



وزارت ترانسپورت
ریاست عمومی اداره تنظیم منابع
ریاست تکنالوژی معلوماتی
آمریت شبکه

چپتر آموزشی سخت افزار کمپیوتر

معرفی:

چنانچه شما در جریان قراردادارید امروزه تکنالوژی واستفاده از کمپیوتر امر مهم و ضروری می باشد. بنا بر این امر خواستیم تا در این چپتر معلومات ابتدایی در مورد کمپیوتر را جا دهیم. در این چپتر تلاش شده تا تمام قطعات کمپیوتر و همچنان خود سیستم کمپیوتر معرفی گردد. تا بتوانیم با افزود چند کلمه بر دانش کمپیوتری خویش استفاده از ان را به وجه احسن افزایش دهیم.

معرفی با کامپیوتر

کامپیوتر چیست؟

هر آله حساب را کامپیوتر گفته میتوانیم. این اسم کامپیوتر از لغت لاتینی Compute که به معنی حساب کردن است گرفته شده است. به همین شکل Computer به مفهوم حساب کننده بوده که از آن در موارد مختلف استفاده می شود. حساب کننده و یا کامپیوتر چوت Abacus، ماشین جمع کردن (حساب) الی کامپیوتر های جدید امروزی را دربر می گیرد. اگر چه اصطلاح کامپیوتر به معنی یک نوع ماشین خاص حساب کردن که دارای کرکتر های خاص باشد آمده است .

تعریف کامپیوتر:

کامپیوتر یک وسیله برقی است که توانائی اخذ، نگهداشت، دوران و تحلیل اطلاعات را طبق هدایات داده شده به سرعت هزار و حتی میلیون مرتبه تیزتر از سرعت انسان انجام میدهد.

کامپیوتر عبارت از وسیله برقی می باشد که قابلیت انتقال، نگهداشت و اداره کردن Data را دارد. کامپیوتر وسیله برقی بوده که توانائی گرفتن Data، قابلیت نگهداشت داخلی، اجرای هدایات پروگرام ها و قابلیت انجام دادن عملیات ریاضیکی و منطقی بالای Data را دارد. تعریف فوق نقاط ذیل را در مورد کامپیوتر بر جسته میسازد:

1- کامپیوتر یگک ماشین الکترونیکی است.

2- کامپیوتر هر نوع معلومات اولیه که قابلیت تبدیل شدن به اطلاعات رقمی (Digital) را داشته باشد قبول و پراسس میکند.

3- کامپیوتر ماشین است که قابلیت پروگرام کردن را دارد.

4- کامپیوتر ماشین منطقی است که قابلیت تحلیل و تجزیه معلومات اولیه را دارد.

5- کامپیوتر مسایل را به سرعت و دقت حل مینماید.

6- کامپیوتر دارای حافظه است.

ساختمان کامپیوتر

در ساختار کامپیوتر سه بخش ذیل شامل می‌باشد.

1- سخت افزار یا پرزه جات کامپیوتر (Hardware)

2- نرم افزار یا پروگرام های کامپیوتر (Software)

3- لخت افزار (firmware)

1- سخت افزار یا پرزه جات کامپیوتر (Hardware)

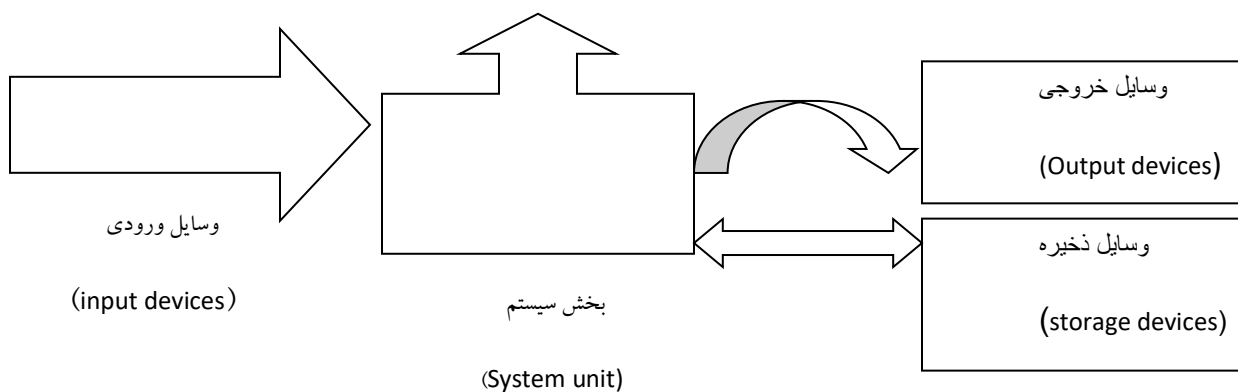
عبارت از تمام پرزه جات میکانیکی و الکترونیکی کامپیوتر است که قابل لمس و مشاهده می‌باشد. باید گفت که تمام پرزه جات کامپیوتر وظایف خود را به کمک پروگرام های کامپیوتر انجام می‌دهد. پرزه جات کامپیوتر به چهار بخش ذیل تقسیم گردیده است.

1- وسایل ورودی اطلاعات (input devices) مانند: صفحه کیبورد

2- بخش سیستم (system unit) مانند: مادر برد کامپیوتر

3- وسایل خروجی (output devices) مانند: صفحه نمایش

4- وسایل ذخیره اطلاعات (storage devices) مانند: هارد دیسک کامپیوتر



بخش های اصلی سیستم کامپیوتر می باشد.

وسایل ورودی اطلاعات (Input Devices)

وسایل ورودی اطلاعات عبارت از وسایل است که جهت وارد نمودن اطلاعات و دستورها به کامپیوتر بکاربرده میشود. جهت وارد نمودن اطلاعات به کامپیوتر از روش های ذیل استفاده میگردد.

الف - ورود اطلاعات توسط صفحه کلید (Keyboard)

ب- ورود اطلاعات توسط وسایل اشاره کننده (Pointing Devices)

ج - ورود اطلاعات توسط وسایل خواندن (Reading Tools)

د- ورود اطلاعات توسط وسایل رقمی ساز (Digitizing Tools)

الف- صفحه کلید (keyboard)

صفحه کلید مروج ترین وسیله ورودی اطلاعات به کامپیوتر بوده که توسط یک کیبل از طریق پورت های USB به سیستم کامپیوتر وصل میگردد. توسط صفحه کلید میتوانیم حروف، ارقام، علائم و دستورها ی خود را به شکل مستقیم به کامپیوتر وارد نمایم. تعداد صفحه کلید نظریه نوع ان فرق میکند. صفحه کلید به چهارگروپ ذیل تقسیم گردیده است.

1- کلید های حروف و علائم (Alpha bit keys) : جهت وارد نمودن حروف الفبا و علائم خاص ازان استفاده میگردد.

2- کلید های ارقام (Numeric key) : جهت وارد نمودن اعداد به کامپیوتر بکاربرده میشود.

3- کلید های کنترل (Control keys): کلید های خاص است که به تنهایی و در بعض موارد همراه با کلید های دیگر بکاربرده میشود.

4- کلید های تابع (Function keys): این کلید ها جهت وارد نمودن دستورهای خاص به کامپیوتر بکاربرده میشود.



شکل کیبورد کمپیوتر است.

کلید های تابعی

کلید های چراغ



کلید های نمبر

کلید های حروف

دکمه فاصله

دکمه ویندوز

(شکل 1-1) کیبورد کمپیوتر می باشد.

ب- وسایل اشاره کننده (Pointing Devices) :

وسایل اشاره کننده وسایل است که ارتباط بین استفاده کننده (user) و کامپیوتر را به شکل گرافیکی برقرار می‌کند. که این وسایل عبارتند از:

1- موس (Mouse) موس پس از صفحه کلید مروج ترین وسیله ورودی اطلاعات به کامپیوتر بوده که کار کردن با آن نسبت به صفحه کلید آسان تر می‌باشد. استفاده کننده (user) جهت دادن اوامر و حرکت دادن موس و غیره موارد از آن استفاده می‌کند.



(شکل 1-2) موس وایرلس کامپیوتر می باشد که به پورت USB وصل می‌گردد.

کامپیوترهای قابل نقل (Portable Computers) از وسایل ذیل به حیث موس استفاده مینمایند.

1- توپ مکان نما (trackball)

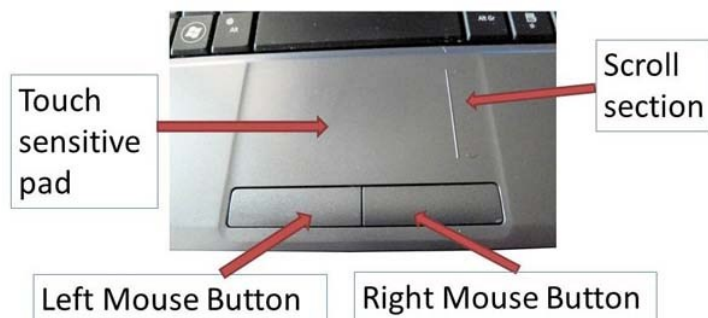
مانند موس سرچپه می‌باشد که استفاده کننده توسط حرکت دادن توپ (ball) به کمک انگشت خود موس را حرکت می‌دهد.



(شکل 1-3) این شکل نشان دهنده توپ مکان نما کامپیوتر می باشد.

2- صفحه لمس (Touch Pad)

صفحه لمس عبارت از یک صفحه هموار بوده که در مقابل فشار حساس می باشد. استفاده کننده با حرکت دادن انگشت خود میتواند موس را به حرکت درآورد.



(شکل 1-4) این شکل نشان دهنده صفحه لمس کامپیوتر می باشد.

3- نقطه لمس (Track Point)

نقطه لمس در وسط صفحه کلید کامپیوترهای laptop قرار داشته و توسط فشار انگشت در روی صفحه نمایش حرکت میکند.



(شکل 1-5) نقطه لمس کامپیوتر می باشد.

اسکنر (scanner)

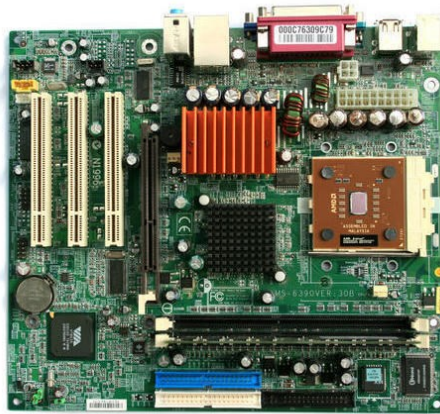
وسایل ورودی اطلاعات بوده که میتواند مثل رقمی متون و اشکال گرافیکی را تهیه کند. اسکنر انواع مختلف داشته که میتواند فوتوگراف، رسامی، چارت و انواع دیگر معلومات چاپ شده را به نمونه های بیت (bit) تبدیل نماید تا کامپیوتر آنرا ذخیره و پراسیس کرده بتواند.



(شکل 1-6) اسکنر می باشد .

بخش سیستم (System Unit)

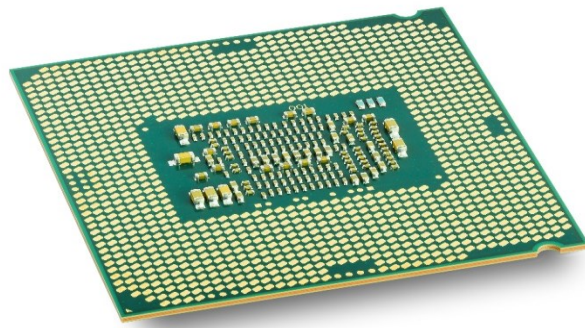
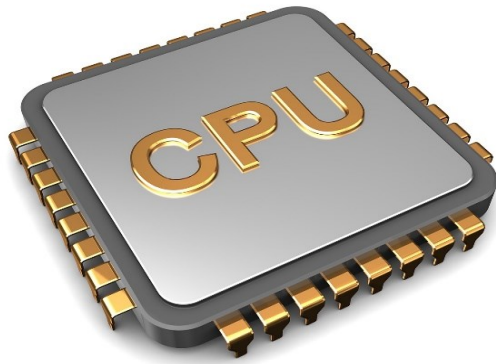
مهم ترین قسمت کمپیوتر از نقطه نظر تکنالوژی و قیمت، بخش سیستم کمپیوتر می باشد. تمام عملیات از قبیل گرفتن data، حرکت دادن data، ذخیره نمودن data، اجرای عملیات حسابی و منطقی بالای data و غیره در همین قسمت و به کمک پرزه جات که در این قسمت است انجام میگردد. البته اجرا کننده و کنترل کننده تمام این عملیات CPU (central processing unit) است، که بنام پراسسر (processor) نیز یاد میشود. از همین سبب، در بازار تمام بخش های سیستم را بنام CPU یاد مینماید. که این اصطلاح برای تمام بخش های سیستم درست نمیشد.



(شکل 1-7) بخش سیستم کمپیوتر می باشد.

اجراکننده عملیات CPU (Central Processing Unit)

قسمت مهم کمپیوتر بوده که مشابه قلب در کمپیوتر کار و عمل مینماید. مرکز عمومی کنترل می باشد که اطلاعات را پراسیس نموده و انرا به نتایج مورد نظر تبدیل مینماید. اجرای دستورهای داده شده نیز وظیفه CPU می باشد. به کمک پراسسرهای فرعی دیگر وظایف تمام پرزه جات کمپیوتر را کنترل و اداره مینماید. در حقیقت CPU است که ورودی را به نتایج تبدیل میکند. CPU را بنام پراسسر (processor) نیز یاد میکنند. CPU و پراسسر هر دو نام درست برای این پرزه می باشد. پراسسر هم برای بخش های دیگر کمپیوتر از طریق bus ها وصل گردیده است.



(شکل 8-1) این CPU کامپیوتر می باشد.

پوش کامپیوتر (computer case)

پوش صندوق مانند که پرزه جات مهم کامپیوتر از قبیل پراسسر، تخته اصلی، حافظه، تهیه کننده برق و غیره در داخل ان قرار دارد بنام پوش (case) کامپیوتر یاد میشود. پوش مانند خانه برای پرزه جات کامپیوتر است. نوع پوش و تهیه کننده برق، نوع تخته اصلی را تعیین میکند. پوش و تهیه کننده برق معمولاً باهم یکجا میباشد.



(شکل 9-1) پوش کامپیوتر می باشد.

1- شکل دیسکتاپ کامپیوتر Desktop :

پوش desktop طوری بالای میز گذاشته میشود که مانیتور بالای ان مانده شود مانند شکل ذیل:



(شکل 10-1) شکل کامپیوتر دسکتاپ می باشد.

2- پوش کامپیوتر PC Tower :

میتواند بالای میز و یادرخانه میزمانده شود. شکل ذیل پوش Tower را نشان میدهد.



(شکل 1-11) پوش یا case کامپیوتر می باشد.

تخته اصلی (Main Board)

تخته اصلی که بنام مادربورد (mother board) و سیستم برد system board نیز یاد میگردد، در داخل بخش سیستم (system unit) جایجا گردیده است. پراسر، بس ها، حافظه اصلی شکاف های توسعه یافته (expansion slots) و کارت های توسعه یافته (expansion cards) بالای تخته اصلی قرار دارند. درایفها و وسایل جانبی کامپیوتر از قبیل صفحه کلید، موس، ماشین چاپ، و مانیتور هم به همین تخته وصل میباشد. درحقیقت تخته اصلی تمام بخش های کامپیوتر را باهم ارتباط میدهد.



(شکل 1-12) مادر برد کامپیوتر می باشد.

موافقت تخته اصلی همراهی پرزه جات دیگر توسط chipset تخته اصلی تعیین میشود. Chipset مجموعه از chip های است که در انجام بعضی از وظایف مشترک باهم یکجا عمل میکنند. Chipset در تعیین موارد ذیل رول دارد:

- مقدار و نوع حافظه اصلی (RAM)
- مقدار و سرعت حافظه مخفی (cache memory)
- سرعت و نوع CPU

حافظه اصلی کامپیوتر

(Computer Main Memory)

محلی که اطلاعات و پروگرام ها در آن ذخیره میگردد بنام حافظه کامپیوتر یاد میشود. حافظه کامپیوتر شبیه به حافظه انسان است. به این تفاوت که حافظه کامپیوتر مقدار زیاد از معلومات را در خود ذخیره کرده میتواند، بدون اینکه کوچکترین تغییری در آن وارد نماید و یا انرا فراموش کند. حافظه کامپیوتر به خانه (cell) های زیاد تقسیم گردیده و هر خانه دارای یک ادرس میباشد.

به صورت عموم حافظه کامپیوتر به دو نوع ذیل تقسیم میگردد:

1- حافظه اصلی (Main Memory)

2- حافظه دومی (Secondary Memory)

حافظه اصلی کامپیوتر نیز به دو نوع میباشد:

1- حافظه ROM (read only memory)

2- حافظه RAM (random-access

memory)



(شکل 1-13) حافظه RAM کامپیوتر می باشد.

1- حافظه ROM (read only memory)

عبارت از حافظه اصلی کامپیوتر است که صرف خوانده میشود و چیزی در آن نوشته شده نمیتواند. در اثر قطع شدن برق محتوای آن از بین نمی رود. معمولاً برای ذخیره لخت افزار استفاده میگردد. دستورهای که وظیفه آن شروع کامپیوتر میباشد در ROM به شکل دائمی ذخیره و هنگام روشن شدن کامپیوتر تمام پرزه جات کامپیوتر را امتحان نموده و سیستم عامل (operating system) را نیز پیدا و آنرا به حافظه اصلی RAM منتقل میسازد.



(شکل 1-14) روم کامپیوتر می باشد.

2- حافظه RAM (random access memory)

حافظه RAM که بنام حافظه سیستم نیز یاد میشود قسمتی از حافظه اصلی کامپیوتر است که خواندن و نوشتن در آن مجاز بوده در صورت قطع برق محتوی آن از بین میرود. از این رو بنام حافظه زود گذرنیز یاد میشود. این حافظه از خانه ها (cells) تشکیل گردیده که هر خانه یا cell دارای یک ادرس میباشد.



(شکل 1-15) رم کامپیوتر می باشد.

حافظه RAM به دو نوع ذیل می باشد:

➤ رم دینامیکی (dynamic RAM)

➤ رم ثابت (static RAM)

رم دینامیکی (dynamic RAM)

در ساختمان رم دینامیکی (DRAM) از خازن استفاده گردیده و باید محتوای آن به شکل دوامدار توسط بخش کنترل تازه گردد. و در غیران صورت محتوای خود را از دست می دهد. مقدار این تازه گی یکبار در هر 15 میلی ثانیه می باشد.

رم ثابت (static RAM)

در ساختمان رم ثابت (S RAM) از ترانزیستور استفاده گردیده و به تازه گی دوامدار ضرورت ندارد. دارای سرعت زیاد بوده و نسبت قیمت بودن آن کمتر مورد استفاده قرار می گیرد. SRAM می تواند data را بعد از قطع شدن برق نیز برای مدت

کوتاه حفظ نماید.

پورت های ورودی و خروجی

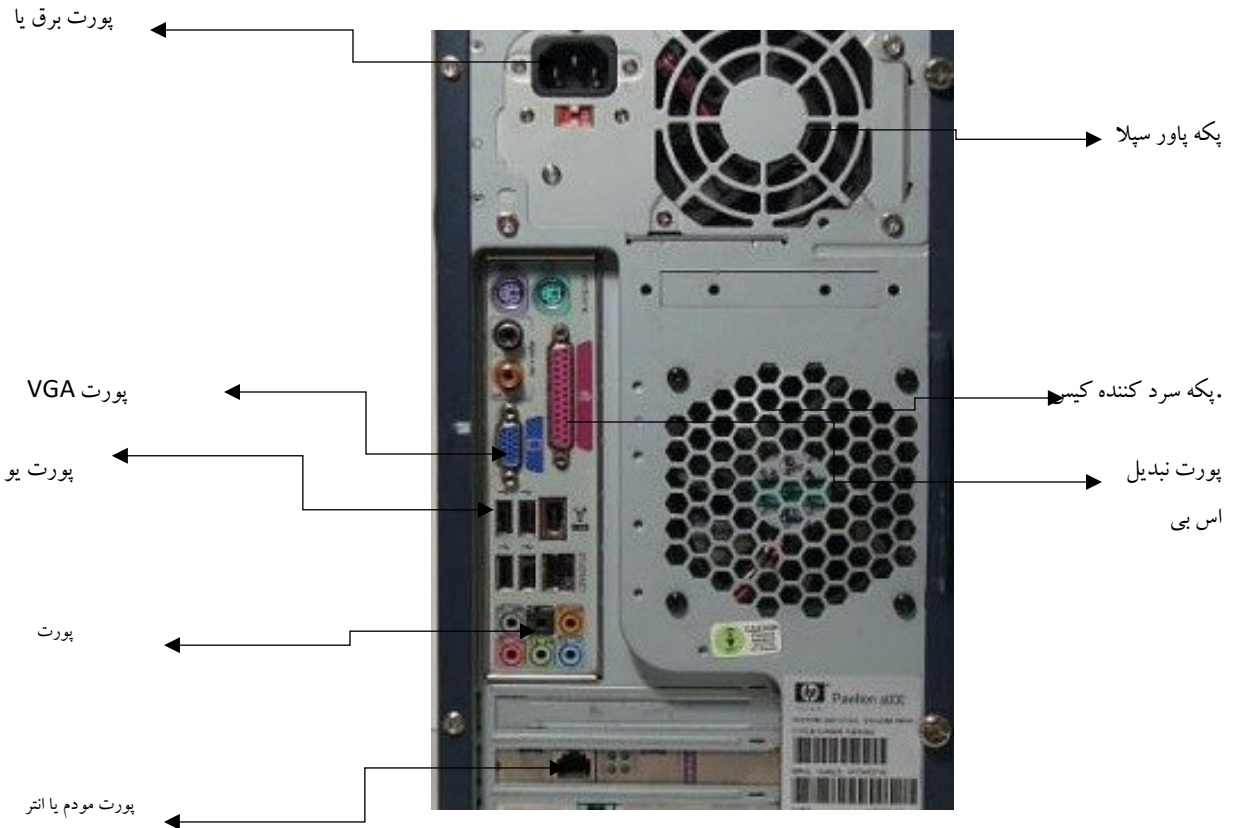
Input & Output Ports

ارتباط نهائی پراسر با وسایل ورودی اطلاعات و همچنین ظهور نتایج توسط پورت های ورودی و خروجی تامین می گردد. و یا به عبارت دیگر پورت انعه از شکافهای عقبی سیستم است که باعث وصل شدن وسایل جانبی کمپیوتر به سیستم کمپیوتر می گردد. هر پورت دارای یک آدرس بوده که توسط همان آدرس شناخته می شود.

جریان data بین پورت ها و وسایل ورودی و خروجی به دو شکل ذیل صورت می گیرد:

➤ به شکل مسلسل (serial)

➤ به شکل موازی (parallel)



(شکل 1-16) این شکل پورت های کامپیوتر می باشد.

تهیه کننده برق یا منبع برق (Power supply)

تهیه کننده برق یک دستگاه الکتریکی است که وظیفه آن تهیه برق مورد ضرورت به تمام اجزای کامپیوتر میباشد. بعد از اینکه برق داخل power supply میگردد از طریق آن به تخته اصلی، پراسسر، دارایف ها، و غیره اجزای کامپیوتر میرسد. همچنین power supply برق متناوب (alternate current) یا AC را به برق مستقیم (direct current) یا DC تبدیل می نماید.



(شکل 1-17) این شکل نشان دهنده منبع برق کامپیوتر می باشد.

وسایل خروجی و اظهار نتایج

Output devices

وقتی که شما معلومات اولیه را توسط وسایل ورودی به کامپیوتر وارد مینمایید، و CPU انرا تحت پراسس قرار میدهد. ضرورت به مشاهده نتایج ان دارید. که این نتیجه را وسایل خروجی به شما نشان میدهد. پس وسایل خروجی را چنین تعریف میکنیم.

وسایل خروجی عبارت از وسایل است که توسط ان نتیجه را مشاهده کرده میتوانیم. این وسایل بیت ها را گرفته و انرا به مقادیر قیاسی (غیررقمی) که برای انسان ها بهتر قابل درک است تبدیل میکند.

نتیجه را به دو شکل ذیل مشاهده کرده میتوانیم:

1- کاپی نرم (soft copy) کاپی نرم توسط صفحه نمایش یا مانیتور و speaker تهیه میگردد.

2- کاپی سخت (hard copy) کاپی سخت توسط ماشین چاپ تهیه میگردد.

صفحه نمایش (monitor)

مانیتور که بنام VDT یا (video display terminal) نیز یاد میشود، یک وسیله مهم و ضروری برای اظهار نتایج میباشد. زیرا زمان که استفاده کننده اطلاعات را توسط وسایل ورودی به کامپیوتر وارد مینماید، انرا در مانیتور مشاهده کرده میتواند. مانیتورها به انواع وسایزهای مختلف یافت میشود. وسایزهای استاندارد 15 و 17 اینچ بوده ولی وسایزهای 19 و 21 اینچ نیز مروج میباشد.



(شکل 1-18) این شکل نشان دهنده مانیتور کامپیوتر می باشد.

کارت تصویر (video card)

مانیتور از طریق کارت تصویر که بالای مادربرد قرار دارد با CPU کامپیوتر وصل میگردد. کارت تصویر در حقیقت انترفیس میان کامپیوتر و مانیتور است. به کمک کارت تصویر مانیتور پیکسل های مشخص را به رنگ معین روشن مینماید. مشخصات این کارت در نمایش اطلاعات رول مهم دارد. CPU اطلاعات که مربوط به مانیتور باشد انرا به کارت تصویر روان میکند. بعد از آن کارت تصویر اطلاعات دریافت شده را به داخل مانیتور جهت نمایش روان میکند. توانائی نمایش کامپیوتر مربوط به مانیتور و کارت تصویر میباشد.



(شکل 1-19) این شکار نشان دهنده ء کارت گرافیک کامپیوتر می باشد.

کارت اخذ تصویر (video capture card)

این نوع کارت سکنال های ویدیوئی را گرفته و انرا به سکنال های رقمی تبدیل نموده تا توسط کامپیوتر پراسس شده بتواند.



(شکل 1-20) این شکل نشان دهنده ء کارت اخذ تصویر می باشد.