

مقدمه

فناوری اطلاعات تشکیل شده است از علوم رایانه، ارتباطات و شبکه سازی. امروزه کاربردهای متنوع و گسترده ای از این علم در محیط کار مطرح شده است. از جمله سیستم های خبره، پردازش تصویری، اتوماسیون، علم روباتها، فناوری حساسه ها، مکترونیکس و... کاربردهای میان رشته ای فوق طی دهه های گذشته اثرات تحول زایی بر روش زندگی و امرار معاش انسان داشته اند. آثار این تحولات بر نیروی کار و زندگی بشر چنان چشمگیر بوده است که به سختی می توان سرعت و ابعاد آن را مورد ارزیابی قرار داد. شاید گذری اجمالی به روند چند دهه گذشته، ما را در ترسیم این تحول یاری سازد.

با رشد و توسعه فناوری، به تدریج به قدرت رایانه ها افزوده شده و متقابلاً ابعاد و قیمت آنها کاهش یافت. در دهه ۱۹۸۰، ظهور و رشد شگفت آور رایانه های شخصی حتی صنعت رایانه را غافلگیر کرده و تهدیدی برای بقای رایانه های بزرگ به شمار آمد. رایانه های شخصی این ویژگی را داشتند تا وارد منزل و دفاتر کار افراد شوند. رفته رفته این نیاز به وجود آمد تا افراد در یک سازمان بتوانند با یکدیگر ارتباط ایجاد کرده و از ابزارهای موجود به طور مشترک بهره بگیرند. لذا شبکه های محلی شکل گرفت و این دستاورد تنها یک گام با تلفن و مودم و ایجاد ارتباط با دیگر شبکه های محلی فاصله داشت. امکان دسترسی رایانه های شخصی به اطلاعات موجود در رایانه های بزرگ، بی بی اس ها و دیگر شبکه های محلی، به زودی موجب ارتقاء کاربرد و توان آنها شد. اکنون نیاز بود تا رایانه ها با یکدیگر به تبادل اطلاعات بپردازند. در این مقطع مشکل ناسازگاری و استانداردسازی فرمت فایلها نمایان شده و زبان جدیدی پا به عرصه ظهور گذاشت. این زبان جدید زبان نشانه گذاری فرامتن نام گرفت که بعدها زبان اصلی شبکه گسترده جهانی شد.

قابلیتهای رایانه های شخصی و زبان استاندارد شده جدید، تلفیق شده و موجب شد تا میلیون ها انسان در اطراف کره زمین با یکدیگر ارتباط ایجاد کنند. موسس کمپانی اینتل در این رابطه نظریه ای دارد که معتقد است قدرت پردازش رایانه ها هر ۱۸ ماه دو برابر شده و هزینه رایانه ها به طور میانگین سالانه ۲۵٪ کاهش می یابد. پیش بینی می گردد در سال ۲۰۱۹ میلادی، یک رایانه شخصی ۱۰۰۰ دلاری قادر به انجام ۱۰۲۰ عمل ریاضی در ثانیه بوده و از نظر پیچیدگی در معماری، شبیه به مغز انسان باشد. اگر قدرت فناوری فوق و سرعت کاهش قیمت آن را با روند گسترش اینترنت و کاهش مستمر هزینه های مخابراتی تلفیق سازیم، به یکی از عوامل مهم در پدیده جهانی شدن اقتصاد، پی خواهیم برد.

تحول در رایانه ها و فناوری اطلاعات، موجب تغییرات وسیعی در صنایع و بنگاه های تجاری مختلف شده است. به عنوان نمونه، یک صنعت تولیدی امروزه می تواند با تعداد معدودی تکنسین و مهندس هدایت کننده روباتها، خط تولید خود را اداره کند. قطعه سازان بزرگ می توانند قطعات مورد نیاز صنایع را به موقع و آماده استفاده در خط مونتاژ تحویل دهند. برخی از بنگاه های بین المللی، بین دفاتر طراحی خود در چند کشور جهان ایجاد ارتباط کرده و از منابع انسانی ملیت های مختلف و اختلاف ساعات جغرافیایی بهره می جویند.

مدیریت

تعاریف گوناگونی از مدیریت ارایه شده و هریک از منظر خاصی این علم را تعریف نموده اند. بعنوان مثال برخی مدیریت را "هنر انجام امور به وسیله ی دیگران" تعریف نموده اند. در تعریفی دیگر مدیریت را "علم و هنر هماهنگی تلاش ها و فعالیت های اعضای سازمان و استفاده از منابع برای نیل به اهداف سازمان" تعریف نموده اند. برخی مدیریت را "هنر تصمیم گیری" تعریف نموده اند و مهمترین نقش مدیر را تصمیم گیری می دانند. همچنین برخی دیگر مدیریت را یکی از مهمترین فعالیت های اجتماعی می دانند که به کمک این فعالیت، مأموریت ها و اهداف سازمان ها تحقق می یابد، از منابع و امکانات موجود بهره برداری می شود و استعداد انسانها از قوه به فعل درمی آید. بطور کلی وظایف مدیر را شامل برنامه ریزی^۱، سازماندهی^۲، کارگزینی^۳، هدایت کردن^۴، هماهنگی^۵، گزارش دهی^۶ و بودجه بندی^۷ تعریف می نمایند. (POSDCORB)

امروزه، رویکرد مدیریت از مدل سنتی آن فاصله گرفته و با رشد روز افزون تکنولوژی و فناوری ارتباطات و اطلاعات شکل تازه ای به خود گرفته که نادیده گرفتن این تغییرات و پیشرفت ها می تواند منجر به شکست در بازار رقابتی امروز شود. در تمامی وظایف مدیریت که نام برده شد، کامپیوتر و فناوری اطلاعات و ارتباطات می تواند نقش تسهیل کننده و موثری را در این زمینه ایفا نماید. یکی از مهمترین توانمندی های که یک مدیر امروزه می بایست در خود ایجاد نماید بهره گیری از فناوری های روز، کامپیوتر و فوادر امر مدیریت، کنترل و اخذ بازخور از سیستم و اخذ تصمیمات سریع و دقیق در کوتاه ترین زمان ممکن می باشد که شناخت مبانی و کاربرد کامپیوتر در مدیریت می تواند نقش مهمی را در غنی سازی اطلاعات مدیر ایفا نماید.

- 1 Planning
- 2 Organizing
- 3 Staffing
- 4 Directing
- 5 Coordinating
- 6 Reporting
- 7 Budgeting

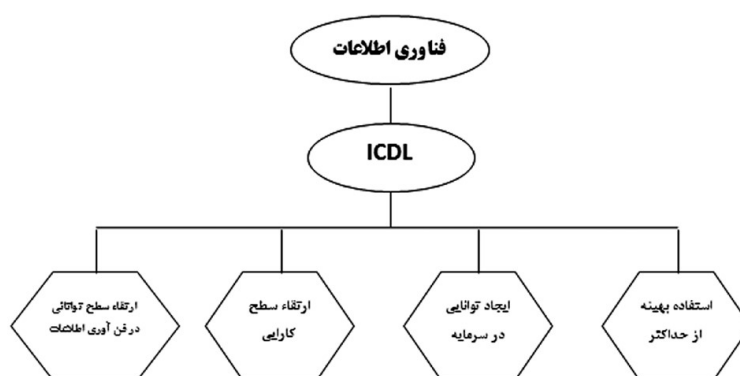
فناوری اطلاعات

IT برگرفته از Information Technology به معنی فناوری اطلاعات بوده و تکنولوژی یافتن آوری مدیریت، تبادل، ذخیره سازی و پردازش اطلاعات توسط کامپیوتر در بهترین حالت و کمترین زمان ممکن می باشد. بطور کلی شیوه های ایجاد و نگهداری داده ها و دستورالعمل های کامپیوتری به منظور مدیریت و پردازش آنها را فناوری اطلاعات^۱ گویند. امروزه طراحان و مدیران ارشد در برنامه ریزی های استراتژیک، اطلاعات و داده های خود را توسط کامپیوتر مدیریت و پردازش می کنند و این دقیقاً تعریف فناوری اطلاعات می باشد. فناوری اطلاعات شامل دو بخش سرویس دهی اطلاعات^۲ و مدیریت سرویس دهی اطلاعات^۳ می باشد.

ICDL چیست؟

این واژه مخفف International Computer Driving License به معنی دوره بین المللی کاربردی کامپیوتر می باشد. هدف از اجرای ICLD، شامل ارتقاء سطح توانایی افراد در فناوری اطلاعات، ارتقاء سطح کارایی در موسسات و شرکتها و ارگانها، ایجاد توانایی کارفرمایان در سرمایه گذاری در بخش فناوری اطلاعات، تضمین استفاده بهینه از حداکثر مهارت و توانایی کارمندان در محیط کار و مواردی از این قبیل می باشد.

همچنین عناوین مورد بحث در ICDL شامل آشنایی با مفاهیم پایه و اساسی فناوری اطلاعات (IT)، آشنایی با شیوه استفاده از کامپیوتر و مدیریت فایلها (WINDOWS)، شیوه بکار گیری نرم افزار واژه پرداز (WORD)، شیوه کار با صفحات گسترده (EXCEL)، شیوه مدیریت پایگاه داده (ACCESS)، شیوه کار با نرم افزار ارائه مطلب توسط کامپیوتر (POWER OINT) و اطلاعات و ارتباط با اینترنت می باشد.

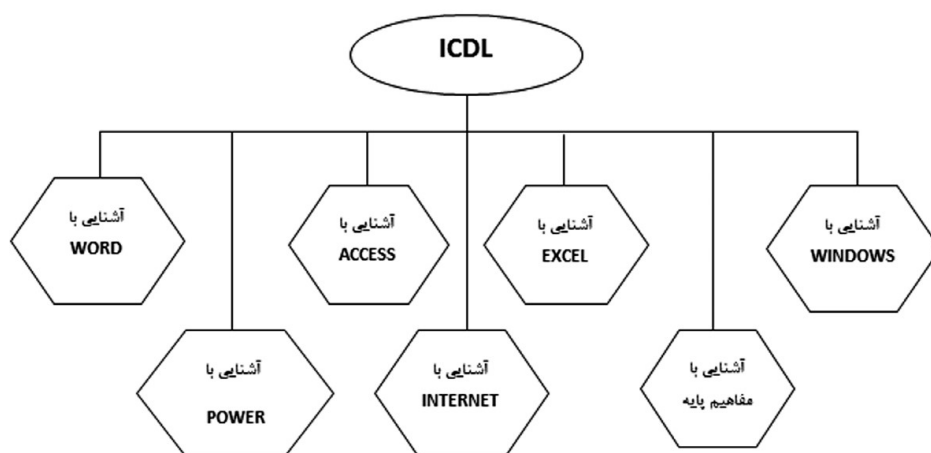


نمودار ۱-۱ مزایای ICDL

1Information Technology (IT)

2 Information Service (IS)

3 Management Information Service (MIS)



نمودار 1-2 بخش های مختلف دوره ICDL

تعریف کامپیوتر بعنوان یک سیستم

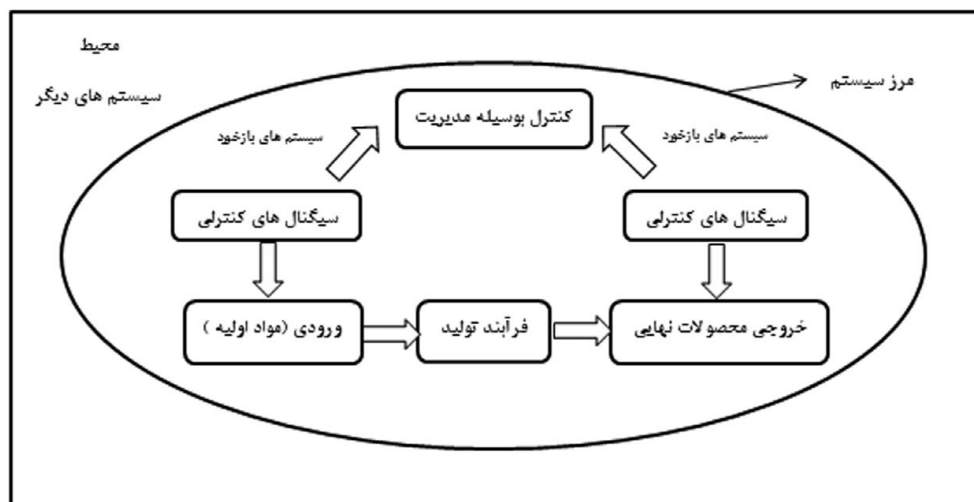
به منظور تعریف کامپیوتر ابتدا می بایست سیستم را تعریف نماییم ، چرا که کامپیوتر یک سیستم می باشد . سیستم ۱ ، یک واژه انگلیسی است و در فارسی آن را "سامانه" و در عربی "نظام" تعریف نموده اند . سیستم ، به مجموعه ای از اجزا و عناصر وابسته و متعامل با یکدیگر گفته می شود ، که هدف یا اهداف از پیش تعیین شده ای را دنبال می کند و دارای مرزهای مشخص با محیط و سیستم های دیگر می باشند. کامپیوتر مجموعه ای از اجزا و عناصر مرتبط و متعامل با یکدیگر می باشد که هدف خاصی را دنبال می نماید. بعنوان مثال داده های ورودی را پردازش می نماید و خروجی های مشخصی تبدیل می نماید. همچنین نکته مهمی که در تعریف یک سیستم باید در نظر داشت این است که در سیستم سیگنال های کنترلی و سیگنال های بازخور نیز وجود دارد که موجب می شود مدیریت ، کنترل بهتری را در تمامی مراحل یک فرآیند اعمال نماید .

واژه شناسی سیستم		
فارسی	انگلیسی	عربی
سامان	order Discipline	نظم انتظام
سامانه	System	نظام
بسامان	Systematic	منتظم

جدول ۱-۱ - واژه شناسی سیستم

سیستم های متعددی در اطراف ما وجود دارد که می توان به سیستم بدن انسان ، سیستم کهشکشان ها و سیارات ، سیستم حمل و نقل عمومی مثلا مترو و ... را مثال زد که در تمامی

این نمونه ها ، اجزا و عناصری متعامل و مرتبط با یکدیگر هدف مشخصی را دنبال می نمایند و مرز مشخصی با سیستم دیگر و محیط دارند. کامپیوتر نیز نمونه یک سیستم می باشد



شکل 1-1 شمای کلی یک سیستم

هرم داده ، اطلاعات ، دانش و خرد (حکمت)

بطور کلی داده ، ثبت واقعیت های بیرونی است که دامنه ای گسترده دارد . از پردازش داده ها، اطلاعات بوجود می آید و با تجزیه تحلیل اطلاعات ، دانش خلق می شود و در مرتبه ای بالاتر از قضاوت و استدلال عقلانی دانش ، خرد و فهم حاصل می شود که در در دنیای امروز عامل استراتژیک مزیت رقابتی شرکت ها و کشور ها در موضوعات مختلف می باشد . بعنوان مثال یک فرآیند را در نظر بگیرد که دارای یک سری ورودی (درونداد)^۱ تحت عنوان داده^۲ می باشد که شامل حروف ، اعداد ، متون ، تصاویر ، قطعات ویدئویی و صوتی باشد و طی یک سری پردازش^۳ (شامل محاسبه ، مقایسه ، مرتب سازی ، طبقه بندی و خلاصه سازی) به یک سرس خروجی (برونداد)^۴ تحت عنوان محصولات اطلاعاتی^۵ شامل گزارش های کاغذی ، نمایش های تصویری ، اسناد چندرسانه ای ، پیام های الکترونیک، پاسخ های صوتی و تصاویر الکترونیکی تبدیل می شود. پس از این مرحله این اطلاعات توسط کارشناسان ، دانشمندان و خبرگان از طریق ابزارهای گوناگون مورد تجزیه و تحلیل و آزمایش قرار می گیرد و به دانش تبدیل می شود و پس از آن

1 Inputs

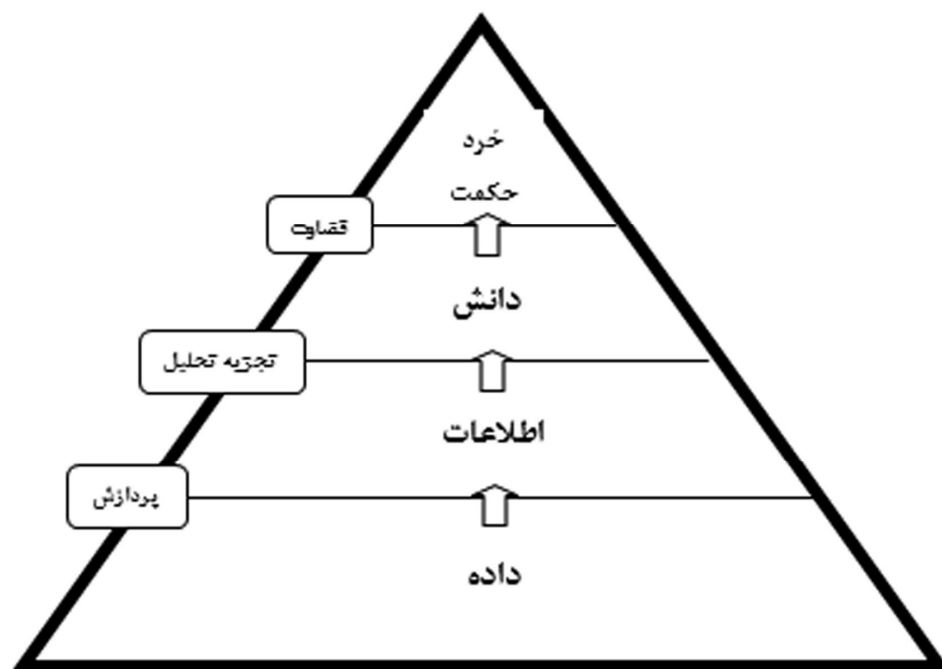
2 Data

3 Processing

4 Output

5 Informtional products

با لحاظ نگاه جامع و همه جانبه نگرانه و در نظر گرفتن تمامی ابعاد یک مساله و علوم مختلف از طریق قضاوت تبدیل به خرد و حکمت می شود. در نمودار زیر روابط بین داده ، اطلاعات ، دانش و خرد و دامنه هر یک از آنها نشان داده شده است:



شکل ۱-۲ رابطه داده ، اطلاعات ، دانش و خرد (حکمت)

تعریف کامپیوتر بعنوان یک تکنولوژی

تکنولوژی از دو واژه "تکنو" ^۱ و "لوژی" ^۲ ترکیب شده است که تکنو به معنای مصنوع و ساخته دست بشر می باشد و لوژیا هم به معنای منطق می باشد و مفهوم تکنولوژی یعنی آنچه که مصنوع و ساخته دست بشر می باشد و بر اساس یک منطق شکل گرفته باشد می باشد. آرتو لیتل تکنولوژی را تکنولوژی را کاربرد عملی دانش و تجربه ، جهت رفع نیازهای بشر می داند. وی اعتقاد داشت که تکنولوژی ماهیتی دارد که برآیند دانش و تجربه می باشد. (آرتو لیتل، ۱۹۸۴). پورتر ، تکنولوژی را الگویی از تصمیمات ، تبادلات و تعاملات میان اجزا ، جهت تبدیل ورودی به خروجی تعریف می نماید (پورتر، ۱۹۸۵). خلیل بیان می نماید که هر تکنولوژی از ۳ بعد دانش ^۳، مهارت ^۴ و سخت افزار ^۵ تشکیل شده است. (خلیل ، ۲۰۰۰). در تعریفی دیگر کریستین سن ، تکنولوژی را شامل فرآیندها،

1 Techno

2 Logia

3 Knowledge

4 Skill

5 Hardware

تکنیک‌ها، و یا متدولوژی مورد استفاده در طراحی یک محصول و یا فرآیندهای تولیدی تعریف می‌نماید که باعث تغییر ورودی‌ها اعم از نیروی کار، سرمایه، اطلاعات، مواد اولیه و انرژی به خروجی با ارزش بالاتر می‌گردد. (کریستین سن، ۱۹۸۷). همچنین شریف، تکنولوژی را شامل چهار جز سخت افزار^۱، انسان افزار^۲، اطلاعات افزار^۳ و سازمان افزار^۴ می‌داند (شریف، ۱۹۹۵)

طبقه‌بندی تکنولوژی

بطور کلی دسته‌بندی‌های گوناگونی با توجه به ماهیت و موضوع فناوری‌ها وجود دارد. بعنوان مثال تکنولوژی‌ها بر اساس میزان پیچیدگی به سه دسته ی تکنولوژی‌های سطح پایین^۵ (مانند نساجی و قالیبافی)، سطح متوسط^۶ (نظیر صنایع فولاد و خودروسازی) و سطح بالا^۷ (مانند ICT، نانو تکنولوژی و هوافضا) تقسیم می‌شوند. همچنین فناوری‌ها بر اساس میزان جدید بودن به دو دسته تکنولوژی‌های جدید^۸ (لزوما نوظهور نیست اما برای سازمان ما جدید است) و تکنولوژی‌های موجود^۹ (که سازمان در حال حاضر آن را داراست و از آن استفاده می‌نماید) تقسیم می‌شوند. اما تقسیم‌بندی دیگری نیز برای تکنولوژی‌ها وجود دارد که آنها را بر اساس چرخه عمر تکنولوژی تقسیم‌بندی می‌نماید و به دو دسته تکنولوژی‌های نوظهور^{۱۰} (که در مراحل اولیه چرخه عمرشان می‌باشند و استراتژی‌ها و شرایط متفاوتی دارند) و تکنولوژی‌های قدیمی^{۱۱} (که به نقطه بلوغ خود نزدیک می‌شوند) تقسیم می‌شوند. لذا باید در نظر داشت که تکنولوژی‌های نوظهور در مراحل اولیه چرخه عمر خود می‌باشند، و لذا با نوآوری عجین بوده و نسبت به رقبا مزیت رقابتی ایجاد می‌نماید. نکته مهم این است که در بستر تکنولوژی، گذشته، تکنولوژی‌ها اغلب "تجربه محور" بودند (تکنولوژی‌های Low Tech). اما هر چه جلوتر می‌رویم امروزه و مطمئناً اغلب تکنولوژی‌ها در آینده، "دانش محور" می‌باشند. (تکنولوژی‌های High Tech).

1 Techno-ware

2 Human- ware

3 Info- ware

4 org- aware

5 Low Tech

6 Medium Tech

7 High Tech

8 New Tech

9 Existing Tech

10 Emerging Tech

11 Old Tech

Product Tech	تکنولوژی محصول	بر اساس کاربرد Application
Process Tech	تکنولوژی فرآیند	
System Tech	تکنولوژی سیستم	
Distinctive Tech	تکنولوژی‌های کلیدی و متمایز	بر اساس اهمیت استراتژیک تکنولوژی Strategic Importance
Basic Tech	تکنولوژی‌های پایه	
External Tech	تکنولوژی‌های بیرونی	
Low Tech	پایین	بر اساس پیچیدگی Complexity
Medium	متوسط	
High Tech	بالا	
Emerging Tech	تکنولوژی‌های نوظهور	بر اساس چرخه عمر Life Cycle
Old tech	تکنولوژی‌های قدیمی	
New Tech	تکنولوژی جدید	بر اساس جدید بودن NEW
Existing	تکنولوژی موجود	

جدول 1-2 طبقه بندی انواع تکنولوژی

کامپیوتر

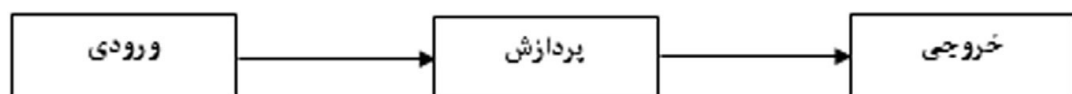
واژه کامپیوتر^۱ از ریشه لاتین COMPUTE به معنای محاسبه کردن مشتق شده است و مفهوم لغوی آن "حسابگر" می باشد. امروزه با توجه به کاربردهای فراگیر کامپیوتر به عنوان پدیده صاحب "رای" و "تدبیر" در زمینه های گوناگون، به آن لفظ "رایانه" اطلاق می شود. نخستین ماشین الکترونیک یا کامپیوتر در سال ۱۹۴۴ میلادی ساخته شد. در این کامپیوتر از لامپ خلاء به عنوان اصلی ترین مؤلفه الکترونیکی استفاده شد. دو سال بعد کامپیوتر عظیمی به نام "انیاک" توسط دانشمند مجارستانی به نام جان ون نیومان^۲، ساخته شد. انیاک^۳

- 1 COMPUTER
- 2 John Von Neuman
- 3 ENIAC

بزرگ ترین ماشین محاسب در زمان خود بود. بیش از ۳۰ تن وزن داشت و حجم زیادی را اشغال می کرد، در ساختمان آن بیش از ۱۸۰۰۰ لامپ خلاء به کار رفته بود. بیش از ۱۲۰kW انرژی برای راه اندازی دستگاه های تهویه و خنک کننده اش مصرف می شد در آن زمان با این مقدار انرژی الکتریکی برق بخش زیادی از شهر تامین میشد، باین حال تنها قادر بود ۵۰۰۰ عمل جمع و ۳۵۰ عمل ضرب را در یک ثانیه انجام دهد. این کامپیوتر برای مقاصد ویژه و تک منظوره به کار می رفت. رفته رفته ترانزیستورها جایگزین لامپ های خلاء شدند و این امر باعث کوچک تر شدن حجم فضای اشغالیه کاهش مصرف برق کامپیوتر و افزایش سرعت عملیات گردید. پس از مدتی با اختراع مدارهای مجتمع^۱ IC تحول عظیمی در صنعت الکترونیک به وجود آمد و IC جایگزین ترانزیستور شد و بدین ترتیب حجم کامپیوتر ها کوچک تر، دقت و اطمینان آنها بیشتر و سرعت آنها افزایش یافت. از اوایل دهه ۱۹۸۰ ریزپردازنده ها^۲ جایگزین IC ها شدند و بدین ترتیب انقلاب عظیمی در صنعت کامپیوتر بوجود IC که منجر به تولید کامپیوترهای شخصی شد^۳. اولین ریز پردازنده ۴۰۰۴ INTEL بود که توسط شرکت اینتل ساخته شد و پس از آن توسط شرکت IBM کامپیوتر های شخصی در سطح انبوه تولید و به بازار عرضه شد. امروزه همه کامپیوتر ها دارای ریز پردازنده هستند و یکی از اصلی ترین پارامترهای توانایی کامپیوتر ریز پردازنده مرکزی آن یعنی CPU می باشد. با کمی تأمل در می یابیم که کامپیوتر ها رفته رفته کوچک تر، سریع تر، ارزان تر و مطمئن تر شده و استفاده از آنها ساده تر شده است.

تعریف کامپیوتر

کامپیوتر وسیله ای است که یک سری اطلاعات و دستورات و برنامه های ورودی را گرفته و آنها را برای انجام حوزه وسیعی از وظایف و کارها اجرا می کند یا به تعریف ساده تر کامپیوتر وسیله ای است که یک سری اطلاعات را از ورودی گرفته و بر روی آن پردازش نموده و تولید خروجی می نماید.



تاریخچه کامپیوتر

انسان اولیه از زمانی که از غارها بیرون آمده و در دشت ها شروع به کشاورزی و دامپروری پرداخت همواره برای نگهداری تعداد و شمارش دامهای خود نیاز به وسیله ای داشت که با بکارگیری آن بتواند هرچه سریعتر پاسخ عمل محاسبه خود دست یابد. به همین دلیل نیز حدود

- 1 Integrated Circuit
- 2 Microprocessor
- 3 Personal Computer (PC)

۳۵۰۰ سال پیش از میلاد مسیح در چین وسیله ای به نام چرتکه جهت محاسبات ساخته شد. این وسیله ساده که قادر بود عمل محاسبه (جمع و تفریق) را در مدت کوتاهی انجام دهد هنوز هم در بسیاری از کشورهای دنیا مورد استفاده قرار می گیرد. چرتکه، چندین هزار سال بعنوان پدر کامپیوتر نام گرفته است.

کامپیوترها را از نظر سیر تکاملی به نسل های ذیل تقسیم بندی می کنند:

کامپیوترهای نسل صفر

حسابگرهایی که در این دوره قرار دارند هنوز کامپیوتر به معنای واقعی شمرده نمی شوند. ویژگی های این دستگاه ها عبارتند از:

الف- مکانیکی یا الکترونیکی هستند.

ب- به علت عدم پیشرفت صنعت نمی توانند بدون اشکال باشند.

چرتکه از حسابگرهای این دوره می باشند.

این نسل از کامپیوترها تا سال ۱۹۴۰ ادامه داشتند، از دیگر نمونه های این دوره می توان استخوان های نرم - ماشین حساب پاسکال-ماشین لایب نیتس- دستگاه پارچه باقی ژاگارد- ماشین تحلیل چارلز بیچ (ماشین حساب) ماشین کارت خوان هالریت را نام برد.

کامپیوترهای نسل یکم (از سال ۱۹۴۰ الی ۱۹۵۹)

در این دوره کامپیوترهای رقمی که در آنها لامپ خلاء بکار رفته است، ساخته شدند. این لامپ ها به شیوه الکترونیکی کار می کردند و به جای کلیدهای مکانیکی بکار می رفتند.

ویژگی های این کامپیوترها عبارتند از:

الف- بسیار بزرگ و جاگیر بوده و گرمای زیاد تولید می کنند و مرتباً از کار می افتند.

ب- محدود می باشند (در چند زمینه محدود بکار می روند).

ج- بسیار گران قیمت می باشند.

نخستین کامپیوتر این دوره نام داشت که توسط دکتر جان ویلسنت آتاناسف ساخته شد (در سالهای ۱۹۳۷ تا ۱۹۴۰ میلادی) دستیار وی در این کار کلیفرد بری نام داشت، این کامپیوتر تنها برای حل معادلات بکار می رفت. نخست کامپیوتر همه منظوره این دوره کامپیوتر انیاک بود که در سال های ۱۹۴۳ تا ۱۹۴۶ برای ارتش آمریکا ساخته شد. در این کامپیوتر از ۱۸۰۰۰ لامپ خلاء استفاده شده و وزن آن ۳۰ تن بود و نزدیک به ۱۵۰ متر مربع را پوشانیده بود. این کامپیوتر قادر بود در هر دقیقه ۳۰۰ عمل ضرب انجام دهد و سریع ترین کامپیوتر زمان خود بود.

کامپیوترهای نسل دوم (۱۹۵۹ الی ۱۹۶۴)

در این دوره ترانزیستور جای لامپ خلاء را می گیرد و این کار باعث بهبود کامپیوترها می گردد زیرا کامپیوترها هم کوچکتر می شوند و هم گرمای کمتری تولید می کنند. ویژگی های کامپیوترهای نسل دوم عبارتند از:

- الف- اندازه آنها کوچکتر و مصرف برق کمتر و گرمای تولیدی کمتر
 ب- تنها دستوراتی را که به زبان دشوار ماشین یا زبان نسبتاً دشوار اسمبلی باشد، می فهمند.
 ج- در زمینه های بیشتری بکار می روند.
 د- گران قیمت می باشند.

کامپیوترهای نسل سوم (۱۹۶۴ الی ۱۹۷۱)

در کامپیوترهای این دوره به جای ترانزیستور از مدار مجتمع استفاده می شد (مدار مجتمع یا تراشه به قطعه کوچکی از سیلیسیم گفته می شود که تعداد زیادی ترانزیستور در آن کار گذاشته است. مدار مجتمع را به اختصار آی سی (IC) می نامیم). با به کار بردن IC نه تنها اندازه کامپیوترها کوچکتر شد بلکه کار آنها بهبود یافت و سرعت آنها زیادتر شد و کمتر از کار افتادند. ویژگی های کامپیوترهای این دوره عبارتند از:

الف- این کامپیوترها کوچکتر هستند، برق کمتری مصرف می کنند، گرمای کمتری تولید کرده و دیرتر از کار می افتند.

ب- دستورهای را که به زبان های ساده رده بالا نوشته شده باشند می فهمند.

ج- در زمینه های بیشتری مورد استفاده قرار می گیرند.

د- گرچه از قیمت آنها کاسته شده ولی هنوز در حدی نیست که بیشتر مردم به آنها دسترسی داشته باشند.

مهمترین کامپیوترهای این دوره، ICL2900, ICL1900, IBM370, IBM 360, B6500, B2000, HONEY WELL6000 می باشند. لازم به ذکر است که کامپیوترهای این دوره Main frame می باشند.

کامپیوترهای نسل چهارم (۱۹۷۱)

کامپیوترهایی که در آنها از ریز پردازنده استفاده می شود کامپیوترهای نسل چهارم می نامیم. ویژگی های این کامپیوترها عبارتند از :

الف- در آنها از تراشه هایی استفاده شده است که دارای چندین هزار مدار می باشند. این تراشه ها که به تنهایی مانند یک کامپیوتر کار می کنند ریزپردازنده نامیده می شوند.

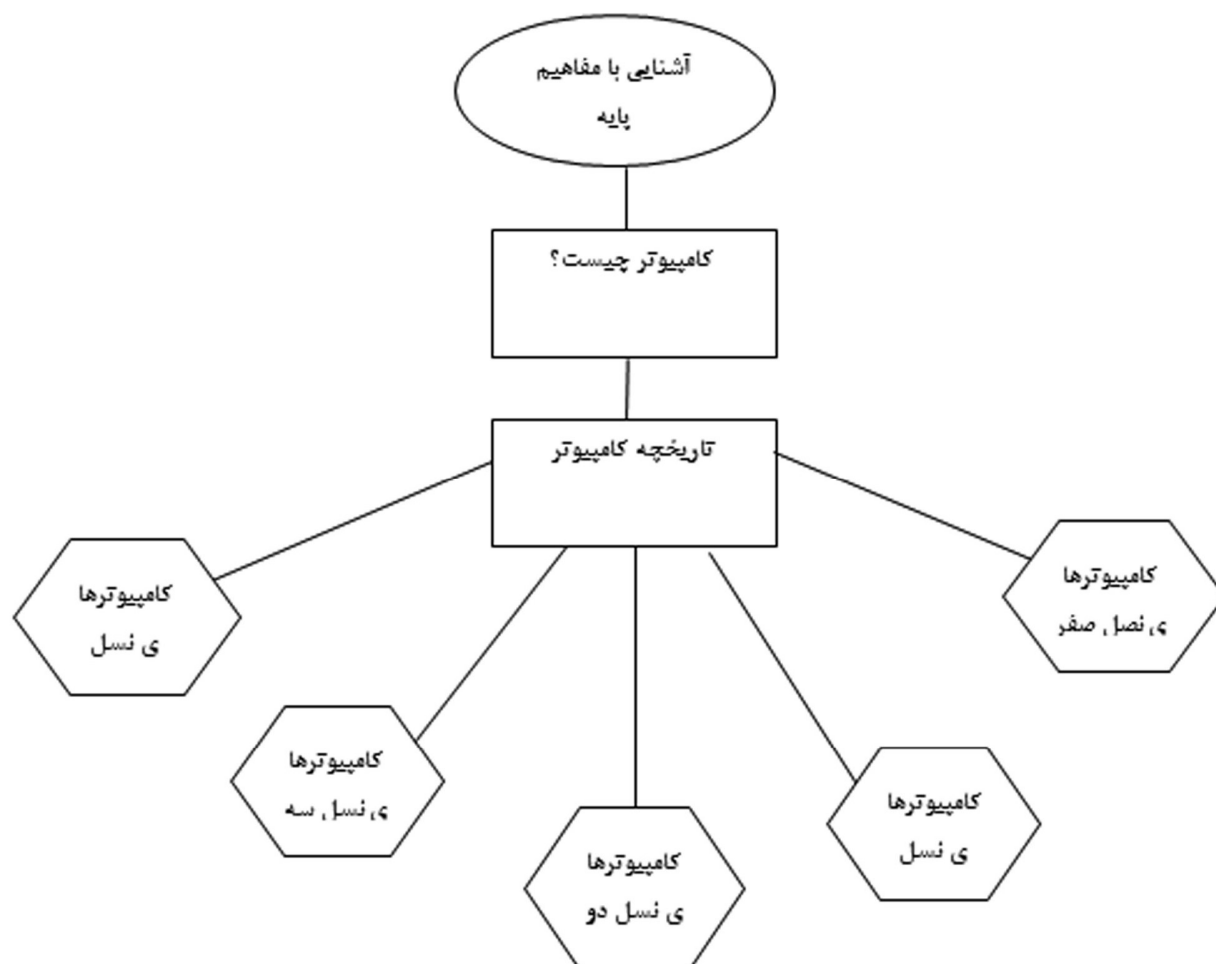
ب- اندازه آنها بسیار کوچکتر شده و برق کمتری نیاز دارند و گرمای کمتری تولید می کنند و کمتر با اشکال روبرو می شوند.

ج- دستوراتی با زبان های ساده رده بالا را می فهمند.

د- در زمینه های بسیار زیادی بکار گرفته می شوند.

ه- قیمت آنها بسیار کمتر و قابل خریداری برای مردم می باشند.

از کامپیوترهای این دوره می توان Apple-I, Apple-II, Apple, کمدور ۶۴، PC/AT, PC/XT, Apple Macintosh را نام برد.



نمودار 1-3 شمای کلی تاریخچه کامپیوتر

با مراجعه به کتب و مقالات مختلف مشاهده می کنیم که تعاریف متعددی از کامپیوتر وجود دارد، که به تعدادی از آنها در زیر اشاره می شود:

- کامپیوتر دستگاهی الکترونیکی است که با دریافت برنامه کار قادر است عملیات ریاضی و منطقی زیادی را با سرعت بسیار بالا انجام دهد.

- کامپیوتر وسیله ای است که قادر به قبول داده ها، پردازش آنها و ارائه اطلاعات مورد درخواست می باشد.

- کامپیوتر داده های اولیه را به همراه دستور العمل های لازم برای انجام عملیات بر روی آنها می گیرد و با ضبط و نگهداری آنها در حافظه خود، به اجرای عملیات می پردازد و نتایج حاصل از آن را به خارج می دهد.

- کامپیوتر ماشینی است که امور عملیاتی واگذار شده به آن را چنان چه از قبل جزئیات کار به آن دستور شده باشد، انجام می دهد.

- به دستگاه الکترونیکی برنامه پذیر که قادر به بایگانی، بازیابی و پردازش داده ها به منظور ارائه مورد نظر باشد، کامپیوتر گویند.

- کامپیوتر ماشینی الکترونیکی است که قادر به ذخیره، بازیابی و پردازش اطلاعات است.

- کامپیوتر ماشینی است که با قطعات الکتریکی و الکترونیکی ساخته شده است و برای دریافت داده ها و پردازش خودکار آنها بر اساس عملیات از پیش تعریف شده و دادن نتایج این پردازش

به کار می رود.

- کامپیوتر یک وسیله همه کاره و قابل برنامه ریزی است که توانایی انجام محاسبه و نگهداری داده ها را دارد.

- کامپیوتر وسیله محاسباتی الکترونیکی است که کلیه عملیات محاسباتی را با سرعت زیاد، هزینه کم و دقت بالایی انجام می دهد.

هر یک از تعاریف فوق گویا هستند ولی به تنهایی تعریف جامعی نمی باشند.

به طور کلی می توان گفت: اگر کاری بتواند به صورت دنباله ای از عملیات صریح و منطقی درآید آنگاه می توان انتظار داشت که آن را با استفاده از کامپیوتر سریع تر و دقیق تر از هر انسانی به انجام رساند. این امر مستلزم آن است که برای هر کاری، کامپیوتر توسط انسان آگاه و متخصص برنامه ریزی شود.

ویژگی ها و امتیازات کامپیوتر

انسان به دلیل خستگی، فراموشی، حجم زیاد کارها، تکراری بودن آنها و... قادر به انجام کارهای خود به طور دقیق، صحیح و سریع نیست، لذا به فکر ساختن وسیله ای افتاد تا بتواند کارهایش را با سرعت و دقت بالا انجام دهد. و آن وسیله چیزی نبود جز کامپیوتر. کامپیوتر ها دارای ویژگی ها و امتیازات ممتازی هستند که این ویژگی ها آنها را از دیگر پدیده های تکنولوژی برجسته و متمایز می گرداند.

در زیر به برخی از ویژگی های آنها اشاره می شود.

۱. سرعت

در سال های نخست پیدایش کامپیوتر، بعضی آن را به عنوان ماشین حسابی سریع می پنداشتند، یعنی فقط با امتیاز سرعت بسیار زیاد، بسیاری از تحقیقات علمی با استفاده از کامپیوتر انجام می گرفت. اما امروزه کامپیوتر ها امور محوله کامپیوتر ها امور محوله به خود را با سرعتی بسیار زیاد انجام می دهند. کامپیوتر ها قادر هستند میلیارد ها عمل محاسباتی را در یک ثانیه انجام دهند و یا هزاران صفحه A4 متن تایپ شده را از یک کامپیوتر به کامپیوتر دیگر با سرعت بسیار بالا انتقال دهند. به عنوان مثال دیگر می توان گفت: بسیاری از اعمال محاسباتی که انسان برای انجام آن ممکن است ساعت ها و حتی روزها وقت صرف کند کامپیوتر قادر است در کمتر از یک ثانیه آن را انجام دهد.

۲. دقت

بهره گیری از انواع گوناگون و پیشرفته تکنیک های تشخیص خطاها و زدودن آنها یا به بیان دیگر استفاده از شیوه های پیشرفته کمتر، احتمال به وجود آمدن خطا در نتایج پردازش های کامپیوتری را تقریباً به صفر رسانده است لذا یکی از ویژگی های مهم کامپیوتر دقت آن می باشد یعنی افزایش سرعت محاسبات و زمان بر شدن آنها موجب اشتباه و بی دقتی در محاسبات نمی گردد. در اینجا ذکر این مطلب ضروری است که کامپیوتر مجری فرامین و یا داده های ورودی اشتباهی وجود داشته

باشد، بروز خطا در پردازش را نمی توان به کامپیوتر نسبت داد. امروزه پیچیده ترین اعمال محاسباتی و عظیم ترین پروژه های علمی بدون آن که اشتباهی رخ دهد توسط کامپیوتر انجام می شود.

۳. ظرفیت بالای حافظه و دسترسی سریع به اطلاعات آن

حافظه کامپیوتر می تواند حجم عظیمی از داده ها و اطلاعات را درون خود نگهداری و به سرعت بازیابی نماید. امروزه کامپیوترها قادر هستند اطلاعات مربوط به بیش از یک و نیم میلیون داوطلب شرکت درآزمون ورودی دانشگاه ها، شامل اطلاعات شناسنامه ای، سوابق تحصیلی و انتخاب رشته های آنها را در حافظه خود نگهداری کنند و در زمانی بسیار کوتاه اطلاعات هر داوطلب را در دسترس قرار دهند. همچنین می توان متون مربوط به هزاران جلد کتاب یک کتابخانه را به طور کامل بر روی حافظه یک کامپیوتر نگهداری و در زمان بسیار کوتاهی موضوع مورد نظر را از متون نگهداری شده بازیابی کرد. به عنوان مثالی دیگر می توان مطرح کرد: اطلاعات شخصی و آموزشی کلیه دانشجویان مراکز و واحد های دانشگاه پیام نور سراسر کشور در کامپیوتر مرکزی سازمان مرکزی دانشگاه پیام نور موجود می باشد. برای به دست آوردن اطلاعات مربوطه به یک دانشجو کافی است شماره دانشجویی و یا نام وی را وارد کامپیوتر کنیم، بدین ترتیب در زمانی بسیار کوتاه علاوه بر مشخصات فردی اطلاعاتی مانند رشته تحصیلی، تعداد واحد گذرانده، ریز نمرات، تعداد ترم های گذرانده، معدل هر نیمسال، معدل کل و... مربوط به آن دانشجو را مشاهده و در صورت تمایل بر روی کاغذ چاپ نمود.

۴. سخت کوشی و خستگی ناپذیری

کامپیوتر از انبوه کارهایی که انسان برای اجرا به او محول می کند، رنج نمی برد، احساس درد نمی کند، خسته نمی شود و تمرکزش را نیز از دست نمی دهد. اگر در پردازشی قرار است یک میلیارد محاسبه انجام شود، محاسبه آخری با همان دقت و سرعت محاسبه اولی، هزارمی، میلیونیمی و یا صد میلیونیمی صورت می گیرد. بنابراین اعمالی که به کامپیوتر واگذار می شود اگر ساعت ها و حتی روزها به طول انجامد کامپیوتر هرگز دچار خستگی و اشتباه نمی شود و همان جدیتی که در دقایق اولیه کار داشته تا پایان کار حفظ خواهد کرد.

۵. قابلیت انعطاف یا تغییر پذیری

به جز کامپیوتر همه وسایل و ماشین های دیگر برای یک یا حداکثر چندمنظور استفاده می شوند، به عنوان مثال اتومبیل تنها برای جابجایی افراد و اشیاء مورد استفاده دارد، ماشین لباسشویی برای شستشوی لباس و... در حالی که کامپیوتر تقریباً در تمام رشته های علمی، فنی، تجربی و... به کار برده شده و وظایف محوله را به نحو احسن انجام می دهند و این امر نشان از انعطاف پذیری این وسیله می باشد.

سخت افزار و نرم افزار

در یک تقسیم‌بندی کلی می‌توان گفت علوم کامپیوتر از دو بخش اصلی و اساسی سخت‌افزار^۱ و نرم‌افزار^۲ تشکیل شده است که این دو بخش در ارتباط مستقیم با یکدیگر و مکمل هم می‌باشند.

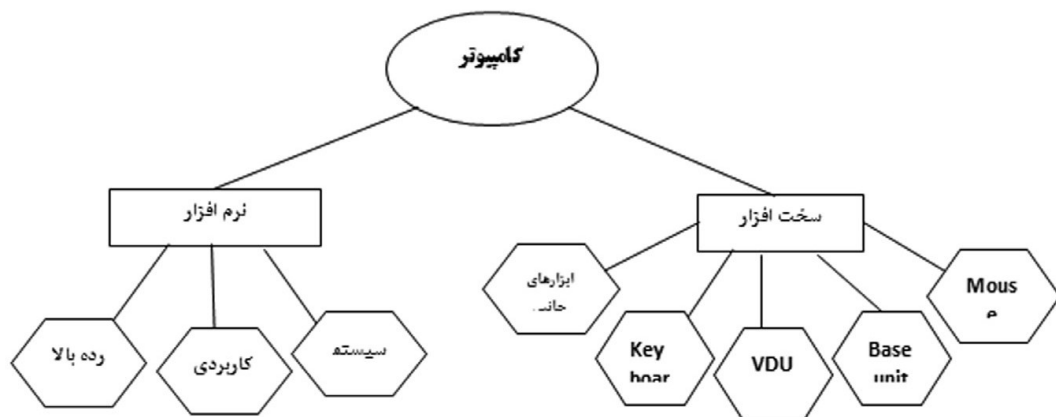
سخت افزار

مجموعه‌ای از قطعات و اجزای کامپیوتر که قابل لمس باشند را سخت‌افزار گویند. به عبارت دیگر به قسمت‌های فیزیکی و قابل لمس یک کامپیوتر سخت‌افزار گویند. به عنوان مثال آی‌سی‌ها، صفحه‌کلید، صفحه‌نمایش، ماوس و...

نرم افزار

به بخش‌های غیر قابل لمس و غیر فیزیکی کامپیوتر نرم‌افزار گویند. به عبارت دیگر به مجموعه برنامه‌های یک کامپیوتر نرم‌افزار گویند، و کار آنها به حرکت درآوردن اجزاء سخت‌افزار می‌باشد. به عنوان مثال: زبان‌های برنامه‌نویسی، سیستم‌های عامل، بسته‌های نرم‌افزاری^۳ و...

سخت‌افزار با تمام پیچیدگی و منطق مستحکمی که در ساخت آن بکار رفته است، به تنهایی چیزی جز یک وسیله یا ابزار نیست. آن‌گاه که انسان خردمند کنار این وسیله قرار می‌گیرد، آن را راه‌اندازی و برنامه‌ریزی کرده و جلوه‌های کاربردی آن را در زمینه‌های مختلف نمایان می‌کند.



نمودار ۱-۴ شمای کلی سخت‌افزار و نرم‌افزار

1 Software

2 Hardware

3 Packages

طبقه بندی کامپیوترها

کامپیوترها را از نظر اندازه، شکل، قابلیت ها و کاربردهای متنوعی که دارند به روش های مختلفی طبقه بندی میکنند. در این کتاب کامپیوترها را از نظر ظرفیت، سرعت، هزینه و نوع کاربران آنها به سه گروه اصلی تقسیم شده اند.

۱. ابر کامپیوتر^۱

۲. کامپیوترهای بزرگ^۲

۳. کامپیوترهای شخصی (میکرو کامپیوترها)^۳

ابر کامپیوترها

ابر کامپیوترها بزرگ ترین، سریعترین گران ترین و قدرتمند ترین کامپیوتر ها در جهان هستند. این کامپیوترها که دارای ظرفیت حافظه بسیار بسیار بالایی می باشند در شرکت های بزرگ، سازمان های دولتی و موسسه های علمی-تحقیقاتی مثل پروژه های تحقیقاتی انرژی اتمی و یا پروژه های فضا مورد استفاده قرار می گیرند. این کامپیوتر ها قادرند حجم عظیمی از کارها و محاسبات بسیار پیچیده را به راحتی انجام داده و بسیاری از پردازش ها را به صورت موازی انجام دهند.

تعداد زیادی متخصص جهت راه اندازی، نگهداری و کار با این دستگاه ها مورد نیاز می باشد به همین دلیل هزینه نگهداری آنها بالاست.

کامپیوترهای بزرگ

کامپیوترهای بزرگ از نظر سرعت، قیمت، و قدرت پردازنده از ابر کامپیوتر ها ضعیف تر می باشند. این کامپیوتر ها قادرند مقدار زیاد اطلاعات را با سرعت زیاد پردازش کنند و به همین دلیل از آنها در پروژه های علمی، مراکز تجاری بزرگ و سازمان های بزرگ که دارای کاربران زیادی هستند استفاده می شوند. پایانه های زیادی با این کامپیوتر (کامپیوتر سرور شبکه)^۴ در رابطه بوده و می توانند به طور همزمان از امکانات آنها استفاده کنند. در واقع کاربران پایانه ها می توانند از منابع در اختیار سرور شامل داده ها، نرم افزار ها و سخت افزار استفاده کنند. در گذشته کاربران از پایانه های گنگ^۵ استفاده می کردند در این پایانه ها تنها یک صفحه نمایش و یک صفحه کلید در اختیار کاربر قرار می گرفت و کاربر داده ها و دستورالعمل ها را وارد

.....
1 Super Computer

2 Main Frame

3 Personal Computer

4 Network Server

5 Dumb Terminals

کرده، عملیات پردازش مدیریت و نگهداری داده ها توسط سرور انجام می گرفت و نهایتاً نتیجه پردازش بر روی صفحه نمایش ظاهر می شد. امروزه اکثر کاربران این کامپیوتر ها از پایانه های هوشمند^۱ استفاده می کنند. بدین ترتیب پایانه ها علاوه بر آنکه از امکانات سرور استفاده می کنند می توانند به طور مستقل نیز پردازش و نگهداری اطلاعات را انجام دهند.

کامپیوتر های شخصی یا میکرو کامپیوتر ها

این دسته از کامپیوتر ها نسبت به کامپیوتر های بزرگ از حجم، سرعت، قدرت، و امکانات جانبی کمتری برخوردار می باشند و به دلیل استفاده شخصی از آنها به کامپیوتر های شخصی یا PC معروفند. این گروه از کامپیوتر ها به دلیل تنوع فراوان در کاربردهای مختلف و ارزان تر بودن، به صورت عمومی درآمده اند و در ادارات، مراکز آموزشی، مراکز تجاری و حتی منازل مورد استفاده قرار می گیرند.

کامپیوتر های شخصی در اشکال و اندازه های مختلفی عرضه می شوند که مرسوم ترین آنها کامپیوتر های رومیزی^۲ و کامپیوتر های لپ تاپ^۳ می باشد. کامپیوتر های رومیزی معمولاً شامل اجزای جداگانه صفحه نمایش، صفحه کلید و یک واحد سیستم می باشد و کامپیوتر لپ تاپ شامل یک صفحه نمایش از نوع LCD و یک صفحه کلید و یک واحد سیستم است که به وسیله یک لولا به هم متصل می شوند. کامپیوتر های لپ تاپ نسبت به کامپیوتر های رومیزی کمی گران تر و امکان جابجایی آن آسانتر می باشد.

این کامپیوتر ها به سه دسته زیر تقسیم بندی می شوند:

الف - PC: DESKTOP هائی هستند که به صورت خوابیده می باشند.

ب - PC: TOWER هائی هستند که به صورت ایستاده می باشند.

ج - PC: LapTop های کوچکی هستند که تمامی عناصر مورد نیاز را در یک بسته کوچک قرار داده اند و این خصوصیت باعث گردیده است تا حمل آنها آسان تر باشد و جای کوچکتی را اشغال می کنند و گرانیقیمت هستند.

۵. سرور شبکه

این نوع کامپیوتر ها کنترل شبکه را در شرکت ها به عهده دارند و امکان دسترسی به فایل های شرکت و برقراری ارتباط با یکدیگر را برای کارکنان آن شرکت فراهم می آورند.

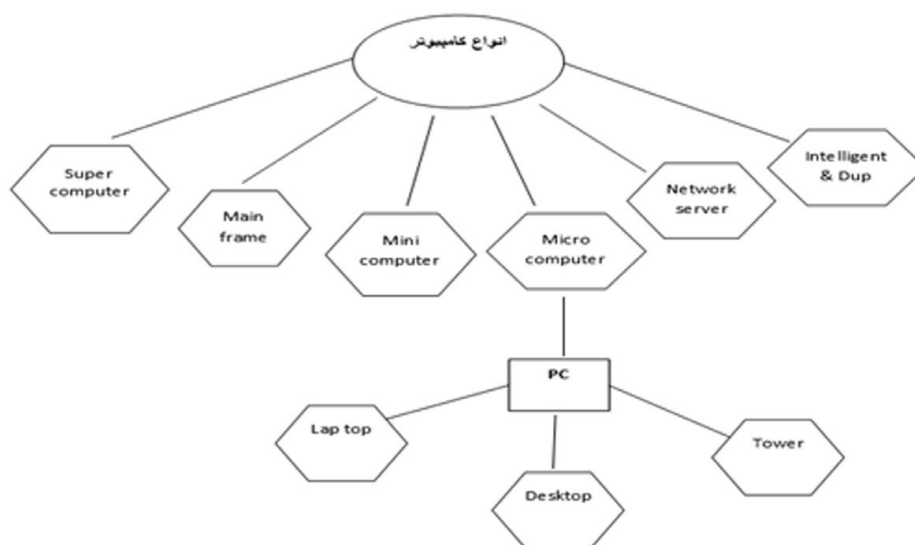
1 Intelligent Terminals

2 Desktop Computers

3 Laptop Computers

۶. ترمینال های گنگ و هوشمند

یک ترمینال گنگ به سرور شبکه متصل بوده و فقط می تواند اطلاعات را از سرور خوانده یا بنویسد و هیچ عملیاتی را روی خود کامپیوتر نمی توان انجام داد - در ترمینال هوشمند علاوه بر عملیات فوق می توان عملیات دیگری را نیز بر روی خود کامپیوتر انجام داد (اگر یک PC معمولی به شبکه یک شرکت متصل گردید به عنوان یک ترمینال هوشمند عمل می کند).



نمودار ۱-۵ انواع کامپیوتر در یک نگاه

موارد کاربرد کامپیوتر

پیشرفت سریع تکنولوژی کامپیوتر و عرضه فراوان نرم افزار های کاربردی متنوع، اعجاب برانگیز است. امروزه کامپیوتر ها تقریباً در تمامی رشته های علمی، فنی، هنری و کاربردی به کار برده شده و کارها و وظایف محوله را به نحو احسن انجام می دهند. به طور کلی می توان گفت اگر کاری بتواند به صورت دنباله ای از عملیات صریح و منطقی درآید آنگاه می توان انتظار داشت که آن کار با استفاده از کامپیوتر سریع تر و دقیق تر از هر انسانی به انجام برسد. قسمت عمده ای از کار آدمی ماهیت منطقی دارند و این بهترین دلیلی است که هر روز کاربرد کامپیوتر را گسترده تر می کند و هر روزه کاربردهای جدیدی برای کامپیوتر یافت میشود. ظهور اینترنت و نقش آن در افزایش دانش انسانی موجب گسترش هرچه بیشتر کاربردهای کامپیوتر در کلیه امور شده است. این امر موجب تغییراتی در روش انسان ها شده است لذا اکثر قریب به اتفاق افراد با کامپیوتر در ارتباط بوده و از آن بهره می برند.

مدیریت و حسابداری

موارد کاربرد کامپیوتر در مدیریت و حسابداری روز به روز بیشتر، تخصصی تر و وابستگی امور

به کامپیوتر در حال افزایش است. علاوه بر آن سیستم های مدیریت و حسابداری نقش بسیار مهمی در سازمان ها دارند. علاوه بر آنکه بسیاری از امور دفاتر اداری و کاری توسط کامپیوتر انجام می شود، ثبت و نگهداری اموال و دارائی های ثابت شرکت، نگهداری حساب های مشتریان، صورتحساب ها، نگهداری سوابق مشتری، صدور فاکتور برای مشتریان، اعلان جزئیات موجودی کالا در انبار که موجب به روز آوری آمار کالاهای یک شرکت می شود، ارائه نمودار های مربوط به فروش و مقایسه فروش یک ماه با ماه های مشابه و ارزیابی میزان فروش، محاسبه حقوق و دستمزد پرسنل و تهیه گزارشات مختلف، سوابق کارکنان ساعتی و بالاخره برنامه ریزی برای ادامه فعالیت و بسیاری از امور دیگر را کامپیوتر انجام می دهد.

تجارت الکترونیکی

انجام خرید و فروش در اینترنت خارج از مرزها، نداشتن هزینه گمرکی و استفاده از روش های الکترونیکی در تبادلات کسب و کار است. تجارت الکترونیکی به معنای انجام کسب و کار از طریق اینترنت می باشد که شامل فعالیت هایی نظیر ثبت سفارش الکترونیکی، تبلیغات الکترونیکی، صورتحساب الکترونیکی، بازاریابی الکترونیکی، تحویل آنلاین، ردیابی و پشتیبانی خدمات مشتری. IBM در سال ۱۹۹۷ کسب و کار الکترونیکی را شامل مجموع تمام خرید و فروش کالاها و خدمات، ارائه سرویس و خدمات به مشتریان و همکاری با مشاغل و شرکای تجاری بصورت آنلاین می باشد. تجارت الکترونیکی، موجب افزایش بازدهی از طریق کاهش هزینه های تولید و انتقال، تسهیل ورود به بازار، بهبود خدمات به مشتری، گسترش پوشش جغرافیایی و ایجاد سرمایه بالقوه جدید خواهد شد. بطور کلی فواید بهره گیری از تجارت الکترونیکی شامل کمک به یافتن مشتری جدید و شرکاء در سطوح داخل کشور و بین المللی، بهبود کارآیی فرآیند کسب و کار، ارائه خدمات و تولیدات جدید که منجر به ایجاد کسب و کار پویا و پررونق خواهد بود و نیز ارائه خدمات بهتر و مشتریان جدید که منجر به ارتقاء ارزش آنها می شود. تجارت الکترونیک بر اساس ماهیت تراکنش ها شامل طبقه بندی گوناگونی در چارچوب ماتریس زیر می باشد:

دولت (Government)	کسب و کار (Business)	مشتری (remotsuC)	
C2G شهروند با دولت	C2B مشتری با کسب و کار	C2C مشتری با مشتری	مشتری (Customer)
B2G کسب و کار با دولت	B2B کسب و کار با کسب و کار	B2C کسب و کار با مشتری	کسب و کار (Business)
G2G دولت با دولت	G2B دولت با کسب و کار	G2C دولت با شهروند	دولت (Government)

جدول ۱-۳ - ماتریس تجارت الکترونیک

بطور کلی فعالیت‌های تجارت الکترونیکی به دو صورت مسقیم و غیرمستقیم می باشد که تجارت الکترونیک مستقیم دلالت بر سفارش الکترونیکی کالاها یا غیرقابل لمس مانند نرم افزارها، تحویل الکترونیکی و استفاده از کانال‌های الکترونیکی دارد و تجارت الکترونیک غیرمستقیم دلالت بر سفارش الکترونیکی کالاها یا ملموس، تحویل فیزیکی و استفاده از کانال‌های سنتی مانند پست دارد.

ظهور و گسترش روزافزون تکنولوژی های اطلاعاتی در اقتصاد (ظهور دنیای دیجیتال) موجب پیدایش انواع جدیدی از کسب و کار و تجارت شده است به کسب و کار الکترونیکی نامیده می شود. دولت الکترونیک موجب ایجاد Paltform (پلت فرم) و بستری برای تجارت الکترونیک می شود ، اما یک چارچوب قانونی برای قوانین رایانه‌ای حمایت از مصرف کننده و امنیت تراکنش ها مورد نیاز است. کسب و کار الکترونیکی ، مجموع تمام خرید و فروش کالاها و خدمات، ارائه سرویس و خدمات به مشتریان، و همکاری با شرکای تجاری بصورت آنلاین می شد و شامل کاربردهای الکترونیکی است که برنامه ریزی تولید، زمان بندی، برون سپاری و فرآیندهای تولید مرتبط با کسب و کار را در بر می گیرد..

پزشکی

موارد کاربرد کامپیوتر در علوم پزشکی روز به روز بیشتر، تخصصی تر و وابستگی اداره بیمارستان ها به کامپیوتر در حال افزایش است. امروزه علاوه بر آن که امور اداری و مالی، تشکیل پرونده برای بیماران و برنامه ریزی کارها توسط کامپیوتر انجام می گیرد، از کامپیوتر به عنوان مشاور و مددکار پزشک و به منظور نظارت بر وضع بیماران و تجزیه و تحلیل نتایج آزمایش پزشکی و همچنین به عنوان حافظ و نگهدارنده اسناد، سوابق و مدارک پزشکی بیماران استفاده می شود، حتی در انجام عمل های جراحی، تشخیص بیماری و مراقبت های ویژه پزشکی نیز این وسیله مورد استفاده دارد. دست یابی به دانش روز پزشکی دیگر برای پزشکان کاری دشوار و زمان بر نیست، کافی ست به شبکه اینترنت متصل شده و با ورود به سایت های مختلف پزشکی در جریان جدید ترین اخبار و دستاورد های پزشکی قرار گیرند، حتی قادر هستند در گروه های علمی پزشکی وارد شده و با سایر پزشکان و متخصصان در نقاط مختلف جهان بطور همزمان به بحث و گفتگو بپردازند. امروزه بهره گیری پزشکی از فناوری اطلاعات و ارتباطات را سلامت الکترونیک^۱ می نامند. سلامت الکترونیکی شامل تمام ابزارها و خدمات فن آوری اطلاعات و ارتباطات (ICT) در بهداشت و درمان است که رابط میان بیمار و ارائه دهندگان خدمات بهداشتی و درمانی از جمله بهداشت حرفه ای و انتقال داده ها بین نهادهای مرتبط با س م ت می باشد؛ در زیر به چندین مثال از کاربردهای سلامت الکترونیک اشاره شده است : نسخه الکترونیک^۲، معارفه الکترونیک^۳، فناوری

1 E-Health

2 E-prescriptions

3 E-referrals

اطلاعات سلامت^۱، شبکه های اطلاع رسانی سلامت^۲، پرونده سلامت الکترونیک^۳، خدمات پزشکی از راه دور^۴، دستگاه های پوشیدنی و قابل حمل^۵، پورتال بهداشت و درمان^۶، سلامت موبایل^۷ مورد استفاده به عنوان زیرساخت اطلاعاتی برای تحقیق و مراقبت بالینی و بسیاری دیگر از ابزارهای مبتنی بر فناوری اطلاعات و ارتباطات است که در پیشگیری از بیماری، تشخیص، درمان و نظارت بر سلامت و شیوه زندگی مدیریت کمک می کند. سلامت الکترونیک امروزه حتی فراتر از موارد ذکر شده می تواند استفاده از اینترنت و یا سایر رسانه های الکترونیکی برای انتشار و دسترسی به اطلاعات سلامت و شیوه زندگی و یا خدمات باشد. به این ترتیب مفهوم سلامت الکترونیکی، همه جنبه های سلامت را پوشش می دهد.

هنر و معماری

امروزه کامپیوتر در هنر های هفت گانه جایگاه بسیار رفیعی پیدا کرده و به عنوان یک وسیله تأثیر گذار موجب صرفه جویی در وقت، هزینه و بالا بردن دقت شده است. در معماری که یکی از هنر های هفت گانه می باشد، علاوه بر انجام بسیاری از محاسبات ضروری و مهم توسط کامپیوتر، امور پر هزینه و زمان بر که به امکانات و مکان خاص نیز نیاز دارند، مثل ساخت ماکت به منظور ارائه به کارفرما نرم افزار های کامپیوتری به صورت غیر فیزیکی ایجاد شده و ماکت نرم افزار ها می تواند مورد بازدید کارفرما قرار گرفته و با نظر کارفرما نمای بیرونی، نمای داخلی و دکوراسیون ساختمان از نظر رنگ، مدل و حتی جنس تعیین گردد. امروزه طراحی های دقیق معماری توسط نرم افزار های کامپیوتری انجام می شود

1 Health information Technology

2 Health Information Networks

3 Electronic Health Records

4 Telemedicine Services

5 Wearable and Portable Devices

6 Health Portals

7 Mobile Health (M-Health)

همان طور که در فصل قبل اشاره شد انسان به دلیل خستگی، حجم زیاد کارها، تکراری بودن کارها و... قادر به انجام کارهای خود به طور دقیق، سریع و صحیح نیست، لذا به فکر ساختن وسیله ای افتاد تا بتواند کارهایش را با سرعت و دقت بالا انجام دهد. بدین سان دستگاهی به نام کامپیوتر به دست انسان ساخته شد که عملکرد آن مشابه عملکرد انسان بود. یعنی همان گونه که انسان یک سری اطلاعات را از طریق گوش، چشم و دیگر حواس خود دریافت و به مغز خود سپرده، آنها را بررسی می کند و در نهایت اطلاعات بررسی شده (پردازش) را در موقع لزوم به روش های مختلف از مغز خود خارج می کند. به همین ترتیب کامپیوتر داده ها را گرفته، پردازش و نتایج حاصله را خارج می کند. پس بایستی به کمک وسیله یا وسایلی اطلاعات لازم را به کامپیوتر وارد نمود. کامپیوتر پس از انجام وظایفی که کاربر به آن محول کرده اطلاعات را پردازش و سپس توسط وسایلی آنها را از خود خارج و در اختیار کاربر قرار می دهد. به عبارت دیگر می توان گفت کار کامپیوتر پردازش اطلاعات وارد شده- بر اساس برنامه تعریف شده برای آن- و نهایتاً خروج آنها می باشد. واحد های مختلف کامپیوتر شامل موارد زیر می باشد :

واحد حافظه

واحد پردازش مرکزی

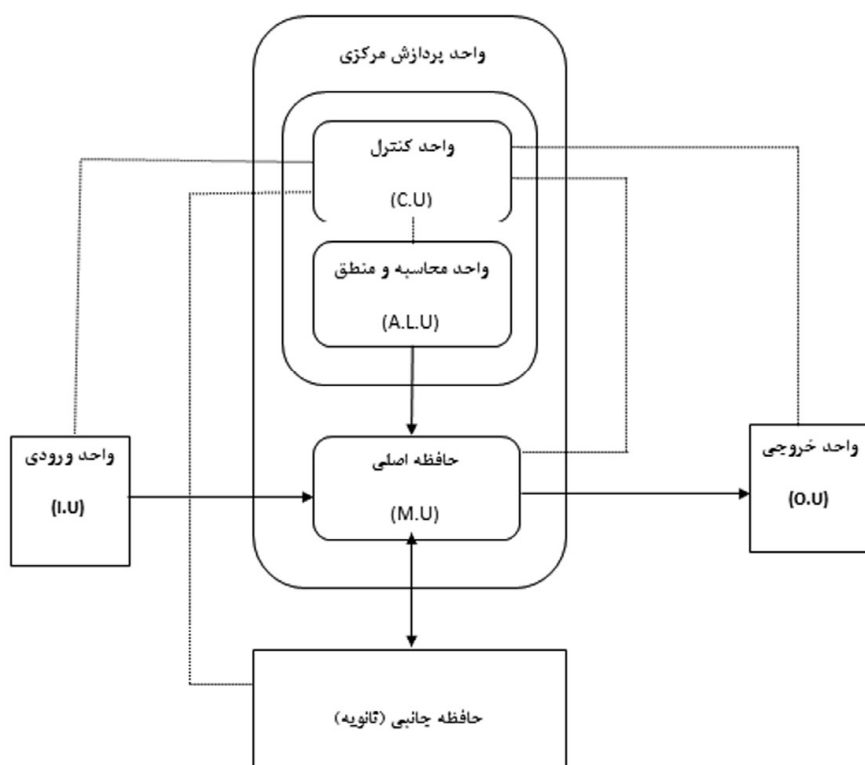
دستگاه های ورودی

دستگاه های خروجی

وظایف واحد های مختلف کامپیوتر

عملکرد کامپیوتر را می توان به مثابه کارخانه ای دانست که مواد خام و اولیه، ورودی آن، محل نگهداری مواد اولیه و تولیدات کارخانه (انبار)، حافظه ثانویه آن و خط تولید کارخانه، محل پردازش آن، مدیر کارخانه در حکم واحد کنترل و بالاخره تولیدات کارخانه؛ خروجی های آن می باشند. یعنی همان گونه که مواد خام و اولیه کارخانه با نظر مدیر کارخانه تهیه و وارد انبار کارخانه می شود تا در زمان لازم به خط تولید فرستاده شود و پس از تولید نیز در انبار کارخانه نگهداری شود تا مدیر کارخانه دستور خروج محصولات تولید شده را صادر کند. کامپیوتر نیز

به همین صورت عمل می کند. بدین معنی که داده و دستورالعمل ها توسط واحد ورودی وارد حافظه کامپیوتر می شوند و در صورت لزوم جهت پردازش وارد واحد محاسبه و منطق شده و پس از پردازش اطلاعات حاصله در حافظه نگهداری می شود تا در زمان لزوم توسط واحد خروجی از کامپیوتر خارج شود. نظارت بر انجام کارها و صدور دستورات لازم جهت انجام امور و ورود و خروجی های لازم بر عهده واحد کنترل می باشد.



شکل ۱-۲ ارتباط قسمت های مختلف کامپیوتر با یکدیگر

حافظه اصلی یا اولیه

حافظه محلی برای ضبط و نگهداری داده ها، دستورالعمل ها و نتایج حاصل از پردازش داده هاست که به صورت رشته معینی از ارقام دو دویی یا دیجیتالی (۰، ۱) نگهداری می شوند. به عبارت دیگر این قسمت قضای کار کامپیوتر بوده و مقصود از واحد حافظه همین قسمت است که به صورت مدار مجتمع IC بر روی برد اصلی کامپیوتر قرار دارد. حافظه های اصلی بر دو نوع اند:

حافظه RAM

حافظه^۱ RAM از جنس نیمه رسانا بوده و جهت خواندن و نوشتن اطلاعات استفاده می شود.

1 Random Access Memor

اطلاعات روی این حافظه با قطع برق یا خاموش شدن کامپیوتر از بین می رود. به همین دلیل حافظه RAM را حافظه فرار کامپیوتر نیز می گویند. RAM به مثابه تخته سیاهی است که می توان اطلاعات مختلف را بر روی آن بارهای بار نوشت و پاک کرد، اما نمی توان اطلاعات را برای همیشه روی آن نگهداری کرد بنابراین برای نگهداری دائمی آنها باید از محل دیگری استفاده کرد. بخاطر داشته باشید هر برنامه کامپیوتری قبل از اجرا باید ابتدا در حافظه RAM مستقر شود به همین دلیل به این حافظه حافظه فعال نیز می گویند. باید توجه داشته باشید، در برنامه های حجیم و بزرگ هرچه مقدار حافظه RAM بیشتر باشد، سرعت اجرای برنامه نیز بیشتر می باشد. علت این امر این است که فراخوانی برنامه بر روی حافظه RAM بجای آن که در چند مرحله انجام گیرد در یک مرحله انجام می شود و این امر خود باعث می گردد وقت کامپیوتر کمتر صرف آوردن و بازگرداندن برنامه بر روی حافظه شود. تراشه RAM به صورت قطعه کوچکی است که بر روی برد اصلی نصب می شود.

حافظه ROM و انواع آن

حافظه ROM^۱ از جنس نیمه رسانا بوده و اطلاعات روی آن فقط قابل خواندن بوده و نمی توان چیزی بر روی آن نوشت (ثبت کرد). اطلاعات روی این حافظه ها حتی هنگام قطع برق یا خاموش شدن کامپیوتر به صورت دائمی باقی خواهد ماند. به همین دلیل حافظه ROM را حافظه غیر فرار کامپیوتر نیز می گویند. معمولاً بر روی این حافظه ها یک سری اطلاعات و دستورهای اساسی که هنگام روشن شدن کامپیوتر مورد نیاز است وجود دارد که توسط شرکت سازنده یک بار برای همیشه ثبت شده است. این نوع حافظه ها قابل پاک شدن یا برنامه ریزی مجدد نیستند حافظه های ROM خود بر چند نوع می باشند که مهم ترین آنها عبارتند از: PROM^۲ و EPROM^۳.

PROM: این نوع حافظه به شکل IC بوده و به آنها حافظه فقط خواندنی با قابلیت برنامه ریزی گویند و می توان فقط برای یک بار اطلاعات را درون آن ذخیره نمود و بعد از آن دیگر قابل تغییر نیست و از بین هم نمی رود.

EPROM: این نوع حافظه به شکل IC بوده و به آنها حافظه فقط خواندنی پاک شدنی با قابلیت برنامه ریزی گویند و می توان بارهای بار اطلاعات در آن قرار داد و یا محتویات آن را تغییر داد. EPROM را می توان توسط دستگاه ویژه ای به کلی پاک کرد، و داد های جدیدی را مجدداً در آن ذخیره کرد.

-
- 1 Read Only Memory
 - 2 Programmable ROM
 - 3 Erasable PROM

حافظه جانبی یا ثانویه

برای نگهداری دائمی اطلاعات و داده ها باید از حافظه جانبی استفاده نمود. چنانچه کاربر بخواهد برنامه ایجاد شده در حافظه فعال (RAM) را برای همیشه نگهداری کند تا در صورت نیاز مجدداً آن را به حافظه فعال فراخوانی نماید، باید آن برنامه را در حافظه جانبی نگهداری کند هر حافظه دارای ظرفیت و گنجایشی است که بر حسب بایت بیان می شود. به عبارت دیگر واحد اندازه گیری حافظه بایت می باشد.

بیت: کوچک ترین واحد حافظه کامپیوتر را بیت می نامند . واحد های بزرگ تری نیز برای اندازه گیری حافظه به کار می رود که می توان به کیلوبایت ^۱KB، مگابایت ^۲MB، گیگابایت ^۳GB، و ترابایت ^۴TB اشاره کرد.

بایت : کوچک ترین واحد حافظه کامپیوتر که قابل آدرس دادن باشد را بیت نامند و در کامپیوترهای امروزی برابر هشت بیت می باشد. یک بایت فضای لازم برای ذخیره کردن یک کاراکتر می باشد.



شکل ۲-۲ واحد های حافظه

حال که با مفهوم حافظه جانبی و واحد های اندازه گیری حافظه آشنا شدیم به معرفی اجمالی انواع متداول حافظه های جانبی می پردازیم.

- 1 Kilo Byte
- 2 Mega Byte
- 3 Giga Byte
- 4 Tera Byte

دیسک مغناطیسی یا دیسک فلاپی

دیسک مغناطیسی که به اختصار آن را دیسکت می نامند به صورت صفحه ای دایره ای شکل است که آغشته به اکسید آهن می باشد. بر اساس قطر دواير آنها در اندازه های ۳/۵، ۵/۲۵ و ۸ اینچ موجودند. (امروزه اندازه های ۵/۲۵ و ۸ اینچی را به ندرت می توان دید). دو رویه صفحه دایره ای به صورت مغناطیسی دواير هم مرکزی وجود دارد که آنها را شیار^۱ می گویند. برای جلوگیری از گرد و غبار و تماس دست با آن، این صفحه در یک جلد پلاستیکی به همراه یک لایه نمدی بسته بندی شده است. ظرفیت هر دیسک مغناطیسی ۳/۵ اینچ معمولاً ۱/۵۵ مگابایت می باشد.

شیار^۲: دایره های متحدالمرکزی هستند که اطلاعات بر روی آنها نگهداری می شود. هر شیار دارای شماره ای می باشد که معرف آن شیار می باشد.

کمان یا قطاع^۳: هر شیار به قسمت های کوچکی تقسیم می شود که آن را سکتور (قطاع) می نامند.

دیسک سخت

فرض کنید لایه های مغناطیسی دیسک ها را بشود با فاصله بسیار کم روی هم قرار داد تا با تشکیل یک استوانه، فضای بیشتری برای ذخیره اطلاعات در اختیار داشته باشیم. دیسک های سخت را به همین ترتیب ایجاد می کنند با این تفاوت که جنس دیسک های تشکیل دهنده دیسک سخت مقاوم تر می باشد.

دیسک سخت مهم ترین وسیله نگهداری اطلاعات در کامپیوتر است که ساختار آن را می توان تعدای دیسک مغناطیسی فرض کرد که موازی درون یک بسته، ثابت (Fix) شده است و امکان تغییر و جابجایی دیسک وجود ندارد.

دیسک سخت یا هارد دیسک شامل چند صفحه به عنوان دیسک و یک دیسک خوان می باشد که مجموعه فوق درون خلاء به صورت یک بسته (PACK) درآمده است. جنس صفحات دایره ای شکل، آهن یا آلومینیوم است که روی آن از لایه ای مغناطیس پوشیده شده و تعداد این صفحات معمولاً بیش از پنج صفحه است. از مهمترین ویژگی های هارد دیسک ها نسبت به دیسکت ها می توان موارد زیر را اشاره نمود.

- سرعت بالا

- ظرفیت بالا

- غیر قابل انتقال بودن آنها

استوانه^۴: در دیسک های سخت مجموعه دیسک های مغناطیسی که به صورت موازی قرار دارند

1 Track

2 Track

3 Sector

4 Sylinder

شیارهای هم شعاع لوله ای را تشکیل می دهند که آن را سیلندر یا استوانه می نامند.

دیسک های نوری

در دیسک های نوری به جای استفاده از خواص مغناطیسی از تکنولوژی لیزر برای ضبط و ذخیره داده ها، دستورالعمل ها و اطلاعات استفاده می شود. به همین دلیل ظرفیت حافظه این نوع دیسک ها بسیار بالا و سرعت دسترسی به اطلاعات ضبط شده نیز بسیار بالا می باشد. انواع متداول دیسک های نوپس عبارتند از: ^۱ ROM-CD و ^۲ ROM-DVD.

CD-ROM: این دیسک ها بر اساس نور لیزر کار می کنند و قادر هستند حجم زیادی از اطلاعات را در خود ذخیره نمایند. امروزه سه نوع CD متداول است:

CD هایی معمولی که اطلاعات روی آنها فقط برای یکبار توسط شرکت سازنده ذخیره می شود. عملکرد این نوع CD ها شبیه ROM می باشد. به عنوان مثال می توان از CD های شرکتی که حاوی صدا، فیلم و یا برنامه می باشد نام برد.

CD هایی که به صورت خام هستند و توسط کاربر برای یکبار اطلاعات روی آنها ذخیره می شود. عملکرد این نوع CD ها شبیه حافظه PROM می باشد. CD های خامی که از مراکز فروش CD تهیه می شود و بر روی آنها فیلم و یا برنامه ذخیره می شود از این نوع هستند.

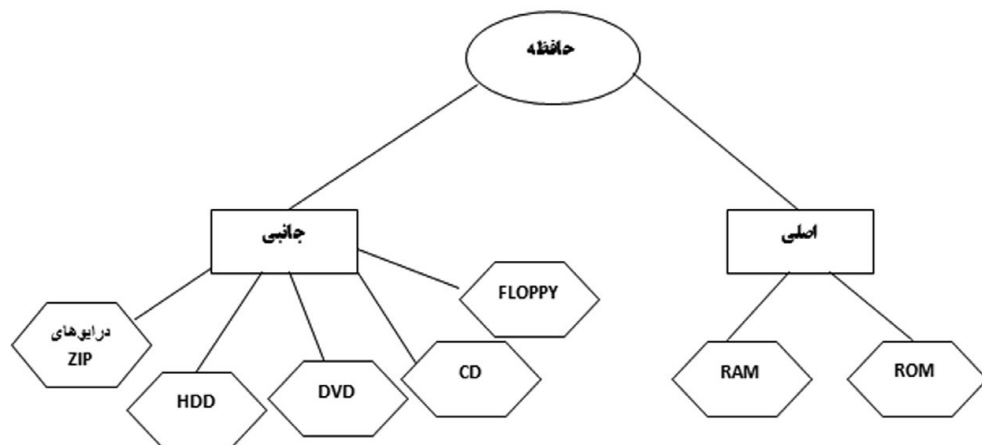
CD هایی که بارهای بار می توان اطلاعات بر روی آنها نوشت و پاک کرد. عملکرد این نوع CD ها شبیه به حافظه EPOM می باشد.

ظرفیت CD به طور معمول ۶۵۰ مگابایت می باشد، یعنی بر روی یک CD می توان بیش از ۶۸۰ میلیون کاراکتر ذخیره نمود. این مقدار فضای کافی برای ذخیره کردن متن کامل بیش از ۸۸۰ جلد کتاب ۳۰۰ صفحه ای می باشد.

DVD-ROM: نسل جدید و پیشرفته ذخیره سازی دیسک های نوری، DVD می باشد که تصاویر و فیل های ویدئویی، صدا، داده ها و برنامه های کامپیوتری را بر روی آن ذخیره نمود که بیشترین کاربرد آن برای نوارهای ویدئویی می باشد. یک دیسک DVD تک لایه و یک طرفه ۴/۷ گیگابایت داده را ذخیره می کند، دو لایه معمولی ۸/۵ و دو لایه و دو طرفه با حداکثر ظرفیت قادر است ۱۷ گیگابایت را ذخیره سازی نماید. از دیسک DVD برای ذخیره کردن یک فیلم با کیفیت بسیار بالا و بازی های مختلف نیز استفاده می شود یعنی می توان هنگام دیدن فیلم را با زبان اصلی و یا دوبله شده دید و دیسک CD و DVD از نظر ظاهر تفاوت چندانی با هم ندارند و برای تشخیص آنها می توان از برجستگی که روی آنها قرار دارد استفاده کرد.

1 Compact Disk Rom

2 Digitized Video Disk



نمودار ۱-۲ حافظه اصلی و جانبی کامپیوتر در یک نگاه

واحد پردازش مرکزی (CPU)

واحد پردازش مرکزی^۱، واحد محساباتی و کنترلی کامپیوتر است که دستوالعمل ها را تفسیر و اجرا می کند این واحد از دو بخش واحد حساب و منطق^۲ و واحد کنترل^۳ تشکیل شده است. CPU در حقیقت مغز متفکر کامپیوتر است. این قطعه سرعت و توانایی کلی سیستم را تعیین نموده و عدد یا علامتی که بر روی آن حک شده، مبین مدل کامپیوتر است.

شرکت اینتل از اوایل دهه ۱۹۷۰ پرفروش ترین ریز پردازنده (CPU) ها را به بازار عرضه کرد. از مهم ترین و معروف ترین ریزپردازنده هایی که توسط این شرکت یا شرکت های دیگر تولید شدند، به ترتیب می توان از مدل های ۸۰۸۸/۸۰۸۶، ۸۰۲۸۶، ۸۰۳۸۶، ۸۰۴۸۶ نام برد. تولیدات غیر مجاز دیگر شرکت ها، از مدل های CPU ساخت اینتل، مسئولین این شرکت را به اعتراض و شکایت واداشت و از آنجا که عدد به تنهایی نمی تواند به عنوان مارک تجاری قرار گیرد، هیچ گونه ممنوعیتی برای کپی رایت مدل های CPU وجود نداشت، لذا به ناچار مسئولین شرکت اینتل از اوایل دهه ۱۹۹۰ میلادی برای اینکه بتوانند رقیبان خود را از میدان به در کنند، به جای نام ۸۰۵۸۶ ابتدا نام PS و بالاخره نام PENTIUM را بر روی این مدل از CPU های خود نهادند. مدل های Pentium II, Pentium III, Pentium IV مدل های بعدی آن بودند که به بازار عرضه شدند. CPU از نظر ابعاد بسیار کوچک می باشد (به اندازه یک بیسکویت ویفر) اما از نظر محتوی، شامل تعداد بسیار زیادی از قطعات الکترونیکی می باشد به عنوان مثال: پردازنده

1 Central Procesing Unit (CPU)

2 Arithmetic Logic Unit (ALU)

3 Control Unit (CU)

۸۰۲۸۶ دارای ۱۳۰۰۰۰ ترانزیستور، پردازنده Pentium دارای بیش از سه میلیون ترانزیستور و پردازنده IV Pentium دارای بیش از پنج میلیون ترانزیستور می باشد.

واحد حساب و منطق

این واحد در واقع وظیفه پردازش اطلاعات و داده ها را بر عهده دارد. این واحد با استفاده از ثبات ها (Register)، جمع کننده ها (Adder)، مکمل سازها (Complementter)، مقایسه کننده ها (Comparator)، شیفت دهنده ها (Shifters)، و دیگر مدارهای منطقی در خود قادر است تمام اعمال محاسباتی و منطقی را انجام دهد. در واقع اساس تشکیل دهنده واحد حساب و منطق، مدارهای منطقی می باشد.

واحد کنترل

وظیفه واحد کنترل این است که دستورات لازم را به واحد های دیگر صادر کرده و بر صحت انجام آنها نظارت نماید. در واقع قسمت کنترل، بر مبنای برنامه داده شده به کامپیوتر، کنترل قسمت های مختلف را در جهت اجرای برنامه به دست می گیرد و با ارسال ضربان های الکترونیکی، هماهنگی لازم بین قسمت های ورودی، خروجی، حافظه، و همچنین واحد حساب و منطق ایجاد کرده، بر اجرای کار آنها نظارت می کند.

و همچنین واحد حساب و منطق ایجاد کرده، بر اجرای کار آنها نظارت می کند.

به طور کلی وظایف کنترل را می توان به صورت زیر خلاصه کرد:

- تجزیه و تحلیل دستورات موجود در حافظه .
- تعیین آدرس برای کلیه متغیرهای اجرایی.
- تعیین زمان انتقال اطلاعات بین واحدهای حافظه و حساب و منطق.
- برقراری ارتباط بین واحد مرکزی و ورودی/خروجی.
- نظارت بر انجام کلیه عملیات.

همان گونه که گفته شد واحد کنترل دستورات خود را با ارسال ضربان های الکترونیکی اعمال می کند. این ضربان های فوق توسط ضربان مبنا تعیین می گردد. توسط یک ضربان (pulse Clock)، هماهنگ می شوند و اصله زمانی بین ضربان های فوق توسط ضربان مبنا تعیین می گردد.

در واقع تعداد ضربان مبنا، در ثانیه چندین میلیون بار "۰" و "۱" می شود. فرکانس ضربان مبنا، یکی از معیارهای خوب برای سنجش سرعت کامپیوتر می باشد. هر چه این فرکانس بیشتر باشد، کامپیوتر سرعت بالاتری دارد. سرعت کامپیوتر را با واحد هرتز اندازه می گیرند و امروزه از واحدهای بزرگتری چون مگاهرتز (MHZ) و گیگاهرتز (GHZ) استفاده می کنند.

حال که با انواع حافظه و واحد پردازش مرکزی آشنا شدید، قبل از آن که دستگاه های جانبی را معرفی کنیم، مطالبی پیرامون جعبه که آن را واحد سیستم و یا در اصطلاح عامیانه کیس می

نامند و قسمت های اصلی کامپیوتر را درون خود جای داده است، مطرح می کنیم.

واحد سیستم

جعبه ای که قسمت های اصلی کامپیوتر را درون خود جای داده است را واحد سیستم^۱ یا کیس^۲ می نامند. این جعبه که برای محافظت از قطعات اصلی کامپیوتر تعبیه شده است، علاوه بر انواع حافظه و CPU حاوی قطعاتی چون منبع تغذیه که برق مورد نیاز کامپیوتر را تامین می کند، برد اصلی^۳، برد الکترونیکی مستطیل شکلی که بسیاری از قطعات بر روی آن سوار می شوند و یا با یک کابل به آن متصل می شوند. این برد که آن را مادربرد نیز می نامند، برق خود را از منبع تغذیه تامین کرده و به قطعاتی که روی آن نصب می شود انتقال می دهد. قطعاتی که معمولاً روی برد اصلی نصب می شوند عبارتند از: کارت مودم، کارت صدا، کارت گرافیکی، کارت شبکه، و... این قطعات درون شکاف هایی بر روی برد اصلی قرار می گیرند. بر روی این برد مسیریایی برای انتقال داده ها و دستورالعملها وجود دارد که آنها را باس^۴ می نامند. گرداننده دیسک فلاپی و دیسک نوری از دیگر قطعاتی است که داخل کیس قرار دارد. معمولاً قطعاتی که خارج از جعبه کیس قرار دارند را دستگاه های جانبی می نامند. گرچه بعضی از دستگاه های جانبی بر روی برد اصلی در داخل کیس نصب می شوند.

دستگاه های جانبی کامپیوتر

در این قسمت به معرفی بعضی از دستگاه های اصلی کامپیوتر که به تعبیری واسطه ارتباطی ما و کامپیوتر هستند می پردازیم. کامپیوترها برای ارتباط با دنیای خارج نیاز به دستگاه هایی دارند که به آنها دستگاه های ورودی و خروجی می گویند. در واقع دستگاه های ورودی داده، اطلاعات و دستورالعمل ها را وارد کامپیوتر می کنند و دستگاه های خروجی اطلاعات پردازش شده را از کامپیوتر خارج می کنند.

دستگاه های ورودی

دستگاه های ورودی^۵، امکان وارد کردن اطلاعات به داخل کامپیوتر را فراهم می آورند. همان گونه که مطرح شد، عملکرد کامپیوتر مشابه عملکرد انسان است، یعنی همان گونه که انسان قادر است اطلاعات مورد نیاز خود را از دنیای اطرافش به طرق مختلف از قبیل شنیدن، دیدن، بوییدن و... دریافت و به مغز یا حافظه خود بسپارد، کامپیوتر نیز قادر است با استفاده از دستگاه های

1 System unit

2 Case

3 Main board

4 Bus

5 Input Device

مختلف، اطلاعات، داده ها و یا دستورالعمل ها را دریافت و به حافظه خود بسپارد. دستگاه ورودی، داده ها و اطلاعات را از محیط خارج کامپیوتر می گیرد و به صورت دیجیتالی (رشته ای از صفر و یک) و قابل فهم برای کامپیوتر تبدیل می کند. بدین ترتیب انسان با دستگاه کامپیوتر ارتباط برقرار می کند. در این قسمت به معرفی تعدادی از رایج ترن وسایل ورودی کامپیوتر می پردازیم.

صفحه کلید

متداول ترین وسیله ورود داده ها و اطلاعات به کامپیوتر صفحه کلید می باشد. صفحه کلید کامپیوتر شبیه به صفحه کلید ماشین های تایپ می باشد، با این تفاوت که امکانات بیشتری نسبت به آن دارد. روی هر یک یا دو حرف، علامت، عدد و یا بطور کلی کاراکتر حک شده است. هر وقت دکمه یا کلیدی را از روی صفحه کلید فشار دهیم، یک سیگنال الکترونیکی یا کد مخصوص به کاراکتری که بر روی آن کلید درج شده به کامپیوتر ارسال می شود. در واقع با فشردن این کلیدها به صورت پیوسته و پشت سر هم، داده ها و اطلاعات خود را تکمیل و به کامپیوتر می دهیم. گرچه تکنولوژی ساخت صفحه کلیدها همراه با پیشرفت کامپیوترها، مستمراً در حال توسعه و پیشرفت در جهت سادگی و گسترش امکانات است. با این حال کلیدهای موجود در صفحه کلید را می توان به چهار گروه کلی تقسیم کرد:

کلیدهای الفبایی^۱: به کمک این کلیدها می توان کلیه حروف، متون و علامت ها را وارد کامپیوتر نمود.

کلیدهای عددی^۲: به کمک این کلیدها می توان کلیه اعداد را وارد کامپیوتر نمود.

کلیدهای تابعی^۳: کلیدهای تابعی F۱ تا F۱۲ در بالای صفحه کلید قرار دارند و برای انجام کارهای خاصی طراحی شده اند. این کلیدها به منظور طراحی شده اند که کاربران قادر باشند تا انجام بعضی از کارهایی را که در برنامه ها مکرراً مورد استفاده قرار می گیرند، به این کلیدها واگذار نمایند. به همین دلیل کاربرد این کلیدها در برنامه های مختلف متفاوت می باشد. کلید F۱ در اغلب برنامه ها سبب ظاهر شدن صفحه راهنمای آن برنامه می گردد.

کلیدهای حرکت مکان نما^۴: این دسته از کلیدها که به آنها کلیدهای پیکانی نیز می گویند موجب حرکت مکان نما در چهار جهت صفحه نمایش می شوند. عملکرد بعضی از کلیدهای مهم صفحه کلید در جدول نشان داده شده است.

ماوس

پس از صفحه کلید، رایج ترین وسیله ورودی کامپیوتر ماوس می باشد که بخاطر شباهت

1 Alphameric

2 Numeric

3 Function

4 Arrowkeys

ظاهری آن به موش یا موس کامپیوتری می نامند. از این وسیله بیشتر در محیط های گرافیکی مثل سیستم عامل ویندوز، برنامه های تحت ویندوز، بازی ها و ... استفاده می شود. با حرکت دادن ماوس بر روی سطح صاف می توان علامت مکان نما را بر روی صفحه نمایش حرکت داده و با قرار دادن مکان نما بر روی موضوعات مورد نظر و استفاده از کلیدهای ماوس می توان موضوعی را انتخاب و اجراء کرد. حرکت مکان نما به کمک گوش موجود در داخل ماوس کنترل می شود. ماوس دارای دو یا سه کلید در قسمت بالای خود می باشد. این کلیدها برای ارسال علائم الکترونیکی به کامپیوتر است. که برای انتخاب، عدم انتخاب و یا انصراف از اجراء برنامه استفاده می شود. به عمل فشردن هر یک از کلیدهای ماوس، کلیک کردن و دوباره فشردن سریع هر یک از آنها دابل کلیک کردن گفته می شود.

اسکنر

یکی از وسایل ورودی است که از آن برای وارد کردن عکس، تصاویر گرافیکی، متن، خطوط و علامت های ترسیم شده به حافظه کامپیوتر استفاده می شود. عملکرد اسکنر شبیه عملکرد دستگاه فتوکپی است، با این تفاوت که اسکنر کپی را به جای کاغذ بر روی حافظه کامپیوتر می فرستد. در واقع اسکنر قادر است داده های تصویری را خوانده و توسط یک برنامه کامپیوتری آنها را به صورت یک رشته بیت در حافظه کامپیوتر نگهداری کند. یکی از کاربردهای ساده و رایج اسکنرها انتقال آلبوم عکس خانوادگی به کامپیوتر می باشد. اسکنرها را می توان به دو نوع کلی صفحه ای و دستی طبقه بندی کرد.

۱- اسکنر صفحه ای

اسکنر صفحه ای شبیه دستگاه فتوکپی عمل کرده و کل تصویر را یک باره خوانده و به شکل دیجیتالی (۱۰ و ۱) در حافظه نگهداری می کند. کاربرد این نوع اسکنرها بیشتر برای وارد کردن عکس یا تصویر به کامپیوتر برای ویرایش و رتوش آن می باشد. دقت عمل اسکنر معادل تعداد نقاطی است که از هر اینچ مربع می خواند و آن را dpi^۱ می نامند.

۲- اسکنر دستی

این نوع اسکنر را مثل جارو بر روی سطح تصویر مورد نظر به آرامی حرکت می دهیم تا کل تصویر خوانده شده به شکل دیجیتالی وارد کامپیوتر شود. از اسکنر دستی بیشتر برای خواندن کدهای میله ای که بر روی کالاهای مختلف حک شده است استفاده می شود. امروزه روی اغلب محصولات از کتاب گرفته تا دارو و از بسته های مواد غذایی گرفته تا لوازم آشپزخانه کدهای میله ای چاپ شده است. این کدها حاصل اطلاعاتی از قبیل نوع محصول، تولید کننده و تاریخ مصرف هستند. به عنوان مثال در فروشگاه های معتبر، بسیاری از کتاب فروشی ها و ... کدهای میله ای اجناسی که یک نفر

.....
1 Dots Per Inch

خریداری کرده است توسط اسکنر خوانده می شود و اطلاعات مربوط به حافظه منتقل می شود. با اجرای برنامه ای که قبلاً در حافظه ذخیره شده است، بر اساس آخرین قیمت هایی که در برنامه ملحوظ شده است، صورت حساب مشتری به طور کاملاً اتوماتیک آماده و روی کاغذ چاپ می شود. علاوه بر این عمی کنترل موجودی نیز انجام می گیرد. یعنی تعداد کالاهایی که مشتریان روزانه و یا حتی در هر ساعت می خرند، از موجودی در معرض فروش، فروشگاه کم می شود. به محض آنکه موجودی کالایی از میزان معینی که قبلاً تعیین شده است کمتر شود، پیغامی برای احیای آن کالا (آوردن مقدار مناسبی کالا از انبار و قرار دادن آن در قفسه های مربوط در فروشگاه) صادر می شود.

دوربین دیجیتال

نوعی دوربین که تصاویر عکسبرداری شده را به جای ذخیره سازی بر روی فیلم های مرسوم به صورت دیجیتالی بر روی حافظه دوربین ذخیره می کند. تصاویر سپس با استفاده از نرم افزاری که به همراه دوربین عرضه می شود، از طریق کابل به کامپیوتر منتقل می شوند. پس از ذخیره سازی در کامپیوتر، تصاویر را می توان همچون تصاویری که از طریق یک اسکنر یا هر وسیله ورودی دیگر دریافت شده اند، توسط نرم افزارهای گرافیکی ویرایش، تصحیح و چاپ نمود و یا در غالب داده های دیجیتالی برای دوستان خود ارسال نمود. بعضی از دوربین ها این قابلیت را دارند که تصاویر را مستقیماً بر روی حافظه ذخیره و یا توسط مودم به کامپیوترهای دیگر ارسال نمایند. از این دوربین ها بیشتر برای ارتباط زنده تصویری در اینترنت استفاده می شود.

دوربین اینترنتی

این نوع دوربین بیشتر برای فعالیت در وب استفاده می شود. دوربین اینترنتی^۱ معمولاً بر روی صفحه نمایش قرار می گیرد و توسط نرم افزارهای اینترنتی تصاویر متخلف را وارد کامپیوتر نموده، آنگاه از این تصاویر می توان برای ارتباط تصویری در اینترنت استفاده کرد. بدین ترتیب علاوه بر ارتباط متنی و صوتی می توان به صورت تصویری (ویدئویی) نیز ارتباط برقرار کرد.

میکروفن

میکروفن وسیله ای است که امواج صوتی را گرفته و توسط سخت افزار و برنامه مربوط آن را تبدیل به داده های دیجیتالی کرده و از آنها استفاده می کند. از میکروفن برای ورود صوت به داخل کامپیوتر به منظور انجام گفتگوی اینترنتی و یا به عنوان یک وسیله ورودی برای تلفظ بعضی از دستورالعمل ها و اجرای آنها توسط کامپیوتر استفاده می شود.

مودم

مودم ابزاری است که امکان تبدیل اطلاعات دیجیتال به آنالوگ و برعکس را برای کامپیوتر

فراهم می آورد و از دو کلمه Modulation و Demodulation اقتباس شده است. (در یکی از Slot های PCI روی برد اصلی قرار می گیرد). وقتی بخواهیم فایلی را از طریق خط تلفن ارسال کنیم مودم^۱ ابتدا آن را به امواج آنالوگ تبدیل می کند و امواج تولیدی توسط خط تلفن ارسال می گردد و در طرف دیگر مودم دیگری امواج آنالوگ را به دیجیتال تبدیل می کند. برای درک بهتر موضوع می بایست از سیستم دیجیتال و آنالوگ و ارجحیت سیستم های دیجیتال بر آنالوگ را بدانیم.

به طور کلی مودم ها دارای دو نوع کلی می باشند:

الف- مودم های داخلی^۲ که به صورت یک کارت الکترونیکی مانند کارت صدا و کارت گرافیکی در یکی از شیارهای خالی مادربرد نصب می شود.

ب- مودم های خارجی^۳ که به صورت یک جعبه کوچک مجزا هستند و با یک کابل از بیرون کیس به آن وصل می شوند.

مودم های داخلی نسبت به مودم های خارجی ارزان تر می باشند. مودم های خارجی به راحتی قابل استفاده بر روی کامپیوترهای دیگر می باشند، در حالی که جابجایی مودم های داخلی به راحتی انجام نمی گیرد. نکته مهمی که در مورد مودم ها باید مورد توجه قرار گیرد، سرعت مودم است که برحسب BPS (بیت در ثانیه) تعیین می گردد. معمولاً از واحد بزرگ تری به نام کیلوبیت در ثانیه برای اندازه گیری سرعت مودم استفاده می شود. به عنوان مثال ۵۶۰۰۰ Bps یا ۵۶ KBPS هر چه سرعت مودم بیشتر باشد، سرعت تبادل اطلاعات بیشتر و در نتیجه ارتباط مطلوب تر خواهد بود. بعلاوه، اگر هزینه تماس با اینترنت ساعتی محاسبه شود، استفاده از یک مودم با BPS بالا، مقرون به صرفه است. در صورتی که کامپیوتر ما فاقد مودم باشد، نیاز به نصب مودم داریم برای نصب مودم چنانچه مودم از نوع External باشد توسط کابل به کامپیوتر وصل می شود و اگر از نوع Internal باشد، پس از نصب برنامه راه اندازی آن را به صورت زیر اجرا می کنیم. ابتدا CD مربوطه را درون درایو قرار داده و از روی Computer My درایو CD را انتخاب و فایل Setup را اجرا می کنیم بدین ترتیب می توان از مودم نصب شده برای ارتباط با اینترنت استفاده نمود.

در یک تعریف کلی اطلاعات کامپیوتری را دیجیتال و اطلاعات دیگری مانند صوت و تصویر و غیره از نوع آنالوگ می باشند.

سیستم آنالوگ چیست؟

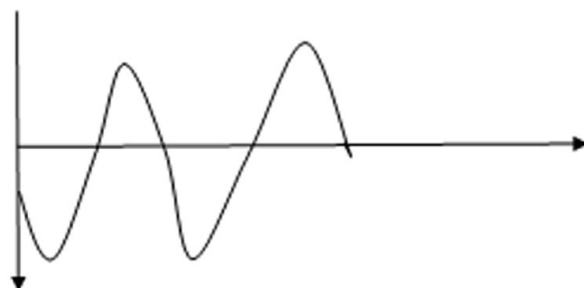
یک سیستم آنالوگ سیستمی است که در آن از کمیت هایی مانند نور یا صدا توسط یک مبدل به یک کمیت الکتریکی (مانند ولتاژ یا جریان) تبدیل می شود سپس روی این کمیت فرآیندهای

1 MODEM

2 Internal

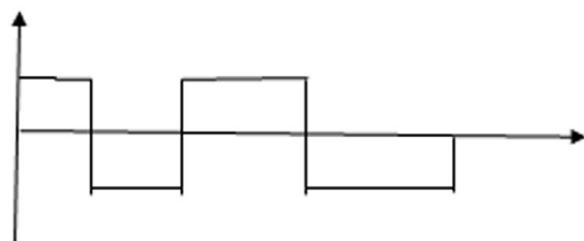
3 External

مختلف م‌انند تضعیف یا تقویت، فیلتر کردن، ارسال و دریافت انجام و سپس در پایان دوباره توسط یک مبدل به کمیتی شبیه به ورودی تبدیل می‌گردد. در یک سیستم آنالوگ، سیگنال‌های الکتریکی متناظر با کمیت ورودی بوده و به طور پیوسته تغییر می‌کنند. به عنوان مثال سیگنال متناظر با یک تن ثابت صوتی به شکل زیر می‌باشد:



سیستم دیجیتال چیست؟

یک سیگنال دیجیتال صرف نظر از اینکه از چه کمیتی بدست می‌آید و یا چه پروسس روی آن انجام می‌گیرد همواره به صورت تعدادی از ۰ و ۱ بدنبال یکدیگر است در شکل زیر $V+$ دامنه ولتاژ متناظر با یک (۱) و دامنه ولتاژ $V-$ متناظر با صفر (۰) می‌باشد. نکته مهم این است که علیرغم انجام هر نوع فرایند روی سیگنال دیجیتال شکل کلی آن به صورت مقداری از ۰ و ۱ باقی می‌ماند و تنها ترتیب زمانی آنها تغییر می‌یابد.



سیستم‌های آنالوگ دارای معایب ذیل می‌باشند:

الف - لغزش (Drift): در سیستم‌های آنالوگ بسیاری از پارامترها ثابت نیستند و با تغییر درجه حرارت، رطوبت و بعضی عوامل محیطی دیگر تغییر می‌کنند یک عامل به وجود آورنده این تغییرات وابسته بودن ترانزیستورها به درجه حرارت است، بنابراین دستگاه‌های آنالوگ می‌بایست هرچند وقت یکبار تنظیم (کالبره) شوند. هرچند در سیستم‌های دیجیتال نیز از ترانزیستور و سایر قطعات نیمه هادی استفاده می‌شود اما با توجه به اینکه این قطعات فقط یکی از دو حالت قطع یا وصل و یا ۰ و ۱ را به خود می‌گیرند، تغییرات درجه حرارت نیز به حدی نیست که بتواند ۱ را به ۰ و بالعکس تبدیل کند بنابراین لغزش در سیستم‌های دیجیتال مفهومی ندارد.

ب - آسیب پذیری: سیستم‌های آنالوگ در مقابل پدیده‌هایی مانند نویز یا تداخل آسیب می‌بینند و پس از آن دیگر عملاً امکان بازیافت سیگنال اولیه وجود ندارد. نویز ممکن است یا سیگنال

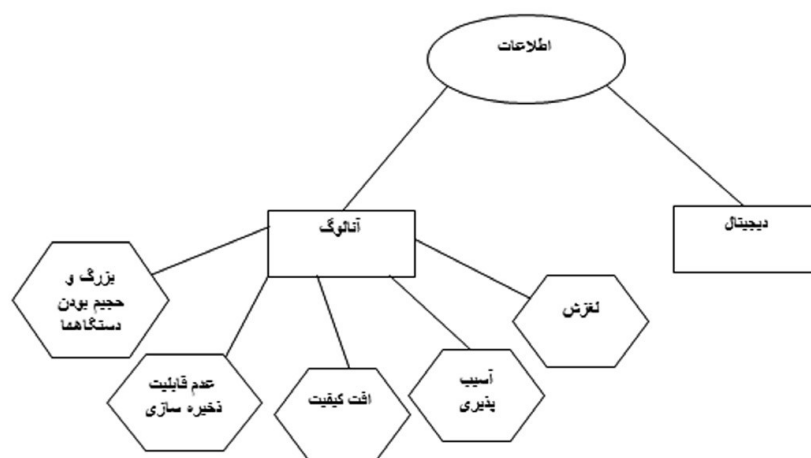
دیجیتال نیز ترکیب شود اما با عبور دادن این سیگنال از یک بافر سیگنال اولیه بازسازی می گردد. **ج- افت کیفیت به مرور زمان:** در ضبط اطلاعات به صورت آنالوگ به مرور زمان مقداری از ماده مغناطیسی روی نوار از لایه مبنا جدا شده و باعث کاهش کیفیت و یا نویزی شدن آن می شود. در کپی کردن به صورت آنالوگ نیز در هر دفعه کپی از کیفیت آن کاسته می شود در حالی که در سیستم دیجیتال این گونه نمی باشد.

د- عدم قابلیت ذخیره سازی: سیگنال های آنالوگ را نمی توان در حافظه های نیمه هادی (IC) ذخیره کرد ولی یک مزیت سیگنال های دیجیتال آن است که می توان آنها را در حافظه های الکترونیکی ذخیره کرد و سپس به هر نحوه که نیاز باشد از حافظه ها خواند

ه- بزرگ و حجیم بودن دستگاه ها: به دلیل تنظیمات مختلفی که بایستی در طبقات متوالی سیستم های آنالوگ قرار داد مدارهای آنالوگ برای تبدیل شدن به مدارات مجتمع چندان مناسب نیستند اما در سیستم های دیجیتال می توان مدارات دیجیتال موجود را در یک IC خلاصه کرد و در صورتی که تولید IC به صورت انبوه صورت گیرد قیمت آن تا حد قابل ملاحظه ای کاهش می یابد.

سرعت مودم (نرخ باند یا rate Bund): برحسب بیت بر ثانیه سنجیده می شود و این واحد برابر با تعداد هائی از اطلاعات است که می تواند در یک ثانیه از طریق مودم انتقال یابد. سرعت اکثر مودم ها معادل ۵۶ کیلوبیت در ثانیه (Kbps) است و این بدان معنی است که این مودم قادر است در مدت یک ثانیه ۵۶۰۰۰ بیت از اطلاعات را انتقال دهد.

ISDN (Integrated Service Digital Network): در این روش نیاز به تبدیل اطلاعات به آنالوگ و برعکس وجود ندارد و سرعت بالاتر می باشد (۱۲۸ Kbps). در این خطوط، مشکلات کیفی و ارتباطی موجود در خطوط تلفن معمولی وجود ندارد.



نمودار ۲-۲ اطلاعات دیجیتال و آنالوگ

دستگاه های خروجی

دستگاه های خروجی^۱، امکان خارج نمودن اطلاعات از داخل کامپیوتر را فراهم می آورند. همان گونه که در قسمت های قبل نیز مطرح شد عملکرد کامپیوتر، مشابه به عملکرد انسان است، یعنی همان گونه که انسان قادر است اطلاعات خود را به طرق مختلف از قبیل گفتن (دهان)، نوشتن، اشاره کردن و... به دنیای خود منتقل کند، کامپیوتر نیز قادر است با استفاده از دستگاه های مختلف، اطلاعات و داده های خود را خارج کند. واحد خروجی وظیفه دریافت اطلاعات پردازش شده یا نتایج پردازش را به صورت قابل فهم برای کاربر، به عهده دارد. در واقع واحد خروجی رابط بین کامپیوتر و کاربر برای دریافت اطلاعات از آن است. به عبارت دیگر واحد خروجی وسایل و ابزارهایی هستند که به کمک آنها می توان اطلاعات (داده ها) را از کامپیوتر خارج نمود. در این قسمت به معرفی تعدادی از رایج ترین وسایل خروجی کامپیوتر می پردازیم.

صفحه نمایش

متداول ترین وسیله خروجی، صفحه نمایش یا مانیتور (به معنی آگاهی دهنده) است که از نظر شکل ظاهری شبیه به تلویزیون است. این وسیله برای نشان دادن اطلاعات خروجی به کاربر استفاده می شود. تصاویر تولید شده در کامپیوتر به وسیله تطبیق دهنده ویدیویی کامپیوتر روی مانیتور به نمایش در می آیند. گسترش کاربرد کامپیوتر به ویژه با ظهور اینترنت موجب گردیده کاربران ساعات بیشتری را در مقابل صفحه نمایش کامپیوتر بگذرانند. بدیهی است مهم ترین وسیله برقراری ارتباط بین انسان و کامپیوتر، مانیتور است. ماهیت کار کامپیوتر ایجاب می کند از فاصله نزدیک به مانیتور نگاه کرده و با آن کار کنیم. لذا باید توجه داشته باشیم مانیتور ما دارای استانداردهای لازم باشد تا تشعشعات آن موجب اختلالاتی از قبیل خستگی، سردرد، سوزش چشم و... نگردد. امروزه در کامپیوترهای شخصی از نظر تکنولوژی ساخت دو نوع صفحه نمایش رواج دارد. یک صفحه نمایش "لامپ اشعه کاتدی"^۲ و دیگری "نمایشگر کریستال مایع"^۳.

۱- لامپ اشعه کاتدی (CRT)

این نوع صفحات نمایش، کیفیت خوبی را ارائه می دهند، لیکن حجم و توان مصرفی بالایی دارند. در این تکنولوژی پرتوهای الکترونیکی یا اشعه کاتدی از قسمت انتهای لامپ قیفی شکل توسط یک یا چند تفنگ الکترونیکی به طرف سطح صفحه نمایش که با فسفر پوشیده شده، پرتاب می شوند. این پرتوها پس از طی مسیر، بر روی صفحه و با تغییر پرتوهای الکترون به صورت نقاط نورانی ظاهر می شوند. و دقت یا کیفیت تصویر به تعداد نقاط نورانی (پیکسل ها) بستگی دارد. لامپ تلویزیون نیز از نوع CRT می باشد. به همین دلیل تلویزیون ها نیز مانند مانیتورهای CRT ولتاژ بالا و در نتیجه مصرف

1 Output Device

2 Cathode Ray Tube (CRT)

3 Liquid Crystal Display (LCD)

برق بالایی دارند. هر چقدر هم که اندازه صفحه نمایش CRT کوچک باشد عمق آن از میزان مشخصی نمی تواند کمتر باشد، زیرا پرتوهای الکترونیکی که از عمق لامپ قیفی شکل پرتاب می شود باید فاصله ای با حداقل مشخص را طی کنند تا روی صفحه به صورت نقاط نورانی ظاهر شوند، این مسئله در مورد تلویزیون های خانگی نیز صادق است. اندازه صفحه مانیتورها نیز مانند تلویزیون ها برحسب اینچ اندازه گیری می شوند، در واقع این اندازه نشان دهنده قطر صفحه نمایش می باشد نه اندازه افقی آن.

۲-نمایشگر کریستال مایع (LCD)

این نوع نمایشگر معمولاً در کامپیوترهای کیفی و پرتابل قابل حمل استفاده می شود و کیفیت پایین تری نسبت به CRT دارد. LCD نمایشگری است با ضخامت کم که علاوه بر کامپیوترهای کیفی در صفحات دیجیتالی ساعت و ماشین حساب نیز به کار می رود. علاوه بر ضخامت کم، مصرف برق آن نیز کم است و به راحتی با یک باتری کوچک می تواند مدت ها کار کند. بدنه LCD از دو صفحه موازی تشکیل شده و مابین صفحات از کریستال مایع استفاده می شود. کریستال مایع در اثر عبور جریان برق یا در معرض انرژی تغییر وضعیت می دهد و موجب نمایش اطلاعات بر روی صفحه آن می شود.

چاپگر

یکی از مهمترین وسایل خروجی چاپگر می باشد. از این وسیله برای چاپ کردن خروجی که ممکن است به صورت نوشتاری یا گرافیکی باشد بر روی کاغذ استفاده می شود. رایج ترین چاپگرها که امروزه مورد استفاده دارند عبارتند از: چاپگرهای ماتریس نقطه ای^۱ (ماتریسی) چاپگرهای جوهر افشان^۲ (مرکب تراوشی) و چاپگرهای لیزری^۳.

چاپگرهای ماتریس نقطه ای

چاپگرهای ماتریسی که به آن چاپگرهای سوزنی نیز می گویند دارای یک هد حاوی تعدادی سوزن است که به کمک سوزن ها می توان طرح کاراکترهای مختلف را ایجاد نمود. موتور چاپگر، هد را به صورت افقی و در روی کاغذ حرکت داده و بر اساس فرامین، طرح کاراکترهای مورد نظر ایجاد می شود، سپس با برخورد سوزن های نوک به یک نوار ریبون، شکل کاراکتر بر روی کاغذ نقش می شود.

چاپگرهای جوهر افشان

این نوع چاپگرها دارای یک هد که حاوی تعدادی لوله باریک است و تصاویر (حروف، ارقام و علائم) را با پاشیدن جوهر در رنگ های مختلف، چاپ و می تواند خروجی های رنگی را به خوبی به چاپ برسانند. امروزه چاپگرهای جوهر افشان با کیفیت بالا عرضه شده اند و با اینکه نسبت به چاپگرهای لیزری از سرعت کمتری برخوردارند اما از نظر قیمت و انعطاف پذیری با آنها رقابت می کنند.

چاپگرهای لیزری

این نوع چاپگرها برای چاپ از تکنولوژی مشابه با دستگاه های فتوکپی استفاده می کند. ابتدا نقش

1 Dot Matrix

2 Inkjet

3 Laser

مورد نظر توسط پرتو لیزری روی غلطک یا استوانه حساس به نور رسم می شود، سپس این نقش، تونر را به خود جذب کرده، آن را از طریق استوانه به کاغذ منتقل می کند. پس از آن کاغذ تحت فشار و حرارت قرار گرفته تا تونر روی آن ثابت شود. بدین ترتیب عمل چاپ لیزری که دارای کیفیت و سرعت بسیار بالایی می باشد انجام می گیرد.

رسام

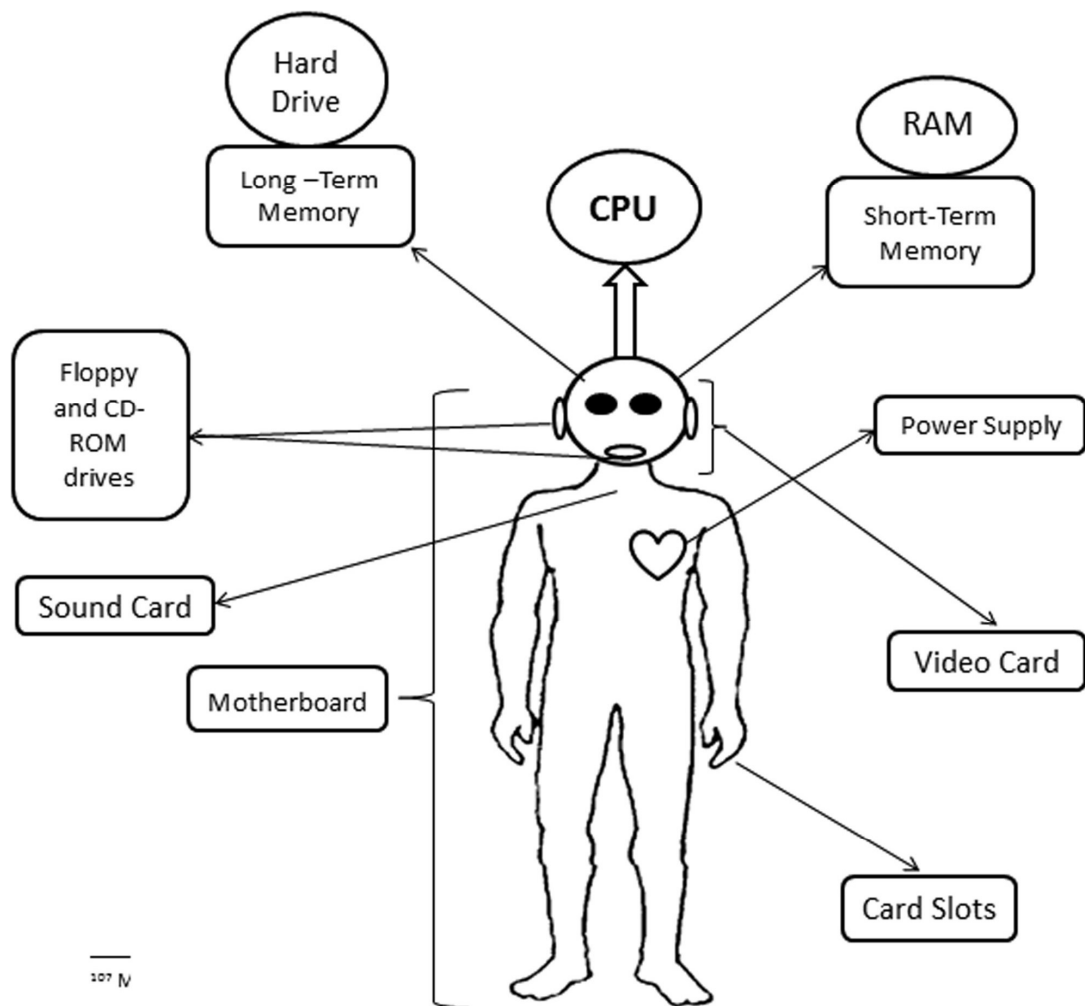
یکی از دستگاه های خروجی که برای رسم نقشه، نمودارهای بزرگ، طرح ها و اشکال خطی مورد استفاده قرار می گیرد رسام یا پلاتر^۱ می باشد. عمل چاپ و ترسیم خروجی های گرافیکی به دو صورت تخت (مسطح) و استوانه ای انجام می گیرد که در هر دو روش عمل ترسیم با استفاده از قلم های جوهری- مانند قلم راییت- انجام می گیرد. این دستگاه قادر است خروجی های مختلف را در ابعاد متفاوت به صورت سیاه و سفید و حتی رنگی بر روی کاغذ چاپ کنند. از این دستگاه بیشتر در طرح های صنعتی، هنری و... استفاده می شود. امروزه رسام ها به صورت جوهر افشان و لیزری نیز عمل می کنند.

بلندگو

یکی دیگر از دستگاه های خروجی کامپیوتر بلندگو (Speaker) ها می باشند از این دستگاه برای پخش موسیقی و یا سایر صداها از کامپیوتر استفاده می شود.
نکته: برخی از ابزارها هم ورودی و هم خروجی هستند مانند فلاپی دیسک و مودم.

ابزارهای مالتی مدیا

به ابزارهایی که با صوت و تصویر سروکار دارند ابزارهای مالتی مدیا^۲ گویند مانند کارت صوتی، میکروفن، کارت گرافیکی



107 IV

شکل ۲-۳ تطبیق قسمت های مختلف کامپیوتر با اندام های بدن انسان

منبع تغذیه (قلب)^۱: تامین برق و قدرت به تمام مدارات و دستگاه ها.

Motherboard (سطح کل بدن): به عنوان یک مدیر برای همه چیز بر روی کامپیوتر عمل می کند. تمامی اجزای دیگر را بهم متصل می نماید.

CPU - واحد پردازش مرکزی - (مغز): کلیه کارهای محاسبات را انجام می دهد.

RAM - حافظه دسترسی تصادفی - (حافظه کوتاه مدت): داده ها و دستورالعمل ها برنامه که کامپیوتر در حال حاضر از آن استفاده می نماید را استفاده می نماید.

Drive Hard (حافظه بلند مدت): تمام اطلاعاتی که باید بین کاربردهای کامپیوتر ذخیره

شود را نگهداری می نماید.

Drives ROM-CD and Floppy (دهان/گوش): به شما اجازه می دهد تا داده ها را

به کامپیوتر بدهید و اطلاعات را از کامپیوتر بگیرید .

کارت ویدئو^۱(چهره): تمام پردازش های لازم برای به دست آوردن صفحه نمایش خوب و

سریع را انجام می دهد.

کارت صدا^۲(تارهای صوتی): اجازه می دهد که صداها را از HD یا ROM-CD پخش

نماید.

کارت شبکه^۳(تلفن): اجازه می دهد تا یک کامپیوتر از طریق یک سیم به یک کامپیوتر دیگر

مرتبط شود .

Slots Card (انگشت ها): به اجزا و عناصر دیگر اجازه می دهد که به کامپیوتر اضافه شوند

1 Video Card

2 Sound Card

3 Networked Card

مقدمه

بین سخت افزار از قبیل ایجاد، ذخیره، تغییر نام، حذف، بازیابی، کپی و انتقال که از قطعات الکترونیک، الکترو مکانیک و حتی مکانیکی تشکیل شده است و انسان هوشمندی که می خواهد به گونه ای خردمندانه از آن بهره برداری کند، می بایست واسطه های غیر فیزیکی و غیر قابل لمس وجود داشته باشد که آن را نرم افزار می گویند. در واقع نرم افزار، روح و هویت یک از قبیل ایجاد، ذخیره، تغییر نام، حذف، بازیابی، کپی و انتقال است که به سخت افزار جان می بخشد و امکان استفاده از کامپیوتر را به کاربرد می دهد. به عبارت دیگر نرم افزار، برنامه یا دستورالعمل هایی هستند که با هدفی خاص و به ترتیب و به دنبال هم اجرا شده و باعث کار کردن سخت افزار می شوند. بدون استفاده از نرم افزار، برقراری ارتباط با کامپیوتر امکان پذیر نخواهد بود. امروزه نرم افزارها و برنامه های کامپیوتری زیادی موجود بوده و روز به روز بر کاربرد کامپیوترها افزوده می شود. به طور کلی نرم افزارها به دو دسته عمده و اصلی تقسیم می شوند.

۱- نرم افزارهای سیستمی^۱

۲- نرم افزارهای کاربردی^۲

نرم افزارهای سیستمی

به بخشی از نرم افزارها که در ارتباط با خود کامپیوتر بوده و وسایل قابل کنترل توسط آن را تعیین می کنند نرم افزارهای سیستمی می گویند. همچنین نرم افزارهای سیستمی، نحوه مدیریت فایل ها و منابع ذخیره سازی اطلاعات و چگونگی برخورد با ظرایط ویژه توسط کامپیوتر را تعیین می کنند. به بیان ساده تر برنامه ها طراحی شده اند تا کاربران بتوانند بهتر و ساده تر از کامپیوتر استفاده نمایند. مهم ترین این برنامه ها عبارتند از:

۱- سیستم عامل^۳

1 System Software

2 Application

3 Operating System

۲- برنامه های سودمند^۱

۳- مترجم های زبان^۲

سیستم عامل

جزو برنامه های سیستمی می باشد که امکان ارتباط و استفاده نرم افزارها و کاربران از سخت افزار سیستم را فراهم می آورد. در واقع سیستم عامل رابط بین سخت افزار و سیستم و نرم افزارها می باشد. سیستم عامل دارای نقش های گوناگونی نظیر مدیریت حافظه، مدیریت دستگاه های جانبی، مدیریت پردازش و مدیریت اطلاعات می باشد. هر کامپیوتر برای کار کردن یا فعال شدن نیاز به برنامه ای دارد. برنامه های کاربردی زمانی در کامپیوتر قابل اجرا خواهند بود که برنامه در کنترل کامپیوتر باشد، همچنین زمانی که اجرای یک برنامه کاربردی خاتمه یابد، کامپیوتر به طور خودکار قادر نیست و نمی تواند به برنامه کاربردی دیگری مراجعه و آن را اجرا نماید. پس کامپیوتر به نرم افزار ی برای مدیریت و فعالیت های خود نیاز دارد. این برنامه همان سیستم عامل می باشد. در واقع سیستم های عامل مجموعه ای از نرم افزارهایی هستند که مدیریت کلیه فعالیت های یکی کامپیوتر را بر عهده دارند. سیستم عامل معمولاً اولین برنامه ای است که پس از راه انداز، به حافظه کامپیوتر آورده و به کار گرفته می شود. پس از به کارگیری، برخی قسمت های سیستم عامل بطور دائم- مادامیکه کامپیوتر مشغول کار است- در حافظه باقی می ماند. قسمت های دیگر سیستم عامل، با توجه به کاربرد کامپیوتر توسط کاربران، بین حافظه اصلی و کمکی، نقل و انتقال (مبادله) می شوند. در یک تعریف کلی می توان گفت: سیستم عامل، برنامه (نرم افزار) ی است که سخت افزار کامپیوتر را به بهترین صورت کنترل می کند و در واقع پل ارتباطی بین انسان و کامپیوتر است.

زمانی که برنامه ای در حال اجرا نباشد این سیستم عامل است که کنترل کامپیوتر را در دست دارد. با اجرا برنامه کنترل کامپیوتر از سیستم عامل به آن برنامه واگذار می شود و به محض این که اجرای برنامه پایان می پذیرد، مجدداً سیستم عامل است که کنترل کامپیوتر را در دست می گیرد و اجرای برنامه بعدی را شروع می کند. از این رو کامپیوتر هرگز بدون برنامه باقی نمی ماند.

اهداف اصلی سیستم عامل

الف- ایجاد یک سطح ارتباطی بالاتر برای استفاده کاربر از کامپیوتر، بدین معنی که کاربر بدون اطلاعا از جزئیات کامپیوتر و سخت افزار آن، قادر خواهد بود برنامه هایی به زبان هایی به غیر از زبان ماشین بنویسد. یعنی زبان های سطح بالا قادرند از فرامین سیستم عامل استفاده کنند.

ب- بهترین و اقتصادی ترین نحوه استفاده از سخت افزار بدین معنی که سیستم عامل بایستی به صورتی عمل نماید که در مجموع به بهترین نحوه از سخت افزار کامپیوتر استفاده شود.

وظایف کلی سیستم عامل

در یک تقسیم بندی کلی می توان وظایف عمده و اساسی سیستم عامل را به صورت زیر تقسیم بندی نمود:

مدیریت و تقسیم وقت CPU و تخصیص فضای حافظه به برنامه ها و کاربران مختلف

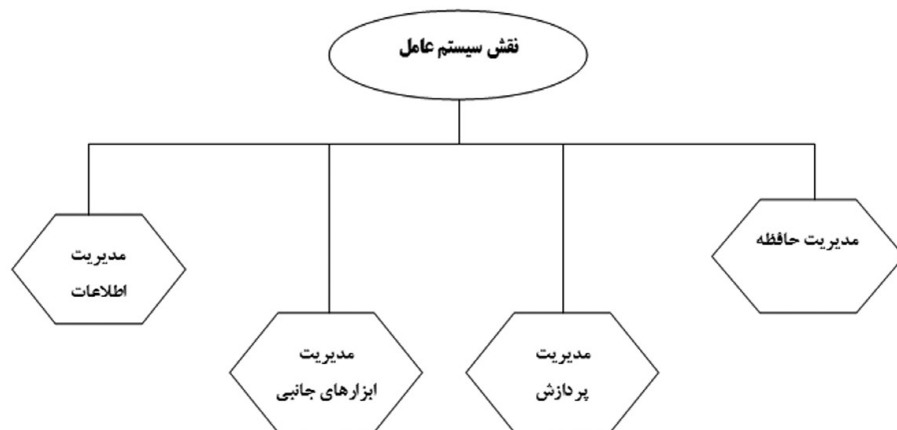
سیستم عامل باید در جریان تمام پردازش ها باشد. یعنی نه تنها تمام اعمال انجام شده توسط برنامه را بداند بلکه باید برنامه ها را هم برای اجرا جدول بندی و زمان بندی کند. وقتی هم که احتیاج به اجرای برنامه ای خاص شد پردازش آن را شروع کند و در هر حالتی اگر هر نوع خطایی در اجرای برنامه رخ دهد آن را اعلام نماید، به عبارت دیگر سیستم عامل باید از عهده اجرای برنامه ها یا پردازش آنها برآید.

مدیریت و کنترل وسایل ورودی/خروجی

یک کامپیوتر از منابع و وسایل سخت افزاری بسیاری تشکیل شده است. از جمله دستگاه های جانبی ورودی و خروجی که هر کی از این دستگاه های جانبی نیاز به نرم افزاری جهت راه اندازی دارند. از این رو سیستم عامل باید قادر به حمایت از این گونه نرم افزارهای راه اندازی باشد. سیستم عامل باید وسایل یا منابع درخواست شده برای هر پردازش را مهیا و آن را در اختیار پردازش مربوطه قرار دهد. در واقع، سیستم عامل است که معین می کند، در چه زمانی یک برنامه را به حافظه اصلی آورده، کدام یک از دستگاه های ورودی/خروجی مورد استفاده برنامه خواهد بود، و در چه زمانی برنامه و اطلاعات مربوطه را در حافظه جانبی ذخیره کند.

مدیریت و کنترل اطلاعات و فایل ها

سیستم عامل کنترل کلیه اطلاعاتی که بین قسمت های مختلف کامپیوتر مبادله می شوند را بر عهده دارد. هر زمانی که اطلاعات ورودی، وارد کامپیوتر می شود یا این که تهیه داده خروجی انجام می گیرد، سیستم عامل باید کنترل های لازم را جهت صحت و سقم اطلاعات رد و بدل شده بین حافظه اصلی و دستگاه های ورودی/خروجی را انجام دهد.



نمودار ۳-۱ وظایف سیستم عامل

انواع سیستم عامل

امروزه سیستم های عامل زیادی مورد استفاده قرار می گیرند. بعضی از سیستم عامل های رایج عبارتند از : MVS و VM برای کامپیوترهای بزرگ (main frames) و UNIX سیستم عاملی است که برای انواع کامپیوترها (بزرگ، متوسط، و کوچک) طراحی شده، این سیستم عامل هرچند برای کامپیوترای شخصی نیز طراحی شده ولی بیشتر به عنوان سیستم یک سیستم عامل چند کاربری مطرح است. OS/7 سیستم عامل مورد استفاده Apple، سیستم عامل DOS یکی از رایج ترین سیستم های عامل کامپیوترهای شخصی بوده که رفته رفته در حال منسوخ شدن است و جای خود را به سیستم عامل WINDOWS می دهد. از جمله دلائلی که باعث شد سیستم عامل DOS جای خود را به سیستم عامل Windows بدهد عبارتند از:

الف- سیستم عامل DOS حالت متنی داشته و در نتیجه در اجرای برنامه های گرافیکی دچار مشکل می شد.

ب- سیستم عامل DOS تک وظیفه ای بوده، یعنی در یک زمان فقط می توانست یک کار انجام دهد.

ج- سیستم عامل DOS در استفاده از حافظه RAM محدودیت داشته و به همین دلیل قادر به اجرای برخی از برنامه های بزرگ و حجیم نبود.

د- سیستم عامل DOS برای وارد شدن به دنیای اینترنت و استفاده از برنامه های چند رسانه ای دارای مشکلاتی بود.

بدین ترتیب سیستم عامل ویندوز با رفع محدودیت های فوق تولید و به بازار عرضه شد. ورود سیستم عامل WINDOWS توسط شرکت مایکروسافت که یک سیستم عامل گرافیکی بود با استقبال زیاد کاربران در سراسر جهان مواجه شد. ویندوز یک محیط کاملاً گرافیکی است به همین دلیل کاربران در این محیط به شدت از ماوس استفاده می کنند. البته اجرای برخی از عملیات توسط صفحه کلید نیز امکان پذیر است. مایکروسافت که استراتژی تغییر و تکامل دائمی برای حفظ بازار را دنبال می کند، تلاش زیادی برای رفع مشکلات و ارتقای امکانات ویندوز انجام داد. بدین ترتیب نسخه های متعددی از ویندوز به بازار عرضه شد که مهمترین و ماندگارترین آنها ابتدا ویندوز ۹۵ و سپس ویندوز به بازار عرضه شد که مهمترین و ماندگارترین آنها ابتدا ویندوز ۹۵ سپس ویندوز ۹۸ و ویندوز ۲۰۰۰ و بالاخره Window XP بود. سیستم عامل ویندوز یکی از کامل ترین، بهترین و رایج ترین سیستم های موجود بوده و به خوبی تمام نیاز های کاربران را جابگو می باشد. هم اکنون اکثر قریب به اتفاق کامپیوترهای شخصی از این سیستم عامل استفاده می کنند. طبق آماری که اوایل سال ۲۰۰۴ میلادی اعلام شد مایکروسافت بیش از ۱۳۰ میلیون نسخه از ویندوز XP را فروخته و تا آن زمان بیش از ۳۵۰ میلیون کامپیوتر در سراسر جهان از سیستم عامل ویندوز استفاده می کردند.

تقریباً همه کامپیوترهای شخصی از سیستم عامل ویندوز استفاده می کنند. گروهی بر این باورند

که به دلیل در اختیار نبودن منبع سیستم عامل ویندوز و وجود حفره های امنیتی در آن امکان خرابکاری در آن و ایجاد مشکل برای اطلاعات آن وجود دارد، به همین دلیل سیستم عامل دیگری به نام لینوکس که دارای منبع باز بوده و در نتیجه جزئیاتش در اختیار کسانی که بخواهند روی آن کار کنند قرار دارد و ثانیاً ایمنی بسیاری بالایی که دارد، پیشنهاد می شود. در کشور ما نیز برخی سیستم عامل لینوکس را به عنوان جایگزین مناسب برای سیستم عامل ویندوز مطرح کرده اند و از آن به عنوان سیستم عامل ملی نام می برند. به همین دلیل قبل از آن که سیستم عامل ویندوز را معرفی و چگونگی کار با آن را فرا بگیرید، به معرفی سیستم عامل لینوکس می پردازیم.

سیستم عامل لینوکس

سیستم عامل لینوکس^۱ برگرفته از سیستم عامل Unix system V است که توسط لینوس توروالدز^۲ ابداع شد. این سیستم عامل که برای کامپیوترهای شخصی با ریزپردازنده ۸۰۳۸۶ به بالا طراحی شده است به طور رایگان توزیع می شود و جزئیاتش در اختیار کسانی که بخواهند روی آن کار کنند قرار داده می شود. یعنی کد منبع لینوکس جهت اعمال اصلاحات دلخواه باز است. بخش اصلی سیستم عامل لینوکس که حافظه، فایل ها و ابزارهای رایگان (FSF) است. این سیستم عامل که بعضاً به عنوان سرویس دهنده شبکه مورد استفاده قرار می گیرد، با استقبال زیاد کاربران روبه رو شده است.

برنامه های کامپیوتری

برنامه های کامپیوتری به سه دسته ذیل تقسیم می شوند:

برنامه های سیستمی

برنامه هایی هستند که متخصصان علم کامپیوتر آنها را می نویسند تا امکان استفاده از سخت افزارها و نرم افزارها را فراهم آورند.

برنامه های کاربردی

برنامه هایی هستند که استفاده کنندگان برای حل مسائل مورد نظرشان توسط کامپیوتر می نویسند.

زبانهای برنامه نویسی یا رده بالا

از این گونه برنامه ها برای طراحی و برنامه نویسی برنامه های کاربردی استفاده می شود.

انواع سیستم عامل

سیستم عامل غیر حرفه ای

سیستم عامل حرفه ای

1 Linux

2 Linus Torvalds

سیستم عامل های غیر حرفه ای : این سیستم عامل ها متن ساده بوده، به این معنی که اگر می خواستید کاری انجام دهید، باید یک رشته فرمان را به صورت متن در آنها تایپ می کردند مانند (DOS (Disc Operating System.

سیستم عامل های حرفه ای : به این سیستم عاملها (GUI (Graphical User Interface به معنی رابط گرافیکی کاربر گفته می شود.

GUI سیستمی است که شما را قادر می سازد بدون آن که چیز زیادی در مورد کامپیوتر بدانید، بتوانید از آن استفاده کنید در این نوع سیستم عامل، برنامه ها و فرامین به صورت تصاویر کوچکی که به آنها آیکن (ICON) گفته می شود ارائه می گردند و برای اجرای یک برنامه کافی است اشاره گر ماوس را روی آیکن مربوطه قرار داده و با استفاده از دکمه ماوس، روی آن کلیک کرد. سیستم عامل ویندوز یک نمونه بارز از این نوع سیستم عامل است.

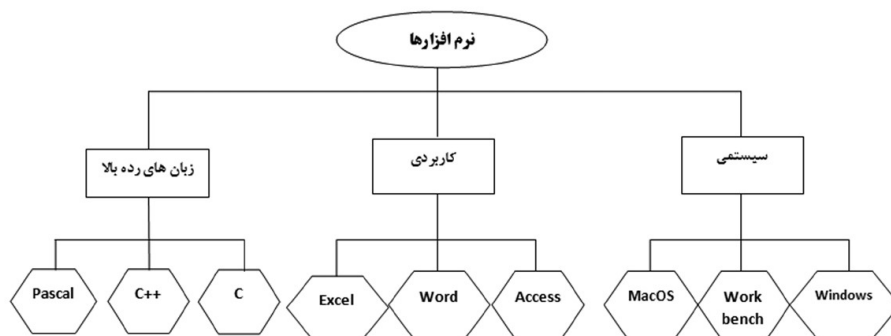
از نمونه های دیگر می توان MacOS (سیستم عاملی که در کامپیوترهای ساخت کارخانه Macintosh مورد استفاده قرار می گیرد) و Workbench (در کامپیوترهای ساخت شرکت Amiga مورد استفاده قرار می گرد) را نام برد.

نمونه هایی برای برنامه های رده بالا :

Delphi ,VC ,VB ,Fortran ,Pascal ,C++ ,C ,Basic و ...

نمونه هایی برای برنامه های کاربردی :

Photoshop ,FrontPage ,AutoCAD ,3Dmax ,Excel ,Word و ...



نمودار ۳-۲ انواع نرم افزارها

نرم افزارهای سودمند

به برنامه هایی اطلاق می شود که در کنار سیستم عامل قرار گرفت و به کاربر کمک می کنند تا مدیریت سخت افزاری و نرم افزاری خود را بهتر، سریع تر و آسان تر انجام دهد. این نوع برنامه ها جهت هر چه ساده تر نمودن کار با Ctrl طراحی شده و به همین دلیل به آنها برنامه های سودمند یا برنامه های خدماتی می گویند. در سیستم عامی DOS مجموعه برنامه های NORTON و در سیستم عامل ویندوز XP برنامه های سودمند My Music و My Pictures از جمله این برنامه

ها می باشند. این برنامه ها توسط تولید کنندگان Ctrl یا شرکت های نرم افزاری نوشته می شود و معمولاً به عنوان بخشی از سیستم در اختیار کاربران قرار می گیرد.

مترجم های زبان

همانطور که قبلاً اشاره کردیم آنچه در حافظه کامپیوتر نگهداری می شود به صورت مجموعه یا رشته از صفر و یک می باشد، که به آن اصطلاحاً زبان ماشین می گویند. در زبان ماشین عملیاتی مثل خواندن، نمایش دادن، چاپ کردن، مقایسه ها، جمع، تفریق، ضرب و تقسیم هر یک دارای کد عددی ویژه به صورت رشته از صفر و یک هستند. کامپیوتر برای اجرای برنامه های مختلف تنها صفر و یک (زبان ماشین) را می فهمد. لذا برنامه های نوشته شده به زبان های دیگر می بایست به زبان ماشین تبدیل شوند تا بدین ترتیب برای کامپیوتر قابل درک باشد. این امر یعنی کار تبدیل و ترجمه توسط نرم افزارهای ویژه ای به نام مترجم زبان انجام می گیرد. در واقع مترجم زبان یک برنامه سیستمی است که برنامه های نوشته شده به زبان برنامه سازی را به زبان ماشین ترجمه می کند.

نرم افزارهای کاربردی

نرم افزارها یا برنامه های کاربردی بر خلاف برنامه های سیستمی، عملکردشان به خود کامپیوتر مربوط نمی شود که یک نوع کاربرد یا استفاده از کامپیوتر می باشد. از این نوع برنامه ها برای انجام مجموعه ای خاص استفاده می شود. این برنامه ها یا توسط کاربر نوشته می شود و یا توسط شرکت هایی که در زمینه های مختلف صنعتی، تجاری، هنری، تفریحی و... فعالیت می کنند. بدین ترتیب نرم افزارهایی را تهیه و برای فروش عرضه می کنند. به این گونه نرم افزارها بسته های نرم افزاری نیز می گویند. در این قسمت به اختصار به معرفی چند بسته نرم افزاری متداول در محیط سیستم عامل DOS پرداخته و در فصل پنجم مجموعه برنامه های آفیس معرفی می شوند.

بسته نرم افزاری Auto CAD:

این نرم افزار که محصول شرکت Auto desk است در زمینه طراحی های دو بعدی و سه بعدی کاربرد فراوان دارد. از این نرم افزار بیشتر در طراحی های مربوط به مهندسی مکانیک، مهندسی عمران و حتی طراحی های هنری استفاده می شود. طرح ترسیم شده در این نرم افزار را می توان بر روی خروجی (کاغذ) به صورت دو بعدی یا سه بعدی، رنگی یا سیاه و سفید چاپ کرد. این بسته نرم افزاری حتی قابلیت دارد که مستقیم به دستگاهی متصل شود تا شیء طراحی شده را تولید کند. این بسته نرم افزاری در محیط سیستم عامل DOS کاربرد دارد. نسخه دیگری از این نرم افزار در محیط Windows کاربرد دارد که آن را ویژرال فاکس پرو می نامند.

بسته نرم افزاری 3DS MAX:

این نرم افزار یکی از برنامه های کاربردی در زمینه متحرک سازی سه بعدی، طراحی، خلق صحنه، مدل سازی ساخت فیلم هاس سه بعدی است. این بسته نرم افزاری که در محیط DOS و Windows کاربرد دارد محصول شرکت Auto desk است و برای ساخت کارتون های دو

بعدی و سه بعدی طراحی و ساخت قطعات سه بعدی، معماری، هنری، جلوه های ویژه و طراحی اسلاید استفاده می شود.

بسته نرم افزاری Corel Draw :

این نرم افزار که یکی از پیشرفته ترین برنامه های گرافیکی برای کامپیوترهای شخصی (PC) سازگار با IBM است. در محیط سیستم عامل Windows کاربرد داشته که در آن کار با متن، غلط یاب املائی، تفکیک رنگ ها، جلوه های ویژه و امور مربوط به گرافیک را می توان به خوبی انجام داد.

بسته نرم افزاری فتوشاپ :

این نرم افزار که برای کامپیوترهای شخصی سازگار با IBM و اپل مکینتاش کاربرد دارد ابزار فوق العاده ای در مورد رتوش کردن، ویرایش و چاپ تصاویر رنگی و سیاه و سفید است. این نرم افزار برنامه ای مناسب برای عکاسان، گرافیست ها، نقاشان، رتوش کنندگان و مدیران امور هنری است.

بسته نرم افزاری فری هند :

این نرم افزار که محصول ماکرومدیا (Macromedia) است، از قدرتمندترین برنامه های ترسیم، طراحی، صفحه بندی و صفحه آرایی می باشد که قابلیت فراوانی در نشر رومیزی دارد. فری هند دارای ورودی ها و خروجی های متعددی جهت طراحی های چاپی، نشر، کتاب های الکترونیکی و وب می باشد. عناصر طراحی شده در این نرم افزار به میزان زیادی با سایر نرم افزارهای گرافیکی از قبیل فلش (FLASH)، فتوشاپ و غیره... سازگاری دارد به طوری که به راحتی می توان آنها را به محیط های مختلف انتقال داد. همچنین قابلیت ساخت انیمیشن های کوتاه را برای فلش دارا می باشد.

بسته نرم افزاری Flash :

این نرم افزار جهت متحرک سازی بر پایه وب، به صورت بُرداری برای فایل های گرافیکی طراحی شده و از المان های متحرک سازی بهره می برد. همچنین فایل های سبک، قابلیت استفاده آسان، امکان صدا گذاری و وارد کردن فیلم و همچنین ورودی ها و خروجی های متعدد با قابلیت های برنامه نویسی شبیه ++C از مزایای این نرم افزار می باشد.

شیوه های قرار دادن نرم افزارها در حافظه کامپیوتر

ما نرم افزارها را به سه شیوه Copy، Install و Setup در حافظه کامپیوتر قرار می دهیم.
Copy : این روش برای قرار دادن فایل های منفرد در داخل حافظه مورد استفاده دارد مانند فایل های تصویری، صوتی، متنی و...

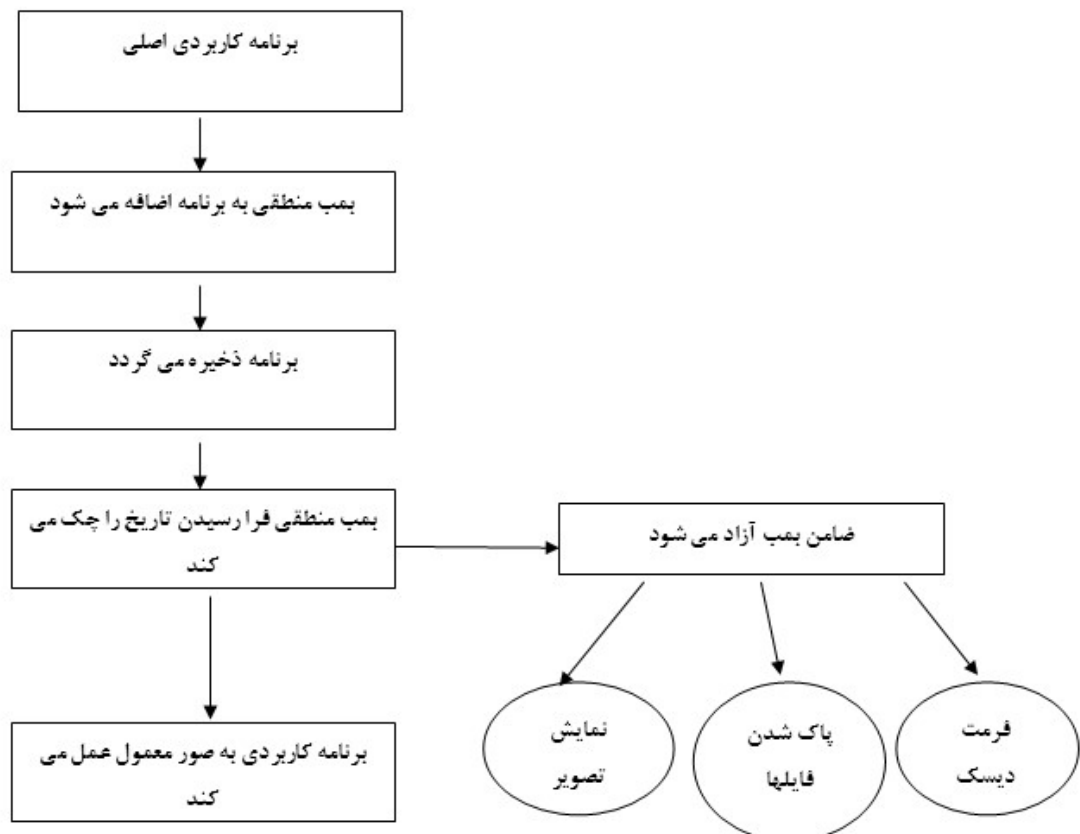
Install : این روش برای نصب نرم افزارها مورد استفاده قرار می گیرد به طوری که فایل های نرم افزار که از قبل به صورت Install ی درآمده (فشرده سازی شده)، با اجرا کردن فایلی به نام exe. Install که در بین فایل های دیگر برنامه قرار دارد، در محلی از حافظه که مشخص کرده ایم قرار می گیرد روش Install در واقع باز کردن یک برنامه از حالت فشرده و قرار دادن آن در حافظه با سازماندهی جزئی می باشد.

Setup : این روش نیز مانند روش Install عمل می کند با این تفاوت که در حالت Setup به هنگام نصب برنامه در حافظه یک سازماندهی کلی بر روی فایل های نرم افزار مورد نظر صورت می گیرد و کنترل می گردد تا برنامه به صورت صحیح نصب گردد. (در این روش نظم و ترتیب خاصی برای قرار گرفتن فایل ها وجود دارد) (فایل اجرایی در این حالت Setup.exe می باشد).

برنامه های مخرب کامپیوتری

بمب منطقی: یک بمب منطقی اساساً یک برنامه بسیار کوتاه است که به یک برنامه موجود اضافه می شود و یا در برخی از حالات به صورت اصلاحاتی به یک برنامه اصلی اضافه می گردد. این برنامه به این دلیل بمب منطقی نامیده می شود زیرا به نحوی طراحی شده است که در صورت وقوع شرایطی ویژه (منفجر) می شود. یک بمب منطقی در داخل کدهای کامپیوتری پیچیده یک برنامه کاربردی پنهان می گردد و در یک زمان معین عمل نموده و به نرم افزار آسیب می رساند. بمب های منطقی توسط فردی که به سیستم کامپیوتری دسترسی داشته باشد و با نحوه تغییر دادن برنامه آشنا باشد به برنامه کاربردی اضافه می شود به همین دلیل اکثر بمب های منطقی توسط افراد (خودی) که هدفشان صدمه زدن به تشکیلاتی است که توسط یک کامپیوتر سرویس داده می شوند تولید می گردد.

روش عملکرد بمب منطقی



شکل ۳-۳ روش عملکرد بمب منطقی

برنامه های مخرب تراوایی: در اصطلاح کامپیوتری یک (تراوایی) برنامه ای است که عادی و مناسب جلوه می کند اما در درون خود محتوی برنامه دیگری است که معمولاً (شرور) می باشد. به عنوان مثال یک تراوایی ممکن است یک برنامه بازی کامپیوتری باشد که در حین اجرای بازی، هارد دیسک کامپیوتری را مجدداً فرمت کند. برخی از تراوایی ها بسیار پیچیده هستند و به تمامی امکاناتی که برنامه با آنها سروکار دارند صدمه می زنند در صورتی که برخی از آنها (ناپخته) (خام) بوده و عملی بیش از کوشش جهت صدمه زدن به سیستمی که در حال اجرا در آن هستند انجام نمی دهند.

تفاوت تروائیها با بمب های منطقی در آن است که آنها هر زمان که در سیستم کامپیوتری اجرا می گردند فعال می شوند.

روش عملکرد یک تراوایی

کد برنامه
برنامه اصلی نمایش داده می شود
(اسب تروا) تمامی فایل های موجود را پاک می کند

کرم ها (Worms)

یک کرم، یک برنامه کامپیوتری است که در حافظه کامپیوتر و دیسک ها می خزد و داده های موجود در آن را تغییر می دهد. با توجه به نیست برنامه نویس یک کرم ممکن است تمامی داده ها را به تبدیل کند و یا اینکه تنها زیرکانه با جارو نمودن بایت های منفرد از اطلاعات ذخیره شده داده ها را تغییر دهد.

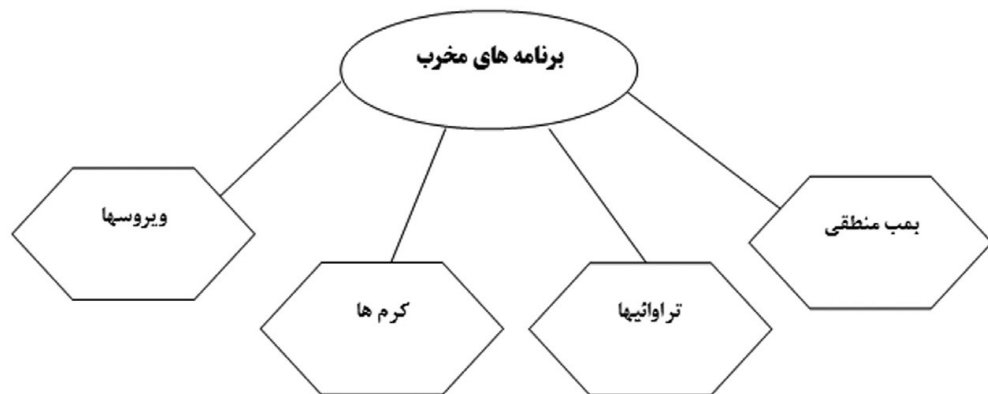
قبل از عملکرد کرم 010101010101 بعد از عملکرد کرم 010101010100
010101010101 010101010001

ویروس ها

برنامه های ویروسی کامپیوتری بسیار شبیه به تراواییها و بمب های منطقی هستند اما از آن بیشتر به المثنی بیولوژیکی خود می باشند. ویروسهای کامپیوتری دارای قابلیت پخش شدن در دیگر برنامه های موجود در سیستم کامپیوتری و کامپیوترهای دیگر است. ویروسهای کامپیوتری را می توان بمب های منطقی یا تروائیهای مستقل و مسری نمود.

و ویروس ، توسط یک برنامه نویس نوشته می شود. ، باعث از بین رفتن اطلاعات می شود. ، اثرات تخریبی بر روی نرم افزار می گذارد و قابلیت تکثیر با استفاده از ی میزبان را دارا می باشد ۱۹۸۳: یکی از فارغ التحصیلان دانشگاه USC با نام کوهن برای توصیف یک برنامه کامپیوتری مخرب که خود را کپی می کند، واژه «ویروس» را به کار برد. ۱۹۸۶ : اولین ویروس رایانه های شخصی در پاکستان ایجاد شد.

- ۱۹۸۷ : ویروس Lehigh در دانشگاه های آمریکا کشف شد.
- ۱۹۸۸ : اولین Anti-virus نوشته شد. در این سال انتشار خبرها در مورد ویروس ها شروع شد.
- ۱۹۸۹ : واشنگتن پست گزارش از ویروس رایانه ای داد که زندگی را تخریب خواهد.
- ۱۹۹۱ : شرکت (سیمانتک) نرم افزار آنتی ویروس نورتن را به بازار عرضه کرد.
- ۱۹۹۳ : یک ویروس به نام Kaos۴ با ی عکس و متن فرستاده می شد.
- ۱۹۹۴ : ویروس Satan Bug اطراف واشنگتن دی ی پیدا شد.
- ۲۰۰۰ : حملات گسترده ای به وب سایت های Amazon, CNN, Yahoo صورت گرفت.
- ۲۰۰۰ : ویروس I Love You به صورت اتوماتیک به نشانی ایمیل ها فرستاده می شد.
- ۲۰۰۱ : ویروس Anna kournikova به صورت ضمیمه نامه الکترونیکی که ادعا می کرد عکس یک قهرمان تنیس است، ظاهر شد.
- ۲۰۰۱ : ویروس Nimda و Code Red هزارن کامپیوتر را آلوده کردند و بیش از ۲ میلیارد دلار خسارت وارد کرد.
- ۲۰۰۲ : در این سال کرم Klez ظاهر شد و نامه های ضد ویروس را غیر فعال کرد.
- ۲۰۰۳ : این سال را سال کرمهای اینترنتی نامیده اند. موجی از حملات موفقیت آیز کرمهای Slammer, Blaster, Sobig به صندوق پستی کاربران در سراسر جهان هجوم آورد.



نمودار ۳-۴ انواع برنامه های مخرب

جلوگیری از ورود ویروس ها

برای محافظت از کامپیوتر خود در مقابل ویروس ها، تعهدات خود را مدنظر داشته باشید:

نصب آخرین نرم افزار ضد ویروس و به روز رسانی مکرر آن

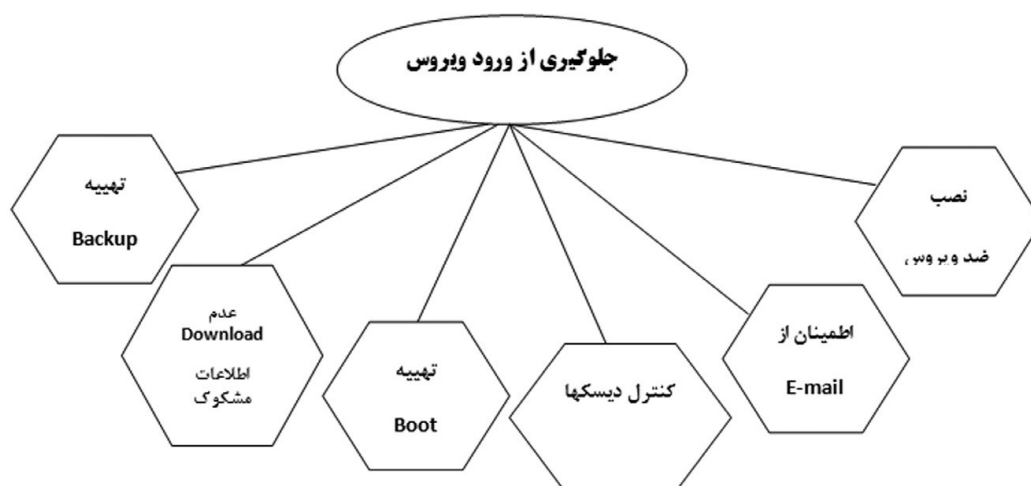
چک نمودن فلاپی ها با برنامه ضد ویروس قبل از استفاده از اطلاعات آنها

اطمینان از فایل های الصاقی به mail-E ها قبل از باز کردن آنها

تهیه دیسکت Boot جهت راه اندازی سیستم، در صورت ویروسی شدن
 عدم Download اطلاعات مشکوک از شبکه
 تهیه نسخه پشتیبان (Backup) از اطلاعات ضروری
 نسخه پشتیبان (Backup): با توجه به اینکه فایل‌های اطلاعاتی آسیب پذیر بوده و هر لحظه ممکن
 است از بین بروند و خسارت زیادی را به ما وارد نمایند، ما نیاز داریم نسخه های دیگری از فایل‌های
 مهم خود را در داخل فلاپی دیسک و... ذخیره کنیم که این عمل را تهیه نسخه پشتیبان می گویند.

هکرها (Hackers) و کراکرها (Crackers)

هکرها کسانی هستند که از اتصالات Online برای اتصال از راه دور به کامپیوترها و دسترسی به برنامه
 های کامپیوترها از راه دور کمک می گیرند. کراکرها معمولاً فن هک کردن را بلد می باشند. اما از مهارت
 خود در راههای نادرست و مضر، مانند صدمه زدن به هارد دیسک کامپیوترها از راه دور استفاده می نمایند.



نمودار ۳-۵ روش های جلوگیری از ورود ویروس ها