

کامپیوتر چیست؟

کامپیوتر از قطعات الکترونیکی و الکترومکانیکی تشکیل شده است و دارای ویژگیهای

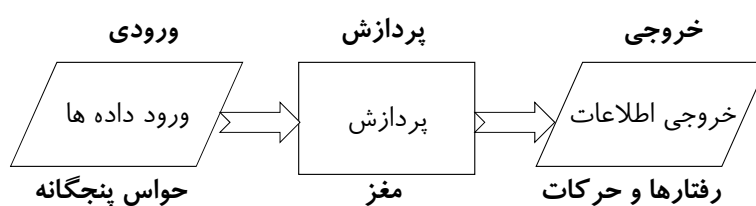
زیر است:

۱- قابل برنامه ریزی است.

۲- در مقابل عملیات ما عکس العمل نشان می دهد.

۳- دارای حافظه است.

۴- قادر به پردازش داده ها است.



تاریخچه تکاملی کامپیوتر

نسل: تحول تکنولوژی کامپیوتر در مقاطع مختلف زمانی است که مرتباً قطعات الکترونیکی کوچکتر، سریعتر، قابلیت اطمینان بالاتر و قیمت تولیدشان پایین تر می شود.

۱- نسل صفر - قطعات مکانیکی (چرتکه، ماشین حساب پاسکال)

۲- نسل اول - اولین قطعه الکترونیکی (لامپ خلا)

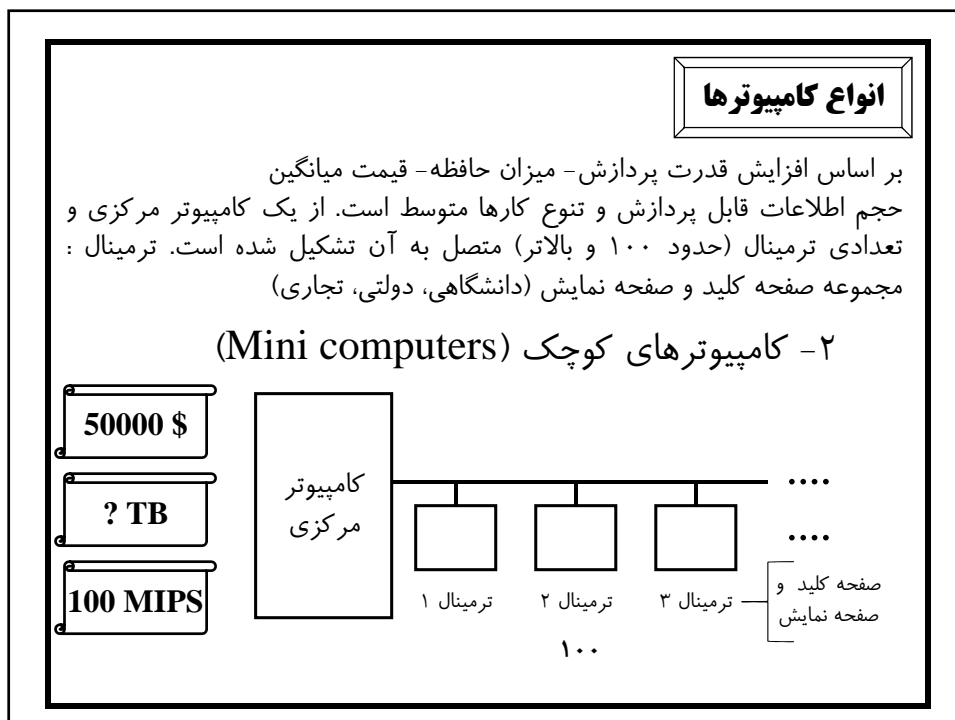
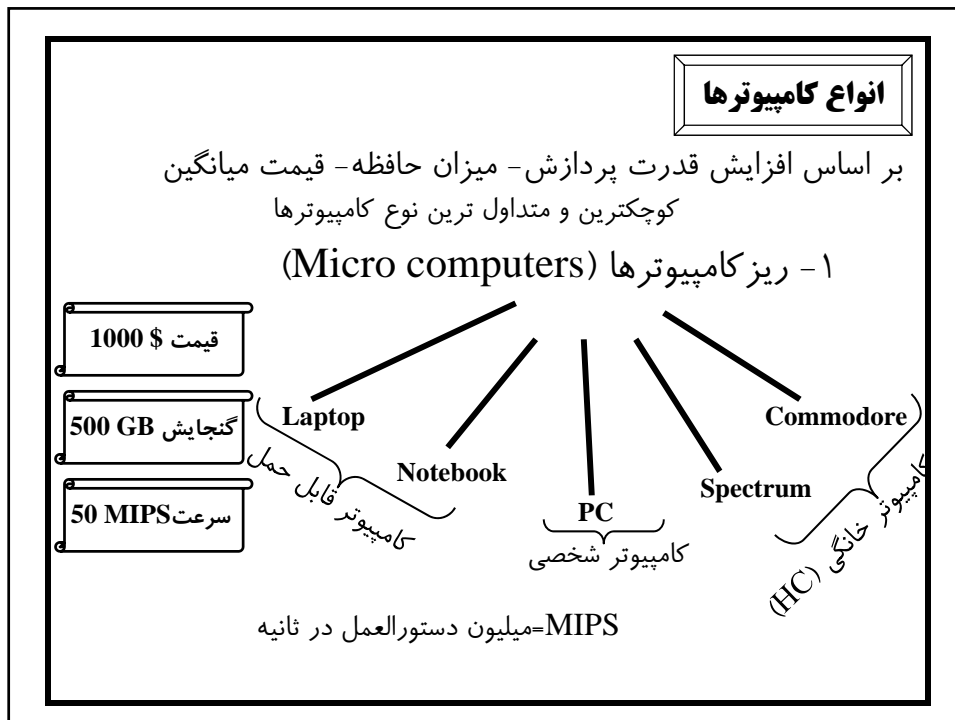
۳- نسل دوم - اولین قطعه الکترونیکی (ترانزیستور)

۴- نسل سوم - مدارات مجتمع، عناصر الکترونیکی (IC)

۵- نسل چهارم - بیش از صدها هزار قطعه (IC با تراکم خیلی زیاد)

۶- نسل پنجم - چیپ های هوشمند (کامپیوترهای هوشمند)

۷- نسل ششم - شبیه سازی عملکرد مغز (کپی برداری از مغز انسان)



انواع کامپیوترها

حجم اطلاعات قابل پردازش و تنوع کارها بسیار زیاد است. ساختار مشابه کامپیوترهای کوچک است ولی قدرت پردازش بیشتر و تعداد ترمینال های قابل اتصال تا ۵۰۰ عدد امکان دارد. (دانشگاه ها، وزارتخانه ها، واحدهای بزرگ تجاری)

IBM 370

۳- کامپیوترهای بزرگ (Mainframe computers)

1000000 \$

??? TB

>100 MIPS

کامپیوتر مرکزی

....

ترمینال ۱ ترمینال ۲ ترمینال ۳

۵۰۰

انواع کامپیوترها

سریعترین، قدرتمندترین، بزرگترین و گرانترین نوع کامپیوترها هستند. در پروژه های عظیم علمی، تحقیقاتی، نظامی، فضایی، هسته ای و دفاعی به کار می روند. سریعترین ابر رایانه جهان جاگوار است جهت انجام تحقیقات علمی مانند تغییرات جوی و مواد فضایی غیر قابل مشاهده که قادر به پردازش یک کادریلیون 10^{15} محاسبه ریاضی در ثانیه است.

۴- ابر کامپیوترها (Super computers)

>10000000 \$

>1000 M Char

بیش از هزار میلیارد کاراکنر

IBM Blue Gene

324000 MIPS

میلیارد دستورالعمل در ثانیه

CRAY-xt3

54000 MIPS

میلیارد دستورالعمل در ثانیه

ربات

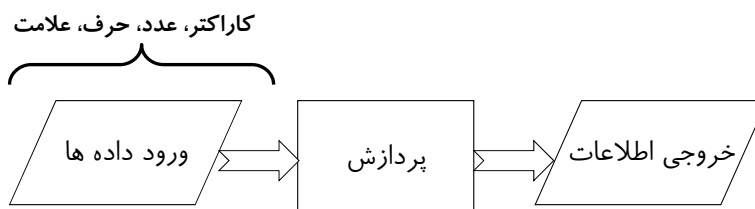
ربات ماشین هوشمندی است که می تواند در شرایط خاصی کار تعریف شده ای را انجام دهد و قادر به تصمیم گیری در شرایط متفاوت است. ربات دارای سه قسمت اصلی است:

- ❖ مغز که معمولاً یک کامپیوتر است
- ❖ محرک ها و بخش مکانیکی شامل موتور، پیستون، تسمه، چرخ، چرخ دنده
- ❖ سنسور که می تواند از انواع بینایی، صوتی، تعیین دما، تشخیص نور، تماسی یا حرکتی باشد

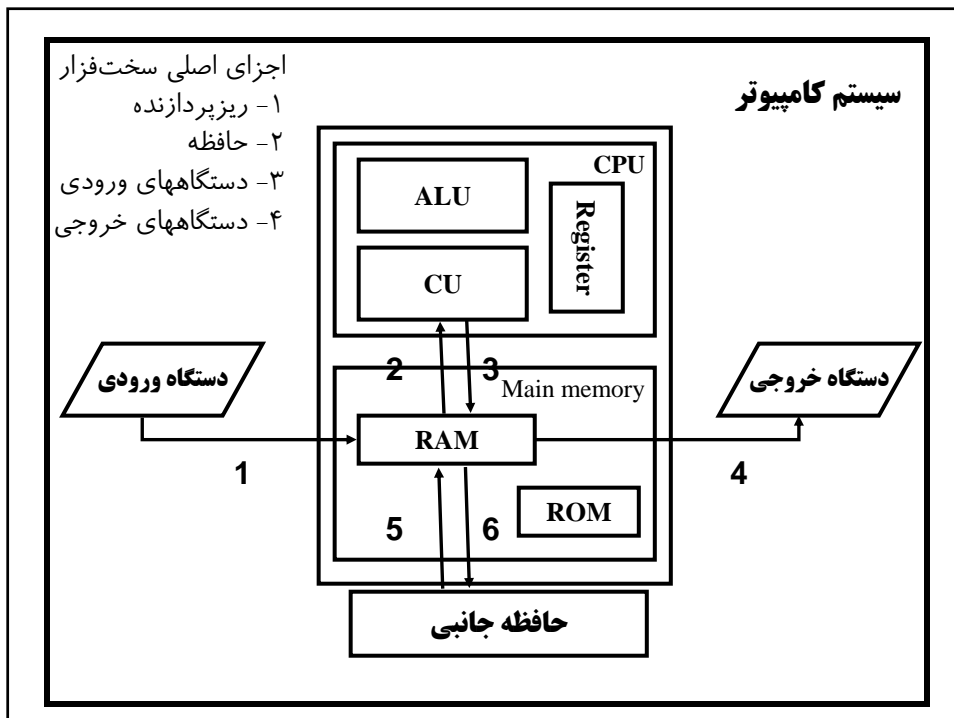
ربات های مسیریاب، آتش نشان، مین یاب، امدادگر، فوتبالیست، جنگجو

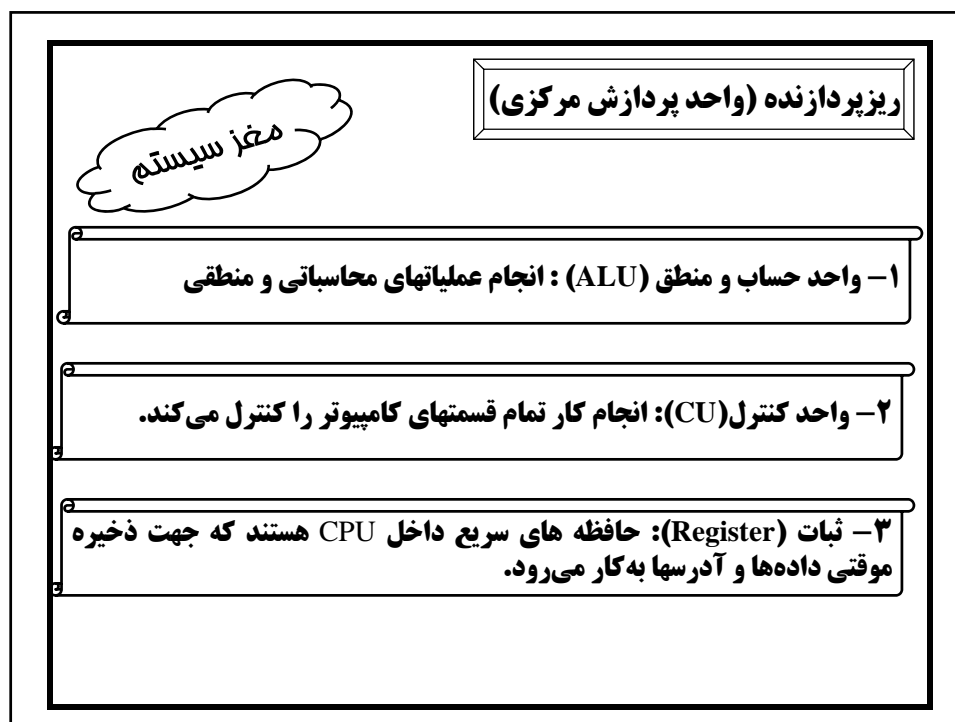
طبقه بندی علوم کامپیوتر

سیستم مجموعه عناصر منظم و مرتبط با هم است که برای رسیدن به هدف مشخصی بصورت هماهنگ با یکدیگر در تعامل هستند.



محاسبات ریاضی، مقایسه ای، مرتب سازی، جستجو و حذف کردن داده ها





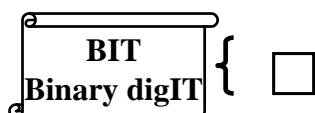
حافظه

☺ قسمتی از کامپیوتر است که داده‌ها و دستورالعملها و نتایج پردازش را به صورت ارقام صفر و یک ذخیره می‌کند.

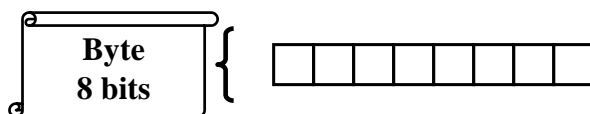
☺ هر خانه حافظه آدرس مخصوص به خود دارد که منحصر به فرد است.

☺ در هر خانه حافظه می‌توان تنها یک مقدار وارد کرد. بار ریختن مقدار جدید، مقدار قبلی پاک می‌شود.

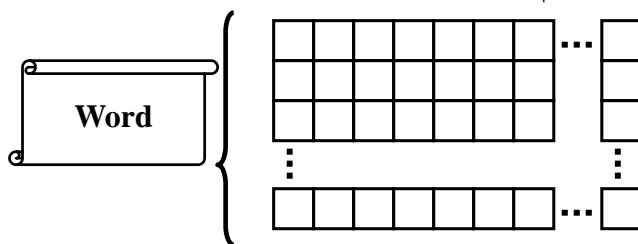
واحدهای حافظه



کوچکترین واحد سخت افزاری حافظه است که می‌تواند صفر یا یک (دودویی) را ذخیره کند.



واحد اصلی ذخیره سازی اطلاعات در حافظه است که هشت بیت (یک کاراکتر) را می‌تواند ذخیره کند. کاراکتر: ارقام، حروف الفبا، علائم



کدگذاری ASCII

توسط موسسه ملی استاندارد آمریکا طراحی شده است. برای نشان دادن هر کاراکتر از ۸ بیت استفاده شده است. ($2^8 = ۲۵۶$)

کدگذاری Unicode

برای زبانهای مختلف و انواع فونتها طراحی شده است. برای نشان دادن هر کاراکتر از ۱۶ بیت استفاده شده است. ($2^{16} = ۶۵۵۳۶$)

تقسیم‌بندی حافظه کامپیوتر

حافظه اصلی به دو دسته حافظه RAM و حافظه ROM تقسیم می‌شود.

۱- Random Access Memory (RAM):

- ✓ سرعت دستیابی به این حافظه زیاد است.
- ✓ حافظه‌ای ناپایدار است که با قطع جریان برق اطلاعات آن پاک می‌شود.
- ✓ می‌توان اطلاعات آن را پاک کرد و اطلاعات جدیدی جایگزین کرد.
- ✓ فضای محدودی دارد و برای ذخیره موقتی داده‌ها تا زمان پردازش یا انتقال آنها به کار می‌رود.
- ✓ حافظه خواندنی نوشتنی است.
- ✓ هرچه بیشتر باشد، سرعت و کارایی سیستم بالاتر می‌رود.

تقسیم‌بندی حافظه کامپیوتر

حافظه اصلی به دو دسته حافظه RAM و حافظه ROM تقسیم می‌شود.

۲- Read Only Memory (ROM):

- ✓ از جنس نیمه هادی است.
- ✓ حافظه‌ای پایدار است زیرا با قطع جریان برق اطلاعات آن از بین نمی‌رود.
- ✓ کاربر نمی‌تواند اطلاعات آن را پاک کند و یا تغییر دهد.
- ✓ اطلاعات مهمی که توسط شرکت سازنده قرار می‌گیرد.
- ✓ اطلاعات این حافظه برای تست و راه‌اندازی قسمت‌های سخت افزاری کامپیوتر به کار می‌رود.
- ✓ فقط خواندنی است.

حافظه جانبی

- حافظه RAM محدود و موقت است. برای ذخیره دائمی داده‌ها و اطلاعات از حافظه جانبی استفاده می‌شود.
- سرعت دسترسی به داده‌ها در حافظه جانبی کندتر از حافظه اصلی است، پس داده‌ها برای اجرا به حافظه اصلی منتقل می‌شوند.

واحدهای اندازه‌گیری حافظه

واحد	بایت
کیلوبایت (KB)	۲ ^{۱۰}
مگابایت (MB)	۲ ^{۲۰}
گیگابایت (GB)	۲ ^{۳۰}
ترابایت (TB)	۲ ^{۴۰}
پتابایت (PB)	۲ ^{۵۰}

دستگاههای
ورودی

صفحه کلید (Keyboard)

متداولترین نوع دستگاه ورودی است. متداولترین نوع دستگاه ورودی جهت وارد کردن داده ها و برنامه ها است. دارای حداقل ۱۰۱ کلید می باشد. کلیدها براساس کاربرد به دسته های مختلفی تقسیم می شوند.

ماوس (Mouse)

حرکت گوی پلاستیکی داخل ماوس سبب حرکت اشاره گر ماوس و ارسال کد به برنامه می شود و عملیات مربوطه اجرا می شود. جهت ترسیم اشکال در برنامه های گرافیکی نیز به کار می رود. انواع مختلفی مانند مکانیکی، نوری و بی سیم دارد.

اسکنر (Scanner)

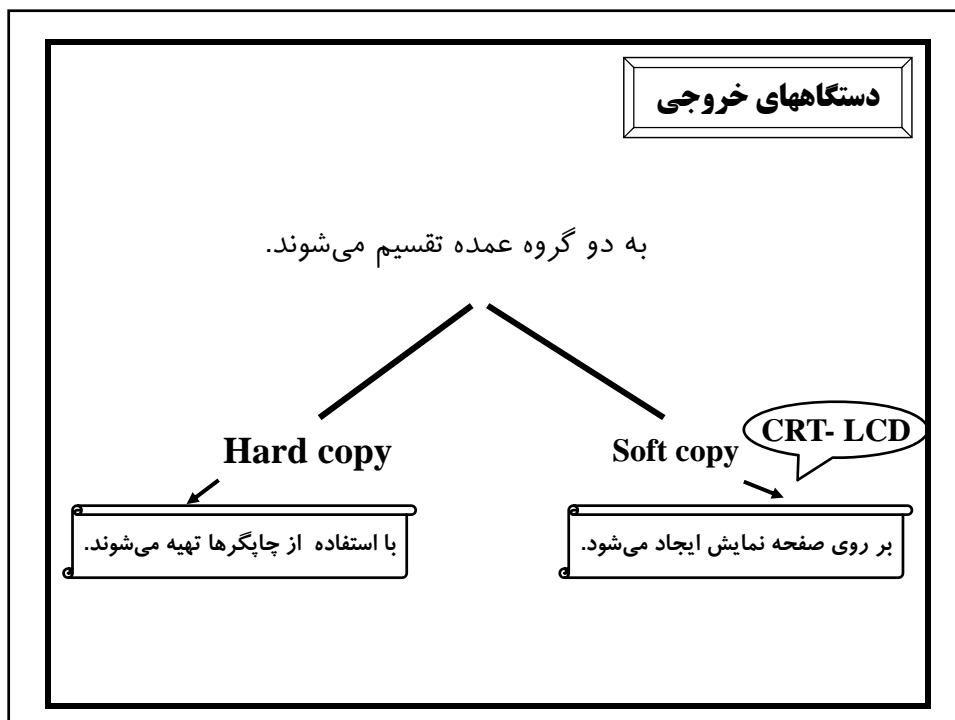
متون و تصاویر را جهت اصلاح یا بایگانی وارد حافظه کامپیوتر نمود.

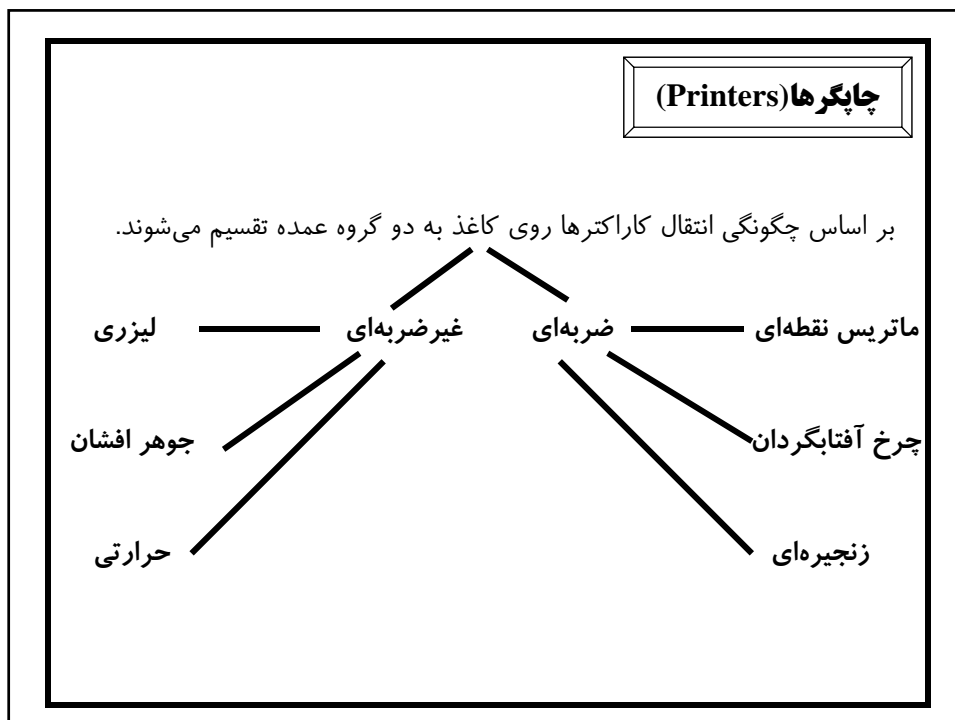
دیجیتایزر (Digitizer)

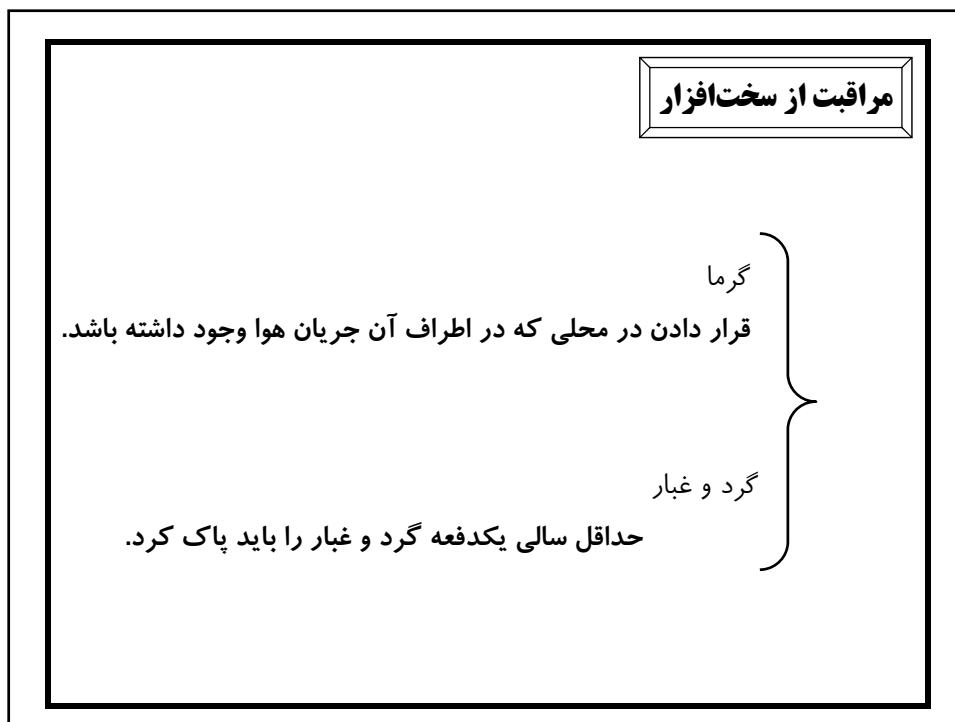
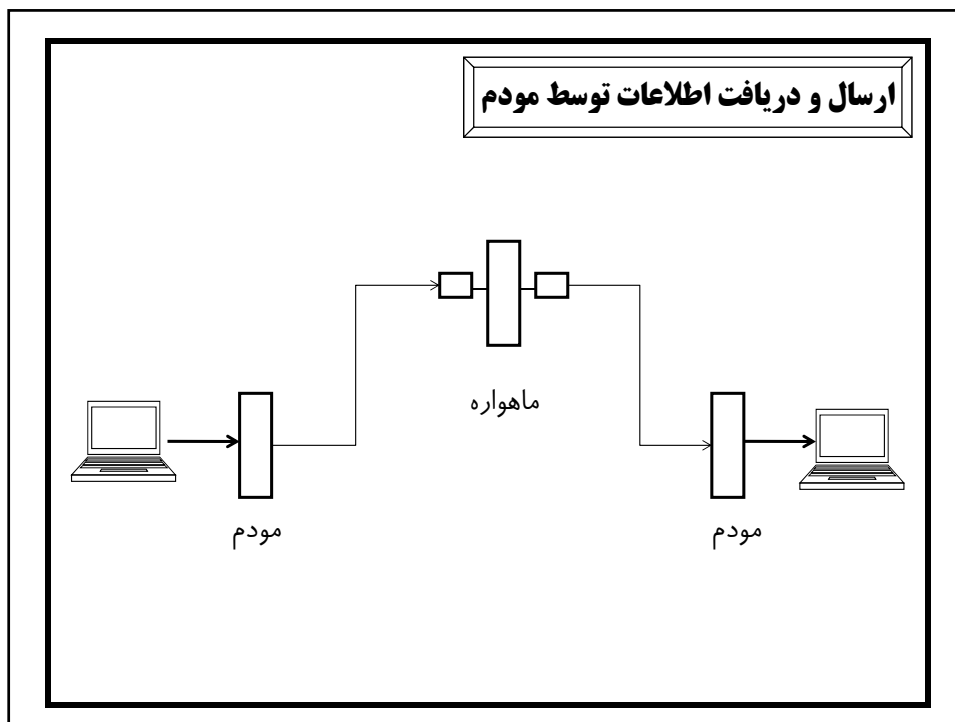
از یک قلم الکترونیکی و یک صفحه گرافیکی تشکیل شده است. در طراحی به کمک کامپیوتر جهت انتقال نقشه های موجود به حافظه کامپیوتر و تغییر و اصلاح آنها به کار می رود.

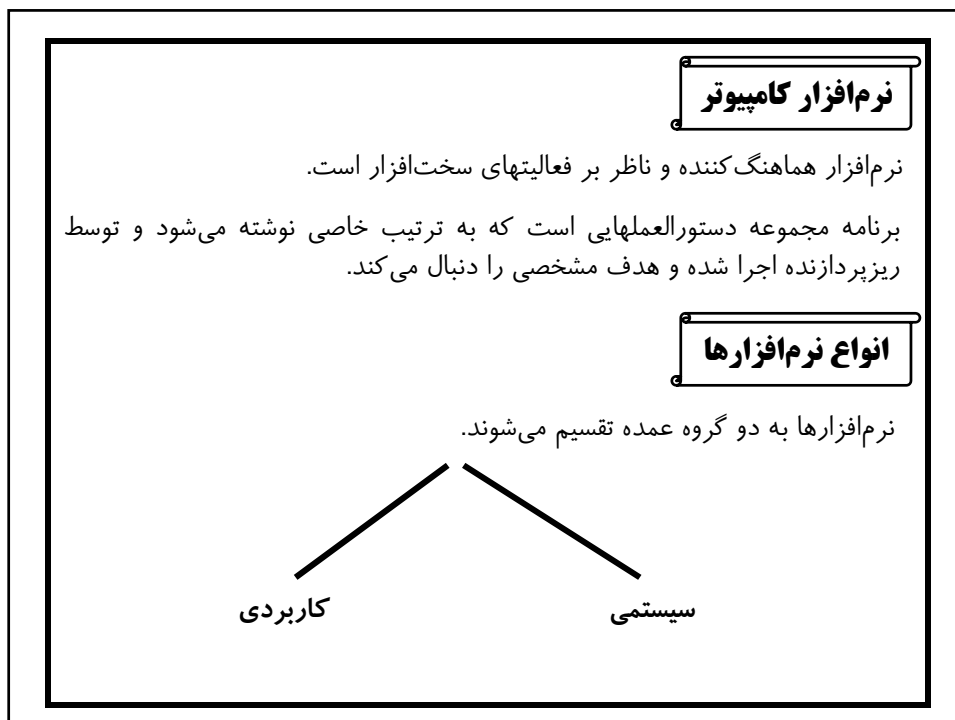
قلم نوری (Light Pen)

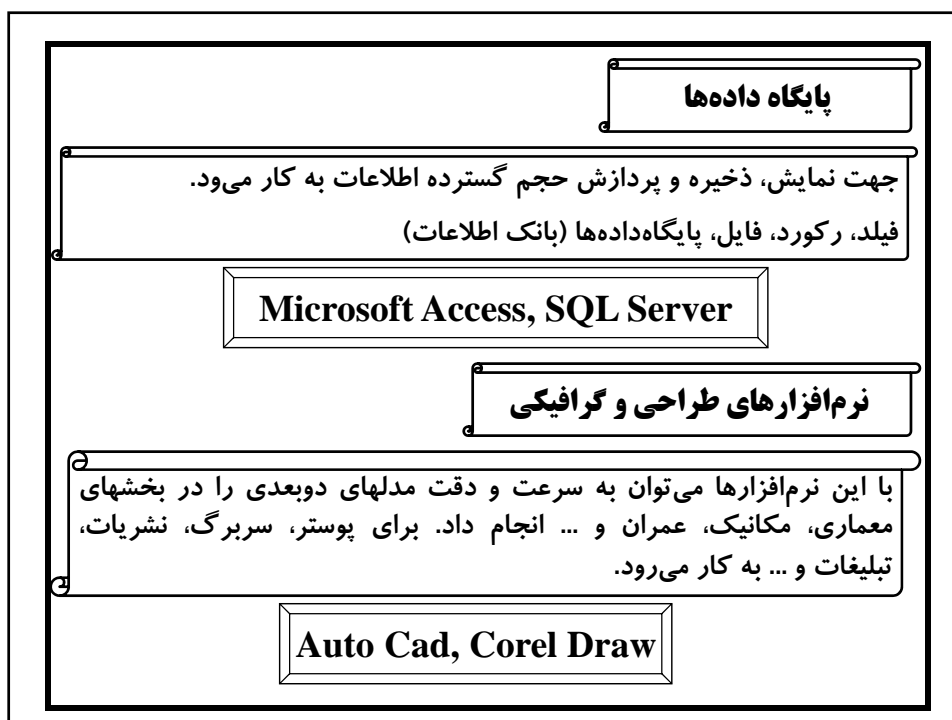
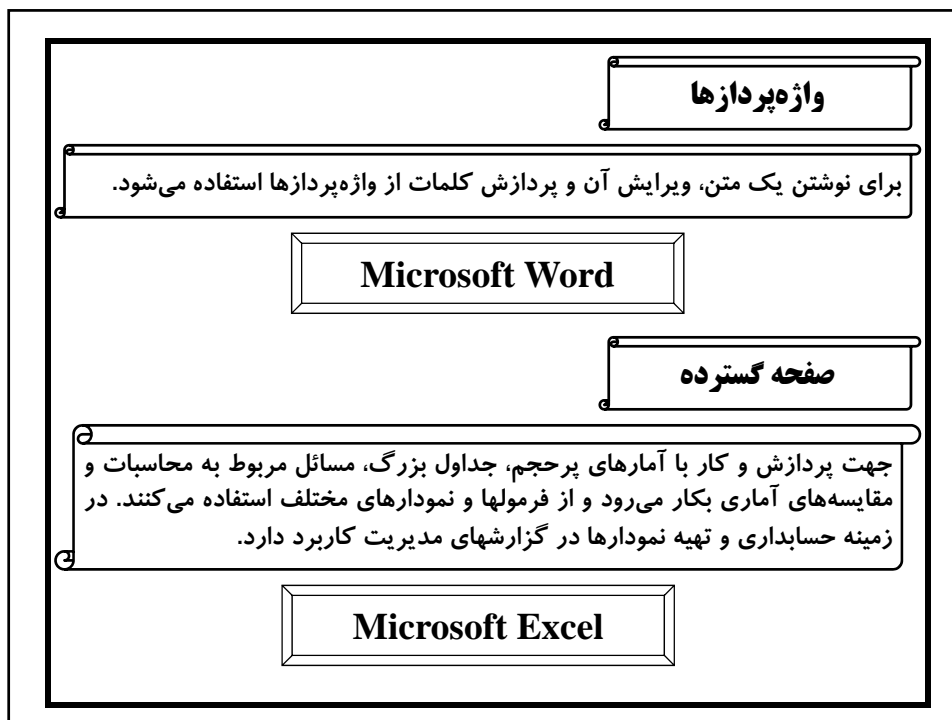
از یک قلم حساس به نور و یک صفحه نمایش تشکیل شده و می توانیم اشکالی را مستقیماً بر روی صفحه نمایش ترسیم کنیم.











نرم افزارهای انیمیشن و مالتی مدیا

برای ایجاد تصاویر متحرک در فضای دوبعدی و سه بعدی به کار می روند. برای نمایش فیلم و موسیقی به کار می روند.

3D Max, 3D Studio, Flash

CD player, Windows Media Player

نرم افزارهای تخصصی

به رشته های زیر تقسیم می شود:
 پزشکی، مهندسی، علوم، تجاری، اداری

نرم افزارهای سیستمی

نرم افزارهای سیستمی برنامه هایی هستند جهت فعال کردن، کنترل کردن و سرویس دادن به کامپیوتر و کاربر بکار می روند. این نرم افزارها به چهار دسته تقسیم می شوند:

سیستم عامل

مترجم ها

نرم افزارهای کمکی

نرم افزارهای ایمن سازی کامپیوتر

سیستم عامل

اولین و مهمترین نرم افزاری که روی کامپیوتر نصب می شود. Windows 98, 2000, xp, vista, Linux
وظایف سیستم عامل:

- استفاده از کامپیوتر را ساده می کند.
- مدیریت منابع سیستم (ریزپردازنده، حافظه، ورودی-خروجی)
- ایجاد ارتباط بین سخت افزار، سایر نرم افزارها و کاربران

مترجم

ترجمه دستورات به زبان ماشین: کامپایلرها و اسمبلرها

نرم افزارهای کمکی

استفاده از کامپیوتر را ساده تر می کند.
امکان مدیریت بهتر به کاربران را می دهد.
برنامه های NC، NU

نرم افزارهای ایمن ساز کامپیوتر

➤ این نرم افزارها برای جلوگیری از تخریب/تغییر داده ها و برنامه ها توسط ویروس(مثل چرنوبیل) به کار می روند.

➤ ویروس یاب ها عمل شناسایی و پاکسازی ویروس ها را انجام می دهند: مانند:

Norton Antivirus .Toolkit

➤ برای جلوگیری از حمله/تغییر/دستکاری نفوذگرها از دیوارهای آتش استفاده می شود.

شبکه

با اتصال چند کامپیوتر با یک ساختار یا طرح مشخص کامپیوترهای توانمندی ایجاد می‌شوند که آنها را شبکه کامپیوتری می‌نامند.
با استفاده از شبکه های کامپیوتری می‌توان تبادل داده‌ها را انجام داد و اطلاعات یا تجهیزات گران‌قیمت مانند چاپگر را به اشتراک گذاشت.

برای ایجاد شبکه به قسمتهای زیر نیازمندیم:

- ۱- کامپیوتر فرستنده جهت ارسال اطلاعات
- ۲- کارت شبکه (فواصل کوتاه) یا کارت مودم (فواصل دور) برای تبادل اطلاعات
- ۳- کانال ارتباطی
- بین دستگاههای مودم از ماهواره‌های مخابراتی و بین کارت‌های شبکه از کابل کوآکسیال استفاده می‌شود.
- ۴- کامپیوتر گیرنده جهت دریافت اطلاعات

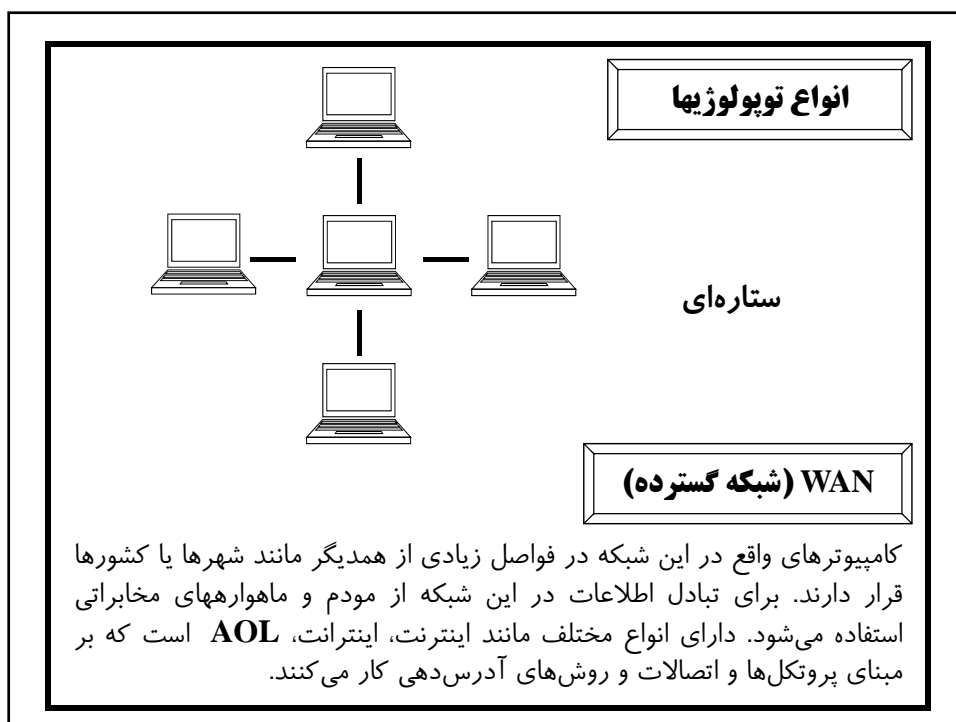
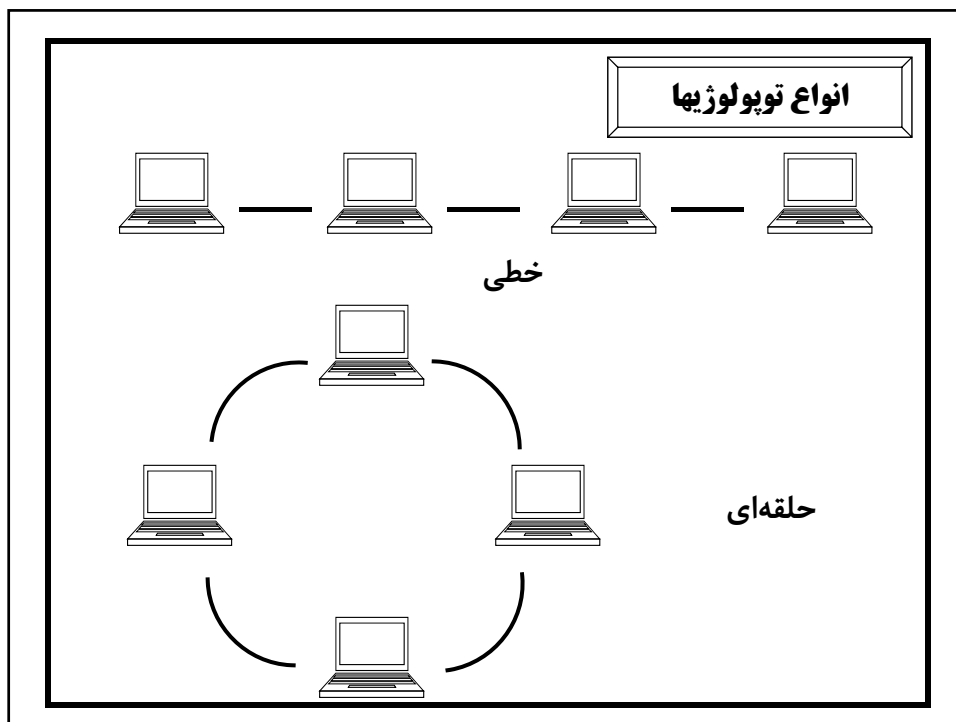
انواع شبکه

از نظر فاصله فیزیکی بین کامپیوترها به دو گروه تقسیم می‌شوند.



LAN (شبکه محلی)

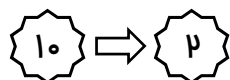
کامپیوترهای واقع در این شبکه در فواصل کوتاهی از همدیگر مانند طبقات مختلف یک اداره قرار دارند.
برای تبادل اطلاعات در این شبکه از کارت شبکه و کابل کوآکسیال استفاده می‌شود.
اتصال این کامپیوترها تحت یک ساختار یا طرح مشخصی است که توپولوژی نامیده می‌شود.



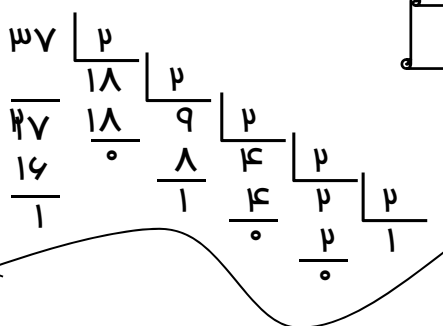
اینترنت

اینترنت شبکه عظیم و پیچیده‌ای از شبکه‌های کامپیوتری مرتبط را در سطح جهان تشکیل می‌دهد.
 اینترنت سرویس‌های متعددی دارد که بر اساس قوانین و استانداردهای خاصی در دسترس قرار می‌گیرد.
 سرویس وب به عنوان جالب‌ترین و محبوب‌ترین سرویس اینترنت روشی برای دستیابی به اطلاعات روی اینترنت است.
 اطلاعات روی تقریباً یک میلیارد کامپیوتر در جهان به اشتراک گذاشته شده است.
 پروتکلی که وب در شبکه اینترنت برای ارائه اطلاعات استفاده می‌کند **http** نام دارد.
 و پروتکل **SMTP** برای ارسال و دریافت **email** استفاده می‌شود.
 مرورگرها مانند **Internet Explorer** و **Netscape** برای در اختیار قرار دادن اطلاعات به کار می‌رود.
 موتورهای جستجو مانند **Google** برای پیدا کردن اطلاعات در وب سایتها به کار می‌رود.
 در وب بیش از ۵۰ میلیارد صفحه اطلاعات قابل دسترسی است.

مبنا



$$(10)_{10} = (1010)_2$$



روش تستی

$$(37)_{10} = (?)_2$$

64	32	16	8	4	2	1
0	1	0	0	1	0	1

$$37 = 32 + 4 + 1$$

مبنا

$\textcircled{۲} \Rightarrow \textcircled{۱۰}$

$۵ \ ۴ \ ۳ \ ۲ \ ۱ \ ۰$
 $(۱ \ ۰ \ ۰ \ ۱ \ ۰ \ ۱)_۲ = (۳۷)_{۱۰}$

$1 \cdot 2^5 + 0 \cdot 2^4 + 0 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^2 + 0 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 = 32 + 4 + 1$

روش تستی

$۳۲ \ ۱۶ \ ۸ \ ۴ \ ۲ \ ۱$
 $(۱ \ ۰ \ ۰ \ ۱ \ ۰ \ ۱)_۲ = (۳۷)_{۱۰}$
 $۱ + ۴ + ۳۲ = ۳۷$

مکمل ۲

2's complement

$(-۳۷)_{۱۰} = (۰۱۱۰۱۱)_۲$
 $(۳۷)_{۱۰} = (۱۰۰۱۰۱)_۲$

$$\begin{array}{r} ۰۱۱۰۱۰ \\ + \quad \quad ۱ \\ \hline ۰۱۱۰۱۱ \end{array}$$

تمام یک ها را به صفر تغییر داده سپس با یک جمع می کنیم.

روش تستی

$(-۳۷)_{۱۰} = (۰۱۱۰۱۱)_۲$
 $(۳۷)_{۱۰} = (۱۰۰۱۰۱)_۲$

از سمت راست تا اولین یک را تغییر ندهید، ادامه اعداد را تغییر دهید:
از صفر به یک و از یک به صفر