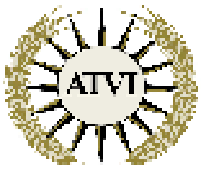


Afghanistan Technical Vocational Institute

System Hardware

سخت افزار کمپیوتر

Afghanistan Technical Vocational Institute

ICT Department

Ketabton.com

(c) ketabton.com: The Digital Library

ساختمان کمپیوتر

در تکوين کمپيوتر سه بخش ذيل شامل ميباشد:

1- سخت افزار يا پرزه جات کمپيوتر(Hardware)
عبارت از وسائل فزيکي و قابل لمس کمپيوتر ميباشد.

2- نرم افزار يا پروگرام هاي کمپيوتر(Software)
عبارت از پروگرامهاي اند که وسائل فزيکي را به کار مي اندازد. پروگرام ها پرزه جات را براي اجراي کارهاي آن رهنمائي مينمايند. در سال هاي اول کمپيوتر، قيمت پروگرامها کم بود ولي امروز بزرگترين قسمت مصارف سيستم کمپيوتري را پروگرامها تشکيل ميدهد.

3- لخت افزار (Firmware)
عبارت از پروگرام هاي کوچک ولي خيلي مهم است که به شکل دايمي در پارچه هاي سليکان ثبت ميباشد. لخت افزار جديد در فلش (Flash) ثبت ميگردد و به اين ترتيب محتواي آن ميتواند تغير داده شود.

1- سخت افزار يا پرزه جات کمپيوتر(Hardware)

عبارت از تمام پرزه جات ميکانيکي و الکترونيکي کمپيوتر است که قابل لمس و مشاهده ميباشد. وقتيکه ظاهر کمپيوتر را مشاهده ميکنيم تصور ما ممکن اين باشد که همين پرزه جات تمام کار ها را انجام ميدهد. ولي پرزه جات کمپيوتر به کمک پروگرام هاي کمپيوتر وظائف خود را انجام ميدهد. پرزه جات و پروگرام ها لازم و ملزوم يکد يگر بوده و در حقيقت پروگرام ها به پرزه جات کمپيوتر جان بخشيده و انها را فعال ميسازد.
کمپيوتر ميتواند چهار وظيفه اساسي ذيل را انجام دهد:

1- گرفتن معلومات اوليه
2- پراسس معلومات اوليه
3- تهيه نتايج
4- ذخيره معلومات

از اينرو پرزه جات کمپيوتررا نيز به چهار بخش ذيل تقسيم کرده ميتوانيم:

1- وسايل ورودي اطلاعات(Input devices)
2- بخش سيستم(System Unit)
3- وسايل خروجي و اظهار نتايج(Output Devices)
4- وسايل ذخيره اطلاعات(Storage Devices)

(c) ketabton.com: The Digital Library

حافظه ا صلي کمپيوتر
(Computer Main Memory)

محليکه اطلاعات و پروگرام ها در آن حفظ و ذخيره ميگردد بنام حافظه کمپيوتر ياد مي شود. حافظه کمپيوتر شبيه با حافظه انسان است. با اين تفاوت که حافظه کمپيوتر مقدار زياد از معلومات را در خود ذخيره کرده ميتواند، بدون اينکه کوچکترين تغيري در آن وارد نمايد و يا انرا فراموش کند. همچنين حافظه کمپيوتر قادر است به محض اينکه اطلاعي از کمپيوتر خواسته شود، CPU(پراسسر کمپيوتر) با سرعت زياد در اطلاعات ذخيره شده، جستجو نموده و به اطلاع مورد نظر دسترسي پيدا کند. حافظه کمپيوتر به خانه(Cell) هاي زياد تقسيم گرديده و هر خانه داراي يک آدرس ميباشد. اطلاعات ذخيره شده در حافظه را محتوي(Contents) حافظه ميگويند. محتوي حافظه حروف، اعداد، علايم و غيره ميباشد. به شکل عمومي هر چيزي که قابليت تبديل شدن به صفر و يک را داشته باشد ميتواند در حافظه کمپيوتر ذخيره گردد. پس محتواي حافظه هر چيزي که باشد(حروف، اعداد، علايم، اشکال، تصاوير، صوت، .....) به شکل کود شده(Coded) در حافظه قرار ميگيرد. اين کود ها فقط متشکل از صفر و يک ميباشد. هر گاه در يک خانه از حافظه معلومات را قرار دهيم، محتوي قبلي آن از بين مي رود و معلومات جديد جايگزين معلومات قبلي مي شود.

حافظه همراي پراسسر ارتباط نزديک داشته ولي بخش جدا گانه و مستقل از پراسسر ميباشد. Data توسط بخش کنترول از وسايل ورودي به حافظه فرستاده مي شود. همچنين بخش کنترول(Control Unit) انرا در وقت ضرورت از حافظه گرفته و انرا به بخش حساب و منطق(Arithmetic & Logic Unit) مي فرستد. حافظه اطلاعات و دستور هاي همان پروگرام را حفظ مينمايد که در حالت اجرا باشد.

به صورت عمومي حافظه کمپيوتر به دو نوع ذيل تقسيم ميگردد:

1- حافظه اصلي (Main Memory)

2- حافظه دومي (Secondary Memory)

حافظه دومي بنام هاي حافظه کمکي(Auxiliary Memory) و وسايل ذخيره(Storage Devices) نيز ياد ميگردد، و براي حفظ دايمي/ نيمه دايمي اطلاعات استفاده ميگردد. حافظه اصلي کمپيوتر نيز به دو نوع ميباشد:

1- حافظهROM (Read Only Memory)

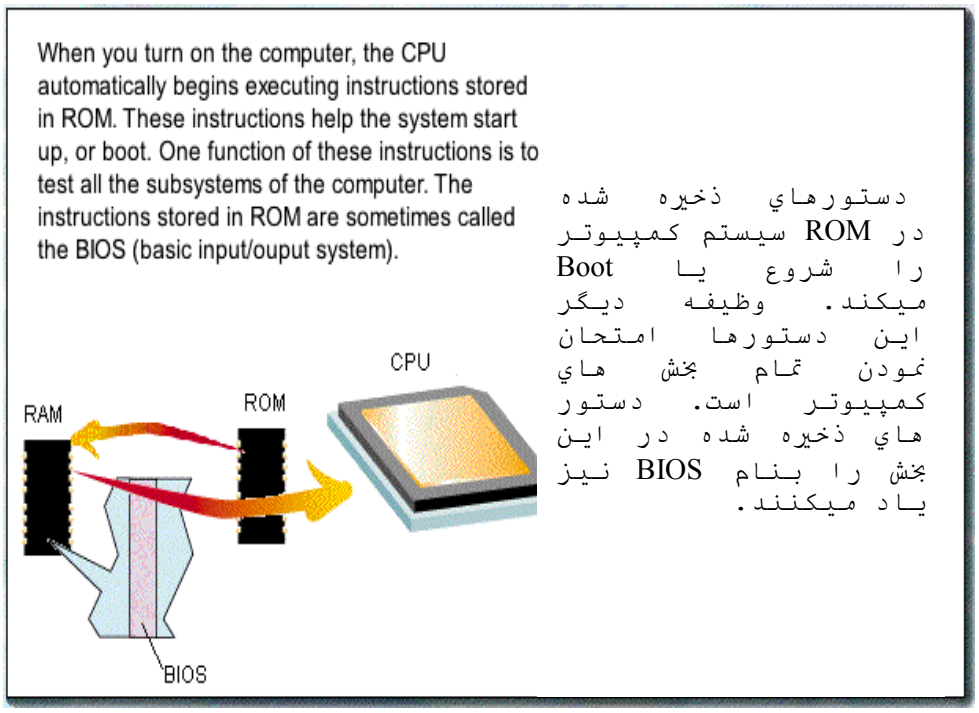
2- حافظهRAM (Random Access Memory)

1- حافظه روم ياROM (Read Only Memory)

عبارت از حافظه اصلي کمپيوتر است که صرف خوانده ميشود و چيزي در آن نوشته شده نمي تواند. در اثر قطع شدن برق محتواي آن از بين نمي رود. معمولا براي ذخيره لخت افزار(Firmware) استفاده ميگردد. حافظه ROM دستور هاي را ذخيره و نگهداري ميکند که مستقيما توسط CPU فهميده ميشود. دستور هاي که وظيفه آن شروع کمپيوتر ميباشد درROM به شکل دايمي ذخيره و هنگام روشن شدن کمپيوتر تمام پرزه جات کمپيوتر را امتحان نموده و سيستم عامل(Operating System) را نيز پيدا و انرا به حافظه اصليRAM منتقل ميسازد.

در حقيقت وظيفه اصلي ROM رهنمائي کمپيوتر قبل از دستور هاي ما ميباشد. يعني قبل از اينکه ما به کمپيوتر دستور دهيم (انرا رهنمائي نمائيم) روم (ROM) انرا رهنمائي ميکند. پس اگر اين گفته جايز باشد که کمپيوتر عقل دارد، روم (ROM) عقل کمپيوتر است.

(c) ketabton.com: The Digital Library



سرعت دسترسي بهROM كمتر از سرعتRAM بوده كه به همين دليل اطلاعات مستقر در ROM قبل از استفاده آن در RAM قرار ميگيرد.
محتوي روم (ROM) در فابريكه ثبت ميگردد و ماوشما نمي توانيم انرا تغير دهيم. قابل تذكر است كه بعضي انواعROM كه بنام PROM (Programmable Read Only Memory) ياد ميشود ميتواند يكبار پروگرام گردد. انواع ديگر آن كه بنام EEPROM (Electronically Erasable Programmable Read Only Memory) ياد مي شود ميتواند چندين بار پروگرام گردد. EEPROMتوسط شعاع ماورا بنفش (Ultra-violet) پاک ميشود.

2- حافظه رم ياRAM (Random Access Memory)

حافظه RAM كه بنام حافظه فزيكي يا حافظه سيستم نيز ياد ميشود و قسمتي از حافظه اصلي كمپيوتر است كه هم خوانده و هم در آن نوشته(مجاز) شده ميتواند. هر خانه(Cell) در اينوع حافظه داراي يک ادرس بوده وCPU ميتواند انرا به شكل مستقيم مورد دسترسي قرار دهد. وقتيكهCPU دسترسي به اطلاعات موجود در خانه از اينوع حافظه را خواسته باشد، ادرس آن محل را گرفته وجهت خواندن اطلاعات مورد نظر مستقيما به سراغ آن مي رود. اين قابليت مراجعه مستقيم به محل مورد نظر بهCPU كمپيوتر اجازه دسترسي سريع به ادرس خواسته شده را ميدهد. پروگرام و Data كه توسط CPU پراسس ميشود در RAM ميباشد.
در اثر قطع شدن برق محتواي RAM از بين مي رود. ازينرو بنام حافظه زود گذر (Volatile) نيز ياد ميشود. در اثناي كار كردن با كمپيوتر از همين قسمت حافظه استفاده ميگردد. يا به عباره ديگر، هر پروگرامي كه خواسته باشيم در آن كار نمائيم بايد انرا بهRAM انتقال دهيم كه همين انتقال يک پروگرام بهRAM و اجراي آن توسط CPU، عبارت از اجرا نمودن پروگرام(Program Running) ميباشد.
در پهلوي سرعتCPU مقدارRAM نيز در سرعت كمپيوتر رول دارد. به هر اندازه كه مقدارRAM در يک كمپيوتر زياد باشد به همان اندازه سرعت كمپيوتر زياد و پروگرام هاي بزرگ را اجرا كرده ميتواند. پروگرام هاي مختلف به مقدار معيني ازRAM ضرورت دارد و اگر مقدارRAM از همان اندازه كم باشد پروگرام در كمپيوتر اجرا نخواهد شد.

(c) ketabton.com: The Digital Library

طوريكه به همه معلوم است كه در اين سالها اندازه(Size) پروگرام ها به شكل حيرت انگيز افزايش نموده و مينمايد كه در پهلوي آن مقدار RAM نيز افزايش يافته است. مقدارRAM در كمپيوتر هاي شخصي 256 ، 512، 1024 ميگا بايت و تا بيشتر از 4GB ميباشد.

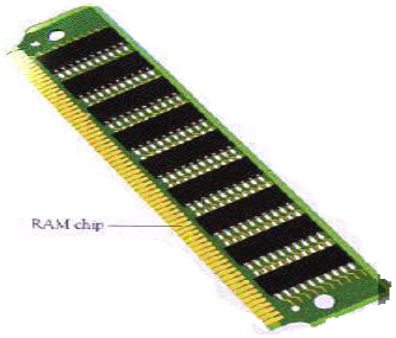
در اينجا بخاطر رفع شک وترديد ضروري مي است تا به نقطه ذيل اشاره شود:
ضرور نيست تا مقدارRAM مساوي به اندازه(Size) پروگرام باشد. مثلا اگر يک پروگرام داراي سايز 50 ميگا بايت باشد ممكن است كه در 8 يا 16 ميگا بايت اجرا(Run) شود. البته اين كار به كمک حافظه مجازي(Virtual Memory) صورت ميگيرد.

حافظهRAM به دو نوع ذيل ميباشد:

- **رم ديناميكي(Dynamic RAM)**
- **رم ثابت(Static RAM)**

در ساختمان رم ديناميكي(DRAM) از خازن (Capacitor) استفاده گرديده و بايد محتواي آن به شكل دوامدار توسط بخش كنترول(Control Unit) تازه(Refresh) گردد. و در غير آن محتواي خود را از دست ميدهد. مقدار اين تازه گي يكبار در هر15 ملي ثانيه ميباشد. قيمت رم ديناميكي نظر به رم ثابت كم بوده و سرعت آن نيز كم ميباشد.

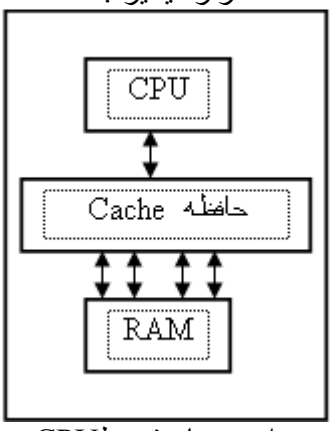
در ساختمان رم ثابت(SRAM) از ترانزستر (Transistor) استفاده گرديده و به تازه گي دوامدار ضرورت ندارد. هنگام ذخيره اطلاعات در آن و يا گرفتن اطلاعات از آن داراي سرعت عالي ميباشد. RAMثابت به سبب زياد بودن قيمت آن كمتر مورد استفاده است. SRAM ميتواند Data را بعد از قطع شدن برق نيز براي مدت كوتاه حفظ نمايد. از SRAM در حافظه Cache استفاده ميشود. حافظه (Complementary Metal Oxide Simi-Conductor) CMOS كه معلومات عيار سازي سيستم (System Configuration) را ذخيره و توسط بطري چارچ ميگردد، نيز نمونه رم ثابت(SRAM) ميباشد.



(c) ketabton.com: The Digital Library

Cache Memory

معني غير تخنيكي Cache يعني محل باامن براي حفظ اشيا. ولي در تكنالوژي كمپيوتر حافظه مخفي يک نوع حافظه سريع و از نوع SRAM بوده كه به حيث انتظارگاه(Buffer) جهت تسريع عمليه انتقالData بين حافظه اصلي(RAM) و پراسسر مورد استفاده قرار ميگيرد.



همان اطلاعات كه بعد از اطلاعات تحت پراسس، بايد توسطCPU پراسس گردد، در حافظه مخفي قرار داده مي شود. و به اين ترتيب وقت دسترسي به اطلاعات(Access Time) را كم و بنا عمليه پراسس اطلاعات را سريعترميسازد. در حقيقت RAM به حيث Cache ديسک سخت (Hard Disk) ميباشد.

حافظه مخفي در دو محل جابجا ميگردد:
1- حافظه مخفي داخلي (Internal Cache)
2- حافظه مخفي خارجي (External Cache)

1- حافظه مخفي داخلي

حافظه مخفي داخلي در داخل پراسسر قرار دارد. اينوع حافظه مخفي بنام حافظه مخفي اوليه (Primary Cache) و همچنين بنام حافظه مخفي سطح اول(Level 1 Cache) نيز ياد مي شود. مقدار حافظه مخفي داخلي معمولا از يک كيلو بايت تا 32 كيلو بايت ميباشد.

2- حافظه مخفي خارجي

حافظه مخفي خارجي بالاي تخته اصلي در محلي كه بين CPU و RAM قرار دارد جابجا ميباشد. بنام حافظه مخفي دومي(Secondary Cache) و همچنين بنام حافظه مخفي سطح دوم (Level 2 Cache) هم ياد مي شود. مقدار آن از64 كيلو بايت تا يک ميگابايت ميباشد. مقدار256 كيلوبايت و512 كيلو بايت آن زياد معمول است.

(c) ketabton.com: The Digital Library

وسايل ذخيره اطلاعات
Storage Devices
يا حافظه دومي كمپيوتر
Secondary Memory

براي حفظ و نگهداشت دايمي اطلاعات(Data) نظر به دلايل ذيل ازحافظه اصلي كمپيوتر(RAM) استفاده كرده نمي توانيم:

- در اثر قطع شدن برق محتواي رم(RAM) از بين مي رود.
- قيمت رم(RAM) زياد است.
- ظرفيت(Capacity) يا مقدار رم(RAM) كم ميباشد.
- با استفاده از حافظه كمكي امكان انتقال اطلاعات از يک كمپيوتر به كمپيوتر ديگربه اساني مهيا مي شود.

ممكن تنها دليل اول كافي باشد، تا بخاطر حفظ و نگهداشت دايميData از وسايل ديگر استفاده نمائيم.

وسايل كه جهت حفظ و نگهداشت دايمي/ نيمه دايمي اطلاعات(Data) به كار برده مي شود بنام حافظه دومي(Secondary Memory) و يا حافظه كمكي(Auxiliary Memory) ياد ميگردد. اگر حافظه اصلي كمپيوتر(RAM) را مغز كمپيوتر بناميم، بيجا نخواهد بود كه حافظه دومي يا حافظه كمكي را نوت، يادداشت و كتاب براي كمپيوتر بناميم. طريقه استفاده كمپيوتر از حافظه كمكي با وسايل ذخيره مشابه به استفاده ماوشما از كتاب و كتابچه ميباشد.

وسايل ذخيره اطلاعات داراي خوبي هاي ذيل اند:

1- ساحه(Space)
با استفاده از وسايل ذخيره اطلاعات ميتوانيم احجام بزرگ اطلاعات(Data) را در ساحه كم ذخيره نمائيم. مثلا ميتوانيم معلومات چندين كتاب را در يک ديسک مقناطيسي (Magnetic Disk) مانند ديسک سخت(Hard Disk) و يا ديسک نوري(Optical Disk) مانندCD-R ياCD-RW و ياDVD ذخيره نمائيم. اگر يک شخصي در يک دقيقه بتواند 45 كلمه را تايپ نمايد و روزانه 8 ساعت كار كند، بعد از 16 سال ميتواند يکCD-R كه قطر آن 4.5 انچ است باشد آنرا پر نمايد. در حاليكه براي پرشدن يک ديسک نوريDVD كه داراي عين قطر باشد اضافتر از صد سال ضرورت است. اين سرعت كمپيوتر است كه اين ديسک هاي نوري CD-R، CD-RWو ياDVD را در چند ثانيه/ دقيقه پرمينمايد.

2- قابليت اطمينان(Reliability)
اطلاعات ذخيره شده در وسايل ذخيره اطلاعات (Storage Devices) نسبت به اطلاعات كه در اوراق باشد، مصئون و مطمئن مي باشد. اطلاعات كه در اوراق است نظر به بزرگي حجم آن در تهديد خطرات زياد (خرابي توسط آب و باران، آتش سوزي، دوزدي و تقلب و غيره) قرار دارد. همچنين متخلفين و خرابكاران به اساني ميتوانند انرا مورد دسترسي و يا نابودي قرار دهند. اطلاعاتي كه در ديسک هاي مقناطيسي، فيته هاي مقناطيسي، و ديسک هاي نوري يا حافظه فلش (Flash) ثبت است، نسبت كوچک بودن حجم آن و همچنين تدابير امنيتي ديگري كه پروگرام هاي كمپيوتر دارد، به اساني ميتواند حفظ و نگهداري شود.

قابل تذكر است كه در صورتيكه از يكطرف اطلاعات ذخيره شده در وسايل ذخيره اطلاعات از خطرات متعدد مصئون است ولي از طرف ديگر در صورت اشتباه و غلطي بسيار كوچک شما، اين اطلاعات در زمان اندک نابود شده ميتواند. ممكن است كه مليون ها حرف در چند ثانيه محدود از بين برود. از همين سبب

(c) ketabton.com: The Digital Library

است که همیشه از اطلاعات مهم یک نسخه احتياطي(Backup Copy) نیز حفظ میگردد تا در صورت نابودي/ خرابي نسخه اصلي از نسخه احتياطي آن استفاده شود.

3- انعطاف پذيري(Flexibility)
اطلاعات ذخیره شده در این وسایل به اساني مورد دسترسي قرار گرفته میتواند و هر وقت که خواسته باشیم انرا تغیر داده میتوانیم. معلومات ذخیره شده به اساني جستجو گردیده و معلومات مورد نظر را در وقت خیلي کم یافته میتوانیم.

4- اقتصاد(Economy)
واضح و روشن است که به سبب خورد بودن حجم این وسایل قیمت این وسایل کم و همچنین مصارف حفظ و نگهداشت آن نیز کم میباشد.
بصورت عمومي وسایل ذخیراطلاعات به دو گروپ ذیل تقسیم میگردد:

1- ديسک هاي مقناطيسي(Magnetic Disk)
2- ديسک هاي نوري(Optical Disk)

ديسک هاي مقناطيسي (Magnetic Disks)

اطلاعات در ديسک هاي مقناطيسي به صورت نقاط(Spots) مقناطيسي شده ثبت میگردد. رقم یک توسط نقطه مقناطيسي شده و رقم صفر توسط نقطه غیر مقناطيسي شده تمثیل(Represent) میگردد. از همین سبب کوچکترین واحد اطلاعاتي که روي ديسک هاي مقناطيسي ثبت میگردد بیت (Bit) میباشد. هر بیت داراي دو حالت صفر و یک است که این دو حالت با استفاده از دو میدان مقناطيسي در روي ديسک ها ثبت میگردد.
در اثناي خواندن اطلاعات از ديسک، نقاط مقناطيسي شده باید به ضربه هاي الکتريکي (Electrical Impulses) تبدیل گردد تا بهCPU فرستاده شده بتواند. هنگام نوشتن اطلاعات بالاي ديسک، باید ضربه هاي الکتريکي به نقاط مقناطيسي شده تبدیل گردد.

ديسک هاي مقناطيسي به دو نوع ذیل میباشند:
1- ديسک هاي نرم(Floppy Disks)
2- ديسک هاي سخت(Hard Disks)

1- ديسک هاي نرم يا فلاپي که بنام ديسکت (Diskette) نیز یاد میگردد، از پلاستیک بوده که این پلاستیک توسط مقناطیس پوشانده شده است. اطلاعات(Data) در این نوع ديسک ها در هر دو طرف آن بالاي دواير

(c) ketabton.com: The Digital Library

متحد المركز كه بنامTrack ياد مي شوند، ثبت ميگردد.Track ها به نوبه خود به سكتورها(Sectors) تقسيم ميگردد. تعداد سكتور ها در هرTrack ظرفيت ديسک را تعين مي نمايد.

ديسک هاي فلاپي با ظرفيت 160 كيلو بايت، 360 كيلو بايت، 720 كيلو بايت، 1.2 ميگا بايت و 1.44 ميگا بايت مي باشند، كه فعلا از اين نوع ديسكها، تنها ديسک هاي 1.44 ميگا بايت مورد استفاده ميباشند. براي حفظ و سلامتي اطلاعات ذخيره شده، اينوع ديسكها را از ساحه مقناطيسي و همچنين حرارت بسيار بالا و يا بسيار پائين دور نگاه داريد.

ديسک سخت (Hard Disk)

ديسک هاي سخت از المونيوم بوده كه از همين سبب بنام ديسک سخت نيز ياد ميگردد. ديسک سخت در داخل بخش سيستم(System Unit) نصب گرديده كه حمل ونقل آن از يک كمپيوتر به كمپيوتر ديگر نسبت به ديسک هاي فلاپي مشكل بوده و همچنين ديسک سخت در درايف آن نصب گرديده (برخلاف ديسک فلاپي) و از همين سبب بنام ديسک ثابت(Fixed Disk) نيز ياد مي شود.

ظرفيت ديسک هاي سخت به مراتب بالاتر از ديسک هاي نرم ميباشد. روزي بود كه سيستم عامل كمپيوتر يا DOS (Disk Operating System) نمي توانست ديسكهاي به ظرفيت بالاتر از 32 ميگا بايت را تشخيص نمايد. ولي بعد از نمونه(Version) چهارمDOS اين محدوديت برطرف گرديد. فعلا ديسک هاي سخت براي كمپيوتر هاي شخصي (PC)، با ظرفيت500 گيگابايت(Giga Byte) و يا بالاتر از آن موجود است.

ديسک هاي سخت داراي 2 تا 10 صفحه (Platter) ميباشد. بالاي صفحات Track ها قرار دارد. چندين Track يک استوانه (Cylinder) را تشكيل ميدهد. هر صفحه (Platter) در هر دو طرف خود داراي Head براي خواندن و نوشتن Data ميباشد. در ديسكهاي فلاپي Head بالاي سطح ديسک تماس داشته ولي در ديسک سخت Head از سطح ديسک مسافه اندكي را داشته و از همين سبب به سرعت حركت نموده و بدون صدا ميباشد. Platter هاي ديسک سخت در كمپيوتر هاي Desktop داراي قطر 3.5 انچ و در كمپيوتر هاي Laptop داراي قطر 2.5 انچ ميباشد. Head در اثناي نوشتن معلومات در ديسک، معلومات رقمي (Digital) را به نبض هاي الكترومقناطيسي (Electromagnetic Pulses) ، و در اثناي خواندن معلومات از ديسک، نبض هاي الكترومقناطيسي را به معلومات رقمي تبديل ميكند.

اجزاي ديسک سخت قرار ذيل است:

- صفحات ديسک (Platters)
- Head هاي خواندن و نوشتن (Read/Write Heads)
- تخته سركت هاي منطقي (Logic Circuit Board)
- محور حركت (Spindle Motor)
- اتصال دهنده ارتباط (Interface Connectors)
- اتصال دهنده عيار سازي (Configuration Jumpers)

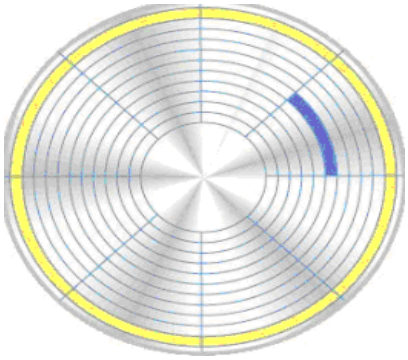
Hard Disk

Logic Circuit Board

Interface Connectors

(c) ketabton.com: The Digital Library

Read/Write Heads and Spindle Motor



Sector and Track

ديسک هاي سخت به دوشکل فارمت ميشود:

- فارمت سطح پائين (Low-level Format)
- فارمت سطح بالا (High-level Format)

فارمت سطح پائين ساختار اصلي ديسک را ايجاد ميکند. اينوع فارمت که بنام فارمت حقيقي (True Format) نيز ياد ميشود هر Track را ثبت و شروع هر سکتور را در Track ها تعين مينمايد. ديسک هاي سخت جديد در فابريکه فارمت سطح پائين (Low-level Format) ميشود و توسط امر Format فارمت سطح بالا ميشود.
فارمت سطح بالا (High-level Format) ساختار منطقي ديسک مانند جدول نقشه فايلها (FAT و يا NTFS) ، و دايريکتوري اصلي را ايجاد ميکند.
نوت: ديسک هاي سخت داراي يکنوع فارمت وسطي است که بنام Intermediate فارمت ياد ميشود و عبارت از تقسيم بندي منطقي ديسک (Partitioning) ميباشد.

ديسک هاي نوري يا ليزري(Optical Disks)

استفاده روزافزون کمپيوتر، در عرصه هاي مختلف، ودر نتيجه آن ضرورت به حفظ و نگهداشت کميات بزرگData، شرکت ها را مجبور مي سازد تا وسايل بهتر و داراي ظرفيت عالي را براي حفظ اطلاعات ايجاد نمايند. ديسک هاي نوري نمونه اينوع وسايل ميباشند کهData را به شکل نوري (Optical)، فشرده شده(Compact) وبا ظرفيت عالي ذخيره مينمايد.
ظهور اينوع ديسک ها، در شروع دهه 1990 طرز حفظ و نگهداشت احجام بزرگ اطلاعات را دگرگون کرده است. امروز ذخيره نمودن صد ها مليون حرف در يک ديسک نوري با قطر 4.5 انچ کار عادي است.
ديسک هاي نوري داراي سطح انعکاس دهنده ميباشد. Data در اين سطح بالاي Track توسط ايجاد فرورفتگي (Pit) و برآمده گي (Land) ذخيره ميگردد. تغير فرورفتگي به برآمده گي و يا از برآمده گي به فرورفتگي رقم يک را تمثيل ميکند. هر فرورفتگي و برامده گي رقم صفر را تمثيل ميکند. ديسک هاي نوري داراي يک Track که از داخل به طرف خارج ادامه دارد ميباشد. طول اين Track تقريبا 6 کيلو متر ميباشد.
سرعت ديسک هاي نوري نسبت به سرعت ديسک هاي سخت به دو دليل ذيل کم است:

- شعاع ليزر هر دفعه صرف يک بيت را ميخواند.
- Trackها در ديسک هاي نوري مانند ديسک سخت به سکتور ها تقسيم گرديده ولي اين سکتورها با هم تنظيم نيستند.

(c) ketabton.com: The Digital Library

ديسک هاي نوري از نقطه نظر قابليت خواندن و نوشتن به دو کتگوري ذيل تقسيم ميگردند:

- ديسک هاي که صرف خوانده مي شود و چيزي در آن ثبت نمي گردد.
- ديسک هاي که هم خوانده ميشود و هم در آن ثبت شده ميتواند. اينوع ديسک ها جهت ثبت به Writer خاص(DVD Writer/CD-Writer) ضرورت دارد.

ديسکهايCD-ROM (Compact Disc Read Only Memory)

نمونه از ديسک هاي نوري است که چيزي در آن ثبت شده نميتواند. در حقيقت اينوع ديسک ها مانند ديسک هاي ديگر براي ذخيره اطلاعات استفاده شده نميتواند. ولي پروگرام هاي زياد مانند ويندوزWindows، Office وغيره پروگرام هاي که استفاده کننده کمپيوتر(User) به آن ضرورت دارد، در اينوع ديسک ها توسط شرکت هايSoftware ثبت ميگردد.

نوت: اصطلاح CD-ROM هم بالاي خود CD و هم بالاي Drive آن اطلاق ميشود.

ديسکهاي CD-R (Compact Disc Recordable)

نوع از ديسک هاي نوري است که در شکل ظاهري مانند ديسک هاي نوريCD-ROM بوده وتنها فرق آن با CD-ROM در اين است که شما ميتوانيد صرف يکبار در اينوع ديسک ها(CD-R) اطلاعات را ثبت نمائيد. اين به معني اينست که محتوي ديسکهاي CD-R هم پاک شده نميتواند تا به جاي آن چيزي ديگري ثبت شود. در حاليکه در ديسک هايCD-ROM شما نميتوانيد چيزي را ثبت نمائيد و پروگرام هاي موجود در آن توسط شرکت ها ثبت ميگردد. براي ثبت اطلاعات به درايو که بنام CD-Writer ياد مي شود ضرورت است. ديسک هاي CD-R بنام ديسک هايWORM (Write-Once Read Many) نيز ياد مي شود. شما ميتوانيد اطلاعات را در آن ثبت ولي نمي توانيد انرا پاک نمائيد.

از اينوع ديسکها زمانيکه خواسته باشيمCD-ROM ها را جهت توزيع آن کاپي نمائيم. استفاده ميکنيم.

قابل تذکر است کهCD-ROM هاي که کاپي آن مجاز نيست نبايد کاپي گردد. کاپي کردن آن غير قانوني و مرتکبين آن قابل مجازات ميباشد.

ديسکهاي CD-RW (Compact Disk Rewritable)

ديسکهايCD-RW مانند ديسک هاي CD-ROM وCD-R ديسک هاي نوري ميباشند. فرق آنها همراي ديسکهاي CD-ROM و ديسک هاي CD-R در اينست که در ديسک هاي CD-RW ميتوانيم چندين بار اطلاعات را ثبت و يا پاک نمائيم. در حاليکه محتوي CD-ROM را پاک کرده نميتوانيم و چيزي در آن ثبت کرده هم نميتوانيم. و در ديسک هاي CD-R ميتوانيم اطلاعات را ثبت نماييم ولي نميتوانيم آنرا پاک نماييم تا به جاي آن اطلاعات جديد را ثبت نماييم. جهت ثبت اطلاعات در ديسک هاي CD-RW به درايف CD-Writer ضرورت است.

سرعت کار CD را از روي شماره که بالاي Drive آن ثبت گرديده تشخيص داده ميتوانيم. براي اينکار شماره مذکور را ضرب 150 کيلوبايت مينمائيم. مثلا شماره 2X سرعت 300 (2 * 150) کيلوبايت در يک ثانيه را نشان ميدهد. و شماره 52X سرعت 7800 (52 * 150) کيلو بايت در يک ثانيه را نشان ميدهد.

(c) ketabton.com: The Digital Library

ديسک هايDVD (Digital Video/Versatile Disk)

نوع جديدي از ديسک هاي نوري بوده که ظرفيت آن ها خيلي زياد ميباشد. اين نوع ديسک ها براي ثبت فلم ها ديزاين گرديده بود. ولي فعلا در ساحات مختلف استفاده مي شود که از همين سبب بنام Digital Versatile Disk نيز ياد ميگردد.

Data در هر دو طرف آن ثبت گرديده و تخنيک خاص جهت فشرده سازي(Data (Data Compression به کار ميبرد. و همچنين ازTrack هاي خورد استفاده ميکند که از همين سبب ظرفيت اينوع ديسک ها زياد است.

(DVD-ROM)

نمونه هاي جديد آن چند طبقه اي بوده که اينکار نيز ظرفيت انرا بالا ميبرد.
هر طرف اينوع ديسک ها 4.7 گيگابايت، دو طرف آن 9.4 گيگا بايت اطلاعات را حفظ کرده ميتواند. ظرفيت اينوع ديسک ها تا 17 گيگا بايت ميباشد. درايف DVD-ROM تنها ميتواند ديسک هاي CD-ROM و DVD را بخواند. ولي درايف DVD-RAM مي تواند Data را خوانده، يا انرا بالاي ديسک ها بنويسد، و يا انرا از ديسک پاک نمايد.

حافظه فلش
Flash Memory

طوريکه ميدانيم، دسترسي به حافظه اصلي کمپيوتر(RAM) نسبت به حافظه دومي کمپيوتر سريع بوده ولي در اثر قطع شدن برق محتواي آن از بين مي رود. از طرف ديگر حافظه دومي(ديسک هاي مقناطيسي و نوري) ميتواند محتوي خود را بعد از قطع شدن برق نيز حفظ نمايد ولي سرعت دسترسي به آن کم ميباشد.

حافظه فلش از يکطرف مانند RAM سريع بوده، و از طرف ديگر ميتواند محتوي خود را بعد از قطع شدن برق نيز حفظ نمايد. محتوي اينوع حافظه را ميتوانيم پاک نموده تا بالاي آن اطلاعاتي جديدي را حفظ نمائيم. اينوع حافظه ميتواند جايگزين ديسک گردد. فعلا هم در بخش هاي مختلف مانند کمپيوتر، سيستم ريکورد طيارات، سيستم تليفون، کمره ديجيتل وغيره موارد استفاده ميگردد. حافظه فلش به ظرفيت 512، 1024 (1 گيگا بايت) ميگابايت و ظرفيت های بلند تر نيز يافت ميشود. حافظه فلش از طريق پورت USB به سيستم وصل ميگردد و از همين سبب بنام USB فلش نيز ياد ميشود.
سرعت حافظه فلش نظر به نوع آن فرق ميکند. فلش 1.1 داراي سرعت خواندن يک ميگابايت در يک ثانيه و سرعت نوشتن 900 کيلوبايت در يک ثانيه ميباشد. فلش 2.0 داراي سرعت خواندن شش ميگابايت در يک ثانيه و سرعت نوشتن 4.5 ميگابايت در يک ثانيه ميباشد.

(c) ketabton.com: The Digital Library

وسايل ورودي اطلاعات
(Input Devices)

عملكرد كمپيوتر در حل مسائل، مشابه به عملكرد انسانها براي حل مسائل ميباشد. انسان براي حل يک مسئله اولين كاري را كه انجام ميدهد، گوش دادن و يا خواندن صورت مسئله و سپردن نكات مهم آن در ذهن است. بعد از آن در باره حل آن فكر ميكند. براي يافتن حل، مسئله را تحليل و تجزيه نموده و جزئيات انرا زير پراسس قرار ميدهد. بعد از يافتن حل، جواب مساله يا نتايج را بيان ميكند. كمپيوتر هم براي حل مسائل به وسايل ضرورت دارد تا توسط آن جزئيات مسئله مورد نظر به كمپيوتر داخل گردد. وظيفه اين وسايل انتقال اطلاعات از محيط خارج به كمپيوتر بوده و وسيله ارتباط انسان به كمپيوتر ميباشد. اين وسايل مانند چشم و گوش براي كمپيوتر ميباشد. تمام اطلاعاتي كه توسط كمپيوتر پراسس ميگردد، بايد از طريق همين وسايل به كمپيوتر وارد شود.
در وارد كردن اطلاعات به كمپيوتر از روش هاي ذيل استفاده ميشود:

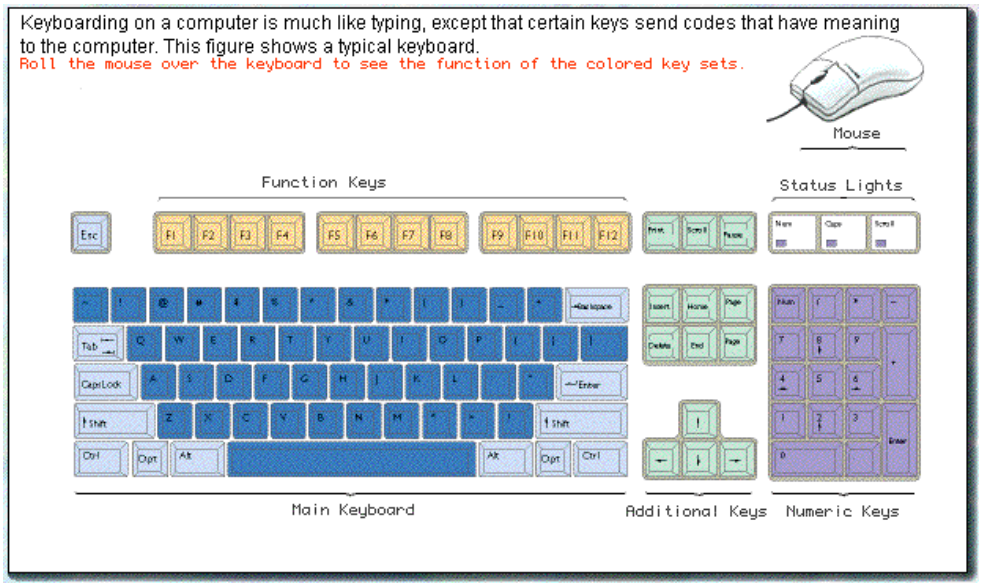
الف- ورود اطلاعات توسط صفحه كليد (Keyboard)
ب- ورود اطلاعات توسط وسايل اشاره كننده (Pointing Devices)
ج- ورود اطلاعات توسط وسايل خواندن(Reading Tools)
د- ورود اطلاعات توسط وسايل رقمي ساز (Digitizing Tools)

الف- صفحه كليد(Keyboard)

مروجترين وسيله ورودي اطلاعات به كمپيوتر، صفحه كليد ميباشد كه توسط يک كيبل از طريق پورت مسلسلCOM ، PS/2 و يا توسط پورت مسلسلUSB به سيستم كمپيوتر وصل ميگردد. قابل ذكر است كه استفاده از صفحه كليد كه توسط پورت مسلسلUSB به سيستم وصل ميگردد، بيشتر گرديده است. توسط صفحه كليد ميتوانيم حروف الفبا، ارقام، علايم و دستور هاي خود را به شكل مستقيم به كمپيوتر وارد نمائيم.
تعداد كليد هاي صفحه كليد نظر به نوع صفحه كليد فرق ميكند. كليد هاي موجود در صفحه كليد را به گروپ های ذيل تقسيم كرده ميتوانيم:
1- كليد هاي حروف و علايم(Alphanumeric keys): جهت داخل نمودن حروف الفبا ، اعداد و علايم خاص از آن استفاده ميگردد.
2- كليد هاي كنترول(Modifier keys): كليد هاي خاص اند كه به تنهائي و در بعضي موارد همراه با كليد هاي ديگر به كار ميروند. مثلا كليد های alt + f4 كه برای بسته كردن پنجره ها و پروگرام ها به كار ميرود. كليد های Enter, Windows, Return, Fn, Shift, Ctrl, Alt و بعضی كليد های ديگر شامل اين گروپ ميباشند.
3- كليد هاي تابع(Function Keys): جهت آساني در ورود دستور ها به كار مي روند. طرز استفاده انها ممكن است در پروگرام هاي مختلف با هم تفاوت داشته باشد. يا به عباره ديگر وظيفه انها بر اساس خواست پروگرام نويس (Programmer) تعين ميگردد.
4- كليد های هدايتگر (Navigation): كليد های است كه مؤشر را به موقعيت های مختلف در روی صفحه هدايت ميكند يا حركت ميدهد. كليد های Page Up, Page Down, Home, Tab, Insert key و Lock keys شامل اين گروپ ميباشند.

(c) ketabton.com: The Digital Library

5- کلید های دستور های سیستم (System Commands): مانند کلید های SysRq/Print Screen و Escape.
6- کلید های (Miscellaneous): بعضی صفحه های کلید دارای یک تعداد کلید ها در طرف راست کلید های الفبا استند که این کلید ها شامل کلید های اعداد، بعضی کلید های ابتدایی حساب و تابع میباشد.



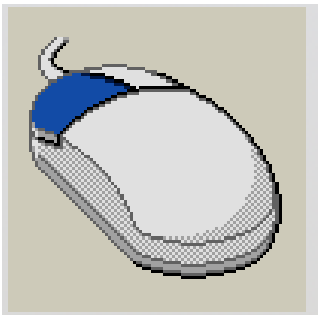
صفحه کلید (Keyboard)

ب- وسایل ا شاره کننده(Pointing Devices)

در پروگرام هاي گرافيكي، كه در آن ارتباط استفاده كننده(User) و كمپيوتر به شكل گرافيكي مي باشد، از وسايل استفاده ميگردد كه بنام وسايل اشاره كننده(Pointing Devices) ياد مي شوند. اين وسايل عبارتند از:

1- موس(Mouse)

پس از صفحه كليد، مروجترين وسيله ورودي اطلاعات به كمپيوتر بوده كه كار كردن با آن نظر به صفحه كليد اسان ميباشد. استفاده كننده(User) جهت داخل نمودن متون و اعداد بيشتر از صفحه كليد استفاده ميكنند. ولي براي وظائف ديگر از قبيل دادن اوامر به كمپيوتر، حركت دادن مؤشر وغيره موارد از موس استفاده مينمايند.



موس (Mouse)

(c) ketabton.com: The Digital Library

موس ها انواع زياد دارند كه از جمله موس هاي بدون سيم يا نوري و موس هاي معمولي كه توسط يک لين به سيستم وصل ميگردد، ذكر كرده ميتوانيم.
كمپيوتر هاي قابل نقل(Portable Computer) از وسايل ذيل به حيث موس استفاده ميكنند:

- **توپ مكان نما (Trackball)**

مانند موس سرچپه شده مي باشد كه استفاده كننده توسط حركت دادن توپ(Ball) به كمک انگشت خود مؤشر موس را حركت ميدهد.

توپ مكان نما (Trackball)

- **صفحه لمسي (Touch Pad)**

صفحه لمسي عبارت از يک صفحه هموار بوده كه در مقابل فشار حساس مي باشد. استفاده كننده توسط حركت دادن انگشت خود مؤشر موس را حركت ميدهد. بعضي اوقات بنام Track-pad نيز ياد ميگردد.

صفحه لمسي (Touch Pad)

- **نقطه لمسي (Track Point)**

نقطه لمسي در وسط صفحه كليد كمپيوتر هايLaptop قرار داشته وتوسط فشار انگشت، مؤشر در روي صفحه نمايش حركت ميكند.

(c) ketabton.com: The Digital Library

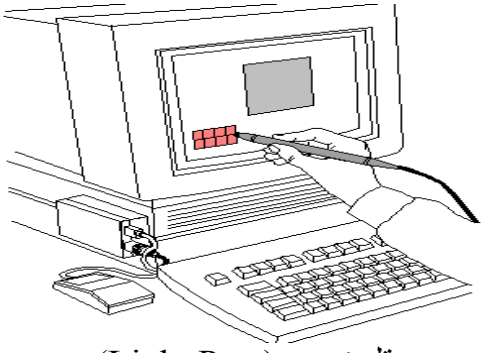
نقطه لمسي (Track Point)

2- اشاره انگشت

مانيتور هاي خاص ميتوانند اشاره انگشت را نيز به حيث ورودي قبول نموده و طبق آن عمل معين را انجام دهد.

3- قلم نوري(Light pen)

شكل آن مانند قلم بوده و در اثر تماس به صفحه نمايش اوامر كه توسط همين قلم به آن اشاره ميشود، اجرا ميگردد. نوشتن متن ويا رسامي بالاي صفحه نمايش توسط قلم نوري به شكل مستقيم صورت ميگيرد.



قلم نوری (Light Pen)

ج- وسايل خواندن(Reading Tools)

طوريكه قبلا ديديم ، وسايل اشاره كننده مانند موس جاي صفحه كليدرا درورد كردن متون و اعداد گرفته نتوانسته ، و از طرف ديگر وارد كردن متون زياد توسط صفحه كليد به وقت زياد ضرورت دارد. اختيار ديگري كه جهت وارد كردن كميات بزرگ اطلاعات ، از آن استفاده كرده ميتوانيم ، وسايل مي باشند كه بنام وسايل خواندن(Reading Tools) ياد ميشوند. توسط اين وسايل در وقت كم ميتوانيم كميات زيادي از معلومات اوليه (Data) را به كمپيوتر وارد نموده كه در نتيجه قيمت وارد كردن معلومات اوليه را كم ساخته، و از طرف ديگر از وقوع غلطي ها حين داخل نمودن اطلاعات جلوگيري مينمايد.

اين وسايل عبارتند از:

(c) ketabton.com: The Digital Library

1- نشانه خوان نوري يا OMR (Optical Mark Reader)

وسيله است كه معلومات نشاني شده توسط قلم يا پنسل را خوانده ميتواند. اين وسيله كه بنام حس كننده نشاني(Mark Sensor) نيز ياد ميشود، در نمره دادن پارچه هاي امتحان شاگردان و محصلين استفاده ميگردد. اين وسيله با استفاده از نور منعكس شده موقعيت نشاني ها را در ورق تعين نموده وانرا به سگنالهاي الكتريكي تبديل و داخل كمپيوتر مينمايد.

2- بارکود خوان نوري(Bar Code Reader)

اين وسيله با استفاده از روشني، كود هاي خطي كه داراي ضخامت هاي مختلف ميباشد خواند و از روي آن مقادير را تعين مينمايد. ازاين وسيله اضافتر در ماركيت هاي بزرگ(Super Markets) استفاده ميشود. اين وسيله كود خوانده شده را به كمپيوتر منتقل مينمايد. كمپيوتر از روي كود، قيمت جنس را درDatabase دريافت، ذخيره را تعديل (Update) نموده و قيمت را به مشتري چاپ ميكند. در اكثر ماركيت هاي بزرگ بارکود خوان نوري به يک ترمينال كه در محل فروش قرار دارد وصل ميباشد. اين ترمينال معلوماتScan شده را به يک كمپيوترMainframe روان ميكند. تمام محاسبات و تغيرات مربوطDatabase را همين كمپيوترMainframe ا نجام ميدهد.

3 -قلم سكنر(Pen Scanner)

قلم سكنراز نقطه نظر شكل، مانند يک نشاني كننده (Highlighter) بوده، ولي در حقيقت مانند سكنر بدون سيم ميباشد كه ميتواند عمليه تشخيص نوري حروف(Optical Character recognition) را انجام دهد. وقتيكه شما قلم سكنر را بالاي متن روي ورق كش ميكنيد، قلم سكنر يک فايل متني را در حافظه از قبل ساخته شده خود(Built-in Memory) ايجاد، ومتن را در آن ذخيره ميكند. بعد از آن شما ميتوانيد همان فايل را توسط يک كيبل و يا شعاع تحت الحمرا (Infrared Beam) داخل كمپيوتر نمائيد.

قلم سكنر (Pen Scanner)

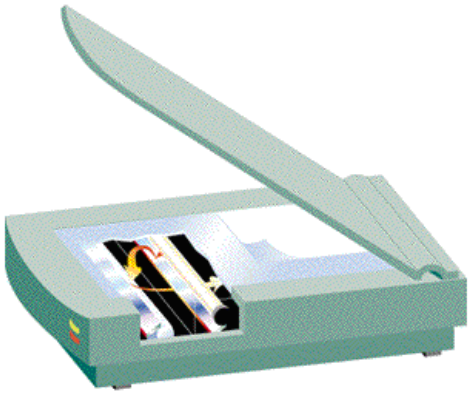
(c) ketabton.com: The Digital Library

د- وسايل رقمي ساز(Digitizing the real world)

قبل از اينكه كمپيوتر نوشته دست و متن چاپ شده را تشخيص دهد، بايد همان متن رقمي(Digitize) گردد، تا در حافظه كمپيوتر ذخيره شده بتواند. چون معلومات به اشكال متفاوت است پس جهت رقمي ساختن ان(Digitizing) از وسايل مختلف استفاده مي شود.
بعضي از اين وسايل قرار ذيل ميباشند:

1- سكنر(Scanner)

وسيله ورودي اطلاعات بوده كه ميتواند تمثيل رقمي متون و اشكال گرافيكي را تهيه كند. سكنر به انواع و اشكال مختلف يافت ميشود. بدون در نظرداشت نوع ان، سكنر ميتواند فوتو گراف، رسامي، چارت و انواع ديگر معلومات چاپ شده را به نمونه هاي بيت (Bit) تبديل نمايد تا كمپيوتر انرا به كمك پروگرام هاي گرافيكي ذخيره و پروسس نمايد.



سكنر روميزي (Desk-top Scanner)

2- كمره ديجيتل(Digital Camera)

كمره ديجيتل جهت گرفتن تصوير فوري (Snapshots) اشكال حقيقي به شكل يک تصوير رقمي (Digital Image) مورد استفاده قرار ميگيرد. برخلاف سكنر، كمره ديجيتل محدود به اشكال چاپي روي ورق نبوده بلكه ميتواند هر چيز كه كمره عادي انرا گرفته ميتواند، انرا ثبت نمايد. كمره ديجيتل ميتواند نمونه بتي (Bit) اشكال را بالاي ديسک يا وسايل ديگر ذخيره اطلاعات مانند حافظه فلش(Flash) ذخيره نمايد. كمره ديجيتل از طريق پورت USB (Universal Serial Bus) به كمپيوتر وصل شده ميتواند.

(كمره ديجيتل)

(c) ketabton.com: The Digital Library

3- رقمي ساز ويديوئي(Video digitizer)

مجموعه از سركت ها است كه ميتواند ورودي را از كمره ويديوئي، تلويزيون و يا منابع ديگر ويديوئي گرفته و انرا به سگنال هاي رقمي(Digital Signals) تبديل مينمايد. بعد از آن سگنالهاي رقمي شده ميتواند در حافظه كمپيوتر ذخيره و در سكرين نشان داده شود. كمره ويديوئي ديجيتل چون اشكال را به شكل رقمي ميگيرد، پس ميتواند سگنال هاي ويديوئي را به شكل مستقيم و بدون رقمي ساز ويديوئي به كمپيوتر ارسال نمايد.

ثبت كننده ويديوئي

كارت ويديو

4- رقمي ساز صوت(Audio digitizer)

رقمي ساز صوت داراي سركتي است كه ميتواند صوت مايكرو فون وغيره وسايل صوتي را رقمي(digitize) سلزد. ورودي صدا به پروگرام هاي ذكي ضرورت دارد تا اين صدا ها را به شكل درست به كمپيوتر تفسير نمايد. پروگرام هاي تشخيص صوت از چند سال به اينطرف موجود بوده ولي تا نوشتن اين سطر ها، به طور كافي قابل اطمنان نبوده تا هر كس از آن استفاده نمايد.

كارت صدا

5- حس كننده (Sensor)

سنسر جهت اندازه گيري حرارت، رطوبت، فشار وغيره مقادير فزيكي استفاده ميگردد. از اين وسايل در تكنالوژي اتومات سازي (مانند دروازه ها و زينه هاي اتومات)، ساختن روبوت، پيش بيني حالات جوي، تحقيقات علمي و ده ها تطبيق ديگر استفاده ميگردد. حتي احساس خنده و خوشي ماوشما هم ميتواند توسط حس كننده (Sensor) تقليد گردد.

(c) ketabton.com: The Digital Library

بخش سيستم
System Unit

مهم ترين قسمت كمپيوتراز نقطه نظر تكنالوژي و قيمت، بخش سيستم كمپيوتر مي باشد. تمام عمليات از قبيل گرفتن Data ، حركت دادن Data ، ذخيره نمودن Data ، اجراي عمليات حسابي و منطقي بالايData و غيره ،در همين قسمت و به كمک پرزه جات كه در اين قسمت است، انجام ميگردد. البته اجرا كننده و كنترول كننده اصلي تمام اين عمليات CPU (Central Processing Unit) است، كه بنام پراسسر (Processor) نيز ياد ميشود. از همين سبب ، در بازار تمام بخش سيستم را بنام CPU ياد مينمايند كه اين اصطلاح براي تمام بخش سيستم درست نمي باشد. پرزه جات مهم كمپيوتر نيز در همين قسمت جابجا گرديده است. گفته ميتوانيم كه اصلا همين قسمت عبارت از كمپيوتر است. متباقي پرزه جات مانند مانيتور (Monitor) ، صفحه كليد، موس و غيره وسايل جانبي كمپيوتر ميباشد كه وظيفه آنها پراسس Data نبوده ، بلكه صرف جهت داخل نمودن Data به كمپيوتر و اظهار نتايج از آنها استفاده ميگردد.

اجرا كننده عملياتCPU (Central processing Unit)

قسمت مهم كمپيوتر بوده كه به مثابه قلب در كمپيوتر عمل مينمايد. مركز عمومي كنترول ميباشد كه اطلاعات را پراسس نموده و انرا به نتايج مورد نظر تبديل مي نمايد. CPU را بنام پراسسر (Processor) نيز ياد مينمايند. CPU و پراسسر هر دو نام درست براي اين پرزه ميباشد. كمپيوتر بدون CPU كار نمي كند و CPU به مثابه مغز در كمپيوتر ميباشد. CPU همراي بخش هاي ديگر كمپيوتر از طريق Bus ها وصل گرديده است. پيشرفت هاي سه دهه اخير در سرعت، حجم و قيمت CPU تغيرات زيادي را آورده است.

نام CPU يا Central Processing Unit ، روي دلايل ذيل به اين قسمت داده شده است:

- CPU پراسسر (Processor) است چونData را پراسس ميكند. پراسس يعني گرفتن Data، انتقالData از يک قسمت به قسمت ديگر و اجراي عمليات منطقي و حسابي بالاي Data.
- CPU يک بخش(Unit) است. چونCPU در حقيقت Chip متشكل از مليون ها ترانزستر است.
- CPU يک بخش مركزي(Central) است. چون مركز اجراي عمليات است.

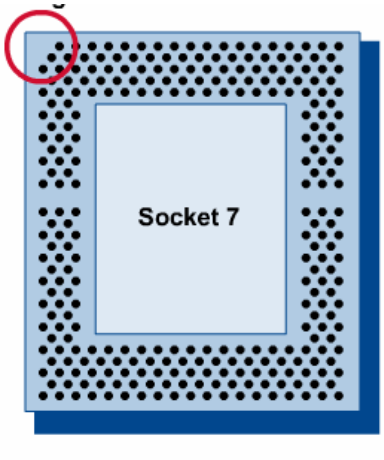
اجراي دستور هاي داده شده نيز وظيفه CPU ميباشد. به كمک پراسسر هاي فرعي ديگر وظايف تمام پرزه جات كمپيوتر را كنترول و اداره مينمايد. در حقيقتCPU است كه ورودي را به نتايج تبديل ميكند. كمپيوتر ها نيز نظر به نوع CPU آن تشخيص ميگردد.

CPU معمولا به دو شكل بالاي تخته اصلي (Main-board) قرار ميگيرد:

(c) ketabton.com: The Digital Library

شكل ساكت (Socket)

شكل Socket هم داراي انواع ميباشد. مانند ساكت 1، ساكت 2، ساكت 3، ساكت 7 و غيره. هر شماره طرز وصل شدن CPU را در تخته اصلي نشان ميدهد. شماره بالاتر نوع جديد CPU را نشان ميدهد.



(ساكت CPU)

شكل جري (Slot)

CPU هاي كه به شكل جري بالاي تخته اصلي قرار ميگيرد براي مدت كوتاه در ماركيت وجود داشت و فعلا مورد استفاده نميباشد.

(شكل جري CPU)

تاريخچه CPU از سال 1971 آغاز ميگردد كه در آن سال يک كمپني كوچک و غير مشهور بنام انتل (Intel) يا (Integrated Electronics) چندين ترانزستر (Transistor) را در يک چيپ (Chip) يكجا كرده و آنرا CPU ناميد. انتل اين چيپ (اولين CPU خودرا) بنام انتل 4004 (Intel 4004) ياد كرد. امروز انتل يگانه كمپني نيست كه اينوع چيپ ها ميسازد ولي يک كمپني مشهور در ساختن اينوع چيپ ها ميباشد.

عملكرد CPU به دو صفت آن مربوط ميباشد:

- طول كلمه(World Length)يا تعداد بيت هاي كه CPU ميتواند انرا در هر بار پراسس نمايد. اين تعداد بيت ها ميتواند 16، 32 و يا 64 بيت باشد.

(c) ketabton.com: The Digital Library

- سرعت CPU: سرعت CPU توسط يک ساعت خارجي که بالاي تخته اصلي قرار دارد کنترول ميشود. اين سرعت توسط فريکوينسي همان ساعت تعين ميگردد.

CPU وظايف ذيل را انجام مي دهد:
1- تفسير و اجراي دستور ها
2- اجراي عمليات حسابي و منطقي
3- همراي بخش هاي ديگر کمپيوتربه شکل غير مستقيم و از طريق حافظه اصلي(RAM) ارتباط ميگيرد.

CPU هاي عصري امروزي مجموعه از سرکت هاي پچيده است که بالاي يک چيپ (Chip) سليکان جابجا و بنام(Microprocessor) ياد ميشود.

در تعين پراسسر دو نقطه ذيل مهم ميباشد:

1-: موافقت يا سازگاري (Compatibility)
هر پروگرام نميتواند توسط هر CPU اجرا شود. هرCPU داراي مجموعه از دستور هاي از قبل تهيه شده(Built-in) ميباشد که انرا اجرا کرده ميتواند. البته پراسسر هاي جديد ميتواند تمام وظايف پراسسر هاي قبلي را انجام دهد. مثلا پراسسر Pentium-IV ميتواند تمام کار هاي Pentium-III،Pentium-II، Pentium-Pro وPentium را اجرا نمايد.
ولي پراسسرPentium-IV پروگرام هاي پراسسرPower PC که در کمپيوتر هاي مکنتاش (Macintosh) است اجرا نخواهد کرد.

2- سرعت(Speed)
سرعتCPU توسط يک ساعت تعين ميگردد. ساعت يک وسيله است که توسط نبض ها الکتريکي(Electrical Pulses) عمليات کمپيوتر را هماهنگ(Synchronize) ميسازد .

CPU يا پراسسر کمپيوتر از سه بخش ذيل تشکيل گرديده است:

1- بخش کنترول(Control Unit)
اين بخشCPU توسط اشارات الکترونيکي طرز کار سيستم کمپيوتر را کنترول و رهنمائي مي کند. وظيفه آن مشابه به وظيفه دماغ در بدن انسان است. اين بخش وظايف ذيل را انجام ميدهد:

- - اجراي دستور ها
- - کنترول و رهنمائي ورودي
- - خبر کردن بخش حساب و منطقي براي اجراي عمليات
- - اداره ذخيره اطلاعات در حافظه موقتي يا دايمي
- - آماده کردن وسايل خروجي براي اظهار نتايج

عملکرد اين بخش قرار ذيل است:
1- اين بخش(بخش کنترول) دستور را از وسيله ورودي مي گيرد.

(c) ketabton.com: The Digital Library

2- بعد از آن دستور به یک راجستر خاص که بنام راجستر دستور(Instruction Register) یاد میشود، جهت تحلیل فرستاده میشود. دستور حاوي ادرسData و کود عملیه که بالايData اجرا شود میباشد.
3- بعد از این هر کود به بخش حساب و منطق یاALU (Arithmetic & Logic Unit) جهت اجراي عملیه معین فرستاده مي شود.

4- بعد از اجراي عملیه مورد نظر واماده ساختن نتیجه، همان نتیجه را به وسایل اظهار نتایج مي فرستد.
بخش کنترول از دو بخش فرعي ذیل تشکیل گردیده است:

بخشPrefetch: این بخش معلومات را به کمک بس (Bus) ها از حافظه میگیرد.
بخشDecode: این بخش معلومات و دستور هاي که توسط بخشPrefetch از حافظه خوانده شده ، آنرا به شکل تبدیل میکند که بخش حساب و منطق بالاي آن عملیات اجرا کرده بتواند.

2 - بخش حساب و منطق(Arithmetic & Logic Unit)

این بخشCPU که مختصرا بنامALU یاد میگردد مسئول اجراي عملیات حسابي و منطقي میباشد. عملیات منطقي همیشه عملیات مقایسوي بوده که توسط آن کمپیوتر میتواند اعداد، حروف و علایم خاص را مقایسه و طبق آن تصمیم معین را اتخاذ نماید. عملیات منطقي سه حالت ذیل را امتحان کرده میتواند:

- حالت مساوي
- - حالت بزرگتر
- - حالت کوچکتر

حالات مقایسوي دیگر از قبیل بزرگتر یا مساوي،کوچکتر یا مساوي و نا مساوي از یکجا شدن سه حالت فوق به دست مي اید. عملیات منطقي توسط سرکت هاي خاص که بنامOR،AND وNOT یاد میگردد، انجام مي شود.

3 - راجسترها(Registers)

راجستر ها مکان هاي موقتي براي ذخیره دستور ها و اطلاعات میباشد. راجستر ها مستقیما توسط بخش کنترول(CU) اداره میگردد. راجستر ها میتواند دستور ها را به سرعت عالي حفظ، پراسس و ارسال نماید. تفاوت اساسي راجستر ها با حافظه اصلي کمپیوتر (RAM) دراین است که راجستر ها اطلاعاتي را حفظ مینماید که همین لحظه در حال پراسس باشد. و حافظه اصلي اطلاعاتي را حفظ مینماید که در اینده نزدیک پراسس خواهد شد.

پراسسرهاي 80386 و بعد از آن داراي 16 راجستر 32 بیتي میباشد. پراسسر هاي قبلي داراي 14 راجستر 16 بیتي بود.

(c) ketabton.com: The Digital Library

ساعت(Clock)

براي تعين و كنترول سرعت CPU از ساعتي استفاده ميگردد كه بالاي تخته اصلي قرار داشته و توسط نبض ها (Pulses) عمليات تمام پرزه جات كمپيوتر را هماهنگ(Synchronize) مينمايد. كمپيوتر علاوه بر پراسسر مركزي داراي چندين پراسسر فرعي ميباشد. پراسسر هاي فرعي به شكل متقطع(وقفه اي) عمل مينمايد و نه به شكل مسلسل و دوامدار. براي كنترول اين عمل متقطع از يک ساعت مركزي استفاده ميگردد كه به هر پراسسر فرعي وصل ميباشد. ساعت مانند قلب نابض بوده و پراسسر ها تا وقتيكه نبض ساعت برايش نه امده باشد در خواب، و به مجرد امدن نبض ساعت از خواب بيدار، و وظيفه خود را انجام ميدهد.

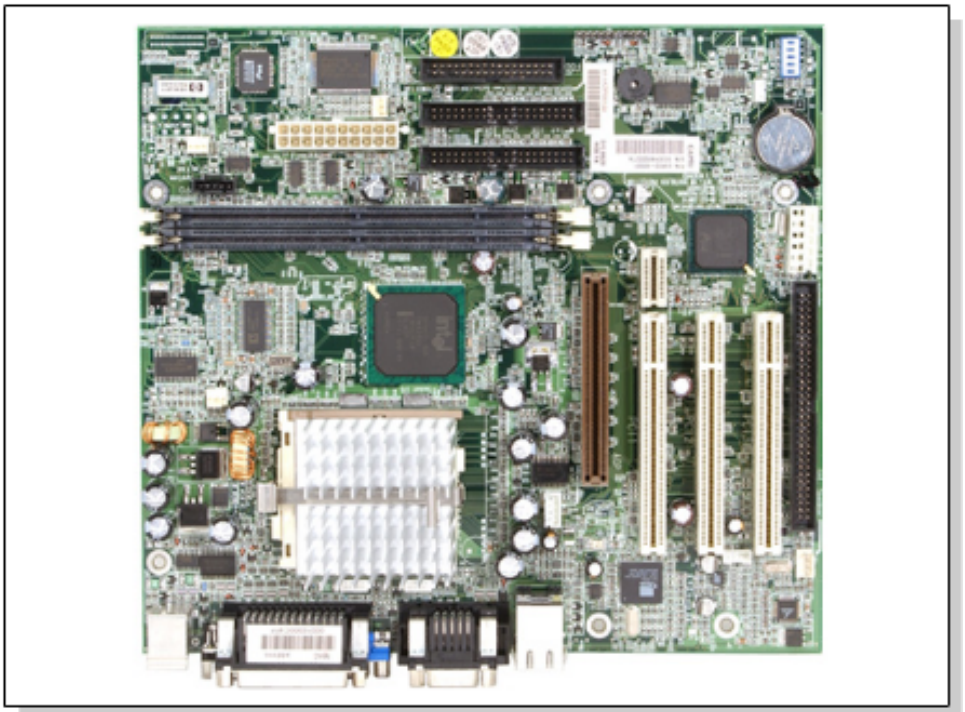
مانند هر حركت دوراني، زمان بين دو نبض(Pulse) بنام دوره (Period) ياد گرديده و به ثانيه اندازه مي شود. تعداد نبض ها در يک ثانيه بنام فريكوينسي(Frequency) ياد ميگردد كه به هرتز (Hertz) اندازه مي شود. و هرتز در حقيقت معكوس دوره(Period) مي باشد (Hertz =1/Sec).
سرعت ساعت كه به ميگا هرتز(MHz) و از پراسسر هاي سريع به گيگا هرتز (GHz) اندازه مي شود، سرعت پراسسر و در نتيجه سرعت كمپيوتر را تعين مينمايد. پراسسر يک مسئله را قدم به قدم حل ميكند كه سرعت اين حل قدم به قدم نيز توسط سرعت ساعت تعين ميگردد. در حقيقت ساعت تعين ميكند كه كمپيوتر به چه سرعت ميتواند يک مسئله را حل نمايد. هر نبض ساعت كمپيوتر بخشي از يک دستور ماشين را انجام ميدهد. هر دستور به يک يا چند دوره(Cycle) ساعت ضرورت دارد. البته اين تعداد به نوع پراسسر نيز بستگي دارد.
CPU توسط كمپني هاي مختلف توليد ميشود. در ميان اين كمپني ها انتل (Intel) ، AMD (Advanced Micro Devices) و Cyrix مشهور است.

تخته اصلي
Main-board

تخته اصلي كه بنام مادر بورد (Mother-board) و سيستم بورد (System-board) نيز ياد ميگردد، در داخل بخش سيستم(System Unit) جابجا گرديده است. پراسسر، حافظه اصلي، بس ها، جرى هاي توسعه(Expansion Slots) و كارت هاي توسعه(Expansion Cards) بالاي تخته اصلي قرار دارند. درايو ها و وسايل جانبي كمپيوتر از قبيل صفحه كليد، موس، ماشين چاپ، و مانيتور هم به همين تخته وصل ميباشند. تمام وسايل كه به اين تخته وصل باشند در حقيقت با يكديگر در ارتباط ميباشند.

تخته اصلي يک بخش مهم سيستم كمپيوتر ميباشد. البته در سيستم كمپيوتر بخش هاي مهم ديگر نيز وجود دارد كه سيستم كمپيوتر بدون آن بخش ها كار كرده نميتواند، ولي تخته اصلي تمام اين بخش ها را باهم ارتباط ميدهد.

(c) ketabton.com: The Digital Library



تخته اصلي (Main-board)

كمپني هاي مشهور كه تخته اصلي را ميسازد عبارت اند از:
كمپني (Advanced Micro Devices) AMD، Intel، و Acer.

تخته اصلي از نقطه نظر بعد فزيكي (Physical Dimension) به دو نوع است:

- بورد اصلي AT
- بورد اصلي ATX

تخته اصلي ATX داراي مزايائي ذيل ميباشد:

1. در تخته هاي ATX جرى هاي توسعه موازي به طرف عرض كم تخته اصلي ميباشد و به اين ترتيب ساحه بيشتر براي بقيه پرزه جات كمپيوتر خالي ميكند.
2. موقعيت CPU و حافظه اصلي (RAM) به تهيه كننده برق (Power Suply) نزديک بوده تا توسط پكه تهيه كننده برق سرد ساخته شود. قابل ذكر است كه CPU و RAM در اثناي كار حرارت زياد را توليد ميكند.
3. تخته اصلي ATX داراي پورت هاي PS/2 براي صفحه كليد (Keyboard) و موس ميباشد.
4. تخته اصلي ATX از ولتاژ 3.3 ولت تهيه كننده برق استفاده كرده ميتواند. از ولتاژ 3.3 ولت CPU هاي جديد و بعضي انواع RAM و كارت هاي AGP استفاده ميكند.

(c) ketabton.com: The Digital Library

بس ها
Buses

اجزاي مختلف كمپيوتر مانندCPU، حافظه، پراسسر هاي فرعي، صفحه كليد، موس، وغيره بالاي مادر بورد قرار داشته و يا به آن وصل ميباشند. معلومات بين اين اجزا توسط مجموعه از وير ها نقل ميگردد كه اين وير ها بنام Bus ها ياد ميشود.

كمپيوتر با وجود خورد بودن حجم آن داراي يک پراسسر مركزي و ده ها پراسسر فرعي ميباشد. علاوه بر آن سركت ها و بخش هاي ديگري را نيز در داخل خود جا داده كه به شكل منظم با يكديگر در ارتباط ميباشند.
در اينجا دو سوال ذيل مطرح ميگردد:
سوال اول: چرا در داخل كمپيوتر به عوض يک پراسسر چندين پراسسر وجود دارد، در حاليكه ماوشما معترف هستيم كه در صورت زياد شدن اشپزان ديگ مي سوزد. پس چه باشد ماشيني كه داراي چندين پراسسر (آشپز) بوده و مليون ها بيت را درهر ثانيه پراسس (پخته) ميكند؟
سوال دوم: به چه ترتيب تمام بخش هاي كمپيوتر با هم وصل گرديده اند؟
جواب سوال اول: ديزاين سركت هاي كمپيوتر طوري است كه مفهوم تركيبي(Structured) را حفظ نموده است. يا به عباره ديگر به عوض اينكه كمپيوتر داراي يک سركت پيچيده و مغلق باشد، داراي چندين سركت جدا گانه و نسبتا ساده است. اين كار داراي مزايايي ذيل ميباشد:

- هر گروپ از متخصصين قادر ميباشند تا يک سركت معين را به شكل بهتر ديزاين و به گذشت زمان انرا پيشرفته تر نمايد.
- - شكل عمومي كمپيوتر از پچيده به ساده تبديل ميگردد.
- - مشكلات يک سركت ساده نظر به يک سركت پچيده به اساني رفع مي شود.
- - پايين نمودن قيمت هر سركت و در نتيجه آن پايين شدن قيمت كلي كمپيوتر.

از همين سبب در هر كمپيوتر پراسسر هاي فرعي مانند پراسسر كمكي حسابي، مراقبت كننده وقفه ها، اجرا كننده ملحقات كمپيوتر، كنترول كننده صفحه كليد، مراقبت كنندهBus وغيره، كه هر كدام از انها داراي وظيفه مشخص ميباشد، وجود دارد.
كار بين بخش هاي مختلف طوري است كه هر بخش به شكل مسلسل و دوامدار نه، بلكه به شكل متقطع و دوراني كار ميكند. عملكرد تمام بخش ها، طوريكه قبلا نيز ذكر گرديد، توسط يک ساعت مركزي كنترول ميگردد كه به هر سركت وصل است.
جواب سوال دوم: توصيل تمام بخش هاي كمپيوتر در ديد اول مشكل به نظر ميرسد. چون كمپيوتر به مليون ها بخش از هم مستقل دارد. مثلا تنها حافظه كمپيوتر در صورتي كه مقدار آن 128 ميگابايت باشد، داراي 128 مليون خانه مستقل ميباشد. البته پراسسر مركزي بايد به هر بخش كمپيوتر وصل باشد. همچنين بعضي بخشها به شكل مستقيم بدون اينكه توصيل انها توسط پراسسر مركزي صورت گيرد بايد به يكديگر وصل گردد. علاوه بر آن پرزه جاتي جديدي كه ممكن است در اينده به كمپيوتر وصل گردد نيزبايد در نظر گرفته شود.
عملياتي زيادي كه توسط كمپيوتر اجرا ميگردد، ازدحام سير اطلاعات را درBus ها به خوبي درک كرده ميتوانيم. در يک لحظه معين ممكن است پراسسر مركزي كوشش ذخيره اطلاعات در حافظه را داشته باشد، در عين لحظه ممكن است كه ماشين چاپ كوشش كند تا به پراسسر پيغام بدهد كه وظيفه داده شده را انجام داده است. و ممكن است كه در همين لحظه صفحه كليد به پراسسر فرياد نمايد كه استفاده كننده(User) كدام كليد را فشار داده است.

(c) ketabton.com: The Digital Library

پس ضروري خواهد بود كهBus داراي كنترول كننده باشد تا سير اطلاعات را كنترول نمايد اين وظيفه توسط دو سركت كنترول كننده كه بنام پل شمالي (North bridge) وپل جنوبي (South Bridge) ياد مي شوند، انجام ميگردد.
Bus ها به سه نوع اند:

- Bus آدرس
- Bus معلومات (Data)
- Bus كنترول

Bus آدرس يک Bus يكطرفه (Unidirectional) ميباشد. اين Bus آدرس هاي كه CPU آنرا توليد ميكند به حافظه و پورت هاي ورودي و خروجي انتقال ميدهد. تعداد لين هاي اين Bus مقدار حافظه كه CPU آنرا آدرس داده ميتواند تعين مينمايد.

Bus معلومات يا Bus (Data) دوطرفه (Bidirectional) بوده و وظيفه آن انتقال معلومات بين CPU و ديگر قسمت هاي كمپيوتر ميباشد.

Bus كنترول اشارات كنترولي را انتقال ميدهد. اشارات كنترولي نوع عمليه مورد نظر را تعين ميكند.

Bus ها ميتوانند داراي 8، 16، 32 و يا 64 لين باشد. و هر لين بنام (Data Path) ياد مي شود. تعداد اين راه ها (لين ها) مانند تعداد خط ها در يک سرک ميباشد. به هر اندازه كه تعداد اين لين ها زياد باشد به همان اندازه سرعتBus بيشتر ميگردد. Bus كه داراي 8 خط باشد، ميتواند در يک وقت 8 بيت را انتقال دهد. Busكه داراي 16 خط باشد ميتواند در يک وقت 16 بيت و به همين ترتيبBus هاي كه داراي 32 يا 64 بيت باشد در يک وقت 32 يا 64 بيت را انتقال ميدهد. تعداد لين هايBus درآدرس دهي حافظه نيز رول دارد. مثلاBus كه داراي 32 لين باشد در تيوري ميتواند تا 4 گيگابايت حافظه را ادرس دهي نمايد.

- Busها به وسايل ذخيره اطلاعات(ديسک ها) وصل ميگردد. اينوعBus ها داراي انواع ذيل مي باشند:

1 - بس هاي IDE (Integrated Drive Electronics)

بس IDE توسط شركت Compaq در سال 1985 ساخته شده است. IDE اول تنها براي ديسک سخت(Hard Disk) بود و دو ديسک سخت به آن وصل شده ميتوانست. IDE بعدي ميتواند تا چهار وسيله به شمولCD-ROM به ان وصل گردد.

2 - بس هاي SCSI (Small Computer System Interface)

اينوع بس ها توسط شركتANSI معرفي گرديده است. سرعت ان بيشتر ازIDE بوده و اضافتر در سروس دهنده گان شبكه(Network Servers) مورد استفاده ميباشد.

- Busها به جرى هاي توسعه(Expansion slots) نيز وصل ميگردد. جرى هاي توسعه جهت نصب كردن كارت هاي توسعه (Expansion Cards) مانند كارت صدا (Sound Card)، كارت تصوير (Video Card)، كارت شبكه يا NIC (Network

(c) ketabton.com: The Digital Library

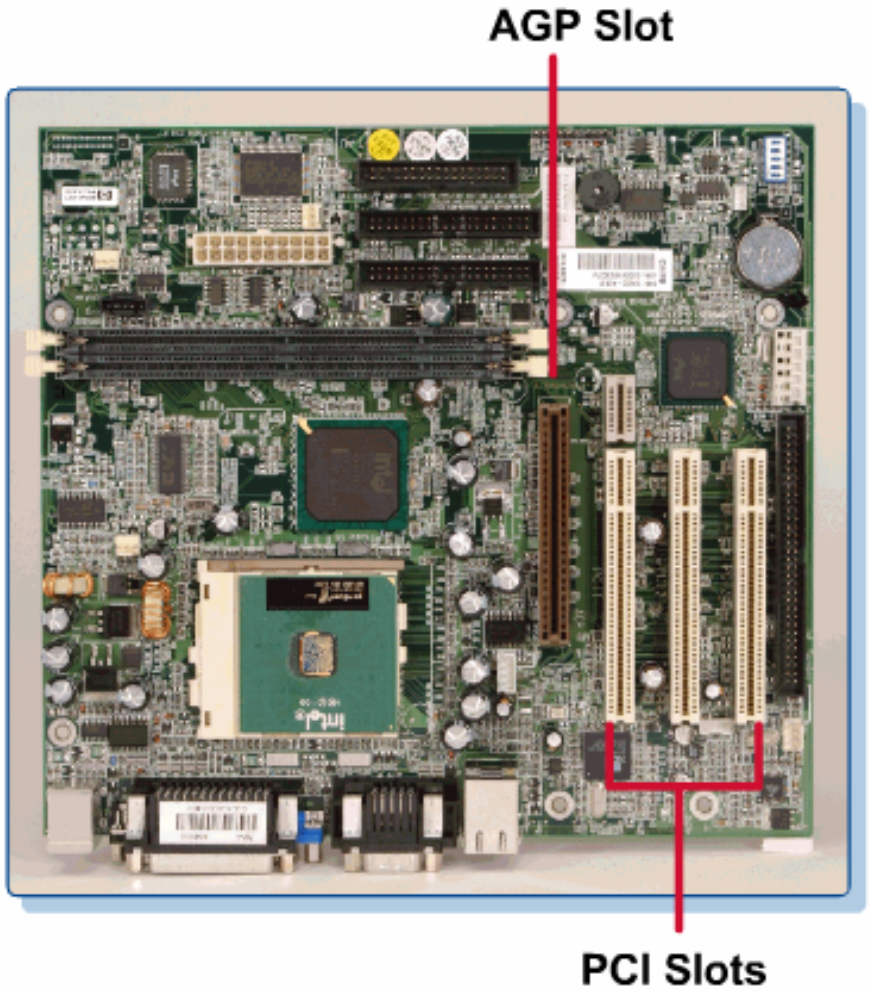
(Interface Card وغيره پرزه جات كمپيوتر مورد استفاده قرار ميگيرد. Busهاي كه به جرى هاي توسعه وصل ميگردد داراي انواع ذيل ميباشند:

1- ISA (Industry Standards Architecture)

يک Bus 16 بيتي بوده كه در وسط دهه 1980 توسط كمپيوتر هاي شخصي IBM مورد استفاده قرار گرفت. فعلا جاي اينوع Bus ها را Bus هاي PCI گرفته است.

2- PCI (Peripheral Component Interconnection)

Bus هاي PCI بس هاي 32 بيتي بوده و توسط شركت انتل بوجود آمده است. اينوعBus نظر بهBus هايISA سريعتر بوده و فعلا زياد مورد استفاده مي باشند. براي انواع جديد Data از قبيل صوت (Audio)، ويديو (Video) و گرافيک خوبتر ميباشد. به كمک Bus هاي PCI وسائل مانند حافظه و ويديو ميتواند به شكل مستقيم به CPU ارتباط برقرار نمايد. كارت هاي كه Bus هاي PCI را استفاده ميكند داراي معلومات اند كه به كمک همان معلومات CPU ميتواند همان كارت را به شكل اتومات عيار (Configure) نمايد.



(بس هاي PCI و AGP)

(c) ketabton.com: The Digital Library

- Busها به پورت ها (ساکت هاي که در عقب بخش سيستم(System Unit) قرار داشته و جهت وصل کردن وسايل بيروني از قبيل صفحه کليد، موس، مانيتور، ماشين چاپ وغيره استفاده ميگردد)، نيز وصل ميگردد.

Busهاي که به پورت ها وصل ميگردد قرار ذيل ميباشند:

1- بس AGP (Accelerated Graphics Port)

شرکت انتل بوجود آورنده اينوع بس ها است. داراي سرعت زياد بوده و براي پروگرامهاي گرافيکي خوبتر ميباشد. اينوع بس ها توسط کارت ويديو استفاده ميشود.

2- بس USB (Universal Serial Bus)

اينوعBus در سالهاي اخير بوجود امده و توسط آن ماشين چاپ، صفحه کليد، موس، کمره ديجيتل وغيره وسايل را به کمپيوتر وصل کرده ميتوانيم. سرعت آن تا 12 ميگا بيت در يک ثانيه (12 Mbps) ميباشد. به مجرد وصل شدن يک وسيله به اينوعBus، همان وسيله را استفاده کرده ميتوانيد. تا 127 وسيله مختلف به اينوع Bus وصل شده ميتواند.

Bus-3 هايFire-wire

نوع جديدي ازBus ها بوده که داراي سرعت زياد وبنامBus هاي IEEE 1394 نيز ياد ميگردد. سرعت اينوعBus ها تا 400 ميگابيت در يک ثانيه ميباشد.

مانندBus هاي USB ، ميتواند از عين بس (Bus) براي چندين وسيله استفاده گردد.

پورت هاي ورودي و خروجي
Input & Output Ports

ارتباط نهايي پراسسر با وسايل ورودي اطلاعات و همچنين وسايل ظهور نتايج توسط پورتهاي ورودي و خروجي تامين ميگردد. هر پورت داراي يک ادرس بوده که توسط همان ادرس شناخته مي شود.

جريانData بين پورت ها و وسايل ورودي و خروجي به دو شکل ذيل صورت ميگيرد:

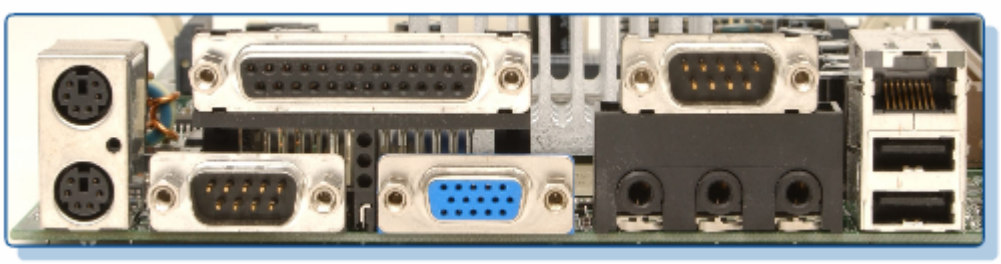
- به مشکل مسلسل(Serial)
- - به شکل موازي(Parallel)

در پورت هاي مسلسل جريانData يک يک بيت در يک وقت ميباشد. و در پورت هاي موازي8 (Parallel)، 16 ، 32 و يا 64 بيت در يک وقت ميباشد.

وسايل اهسته مانند صفحه کليد از پورت هاي مسلسل، و وسايل سريع مانند درايوها از پورت هاي موازي استفاده مي نمايند. پورت هاي موازي در وسايل که نياز به ارسال اطلاعات زياد در فواصل کم زماني را داشته باشد، مورد استفاده قرار ميگيرد. بعضي وسايل مانند ماشين چاپ ميتواند از پورت هاي مسلسل و يا موازي استفاده نمايد.

پورت هاي مسلسل براي ارسال اطلاعات به فواصل دور مناسب ميباشند. شکل ذيل پورت هاي ورودي و خروجي را نشان ميدهد:

(c) ketabton.com: The Digital Library



(پورت هاي ورودي و خروجي)

پورت هاي COM (Communication) پورت هاي مسلسل، و پورت هاي LPT (Line Printer Terminal) پورت هاي موازي ميباشند.

پورت هاي PS/2:

اينوع پورتها جهت وصل كردن صفحه كليد (Keyboard) و موس (Mouse) استفاده ميشود. در ساختمان اينوع پورت ها از معماري مايكرو كانال (Micro Channel Architecture) استفاده گرديده است. عمليات Micro Channel به شكل 16 بيتي يا 32 بيتي صورت ميگيرد. پورت هاي PS/2 از نقطه نظر شكل فرق نداشته ولي نميتواند پورت موس براي صفحه كليد و يا پورت صفحه كليد براي موس استفاده شود. پورت هاي PS/2 در شكل ذيل نشان داده شده است:

(پورت هاي PS/2)

پورت هايUSB (Universal Serial Bus)

توسط اين نوع پورت ها ماشين چاپ، صفحه كليد، موس، كمره ديجيتل، حافظه فلش وغيره وسايل را به كمپيوتر وصل كرده ميتوانيم. سرعت آن تا 12 ميگا بيت در يک ثانيه (12 Mbps) ميباشد. به مجرد وصل شدن يک وسيله به اينوع پورت، همان وسيله را استفاده كرده ميتوانيد. تا 127 وسيله مختلف به اينوع پورت وصل شده ميتواند.

پورت هايFire-wire

جديد ترين نوع پورت ها بوده كه سريعتر از پورت هاي USB مي باشند. براي اتصال ماشين هاي چاپ سريع و يا دور بين هاي ويديويي استفاده مي شود.

پورت هاي بي سيم(Wireless)

اينوع پورت ها جهت وصل كردن وسايل جانبي به كمپيوتر ويا وصل كردن يک كمپيوتر به كمپيوتر ديگر استفاده ميشود. فعلا استفاده از اينوع پورت ها كم بوده ولي روز به روز استفاده آن بيشتر ميگردد.

(c) ketabton.com: The Digital Library

در مايكرو كمپيوتر ها (كمپيوتر هاي Laptop و PDA) از سه نوع پورت هاي بي سيم استفاده ميشود:

1 - پورت هاي تحت قرمز (Infrared Ports)

اينوع پورت ها براي انتقال اطلاعات از شعاع تحت قرمز (Infrared Beam) استفاده ميكند. وسايل كه جهت ارتباط به وسيله ديگر از شعاع Infrared استفاده ميكنند بنام وسايل (Infrared Data Association) IrDA ياد مي شود.

امواج تحت قرمز (Infrared Waves) در طيف الكترومقناطيسي (Electromagnetic Spectrum) بعد از Micro Wave و قبل از موج قرمز (Red) ميباشد. يا به عبارت ديگر طول موج آن كمتر از طول موج Micro Wave و اضافتر از موج قرمز ميباشد. طول موج قرمز (Red) 700 نانو متر و طول موج بنفش (Violet) 400 نانو متر است. امواجي كه طول موج آنها بين 700 و 400 نانومتر است امواج قابل رويت توسط چشم بشر بوده و بنام امواج يا نور قابل ديد (Visible Light) ياد ميشود. اين امواج قابل ديد توسط چشم انسان ها، براي انتقال Data استفاده شده نميتواند. در امواج قابل رويت شش رنگ ذيل شامل ميباشد:
قرمز (Red)، نارنجي (Orange)، زرد (Yellow)، سبز (Green)، آبي (Blue) و بنفش (Violet) .
امواج كه طول موج آنها اضافتر از 700 نانو متر و كمتر از 400 نانو متر است و براي بشر قابل ديد نيست وبراي انتقال Data استفاده ميشود. امواج تحت قرمز (Infrared Wave) در ريموت كنترول تلويزيون نيز استفاده گرديده است. امواج كه طول موج آن كمتر از 400 نانو متر است بنام موج ماوراي بنفش (Ultra-violet) ياد ميشود.
نوت: نانو متر مليونم حصه يک ملي متر است. يا يک نانو متر مساوي است به 0.000000001 متر.
پورت هاي Infrared در كمپيوتر هاي قابل نقل(Portable Computers) زياد مروج اند. نوع خارجي آن از طريق پورت مسلسل يا پورتUSB به كمپيوتر وصل شده ميتواند.

در صورت استفاده از پورت هاي Infrared به سه نقطه ذيل توجه نمائيد:

- دو وسيله كه توسط اينوع پورت ها باهم وصل ميگردد بايد مسافه ميان آنها كمتر از6 انچ و اضافتر از3 فوت نباشد.
- اينوع پورت ها تا زاويه 30 درجه كار ميدهد. پس دو وسيله كه توسط اين پورت ها باهم مرتبط شوند بايد در مقابل يكديگر درست قرار داده شوند تا زاويه انها بيشتر از30 درجه نباشد.
- وسايل ديگر Infrared مانند ريموت كنترول تلويزيون بايد در نزديكي آن استفاده نشود.

2 - پورت هاي(Radio Frequency)

اينوع پورت ها توسط وسايل از قبيل صفحه كليد، موس، موديم وكارت هاي شبكه استفاده ميشوند.

(c) ketabton.com: The Digital Library

3- پورت هاي Bluetooth:

از اينوع پورت ها در فاصله هاي كوتاه جهت ارتباط بين كمپيوتر هاي PDA و تلفون هاي GSM (Global System for Mobile Communication) استفاده ميشود. برخلاف پورت هاي Infrared از سگنالهاي فريكانس راديوئي استفاده ميكند. فريكانس هاي راديوئي به ارسال در امتداد يک محور محدود نيست.

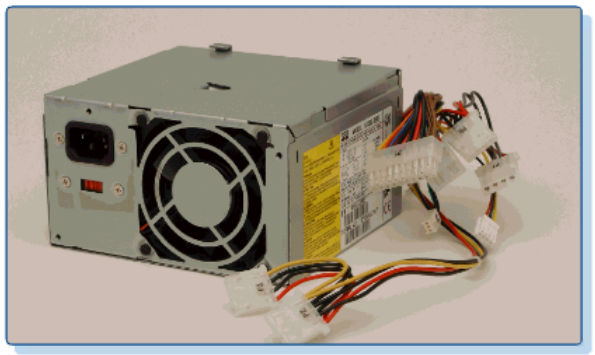
تهيه كننده برق يا منبع برق
Power Supply

تهيه كننده برق يک دستگاه الكتريكي است كه وظيفه آن تهيه برق مورد ضرورت به تمام اجزاي كمپيوترميباشد. بعد از اينكه برق داخلPower Supply ميگردد از طريق آن به تخته اصلي، پراسسر، درايف ها وغيره اجزاي كمپيوتر ميرسد. همچنينPower Supply برق متناوب(Alternate Current) ياAC را به برق مستقيم(Direct Current) يا DC تبديل مي نمايد.

تهيه كننده برق (Power Supply) برق 12+، 5+ و 3.3+ ولت را تهيه ميكند. برق 5+ و 3.3+ توسط سركت هاي الكترونيكي و برق 12+ توسط درايف ها استفاده ميگردد. بعضي وسائل سابقه از برق 5- و 12- نيز استفاده ميكردند. جدول ذيل ولتاژ هاي مستقيم كه تهيه كننده برق آنرا توليد مي كند، نشان ميدهد:

ولتاژ	رنگ سيم	استفاده
+ 12	زرد	درايف ها، پكه، جرى هاي توسعه (Slots)
- 12	آبي	بعضي از سركت هاي پورت هاي مسلسل (Serial Ports) و PROM سابقه
+ 3.3	نارنجي	CPU هاي جديد، حافظه RAM و كارت AGP
+ 5	سرخ	تخته اصلي، CPU هاي سابقه و بسياري از اجزاي ديگر تخته اصلي
- 5	سفيد	بس هاي ISA
0	سياه	براي Grounding

تهيه كننده برق داراي انواع بوده كه نوع AT و ATX آن زياد مورد استفاده است. نوع Power Supply در تعين نوعMotherboard نيز تاثير دارد.



(تهيه كننده برق)

(c) ketabton.com: The Digital Library

Power Supply داراي قسمت هاي ذيل ميباشد:

- **پکه (Fan)**

پکه هواي داخل پوش (Case) را سرد ميسازد. هواي گرم را از داخل پوش بيرون ساخته و به اين ترتيب هواي داخل پوش سرد ساخته ميشود. قابل تذکر است که CPU ، حافظه و غيره وسائل داخل پوش در اثناي کار حرارت توليد ميکند. اگر سيستم سرد ساختن و جود نداشته باشد حرارت داخل پوش زياد گرديده و اين حرارت زياد به سيستم کمپيوتر مضر ميباشد. در سرد ساختن سيستم کمپيوتر، علاوه بر پکه تهيه کننده برق، سرد کننده پراسسر (Heat Sink) و پوش المونيومي نيز رول دارد. بهتر است که پوش کمپيوتر (Computer Case) از فلز المونيوم باشد. المونيوم يک محيط سرد را به ميان مي آورد.

در Power Suply هاي جديد سرعت پکه ميتواند توسط تخته اصلي (Mainboard) تنظيم گردد. يعني سرعت پکه ميتواند نظر به حرارت کم ويا زياد شود. بعضي Motherboard هاي ذکي ميتواند در صورت خراب شدن پکه کمپيوتر را خاموش نمايد.

- **تبديل کننده برقAC به DC**

برق متناوب (AC) را به برق مستقيم (DC) تبديل ميکند.

- **فيوز (Fuse)**

وظيفه فيوز حفظ تهيه کننده برق در صورت زياد شدن برق ميباشد.

نوت: هيچ وقت کوشش نکنيد تا تهيه کننده برق را باز نمائيد. خازن (Capacitor) داخل تهيه کننده برق تا مدت زياد برق را ذخيره مينمايد. بعضي خازن ها تا مدت يک هفته حتي اگر به منبع برق وصل هم نباشد برق را نگاه ميکند. در صورت تماس بدن به آن، باعث خطر جدي ميشود. تهيه کننده برق در صورت عوارض معمولا ترميم نه بلکه تعويض ميگردد.

(c) ketabton.com: The Digital Library

وسايل خروجي و اظهار نتايج
Output Devices

بعد از اينكه اطلاعات به كمک وسايل ورودي(Input Devices) به كمپيوتر داخل وCPU انرا پراسس نمايد، ضرورت به مشاهده نتايج ميباشد.

پس وسايل خروجي عبارت از وسايل ميباشند كه نتيجه در آن مشاهده ميگردد. در حقيقت وسايل خروجي عكس عمليه وسايل ورودي را انجام ميدهد. اين وسايل بيت ها را گرفته و انرا به مقادير قياسي (غير رقمي) كه براي انسان ها بهتر قابل درک است تبديل ميكند.

نتيجه را به دو شكل ذيل مشاهده كرده ميتوانيم:

1- كاپي نرم(Soft Copy)

2- كاپي سخت يا چا پ شده(Hard Copy)

كاپي نرم(Soft Copy) توسط صفحه نمايش يا مانيتور(Monitor) و Speaker ، وكاپي سخت توسط ماشين چاپ(Printer) تهيه شده ميتواند. در اينجا قابل تذكر است كه نتيجه يا خروجي ميتواند در وسايل ذخيره اطلاعات نيزحفظ يا ذخيره شود. پس وسايل ذخيره اطلاعات مانند ديسک ها علاوه بر اينكه وظيفه اصلي انها حفظ و ذخيره اطلاعات است، وظيفه وسايل خروجي را نيز انجام داده ميتواند.

• صفحه نمايش يا مانيتور(Monitor)

مانيتور يک وسيله مهم و ضروري براي اظهار نتايج مي باشد. بدون ماشين چاپ(Printer) ميتوانيم از كمپيوتر استفاده نمائيم. ولي بدون مانيتور نمي توانيم با كمپيوتر كار كنيم. وقتيكه استفاده كننده كمپيوتر(User) اطلاعات را به كمک وسايل ورودي اطلاعات به كمپيوتر وارد نمايد، انرا در مانيتور مشاهده كرده ميتواند. مانيتور ها به انواع و سايز هاي مختلف يافت ميشود. سايز هاي ستندرد سايزهاي 15 و 17 انچ بوده ولي سايزهاي 19، و 21 انچ نيز مروج ميباشد.

مانيتور ها به دو نوع ذيل تقسيم ميگردد:

1- مانيتور هايCRT (Cathode Ray Tube)

2- مانيتور هاي مسطح(Flat Panel)

مانيتور هايCRT از نوع تيوپ روشني كاتودي ياCRT ميباشد. سيستم هايCRT مبني بر تكنالوژي تلويزيون بوده و از تخنيک كه بنام تصوير نمائي پويشي (Raster Scan Technology) ياد مي شود، استفاده ميكند. در داخل اينوع مانيتورها يک تفنگ الكترونيكي قرار دارد كه بر اساس اطلاعات دريافت شده، اشعه الكتروني را به طرف جدار داخلي مانيتور پرتاب ميكند. الكترون هاي پرتاب شده به طرف لايه فاسفوري مانيتور به انرجي نوري تبديل ميگردد. قسمت از اين انرجي نوري براي استفاده كننده كمپيوتر(User) قابل رويت است. قسمت ديگر اين انرجي به نور ماوراي بنفش(Ultraviolet) و تحت قرمز(Infrared) تبديل ميگردد. اين دو اشعه اخير الذكر براي انسان ها مضر ميباشد. فعلا شركت هاي توليد مانيتور قياس (Standard) هاي خاصي را رعايت ميكند تا ميزان اين دو اشعه را به حد اقل برساند.

(c) ketabton.com: The Digital Library

مانيتور هايCRT داراي دو نقص عمده ذيل ميباشند:
1- حجم آن كلان بوده ازاينرو حمل و نقل آن نسبتا مشكل و در بالاي سطح ميز جاي نسبتا زياد را ميگيرد.
2- به انرجي زياد ضرورت داشته و برق زياد را مصرف ميكند.

(مانيتور CRT)

مانيتور هاي مسطح(Flat Panel) در كمپيوتر هاي Laptop استفاده ميشود. فعلا در كمپيوتر هايDesktop نيز از اين نوع مانيتور ها استفاده ميگردد. اينوع مانيتور ها از نمايش كريستال مايع(Liquid Crystal Display) يالCD جهت نشان دادن اطلاعات استفاده مي نمايد. از تكنالوژي LCD در كمره ديجيتل و ساعت هاي رقمي نيز استفاده ميشود.

(مانيتور Flat Panel)

مانيتور هاي مسطح داراي فوائد ذيل ميباشد:

- وزن آن كم بوده و به انرجي كم ضرورت دارد.
- روشن است.
- حرارت كم توليد ميكند.
- امواج الكترومقناطيسي بالاي آن تاثير ندارد.

نواقص مانيتور مسطح قرار ذيل اند:

- كم بودن زاويه ديد.

(c) ketabton.com: The Digital Library

- زياد بودن قيمت.
- وقت جوابدهي (Response Time) آن آهسته است.

براي نمايش حروف، ارقام و علايم از هر نوع مانيتور استفاده شده ميتواند. ولي براي نمايش گرافيک، مانيتور بايد قابليت تقسيم به نقاط را داشته باشد. در اصطلاح کمپيوتر اين نقاط را بنام پيکسل(Pixels) يا عناصر تصوير(Picture Elements) ياد مي نمايند. تعداد اين نقاط دقت تصوير يا وضاحت(Resolution) مانيتور را تعين ميکند. به هر اندازه که تعداد اين نقاط زياد باشد تصوير واضيح و روشن ميباشد.
قابل ياد اوري است که تعداد بايت هاي که براي ذخيره رنگ هر پيکسل در نظر گرفته ميشود، نيز در وضاحت تصوير تاثير دارد. براي ذخيره رنگ هر پيکسل از يک، دو ويا سه بايت استفاده شده ميتواند. در صورت استفاده از يک بايت، مانيتور ميتواند از256 رنگ استفاده نمايد. در صورت 2 بايت از 65536 رنگ و در صورت استفاده از سه بايت مانيتور ميتواند از 16777216 رنگ استفاده نمايد. البته استفاده از اين تعداد رنگ ها در تيوري ميباشد.

مقايسه مانيتور ها

مانيتور ها داراي صفاتي اند که آن صفات کيفيت نمايش اطلاعات در روي مانيتور را تعين مينمايد. بعضي از اين صفات حتي ميتواند در راحت بودن چشم و بدن انسان نيز تاثير داشته باشد. مانيتور هاي خراب باعث خرابي چشم و سردردي براي انسان مي شود.

در مانيتور ها صفات ذيل در نظر گرفته ميشود:

1- اندازه مانيتور(Size)

اندازه مانيتور در نشان دادن تصوير رول مهم دارد. مانند تلويزيون، اندازه مانيتور از روي قطر آن سنجيده مي شود. در کمپيوتر هاي Desktop اندازه 15 انچ و 17 انچ زياد مروج است.

2- دقت تصوير يا وضاحت تصوير(Resolution)

وضاحت تصوير توسط تعداد نقاط(Pixels) روي صفحه نمايش تعين مي شود. هر قدر که تعداد نقاط در روي صفحه نمايش زياد باشد به همان اندازه تصوير را واضيح و روشن نشان ميدهد.

3- اندازه تازه شدن معلومات(Refresh rate)

معلومات که روي صفحه نمايش نشان داده مي شود، در وقفه هاي معين زماني بايد تازه(Refresh) گردد. تعداد اين تازه گي ها در يک ثانيه بنام(Refresh rate) و يا (Vertical Frequency) نيز ياد گرديده، و به هرتز (Hertz) يا (Cycle / Second) اندازه مي شود. چون فاسفورس به زودي مخفي مي شوداز اين سبب بايد تازه گي(Refresh) آن ، در وقفه هاي معين زماني ، صورت گيرد. هر قدر که اين تازه گي بيشتر باشد تصوير ثابت نشان داده ميشود. اگر تعداد اين تازه گي ها کمتر از 72 بار در يک ثانيه باشد، سبب درد چشم ميگردد. قابل ذکر است که اين تعداد نظر به وضاحت(Resolution) صفحه نمايش نيز فرق ميکند. بسياري مانيتور ها در صورت زياد شدن وضاحت(Resolution) اندازه تازه شدن را کم مي سازد.

4- انحراف نقاط(Dot Pitch)

انحراف نقاط عبارت از مسافه بين نقاط فاسفوري است که يک پيکسل را مي سازد. مثلا در مانيتور هاي رنگه در هر پيکسل سه نقطه(آبي، سبز، سرخ) يا RGB (Red, Green, Blue)

(c) ketabton.com: The Digital Library

ميباشد. اگر اين نقاط با هم نزديک نباشد ، تصوير درست نشان داده نخواهد شد. در مانيتور هاي رنگه بهتر است که اين مسافه اضافتر از 0.28 ملي متر نباشد.

• کارت صدا(Sound Card)

براي اينکه خروجي را توسط سپيکر(Speaker) شنيده بتوانيم به کارت صدا(Sound Card) ضرورت است. کارت صدا به کمپيوتر اجازه ميدهد تا ورودي را از طريق مايکروفون قبول نموده و عمليات مختلف بالاي صوت انجام دهد. اکثريت کارت هاي تصوير داراي يک سرکت خاص بنام(Synthesizer) ميباشد که ميتواند صوت را به شکل الکترونيکي توليد نمايد.

ماشين چاپ
(Printer)

ماشين چاپ جهت چاپ نمودنData در روي ورق مورد استفاده قرار ميگيرد. يا به عباره ديگر جهت تبديل نمودنData از حالت نرم(Soft) به حالت جامد يا سخت(Hard) از ماشين چاپ استفاده مي شود. اطلاعات چاپ شده در ورق را بنام کاپي چاپي(Hard Copy) نيز ياد مينمايند.

ماشين چاپ ميتواند از پورت موازي (Parallel Port) مانند پورت LPT (Line Printer) ، پورت USB ويا پورت Firewire به CPU وصل شود. بعضي انواع ماشين هاي چاپ تنها حروف، ارقام و علايم را چاپ کرده ميتوانند. انواع ديگر آن گرافيک را نيز چاپ کرده ميتواند.

حروف، ارقام و علايم در ماشين هاي چاپ به دو طريقه ذيل چاپ شده ميتواند:

- به شکل جامد(Solid Characters)
- - به شکل ماتريسي(Dot Matrix Characters)

در شکل ماتريسي يک حرف از يکجا شدن چندين نقطه بوجود مي ايد.

ماشين هاي چاپ از نقطه نظر روش چاپ به دو نوع ذيل تقسيم ميگردند:

1- ماشين هاي چاپ ضربه اي(Impact Printer)

2- ماشين هاي چاپ غير ضربه اي(Non-impact Printer)

ماشين هاي چاپ ضربه اي در اثناي چاپ، به شکل فزيکي همراي ورق در تماس مي شوند. اين ماشين ها معمولا از يک فيته(Ribbon)، که مانند فيته تايپ مي باشد، استفاده ميکند. ماشين هاي چاپ ماتريسي(Dot Matrix Printer) نمونه اينوع ماشين ها ميباشد. سرعت چاپ اين ماشين ها کم بوده و يک حرف و يا يک سطر را در يک ثانيه چاپ کرده ميتواند. نظر به نوع فيته ان، ميتوانند چاپ رنگه و يا غير رنگه را داشته باشد.

ماشين هاي چاپ غير ضربه اي، بدون اينکه به شکل فزيکي همراي ورق در تماس شوند، اطلاعات را در روي ورق چاپ مي نمايند. اين نوع ماشين هاي چاپ داراي مزاياي ذيل مي باشند:

- سرعت چاپ انها زياد است.
- - کيفيت چاپ انها خيلي خوب است.
- - در اثناي چاپ صدا توليد نمي کند.

مشهور ترين انواع آن عبارتند:

(c) ketabton.com: The Digital Library

- ماشين هاي چاپ رنگ پاش(Ink-Jet Printers) -
- ماشين هاي چاپ ليزري(Laser Printer) -

ماشين هاي چاپ رنگ پاش توسط پاش دادن رنگ از كارتريج(Cartridge)، اطلاعات را در روي ورق چاپ مينمايد. چاپ انها ميتواند رنگه و يا غير رنگه باشد. قيمت اين نوع ماشين ها كم ولي مصرف رنگ آن زياد ميباشد. نسبت به ماشين هاي چاپ ليزري (Laser Printer) سرعت آنها كم و كيفيت چاپ آنها نيز پائين ميباشد.

(ماشين چاپ رنگ پاش يا Ink-Jet)

ماشين هاي چاپ ليزري جهت ترانسفر نمودن اطلاعات به ورق، از شعاع نوري(ليزري) استفاده ميكنند. از همين سبب كيفيت چاپ انها خيلي عالي و سرعت چاپ انها نيز زياد ميباشد. اين ماشين ها، يک صفحه را در يک وقت چاپ نموده كه سرعت انها از 600 تا 1200 حرف در يک ثانيه ميرسد. اين ماشين ها براي چاپ از تونر(Toner) استفاده ميكند. چاپ انها ميتواند رنگه و يا غير رنگه باشد. ماشين هاي غير رنگه آن زياد مورد استفاده قرار دارند. ماشين هاي رنگه آن از يكطرف قيمت بوده و از طرف ديگر در اثناي چاپ به حافظه زياد ضرورت دارند.

(ماشين چاپ ليزري)

(c) ketabton.com: The Digital Library

در تعین نوع ماشین چاپ، چهار نقطه ذیل در نظر گرفته میشود:

1- کیفیت تصویر (Image Quality)
کیفیت تصویر یا وضاحت چاپ(Print Resolution) عبارت از تعداد نقاط در یک انچ میباشد که آنرا dpi (Dot Per Inch) میگویند. هر قدر که تعداد این نقاط زیاد باشد به همان اندازه کیفیت چاپ خوبتر و واضیحتر میباشد.

2- سرعت چاپ(Speed)
سرعت ماشین چاپ عبارت از تعداد صفحات است که ماشین چاپ آنرا در یک دقیقه چاپ کرده میتواند.
3- قیمت اولیه ماشین چاپ (Initial Cost)
4- قیمت رنگ

Get more e-books from www.ketabton.com
Ketabton.com: The Digital Library