تعداد دستورالعمل بيشتري را در واحد زمان پردازش مي كند. سرعت مستقيماً بر روي ريزپردازنده نوشته مي شود (همانگونه كه در شكل ٢-٣ ديده مي شود).

گاهي شركت **Intel** بعنوان يكي از معروفترين و معتبرترين شركتهاي سازنده ريزپردازنده بعنوان مرجع اندازه گيري سرعت براي شركتهاي ديگر سازندة ريزپردازنده انتخاب مي شود. اين شركتها اندازه سرعت ريزپردازنده هاي خود را بر حسب اندازه سرعت ريزپردازنده هاي شركت **Intel** بيان مي كنند كه آن را با واحد اندازه گيري **PR (Pentium Rating)** يا نرخ معادل پنتيوم (سرعت معادل پنتيوم) نشان مي دهند.

مثلاً شركت **AMD** براي ريزپردازنده هاي ساخته شده مدل **AMD-K5** از علائم **PR100** براي نشان دادن سرعت استفاده كرده است.(شكل ٢-٣). يعني سرعت واقعي اين ريزپردازنده معادل سرعت ريزپردازنده هاي **Pentium** ساخت شركت **Intel** با سرعت **100MHZ** مي باشد. اگر چه ممكن است سرعت واقعي اين ريزپردازنده از **100MHZ** كمتر باشد. ولي علامت **PR100** نشان مي دهد كه از نظر سرعت پردازش اطلاعات معادل يك ريزپردازنده ساخت شركت **Intel** با سرعت **100MHZ** مي باشد.

گاهي اوقات از علامت + بعد از علامت " يك عدد **PR** " استفاده مي كنند. مثلاً شركت **Cyrix** ريزپردازنده **6X86-PR200+** را عرضه كرده است كه در آن علامت + يعني سرعت اين ريزپردازنده از سرعت يك ريزپردازنده پنتيوم **200** مگاهرتزي بيشتر است. در اينجا نيز سرعت واقعي اين ريزپردازنده **150** مگاهرتز مي باشد. ولي از نظر سرعت پردازش اطلاعات، سرعت آن بيشتر از سرعت يك ريزپردازنده پنتيوم **200** مگاهرتزي مي باشد. نمونه ديگري از آن ريزپردازنده **6X86 MX-PR233** داراي سرعت واقعي **187.5** مگاهرتز است كارآيي آن از **Pentium MMX** با سرعت **233** مگاهرتز يا از **Pentium** با سرعت**200** مگاهرتز بيشتر است.

بعضي از شركتهاي سازنده به دوگونه متفاوت مشخصات سرعت ريزپردازنده هاي عرضه شده به بازار را نشان مي دهند. مثلاً شركت سازنده **AMD** براي نمونه سرعت ريزپردازنده **K5** را بصورت **K5-PR133** نشان مي دهد كه در آن سرعت واقعي ريزپردازنده **100** مگاهرتزاست ولي معادل ريزپردازنده **133** مگاهرتزي پنتيوم پردازش مي كند. همين شركت سازنده نمونه ديگري از سرعت ريزپردازنده **K6** را مستقيماً و بدون روش معادل سازي با سرعت ديگر ريزپردازنده ها ارائه مي دهد.

۵ ـ ۳ ـ ۳ ولتاژ ريزپردازنده

عددي كه روي پردازنده ها بعنوان ولتاژ نوشته مي شود، معرف مقدار ولتاژي است كه ريزپردازنده در آن ولتاژ كار مي كند. در ريزپردازنده هاي قبل از ريزپردازنده **80486 DX4** مقدار ولتاژ **5V** (**5** ولت) مي باشد. مقدار ولتاژ تأثير مستقيم در توان (يا توليد گرما) ريزپردازنده ها دارد به اين خاطر در نسل هاي بعدي ريزپردازنده، طراحان براي كاهش گرماي آن تلاش مي كنند كه مقدار ولتاژ آن را كاهش دهند.

پردازنده ها در هنگام پردازش اطلاعات براساس جريان الكتريكي و ولتاژ مصرفي توليد توان الكتريكي يا توليد گرما مي كنند . در صورتيكه با گرماي توليد شده مقابله نشود . در اثر گرماي زياد پردازنده مي سوزد . طراحان براي رفع اين گرما از روشهاي متفاوتي همانند كاهش جريان يا كاهش ولتاژ مصرفي براي كاهش توان و يا استفاده از خنك كننده ها براي كاهش گرما استفاده مي كنند . كه در ادامه به انواع آن مي پردازيم .

۵ ـ ۳خنك‌كننده در ريزپردازنده‌ها

در هنگام كار پردازنده‌ها به خاطر استفاده از ولتاژ و جريان بالا، توان مصرفي بسيار بالا است و باعث توليد گرماي بسيار زيادي در اطراف ريزپردازنده مي‌شود. اگر اين گرما از محيط رفع نشود. باعث اختلال در كار ريزپردازنده و نهايتاً باعث سوختن آن مي‌شود. براي خنك كردن ريزپردازنده‌ها از روش‌هاي مختلفي استفاده مي‌كنند:

۱ـ استفاده از راديـاتور گرماگير (**Heat sink**) اين وسيله فلزي گرماي اطراف ريزپردازنده را جذب و به بيرون دفع مي‌كند. اين وسيله شامل يك بلوك آلومينيمي يا پره‌هاي فلزي يا سراميكي است كه بر سطح ريزپردازنده قرار دارد. اين پره‌ها گرماي توليد شده از ريزپردازنده را مي‌گيرند و در محيط اطراف پخش مي‌كنند. (شكل ۱۵ـ۴) براي آن كه راديـاتور گرماگير به طور دقيق و درست با ريزپردازنده اتصال داشته باشد از مواد ويژه‌اي (مانند چسب) استفاده مي‌كنند. استفاده از اين مواد به دقت انجام مي‌شود، استفاده بيش از اندازه آن باعث مي‌شود مواد در سوارخ‌هاي نگهدارنده وارد شود و به ريزپردازنده آسيب برسد. (شكل ۷ـ۳)

۲ـاستفاده از خنك‌كننده (Fan)

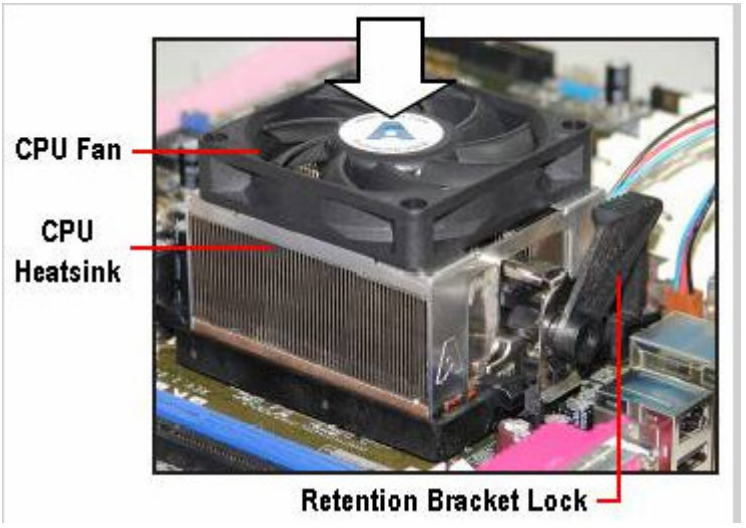
خنك كننده بر روي راديـاتور گرماگير نصب مي‌شود. اين خنك كننده شامل قسمت‌هاي زير است:

۱ـ موتور خنك كننده

۲ـ پره‌هاي خنك‌كننده

۳ـ دیواره‌هاي حفاظت کننده پره‌ها
۴ـ نگهدارنده تغذیه خنك‌کننده

بعد از نصب ریزپردازنده باید رادیاتور گرماگیر و سپس خنك‌کننده (Fan) روي آن قرار گیرد. در برخي خنك‌کننده‌ها، براي اتصال آن به ریزپردازنده از گیره‌هاي فلزي استفاده مي‌شود. از آنجائیکه این گیره‌هاي فلزي به زائده‌هاي نگهدارنده بر روي برد اصلي وصل مي‌شوند، همیشه این خطر وجود دارد که هنگام نصب گیره فلزي به برد اصلي اصابت کند و باعث آسیب رسیدن به برد اصلي شود. (شکل ۸ـ۳)



شکل ۸- ۳ رادیاتور گرماگیر(Heat sink) و خنک کننده روی ریزپردازنده

در دسته دیگري از خنك‌کننده‌ها گیره‌ها پلاستیکي است و به لبه نگهدارنده بر روی مادربرد وصل مي‌شوند و دیگر خطر دسته اول را ندارند.
خنك‌کننده‌ها ممکن است در اثر خرابي بخش هایي از آن، ازکار بیافتد، با توجه به اهمیت وجود خنك‌کننده‌ها در کارکرد ریزپردازنده، باید همیشه کنترل شوند. معایبي که مي‌تواند در عملکرد خنك‌کننده تأثیر گذارد عبارتند از:

- سوختن موتور خنك‌کننده: با وجود این عیب خنك‌کننده تعویض مي‌شود.
- قطع شدن اتصالات میان خنك کننده و منبع تغذیه: در این عیب کلیه مسیرها و اتصالات بررسي مي‌شوند.
- جرم گرفتن محورها و پره‌هاي خنك کننده: با کمك مواد ویژه‌اي مي‌توان قسمت‌هاي مختلف خنك کننده را تمیز کرد.
- معکوس نصب شدن خنك کننده: خطوط اتصالي میان منبع تغذیه و خنك کننده بررسي و در جهت صحیح نصب مي‌شود.

فعالیت عملی: با رعایت **نکات ایمنی** و زیر نظر هنر آموز انجام دهید.

چند CPU را به همراه کتابچه راهنمای هریک تحویل گرفته و مشخصات آنهار ا شناسایی کنید.
از فعالیت انجام شده گزارش کار تهیه کنید.

آزمون و تحقیق

۱- وظایف CPU چیست؟

۲ – بخشهای مختلفCPU را نام ببرید.(مطابق شکل ۱-۳)

۳ – با بررسی کتابچه راهنمای دو مدل CPU مشخصات فنی آنهارا توضیح دهید.

۴- محل نگهداری ریزپردازنده راتعریف کنید.

۵-انواع خنک‌کننده در ریزپردازنده‌ها را نام ببرید .

فصل چهارم
حا فظه ها

هد ف های ر فتاری:. در پایان این فصل از هنرجو انتظار می رود بتواند:

۱- انواع حافظه را توضیح دهد.

۲- حافظه های RAM را شناسایی کند.

۳- مشخصات حافظه RAM را توضیح دهد.

۴ – روش نصب حافظه RAMرا توضیح دهد .

۵- مشخصات فنی فلاپی دیسک و دیسک سخت را توضیح دهد.

۱- ۴ کلیات

حافظه ها از نظر تکنولوژی ساخت متفاوت اند این تفاوت درعملکرد حا فظه وهزینه تهیه آن موثر است . بنابراین برای استفاده صحیح حافظه (بر اساس عملکرد) و کاهش هزینه ازانواع حافظه درمحل های متفاوت استفاده می شود . هرحافظه با هرمشخصه ای دارای یک خصوصیات ویژه می باشد که به کمک این خصوصیات کیفیت حافظه مشخص می شود . این خصوصیات عبارتند از :

۱- ظر فیت : برای ذخیره کردن اطلاعات در حافظه ها یک قطعه (مثلاً ترانزیستور) را درحالت قطع و وصل (یا روشن و خا موش) قرارمی دهند . و برای این شرا یط دو منطق "۰" و"۱" را تعریف می کنند . تعداد صفر و یکهای موجود درحافظه معرف ظرفیت حافظه می باشد . کوچکترین واحد حافظه که می تواند یکی از مقادیر صفر یا یک را داشته باشد بیت (bit)است . ظرفیت حافظه می تواند برحسب بیت بیان شود . یک بیت واحد بسیار کوچکی است بنابراین از واحد های بزرگتری نیز برای تعیین ظرفیت حافظه ا ستفاده می کنند . در حافظه ها واحد ظرفیت نیبل (nibble) برابر ۴ بیت ، بایت (Byte) برابر ۸ بیت نیز تعریف شده است.

وواحد د یگری به نام کلمه (word) در حافظه وجود دارد که اندازه آن در سیستم های کامپیوتری مختلف مقداری متفاوت می باشد در بعضی از سیستم ها یک کلمه معادل ۱۶بیت و در بعضی دیگر یک کلمه ۳۲ بیت می باشد .

ظرفیت حافظه براساس هرکدام ازواحدهای ذکر شده می تواند بیان شود اما در شکل عمومی آن ازواحد بایت استفاده می کنند . بد لیل زیاد بودن حجم حافظه ها ازواحدهای بزرگتری بر حسب بایت هم استفاده می کنند مثلاً کیلو بایت معادل 2^{10} بایت و مگا بایت معادل 2^{20} بایت و گیگا بایت معادل 2^{30} بایت می باشد .

***۲ - زمان دستیابی (access time) :* زمانی است که درخواست دستیابی به یک ناحیه ازحافظه داده می شود تا وقتی که آن ناحیه مورد د ستیابی قرارمی گیرد . . در واقع این پارامتر تعیین کننده سرعت حافظه می باشد. که واحد های میلی ثانیه ، میکروثانیه و نانوثانیه را برای آن در نظرمی گیرند.**

براساس تکنولوژی ساخت حافظه ها این زمان درحافظه ها متفاوت است . حافظه های بهترازززمان دستیابی کمتری برخوردارمی باشند . ولی معمولاً ازهزینه بالا تری هم برخوردارند. شرکت های سازنده بطور مرتب برای کاهش این زمان تلاش می کنند.

۳ - نوشتن و خواندن : برای خواندن و نوشتن وضعیت های متفاوتی وجود دارد . بعضی ازحافظه ها را فقط می توان خوا ند (**ROM = Read only memory**) (البته اطلاعات اینگونه حافظه ها قبلاً بر رویشان نوشته شده است . ولی نوشتن حافظه توسط کار بران انجام نمی شود) و بر روی بعضی دیگر از حافظه ها هم می توان نوشت هم می توان از روی آن خواند .(**RWM = Read-Write memory**)

۴- زمان یک دوره یا سیکل(**cycle time**) : زمان یک دوره یا سیکل زمان بین دودستیابی متوالی به حافظه را گویند . بدلیل آنکه بعضی ازحافظه ها(حافظه های قدیمی بنام حلقه های مغناطیسی) وقتی خوانده می شدند اطلاعات موجود در حافظه ازدست می رفت باید اطلاعات خوانده شده دوباره بازنویسی می شد. به این ترتیب اگردواطلاعات بطور متوالی بخواهند در این حافظه ها دستیابی شوند، فاصله بین دودستیابی مشخص کننده زمان خواندن و تصحیح اطلاعات حافظه می باشد و که باید این زمان به حداقل برسد .

۵- میزان انتقال اطلاعات (**data transfer rate**) *:* مقدار اطلاعاتی که در واحد زمان می تواند به حافظه (و یا از حافظه) منتقل شود را میزان انتقال اطلاعات می نامند . تعداد بیت انتقالی از حافظه را پهنای باند حافظه می نامند) این پارامتر به تعداد بیت انتقالی که درطراحی حافظه در نظر گرفته شده است بستگی دارد. مثلاً اگر در حافظه **A** تعداد بیت انتقالی ۱۶ (۲ بایت) باشد و حافظه **B** (با همان تکنولوژی ساخت حا فظه **A**) در هر دستیابی تعداد بیت انتقا لی ۸ تا باشد. حا فظه **A** نسبت به حافظه **B** دارای میزان اطلاعات انتقالی بالاتری است.

۳-۴-۴ مشخصات فنی حافظه های RAM

مشخصات واحدهاي حافظه به صورت حروف ،اعداد و علائمي بر روي آنها نوشته مي شود. اين مشخصات عبارتند از:

۱-شرکت سازنده حافظه : معمولا شرکت هاي سازنده از حروفي اختصاصي براي معرفي حافظه هاي خود استفاده مي کنند. نمونه اي از آنها در جدول زير آمده است:

نام شرکت	علامت اختصاري
Motorola	Me
Texas Instrument	TMS , SMJ
SAMSUNG	SM , KM
INTEL	T , p
PANSONIC	MN
NEC	PD

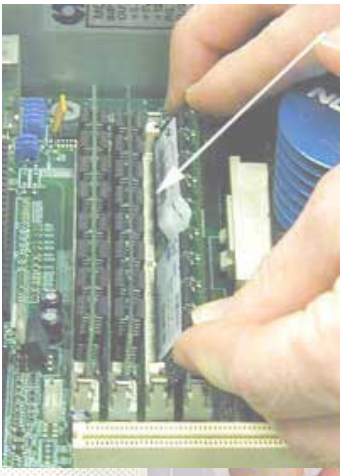
معمولا شرکت هاي سازنده آرم تجاری خود را روی واحدهای حافظه می کشند . که آشنایی با آرم تجاری شرکت ها می‌توان نام را به دست آورد.
۲-ظرفیت حافظه : که قبلاً با آن آشنا شده اید.
۳- سرعت : معمولاً در اکثر حافظه ها مشخصه ی سرعت با یک خط تیره از بقیه ی مشخصات جدا می شود. عدد نشان داده شده بر حسب نانو ثانیه می باشد. این عدد گاهی به صورت یک رقمی یا دو رقمی نوشته می شود. که باید برای بدست آوردن سرعت واقعی آنرا در ۱۰ ضرب کنیم. چند نمونه از این اعداد در جدول زیر نشان داده شده است.

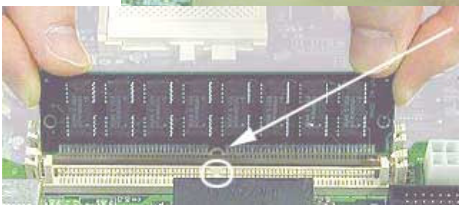
عدد بعد از خط تیره	سرعت بر حسب نانو ثانیه
10	۱۰۰
15	۱۵۰
20	۲۰۰

۴- جهت نصب : یک علامت ویژه بصورت شکاف یا نقطه بر روی واحد حافظه قرار دارد که برای تعیین جهت مناسب نصب در نظر گرفته شده است. برای نصب باید این شکاف یا نقطه یا علامت مشخص روی مادربرد دقیقاً منطبق شود.
بر روی بعضی از واحدهای حافظه اطلاعات موارد ۸ و ۹ نوشته می شود.
۵- ولتاژ مورد نیاز : اگر در ابتدای مشخصات حافظه از حرف V یا W استفاده شود یعنی حافظه بطور معمول با 5v فعال می شود ولی امکان فعالیت با ۳/۳ ولت را هم دارد.

۴-۴-۴ انواع شکاف های حافظه RAM :

شکاف های حافظه RAM بر اساس نوع حافظه به دو دسته تقسیم می شوند:
۱. شکاف های حافظه SIMM یا شکافهای مورب : این نوع شکافها در مادربرد های قدیمی برای حافظه های RAM از نوع SIMM با تعداد ۳۲ پایه یا۷۲ پایه استفاده می شود.در این مادربرد های تعدادشکافهای حافظه معمولا ۲ یا ۴ عدد است و بصورت جفتی از این شکافها استفاده می شود. در این شکافها گیره های نگهدارنده کمی (حدود چند میلی متر) عقبتر قرار دارند (شکل ۳-۴) و برای جازدن حافظه باید کارت حافظه بصورت مورب در شکاف قرار گیرد. (شکل ۴-۴)

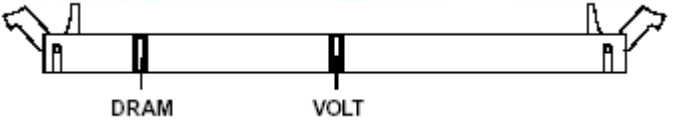




شکل ۴- ۴نحوه جا زدن حافظه از نوع SIMM

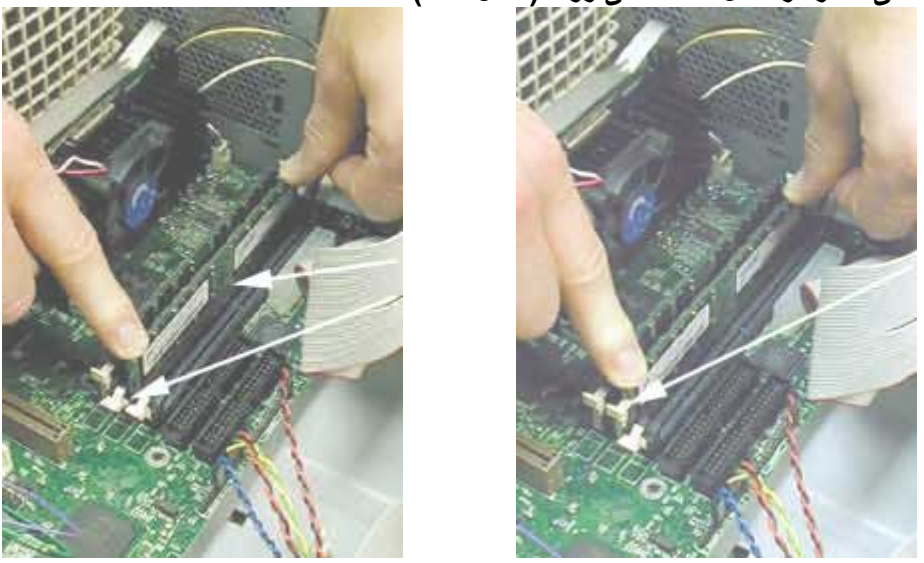
شکل ۳-۴ شکاف از نوعSIMM بصورت مورب

۲. شکاف های حافظه DIMM یا شکافهای عمودی : اگر محل قرار گرفتن حافظه ۱۶۸ پایه باشد به آن شکاف DIMM می گویند. این شکاف ها می توانند بصورت تکی هم استفاده شوند. در این شکاف گیره های نگهدارنده درست در دو طرف شکاف قرار دارند (شکل ۵-۴) و کارت حافظه به صورت عمودی قرار می گیرد.



شکل ۵-۴ گیره ها درشکاف از نوع DIMM

برای جازدن جافظه در این شکافها باید کارت حافظه را بصورت عمودی قرار داد که با کمی فشار در داخل شکاف می رود. (شکل ۶-۴)



شکل ۶-۴نحوه جا زدن حافظه از نوع DIMM بصورت عمودی

توجه : در هنگام قرار دادن حافظه در شکاف دقت کنید تا زمانیکه حافظه در محل مناسب خود قرار نگرفته برای جا دادن آن در محلش فشار وارد نکنید چرا که ممکن است به پایه های حافظه آسیب برسد.

۴-۴-۴ افزایش حافظه RAM

جهت افزايش ظرفيت حافظه بايد قطعات حافظه را روي برد اصلي افزايش داد. در صورتي كه نگهدارنده حافظه خالي، روي برد اصلي وجود داشته باشد قطعات حافظه را اضافه مي‌كنيم در غير اين صورت روش‌هاي زير بكار مي‌رود:

۱ـ قطعات حافظه كم‌ظرفيت را از برد اصلي جداكرده و قطعات حافظه با ظرفيت بالاتر را به جاي آن مي‌گذاريم. براي درآوردن حافظه قبلي، زبانه پلاستيكي در دو طرف نگهدارنده حافظه را با پيچ‌گوشتي باز كنيد. اين كار بايد با دقت انجام شود چون زبانه ها به راحتي مي‌شكنند. بعد از جداشدن حافظه به راحتي آن را با دست از جاي خود خارج كنيد. سپس قطعات حافظه با ظرفيت بالاتر را جايگزين كنيد.

۲ـ بعضي از سازندگان براي افزايش وارتقاي حافظه، كارت‌هاي حافظه مخصوصی دارند. بنابراين براي افزايش و ارتقاي حافظه، بايد از همان كارت‌هاي ارائه‌شده توسط همان سازنده استفاده كرد.

۴-۵ حافظه‌هاي ROM

حافظه‌هاي ROM (Read Only Memory) يا حافظه‌هاي فقط خواندني يكي ازاجزاء مهم يك سيستم كامپيوتري مي‌باشدكه در درس مباني با آن آشنا شده ايد.

۴-۵-۱ اطلاعات ذخيره‌شده در ROM سيستم

اطلاعات موجود تمامي پارامترهاي ورودي / خروجي سيستم مي باشد . با روشن كردن كامپيوتر اطلاعات باعث راه اندازي سيستم مي شوند .

در برنامه اي بنام SETUP محل جستجوبرنامه Bootstrap loaderتعريف مي شود براي تغييرات محل جستجو در برنامه Setup وارد مي شويم و در منوي اصلي آن گزينه Bios Features setup را انتخاب مي كنيم (اين گزينه با نام هاي مختلف در Setup هاي مختلف وجود دارد) در اين قسمت گزينه هاي زير به ترتيب وجود دارد :

1st Boot Device: ....
2nd Boot Device: ....
3rd Boot Device: ....

در جلوي هر كدام از اين سطرها مي توان يكي ازگزينه هاى Floppy يا CD ROM ياIDE0 (ديسك سخت سطح اول) ، IDE 1 (ديسك سخت سطح دوم) IDE 2 (ديسك سخت سطح سوم) IDE 3 (ديسك سخت سطح چهارم) ، Network (از شبكه) ..... را انتخاب كرد .

فرض كنيد در جلوي سطر اول كلمه Floppy و در جلوي سطر دوم كلمه CD ROM و در جلوي سطر سوم كلمه IDEO نوشته شده است . برنامه Bootstrap loader براي يافتن سيستم عامل ابتدا فلاپي ، سپس CD ROM و بالاخره ديسك سخت سطح اول را جستجو مي كند . بعد از جستجوي هر كدام از حافظه ها حالت زير ممكن است اتفاق بيافتد :

حالت (۱) : در يكي از حافظه هاي ذكر شده سيستم عامل را پيدا كند (در صورتيكه در هر يك از سطرها، سيستم عامل را پيداكند ديگر به سطر بعدي مراجعه نمي كند) . سپس سيستم عامل اجرا مي گردد و سيستم راه اندازي مي شود .

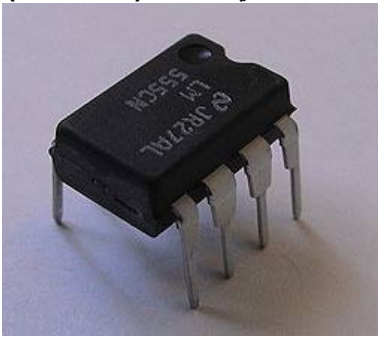
حالت (۲) : در هيچكدام از حافظه ها در هر سطر سيستم عامل پيدا نكند . يك پيغام روي صفحه ظاهر مي شود كه سيستم عامل وجود ندارد . سپس سيستم متوقف مي شود .

۳- برنامه Setup : در سيستم هاي AT (از ريزپردازنده هاي ۲۸٦ به بعد) از يك حافظه CMOS استفاده مي كنند . در اين حافظه مشخصات پيكربندي سخت افزاري (همانند تعريف نوع فلاپي درايوها ، تعريف ديسك سخت و ...) موجود است . تغيير محتويات اين حافظه توسط برنامه Setup كه در حافظه RAM قرار دارد انجام مي شود . (مشخصات برنامه Setup دربخش ۲-۵-۴ آمده است.)

٤- برنامه هاي وقفه : براي انجام عمليات متفاوت توسط سخت افزارهاي مختلف سيستم (مثل دريافت اثر فشردن يك كليد روي صفحه كليد .....) نياز به اجراي برنامه هاي ويژه اي به نام برنامه وقفه است . در اين جا اينگونه برنامه ها را بررسي نمي كنيم .

٤-٥-٢ محتوای برنامه Setup

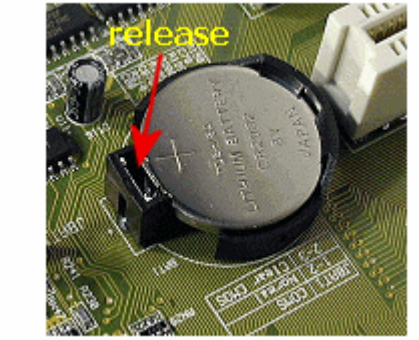
همانگونه كه اشاره شد براي تعيين مشخصات پيكربندي سخت افزاري سيستم از برنامه اي به نام Setup استفاده مي كنيم . اين برنامه امروزه در حافظه اي به نام (Complementary Metal Oxide CMOS Semiconductor) ذخيره مي شوند . (شكل ٨-٤)

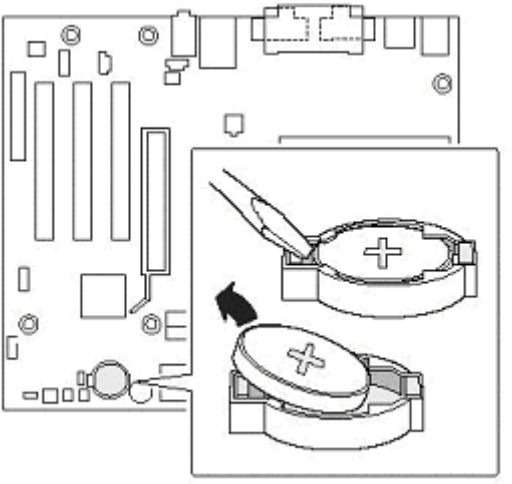


شكل٨-٤ نمای يک حافظه Cmos

٤-٥-٢-١ باطری حافظه CMOS

اطلاعات حافظهCMOS نبايد پاك شود بنابراين برای حفظ اطلاعات Setup از يک باطری استفاده مي شود ، تا اطلاعات همواره حفظ شود . توان مصرفي CMOS پايين است و باطري آن داراي ولتاژ ٣/٦ ولت و جريان ٦٠ ميلي آمپري است ، باطري عمری طولاني در حدود ٣ تا ٥ سال دارد .(شكل ٩-٤)
نحوه تعويض كردن اين باطری در شكل ١٠-٤ نشان داده شده ا ست .





شکل ۹-۴ نمای یک باتری حافظه Cmos شکل ۱۰-۴ نحوه خارج کردن یک باتری حافظه Cmos

۴-۵-۲-۲ نحوه دسترسی به حافظه CMOS

برای دسترسی به حافظه CMOS فشار دادن کلید Delete ممکن است با یک پیغام بصورت زیر

Press Del if you want to run Setup

و یا بدون هیچگونه پیغامی وارد برنامه Setup شود .

دراینجا یک لیست از عملیات مربوط به Setup روی صفحه نمایش ظاهر می شود .

اگرچه که این لیست در Windows های مختلف کمی با هم متفاوت است . در حالت کلی اطلاعات زیر را نشان می دهد .

۱- Standard CMOS Setup :

* تعویض وضعیت تاریخ و ساعت کامپوتر

* وضعیت Master/Slave بودن حافظه های دیسک سخت .

* وضعیت فلاپی دیسک و اندازه آنها .

۲- BIOS Feature Setup : محل قراردادی سیستم عامل را مشخص می کند .

۳- Chipset Features Setup :

*پیکربندی دیسک سخت را مشخص می کند .

*وضعیت ارتباطات از نوع AGP یا USB را مشخص می کند .

.

.

.

۱۳- Save Exit Setup : مشخصات تعیین شده برای پیکربندی سیستم را ذخیره و از برنامه Setup خارج می شود .

۱۴- Exit Without Saving : بدون اینکه مشخصات تعیین شده برای پیکربندی سیستم را ذخیره کند از برنامه Setup خارج می شود . به این ترتیب سیستم از همان پیکربندی قبلی استفاده می کند .

وقتی لیست بالا ظاهر شد با استفاده از کلیدهای جهت نمای بالا و پائین یا چپ و راست می توان به هر کدام از اطلاعات لیست رسید و با زدن کلید Enter وارد لیست جدیدی خواهیم شد . تغییرات لازم را در لیست دوم داده وبا کلید ESC دوباره می توان به لیست اول بازگشت .

نکته ۱ : برنامه Setup یک برنامه کاملا" دوستدار کاربر (User Friendly) است . یعنی با توضیحاتی که در هر لیست داده شده است ، براحتی می توان هر عملیاتی را انجام داد . به این ترتیب حتی اگر کاربران اطلاعات کاملی از برنامه Setup نداشته باشند براحتی می توانند از آن استفاده کنند .

نکته ۲ : هر تغییری در برنامه Setup باید بر اساس پیکربندی واقعی سیستم کامپیوتری باید باشد در غیر اینصورت سیستم نمی تواند راه اندازی شود .

۴-۶ حافظه پنهان (Cache)

حافظه های پنهان یا کش بسیار سریع و گران هستند . این حافظه ها در ارتباط مستقیم با CPU هستند . CPU قبل از مراجعه به حافظه RAM ، ابتدا به حافظه پنهان

مراجعه و در صورت نیافتن اطلاعات خواسته شده به حافظه **RAM** مراجعه می کند . معمولا" این حافظه ها در کنار **CPU** روی یک چیپ قرار می گیرند . (شکل ۱۱-۴)

شکل۱۱-۴ حافظه پنهان در کنار ریزپردازنده

از آنجائیکه **CPU** از بخش های سریع یک سیستم کامپیوتری است در صورتیکه با بخش هایی که از سرعت پایین تری برخوردارند در ارتباط باشد ، زمانهایی را به انتظار ایجاد ارتباط صرف می کند و این باعث کاهش سرعت کلی سیستم خواهد شد . برای افزایش سرعت کلی سیستم همیشه **CPU** با حافظه پنهان در ارتباط است . حافظه پنهان می تواند نقش موثری در افزایش سرعت سیستم داشته باشد . هرچه ظرفیت حافظه پنهان بیشتر باشد ، سرعت اجرای دستورالعملها بیشتر می شود .

۱-۶-۴ انواع حافظه های پنهان

* حافظه پنهان اولیه (یا حافظه پنهان داخلی)

این نوع حافظه های پنهان در داخل ریزپردازنده های **386** به بعد قرار دارد . به این خاطر گاهی آنرا **CPU Cache** (کش مربوط به **CPU**) می نامند . این حافظه بین ۸ تا ۲۵۶ کیلوبایت ظرفیت دارد و توسط کاربر قابل افزایش نیست . اعلام حضور یا عدم حضور این حافظه پنهان در **Setup** سیستم صورت می گیرد . در شکل ۱۱-۴ بصورت حافظه پنهان سطح ۱ (**Level 1 Cache**) در داخل ریزپردازنده است . (در شکل کش سطح ۲ نشان داده شده است و کش سطح ۱ در داخل پردازنده قابل رویت نیست)

* حافظه پنهان ثانویه (یا حافظه پنهان خارجی)

این حافظه ها از سرعت کمتری نسبت به حافظه پنهان اولیه برخوردارند . ولی هنوز سریعتر از حافظه **RAM** سیستم ها می باشد . **CPU** در ابتدا به حافظه پنهان اولیه مراجعه می کند. در صورت نیافتن اطلاعات به حافظه پنهان ثانویه مراجعه می کند .

این حافظه ها بر روی ریزپردازنده های **386X** و بعد از آن تعبیه شده است . این حافظه ها در کنار ریزپردازنده (و با استفاده از نگهدارنده های ریزپردازنده ها) بر روی مادربرد قرار می گیرند . به این دلیل به آنها **Main Board Cache** نیز

می گویند . در شکل ۴-۱۱ با نام حافظه پنهان سطح ۲ (Level 2 Cache Memory) نشان داده شده است .
ظرفیت این حافظه های پنهان از حافظه های پنهان اولیه بیشتر است . ظرفیت آنها بین ۱۲۸ کیلوبایت تا ۸ مگابایت می باشد .

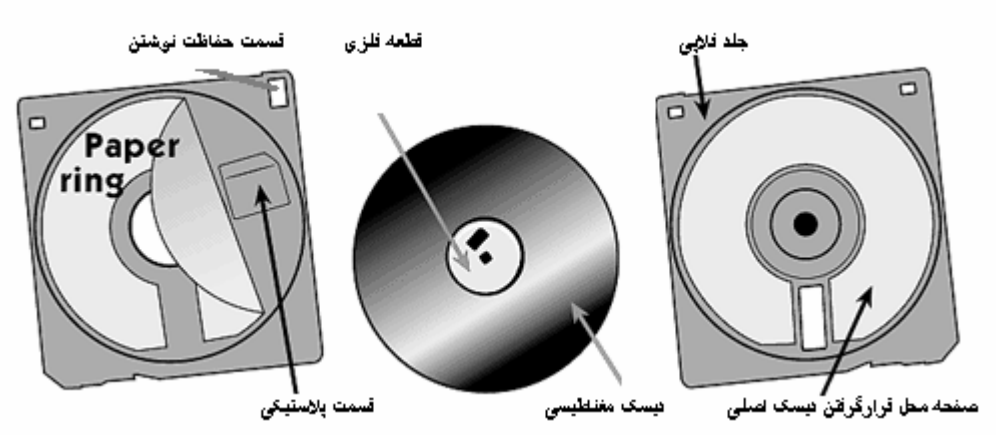
۴-۷ حافظه های ثانویه

علاوه بر حافظه های ذکر شده قبلی ، حافظه های دیگری نیز در کامپیوترها استفاده می شود . این دسته از حافظه بعنوان حافظه جانبی یا ثانویه برای ذخیره ظرفیت بالایی از اطلاعات بکار می رود . این حافظه ها عبارتند از :

۱- دیسک فلاپی یا دیسک لرزان (Floppy Disk)
۲- دیسک های سخت (Hard Disk)
۳- نوارهای مغناطیسی (Tape)
۴- دیسکهای فشرده (Compact Disk)
۵- دیسکهای ویدئوئی دیجیتال (Dijital Video Disk = DVD)

۴-۷-۱ دیسک فلاپی (یا لرزان)

این دیسکها از صفحات دایره ای شکل از جنس پلاستیک که هر دو روی آن مغناطیسی شده است، تشکیل شده اند. این صفحات در یک پوشش پلاستیکی سخت گذاشته می شود . این پوشش از خم شدن دیسک جلوگیری می کند و امکان حمل و نقل بهتر ساده تر و کم خطرتری را فراهم می کند . روی این پوشش پلاستیکی یک دریچه مخصوص برای خواندن و نوشتن اطلاعات تعبیه شده است . برای خواندن یا نوشتن اطلاعات روی دیسک از وسیله ای به نام دیسک گردان (Disk Drive) استفاده می شود . دیسک های فلاپی در اندازه های 8 و 1/4 5 و 3.5 اینچ ارائه شده است . نمونه های 8 و 1/4 5 اینچ امروزه منسوخ شده است . فلاپی های ۳,۵ اینچ با ظرفیت های 720 KB و 1.44 MB و 2.88 MB به بازار عرضه شده است .
فلاپی ها دارای یک دریچه کوچک روی بدنه پلاستیکی می باشند . این دریچه برای افزایش قابلییت اطمینان و امنیت اطلاعات بر روی فلاپی است. به این ترتیب که اگر این دریچه باز باشد، اطلاعات روی فلاپی نمی تواند نوشته شود و اگر دریچه بسته باشد می توان روی فلاپی نوشت . این کنترل ، امنیت اطلاعات نوشته شده را افزایش می دهد .(شکل ۴-۱۲)



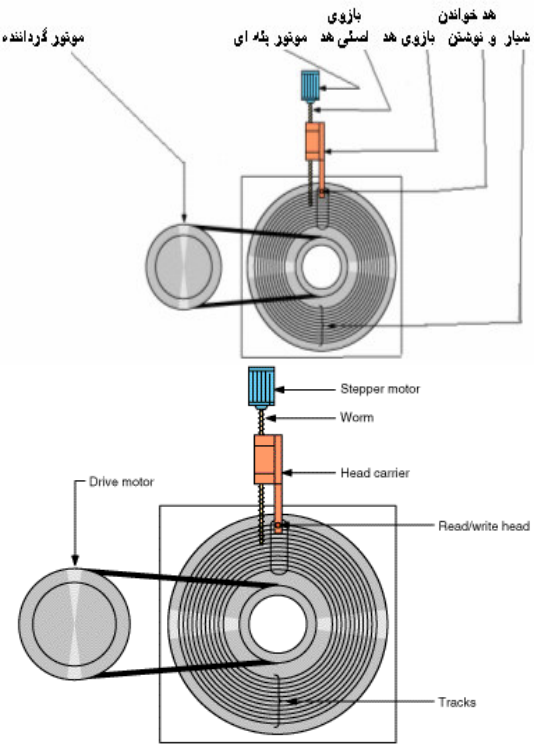
شکل۴-۱۲ دیسک فلاپی(لرزان) و مشخصات بخشهای مختلف آن

علاوه بر اندازه ۳,۵ اینچ و ۱/۴ ۵ اینچ در فلاپی ها معیار دیگر جهت مقایسه فلاپی ها میزان اطلاعات نوشته بر روی آنها در یک اینچ بر روی یک شیار (Track) می باشد . این مقدار را چگالی بیتی (bit density) می گویند و واحد آن BPI (bit per inch) می باشد .
چگالی شیاری (Track density) به تعداد شیار های در یک اینچ فلاپی می گویند . واحد آن TPI (track per inch) می باشد .
هرچه چگالی بیتی و چگالی شیاری زیادتر باشد ، فلاپی می تواند از ظرفیت بالاتری برای ذخیره اطلاعات برخوردار می باشد . فلاپی ها از نظر تعداد میزان ذخیره اطلاعات به دو دسته (double density) و HD (high density) تقسیم می شوند .
امروزه این دیسکها چندان مورد استفاده قرار نمی گیرند.
۴-۷-۱-۱ نحوه خواندن دیسک های فلاپی
برای خواندن فلاپی ها از دیسک گردان استفاده می کنیم . دیسک گردانها شامل بخشهای زیر هستند :
*** هدهای خواندن و نوشتن .**
*** موتور گرداننده صفحه دیسک**
*** موتور پله ای محرک هدها**
*** مدار کنترل کننده موتورها و هدها و دیسک**
مراحل عملیات خواندن و نوشتن بصورت زیر می باشد :
۱) هدهای خواندن و نوشتن در نزدیکی صفحه مغناطیسی فلاپی قرار می گیرد.
۲) فرمان خواندن یا نوشتن جهت کنترل عملیات به دیسک ارسال می شود و توسط مدارات الکترونیکی دیسک دریافت می شود.

۳) در صورت بسته بودن دریچه فلاپی آماده نوشتن اطلاعات است. هد با استفاده از موتور پله ای با موقعیت مناسب جهت خواندن و یا نوشتن در روی دیسک قرار می گیرد .

۴) جریان الکتریکی از سیم پیچ ها موجود در سر هدها میدان مغناطیسی تولید کرده و عمل خواندن یا نوشتن در دیسک را انجام می دهد .

شکل ۴-۱۳ بخشهای مختلف دیسک درایو فلاپی ها را نشان می دهد . در شکل ۴-۱۴ نمای واقعی آن نشان داده شده است .



شکل ۴-۱۳ فلاپی و دیسک گردان

شکل ۴-۱۴ دیسک گردان واقعی برای فلاپی های ۳/۵ اینچ

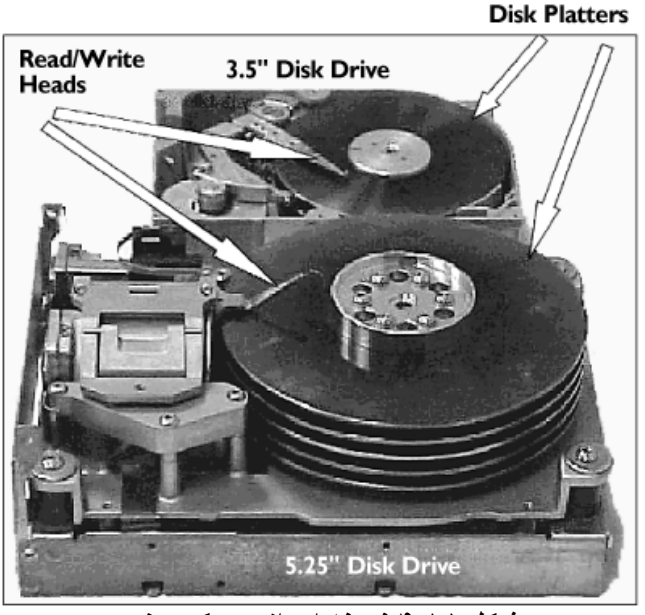
۴-۷-۲ دیسک های سخت

دیسک های سخت از نظر نصب در سیستم های کامپیوتری به دو دسته تقسیم می شوند :

۱- دیسک های سخت ثابت (fixed disk)

۲- دیسک های سخت قابل حمل(removable disk)

دیسک های سخت قابل حمل بدون هیچ مشکلی مانند دیسک های فلاپی از کامپیوتر جدا می شوند و قابل حمل هستند بدون آنکه صدمه ای به اطلاعات موجود در آنها وارد شود . ولی دیسک های سخت غیر قابل حمل در داخل case قرار دارند . برای حمل آنها یا می توان آنها را از case خارج کرد .(که در این صورت چند پیچ را باید باز کنید و چند نگهدارنده باید قطع شود .) و یا به همراه کامپیوتر حمل می شود . در حمل با کامپیوتر حتماً باید برق کامپیوتر قطع باشد تا آسیبی به سیستم وارد نشود .(شکل ۱۵-۴)



شکل ۱۵-۴ نمونه ای از دیسک سخت

۱-۲-۷-۴ دیسک گردان در دیسک های سخت

دیسک های سخت نیز مانند دیسک های فلاپی برای خواندن یا نوشتن اطلاعات نیاز به دیسک گردان دارند . این دیسک گردان ها شامل بخش های زیر می باشند : (شکل ۱۶-۴)

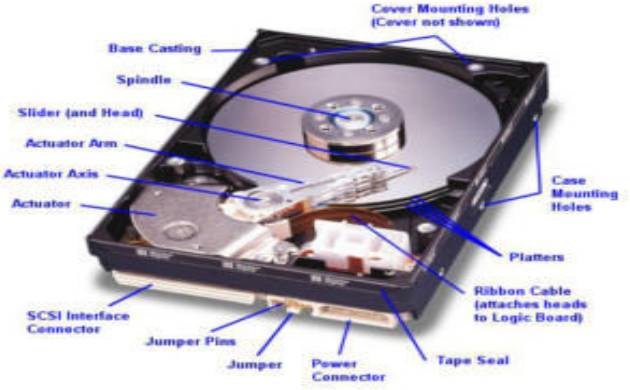
۱- موتور گرداننده : محور اصلی دیسک سخت که تمامی دیسک ها به آن متصل است ، از طریق این موتور الکتریکی می چرخند . سرعت این موتور در دیسک گردان ها ۳۶۰۰ ، ۴۵۰۰ ، ۵۴۰۰ ، ۷۲۰۰ دور در دقیقه (RPM) موجود می باشد .

۲- هد های خواندن و نوشتن :

معمولاً برای هر صفحه دو هد برای دو طرف هر دیسک طراحی می شوند . این هد ها دارای اهرم هایی هستند که حرکت افقی روی دیسک را انجام می دهند . این هد ها دارای یک سر سوزنی است که روی سطح دیسک قرار می گیرد و داده ها را از کنترل کننده دیسک دریافت و روی دیسک می نویسد و برای خواندن از روی دیسک به کنترل کننده دیسک ارسال می شود .

۳- محرک بازو های هد : این محرک باعث می شود تا بازوی هد یک حرکت افقی بر روی صفحات دیسک ایجاد کنند . این حرکت بصورت زاویه ای بر روی شعاع صفحه دیسک می باشد . این محرکها باید سرعت حرکت هد و محل قرار گرفتن هد بر روی دیسک را مشخص کنند .

۴- کنترل کننده دیسک گردان سخت : برای کنترل دیسک سخت و دسترسی به محل داده برای خواندن یا نوشتن اطلاعات بر روی دیسک و انتقال آن به حافظه **RAM** از یک مدار کنترلی استفاده می شود. در کامپیوتر های قدیمی این مدار کنترلی بر روی یک کارت جدا قرار داشت که آن را کارت کنترلی دیسک سخت می نامند . این کارت در شکاف های مادربرد قرار می گرفت ولی امروزه در کامپیوتر های جدید این مدار کنترلی بصورت سر خود **(on board)** ساخته شده است . این مدار کنترلی می تواند به کمک جامپرهای مخصوص به این مدار کنترلی که روی مادربرد قرار دارد غیرفعال **(disable)** شود و از مدار کنترلی دیگری که در شکاف های مادربرد قرار می گیرد ، استفاده کرد. انواع کنترلرهای دیسک گردان دیسک سخت عبارتند از : **IDE** و **SCSI** و**ESDI** و**STS06** .



شکل ۴-۱۶ مشخصات گرداننده دیسک سخت

آزمون و تحقیق

۱- وظیفه حافظه **RAM** چیست؟

۲- انواع حافظه از نظر خواص فیزیکی را نام ببرید.

۳- در آزمایشگاه دو نمونه از حافظه **RAM** را انتخاب کنید و نوع آنرا مشخص کنید.

۴- حافظه **CMOS** محل نگهداری چیست ؟ سه نمونه از وظایف آنرا نام ببرید .

۵- انواع سطوح حافظه کش را نام ببرید.

۶- در آزمایشگاه یک دیسک گردان را باز کنید و قطعات آن را بررسی کنید.

فصل پنجم
کارت گرافیک ، صدا و مود م

هدف های رفتاری: در پایان این دانش آموز با مطالب زیر آشنا می شود.
۱- با کارت گرافیکی آ شنا می شود.
۲- کارت صدا را فرا می گیرد.
۳- کارت مودم را خواهد شناخت.

۱- ۵ کلیات
در سیستمهای کامپیوتری برای ایجاد ارتباط تصویری یا صوتی با کاربران نمی توان ارتباط مستقیم داشته باشیم. برای ایجاد ارتباط تصویری ، اطلاعات نمایشی در کامپیوتر بصورت منطقی 0 و 1 ذخیره می شود.در صورتیکه این اطلاعات به صورت 0و1 داده شود. برای کاربران قابل درک نخواهد بود. برای نمایش اطلاعات برروی صفحه نمایش از یک واسط به نام کارت گرافیکی استفاده می شود وظیفه کارت گرافیکی تبدیل اطلاعات 0 و1 به علائم نمایشی قابل درک برای کاربران است.
برای ایجاد ارتباط صوتی نیز تا مدتها تنها ضربه های تک بیتی استفاده می شد . این ضربه ها برای اعلام پیغامهای خاص مثل یک خطا استفاده می شد. امروزه برای ضبط یا پخش صدا ها از یک واسط به نام کارت صدا استفاده می شود. دراین فصل به بررسی کارتهای گرافیکی و صوتی می پردازیم.
۲-۵ کارت گرافیکی
کارت گرافیکی یک مدار ، حافظه و یک پردازنده ویژه برای ایجاد ارتباط می باشد. پردازنده عملیات محاسباتی لازم برای تبدیل اطلاعات و قابل نمایش کردن آنها را انجام می دهد.
نقاط تشکیل دهنده یک تصویر را پیکسل(pixel) می نامند . هر پیکسل رنگ نقاط تصویر را نشان می دهد. در تصاویر سیاه و سفید هر پیکسل فقط دارای دو رنگ سیاه و سفید می باشد. در بعضی از کارتهای گرافیکی برای تصاویر رنگی هر پیکسل دارای ۲۵۶ رنگ می باشد.
قابلیت های موجود دریک کارت گرافیکی نقش موثری در کیفیت تصویر نمایشی بر روی صفحه نمایش دارد و نکات مهم در انتخاب یک کارت گرافیکی عبارتند از:
۱-هرچه قابلیت کارت گرافیکی بیشتر باشد تصویر بهتر و با کیفیت بالاتری قابل نمایش است.اما از طرف دیگر قابلیتهای کارت گرافیکی باید مطابق با قابلییت های صفحه نمایش باشد.اگر این دو قابلیت سازگاری نداشته باشند فقط از قابلییتهای مشترکشان می توان استفاده کرد وهزینه اضافی برای قابلیت های بالاتر کارت گرافیکی بیهوده است.
۲-باید کارت گرافیکی در شکافهایی که بر روی مادربرد برای آن در نظر گرفته شده است قابل نصب باشد.

۳-کارت گرافیکی باید سرعت لازم در انتقال اطلاعات از حافظه به صفحه نمایش را داشته باشد.
٤-باید قابلییت اتصال به صفحه نمایش و ارسال تصاویر با کیفییت بالا را داشته باشد.

۱-۲-۵ اجزا کارت گرافیکی

کارت گرافیکی شامل اجزای زیر می باشد:

۱- حافظه : به منظور ذخیره وضعیت رنگ هر پیکسل استفاده می شود . مثلا برای ذخیره نوع رنگ پیکسل های سیاه و سفید فقط یک بیت لازم است.و برای ذخیره نوع رنگ پیکسل های رنگی هشت بیت (یعنی ۲۵۶ وضعیت) لازم است.
۲- پردازنده کارت گرافیکی عملیات بهنگام سازی هر بایت در حافظه کارت گرافیکی است.
۳- مبدل دیجیتال به آنالوگ: عملیات تبدیل سیگنالهای دیجیتال به آنالوگ انجام می دهد. سرعت این تبدیل تاثیر بر مشاهده تصاویر برروی صفحه نمایش دارد.
۴- رابط کامپیوتر این رابط با اتصال کارت گرافیکی به گذرگاه مربوطه بر روی مادربرد محتویات حافظه را تغییر می دهد. به این ترتیب کامپیوتر سیگنالهای لازم را از طریق گذرگاه به حافظه ارسال و تغییرات لازمه را انجام می دهد.
۵- رابط ویدیو : سیگنال لازم برای صفحه نمایش را می سازد کارت گرافیک سیگنالهای رنگی را تولید می کند و باعث حرکت اشعه در بخشهایی از صفحه نمایش می شود . (حرکت اشعه در صفحه نمایش در فصل بعد بررسی می شود.)

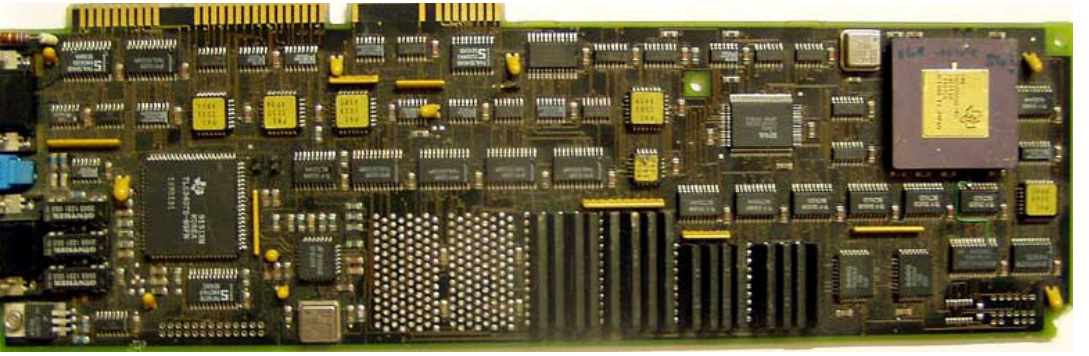
۲-۲-۵ انواع کارت گرافیکی

انواع کارت گرافیکی عبارتند از

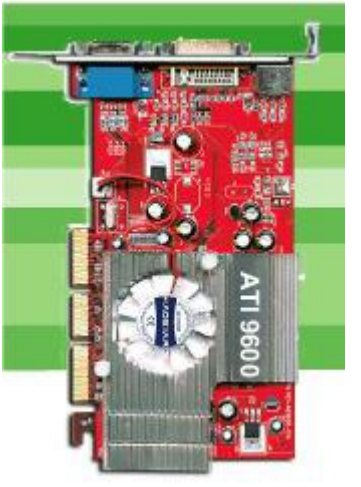
۱- کارت تک رنگ(mono chrome)
۲- کارت گرافیکی هشت رنگ CGA (color graphic adaptor)
۳- کارت گرافیکی شانزده رنگ توسعه یافته EGA (Enhanced graphic Adaptor) که دارای خروجی دیجیتال هستند.
٤- کارتهای گرافیکی با خروجی آنالوگ عبارتند از:VGA (Video graphic Array)_ SVGA (super VGA)_ XGA (Extended VGA) _ UVGA (Ultra VGA) و.....

در شکل ۱-۵ نمونه ای از کارت EGA ودر شکل۲-۵ نمونه ای از کارت VGA نشان داده شده است.

!Error



شکل ۵-۱ کارت گرافیک EGA



شکل ۵-۲ کارت گرافیک VGA

۵-۳ کارت صدا

در گذشته برای ایجاد صدا درکامپیوتر از بلند گوهای داخلی استفاده می شدکه توان خود را از مادربرد کامپیوتر می گرفت و صدا از کیفیت خوبی برخوردار نبود ولی امروزه کارت صدا یا کارت صوتی به منظور پخش و ضبط صدا مورد استفاده می باشد.

کارت صدا نیز همانند کارت گرافیکی بر روی مادربرد نصب می شود.و دارا چند فیش برای میکروفن و بلندگو می باشد . این کارت سیگنالهایی را برای پخش صدا فراهم می کند و می تواند سیگنالهای ورودی از میکروفن را دریافت و در حافظه آنها را ذخیره کند.

۵-۳-۱ اجزا کارت صدا

بخشهای مختلف کارت صدا عبارتند از:

۱- مبدل آنالوگ به دیجیتال (Analog to Digital Convertor =ADC) صدا یک سیگنال آنالوگ است اما کامپیوتر اطلاعات را بصورت دیجیتال ذخیره می کند . این مبدل با تبدیل سیگنال آنالوگ به دیجیتال ، امکان ذخیره سازی اطلا عات را فراهم می سازد.
۲- مبدل دیجیتال به آنالوگ : (Digital to Analog Convertor =DAC صدای ضبط شده به صورت دیجیتال ذخیره شده است باید به آنالوگ تبدیل شوند تا بتوانند توسط بلند گوپخش شوند. این عمل توسط مبدل دیجیتال به آنالوگ انجام می شود.
۳- پردازنده سیگنال دیجیتال : عملیات پردازش سیگنال دیجیتال را انجام می دهد.
۴- حافظه ROM جهت ذخیره سازی اطلاعات
۵- کانکتور ورودی آنالوگ جهت ارتباط به میکروفن و CD های صوتی
۶- کانکتور خروجی آنالوگ جهت ارتباط به بلند گوها

۲-۳-۵ انواع اتصال کارت صدا به کامپیوتر

اتصال کارت صدا با کامپیوتر جهت ارسال یا دریافت اطلاعات می تواند بصورت دیجیتال یا آنالوگ باشد. انواع اتصال کارت صدا به کامپیوتر بصورت زیرمی باشد:

- بلندگوها
- یک منبع ورودی آنالوگ مانند میکروفن ضبط صوت و CD-player
- یک منبع ورودی دیجیتال مانند CD-ROM
- یک منبع خروجی آنالوگ مانند ضبط صوت
- یک منبع خروجی دیجیتال

۳-۳-۵ پارامترهای مهم برای انتخاب کارت صدا

امروز مادربرد های دارای کارت صدای سر خود(onboard) می باشند و دیگر نیازی به تهیه کارت صدا نیست.

دو نوع استاندارد روی کارتهای صداوجود دارد : استاندارد , Sound Blaster Adlih . با توجه به خصوصیات این استانداردها روی کارت صدا، برای راه اندازی آن عملیات خاصی انجام نمی شود.

در صورتیکه بخواهید کارت صدا تهیه کنید. پارامترهای مهم برای انتخاب یک کارت صدا عبارتند از:

۱- سازگار با بخشهای نرم افزاری و سخت افزاری سیستم باشد مثلا سازگار با بازی ها و نرم افزارهای دارای صدا باشد.
۲- دارای کیفیت بالای صوت باشد
۳- قابلیت استفاده از جدول موجی MIDI برای دستیابی به صداهای واقعی تر (MIDI استانداردی است که اجازه می دهد آلات موسیقی الکترونیکی و ادوات ترکیب کننده (synthesizer) با یکدیگر کار کنند.)
۴- قابلیت تولید صداهای سه بعدی (صداهای بازیهای کامپیوتری)
۵- ارتباط دو طرفه برای ارتباطات تلفنی

۶- داشتن درایو های لازم جهت نصب در سیستم عامل های مورد نظر.

۴-۵ کارت مودم

گاهی لازم است دو کامپیوتر در فواصل طولانی با یکدیگر ارتباط برقرار کنند . این ارتباطات از طریق خط تلفن صورت می گیرد. کامپیوتره اطلاعات را بصورت دیجیتال نگه می دارند و یا ارسال می کنندولی خطوط تلفن اطلاعات را بصورت آنالوگ ارسال می کنند. بنابراین برای ایجاد ارتباط بین کامپیوترها از طریق خط تلفن لازم است از وسیله ای استفاده شود تا عملیات تبدیل سیگنال آنالوگ به دیجیتال و بر عکس را انجام دهد. این وسیله را کارت مودم (**Modem : mod**ulator/ **dem**odulator) می نامند .

امروزه تمامی سیستم ها برای اتصال به اینترنت از کارت مودم استفاده می کنند.

۱-۴-۵ ویژگیهای کارت مودم

کارتهای مودم مانند هر قطعه دیگری در سیستم از ویژگیهای خاص خود برخوردار است. بصورت زیر:

- سرعت : از مهمترین پارامترهای یک مودم سرعت آن است. سرعت یک مودم تعداد اطلاعات ارسالی در واحد زمان را مشخص می کند. مثلا مودم با سرعت **kbps** ۵۶ ، یعنی $۵۶ * ۲^{۱۰}$ بیت در هر ثانیه ارسال می کند. هرچه سرعت مودم بالاتر باشد بهتر است.
- سازگاری : برای ایجاد ارتباط بین دو وسیله یا دو انسان باید قراردادهایی برقرار باشد مثلا برای ایجاد ارتباط بین دو. انسان زبان مشترک بعنوان یک قرارداد در نظر گرفته می شود . این قراردادها را پروتکل می نامند. در انتخاب کارت مودم نیز این نکته توجه می شود . کارت مودم بگونه ای انتخاب می شود تا پروتکلهای آن سازگار با محیط خارجی(اینترنت) باشد.
- پشتیبانی از صدا : برای ایجاد ارتباط با اینترنت ، بدون صدا نیز امکانپذیر است ولی معمول نیست استفاده کنندگان از اینترنت ترجیح می دهند مودم آنها قادر به دریافت یا ارسال صدا نیز باشد.
- مودم خارجی و داخلی: مودمهای خارجی بعنوان یک قطعه جداگانه در سیستم است ولی مودمهای داخلی بصورت یک کارت در اسلاتهای روی مادربرد قرار می گیرند.

مزایای مودم های داخلی : ۱- ارزان بودن

۲- قابل نصب در داخل سیستم . فضای اصافی اشغال نمی کنند

۳- عدم نیاز به کابل اضافی

معایب مودم های داخلی: ۱-بسیاری از عملیات مودو بعهده پردازنده است.

۲- در صورت از کار افتادن مودم باید سیستم دوباره **reset** شود.

۳- عدم نمایش وصعیت کاری مودم

مزایای مودم های خارجی : ۱- قابل انتقال بودن از یک کامپیوتر به یک کامپیوتر دیگر

۲- به هر نوع کامپیوتری قابل وصل است .
۳- دارای چراغهایی برای نمایش وضعیت کاری مودم

آزمون و تحقیق

۱- وظیفه کارت گرافیکی ، صدا و مودم چیست؟
۲- اجزا کارت گرافیکی را نام ببرید.
۳- اجزا کارت صدا را نام ببرید.
۴- ویژگیهای کارت مودم را نام ببرید.
۵- در آزمایشگاه کارت گرافیکی ، صدا و مودم را بررسی کنید.

فصل ششم
دستگاه های ورودی و خروجی

هدف رفتاری: در پایان این دانش آموز با مطالب زیر آشنا می شود.
۱- با انواع صفحه کلید و نکات مهم در انتخاب صفحه کلید آشنا می شود.
۲- انواع ماوس و انواع اسکنرمی شناسدو
۳- با کارت گرافیکی آ شنا می شود.
۴- انواع صفحه نمایشهای CRT ,LCD را فرا می گیرد.
۵- انواع چاپگرهای سوزنی و لیزری و جوهر افشان را خواهد دانست.

۶-۱ کلیات

برای وارد کردن اطلاعات به سیستم کامپیوتری از وسایل متفاوتی استفاده می شود. هر کدام از این وسایل بر اساس تکنیک ورود اطلاعات و نحوه ورود در جایگاههای متفاوتی استفاده می شود.مثلا برای وارد کردن متن از صفحه کلید و یا برای وارد کردن تصویر از یک اسکنر (SCANER)ویا برای انتخاب فرامین و کار با رابطهای گرافیکی از موس (MOUSE)استفاده می شود.
دستگاههای خروجی برای ارایه اطلاعات از کامپیوتر به خارج از آن استفاده می شوند.ارایه اطلاعات به صورت تصویر یا صوت انجام می شود، به صور تصویر از طریق صفحه نمایش مانیتور(monitor) و چاپگرها (printer)و(plotter) و بصورت صوت از بلند گو (speaker) استفاده می شود.
در این فصل به بررسی هر کدام از این وسایل می پردازیم.

۶-۲ دستگاههای ورودی

۶-۲-۱ صفحه کلید

۶-۲-۱-۱ انواع صفحه کلید از نظر عملکرد

- **صفحه کلیدهای مالتی مدیا : این نوع صفحه کلید ها دارای کلید های اضافی برای انجام عملیات**

مالتی مدیاهمانند صوت، تصویر و انیمیشن می باشند.علاوه بر این دارای کلیدهای اضافی برای
استفاده از اینترنت می باشند.

- **صفحه کلیدهای مناسب برای کاربر:**

در این صفحه کلید ها تغییراتی در شکل ظاهری و نحوه چیدن کلیدها صورت گرفته است تا برای استفاده کاربران راحت تر باشد.برای نمونه صفحه کلیدهایی با ویژگی RSI از این جمله اند این صفحه کلیدها را صفحه کلیدهای ارگونومیک هم می نامند.

- **صفحه کلیدهای بی سیم :**

این صفحه کلیدها مانند اغلب دستگاههای جانبی بدون سیم با سیستم کامپیوتری ارتباط برقرار می کنند.این ارتباط بدون اتصال فیزیکی و از طریق فرستنده و گیرنده

نوری برقرار می شود. به همراه صفحه کلید یک دستگاه فرستنده و گیرنده وجود دارد و یک دستگاه فرستنده و گیرنده نیزدر برد ا صلی کامپیوتر موجود است. صفحه کلید و سیستم کامپیوتری برای ارتباط بهترمعمولا روبروی یکدیگر قرار گیرند.اگر فاصله صفحه کلید با مادربرد کامپیوتر زیاد باشد یا مقابل هم نباشد صفحه کلید به درستی کار نمی کند.

- صفحه کلید ضد آب:

این صفحه کلید به گونه ای طراحی و از جنسی ساخته شده است که ورود آب یا مایعات دیگر صفحه کلید را دچار مشگل نمی کند.

- صفحه کلید ترک بال (TRACK BALL):

این صفحه کلید ها علاوه بر کلید دارای یک گوی روی خود هستند که شبیه یک ماوس وارانه شده است که با حرکت آن می توان عملیات تغییر مکان نما (کرسر) را همانند ماوس انجام داد.

- صفحه کلید با امکانات اضافی :

این نوع از صفحه کلیدها دارای امکانات اضافی مانند میکروفن- بلندگو- ماشین حساب-ساعت و ولوم
تغییر صدای بلندگو می باشند.

۳-۱-۲-۶ پارامترهای مهم در انتخاب صفحه کلید

- سیم اتصال به سیستم : در صورتیکه صفحه کلید دارای سیم اتصال همسان با مادربرد نباشد، قابل استفاده نیست.
- طرح ظاهری : بهتر است صفحه کلید دارای اندازه ، رنگ و طرحی هماهنگ با دیگر لوازم
کامپیوتری داشته باشد.
- عملکرد کلید : قبل از انتخاب صفحه کلید بهتر است کلیدها امتحان شود تا دارای صدای زیاد نباشد
و به راحتی و نرمی حرکت کنند .
- داشتن خصوصیات مالتی مدیا: در صورتی که صفحه کلید دارای امکانات مالتی مدیا باشد امکان استفاده از اینترنت و مالتی مدیا وجود دارد.
- داشتن طرحی مناسب برای کاربر: بهتر است کار با صفحه کلید راحت باشد و دسترسی به کلید ها توسط انگشتان دست به راحتی امکان پذیر باشد.
- فضای مورد استفاده : اگر فضای مورد استفاده برای سیستم کوچک است بهتر است از صفحه کلید

های کوچکتر استفاده کنیم.این صفحه کلیدها معمولا فضای خالی میان کلیدها و کلیدهای تکراری را
حذف کرده اند.این صفحه کلیدها را صفحه کلیدهای قابل حمل می نامند.

۴-۱-۲-۶ نصب صفحه کلید

نصب صفحه کلید بسیار آسان است. کافی است سیم خروجی از صفحه کلید را که دارای پایه های خروجی است، به محل مشخص که در پشت **Case** قرار دارد وارد کنید. نصب صفحه کلید نیاز به معرفی و شناسایی در**SetUp** سیستم ندارد.

۵-۱-۲-۶ عیب یابی صفحه کلید

صفحه کلید نیز همانند دیگر دستگاه های جانبی متصل به سیستم کامپیوتری ممکن است دچار خرابی شود. این خرابی ها عبارتند از:

الف) گاهی کلید های صفحه کلید گیر می کند، و یا بر عکس در اثر فشار هر کلید، حرف یا علامت مورد نظر انتقال پیدا نمی کند. در این شرایط مهمترین کار تمیز کردن صفحه کلید است به صورت زیر:

۱- می توان با استفاده ازجاروبرقی خاک یا آشغال های کوچک وارد شده در بین کلید ها را خارج کرد.

۲- گاهی ممکن است روش بالا کارساز نباشد؛ پس:

- در ابتدا پیچ های پشت صفحه کلید را باز کنید.
- هرگونه بست یا گیره پلاستیکی را جدا کنید تا نیمه تحتانی و فوقانی صفحه کلید از هم جدا شوند

نکته: به محض جدا کردن نیمه تحتانی و فوقانی کلید ها از محل خود جدا می شوند. بهتر است قبل از باز شدن یک نقشه دقیق از محل کلید ها بکشید تا دوباره هنگام نصب هر کلید دقیقاً در محل خود قرار گیرند.

- با استفاده از پارچه ای بسیار نرم و نازک روی کلید ها را تمیز کنید
- سپس کلید ها و قطعات جدا شده را در جای خود قرار دهید.
- پیچ ها را بندید.

در اغلب موارد اشکال صفحه کلید با تمیز کردن آن رفع می شود.

ب: گاهی پیام خطای **Keyboard not found** روی صفحه نمایش ظاهر می شود. یعنی سیتم صفحه کلید را نمی شناسد. این خطا می تواند ناشی از موارد زیر باشد:

- خرابی مدار الکتریکی صفحه کلید
- خرابی یا شل بودن و یا قطع بودن درگاه صفحه کلید به کامپیوتر

ج: گاهی پیام های خطا به صورت

1- Keyboard bad, keyboard failure
2- Keyboard clock line failure
3- Keyboard data line failure
4- Keyboard controller failure

چنین پیام هایی نشانه خرابی در صفحه کلید می باشد.

۲-۲-۶ ماوس (Mouse) یا موشواره

ماوس به عنوان یک وسیله ورودی، بعد از صفحه کلید بیشترین کاربرد را دارد. این ورودی بیشتر برای عملیات گرافیکی مورد استفاده قرار می گیرد. از طریق ماوس حرکات فیزیکی به کامپیوتر منتقل می شود. در واقع ماوس مشخص کننده محور **x** و **y**

است و حرکت مکان نما (کرسر) را از روی محور x و y نشان می دهد، معمولاً شکل مکان نما به صورت فلش است. البته این شکل را می توان تغییر داد.
ماوس ها از نظر ظاهری به دو دسته دوکلیدی و سه کلیدی تقسیم می شوند. (شکل ۴-۶ و ۵-۶)

شکل ٤-۶ یک نمونه ماوس دو کلیدی

شکل ۵-۶ یک نمونه ماوس سه کلیدی

ماوس بوسیله یک کابل از طریق درگاه سریال یا PS2 (البته اخیراً از طریق USB) با سیستم ارتباط برقرار می کند.

۱-۲-۶ انواع ماوس از نظر تکنولوژی ساخت

ماوس ها از نظر تکنولوژی ساخت به سه دسته تقسیم می شوند:

۱. اپتومکانیک
۲. الکترومکانیک
۳. نوری

ماوس اپتومکانیک:

ماوس اپتو مکانیک یکی از رایج ترین ماوس های امروزی است. درون این ماوس یک گوی وجود دارد که در تماس با یک سطح صاف حرکت می کند و باعث حرکت چرخ دنده های متصل به آن می شود و از طریق یک فرستنده/گیرنده نوری مقدار تغییر چرخ دنده به ازای هر محور x و y مشخص می شود و از طریق درگاه سریال به سیستم کامپیوتری منتقل می شود. (شکل ۶-۶) از طریق کلید های راست و چپ روی ماوس می توان اطلاعات دیگری به سیستم کامپیوتری منتقل کرد.

این ماوس دارای بخش های زیر است:

- بدنه پلاستیکی که در دست قرار می گیرد.
- یک گوی برای حرکت روی سطح صاف
- چرخ دنده برای ارتباط با گوی
- قسمت کنترلی و فرستنده/گیرنده نوری
- کابل سریال یا PS2 یا USB برای ارسال اطلاعات

معمولاً برای حرکت ماوس از یک صفحه صاف و نرم به نام Pad استفاده می کنند و ماوس را روی آن حرکت می دهند.

شکل۶ - ۶ نمای زیر یک ماوس اپتومکانیک

- ماوس الکترومکانیک:

این ماوس ها همانند اینتر مکانیک عمل می کنند. فقط به جای فرستنده/گیرنده نوری از ارتباط دهنده های فلزی استفاده می کنند وبجای چرخ دنده هااز Encoder استفاده می کنند. این ماوس ها چندان به کار گرفته نشده اند.

- **ماوس های نوری:**

این ماوس ها از دو چراغ LED استفاده می کنند که در آن نور این دو چراغ از دو دریچه کوچک ارسال و از دو دریچه دیگر نور برگشتی (انعکاسی) را دریافت کرده و توسط آبشارسازها این دو نور برگشتی را ارزیابی می کنند. در ماوس های نوری نیازی به PAD مخصوص نیست و بر روی هر صفحه ای بجز صفحات شیشه ای می تواند کار کند.(صفحات شیشه ای نمی توانند نور را برگردانند و نور از آنها عبور می کند.) (شکل ۷-۶)

شکل ۷-۶ نمای زیر یک ماوس نوری و اتصالات آن

۶-۲-۳ اسکنرها (scanner)

اسکنرها یا پویشگرها یک دستگاه جانبی ورودی است که می تواند یک تصویر یا تصویر یک متن را به سیستم کامپیوتری منتقل کند. این تصویر دقیقا نسخه برداری می

شود. اسکنر دارای یک هد اسکن می باشد که تصویر از جلوی این هد عبور داده می شود.این هد دارای عناصر حساس به نور می باشد.خروجی این عناصر بصورت سیگنال های صفر / یک در حافظه RAM ذخیره می شود. این اطلاعات می تواند در حافظه ذخیره شود یا روی صفحه نمایش نشان داده شود و یا به چاپگر ارسال شود.

۱- ۳-۲-۶ انواع اسکنر ها

اسکنر ها به طرق مختلفی تصویر را از جلوی هد اسکن عبور می دهند. انواع آن عبارتند از :

- اسکنرهای دستی

شکل۸-۶ چند نمونه اسکنر دستی

- اسکنرهای تخت(flatbed scanner) :

شکل۹-۶ نمونه ای از اسکنر تخت

- اسکنرهای برگی (sheeted scanner) :

شکل۱۰-۶ نمونه ای از اسکنربرگی

- **اسکنرهای فیلم (photo scanner) :**

این اسکنرها فقط می توانند ازعکس یا فیلم تصویر برداری کنند . تصویر برداری از تصاویر یا متن ها برای این اسکنرها امکان پذیر نیست .

۶-۲-۳-۲ پارامترهای مهم در انتخاب یک اسکنر

باید قبل از انتخا ب و خرید یک اسکنر به نکات زیر تو جه شود :

۱- سازگاری : در انتخاب اسکنر سرعت پردازنده میزان حافظه RAM مقدارحافظه آزاد دیسک سخت و نحوه اتصال اسکنربه کامپیوتر بایستی مورد بررسی قرار می گیرد تا با اسکنرانتخابی سازگاری دا شته با شد .

۲- قابلیت رنگی بودن : اسکنرها ممکن است قابلیت تصویر برداری سیاه و سفید و یا قابلیت تصویر برداری رنگی را دا شته با شد . اسکنرهای دستی بصورت سیاه و سفید تصویر برداری می کنند . که خیلی کاربرد ندارند بهتراست از اسکنر های رنگی استفاده شود . چون تصاویر رنگی را با کیفیت بالا تری تصویر برداری می کنند واگر تصاویر سیاه و سفید باشند، اسکنرهای رنگی می توانند از حالت سیاه و سفید قرار گیرند و ازاین تصاویر باکیفیت بالا یی تصویر برداری کنند .

۳- وضوح : وضوح یا دقت اسکن (برحسب dpi) در هنگام تصویر برداری مشخص می شود. برای وضوح بیشتراسکن به نکات زیر در آن توجه می شود :

- باید مدت زمان تصویر برداری توسط اسکنر افزایش یابد .

حا فظه مورد استفاده اسکنر باید به اندازه کافی بزرگ باشد تا تعداد pixel تصویر برداری شده را بتواند ذخیره کند .این پارامتر بصورت عمودی * افقی ذکر می شود مثلا اسکنر رنگی ophto ۱۲۶ از شر کت Epson دارای وضوح ۲۴۰۰ *۱۲۰۰ می باشد

۴- طول کاغذ : طول کاغذ مورد قبول دراغلب اسکنرها بصورت A4 می باشد .

۵- بالا ترین دقت قابل تشخیص : با استفاده از نرم افزارهای موجود می توان دقت و وضوح را حداکثر تا بالاترین دقت قابل تشخیص افزایش داد.

۶- تعداد رنگ های قابل تشخیص : هرچه تعداد رنگ های قابل تشخیص افزایش یابد تصویر اسکن شده ازکیفیت بالاتری برخوردار است .

۷ - تعداد سایه های قابل تشخیص : هرچه تعداد سایه های قابل تشخیص افزایش یابد تصویراسکن شده از کیفیت بالا تری برخوردار است .

۸ - قرارداد **TWAIN** : این کلمه ازعبارت **Technology Without An Interesting Name** گرفته شده است. این قرارداد میان شرکتهای **HP** (هیولت یاگارد) ، لو گی تک(**Logitech**) کداک و... بسته شده است . دراین قرارداد میان برنامه های کاربردی و اسکنرها یک ارتباط ایجاد شده است. تا نرم افزار سیستم بتواند نظارت بر سخت افزار دا شته باشد . اگر اسکنر ازاین پیمان تبعیت کند بهتر است .

۶-۳ دستگاههای خروجی

۶-۳-۱ صفحه ی نمایش

از صفحه نمایش برای نشان دادن متن و تصویر استفاده می شود. برای نمایش متن یا تصویر از روشی شبیه نمایش بر روی صفحه تلویزیون استفاده می کنیم. در صفحه نمایش از نقاط کوچکی به نام **pixel** استفاده می کنیم.که در آن با خاموش یا روشن کردن این نقاط متن یا تصویر نشان داده می شود.هرچه نقاط بر صفحه نمایش بیشتر باشد تصاویر یا متن نشان داده شده از وضوح (**resolution**) بیشتری بر خوردار است.

شعاع الکترونی ناشی از صفحه نمایش نقاط **pixel** ها را از چپ به راست یا از بالا به پائین جاروب (**scan**) می کند ودر زمان مناسب این شعاع الکترونی وصل یا قطع می شود این جاروب کردن بقدری سریع انجام می شود که متن یا تصویر بطور کامل در صفحه نمایش قابل رویت است.

نمایشگرها از نظر رنگ مورد استفاده به دو دسته تقسیم می شوند:

۱-تک رنگ:فقط رنگ سیاه و سفید را نمایش می دهد.

۲-چند رنگ(رنگی): در این سیستم از رنگهای قرمز، سبز و آبی برای نمایش تصاویررنگی استفاده می شود.

۱-۱-۳-٦ انواع صفحه نمایش

از نظر نحوه نمایش اطلاعات بر روی صفحه می توان صفحات نمایشی را به دو دسته تقسیم کرد.

۱- ۱-۱-۳-۶ صفحه نمایش با لامپ کاتدیک(**athode ray tube CRT**)

شکل ۱۱-٦ نمونه ای از صفحه نمایش **CRT** را نشان می دهد.

شکل ۱۱-۶ صفحه نمایشی CRT

در این روش از یک لامپ CRT با اشعه کاتدیک استفاده می شود و یک تفنگ الکترونی در انتهای لامپ قرار دارد. این تفنگ الکترونی شعاع الکترونی را هر ثانیه ۵۰ بار یا بیشتر به نقاط pixel می تاباند .شدت و ضعف این پرتو الکترونی یا قطع وصل این پرتوباعث نمایش تصویر می شود.اگر صفحه نمایش رنگی باشد تعداد تفنگها حداقل ۳ تاست(قرمز، سبز و آبی).

اجزاء مختلف یک مانیتور CRT عبارتند از :

لامپ خلاء: دارای یک گاز بی اثر می باشد و پرتوهای الکترونی ذر این لامپ حرکت می کنند.بزرگ یاکوچک بودن صفحه نمایش باعث بزرگ یا کوچک شدن عمق این لامپ می شود.

تفنگ الکترونی: به عنوان پرتاب کننده الکترون به سطح داخل لامپ خلاء که توسط فسفر پوشیده شده است می باشد.

منحرف کننده های افقی و عمودی:

تعیین جهت مسیر پرتوهای الکترونی توسط سیم پیچ هایی که در گلوگاه لامپ خلا قرار دارد صورت می گیرد.تعداد این سیم پیچ ها در مدلهای قدیمی ۲ تا ودر مدلهای امروزی ٤ تاست.

پوشش مشبک: برای جلوگیری از تداخل پرتوهای الکترونی در دو نقطه مجاور از هم در صفحات نمایش رنگی(که دارای حداقل سه تفنگ می باشد)از صفحات مشبک پشت پوشش فسفری استفاده می شود.

شکل ۱۲-٦ نمای داخلی و لامپ خلا را نشان می دهد

شکل ۱۲-۶ نمای داخلی صفحه نمایشی CRT از روبرو(سمت راست) واز بالا (سمت چپ)

۲- ۱-۱-۳-۶ صفحه نمایشی CRT با صفحات مسطح:

این صفحه نمایش ها بصورت فیزیکی مسطح نیست ولی با تدابیری که در طراحی آنها اندیشه شده است ظاهر صفحات نمایشی بصورت مسطح است واز خصوصیات مانیتور های تخت برخوردارند.این خصوصیات عبارتند از :

۱- کاهش نورهای منعکس شده ناشی از محیط اطراف ازصفحه مانیتور.

۲- شفافیت و درخشند گی بیشتر تصویر.

۳- ارائه یک تصویر طبیعی تر و واقعی تر با حذف انحنای موجود در تصویر.

شکل ۱۳-٦ نمونه ای از این صفحات نمایشی را نشان می دهد.

شکل ۱۳-۶ صفحه نمایشی CRT با صفحه مسطح از پهلو(سمت راست) و روبرو(سمت چپ)

۳- ۱-۱-۳-۶ صفحه نمایش LCD

درصفحه نمایش LCD (صفحه نمایش کریستال مایع یا liquid crystal display) از ترکیبات شیمیایی جهت نمایش تصویر استفاده شده است و دیگر از لامپ خلا استفاده نمی کنند. بنابراین از عمق بسیار کمی برخوردارند و یک لامپ بسیا کوچک برای روشن کردن مانیتورLCD مورد استفاده قرار می گیرد.(شکل ۱۴-٦) مانیتورهای LCD دارای حجم بسیار کم عمق بسیار کم و توان مصرفی کمتر و ضایعات جانبی و خطرات محیطی کمتری نسبت به مانیتورهای LCD می باشند.

شکل ۱۴-۶ صفحه نمایشی LCD از پهلو(سمت راست) و روبرو(سمت چپ)

۲-۱-۳-۶ نکات مهم در انتخاب صفحه نمایشی بطور کلی

برای انتخاب و خرید یک صفحه نمایشی به پارامترهای زیر توجه می شود:

***وضوح(تفکیک پذیری resolution):وضوح تصویر تعداد pixel های صفحه نمایش در جهت افقی و عمودی می باشد.هرچه تعداد pixel ها بیشتر باشد تصویر واضحتراست. وضوح بر اساس تعداد pixel ها تعداد عمودی * تعداد افقی نشان داده می شود .مهترین آنها عبارتند از ۸۰۰*۶۴۰ و ۶۰۰*۸۰۰ و ۷۶۸*۱۰۲۴ و ۱۲۸۰*۱۲۴ و ۱۲۰۰*۱۶۰۰. در حال حاضر معمولترین درجه وضوح ۶۰۰*۸۰۰ و ۷۶۸*۱۰۲۴ می باشد.**

***اندازه صفحه نمایش:اندازه صفحه نمایش معمولا بر اساس اندازه قطر آن و با واحد اینچ بیان می شود. اندازه مشخص شده برای اندازه صفحه نمایش معمولا ۱ تا ۲ اینچ از اندازه واقعی قطر صفحه نمایش بزرگتر است.این اندازه ها ۱۲-۱۴-۱۵-۱۷-۱۹-۲۰-۲۱ اینچ می باشد.هر چه اندازه صفحه نمایش بزرگتر باشد حجم و وزنصفحه نمایش بیشتر می شود.**

***سازگاری صفحه نمایش با کارت گرافیکی: صفحه نمایش ارتباط مستقیمی با کارت گرافیکی موجود در سیستم کامپیوتری (روی مادربرد سیستم) دارد.بنابر این لازم است صفحه نمایش از امکانات کارت گرافیکی پشتیبانی کند و کارت گرافیکی نیز باید قادر به پشتیبانی امکانات صفحه نمایش باشد. در صورتیکه صفحه نمایش انتخابی نتواند با کارت گرافیکی این سازگاری را داشته باشد انتخاب این صفحه نمایشی فقط هزینه بیشتری در برخواهد داشت و بهبودی در نمایش متن و تصویر حاصل نمی شود .مثلا یک کارت گرافیکی با امکانات زیاد برای یک صفحه نمایشی کوجک مثلا ۱۴ اینچی فقط اتلاف هزینه است و نمیتواند بهبودی در نمایش متن و تصویراین صفحه نمایشی باشد.**

***انرژی مصرفی**

برای کاهش مصرف انرژی در صفحات نمایشی جدید طراحی بگونه ای صورت گرفته که در صورت بیکار ماندن صفحه نمایشی خود به خود بطور اتومات خاموش می شود. و با زدن هر کلیدی بر روی صفحه کلید یا جابجا کردن ماوس (mouse) دوباره صفحه نمایشی روشن می شود. (این گونه صفات نمایشی را green می نامند.)

حالتهای مختلف کاهش انرژی مصرفی عبارتند از:

_ حالت **on** : که تماما صفحه ی نمایش روشن است و بیشترین انرژی را مصرف می کند.

_ حالت **standby** : با نصف انرژی مصرفی کار می کند. ولی توانایی انجام عملیات همانند حالت روشن را دارد.

_حالت **suspend** : تقریبا صفحه نمایش خاموش است که حد اکثر ۱۰% انرژی مصرف می شود.

_ حالت **off** : صفحه نمایش خاموش است (بدون استفاده از کلید **on/off**) و انرژی در حد اقل مقدار مصرف می شود.

اینکه صفحه نمایشی را در کدام حالت قرار دهیم به صورتهای زیر انجام می شود:

۱- تنظیم پارامترها در برنامه **setup** سیستم .

۲- تنظیم پارامترها در برنامه نرم افزاری کارت گرافیکی.

۳- تنظیمات در برنامه **display** در **windows** مثلا در **windows XP** :

Start → control panel → display → screen saver → power

۳-۱-۳-۶ نکات مهم در انتخاب صفحه نمایشی **CRT**

* رنگ (**color**)

در صفحات نمایشی می توان ۱۶و۲۵۶و۶۵۰۰۰و ۱۶ میلیون رنگ تولید کرد . که هرچه تعداد رنگهای تولیدی بیشتر باشد بهتر دیده می شود. صفحات نمایشی رنگی با ۶۵۰۰۰ رنگ را **high color** و با ۱۶ میلیون رنگ را **true color** می نامند.

* اندازه:

صفحات نمایشی **CRT** دارای قطر ۱۲و۱۴و۱۵و۱۷و۱۹و۲۱ اینچ می باشد. اندازه ی واقعی صفحات نمایشی ۱ تا ۲ اینچ کوچکترند .

* وضوح (**Resolution**):

در صفحات نمایشی **VGA** با ۱۶ رنگ با درجه وضوح ۶۴۰*۴۸۰ **pixel** می باشد و در صفحات نمایشی **SVGA** با ۱۶ میلیون رنگ و درجه وضوح ۱۲۸۰*۱۰۲۴ **pixel** می باشد.

* فاصله نقاط (**Dot pitch**) :

فاصله میان دو **pixel** را مشخص می کند که اندازه آن در صفحات نمایشی ۰/۲۶، ۰/۲۸ و ۰/۳۱ میلیمتر می باشد . اگر این فاصله کمتر شود تصاویر نمایشی تیره و کدر می شود.

*** تازه سازی خط و صفحه (Refresh):**

يك تصوير در صفحه ی نمايش از خطوط افقی ساخته می شود . نرخ خطوط افقي كه در هر ثانيه تازه سازي می شوند را فركانس جاروب يا پويش(scan) افقی می نامند كه با واحد KHZ (كيلوهرتز) مشخص می شود. فركانس جاروب (scan) عمودی را نيز برای تازه سازی تصوير با واحد HZ (هرتز) مشخص می شود. اگر اين اندازه جاروب عمودی يا افقی قابل قبول نباشد تصوير خاموش / روشن می شود. يا در حالت كلی تصوير پرش خواهد داشت .

اگر در جاروب تصوير به صورت افقی يك بار خطوط فرد و بار ديگر خطوط زوج تازه سازی شود . صفحه ی نمايشی را interlaced می نامند و اگر خط به خط و از بالا به پايين تصوير را جاروب (scan) شود و كل خطوط به ترتيب تازه سازی شوند آنرا non inter laced می‌نامند كه اين صفحات نمايشی ارزانترند .

*** درخشندگی و تقابل (Brightness & Contrast)**

پارامتر اول برای درخشندگی تصوير به كار می رود كه هرچه كمتر باشد (تايك حد معقول) تصوير بهتر قابل رويت است . پارامتر دوم يا‌پارامتر تقابل تنظيم كننده نرخ خروجی نوری در حالت بالا يا پايين است. دو كليد روی جعبه ی صفحه نمايش می باشد كه برای تنظيم اين دو پارامتر به كار می رود.

*** خاصيت ضد الكتريسيته بودن :**

به دليل اينكه روی سطح بيرونی لامپ تصوير مقدار زيادی الكتريسيته ساكن جمع می شود. اگر صفحه نمايشی خاصيت ضد الكتريسيته داشته باشد ، می تواند اثر نامطلوب ميدان الكتريكی در اثر الكتريسيته ساكن را حذف كند .

*** استاندارد TCO :**

اين مانيتورها قوانين استانداردTCO ، از نظر ميزان تشعشعات مجاز در صفحه ی نمايشی را رعايت می كنند .

۴-۱-۳-۶ پارامترهای مهم درانتخاب صفحه ی نمايشی LCD

*** اندازه :**

صفحات نمايشی LCD همانند صفحات نمايشی CRT دارای قطرهای متفاوتی هستند. ولی بر خلاف صفحات نمايشی CRT اندازه واقعی قطر تصوير همان اندازه قطر صفحات نمايشی است كه در عنوان صفحات نمايشی ذكر می شود.

***درخشندگی و تقابل(Brightness & Contrast)**

درخشندگی ميزان روشنايی صفحه نمايشی را مشخص می كند كه هر چه بيشتر باشد بهتر تصوير قابل رويت است. واحد اندازه گيری آن با cd/m^2 مشخص می شود.

ميزان روشنايی صفحه ی نمايشی LCD

بهتر است از $300\ cd/m^2$ بيشتر باشد .

تقابل میزان قدرت نمایشی نقاط مختلف روی صفحه نمایشی را مشخص می کند و هر چه این پارامتر بیشترباشد تصویر بهتر دیده می شود. مثلا تقابل (200:1) تصویر تیره تری نسبت به تقابل (400:1) دارد.

* وضوح (Resolution)

تعداد pixel ها در سطر و ستون صفحه را مشخص می کند . اگر صفحه ای با تعداد pixel بیشترباشد و روی تعداد pixel کمتر (وضوح پایین تر) تنظیم شود. صفحه نمایشی LCD تصویر را می کشد تا صفحه را پر کند . بنابر این تصویر تیره تر می شود . معمولا صفحات نمایشی LCD با قطر ۱۵ اینچ دارای وضوح ۷۶۸*۱۰۲۴ و با قطر ۱۷ اینچ داراي وضوح ۱۰۲٤*۱۲۸۰ می باشد .

*زمان پاسخگویی (Response)

سرعت عکس العمل هرpixel تغییرات رنگ یا روشنایی را بیان می کند . هرچه زمان پاسخگویی پایین تر باشد کاربر دیرتر خسته می شود . معمولا توصیه می شود این پارامتر کمتر از ۲۰ میلی‌ثانیه باشد .

* زاویه دید :

اگر زاویه دید کاربر نسبت به تصویر کم باشد تصویر قابل رویت نیست . افزایش این زاویه رنگها را تغییر می دهد و تصویر خوبی قابل مشاهده نیست . این زاویه اگر ۱۲۰ درجه پایینتر شود تصویر قابل رویت است . هرچه زاویه بیشتر باشد تصویر بهتر دیده مي شود .

* نقاط معیوب (Dead pixel)

نقاط معیوب یا pixel های مرده نقاطی از صفحه ی نمایشی از نوع LED است که هنگام روشن بودن صفحه نمایشی این نقاط به صورت سبزو آبی وقرمز روی صفحه ی نمایشی ظاهرمی شوند . اگر چه قطر این نقاط حدود ۲۵ میلیمتر است ولی می تواند مشکلاتی را براي کاربر ایجاد کند. اکثر سازندگان صفحات نمایشی تا ۳ نقطه معیوب را روی صفحه مجاز می دانند .

*لامپ تصویر:

يك لامپ فلورسنت در پشت صفحه نمایشی از نوع LCD وجود دارد.

*روشن و تاريك بودن صفحه نمایش :

گاهي در صفحات نمایشی تصویر به صورت تاريك و روشن دیده می شود که در این صورت صفحه ی نمایشی معیوب می باشد.

۶-۱-۳-۶ عیوب صفحات نمایشی

عیوب مختلفی ممکن است در صفحه نمایشی ظاهر شود که در اینجا به تعداد مشخصی از آنها اشاره می شود و علت احتمالی خطا و راه حل برای رفع خطا ذکر می شود. این خطا ها عبارتند از :

خطای ۱ : در صفحه نمایشی نور وجود دارد اما تصویری وجود ندارد. این خطا می تواند ناشی از اشتباهات زیر باشد :

- **کلیه درخشندگی و تقابل (Brightness Contest) به درستی تنظیم نشده باشد.**
- **اتصالات کابل ها به درستی انجام نشده باشد.**
- **ولتاژ ارسالی از منبع تغذیه به صفحهٔ نمایشی تنظیم نیست.**
- **کارت گرافیکی اشکال دارد.**

برای رفع این خطا باید مراحل زیر را انجام دهیم :

- **کلیه درخشندگی و تقابل دوباره تنظیم شود.**
- **اتصال کابل ها بررسی شود.**
- **ولتاژ ارسالی از منبع تغذیه دوباره تنظیم شود.**
- **کارت گرافیکی تعویض شود.**

خطای ۲: تصویر صفحه نمایش به رنگ قرمز دیده می شود. این خطامی تواند ناشی از اشتباهات زیر باشد :

- **کلید رنگ صفحه نمایش تنظیم نبست.**
- **مدار راه انداز رنگ (قرمز) خراب است.**
- **کارت گرافیکی خراب است.**
- **لامپ تصویر خراب است.**

برای رفع خطا مراحل زیر انجام شود :

- **تنظیم کلید رنگ قرمز در صفحه نمایش از طریق کلیدهای عقب یا جلوی صفحه نمایش**
- **تعمیر صفحه نمایش (برای راه اندازی رنگ قرمز)**
- **تعویض کارت گرافیکی**
- **تعویض صفحه نمایش**

خطای ۳ : در صفحه نمایش فقط یک خط افقی یا عمودی دیده می شود. این خطا می تواند ناشی از اشتباهات زیر باشد:

- **کلید تنظیم افقی و عمودی تنظیم نیست.**
- **کارت گرافیکی خراب است.**

برای رفع این خطا مراحل زیر انجام می شود:

- **کلید تنظیم قسمت عمودی – افقی تنظیم شود.**
- **کارت گرافیکی تعویض می شود.**

خخطای ۴ : در این خطا نیمه بالایی یا پایینی تصویر دیده نمی شود. این خطا ممکن است در اثر خرابی تقویت کنند ه عمودی باشد که در اینصورت باید صفحه نمایش تعمیر شود.

خطای ۵ : در این خطا تصویر بسیار فشرده یا منبسط شده است. این خطا ممکن است در مدار نوسان ساز عمودی صفحه نمایشی باشد که در اینصورت برای رفع آن بایستی :

- **سوییچ های مدار نوسان ساز عمودی تنظیم شود.**
- **لحیم کاری نوسان ساز عمودی در صفحهٔ نمایش بررسی شود.**

خطای ۶ : در این خطا ، حروف و علایم روی صفحه نمایش دارای پرش و لرزش می باشد و قابل خواندن نمی باشند. اینخطا ممکن است در اثر اشکالات زیر باشد :

- **وجود میدانهای مغناطیسی با الکتریکی مؤثربر صفحهٔ نمایش در اطراف صفحهٔ نمایش**
- **خرابی منبع تغذیه**

برای رفع آن باید :

- **میدان های قوی و مؤثر بر صفحه نمایش از آن دور شود.**
- **منبع تغذیه تعمیر شود.**

خطای ۷: در این خطا ، صفحهٔ نمایش دارای پرش و لرزش است و چند تصویر افقی و عمودی در صفحهٔ نمایش دیده می شود. این خطا ممکن است در اثر اشکالات زیر باشد:

- **هم زمانی عمودی و افقی در کارت گرافیکی بهم ریخته است.**
- **اتصالات کابلهای رابط بدرستی انجام نمی شود.**

برای رفع آن باید:

- **تنظیم هم زمانی عمودی و افقی در کارت گرافیکی دوباره انجام می شود.**
- **اتصالات کابلها بررسی می شود.**

خطای ۸ : در این خطا ، رنگها روی صفحه نمایش لکه لکه می باشد. این خطا ممکن است در اثر اشکالات زیر باشد:

- **اتصالات کارت گرافیکی و صفحه نمایش بدرستی صورت نگرفته است.**
- **ترانزیستور تقویت کنندههای کارت صفحه نمایش خراب است.**
- **خازنهای کارت گرافیکی خراب است.**

برای رفع این خطا باید:

- **اتصالات بررسی شود.**
- **صفحه نمایش تعمیر شود.**
- **جستجو جهت پیدا کردن خازن معیوب انجام شود.**

خطای ۹ : در این خطا صفحه نمایش عیبی ندارد ولی بعد از مدتی کار صفحه نمایش تصویر آی از دو طرف جمع می شود. این خطا ممکن است در اثر اشکالات زیر باشد:

- **خراب بودن خازن های مربوط به قسمت های عمودی و افقی**
- **خراب بودن لحیم کاری کارت ها**
- **خرابی ترانزیستورها و ترانسهای خروجی افقی**
- **کاهش ولتاژ خروجی منبع تغذیه**

برای رفع خطاها باید صفحهٔ نمایش تعمیر شود.

۲-۳-۶ چاپگرها

یکی از دستگاههای خروجی سیستم های کامپیوتری چاپگرها هستند که برای چاپ اطلاعات بر روی کاغذ استفاده می شوند. انواع چاپگرها عبارتند از:

۱- چاپگرهای ضربه ای یا چاپگرهای سوزنی **(Matrix Printer)**

۲- چاپگرهای غیر ضربه ای که به دو دسته تقسیم می شوند:

- چاپگرهای لیزری**(Laser Printer)**
- چاپگرهای جوهر افشان**(ink-jet Printer)**

۱- ۲-۳-۶ چاپگرهای ضربه ای (سوزنی)

چاپگرهای ضربه ای یک هد برای نوشتن دارند که در اثر ضربه ای که به هد وارد می شود سوزن آن به یک نوار آغشته به جوهر (که **Ribbon** نامیده می شود) برخورد می کند و فقط آن بخش از نوار که در تماس با سوزن قرار نمی گیرد روی صفحه اثر می گذارد. تعداد سوزنهای سر هد ۹ یا ۲٤ تا است. تعداد سوزنها کیفیت چاپ را تعین می کند. هرچه تعداد سوزن ها بیشتر باشد ، کیفیت چاپ بهتر است. با این چاپگرها می توان تا ۱۳۲ حرف را در یک سطر چاپ کرد. بنابراین چاپگرهای سوزنی برای کارهای حرفه ای دارای عرض زیاد استفاده می شود. شرکت **EPSON** یکی از معروفترین شرکتهای سازنده چاپگرهای ضربه ای است که نمونهایی از چاپگرهای آن با نام **LQ-100 ، LQ-15 ، LQ-300 ، LQ-670 ، DLQ-3000 ، DFX5000** و **DFX 8000** در ایران عرضه شده است. شکل ۱۵-۶ نمونه ای از چاپگر**LQ-100** از شرکت **EPSON** را نشان می دهد.

شکل ۱۵-۶ چاپگر ضربه ای (سوزنی) Epson LQ-100

مشخصات چاپگرهای ضربه ای: این چاپگر ها دارای بخش های زیر هستند :

۱- هد نوشتن : که یک سوزن در آن قرار دارد که از برخورد سوزن با نوار جوهری و کاغذ اطلاعات روی کاغذ نوشته می شود.

۲- موتور : در چاپگرهای سوزنی دو موتور وجود دارد :

الف – موتور حرکت هد نوشتن : که هد نوشتن را به چپ و راست (در دو طرف کاغذ) هدایت می کند.

ب – موتور حرکت کاغذ : که کاغذ را از یک طرف به داخل می برد و از طرفی دیگر به خارج هدایت می کند.

۳- کارت کنترل گر : این کارت ، موتورها و حس گرهای کنترلی چاپگر را هدایت می کند.

۴- حس گر ها : در چاپگرهای سوزنی سه نوع حس گر وجود دارد:

- **حس گر کاغذی : که وجود و یا عدم وجود کاغذ را در چاپگر مشخص می کند.**
- **حس گر انتهای خط : این حس گر رسیدن هد به انتهای خط را مشخص می کند.**

- **حس گر نوع کاغذ : این حس گر نوع کاغذ را تشخیص می دهد. اگر کاغذ ؟ باشد حرکت هد را کند می کند تا آسیبی به آن وارد نشود.**

۵- جعبه نوار جوهر (Ribbon Cartridge) :

جعبه ای که نوار آغشته به جوهر در آن قرار دارد.

۶- میله حرکت هد نوشتن

این میله دو کار را انجام می دهد:

- **حرکت هد نوشتن را کنترل می کند.**
- **فاصله هد نوشتن تا کاغذ را تنظیم می کند.**

۷- تنظیم گر غلتک

به کمک این تنظیم گر فاصلهٔ هد نوشتن از غلتک تنظیم می شود تا از کاغذ با ضخامت های متفاوت استفاده کرده.

۸- دسته تنظیم نوع کاغذ : با تغییر این دسته می توان ضخامت کاغذی راکه وارد چاپگر می شود ، مشخص کرد.

۹- تابلوی کنترل چاپگر

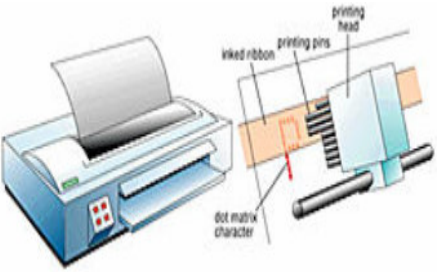
در جلو چاپگر چندین کلید وجود دارد. این کلیدها عملیات زیر را برای چاپگر مشخص می کنند:

- شروع و پایان عملیات چاپ

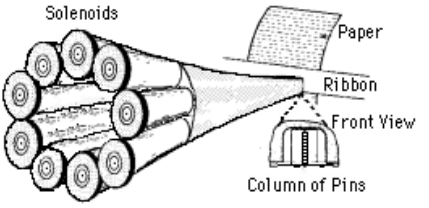
- قراردادن و بیرون آوردن کاغذ چاپ

- پاک کردن حافظه چاپگر (از عملیاتی که قبلا" خواسته شده و در این لحظه نمی خواهیم انجام شود)

شکل ۱۶-۶ بخشهایی از هد موتور با جعبه نوار جوهر را نشان می دهد.



Printhead of Nine Pin Printer



شکل ۱۶-۶ مشخصات هد و موتور چاپگر ضربه ای (سوزنی)

۲- ۲-۳-۶ چاپگرهای غیرضربه ای

این چاپگرها بر خلاف چاپگرهای ضربه ای از حرکت مکانیکی استفاده نمی کنند و برای چاپ حروف از روشهای نوری، جوهر افشانی، حرارتی، شیمیائی، مغناطیسی . . . استفاده می شود.

انواع چاپگرهای غیر ضربه ای عبارتند از:

- چاپگرهای لیزری (Laser printer)

- چاپگرهای جوهرافشان (Inject printer)

- چاپگرهای گرمائی (Thermal printer)

۱- ۲- ۲-۳-۶ چاپگرهای لیزری

این چاپگرها از سرعت بالائی برخوردارند و سریعتر از چاپگرهای سوزنی عمل می کنند (بخاطر حذف عملیات مکانیکی در هنگام چاپ) علاوه بر آن چاپ در آنها از کیفیت بالاتری نسبت به چاپگرهای سوزنی برخوردار است. (شکل ۱۷-۶)

شکل۱۷-۶ نمونه ای از چاپگر لیزری

عمل این چاپگرها شبیه دستگاه فتوکپی است. این چاپگرها شامل بخشهای زیرهستند:

۱- پردازنده: این پردازنده داده هایی را که باید چاپ شوند دریافت کرده واطلاعات آنها را مطابق با زبان چاپ تنظیم کرده و برای چاپ آماده می کند علاوه بر آن فرمانهای چاپگر را اجرا می کند. این پردازنده را RIP (Raster Imaging Processor) می نامند.

۲- مخزن پودر جوهر: این مخزن پودر جوهر را تونر (Toner cartridge) می نامند و محتوی جوهر است. علاوه بر آن دارای یک غلطک است که برای انتقال پودر جوهر به کاغذ استفاده می شود.

۳- پرتولیزری : پرتو لیزری به غلطک فتواکتریک چاپگر برخورد می کند. سطح این غلطک با ماده ای آلی و حساس به نور پوشیده شده است این ماده آلی در اثر برخورد با پرتو لیزری هادی می شود تا بتوان جوهر را به صفحه منتقل کرد.

٤- آینه ای چند وجهی : این آینه ها پرتولیزری (شماره ۳) صادره از منبع نور لیزری را هدایت می کنند تا بطور مستقیم به سطح غلطک برخورد کنند.

۵- حس گرها: این حس گرها به ٤ دسته تقسیم می شوند.

- وجود یا عدم وجود کاغذ را حس می کند (مشخص می کند)

- وجود یا عدم وجود پودر هر جوهر را مشخص می کند.

- بسته بودن درب چاپگر را اعلام می کند.
- خروج کاغذ را اعلام می کند.

۶- موتور: این موتورها کلیه حرکتهای لازم جهت حرکت کاغذ و پودر جوهر را انجام می دهد.

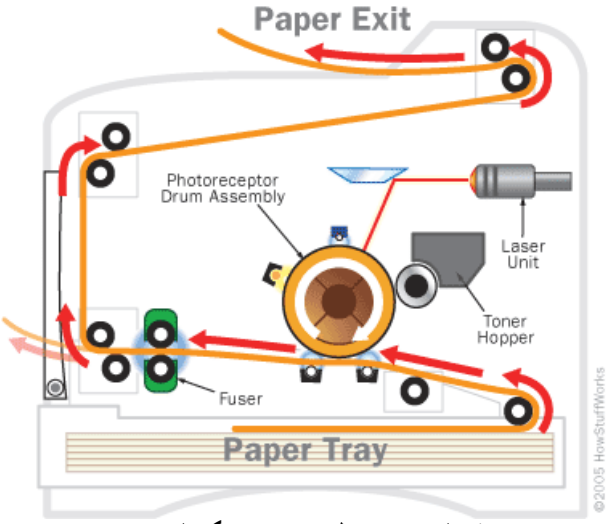
۷- حافظه **RAM**: برای ذخیره صفحاتی که به چاپگر فرستاده می شود، استفاده می شود. برای بالاتربردن کیفیت چاپ صفحات به مقدار زیادی حافظه نیاز است. چاپگرهای لیزری دارای کیفیت بالاتری نسبت به چاپگرهای سوزنی هستند، حافظه **RAM** آنها نیز بالاتر از چاپگرهای سوزنی است. مثلا برای چاپ صفحه ۱۱* ۸/۵ اینچ با کیفیت ۱۲۰۰ نقطه در اینچ نیاز به ۱۶ مگا بایت حافظه می باشد.

۸- شکافهای افزایش حافظه: برای افزایش حافظه **RAM** چاپگر، در آن شکافهای اضافی نصب شده است تا بتوان با افزودن حافظه **RAM** اضافی، ظرفیت حافظه موجود چاپگر را افزایش داد.

۹- محل نگهداری کاغذ: کاغذهای آماده برای چاپ در جعبه ای قرار می گیرند که چاپگر کاغذها را از آن جعبه بر می دارد.

۱۰- رابط: یک درگاه ارتباطی میان چاپگر و کامپیوتر وجود دارد که برای انتقال اطلاعات از کامپیوتر به چاپگر استفاده می شود.

شکل ۱۸-۶ طرز کار چاپگر لیزری را نشان می دهد.



شکل ۱۸-۶ طرز کار چاپگر لیزری

۲-۲- ۲-۳-۶ چاپگرهای جوهرافشان

چاپگرهای جوهر افشان نمونه ای از چاپگرهای غیر ضربه ای هستند. این چاپگرها با پاشیدن جوهر روی کاغذ، اطلاعات را می نویسند. این چاپگرها از نظر عملکرد بین چاپگرهای سوزنی و چاپگرهای لیزری هستند. ولی به چاپگرهای سوزنی نزدیک ترند و همانند چاپگرهای سوزنی از هد نوشتن استفاده می کنند.

این چاپگرها در همان زمان چاپ، اطلاعات را از کامپیوتر دریافت نموده و چاپ می کنند. بنابراین نیازی به ذخیره اطلاعات نداشته واز حافظه **RAM** استفاده نمی کنند. از آنجائیکه اطلاعات در چاپگر ذخیره نمی شود. پردازنده سیستم هنگام چاپ یک صفحه تا تمام شدن کار چاپ فعال می باشد. (شکل ۱۹-۶)

شکل ۱۹-۶ چاپگر جوهرافشان

از جمله شرکتهای سازنده چاپگر جوهرافشان شرکت **HP(Hewlett Packard)** ، شرکت **Canon** و شرکت **Epson** می باشد. یک نمونه از آن، چاپگر جوهر افشان **Stylus color** از شرکت **Epson** می باشد.
در این چاپگرها از چند پمپ ظریف استفاده شده است. هنگامی که ولتاژ برق به این پمپ ها اعمال می شود مانند پیستون کوچکی کار می کنند و جوهر را با سرعت بالا روی کاغذ می پاشند. این نوع چاپگر دارای دو مخزن جوهر **(Cartridge)** می باشد یکی برای جوهر سیاه و دیگری برای جوهر رنگی است.
معایب این چاپگرها عبارتند از:
دارای سروصدای زیاد هنگام چاپ کاغذ می باشد.
تعویض مخزن جوهر (برای خارج کردن و نصب مخزن جدید) دشوار و سخت می باشد.

۳- ۲-۳-۶ پارامترهای مهم برای انتخاب چاپگر

برای انتخاب و خرید یک چاپگر به نکات زیر توجه می شود:
۱- مدل چاپگر: چاپگرها هرکدام برای کار ویژه ای انتخاب می شوند. مثلا" برای کارهای اداری و چاپ متن از چاپگرهای لیزری استفاده می شود و برای چاپ یک کاغذ یا یک رول کاغذ معمولا" از چاپگرهای سوزنی استفاده می شود.
۲- شرکت سازنده چاپگر
شرکتهای **Canon, NEC, OKI, Brother, Panasonic, star, Epson** از جمله شرکتهای سازنده چاپگرهای سوزنی هستند که در ایران محصولات شرکت **Epson** رایج تر است. از نمونه چاپگر شرکت **Epson** مدلهای **LQ2190, LQ2170, LQ4020, LQ300** می باشد که هر چهار مدل دارای ۲٤ سوزن می باشد.

تقریبا" تمامی شرکت های سازنده چاپگر دارای چاپگرهای جوهر افشان هم هستند. از متداولترین آنها شرکت HP(Hewlett Packard) و Epson است از نمونه چاپگر Epson، مدل . . Stylus color 30, 480, 600 را می توان نام برد.
چاپگرهای لیزری گرانتر از بقیه چاپگرها است مزیت اصلی این چاپگرها کیفیت بالای آنها است. متداولترین شرکت سازنده چاپگر لیزری در ایران شرکت HP می باشد که نمونه های HP6L, HP5, HP4t, HP4 و . . . را عرضه کرده است.
۳.مخزن جوهر :ا مخزن جوهر چاپگر های لیزری(تونر) بسیار گران است ولی در عوض تعداد صفحات بیشتری را چاپ می کند.
۴.وضوح(RESOLUTION):
دقت چاپگرها را بر اساس تعداد نقطه در یک اینچ (DPI=Dot Per Inch)می سنجند.هر چه DPI بیشترباشد کیفیت چاپ بهتر است ولی به همان نسبت جوهر بیشتری مصرف می شود. مثلا چاپ با دقت ۱۲۰۰ نقطه در اینچ دو برابر چاپ با دقت ۶۰۰ نقطه در هر اینچ جوهر مصرف میکنند.
۵.سرعت : سرعت چاپگر ها بر اساس" صفحه در دقیقه" (PPM=Page Per Minute)سنجیده میشود.هر چه PPM بیشتر باشد چاپگر سریعتر است. البته این سرعت همان سرعت واقعی چاپگر نیست.به دلیل اینکه فونت تصاویر و گزافیک آنها تاثیرمستقیم بر سرعت چاپگر می گذارد.
۶.چرخه کاری (Duty Cycle): این پارامتر معرف تعدا صفحاتی است که یک چاپگر در یک روز می تواند چاپ کند.هرچه بیشتر باشد چاپگر سریعتر است.عدد مربوط به چرخه کاری در دفترچه راهنمای چاپگر ذکر می شود.
۷.حافظه: هر چه اندازه حافظه بیشتر باشد سرعت چاپ بالا می رود. حافظه در چاپگر های سوزنی کم است و درچاپگر های لیزری خیلی بیشتر است.حافظه استاندارد و میزان قابل افزایش حافظه یکی از عوامل مهم درانتخاب چاپگر لیزری است.
۸. چاپگرهای شبکه: برخی از چاپگرهای لیزری می توانند به چند کامپیوتر وصل شوند وهمه آنها را سرویس دهند مثلا برای یک شبکه محلی می توان از یک چاپگر لیزری شبکه استفاده کرد.
۹.تعداد سوزن: هر چه تعداد سوزن در هد نوشتن چاپگر بیشتر باشد،چاپگر از کیفیت بالاتری برخوردار است .مثلا در مدل K*2180چاپگر ساخت شرکت nicPanaso فقط ۹ سوزن به کار رفته و در مدل LQ1170 از شرکت EPSON ۲۴ سوزن به کار رفته است. چاپگر اولی از کیفیت کمتری نسبت به چاپگر دومی برخورداست.
۱۰.عرض کاغذ چاپ: تعداد حروفی که چاپگرها می توانند در یک سطر چاپ کنند متفاوت است. تعداد۸۰-۱۰۰-۱۳۲ حرف دریک سطر می تواند چاپ شده و بنابر این بر اساس کاربرد چاپ ،چاپگر متناسب انتخاب می شود.
۱۱.تعداد فونت: تعداد فونت مورد استفاده در چاپگراز عوامل مهم در انتخاب یک چاپگر است.هرچه تعداد فونتهای تعریف شده بیشتر باشد بهتر است

۱۲.ارتباط با کامپیوتر: در گاه های ارتباط با کامپیوتر می توان به صورت سریال ،موازی یا USB باشد.اغلب چاپگر ها دارای درگاه موازی هستند.

آزمون و تحقیق

۱- وظیفه دستگاههای ورودی و خروجی چیست؟
۲- هرکدام از دستگاههای ورودی و خروجی را نام ببرید.
۳- انواع صفحه کلید را نام ببرید.
۴- انواع صفحه نمایش را نام ببرید.
۵- در آزمایشگاه هر کدام از دستگاههای ورودی و خروجی را بررسی کنید.

فصل هفتم
کانکتورها و درگاهها(connectors & port)

هدف های رفتاری : در پایان این دانش آموز با مطالب زیر آشنا می شود.
۱-انواع کانکتورها
۲-انواع درگاهها

۷-۱ کلیات

درصورتیکه اجزاء یک سیستم کامپیوتری بر اساس بهترین پارامترها انتخاب شوند ودر کنار یکدیگر قرار گیرند ، تا وقتیکه نتوانند با یکدیگر ارتباط برقرار کند ، هیچگونه سیستم کامپیوتری نداریم . برای ایجاد ارتباط میان این اجزاء واتصال انها به یکدیگر از کانکتور ها و در گاهها استفاده می کنند .
برای اتصال لوازم جانبی (چاپگر ، ماوس ، صفحه کلید ، اسکنر ، ...) به کامپیوتر یا برای اتصال دو کامپیوتر به یکدیگراز درگاهها و کانکتورها استفاده می شود
کانکتورها و درگاهها برای ایجاد ارتباط میان دو بخش دارای شکلها و عملکردهای متفاوتی می باشند.

۷-۲ کانکتورها

در اتصال اجزاء مختلف سیستم از کانکتورها استفاده می شود . کانکتورها ، رابط میان کابل اتصالی و اجزاء مختلف سیستم می باشند . کانکتورها از نظر شکل ظاهری ، تعداد اطلاعات ارسالی یا تعداد پایهای اطلاعاتی و جایگاه استفاده آنها تقسیم بندی می شوند .
*** انواع کانکتور از نظر شکل ظاهری: کانکتورها بصورت نری یا مادگی می باشند در صورتیکه کانکتور دارای تعدادی پایه باشد آنرا کانکتور نری می گویند و کانکتوری که دارای تعدادی سوراخ باشد را کانکتور مادگی می نامند .**
برای ایجاد ارتباط میان یک کابل و یک دستگاه جانبی یا کامپیوترنبایستی کانکتور کابل و کانکتور وسیله اتصالی از یکنوع باشند . درصورتیکه دستگاه جانبی یا کامپیوتر مربوطه دارای کانکتور از نوع مادگی باشد اگر کابل دارای کانکتور نری باشد و برعکس به یکدیگر قابل وصلندو اگر از یکنوع باشند مثلا هر دو از نوع نری باشند درآنصورت اتصال بین آنها امکان پذیر نیست.
*** انواع کانکتور از نظر تعداد پایه: کانکتورها از نظر تعداد پایه (برای کانکتورهای نری) و سوراخ (برای کانکتورهای مادگی) با یکدیگر متفاوت اند مثلا یک کانکتور می تواند ۳ و ۵ و ۷ و ۹ و ۱۵ و ۲۵ و ۳۷ و ۵۰ و ... پایه یا سوراخ داشته باشد.**
*** انواع کانکتور بر اساس روش ارسال اطلاعات: کانکتورها بر اساس روش ارسال اطلاعات به دو صورت سری و موازی می باشند. برای ایجاد ارتباط سری از کانکتورهای سری استفاده می شود. این کانکتورها می توانند در هر لحظه یک اطلاع (داده یا اطلاع کنترلی) را ارسال کنند. برای ایجاد ارتباط موازی از کانکتورهای موازی استفاده می شود. این کانکتورها می تواند در هر لحظه چندین اطلاعات (مثلا ۸ بیت ، ۱۶ بیت ، ...) را انتقال دهد.**

۷-۲-۱ انواع کانکتورها

کانکتورها بر اساس شکل ظاهری ، تعداد پایه ها و روش ارسال اطلاعات تقسیم بندی می شوند:

۱ - کانکتورهای D-Link: این کانکتورها D شکل می باشند از نظرشکل ظاهری به دوفرم نری و مـــادگی موجودند. تعداد پایه ها (برای نوع نری) یا تعداد سوراخها(برای نوع مادگی) ۹ یا ۱۵ یا ۲۵ یا ۳۷ یا ۵۰ تا است. (شکل ۱-۷)

موارد استفاده آن:

*** برای اتصال چاپگرهای موازی بکار می رود. شکل (۲-۷) یک نمونه از مدل D-25 را نشان می دهد.**

*** برای چاپگرها بطور سریال یا هر در گاه سریال بکار می روند (شکل ۳-۷)**

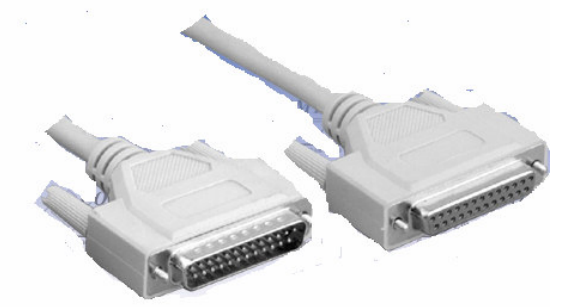
*** برای اتصال مودمهای خارجی (External modem یا Null modem) به درگاه سریال کامپیوتر بکار می روند. شکل (٤-۷) انواع کابلهای مودم بر اساس نوع مودم و کامپیوتر را نشان می دهد.**

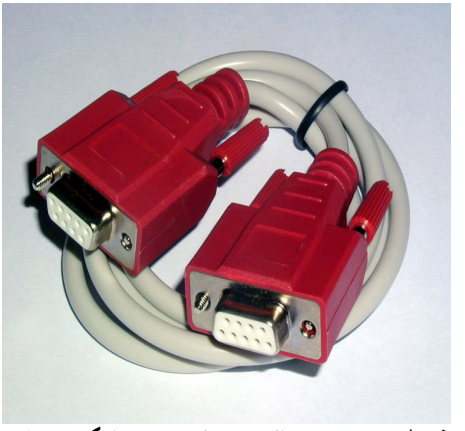
*** برای تبدیل D-Link از شکل نری به مادگی و برعکس بکار می رود. (شکل ۵-۷)**

*** برای تبدیل کانکتور D-Link از ۲۵ پایه به ۹ پایه و بر عکس بکار می رود. (شکل ۶-۷)**

شکل ۱-۷ کانکتور D-link نوع موازی برای چاپگرها

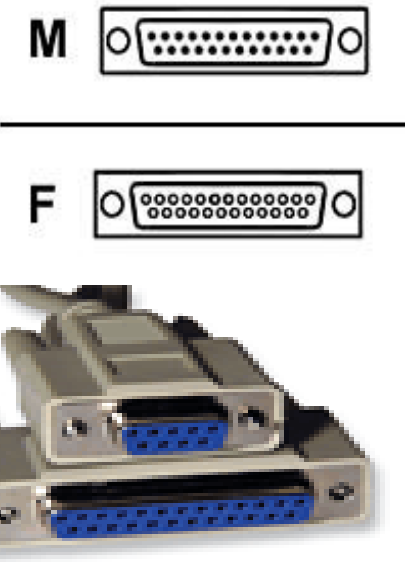
شکل ۲-۷کانکتور D-link نوع موازی برای چاپگرها





شکل ۷-۳ کانکتور نری و مادگی برای Null modem

شکل ۷-٤ کانکتور وکابل کابلD-link نوع سریال برای چاپگرها



شکل ۷-۵ تبدیل D-link نری به مادگی

شکل۷-۶ کانکتور تبدیل D-link ۲۵ پایه به ۹ پایه

۲ - کانکتورهای سنترونیکس (Centronics)

این کانکتورها معمولا در اتصال چاپگرها بکار می رود و دارای یک پوسته فلزی می باشند (شکل a-۷-۷ و شکل b-۷-۷)

شکل a-۷-۷ کانکتورسنترونیکس برای کابل موازی شکل b-۷-۷ کانکتور و کابل موازی تبدیل DB25 نری به سنترونیکس نری برای چاپگرها

۳ - کانکتورهای DIN

این کانکتورها دارای شکل دایره ای هستند و دارای ۳ تا ۸ و ۱۳ پایه (برای شکل نری) و سوراخ (برای شکل مادگی) می باشند این کانکتورها معمولا برای اتصال صفحه کلید یا ماوس به کامپیوتر بکار می روند) (شکل a-۸-۷ و b-۸-۷)

شکل**a** -۸-۷ انواع کانکتور **DIN**

شکل **b**-۸-۷ کانکتور تبدیل

۶ پایه

mini-DIN به IBM PS/2

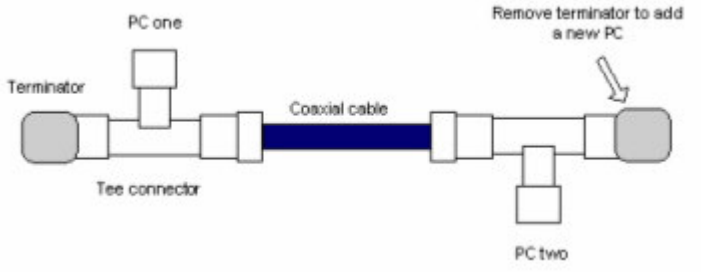
۴ - کانکتورهای BNC (Bayonet Naur Connector)

این کانکتورها معمولا بصورت لوله های استوانه دو راهی یا سه راهی می باشند قطر هر لوله حدود یک سانتیمتر است. (شکل a-۹-۷ و شکل b-۹-۷)

شکلa-۹-۷کانکتور BNC RG-58 دو طرفه شکلb-۹-۷کانکتور BNC سه طرفه

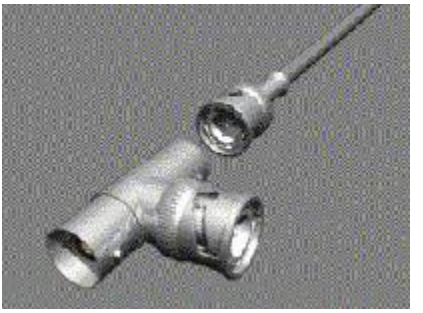
از آنها معمولا در شبکه ها استفاده می کنند انواع آن عبارتند از:

*** BNC Terminator : در انتهای مسیرهای شبکه های Bus قرار می گیرند در این کانکتورها یک زنجیر وجود دارد که برای زمین کردن (Earth) مسیـــــــــــر شبکه بکار می رود.(شکل۱۰-۷)**



شکل ۱۰-۷کانکتور BNC Terminator

***T-Connector : در شبکه های Bus ، برای اتصال کانکتورهای BNC به کارت شبکه بکار می رود. (شکل ۱۱-۷)**



شکل ۱۱-۷ **T-connectors** برای وصل کارتهای شبکه

* **BNC-Coupler** یا **Barrel**: گاهی اوقات لازم است کابل کواکسیال در یک قطعه (**Segment**) از شبکه اضافه شود. در اینصورت پایه دو قطعه کابل کواکسیال را بهم متصل کنیم. در اتصال این قطعات از کانکتور **BNC-Coupler** استفاده می شود. شکل (۱۲-۷)

Coupler, RCA, F/F **Coupler, RCA, M/M**

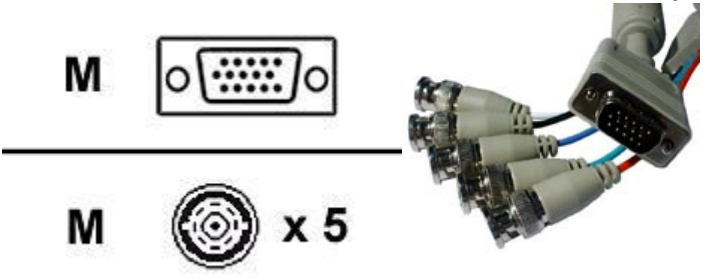
شکل ۱۲-۷ برای وصل کابل کواکسیال

این کانکتورها را می توان برای اتصال به کابلها یا کانکتورهای دیگر استفاده کرد ، بصورت زیر:

* مبدل **BNC** به **RCA** : یک نمونه کانکتور تبدیل **BNC** مادگی به **RCA** نری در شکل (۱۳-۷) نشان داده شده است. معمولا کانکتور **BNC** در کامپیوتر و کانکتور **RCA** مربوط به تجهیزات رادیویی می باشد.

شکل ۱۳-۷مبدلBNC به RCA

* کابلهای تبدیل BNC به VGA : معمولا این کابلها که از یک طرف به خروجیهای VGA کامپیوتر متصل است از طرف دیگر می تواند یک کانکتور BNC باشد. (شکل ۱۴-۷)



شکل ۱٤-۷مبدلBNC به VGA

۵ - کانکتورهای RJ :
کانکتورهای RJ (Registered Jack) دارای انواع RJ11 و RJ13 و RJ45 می باشند. معمولا این کانکتورها دارای پوشش پلاستیکی شفاف می باشند. شفاف بودن پوشش پلاستیکی کمک می کند تا کابلهای مسیرهای مختلف به راحتی قابل تشخیص باشد. (شکل a-۱۵-۷) و (شکل b-۱۵-۷)

RJ-45 inline coupler RJ-45/UTP Connector

شکل b- ۱۵-۷ کانکتورهای RJ-11

شکلa - ۱۵-۷ کانکتورهای RJ-45

۶ - کانکتورهای اسکازی (SCSI) :

این کانکتورها دارای 50 یا 60 سوراخ برای مدل مادگی یا پایه برای مدل نری می باشند این کانکتورها برای اتصال سیستم های اسکازی (SCSI) به درگاههای اسکازی وبرعکس بکارمی رود. (شکل۱۶-۷)

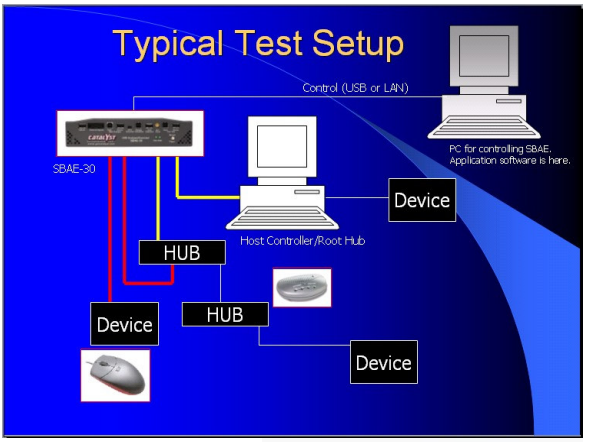
۷ - کانکتورهای USB (Universal Serial Bus)

این کانکتور برای اتصال چاپگرها ، اسکنرها ، دوربین های دیجیتالی و مودمهای خارجی (External) به درگاه USB کامپیوتر یا USB هاب ها استفاده می شود. این دستگاهها باید دارای خروجی USB باشند. (شکل ۱۷-۷)

شکل ۱۶ -۷ کانکتور اتصال **SCSI**

شکل ۱۷-۷ کانکتور ٤ پایه **USB**

این کانکتورها برای اتصال دو کامپیوتر از طریق درگاههای USB نیز بکار می روند. در این اتصال می توان فایلها را اتصال داد یا به اشتراک گذاشت. (شکل ۱۸-۷)
از این کانکتورها برای اتصال درگاههای سریال به USB نیز می توان استفاده کرد که در آن هر وسیله سریال که دارای کانکتور DB9 است به درگاه USB کامپیوتر می تواند وصل شود. (شکل ۱۹-۷)



شکل ۱۸-۷ ارتباط میان کامپیوترها شکل ۱۹-۷ تبدیل **USB** به **Db9 Serial Adapter**

۸ - کانکتورهای **Audio & video**

از این کانکتورها در اتصال وسایل صوتی و تصویری به کامپیوتر استفاده می کنند. این کانکتورها همانند کانکتورهای **D-Link** یا **DIN** می باشند. (شکل ۲۰-۷)

کابل و کانکتور **VGA** صفحه نمایش

کانکتوربرای وسایل صوتی

شکل ۷-۲۰ کابل و کانکتور VGA صفحه نمایش

۹ - کانکتورهای تغذیه:

این کانکتورها برای اتصال اجزاء داخلی کامپیوتر به منبع تغذیه (که در داخل Case قرار دارد) و وصل نمودن منبع تغذیه به برق شهر بکار می رود. انواع آن عبارتند از:

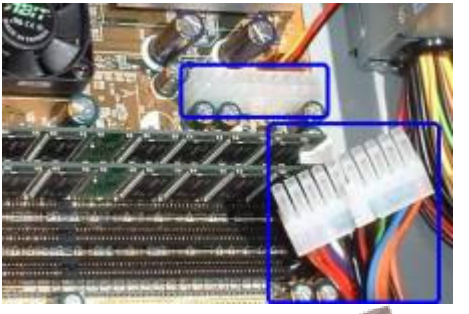
* کانکتورهای اتصال منبع تغذیه به مادربرد از نوع AT کامپیوتر جهت تامین انرژی مورد نیاز (شکل ۷-۲۱)

* کانکتورهای اتصال منبع تغذیه به مادربرد از نوع ATX کامپیوتر جهت تامین انرژی مورد نیاز (شکل ۷-۲۲)

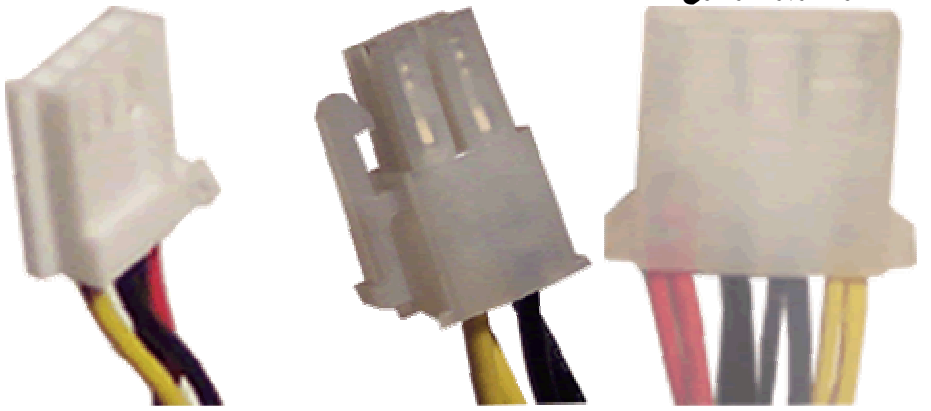
* کانکتورهای اتصال منبع تغذیه به دیسک سخت Molex نام دارد.(شکل ۷-۲۳)

* کانکتورهای اتصال منبع تغذیه درایو فلاپی دیسک یا CD که Berg نام دارد. (شکل ۷-۲۴)

* کابل تغذیه صفحه نمایش: کانکتور و کابل منبع تغذیه انرژی لازم برای صفحه نمایش را فراهم می کند.



شکل۲۱- ۷ کانکتورمنبع تغذیه وبرداصلی ازنوعAT شکل ۲۲-۷ کانکتور منبع تغذیه ومادربرد از نوع ATX



مدل Molex مدلBerg

شکل۲۳-۷کانکتورمنبع تغذیه ودرایودیسک سخت شکل۲٤-۷ کانکتور منبع تغذیه ودرایوفلاپی دیسک

۷-۳ درگاه (Port)

برای اتصال دستگاه های جانبی به کامپیوتر از درگاه (Port) استفاده می شود. به اینصورت که کابل مناسب برای اتصال دستگاه های جانبی به درگاه وصل می شود و می تواند از طریق آ ن ارتباط را برقرار کند.
درگاه ها دارای انواع مختلف از نظر شکل ظاهری و تعداد پایه و سوراخ می باشند.
درگاه ها نیز مانند کانکتورها از دو نوع کلی نری و مادگی (مانند همان تعریفی که برای کانکتورها وجود دارد) می باشند و براساس شکل ظاهری و تعداد پایه یا سوراخ همانند کانکتورها تقسیم بندی می شوند.
درگاه ها به کانکتورها وصل می شوند وارتباط را برقرار می کنند. هنگام وصل کانکتور و درگاه به یکدیگر به این نکته باید توجه کرد که از نظر نری و مادگی باید برعکس یکدیگر باشند. یعنی اگر کانکتور از نوع نری است باید درگاه از نوع مادگی باشد و برعکس.

۷-۳-۱ انواع درگاه

در گاه ها از نظر شکل ظاهري و نوع ارسال اطلاعات انواع مختلفي دارند ؛ بصورت زير :

۱- درگاه صفحه کلید و ماوس

اين درگاه ها معمولاً با استفاده از کانکتورهاي نوع DIN به سيستم کامپيوتري متصل مي شوند ، (شکل ۸-۷) اين ارتباط بطور مستقيم به برد اصلي کامپيوتر مي باشد .

۲- درگاه صفحه نمايشي

اين درگاه معمولاً با استفاده از كانكتورهاي D-Link به سيستم كامپيوتري وصل مي شود . براي ايجاد ارتباط ابتدا درگاه به كارت گرافيكي متصل مي شود ، سپس كارت گرافيكي به برد اصلي ارتباط برقرار مي كند . يعني درگاه صفحه نمايش با واسطه كارت گرافيكي به سيستم كامپيوتري وصل مي شود . معمولاً از كانكتورهاي ۹ تا ۲۵ پايه استفاده مي شود . (شكل ۲۵-۷) (شكل ۲۰-۷)

شكل۲۵-۷درگاه صفحه نمايش

۳- درگاه ديسك گردان

دو دسته درگاه متفاوت براي اتصال دستگاه هاي جانبي همانند ديسك گردان سخت يا CD. استفاده می شود .

الف : درگاه IDE (Integrated Drive Electronics) : از سال ۱۹۹۰ بعنوان استاندارد كامپيوتر های شخصی برای ديسكهای سخت ارائه شده گاهی بعنوان ATA(AT Attachment) شناخته می شود.

ب: اين درگاه ها را به نام درگاه اسكازي (SCSI) مي شناسند . (شكل ۱۶-۷) كمی سريعتر از IDE اما بسيار گرانتر است و پهنای باند كمتری نسبت به IDE ها دارند . اين درگاه ها انتقال اطلاعات به گذرگاه اطلاعاتی و در جهت عكس را بطور منظم دردوره های زمانی مشخص انجام می دهد.

۴- درگاه سريال

اين درگاه ها معمولاً از كانكتورهاي D-Link بصورت نري يا مادگي استفاده مي كنند معمولاً ۱ تا ۴ درگاه سريال در پشت كامپيوترها تعبيه مي شود . اين نوع درگاه ها معمولاً بصورت مادگي بوده و كانكتور متصل به آنها براي ايجاد ارتباط بايد بصورت نري باشند . (شكل ۲-۷)

در ارتباط سريال در هر لحظه فقط يك بيت اطلاع (داده يا كنترل) ارسال مي شود . معمولاً در ارسال اطلاعات سري به همراه اطلاعات ، بيت هاي ديگري (كنترلی) نيز ارسال مي شود . بصورت :

۱- بيت شروع ۲- ۸ بيت اطلاعات ۳- بيت توقف

۵- درگاه موازي

درگاه هاي موازي براي ارسال اطلاعات موازي بكار مي روند . در ارسال اطلاعات موازي مجموعه هشت بيت (يك بايت) در هر لحظه منتقل مي شود .

اين درگاه ها معمولاً از كابلهاي سنتور نيكس استفاده مي كنند . اين كابل از يك طرف به يك كانكتور سنترونيكس (شكل ۶-۷-۷) وصل مي شود ، كه اين كانكتور به دستگاه جانبي مانند چاپگرها وصل مي شود و از طرف ديگر به يك كانكتور D-Link (b-۷-۷) وصل مي شود كه به درگاه موازي روي كامپيوتر وصل خواهد شد .

۶ - درگاه USB(Universal Serial Socket)

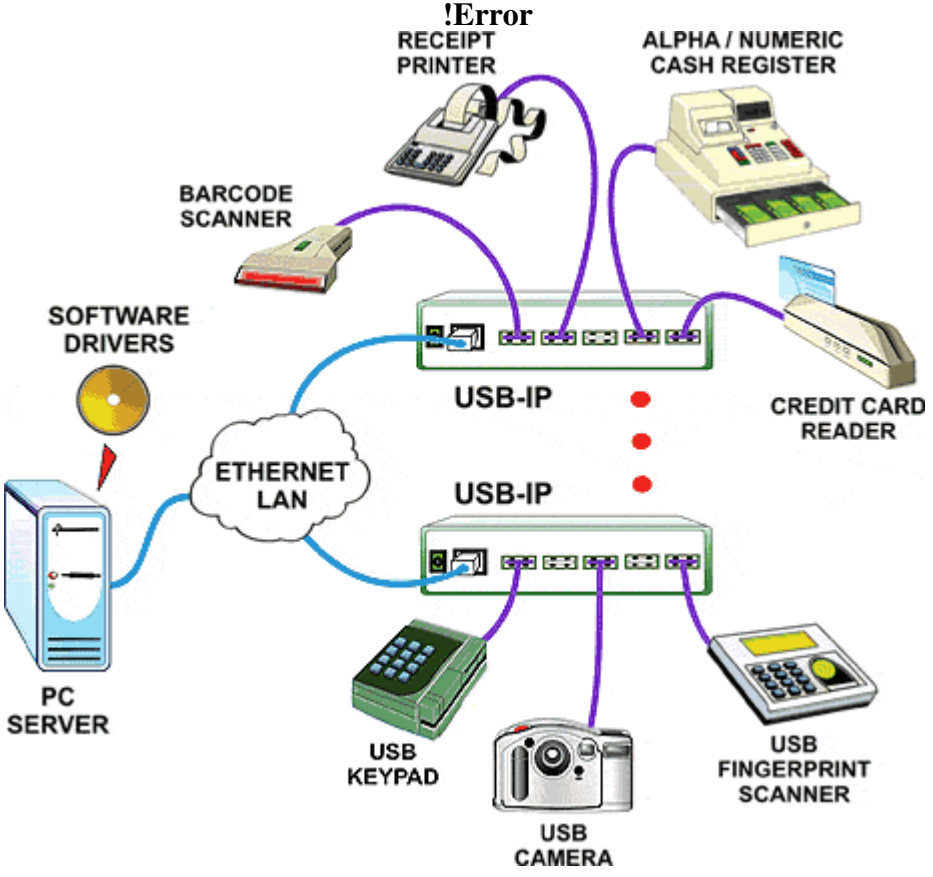
درگاه USB از درگاههای سریال سریع هستند. معمولا سرعت این درگاهها ۱۲ مگا بیت بر ثانیه می باشد. این درگاه ها براي اتصال دستگاه هاي جانبي مانند چاپگر ، صفحه نمايش و صفحه كليد ، مودم و ... بكار مي رود . اين درگاه ها ايجاد ارتباط با سيستم كامپيوتري را بسيار ساده كرده اند . به اين خاطر امروزه دستگاه هاي جانبي ديگر مانند ماوس ، اسكنر ، ..... را هم طوري طراحي مي كنند كه بتواند براي اتصال به سيستم كامپيوتري از درگاه USB استفاده كند .

اگر دستگاه جدیدی را از طریق USB به کامپیوتر وصل شود سیستم عامل بطور خودکار وجود یک وسیله USB را تشخیص می دهدو از کاربر درایور سخت افزار جدید را می خواهد . اگر دستگاه قبلا نصب شده باشد کامپیوتر بطور خودکار آنرا فعال می کندو با آن ارتباط برقرار می کند.

بسیاری از دستگاه های USB کابل USB مخصوص به خود دارند. یعنی کابل از یک سمت به دستگاه وصل است و قابل جدا کردن نیست و از سمت دیگر دارای یک نگهدارنده نوع "A " (Socket A) است که از این سمت به کامپیوتر وصل می شود. ولی اگر کابل بصورت مجزا باشد در سمت دستگاه یک نگهدارنده نوع "B " (Socket B) وجود خواهد داشت بنابراین کابل از یک سمت دارای نگهدارنده نوع "B "(سمت دستگاه) و از سمت دیگر دارای نگهدارنده نوع "A " (سمت کامپیوتر) می باشد. استاندارد USB از دو نوع نگهدارنده "A " و "B " برای جلوگیری از اشتباه استفاده می کند.(نگهدارنده نوع "A " بالا دست یا " Up Stream " (سمت کامپیوتر) است و نگهدارنده نوع "B " پایین دست یا " Down Stream " به ژجهیزات دارای درگاه USB وصل می شود که همان سمت دستگاه می باشد.)

از انواع USB می توان USB 2.0 را نام برد. این استاندارد در حقیقت ارتقاء یافته استاندارد USB 1.1 بود.
USB 2.0 یا (USBپر سرعت) پهنای باند کافی برای انتقال صوت و ثصویر و اطلاعات ذخیره شده دارد و سرعت انتقالی ۴۰ برابرسریعتر از USB 1.1 است تا انتقال اطلاعات به راحتی انجام گیرد.
USB 2.0 دارای قابلیت انتقال در جهت مستقیم و بر عکس می باشد.
USB 2.0 سه سرعت را پشتیبانی می کند(۱۵و۱۲ و۴۸۰ مگا بایت بر ثانیه) و با وسایلی که به پهنای باند(میزان انتقال اطلاعات) کمتری احتیاج دارند مانند صفحه کلید و ماوس به همان خوبی وسایلی که به پهنای باند بیشتری دارند مانند دوربین های اینترنتی ، اسکنرها ، چاپگرها و وسایل ذخیره سازی پر حجم اطلاعات بخوبی کار می کند. همچنان که صنعت کامپیوتر پیشرفت می کند استفاده از USB 2.0 متداول تر می شود.
(شکل ۱۷-۷) (شکل ۱۹-۷)
شکل ۲۶-۷ انواع ارتباطات با استفاده از درگاه USB را نشان مي دهد .

!Error



شکل ۲۶- ۷ انواع ارتباطا ت با استفاده از USB

آزمون و تحقیق

۱-چهار نمونه کانکتور را نام ببرید.
۲- انواع درگاه را نام ببرید.
۳- انواع ارتباطا ت با استفاده از USB را نام ببرید.
۴- در آزمایشگاه هر کدام کانکتورو درگاههای موجود را بررسی کنید.

فصل هشتم
مونتاژ و نصب سیستم ها

هدف های رفتاری : در پایان این دانش آموز با مطالب زیر آشنا می شود.

- **قطعات مناسب برای یک سیستم را چگونه انتخاب کند**
- **یک سیستم کامپیوتری را چگونه مونتاژ کند .**
- **یک سیستم کامپیوتری را چگونه بعداز مونتاژخطایابی و راه اندازی کند .**

۸-۱ کلیات

به منظور مونتاژ و راه اندازی یک سیستم با قطعات مختلف آن در فصلهای قبل آشنا شدیم. اما فقط آشنایی با قطعات کافی نیست ، باید بهترین و مناسبترین قطعات انتخاب شود. بعد از انتخاب قطعات آنها را مطابق با شرایط و امکانات هر کدام بهم وصل کرده تا سیستم دلخواه را داشته باشیم.

قبل از شروع مونتاژ قطعات باید قطعات مناسب وسازگارباهم راباتوجه به اطلاعاتي كه در فصل هاي قبلي كتاب ارايه شده انتخاب كنيد.

۸-۲ مراحل نصب قطعات

به منظور برآورده کردن نیازهای کاربر قطعات انتخاب می شوند. قطعات انتخابی از نظر ابعاد و اندازه مناسب ، شرایط فیزیکی و الکترونیکی باید با یکدیگر سازگارباشند. برای مونتاژ کردن سیستم مراحل زیر به ترتیب انجام می شود:

ابتدا محیط مناسبی را انتخاب کنید.

مرحله اول - پیچ های Case را باز کنیدو پوشش روی آنرابردارید. معمولا بصورت دو صفحه از بدنه جدا می شوند.

پیچ های جدا شده را در محل مناسبی قرار دهید تا موقع وصل مجدد با مشکلی مواجه نشوید.

مرحله دوم - برای اطمینان از کامل بودن قطعات بدنه ، آنها را بازبینی کنید مثل کابل برق، بسته پیچهای مورد استفاده در داخل Case و گیره های پلاستیکی و فلزی.

مرحله سوم : قطعات زیر برای مونتاژ سیستم لازم است ، بهتر است یکبار کنترل شود: Case سیستم ، مادربرد، منبع تغذیه ، حافظه RAM ، پردازنده و فن خنک کننده ، دیسک سخت، فلاپی درایو ، درایوDVD یا CD ، کارت VGA، کابل برای اتصالات و پیچ و گیره ها.

مرحله چهارم نحوه نصب پردازنده:

بر اساس نوع مادربرد پردازنده را نصب می کنیم. نصب ریزپردازنده‌ها و فن آنها به روشهای زیرانجام می شود:

۸-۴ - قراردادن پردازنده در سوکت - پایه‌هاي ريزپردازنده بايد به طور دقيق در محل ويژه قرار گيرد. جهت قرار گرفتن ريزپردازنده در جايگاه ويژه آن مهم است. تشخيص آن به صورت‌هاي زير امكان‌پذير است:

- يكي از گوشه‌هاي ريزپردازنده بريدگي دارد. اين بريدگي بايد دقيقاً روبروي گوشه مشابه آن بر روي نگهدارنده قرار گيرد.
- پايه شماره يك ريزپردازنده با يك نقطه سفيد مشخص شده است. با در نظر گرفتن اين نقطه سفيد و بريدگي كنار آن، ريزپردازنده دقيقاً در محل خود بايد قرار گيرد.
- نگهدارنده داراي يك بريدگي در يكي از چهارگوشه مي‌باشد. بر پايه‌هاي يكي از گوشه‌هاي ريزپردازنده، ۳ پايه طلايي به صورت مورب وجود دارد. اين سه پايه درون سه سوراخ موجود روي نگهدارنده كه آن‌ها نيز مورب هستند قرار مي‌گيرد.

نكته: در صورتي كه سوكتها براي نصب ريزپردازنده استفاده مي‌شود. بعد از تعيين جهت آن اگر سوكت اهرم نداشته باشد. نصب ريزپردازنده با وارد كردن فشار انجام مي‌شود. اگرسوكت اهرم داشته باشد(مدل **ZIF**) ، اهرم آن در حالت بالا قرار مي‌گيرد. ريزپردازنده بر روي نگهدارنده نصب مي‌شود و اهرم به سمت پايين كشيده مي‌شود.

نكته : در صورتي كه ريزپردازنده به طور صحيح در جاي خود قرار نگيرد و سيستم روشن شود، در اكثر مواقع ريزپردازنده مي‌سوزد و ديگر قابل استفاده نيست.

برای قرار دادن فن به دو صورت عمل می کنیم:

الف : اگر پردازنده نیاز به خنک شدن سریع دارد مانند پردازنده **Athelon** برروی پردازنده گریس سیلیکون قرارمی دهیم تا هدایت گرما از بدنه پردازنده به فن سریعتر و بیشترصورت گیرد.سپس خنک کننده پردازنده را روی آن قرار داده و پایه های آن را محکم می کنیم و سیم برق خنک کننده را به کانکتور **CPU-FAN** برروی مادربرد وصل می کنیم.

ب : در مادربرد های پنتیوم ۴ خنک کننده مخصوص دارد . خنک کننده را در محل خود قرار دهیدسپس با فشار به دو طرف آن پایه های پلاستیکی را در گیره های خود قفل کنید.آنگاه دو دسته روی خنک کننده را در دو جهت مخالف حرکت داده تا روی ریزپردازنده محکم شود و سیم برق خنک کننده را به کانکتور **CPU-FAN** برروی مادربرد وصل می کنیم.

۲-۴ - قرار دادن ريزپردازنده دراسلات

در صورتي كه ريزپردازنده بر روي يك كارت قرار گرفته باشد، از شكاف‌هاي موجود بر روي برد اصلي براي نگهداري آن استفاده مي‌شود. مثلاً شكاف **(Slot 1)** **1** براي نصب ريزپردازنده **Pentium** به كار مي‌رود. با توجه به آن كه كارت ريزپردازنده فقط از يك جهت وارد شكاف مي‌شود و از جهات ديگر امكان قرار دادن در شكاف وجود ندارد در نصب آن با مشكلي مواجه نمي‌شويد. پس از نصب ريزپردازنده خنك‌كننده‌ها روي آن قرار مي‌گيرند. در ريزپردازنده كه به صورت كارتي می باشد ، بايد قبل از قرار دادن آن در شكاف خنك‌كننده‌هاي آن نصب شود.

جامپرهاي روي برد اصلي (در فصل دوم راجع به جامپر توضيح داده است.) مطابق آنچه در دفترچه راهنماي برد اصلي مشخص شده، تنظيم می شود. البته در بردهاي اصلي جديد تنظيم از طريق بايوس (BIOS) انجام مي‌شود.

مرحله پنجم نحوه نصب حافظه RAM

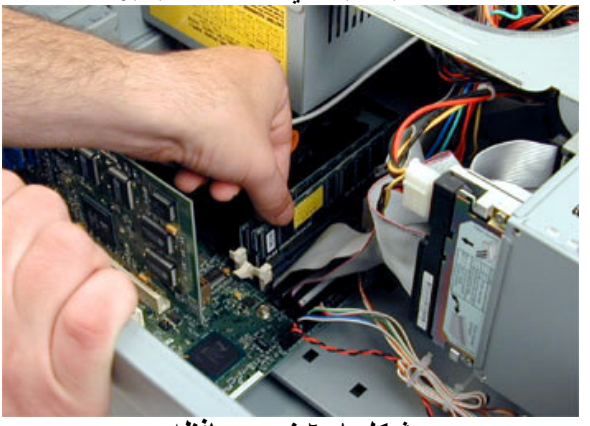
براي نصب حافظه‌ها روي برد اصلي مراحل زير را طي كنيد:

۱-۵- معمولاً در دو طرف نگهدارنده حافظه‌ها يا شكاف‌ها دو گيره وجود دارد. دو گيره را در حالت باز قرار دهيد (رو به بالا قرار دهيد).

۲-۵- حافظه دلخواه را مطابق شرايط ذكر شده در بخش ۲-۴-۴ شكل ظاهري حافظه‌هاي انتخابي براي برد اصلي انتخاب كنيد .

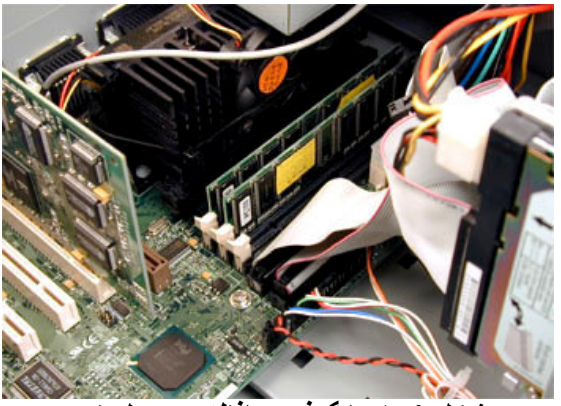
۳-۵- براساس نوع نگهدارنده يا شكاف حافظه روي برد اصلي، كارت حافظه را به صورت مايل يا مستقيم در نگهدارنده يا شكاف حافظه وارد كنيد (مطابق شكل ۴-۴ يا ۴-۶).

۴-۵- با كمي فشار كارتهای حافظه را در محل موردنظر فشار دهيد تا به طور عمودي در جايشان قرار گيرند. توجه كنيد تا زمانيكه حافظه در محل خود قرار نگرفته برای جای دادن آن در محلش فشار وارد نكنيد. اگر حافظه را با فشارزيادتری وارد محل نگهدارنده حافظه كنيد ممكن است به يابه‌هاي حافظه آسيب برسد.



شكل ۸-٦ نصب حافظه

۵-۵- دو گيره‌اي كه در دو طرف نگهدارنده حافظه وجود دارد را در حالت بسته قرار دهيد، گيره‌ها رو به پايين در حالت افقي قرار مي‌گيرد. اين گيره‌ها حافظه را محكم نگه مي‌دارد و در انتقال كامپيوتر آسيبي به حافظه نمي‌رسد. (شكل ۹-٦)



شکل ۹-٦ جا گرفتن حافظه در محل خود

بعد از طي‌كردن مراحل بالا حافظه نصب‌شده است. جهت نصب حافظه در بردهاي اصلي مختلف متفاوت است. در بعضي از بردهاي اصلي روي كارت حافظه به سمت بالا و قابل رويت است و در بعضي از بردهاي اصلي برعكس مي‌باشد.

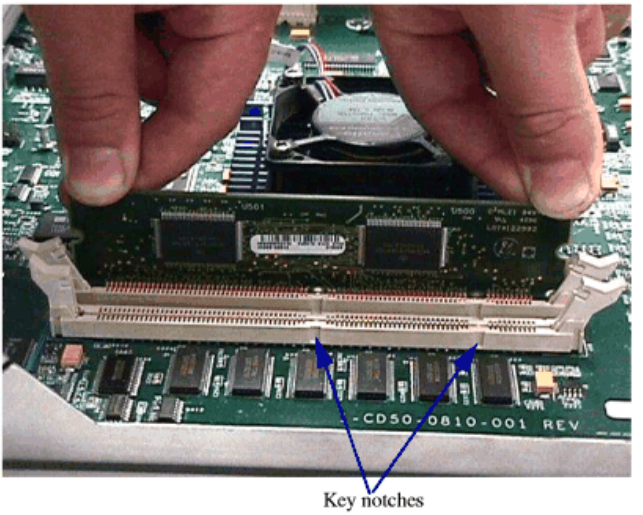
۶-۵- در بعضي از بردهاي اصلي قديمي جامپري براي نصب حافظه وجود دارد و در بعضي نيز جامپري براي حافظه درنظر گرفته نشده است. (وجود يا عدم وجود جامپر براي حافظه در دفترچه راهنماي برد اصلي مشخص شده است). در صورت وجود جامپر براي نصب حافظه بايد آن را مطابق دفترچه راهنماي برد اصلي تنظيم كنيد.

مرحله ششم: نحوه نصب حافظه پنهان

حافظه های پنهان اولیه در داخل ریزپردازنده قرار دارد و نیاز به نصب آن نیست ولی باید حضور آن در **Setup** مشخص شود . بعضی از حافظه های پنهان ثانویه در کنار پردازنده و با استفاده از نگهدارنده آن نصب شده است و دیگر نیازی به نصب آن نیست . همانند **Pentium II** و **Pentium III** . ولی بعضی از ریزپردازنده ها همانند **Celeron I** دارای نگهدارنده ای در کنار ریزپردازنده اند و باید حافظه پنهان ثانویه در صورت نیاز روی مادربرد نصب شود .

برای نصب قطعه حافظه مانند دیگر آی سی ها، مشخصه قطعه حافظه (یک بریدگی یا یک علامت سفید روی آن) را پیدا کنید و آن را با علامت روی نگهدارنده حافظه یکسان کنید و حافظه را به آرامی در محل نگهدارنده فشار دهید. اینکاربا دقت انجام می شود تا پایه های حافظه آسیب نبیند. (شکل ۱ -۸)

سپس با استفاده از دفترچه راهنمای مادربرد باید جامسیرهای مربوط به حافظه ثانویه تنظیم شود . وضعیت حافظه نیز در **Setup** سیستم مشخص می شود .



شکل۱ -۸ نحوه نصب حافظه پنهان بر روی مادربرد

اگر حافظه پنهان ثالث را بخواهیم نصب کنیم ، عملیات نصب همانند حافظه پنهان ثانویه می باشد ولی در اغلب موارد محل حافظه پنهان ثالث بر روی مادربرد طراحی و نصب شده است .

مرحله هفتم: نحوه نصب منبع تغذیه

منبع تغذیه را در محل مربوط به خود روی Case کامپیوتر قرار داده و با پیچهای به Case وصل می شود. در بعضی از Case ها منبع تغذیه در کارخانه سازنده به آن وصل شده است. در این مرحله هنوز نمی توان کانکتورهای هر قسمت را وصل کرد. چون هنوز قسمتهای دیگر وصل نشده اند.

مرحله هشتم: نحوه نصب مادربرد

مادربرد را روی Case قراردهید . متناسب با سوراخها از پیچها ، گیره های فلزی و پلاستیکی استفاده کنید و مادربرد را درمحل خود نصب کنید.

مرحله نهم: نحوه نصب کارت گرافیکی و صدا و مودم

۱- کانکتور خروجی کارت گرافیک و مودم را در یک اسلات متناسب با مادربرد قرار دهید و پیچهای آنرا محکم کنید.

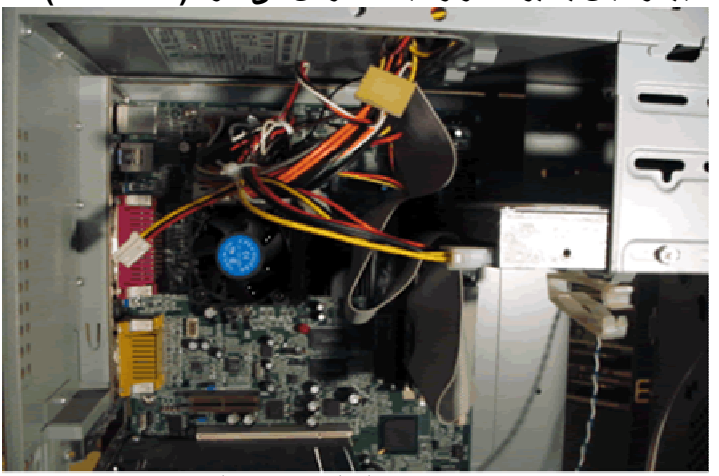
۲- کانکتور خروجی کارت صدا را در یک اسلات متناسب با مادربرد قرار دهید و پیچهای آنرا محکم کنید. این کارت معمولا دورتر از کارتهای دیگر نصب می شود تا اثرات مغناطیسی را کاهش یابد.

۳- سپس کابلهای مربوط به هر کدام را وصل کنید.

مرحله نهم: نحوه نصب دیسک گردان

برای انجام عملیات نصب مراحل زیر به ترتیب زیر انجام می شود .

۱- دیسک گردان را در **Case** کامپیوتر قرار داده و پیچ هایی که روی دیسک گردان و **Case** کامپیوتر مشخص شده محکم می کنیم . هنگام نصب دیسک از پیچ های غیر استاندارد استفاده نشود . مثلا پیچ های بلندتر از اندازه باعث آسیب رسیدن به برد کنترلر دیسک گردان می شود.(شکل ۲-۸)



شکل ۲ -۸ محل قرار گرفتن دیسک گردان سخت

۲- کابل ارتباطی میان کنترلرهای دیسک گردان و کامپیوتر (که معمولا از نوع **IDE** ، **ESDI** ، **SCSI** و ... می باشد): این رابط یک کابل ۴۰ سیمه دارای ۳ کانکتور می باشد . یکی از کانکتور ها به مادربرد یا کارت کنترلر وصل می شود و ۲ کانکتور دیگر می تواند به حداکثر دو دیسک سخت وصل شود .

یکی از دیسک های سخت بعنوان **Master** و دیگری **Slave** می باشد . برای **Master** یا **Slave** شدن هر کدام از دیسک های سخت ، از جامپرهای روی دیسک گردان استفاده می شود . وضعیت جامپر برای تعیین وضعیت **Master** ، **Slave** بودن هر کدام در دفترچه راهنمای دیسک گردان مشخص شده است .

در صورتیکه یک دیسک گردان موجود باشد فقط یک کانکتور وصل می شود و دیگر وضعیت **Master/Slave** وجود نخواهد داشت .

۳- کابل برق مربوطه به دیسک سخت را وصل کنید .

مرحله دهم:

کلیه کانکتورهای سیستم را کنترل می کنید اگر در مراحل قبل متصل نکرده اید، وصل می کنید. این کانکتورها شامل: کانکتورهای منبع تغذیه به برداصلی، کانکتورهای درایوها، کانکتورهای مربوط به کلیدهای **Power, Reset** و

کانکتورهای چراغهای power LED, HDD LED که به مادربرد وصل می شوند.

مرحله یازدهم : درب Case را در محل مناسب قرار داده و پیچهای آنرا می بندید. سپس صفحه کلید و صفحه نمایش را هم مطابق آنچه قبلا بیان شده وصل می کنید.

مرحله دوازدهم:

کامپیوتر را روشن کرده ومطابق با بخش ۲-۲-۵-۴ به برنامه Setup (برنامه تنظیم BIOS) سیستم وارد شوید.

در این برنامه مشخصه‌هايي مانند ظرفیت حافظه نصب‌شده، سرعت حافظه نصب‌شده و ... را تنظیم کنید. (ممکن است بعضي از مشخصه‌ها درهر برنامه Setup موجود نباشد.)

۸-۴ عیب یابی سیستم

بعد از انجام عملیات مونتاژ و نصب سیستم ممکن است با مشکلاتی مواجه شوید. این مشکلات عبارتند از:

۱- با زدن کلید power سیتم روشن نمی شود. این مشکل ممکن است ناشی از خطاهای زیر باشد:

- کابل برق وصل نیست یا درست وصل نشده .
- منبع تغذیه دارای کلید اضافی است و در حالت off است که باید در حالت on قرار گیرد.
- منبع تغذیه مشکلی دارد.
- کانکتور های مادربرد درست وصل نشده است.

۲- با زدن کلید power سیتم روشن می شود ولی خنک کننده روی پردازنده روشن نمی شودو اطلاعاتی روی صفحه نمایش دیده نمی شود. این مشکل ممکن است ناشی از خطاهای زیر باشد:

- خنک کننده معیوب است یا کانکتور آن به کانکتور مادربرد درست وصل نشده است.
- کانکتور برق منبع تغذیه به مادربرد درست وصل نشده است.

۳- با زدن کلید power سیتم روشن می شود ولی روی صفحه نمایش اطلاعاتی دیده نمی شود. این مشکل ممکن است ناشی از خطاهای زیر باشد:

- کارت گرافیکی درست در جای خود قرار نگرفته است یا کارت معیوب است باید تعویض شود.
- حافظه RAM درست در جای خود قرار نگرفته است.
- مادربرد قادر به پشتیبانی حافظهRAMاز نظر ولتاژ ، سرعت.... نمی باشد حافظه باید تعویض شود.

۴- با زدن کلید power سیستم روشن می شود ولی بعد مدت کوتاهی سیستم قطع می شود. این مشکل ممکن است ناشی از خطاهای زیر باشد:

- باید کلیه اتصالات سیستم بازبینی شود ممکن است یکی از آنها درست وصل نشده باشد.
- ممکن است منبع تغذیه معیوب باشد یا توان لازم برای راه اندازی کلیه قطعات استفاده شده را ندارد .منبع تغذیه راتعویض کنید یا قطعاتی را از سیستم جداکنید تا توان مناسب داشته باشید.
- ممکن است در نقاطی از برداصلی و **Case** اتصالی باشد.

۵- با زدن کلید **power** سیستم روشن می شود ولی در مرحله اجرا وتست، حافظه **RAM** یا دیگر قطعات سیستم قفل می کند. این مشکل ممکن است ناشی از خطا زیر باشد:

- اگر ازچند ماجول حافظه استفاده می شود ، آنرا بایک ماجول تست کنید . سپس یکی یکی ماجولها را بطور جداگانه تست کنید تا ماجول معیوب مشخص شود.

۶- با زدن کلید **power** سیستم روشن می شود ولی بخشهای معرفی شده در **Set Up** را تشخیص نمی دهد. این مشکل ممکن است ناشی از خطاهای زیر باشد:

- کانکتوربرق قطعات وصل نشده اند
- قطعاتی که شناسایی نمی شوند احتمالا سوخته اند یا معیوبند.باید تعویض شوند
- کابل دیسک سخت درست وصل نشده (برعکس ببندید.)
- جامپر مربوط به دیسک سخت (**master,slave**) درست تنظیم نشده.
- مادربرد قادر به پشتیبانی این دیسک سخت (از نظر ظرفیت) نیست.

۷- با زدن کلید **power** سیستم روشن می شود ولی تمام یا تعدادی از چراغهای روی **Case** روشن نمی شوند . این مشکل ممکن است ناشی از خطاهای زیر باشد:

- کانکتورها برای چراغهای روی **Case** درست متصل نشده اند یا اگر هر کدام از کانکتورها درست به چراغ مربوطه وصل شده، در نحوه وصل برعکس اتصال برقرارشده.

۸ - خطاهای فلاپی :

* ممکن است چراغ فلاپی بطور دائم روشن باشد. این خطا ناشی از سوخه بودن فلاپی درایو است یا کابل ارتباطی بین فلاپی درایو و مادربرد برعکس نصب شده است

* ممکن است روی صفحه نمایش اطلاعاتی مبنی بر معیوب بودن فلاپی را نشان دهد. در این صورت کابل برق فلاپی درایومتصل نیست یا در جهت مناسب وصل نشده (برعکس نصب شده) یا در محل مناسب نصب نشده (فلاپی **A,B** جابجا شد۹ه اند. یا ممکن است فلاپی درایو معیوب باشد که باید تعویض شود.

۸-۴-۱ عیب یابی ریزپردازنده

ريز پردازنده يكي از اركان اصلي يك سيستم كامپيوتري می باشد. هر حادثه‌اي در طول نصب آن يا بعد از مدتي كار كردن آن مي‌تواند اين واحد را معيوب كند. معيوب شدن ريزپردازنده اثر مستقيم بر كاركرد كامپيوتر دارد. اين عيوب مي‌تواند به صورت‌هاي زيربر عملكرد سيستم تاثيربگذارد:

۱. راه اندازي نشدن سيستم
۲. اجرا نشدن سيستم عامل
۳. قفل كردن سيستم در حين اجراي نرم‌افزارهايي كه قبلاً بدون هيچ مشكلي اجرا مي‌شدند. (يا به طور معمول بايد اجرا شود)
۴. مشاهده پيغام‌هاي خطا در صفحه نمايشگر (Monitor).

عيوب سخت افزاری ريزپردازنده می تواند بصورتهای زير باشد:

۱. شكسته شدن يا خم شدن پايه هاي ريزپردازنده در هنگام نصب آن بر روي نگهدارنده يا در هنگام جابه‌جايي آن.
۲. شكسته شدن سطح سراميكي ريزپردازنده در هنگام نصب آن بر روي نگهدارنده يا در هنگام جابه جايي آن.
۳. الكتريسيته ساكن باعث خرابي مدارات داخلي ريزپردازنده مي‌شود. الكتريسيته ساكن در اثر تماس مستقيم بدن با سطح ريزپردازنده به آن وارد مي‌شود.
۴. گرم شدن ريز پردازنده كه مي‌تواند در اثر اتفاقات زير باشد:
- **بالا رفتن سطح ولتاژ از سطح مجاز**
- **قطع شدن خنك كننده ريزپردازنده**

آزمون و تحقيق

در آزمايشگاه يک پروژه گروهی توسط چند نفر از دانش آموزان انجام شود:

۱- قطعات مورد نياز برای مونتاژ يک سيستم كامپيوتری را مشخص كنيد.
۲- پارامترهای مهم برای هرقطعه را مشخص كنيد.
۳- - قطعات مورد نياز برای مونتاژرا انتخاب كنيد.
۴- عمليات مونتاژ را انجام دهيد.