

نکاتی در مورد سخت افزار کامپیوتر

Some Points about Computer Hardware

تهیه و تنظیم : بابک یزدی

با سلام به خوانندگان عزیز و خسته نباشید

این ستون سعی بر آن دارد از این به بعد به نکاتی در مورد کامپوتر و چگونگی استفاده از آن بپردازد. از اینکه اصطلاحات فارسی و انگلیسی در این نوشتار با هم می آیند قبلاً پوزش می خواهم. شاید راحت تر این بود که چون اکثر اصطلاحات کامپیوتری انگلیسی هستند و من کامپیوتر را در کانادا خوانده ام و با اصطلاحات فارسی آن کمتر آشنایی دارم کل متن به انگلیسی نوشته می شد، ولی این نوشته چون برای خوانندگان فارسی زبان نوشته شده و قرار است در نشریه فارسی زبان خانه و خانواده در تورنتو چاپ شود، انگلیسی آن زیاد به کار نمی آمد، در ثانی مطالب انگلیسی در این مورد خیلی جامع و کاملتر در دسترس است که در این مورد نیازی به آن نیست. در هر صورت پوزش مرا از این نوشته ی به قول احمد شاملو "فارگلیسی" از قبل بپذیرید.

امروزه کامپیوتر تقریباً یکی از ضروریات زندگی اکثر مردم دنیای پیشرفته گردیده، و مانند علوم پزشکی و معلمی به رشته های زیادی تقسیم شده است. از اینرو کسی نمی تواند ادعای اینکه به همه رشته های آن آشنایی و تسلط کامل دارد را داشته باشد. امروزه دنیای ما تقریباً به شکلی کامپیوتری گردیده، و ما بدون اینکه خودمان نیز واقف باشیم کمابیش هر روز به شکلی با نوعی از کامپیوتر سر و کار داریم. بطور نمونه وقتی برای شستن لباسها به Laundry Room می رویم و 25 سنتی و یا یک دلاری را در ماشین لباسشویی می اندازیم، خود این ماشین دارای Processor و یا کامپیوتری است که به آن برنامه ای داده اند که مثلاً 5 دقیقه آب بریزد، 15 دقیقه بشوید، 10 دقیقه آب بکشد و ... ما فقط کلیدها را بر حسب عادت و ضرورت انتخاب می کنیم (White, Wool, Cold, Warm Rinse, که چه نوع لباسی داریم و چه مدت باید شسته و یا خشک کن آن را خشک کند. و به همین ترتیب از ماشین حساب ساده درسی گرفته تا گرفتن پول از ماشین بانک، پرداختن پول پارکینگ ماشین، بیدار شدنمان هر روز توسط رادیو، در همه این موارد به شکلی با نوعی از کامپیوتر سر و کار داریم.

در این نوشته فقط به سخت افزار کامپیوتر، آن هم نه هر وسیله ای که در آن کامپوتر به کار رفته ، بلکه خود کامپیوتر و بطور مشخص از سیستمهای IBM و IBM Compatible یا بقولی = Personal Computer(C یا کامپوتر های خانگی صحبت خواهد شد و نه Apple Mc Macintosh. البته در بیشتر موارد و در منطق کار فرقی بین این دو نوع کامپیوتر نیست ولی چون

بیش از 90 درصد دنیای کامپیوتر و بازار کامپیوتر با IBM و IBM Compatible است، در اینجا نیز بیشتر از آن و آن هم بیشتر از سخت افزار آن صحبت خواهد شد. البته در بعضی موارد برای درک بهتر مطلب بالجبار از نرم افزارهایی نیز صحبت به میان آمده یا مثالهایی آورده شده است. قبلا باید توضیح داد که منظور از سخت افزار تمام وسایل و ابزار کامپیوتری است که قابل لمس باشند مثل مانیتور، پرینتر، کی برد و ... و نرم افزار را به پروگرامها و برنامه‌هایی که بر روی هارد دیسک و فلاپی، DVD & CDROM وجود دارد و با آنها کامپیوتر به کار می‌افتد را می‌گویند. در یک جمله اگر کامپیوتر را با بدن انسان مقایسه کنیم فکر، عقل، شعور و مغز ما را می‌شود به نرم افزار یا Software و بدن انسان یعنی دست، پا، گوش، چشم و... را به سخت افزار یا Hard Ware مقایسه و یا تشبیه کرد.

امروزه یک کامپیوتر ساده از قطعات (Devices) زیر تشکیل شده است، که سعی می‌شود در مرحله اول نام آنها و در قسمت بعد در مورد کار برد و چگونگی کار این قطعات توضیح داده شود.

۱_ کیس (Case)

۲_ کی برد (Keyboard) به فارسی آن را صفحه کلید هم می‌گویند.

۳_ (Mouse) به فارسی آن را موشواره نیز می‌گویند.

۴_ مانیتور (Monitor) فارسی آن را صفحه نمایش می‌گویند.

۵_ هارد دیسک درایو یا حافظه دائم (Hard Drive or Hard Disk)

۶_ فلاپی درایو (Floppy Drive)

۷_ سی پی یو، یا واحد پردازش مرکزی و یا مغز اصلی کامپیوتر (CPU)

۸_ مادر برد (Mother Board) که برد اصلی کامپیوتر است که بیشتر قطعات کامپیوتر بر روی آن سوار می‌شود و به آن Main Board نیز گفته می‌شود.

۹_ کارت تصویر (Video Card)

۱۰_ حافظه موقت (Memory)

قطعات بالا برای راه افتادن یک کامپیوتر ساده ضروری است ولی کامپیوترهای امروزی اکثرا به مولتی مدیا نیز مجهز هستند.

اگر کامپیوتر شما دارای سیستم مولتیمدیا (Multimedia) باشد شما قطعات زیر را هم خواهید داشت.

۱_ سی دی رام یا دی وی دی، و یا سی دی ریتر و یا دی وی دی ریتر CD-ROM or DVD-ROM or CDRW or DVDRW

۲_ کارت صوتی (صدا) (Sound Card)

۳_ بلند گو (Speakers)

همچنین برای فرستادن فکس و یا استفاده از اینترنت شما به فکس مودم (Fax/Modem) و یا نت ورک کارد Network Card احتیاج دارید.

همانطور که در بالا اشاره شد شما با 14 قطعه (Devices) می توانید صاحب یک کامپیوتر کامل شده که با آن می توانید از تایپ کردن نامه، تا کارهای بالای گرافیکی، فرستادن فکس به جاهای دیگر و حتی گشت و گذار بر روی جهان بی انتهای اینترنت را داشته و در عین حال به صدای موسیقی مورد علاقه خود از (CD ROM) گوش کنید. و یا فیلم مورد علاقه خود را از دی دی کامپیوتر خود تماشا کنید.

برای تکمیل کامپیوتر خود ممکن است دستگاه چاپگر (Printer) و اسکنر (Scanner) را هم به جمع 14 بالا اضافه کنید.

حالا به توضیح تک تک این قطعات می پردازیم

۱_ کیس (Case) کامپیوتر تقریباً بیشترین قسمت کامپیوتر است که از بیرون مشاهده می شود و بیشتر قطعات مهم کامپیوتر را در داخل آن جای می دهند. بطور مثال حافظه های موقت و دائم (Memory and, Main board Hard Drive) و سی پی یو و در مجموع بیشتر قطعات اولیه ی بالا به غیر از کی برد، موس، بلندگو و مانیتور که تقریباً مهمترین و همچنین گرانترین قطعات کامپیوترها هستند در داخل کیس قرار دارند و ما به هیچ وجه بدون باز کردن کیس کامپیوتر قادر به دیدن آنها نیستیم. از این روست که بعضیها به کیس یا کیس و محتوای آن که سیستم یونیت (System Unit) نام دارد به اشتباه سی پی یو و یا حتی کامپیوتر می گویند.

کیس ها به اندازه و شکل های مختلفی می آیند که مهمترین آنها دسک تاپ و تاور (Desk Top and Tower) هستند. اندازه کیس بستگی به تعداد قطعاتی که می خواهیم در آن جای دهیم دارد که معمولاً آن را با Bay مشخص می کنند. بطور معمول کیس دسک تاپ با 2 و یا 3 Bay بزرگ (پنج و یک چهارم اینچ) و یک یا دو Bay کوچک) سه و نیم اینچ) می آیند.

Tower Cases: در اندازه های کوچک، متوسط، و بزرگ (Mini Tower, Mid Tower, Hightower) (Full Tower and) می آیند، که نشانگر تعداد فلاپی کوچک و بزرگ، CD ROM و در بعضی موارد Internal Tape Backup, Jazz Drive and CD Writer می باشد که می تواند در خود جای دهد. بنابراین هر چه تعداد این Bay (ها) بیشتر باشد می توان قطعات بیشتری را روی کامپیوتر سوار کرد.

Desk Tops : تا چند سال پیش بیشترین استفاده را داشتند و کم کم جای خود را به کیس های تاوری دادند. این کیسها معمولاً در زیر صفحه نمایش (Monitor) شما قرار می گیرفتند. خوبی آنها در این است که جای کمتری را اشغال کرده و فلاپی و سی دی رام آنها راحت تر در دسترس است.

Tower Cases: کیس های تاوری معمولاً از کوچک، متوسط و بزرگ (**Mini, Mid and Full**) تشکیل شده است و کمترین (کوچکترین) آنها که **Mini Tower** است دارای **Bay 3** هست، یعنی 2 بزرگ و یک کوچک که تقریباً برای استفاده معمول (**Regular Home User**) کافی است. اندازه بعدی در کیسها **Super Mini** است که امروزه بیشتر به نام **Mid Tower** به فروش می رسد، و دارای **Bay 3** بزرگ و **Bay 2** کوچک است. این کیسها امروزه بیشترین آمار فروش را در بازار کامپیوتر دارند.

Mid Tower Case : این کیسها معمولاً از **Bay 4** بزرگ و **Bay 2** کوچک درست شده اند و پس از **Super Mini** ها بیشترین استفاده را دارند.

Full Tower Cases: این کیس در بعضی موارد حتی تا **Bay 10** دارند که آنها را **High Tower** نیز می گویند. و منبع تغذیه آنها معمولاً توانی بیشتر از 3500 وات را دارد. این کیس بیشتر برای سیستمهای کنترل کننده در ادارات و یا **Server** استفاده می شوند.

سالها پیش باید منبع تغذیه (**Power Supply**) را جداگانه تهیه می کردید ولی اکنون چند سالی است که منبه تغذیه با کیس می آید و توان آن از 300 وات به بالا می باشد. کیسهای **Super Mini** و **Mid Tower** معمولاً با منبع تغذیه 230 وات می آیند و کیسهای **Full Tower** و **High Tower** از 230 به بالا و در بعضی موارد شما انتخاب 400 وات به بالا را نیز دارید. هر چند برای استفاده معمولی در منزل و اداره 300 وات کافی است. در پشت منبع تغذیه (پشت کیس) کلیدی است که شما می توانید آن را به 220 ولت و یا 110 ولت تغییر دهید و به سادگی می توانید کامپیوتر خود را به ایران (و یا یکی از کشورهای آسیائی و اروپائی که دارای نیروی برق با ولتاژ 220 هستند) ببرید و با تغییر دادن کلید 110 به 220) در بعضی موارد 115 به 230 (به راحتی از آن استفاده کنید.

در جلوی کیس معمولاً کلیدهای **Turbo, Reset, Power** وجود دارند. کلید **Power** برای روشن و خاموش کردن کامپیوتر است و در بعضی کامپیوتر ها آن را با **On/Off** و یا **1/0** مشخص می کنند، که با فشار روی دکمه خاموش و روشن می شود. دکمه **Reset** برای زمانی است که کامپیوتر تقریباً به دلیلی از کار افتاده و حتی **Ctrl + Alt + Del** نیز کار نمی کند و شما مجبور به

Reboot هستید. کلید Turbo بیشتر در کامپیوترهای قدیمی 386 و 486 وجود داشت و نشانگر آن بود که کامپیوتر با سرعت نرمال کار می کند و یا با سرعت تند (Fast or Normal). این دکمه در کامپیوترهای Pentium تقریباً نقشی ندارد چون سیستمهای Pentium تقریباً با سرعت واقعی True Speed کار می کنند. در کامپیوترهای جدید دیگر این دکمه وجود ندارد.

Speed Display: در جلوی کیسهای قدیمی معمولاً لامپی نصب شده بود که سرعت کامپیوتر را نشان می داد که LED نام داشت که از سه حرف اول **Light Emitting Diode** گرفته شده. البته به این سرعت کسی اطمینان نمی کرد، چون می شد بدون در نظر گرفتن سرعت واقعی کامپیوتر لامپ سرعت نما را به روی هر سرعتی تنظیم کرد. بطور مثال می شد کامپیوتر پنتیوم 100 را داشت و ظاهراً آن را روی 166 تنظیم کرد. بنابراین اطمینان داشتن از محل خرید کامپیوتر نیز موضوع ضروری دیگری بود.

البته سرعت واقعی را روی **Mother Board** تنظیم می کردند و حتی در آنجا نیز اگر صداقتی در کار نبود می شد سرعت را به شکل دلخواه تنظیم کرد. این موضوع نیز در کامپیوترهای جدید تقریباً برطرف شده است.

HDD LED: که مخفف **Hard Disk Drive LED** است و وقتی هارد دیسک شما فعال باشد **Hard disk Activity** اعم از اینکه در حال خواندن از هارد دیسک و یا نوشتن بر روی آن باشد **Read ,Write on Hard disk** آن لامپ روشن می شود. در جلوی اکثر کیس ها محلی وجود دارد (تقریباً یک اینچ مربع) برای نصب مارک (Logo) (که شرکت یا مغازه ای که کامپیوتر شما را سوار **Assemble**) کرده مارک خود را در آنجا نصب می کنند.

پشت کیس معمولاً محل اتصالات کامپیوتر به برق شهری توسط سیم برق (**Power Cord**) می باشد و همانطور که در بالا اشاره شد می توان آن را 110 به 220 تبدیل کرد و بدین صورت شما می توانید به سادگی کامپیوترتان را به ایران و یا دیگر کشورهای آسیایی و یا اروپایی که دارای برق با ولتاژ 220 هستند ببرید و از آن استفاده کنید. همچنین محل اتصال کارتهای مودم، صدا، تصویر و کی برد پرینتر و مانیتور و **Mouse** نیز در پشت کیس وجود دارد که به آنها **Keyboard , Mouse , Serial , Parallel Connector** می گویند.

کیس را معمولاً سیستم یونیت **System Unit** و یا به اشتباه **CU** نیز می گویند. توضیح اینکه بیشتر وسایل کامپیوتر از قبیل **CPU, Motherboard, Memory, Floppy Drive, Hard Drive, Video Card, Sound Card and Fax/Modem** شما در داخل کیس قرار دارد و تعریف درست همه این اجزا با خود کیس **System Unit** است که در بعضی موارد آن را علاوه بر **CU** کامپیوتر نیز می گویند.

2- صفحه کلید (Keyboard): بیشترین استفاده را در کامپیوتر دارد و از طریق آن بیشتر اطلاعات را به کامپیوتر می دهیم. امروزه بیشتر از نوع 104 آن مورد استفاده و بفروش می رسد. کی برد های 101 تا قبل از آمدن Windows 59 حالت استاندارد را داشتند. 101 و 104 نشانگر تعداد کلیدها و یا دکمه هایی است که در روی هر صفحه کلید وجود دارد. 3 کلیدی که در کی برد 104 اضافه شده است نقش میان بری (Short Cut) دارد برای استفاده در ویندوز 95 و بعضی از سافت ور های دیگر دارند. در کی برد های اولیه دکمه Num Lock را نیز نداشتند که بیشتر امروزه در فروشگاهها Cashier ها از آن استفاده می کنند.

دکمه های کی برد تقریباً از 5 قسمت تشکیل شده است. مهم ترین (یا بیشترین قسمت مورد استفاده عموم) قسمت الفباء و شماره های آن است (Alphabets and Numeric Characters). در این قسمت شما با فشار بر روی هر دکمه آن شماره و یا حرف کوچک آن الفباء (Small Letter or Lower Character) را میتوانید تایپ کنید، و اگر Shift را همزمان فشار دهید شکل دیگری را که در کنار شماره های صفر تا نه نوشته شده و یا حروف بزرگ الفباء (Capital Letter or Upper Case) تایپ می شود. مثلاً اگر شما Shift+8 را فشار دهید علامت * (ستاره) را خواهید داشت، و اگر Shift + H را فشار دهید H را خواهید داشت.

کلید Enter نیز در این قسمت واقع شده و نشان تأیید یک فرمان و یا معادل OK می باشد. در DOS شما باید پس از تایپ هر فرمان کلید Enter را فشار دهید تا آن فرمان اجرا شود.

2. Function Keys در قسمت بالای کی برد قرار دارد و معمولاً از F1, F2, F3, ... تا F21 هستند هر کدام از این دکمه ها در نرم افزارهای مختلف نمایانگر عمل خاصی می باشد. بطور مثال F1 در DOS آخرین فرمان تاپ شده را حرف به حرف تکرار می کند و در واژه نگار فارسی میان بری است برای فرمان SAVE و در Word 79 کار Help را انجام می دهد. بنابراین Function Key ها در نرم افزارهای مختلف کارهای مختلفی را انجام می دهند.

3_ کلیدهای کمکی: Ctrl, Alt, Shift که در دو طرف کی برد قرار دارند و به تنهایی کاری انجام نمی دهند بلکه با کمک یکی از Function Key ها یعنی F1 To 21 و یا یکی از حروف الفباء کار خاصی را انجام می دهند. مثلاً با Shift+F1 در واژه نگار فارسی می توانید یک کلمه را (High Light) انتخاب کنید و همینطور Shift+F2, Shift+F3, Shift+F4 بترتیب یک خط، یک پاراگراف و کل متن را انتخاب می کنید. یا با Ctrl + A در بیشتر نرم افزارهای تولید شده در Micro Soft کل متن را انتخاب می کنید و یا با Ctrl+ می توانید فرمان چاپ کردن را بدهید.

Num Lock _4 که در سمت راست کی برد قرار دارد و از صفر تا 9 می باشد و بیشتر درمغازه ها از آن استفاده می کنند (Cashiers)، و همچنین علامات چها عمل اصلی (جمع، تفریق، ضرب و تقسیم) و کلیدهای **End, Home, Page Down, Page Up, Ins** وجود دارند که معمولاً در اکثر نرم افزارها به یک شکل عمل می کنند. اگر کلید **Num Lock** روشن باشد شماره ها را تایپ می کند و در غیر این صورت **End, Home, gDn, gUp, Ins, arrows** تایپ می کند. کلیدهای پیکان : **Arrow Keys** که برای حرکت **Corsur** یا نشانه در جهات مختلف (بالا، پائین، و راست و چپ (می باشد).

3-Mouse: یا موشواره وسیله ایست برای کنترل و انتخاب **Menu** و تقریباً میان بری است برای انجام کارهایی توسط کی برد. معمولاً با دو یا سه دکمه می آید و اصطلاحاً آن را **2 Botton or 3** می گویند. این دکمه ها بترتیب **Left, Middle, and Right Botton** نام دارند و بیشتر موارد از دکمه سمت چپ آن **Left Botton** آن استفاده می شود. در ویندوز 95 موارد استفاده از دکمه سمت راست نیز بسیار وجود دارد که میان بر خوبی است برای عوض کردن نام فایل و یا پرونده، حذف و یا کپی— کردن آنها و تغییرات دیگر در **Setting** اولیه ویندوز. 95 زمانیکه **Mouse** را حرکت می دهید تویی که زیر آن قرار دارد حرکت کرده و در اثر چرخش آن دو چرخک ریز در دو طرف توپ به چرخش در می آید و در اثر این چرخش پالس ها (alses) یا سیگنالهای الکترونیکی از طریق **Encoder** به سیمی که حالت دم **Mouse** را دارد فرستاده و حرکت **Mouse** را به کامپیوتر اطلاع می دهد. هر چه **Mouse** را سریعتر حرکت دهید سیگنال بیشتری فرستاده خواهد شد و **Mouse ointer** (علامت نشان دهنده **Mouse** روی صفحه نمایش (سرعتر به حرکت در می آید.

انواع **Mouse** : معمولاً **Mouse** را می توانید از 5 دلار به بالا) بستگی به نوع و کیفیت آن (از فروشگاههای کامپیوتری تهیه کنید و متوسط باید 2 سال به بالا عمر کند. و از 30 دلار به بالا می توانید **Microsoft Mouse** و یا **Ligitech Mouse** را خریداری کرده و از امتیاز آنها که کیفیت خیلی بهتری دارند استفاده کنید. البته برای کارهای گرافیکی مثل **Corel Draw** و **Auto Cad** بهتر است از **Botton Mouse 3** استفاده کنید به نظر من **Logitech Mouse** می تواند بهترین انتخاب شما باشد.

Bus Mouse : نوع دیگری از **Mouse** است که برعکس **Serial Mouse** به **Com ort** وصل نشده و مستقیماً به **Mother Board** وصل می شود. استفاده از این نوع **Mouse** زمانی است که تعداد زیادی **Devices** در کامپیوتر دارید و امکان **Conflict** در آنها زیاد است. توضیح

اینکه هر وسيله Device در کامپیوتر سه چیز احتیاج دارد. 1_ IO 2_ Address IRQ Address 3_ Memory Address Bus. و هر چه تعداد این وسایل بیشتر باشد امکان داشتن Conflict) ناهم خوانی، ناسازگاری (بیشتر خواهد بود. بنابراین در چنین مواردی می شود از Bus Mouse استفاده کرد. Mouse معمولی که Serial Mouse نیز به آن گفته می شود معمولاً به Com ort شماره یک وصل می شود و Com ort شماره دو بیشتر برای مودم (Modem) رزرو شده است. که می شود جای آنها را در صورت نیاز عوض کرد.

Cordless Mouse: نوع دیگری از Mouse است که بدون هیچ گونه اتصالی به کامپیوتر کار می کند و تقریباً شکل کلید کنترل از راه دور را دارد (Remote Control) کنترل از راه دور. این نوع Mouse معمولاً از باطری استفاده می کنند. در کامپیوترهای Lap Top نوع دیگری از Mouse وجود دارد که Finger Tutch Mouse نام دارد و با انگشت سبابه کار حرکت دادن Mouse و Mouse ointer را با هم انجام می دهیم.

نوع دیگری از Mouse هم وجود دارد که آن را Ball oint Mouse می گویند و شکل خودکار را دارد که روی صفحه مخصوص به حرکت در می آید و به جای عمل نوشتن حرکت Mouse را مشاهده می کنید.

Monitor _4 یا صفحه نمایش: در کامپیوتر را بیشترین وسیله ایست که هر کس با کامپیوتر کار می کند با آن سر و کار دارد. یعنی بالاجبار شما وقتی با کامپیوتر کار می کنید به صفحه مانیتور نگاه می کنید. سیگنالهای الکترونیکی از طریق ویدیو کارت (کارت تصویر) به سه تفنگ الکتریکی که داخل مانیتور هستند می رسد. این تفنگها که هر کدام نمایانگر یکی از رنگهای اصلی (یعنی سبز، قرمز و آبی) هستند بجای گلوله امواج الکتریکی) Beems if Electrins (را حدوداً 60 مرتبه در هر ثانیه به صفحه مانیتور شلیک می کنند. مواد شیمیایی فسفری که بر روی صفحه مانیتور قرار دارد باعث انکسار نور و شکل گیری رنگهای اصلی در این مرحله شده، و از ترکیب سه رنگ اصلی تمام رنگهای دیگری که ما مشاهده می کنیم در روی صفحه مانیتور به وجود می آید. (یادآوری میشود که در جهان سه رنگ اصلی بیشتر وجود ندارد و تمام رنگهای دیگر از ترکیب این سه رنگ به وجود می آیند).

در کامپیوترهای Lap Top یا Portable Computers بجای لامپ تصویر LCD یا Liquide Crystal Display وجود دارد که حالت مایع دارد و این مایع ترکیب رنگها را بوجود می آورد.

کامپیوترهای اولیه با مانیتورهای سیاه سفید (Mono) می آمدند که امروزه تقریباً کسی سراغ آنها را نمی گیرد و با ده تا بیست دلار می شود دست دوم Used آنها را خرید. بعد از آن کامپیوترهای EGA آمد اولین نوع مانیتورهای رنگی بود ولی امروزه آنها را چیزی بین رنگی و سیاه سفید به حساب

می‌آورند. پس از EGA مانیتورهای VGA و سپس SVGA به بازار آمد که مخفف آنها در قسمت ویدیو کارتها توضیح داده شد. کیفیت مانیتورها بستگی به نوع آنها و شرکت سازنده آنها فرق می‌کند. بطور مثال مانیتورهای EGA و در مواردی CGA توانائی رنگ آنها کمتر از 16 رنگ مختلف بود. مانیتورهای VGA معمولاً تا Colour 652 و مانیتورهای SVGA در بیشتر موارد حتی تا بیشتر از 65000 رنگ را نیز می‌توانند نشان دهند. شرکتهای SONY, Viewsonic, NEC تقریباً بهترین و گرانترین مانیتورها را می‌سازند که آنها به High Resolution و Good Quality معروفند. شرکتهای Acer, Dawoo, Daytech, Magnavix و چند شرکت مشابه تقریباً در رده متوسط از نظر قیمت و کیفیت بوده و بقیه شرکتهای در رده معمولی می‌باشند. یک مانیتور 41 Inch SVGA را حدود 200 تا 250 دلار و 15 اینچ آن را از 300 تا 600 دلار بستگی به کیفیت و شرکت سازنده آن یافت می‌شود.

5-Hard Drive: معمولاً حافظه دایم و یا انبار اصلی داخل کامپیوتر را هارد دیسک و یا درایو C می‌نامند. هارد دیسک‌ها در کامپیوترهای اولیه XT یا (Extended Technology) وجود نداشتند و فقط از طریق Floppy Drive بود که هم باید سیستم را Boot می‌کردیم و هم از طریق فلاپی هر نوع سافت‌ور را می‌خواندیم. از سیستم‌های 286 به بالا (Advanced AT Technology) هارد درایو با این سیستم کامپیوتری اتوماتیک‌وار آمد. هارد درایوهای اولیه کم و بیش تا اطراف 10 مگابایت 01 Mega Byte یا 10 میلیون بایت اطلاعات را می‌توانستند روی خود جای دهند. با پیشرفت سیستم‌های AT و به بازار آمدن 386، 486، و پنتیوم گنجایش هارد درایوها نیز بالا رفت. بطور مثال تا 5 سال پیش 120 مگابایت هارد درایو و یک سیستم 486 با Dos windows 3.X، و یک سافت‌ور Word processing مثل Wordperfect تقریباً جوابگوی نیاز بیشتر استفاده‌کنندگان خانگی (Home Users) بود. چندی بعد که Winsoes 59 از طرف Micro Soft (به بازار آمد) 23 ماه آگوست 1995 (کم کم 540 مگابایت به صورت استاندارد در آمد. چون با این ظرفیت شما می‌توانستید میندوز 95 و Office 59 و همچنین Corel Draw و Autocad را در آن به راحتی جای دهید. ولی امروزه با سیستم‌های کامپیوتری جدید بیش از دو گیگابایت هارد درایو می‌آید و دیری نخواهد گذشت که دو گیگابایت به بالا استاندارد خواهد شد. پیش‌بینی ده سال آینده را در حال حاضر نمی‌شود کرد.

سیستم‌های معمولی 386 و 486 اولیه بطور معمول قادر نیستند که هارد دیسک‌های بالاتر از 540 مگابایت را بخوانند. یعنی BIOS آنها این قابلیت را ندارد. در این مورد Disk Manager فلاپی دیسکی که با هارد دیسک می‌آید می‌تواند این مشکل را حل کند. کار این دیسک Disk

Manager این است که این قابلیت را به BIOS کامپیوتر می دهد تا بتواند هارد دیسک های بالاتر از 540 مگابایت را نیز بخواند. در غیر این صورت شما اگر حتی هارد دیسکی بالای 2 گیگابایت را هم داشته باشید کامپیوتر شما آن را فقط 540 مگابایت می خواند.

Mother Board های جدید می توانند تا چندین گیگابایت هارد دیسک را بخوانند، یعنی BIOS های جدید این قابلیت را دارند ولی 6.22 DOS هنوز نمیتواند بیشتر از 1GB را بخواند، و یا در این مورد شما به Disk Manager احتیاج دارید و یا اینکه باید هارد دیسک را artition کنید که این از طریق DOS عملی است. اما اگر هارد دیسکی بالاتر از 1GB دارید و مایلید تمام آن را به یک نام یعنی C درایو نام بگذارید باید حتما از Disk Manager استفاده کنید. توضیح اینکه Windows 59B Version و هر دو دارای Windows 89 فلاپی دیسکی است که برای نصب CD و همچنین BOOT کردن سیستم می آید که آن را Bootable Disk می نامند. این دیسک می تواند هم CD-ROM شما را به کار اندازد و هم این قابلیت را دارد که کل هارد دیسک شما را هر چند هم بزرگ باشد بخواند و با یک artition آن را Enable کند.

SCSI Hard Drive : این هارد دیسک ها در اوایل خیلی مهم بودند و کسانی که سیستم های سریع و با ظرفیت بالا می خواستند همگی از این نوع هارد دیسک استفاده می کردند، بویژه اگر قرار بود سیستم آنها بعنوان File Server استفاده شود، چون در مقایسه با IDE Hard Drive تا چند سال قبل از لحاظ سرعت اختلاف قابل چشم گیری داشت. بطور مثال یک IDE Hard Drive با سرعت 42 Mili Second کار می کرد و یک SCSI Hard Drive با سرعت حدود 01 Mili Second که تقریبا بیش از 2 برابر سرعت آن را داشت. (توضیح اینکه هر چه Access Time هارد دیسک کمتر باشد مدت کمتری طول می کشد تا اطلاعات را از روی هارد دیسک بخواند و یا بر روی آن بنویسد و بنابراین سریعتر عمل می کند.)

در حال حاضر تفاوت چندان زیادی بین هارد دیسک های SCSI و IDE وجود ندارد (از لحاظ سرعت)، چون هارد دیسک های IDE حتی تا 8 Mili Second وجود دارند با ظرفیت های بیش از 5 Giga Byte که سریعتر از هارد دیسک های SCSI پیشین هستند با قیمت های خیلی مناسب. و نیازی چندان ضروری به هارد دیسک های SCSI نیست مگر در مواقع واقعا استثنائی. از اینروست که هارد دیسک های IDE تقریبا بیش از 80% فروش بازار را دارند.

6- فلاپی درایو: تقریبا همه کامپیوترها باید حد اقل یک فلاپی درایو داشته باشند که از طریق آن اولین نرم افزارها را روی کامپیوتر سوار کرد، و یا اولین دفعه که سیستم را BOOT می کنیم حداقل به Bootable Floppy Disk احتیاج داریم. (البته در سیستم های جدید شما این قابلیت را که از

CD-ROM کامپیوتر را Boot کنید نیز دارید. (در هر صورت فلاپی درایو را برای انتقال ساده فایل‌ها از یک کامپیوتر به دیگری و قرض دادن برنامه‌های کوچک کامپیوتری، چاپ کردن فایل اگر امکان چاپ در آن محل نباشد. و... احتیاج است. فلاپی‌های اولیه از نوب پنج و یک‌چهارم اینچ بودند و تا 120 کیلو بایت اطلاعات را می‌توانستند بر روی خود جای دهند. این فلاپی‌ها را Low Density می‌گویند و در حال حاضر کمتر استفاده‌ای از آنها می‌شود. پس از آنها فلاپی‌های 360 کیلو بایتی و کم‌کم 1.2 Mega Byte درست شد که High Density بودند و هر دو طرف فلاپی نیز قابل نوشتن بود واز اینرو آنها را Duple Sided High Density که بر روی اکثر هارد دیسک‌ها با علامت HD2) مشخص شده است.

نوع دیگر فلاپی که امروزه بیشتر مورد استفاده دارد و تقریباً به صورت استاندارد در آمده است فلاپی سه و نیم اینچ است که نوع اولیه آن 720 کیلو بایتی بود که فقط یک طرف آن قابل نوشتن بود و سپس 1.4 MB به بازار آمد و بصورت استاندارد در آمد. فلاپی‌های 8. MB نیز وجود دارد که چندان جا افتاده و استاندارد نشده است. اخیراً فلاپی‌هایی به بازار آمده است که آن را Floptical و یا Oprical Floppy Drive می‌گویند و می‌توانند تا 120 مگابایت اطلاعات را روی خود جای دهد. با آمدن این نمونه فلاپی‌ها از این به بعد تقریباً احتیاج کمتری به Zip Drive و Tape Backup خواهد بود. البته هنوز این نمونه فلاپی‌ها بصورت استاندارد در نیامده است، که به زودی اینچنین خواهد شد.

CU7- که مخفف Central rocessing Unit بوده و به فارسی آن را واحد پردازش مرکزی ترجمه کرده اند. سی پی یو که تقریباً مغز اصلی کامپیوتر را تشکیل می‌دهد، از تعداد بسیار زیادی ترانزیستور درست شده است. تعداد این ترانزیستورها بستگی به نوع کامپیوتر می‌تواند از ده‌ها هزار تا چندین میلیون باشد. بطور مثال در کامپیوتر 186 هزاران، 286 ده‌ها هزار و 386 صدها هزار و در 486 بیش از یک میلیون ترانزیستور وجود دارد. در کامپیوترهای پنتیوم جدید تا چندین میلیون ترانزیستور در سی پی یوی کامپیوتر وجود دارد. وزن سی پی یو حدود 100 گرم و اندازه آن حدود 25 سانتی متر مربع است. بیشترین و مهمترین کار در کامپیوترها را سی پی یو انجام می‌دهد. بدون سی پی یو کامپیوتر تقریباً شباهتی به اتوموبیل بدون موتور را خواهد داشت. تمام اطلاعات و داده‌ها از طریق Input Devices مانند کی‌برد، Mouse و میکروفون به کامپیوتر داده می‌شود و اینکه چه کار، چگونه، در چه مواقعی و به چه شکلی باید آن کار انجام گیرد را سی پی یو تشخیص داده و یا خود اجرا می‌کند و یا دستور اجرا را به قطعات دیگر کامپیوتر می‌دهد. سی پی یو را بیشتر با مغز انسان مقایسه می‌کنند.

شاید با ذکر مثالی ساده وظیفه سی پی یو را بشود بیشتر و بهتر مشخص کرد. راننده‌ای را در نظر بگیرید که در حال رانندگی است و در یک لحظه عابری را مشاهده می‌کند که به وسط خیابان در حال دویدن است و هر لحظه امکان زیر گرفتن او را دارد. طبیعتاً راننده بلافاصله ترمز کرده و منتظر می‌ماند تا عابر رد شود و دوباره حرکت می‌کند. همه این اعمال ممکن است کمتر از ده ثانیه صورت گیرد. همین کار ساده را اگر تحلیل کنیم می‌بینیم که چشم ما مسافری را در حال دویدن می‌بیند. از طریق اعصاب بینایی به مغز خبر میرساند. مغز دستور ترمز را از طریق حس لامسه به پا می‌دهد. پا به پدال ترمز فشار آورده، ماشین می‌ایستد. و با رد شدن عابر پیاده دوباره همین مراحل به شکلی تکرار شده تا اتوموبیل دوباره به حرکت درآمده و راه خود را ادامه می‌دهد. اگر همین منطق را در کامپیوتر بخواهیم دنبال کنیم یک کاراکتر (حرف) ساده «A» را از زمانیکه روی کی‌برد تایپ میکنیم تا زمانیکه روی صفحه مانیتور می‌بینیم شاید حتی یک هزارم ثانیه هم طول نمی‌کشد. اما با فشار دادن حرف «A» روی کی‌برد در حلقه اول یک IRQ یا Interrupt Request #1 که مخصوص کیبرد است به سی پی یو خبر میدهد که کیبرد وارد عمل شده و قصد Interrupt یا دخالت را دارد. سپس uanger که زیر دکمه هر حرف قرار دارد (در این مورد حرف «A») به حرکت آمده و مدار الکتریکی در ارتباط با آن کلید (یا حرف) را برقرار می‌کند. در هر کی‌برد سی پی یو ی کوچکی وجود دارد که تشخیص می‌دهد کدام کلید فشار داده شد. در ارتباط با هر کلید کد مخصوصی را به سی پی یو اصلی می‌فرستد. این کدها را ASCII می‌نامند که استاندارد بین‌المللی است (بطور مثال ASCII کد معادل حرف « A » 42 و کد معادل حرف « a » 61 می‌باشد. پس از اینکه سی پی یو کد مربوطه را گرفت علامت مخصوص آن را به ویویو کارد (کارد تصویر) می‌فرستد و ویویو کارد پس از تشخیص دادن آن کاراکتر آن را به مانیتور فرستاده و شما آن کاراکتر یا حرف «A» را روی صفحه مانیتور می‌بینید. و همین داستان نیز در ارتباط با هر حرکت، و تکان دادن ماوس، سحبت در میکروفون، فرمان چاپ و نیز به شکلی دیگر در هر کامپیوتری روی می‌دهد.

در کامپیوترهای 286 و 386 شش واحد پردازش وجود دارد که به ترتیب عبارتند از 1- refetdh Unit, 2-aging Unit, 3- Bus Interface Uni, 4- Decoding Unit, 5- Segment unit, 6- Execution Unit هر واحدی در سی پی یو وظیفه خاصی را بر عهده داشته و کار خاصی را انجام می‌دهد. پس از پایان کار و انجام پروسه آن را به واحد بعدی تحویل می‌دهد.

در سیستمهای پنتیوم دو واحد Catch Memory به واحدهای قبلی اضافه شده که یکی برای Code و دیگری برای Data می‌باشد، که این قابلیت را به سیستم و CU می‌دهد که دو عمل را در آن واحد انجام بدهد.

8- Mother Board: برد اصلی کامپیوتر را دادر برد و یا Main Board می گویند. اگر تنها در یک مورد تقریباً حق خانمها پایمال نشده در نام گذاری مادربرد کامپیوتر است. مادر برد مهمترین قسمت کامپیوتر است که تمام کارتها ، سی پی یو ، کابلها و دیسکها و... را بر روی خود جای داده و بدون آن حتی از سی پی یو نیز کاری ساخته نیست. مادر بردها تقریباً بر حسب قابلیت ، توانایی ، کاربرد ، شرکت سازنده و... با هم فرق کرده و نیز قیمتها و کاربردهای مختلفی دارند. در کامپیوترهای 386 و AMD, Cyrex 486, تقریباً شرکتهایی بودند که سیستمهای شستاندارد و معمولی را می ساختند و Intel, Asus, GygaByte قابلیت بهتر و قیمت بالاتری را ارائه می دادند. همین منطق تقریباً در کامپیوترهای بالاتر از 486 یعنی پنتیوم، پنتیوم پرو و پنتیوم پرو دو (Pentium, Pentium) خریداری کرد. بستگی به قابلیت و نیاز مورد نظر است. Intel گرانترین و بهترین مادربردها را دارد و پس از آن Asus و Gigabyte می باشند. خود Asus را می شود از 130 دلار تا بالای 200 دلار برای سیستمهای پنتیوم خریداری کرد، بستگی به نوع Chip Set و مدل آن دارد. در هر صورت پیشنهاد من این است که هر مادربردی که انتخاب می کنید حتماً دارای Intel Chipset باشد.

شرکتهایی که یک سری از استانداردها را رعایت کنند Intel اجازه استفاده کردن از Chip های Intel را به آنها می دهد. وادر بردهایی که دارای Intel Chipset هستند ضرورتاً ساخت شرکت Intel نبوده ولی باید رعایت یک سری از استانداردها را کرده باشند تا بتوانند از این نوع Chipset استفاده کنند.

شرکت Huston نیز مادربردهایی را به بازار ارائه داده که آنهایی که با Intel Chipset می آیند تقریباً قابل اطمینان هستند و نسبت به قیمت آنها که خیلی ارزانتر از بقیه است برای خانه ها و منازل تقریباً به صرفه است. یک مادر برد تقریباً خوب Huston را می شود در حدود 120 دلار کانادایی تهیه کرد.

در مادربردهای 286، 386 و سری اولیه 486 کابلهای فلاپی، هارد دیسک و در بعضی موارد CD-ROM را بر روی کارت مخصوصی به نام Contrler Card قرار می دادند که همه آنها از طریق این کارت به مادربرد متصل می شدند. در مادربردهای جدید نیازی به کنترلر کارت نیست و همه این وسایل (Devices) مستقیماً بر روی مادربرد سوار می شوند. این نوع مادربردها را IDE On Board می گویند. در بعضی از مادربردها کارت تصویر و صدا نیز با مادربرد می آید (Built in Motherboard). این نوع مادربردها این خوبی را دارند که چون این دو کارت (تصویر و صدا) داخل برد ساخته شده امکان نصب وسایل بیشتری Devices را دارند. و اما عیب اینگونه مادربردها این

است که اگر مثلاً کارت تصویر آن خراب شود و گارانتی آن نیز تمام شده باشد تقریباً دیگر بی مصرف شده و کاری از آن ساخته نیست) البته بعضی از آنها را میشود کارت تصویر داخلی را از روی BIOS از کار انداخت و کارت تصویر دیگری بر روی یکی از Slot ها سوار کرد. و همین ماجراست اگر کارت صدای آن از کار بیفتد. شخصاً این نوع مادربردها را پیشنهاد نمی کنم. باید یادآوری کنم که باتری کامپیوتر و همچنین BIOS ROM بخشی از مادربردهاست که با آن می آید. باتری در کامپیوتر باعث نگه داشتن اطلاعات ضروری مثل تاریخ، ساعت، تعداد و گنجایش هارد دیسک و چگونگی Boot Up کامپیوتر از طریق BIOS ROM است. این اطلاعات بر روی BIOS ROM وجود داشته و تا زمانیکه کامپیوتر دارد این اطلاعات در آنجا حفظ شده وگرنه هر دفعه کامپیوتر را روشن می کنید باید این اطلاعات را دوباره به BIOD بدهید. سرعت CU را باید بر روی مادربرد تنظیم کرد و این کار از طریق Jumper Settin مادربرد انجام می گیرد.

چگونگی تنظیم سرعت CU یعنی CU Speed باید Jumper های مخصوص این کار را که بر روی مادربرد است تنظیم کرد.

معمولاً از پنتیوم 75 به بالا برای این کار Jumper Setting باید با ضریب خاصی استفاده کرد. این ضریبها معمولاً از یک ونیم، دو، دو ونیم، و سه تشکیل شده است. و CU Speed ها را معمولاً 50، 55، 60، و 75 می گذارند. بطور مثال پنتیوم 100 را با 50*2 و یا پنتیوم 120 را 60*2 و ... تنظیم می کنند.

اخیراً مادربردهایی به بازار آمده که اصطلاحاً آن را Jumperless می گویند و برای تنظیم سرعت CU از Software استفاده می شود، یعنی BIOS مادربرد یک قسمت به نام CU Speed دارد که در آنجا فقط آن Option را انتخاب می کنیم.

Video Card_9 : یا کارت تصویر که در هر کامپیوتر بالاچار باید وجود داشته باشد و بدون آن شما تصویری را روی صفحه مانیتور نخواهید دید. کار ویدیو کارت گرفتن و فرستادن سیگنالهای تصویری از نرم افزارها و سیستم عامل به صفحه نمایش یا مانیتور از طریق کابل تصویر است. ویدیو کارتها دارای Chipst هستند که DAC یا Digital to Analog Converter می باشند که وظیفه تبدیل سیگنالهای دیجیتال به امواج کامپیوتری می باشد.

ویدیو کارتهایی که برای مانیتورهای سیاه و سفید (Mono Color و CGA که مخفف Colour Graphic Adaptor و حتی EGA که مخفف Enhance Grphic Adaptor می باشد ساخته می شدند در پشت آنها دارای 9 Connector in می باشند که از طریق این کنکتورها به کابل مانیتور وصل می شوند. معمولاً این 9 پین از دو ردیف که یکی 4 و دیگری 5 پین دارد تشکیل

شده است. این ویدیو کارتها معمولاً 8 Bit و در بعضی موارد 61 Bit بوده و در ISA SLOT بر روی مادربرد سوار می‌شوند.

ویدیو کارتهایی که برای مانیتورهای Video Graphic Adaptor (VGA) و SVGA Super Video Graphic Adaptor (و بالاتر ساخته می‌شوند دارای 51 in Connector هستند، که 15 پین آنها در سه ردیف قرار دارد. این ویدیو کارتها خود به انواع مختلف تقسیم می‌شوند که به چند نمونه آنها در اینجا اشاره میشود. ISA کارت که مخفف Industry Standard Architecture بوده و 61 Bit است و شرکت‌های مختلفی آن را می‌سازند. ویدیو کارتها را می‌سازند. ATI و Matrox از شرکت‌های مشهوری هستند که انواع ویدیو کارتها را می‌سازند. Matrox از نظر کیفیت و قیمت تقریباً بالاترین رنج را دارا هستند. کارتهای ISA تا معمولاً 2 مگابایت حافظه‌ی ویدیو می‌توانند بالا بروند.

VLB یا Visa Local Bus کارت نیز کارتهایی هستند که بین ISA و CI قرار دارند و 23 Bit می‌باشند برای این نوع کارتها شما باید دارای مادربردی باشید که این نوع کارت را قبول کند. یعنی دارای (Slot) VLB باشد. این کارتها 23 BIT بوده و تقریباً دو برابر سریعتر از کارتهای قبلی سیگنالها را ترانسفر می‌کنند.

مرحله بعدی کارتهای CI هستند که حافظه این کارتها از یک مگابایت شروع شده و تا 8 و در بعضی موارد تا 16 مگابایت نیز می‌رسند، و قیمت آنها از 30 دلار شروع و تا حتی هزار دلار نیز می‌رسد. برای کارهای گرافیکی کمتر از 2MB ATI 3D Expression در نظر بگیرید که انواع مختلف دارد و با کمتر از یکصد دلار قابل دسترس است. کارتهای CI معمولاً 46 Bit هستند. یعنی تقریباً چهار برابر سریعتر از ISA می‌باشند. همانطوری که در قسمت مادربرد اشاره شد بعضی از کامپیوترها دارای ویدیو کارت نبوده و ویدیو کارت آنها داخل مادربرد ساخته شده است.

Memory10 - : یا حافظه موقت: قبل از اینکه هر کاری را بخواهید با کامپیوتر شروع کنید باید بخشی از سیستم عامل (Operating System) و نرم‌افزار مورد نظر شما به حافظه موقت آورده شده باشد، و گرنه عملاً شما با کامپیوترتان هیچ کاری نمی‌توانید بکنید. همانطوری که در قسمت فلاپی و هارد دیسک توضیح داده شد (کار آنها حفظ و نگهداری) Save کردن (دائمی اطلاعات است). حافظه موقت و یا Memory که آن را RAM نیز می‌گویند تمام اطلاعات موقت را در خود جای می‌دهد. بطور مثال شما می‌خواهید در یک واژه پرداز (Word processing) (انگلیسی مثل Word effect و یا Microsoft Word نامه‌ای را به دوست خود و یا Resume خود را تایپ کنید. با شروع اسم، مشخصات و آدرس خود چند خطی را تایپ می‌کنید و همه را بر روی صفحه مانیتور می‌بینید، در صورتیکه هنوز شما چیزی را که در کامپیوتر Save نکرده‌اید. این اطلاعات در حافظه موقت کامپیوتر

یعنی RAM قرار گرفته است. به همین دلیل اگر به هر دلیلی کامپیوتر شما Hang کرده و یا خاموش شود، یا مثلاً برق شهر قطع شود و ... شما تمام این اطلاعات را از دست خواهید داد. بهترین کار این است که پس از هر چند دقیقه کار با کامپیوتر آن را Save کنید بویژه اگر تایپ شما سریع نباشد بیشتر زحمت شما بر باد خواهد رفت. بنابراین کار حافظه موقت 1- Load کردن Operating System 2- Load کردن بخش مهمی از Software مورد لزوم و 3- حفظ موقت اطلاعاتی است که با آن در حال کار کردن هستیم. بنابراین هر چه مقدار Memory در کامپیوتر بیشتر باشد وقتی با Software های بزرگ و گرافیکی بالا مثل Corel Draw و Auto Cad کار می‌کنیم مقدار بیشتری از آن برنامه را در به حافظه موقت آورده و کار را سریعتر انجام می‌دهد. استاندارد حافظه تا مدت‌ها پیش 16 مگابایت بود و اکنون تقریباً 32 مگابایت می‌باشد. هر قسمت از Memory دارای Memory Location و Memory Address خاصی است، و هر قسمتی از آن را برای کار خاصی در نظر گرفته‌اند. بطور مثال شما اگر 4 مگابایت یا حتی 64 مگابایت Memory در کامپیوتر خود داشته باشید اولین 640 کیلو بایت آن را Conventional Memory اشغال می‌کند، و اصولاً یک مگابایت اول Memory هر کامپیوتر برای ویدیو کارت و Internal Command, Conventional Memory و در مجموع DOS رزرو شده است. بنابراین شما می‌توانید کل حافظه کامپیوترتان را (هرچه که هست) 640 کیلوبایت اولش را به عنوان Conventional Memory و مابقی را Extended Memory بنامید. مثلاً اگر 16 مگابایت دارید 640 کیلوبایت Conventional Memory دارید و 15360 کیلوبایت Extended Memory دارید و 384 کیلوبایت هم Reserve دارید که DOS آن را رزرو می‌کند. لابد اگر همه را با هم جمع کنید می‌بینید که از 16 مگابایت 384 کیلوبایت نیز اضافه نیز آوردید. درست است، اما همانطور که یک کیلو گرم هزار گرم و یک کیلومتر هزار متر است، باید 16 مگابایت شما هم در کامپیوتر 16 هزار کیلوبایت باشد. اما در کامپیوتر اینطور نیست و هر کیلوبایت 1024 بایت می‌باشد یعنی عدد دو به توان ده. اگر 2 را 10 بار در خودش ضرب کنید عدد 1024 را بدست خواهید آورد و این در کامپیوتر استاندارد یک کیلوبایت محسوب می‌شود. حالا اگر 24 را در 16 ضرب کنید عدد 386 را که اضافه داشتید بدست آمده و معمای شما حل می‌شود.

Memory در شکل، کیفیت و سایزهای مختلف می‌آید که آنها را به SIMM و DIMM تقسیم می‌کنند.

SIMM که مخفف Single Inline Memory Module است و به دو شکل 03 in و 27 in می‌آید و هر کدام از اینها دوباره به شکل‌های Regular, arity, Non arity, EDO, and Non EDO آمده و هر کامپیوتری شکل خاصی از آنها را قبول می‌کند. اولین و تقریباً قدیمی‌ترین آنها 03 in SIMM است و از سایزهای 256 کیلوبایت تا 512 کیلوبایت، یک مگابایت، و 4 مگابایت می‌آید و بیشتر در کامپیوترهای قدیمی از 186 تا 486 می‌آید. در آخرین سری 486 ها اولین سری 27 in SIMM آمد و در بعضی هر دو را داشتند. سرعت Memory ها را با Access Time نشان می‌دهند، و سرعت حافظه‌های معمولی 07 Nano Second می‌باشد. این بدین معنی است که وقتی شما حرفی را روی کیبرد تایپ کردید تا زمانیکه روی صفحه مانیتور ظاهر شود 07 Nano Second طول می‌کشد (اگر یک ثانیه را به یک بلیون تقسیم کنیم یک قسمت آن می‌شود یک Nano Second). بنابراین هرچه Access Time کمتر باشد سرعت Memory بیشتر است. برای دسترسی به اطلاعات روی هارد دیسک و یا فلاپی بستگی به سرعت هارد دیسک، فلاپی و همچنین حافظه دارد. معمولاً سرعت هارد دیسک و فلاپی را با Mili Second اندازه می‌گیرند که هزاران و یا میلیونها بار آهسته‌تر از Memory است. از 486 به بالا تا تقریباً نسل دوم پنتیوم 27 in SIMM استاندارد حافظه‌ها را تشکیل می‌داد. و اخیراً بیشتر 861 in DIMM را ترجیح می‌دهند. DIMM مخفف Dual Inline Memory Module است و سرعت آنها تا 01 Nano Second می‌رسد که تقریباً هفت برابر سریعتر از حافظه‌های معمولی است.

11- Sound Card یا کارت صدا: قسمتی از Multi Media است که به طور ساده امواج صوتی با فرمت‌های مختلف (.Aud, *.avi, *.wav) (را از فایل‌های داخل کامپیوتر و یا CD ROM گرفته و آن را تقویت) Amplify (کرده و به بلندگوی بیرون از کامپیوتر می‌رساند. در هر ویدیو کارت دو Chips وجود دارد به نامهای DAC یا Digital to Analog Convertor و DS یا Digital Signal rocessing نام دارد. و یکی سیگنال‌های الکتریکی را پردازش کرده و دیگری آنها را به امواج صوتی تبدیل می‌کند. در پشت هر کارت صدا چندین Connector وجود دارد، که مهمترین آن Speaker Connection نام دارد که امواج صوتی تقویت شده از این طریق به بلندگوها می‌رسد. Connector های دیگر برای میکروفون، Joystic یا Game ort, و Line In می‌باشد، که برای بازی بچه‌ها و یا گرفتن از و یا فرستادن صدا به وسایل دیگر برقی مانند تلویزیون و ویدیو و بلندگو می‌باشد.

کارت‌های صدا تاکنون بیشتر روی ISA Slot مادربرد سوار شده و از 25 دلار به بالا در بازار قابل دسترس است. کارت صدا را به Half Duplex و Full Duplex تقسیم می‌کنند. تفاوت این

دو ر این است که اولی کیفیت دومی را نداشته، و اگر روزی بخواهید از طریق Internet با دوستی در شهری و یا کشوری دیگر صحبت کنید وقتی او دارد صحبت می‌کنو شما باید سکوت کرده و وقتی شما صحبت می‌کنید او باید سکوت کند. بدین معنی که هر دو در یک لحظه نمی‌توانید صحبت کنید. (مثال خوب آن بی‌سیم‌های مستقر در ماشینها و شرکتها) Wireless Radios (می‌باشد که دو طرف در یک زمان توانایی صحبت کردن را ندارند). کارت صدای خوب را می‌گویند با Sound Blaster باید Comptable باشد، وگرنه در خیلی موارد (بطور مثال Games and Internet دچار مشکل خواهید شد. من کمتر از خود Sound Blaster را برای کامپیوترهای امروزی پیشنهاد نمی‌کنم. Sound Blaster ها از Bit61 تا Bit46 وجود دارند که تقریباً از 65 دلار تا 120 دلار به بالا قابل دسترس هستند، و 61 Bit Sound Blaster برای کامپیوتر معمولی که احتیاجی به کار Sound Edittion نداشته باشد کافی است.

10 Modem مودم و یا به زبان بهتر فکس مودم، بیشتر برای تماس از یک کامپیوتر به کامپیوتر دیگر، برای فرستادن فکس از یک کامپیوتر به ماشین فکس و یا کامپیوتر دیگر و یا برای رفتن بر روی اینترنت استفاده می‌شود. کار آن چون خطوط تلفن Digital Signal را تشخیص نمی‌دهند، و فقط Analog Signal را تشخیص می‌دهند، گرفتن کدهای کامپیوتری صفر و یک یعنی دیجیتال از یک طرف و تبدیل آن به امواج الکترونیکی است که خط تلفن آنها را می‌شناسد یعنی آنالوگ می‌باشد. این کار را Modulate و Demodulate کردن می‌گویند که نام مودم نیز از حرفهای اول این دو کلمه گرفته شده است) اخیراً بل کانا خطوط جدید تلفن را با سرعت‌های بالاتر و نیز Digital Lines نیز ارائه داده است. (بنابراین کار Modem در یک جمله Modulate و Demodulate کردن می‌باشد. مودم‌ها یا Internal هستند که در داخل کامپیوتر قرار می‌گیرند، و یا External که خارج از کامپیوتر روی Serial ort در پشت کامپیوتر وصل می‌شوند. همچنین مودم‌ها را از روی سرعت آنها تقسیم‌بندی می‌کنند. اولین مودم‌ها با سرعت 0042 BS یا 2400 Byte er Second یعنی در هر ثانیه می‌توانستند 2400 کاراکتر را به کامپیوتر دیگر ترانسفر کنند. سرعت مودم‌ها نیز مانند خود کامپیوترها خیلی زود تغییر کرد و سپس 0069 BS و بعدها بتدریج 00441, 00691, 00633, 00882 به بازار آمد و در حال حاضر مودم‌های BS00665 تقریباً دارد استاندارد می‌شود. البته خط تلفن معمولی برای فرستادن فکس بیش از 14400 کاراکتر در ثانیه را اجازه نمی‌دهد. ولی برای اینترنت حتی در مواردی 56600 نیز بسیار آهسته می‌باشد. از تکنولوژی مودم غیر از کامپیوتر در خیلی موارد دیگر نیز استفاده می‌شود. بطور مثال شما وقتی جنسی را با ویزا خرید می‌کنید و فروشنده می‌خواهد Authorization Number بگیرد، یعنی ببیند ویزای شما اعتبار دارد یا نه از ماشین ویزا استفاده می‌کند که از طریق

خط تلفن و مودمی که در ماشین ویزاست به مرکز وصل شده و ویزای شما و اعتبار آن را چک می کند. و یا به همین شکل ماشین های Debit Card و ...

اخیراً مودم جدیدی به بازار آمده است که با کابل مخصوص تلویزیون کار می کند. این نوع مودم که دارای تکنولوژی بسیار جدیدی است و تا MBS 01 سرعت دارد را Cable Modem می گویند. و این تکنولوژی در شهرهای اطراف تورنتو قبل از خود تورنتو آغاز شد و تقریباً شهرهای **Berlington, Brampton and Misissuaga** توسط Wave Cable کاملاً پوشانده است.