

**کامپیوتر چیست؟** کامپیوتر ماشینی الکترونی برای پردازش داده های ورودی بر اساس یک برنامه ریزی معین ، به منظور دستیابی به نتیجه های مطلوب است.

### برخی از قابلیت های کامپیوتر را نام ببرید؟

- ۱) سرعت انجام عملیات
  - ۲) دقت و صحت انجام کار
  - ۳) قابل اطمینان
  - ۴) توانایی ذخیره سازی
- خطاهای کامپیوتر اغلب به دو دلیل است ، آن دو دلیل چیست؟**

- ۱) اشتباه فردی که مسئول ورود داده هاست.
  - ۲) اشتباه موجود در دستورهای که به ماشین داده شده است.
- دو ویژگی مهم کامپیوتر درباره ی ذخیره سازی را نام ببرید؟**

- ۱) توانایی ذخیره سازی انبوه
  - ۲) سرعت دسترسی بسیار زیاد
- کاربردهای کامپیوتر را نام ببرید؟**

- ۱) کاربرد کامپیوتر در آموزش
  - ۲) کاربرد کامپیوتر در تجارت
  - ۳) کاربرد کامپیوتر در پزشکی
  - ۴) کاربرد کامپیوتر در امور اداری
  - ۵) کاربرد کامپیوتر در هنر
  - ۶) کاربرد کامپیوتر در صنعت
- آشنایی با تقسیمات کامپیوتر**

هر کامپیوتر از دو بخش مجزا و در عین حال مکمل تشکیل شده است: سخت افزار و نرم افزار. بر همین اساس علوم و مشاغل در ارتباط با کامپیوتر را نیز به دو بخش نرم افزاری و سخت افزاری تقسیم میکنند.

### نرم افزار (Software)

هر چیز غیر قابل لمس و غیر فیزیکی مربوط به کامپیوتر را نرم افزار می نامند. داده ها، برنامه های موجود در کامپیوتر، سیستم های عامل و... همگی در گروه نرم افزار قرار دارند. علوم و مشاغل مربوط به کامپیوتر را اصطلاحاً علوم یا مشاغل نرم افزاری می نامند.

### سخت افزار (HARDWARE)

هر چیز قابل لمس و فیزیکی مربوط به کامپیوتر را سخت افزار می نامند. بدنه ی کامپیوتر، واحد پردازش مرکزی (CPU) ، برد اصلی، حافظه، رابطها، کانکتورها، سیم ها و کابلها اتصالات و صفحه کلید و ماوس و مانیتور و... و انواع دیسک های فلپی و سخت و نوارهای ذخیره سازی در گروه سخت افزار قرار دارند.

### میان افزار یا خت افزار (Firmware)

برخی قطعات در کامپیوتر به شکل ترکیبی از سخت افزار و نرم افزار عمل میکنند. Bios نرم افزار کوچکی است که داخل CPU تعبیه شده و عملیات اولیه ی کامپیوتر راه اندازی و کنترل میکند. اینگونه قطعات ترکیبی را اصطلاحاً خت افزار یا میان افزار می نامند.

**سیستم چیست؟** سیستم مجموعه ای از عناصر است که هر کدام با وظیفه ای معین بر اساس یک قانون و روش کار با یکدیگر همکاری دارند تا نتیجه ی مطلوب حاصل شود. کامپیوتر خود نمونه ای از یک سیستم است.

**تعریف داده ها:** دانسته های اولیه ای هستند که به کامپیوتر می دهیم .

**اطلاعات چیست؟** داده‌های پردازش شده و نهایی هستند که باید برای استفاده ذخیره گردند.

### نسل‌های کامپیوتر

توسعه فن‌آوری کامپیوتر پس از جنگ جهانی دوم شتاب بیشتری داشت. این فن‌آوری طی پنج فاز (یا مرحله) انجام گرفته که هر یک از آن‌ها را یک نسل کامپیوتر می‌نامند. مانند نسل‌های انسانی که فاصله‌ای (در زمینه‌ی سنت‌ها، عادات و تفکرات) با نسل قبل وبعد دارند، هر نسل کامپیوتر فاصله‌ای عمیق با نسل‌های قبل و بعد دارد. مؤلفه‌های اصلی که هر نسل کامپیوتر را متمایز ساخته‌اند.

**نسل اول:** نسل اول کامپیوترها از ۱۹۴۶ تا ۱۹۵۹ ادامه داشت. این کامپیوترها از لامپ‌های خلاء استفاده می‌کردند و به همین دلیل بسیار وگران و در عین حال کند بودند. این کامپیوترها در زمان کار گرمای زیادی تولید می‌کردند.

**نسل دوم:** نسل دوم کامپیوترها از ۱۹۵۹ تا ۱۹۶۵ ادامه داشت. یک انقلاب در الکترونیک که با اختراع ترانزیستور آغاز شد، منجر به تولید این نسل گردید. کامپیوترهای نسل دوم، نسبت به نسل اول، کوچکتر، سریعتر و ارزان‌تر بودند. ترانزیستور کارکردی مانند لامپ داشت. ولی بدون تولید گرما، با حجم بسیار کوچک‌تر و قابلیت‌های بسیار بیشتر.

**نسل سوم:** نسل سوم کامپیوترها از ۱۹۶۵ تا ۱۹۷۱ ادامه داشت. این کامپیوترها از مدارهای مجتمع (IC) در ساختمان خود برخوردار بودند. هر IC شامل ده‌ها قطعه‌ی الکترونیکی دیگر، از جمله ترانزیستور می‌باشد. کامپیوترهای نسل سوم بسیار ارزان‌تر، کوچک‌تر، کم‌مصرف‌تر و سریع‌تر از نیکان خود بودند.

**نسل چهارم:** نسل چهارم کامپیوترها در ۱۹۷۱ تولید یافت. این کامپیوترها به یمن وجود ریزپردازنده‌ها، دارای حجم بسیار کم، قیمت ارزان و کارایی قابل قبولی داشتند. کامپیوترهای این نسل به سرعت پیشرفت کردند و به همه جا راه یافتند.

**نسل پنجم:** ایده‌ی اصلی این نسل در دهه‌ی ۱۹۸۰ میلادی و توسط ژاپنی‌ها ابداع شد که هدف آن هوشمند کردن کامپیوتر است. کامپیوترهای این نسل توانایی تفکر و تصمیم‌گیری مستقل را خواهند داشت. با ظهور این نسل، افسانه‌ی هوش مصنوعی (AI) رنگ واقعیت خواهد گرفت.

ژاپنی‌ها این نسل جدید را Kips می‌نامند. تراشه‌های مورد نظر ژاپنی‌ها شامل ده‌ها میلیون ترانزیستور است. طراحی سخت‌افزار و نرم‌افزار معطوف به توانایی انجام صدها میلیون تا یک بلیون عملیات منطقی طی مدت یک ثانیه است. تا نسل چهارم، معماری کامپیوترها عمیقاً متکی بر طرح فون نیومان بود. رئوس این طرح به صورت زیر است:

(۱) برای معرفی داده‌ها و دستورات به کامپیوتر از کدهای دودویی (باینری) استفاده می‌کنیم. از نظر کامپیوتر تفاوتی بین داده‌ها و دستورات وجود نداشته و هر دو گروه در یک فضای مشترک داخل کامپیوتر ذخیره و پردازش می‌شود.

(۲) کامپیوتر باید توانایی پردازش داده‌ها و برنامه‌ها را داشته باشد

اما کامپیوترهای نسل پنجم متکی بر kips و متکی بر معماری غیر از طرح نیومان و بر اساس معماری موازی ساخته می‌شود. به همین دلیل تفاوت بین دو نسل چهارم و پنجم بسیار عمیق خواهد بود.

کامپیوترها بر اساس قدرت پردازش به چهار دسته تقسیم می‌شوند. آن چهار دسته را نام ببرید و هر یک را به اختصار توضیح دهید.

#### (Main Frames) کامپیوترهای بزرگ

این نوع کامپیوترها نیاز به فضای زیادی دارند. هم زمان تا ۱۲۸ نفر می‌توانند از این کامپیوترها استفاده نمایند. کلیه کامپیوترهای اولیه در نسل سوم دارای سرعت ۵ تا یکصد میلیون دستور در هر ثانیه در این گروه قرار داشتند. این گونه کامپیوترها نیز برای انجام محاسبات پیچیده و سنگین طراحی شده‌اند. این کامپیوترها از سرعت زیادی برخوردار هستند. از این نوع کامپیوترها در شرکت‌های بزرگ مانند صنایع الکترونیک شرکت برق و شرکت نفت استفاده می‌کنند.

#### (Mini computers) کامپیوترهای کوچک

این کامپیوترها که از حجم کمتری برخوردار می‌باشند، بیشتر در شبکه‌ها و به عنوان رابطی بین کامپیوترهای بزرگ و کامپیوترهای کوچک به کار برده می‌شوند.

#### (Micro computers) میکرو کامپیوترها

به کامپیوترهایی که در منازل استفاده می‌شود و همچنین به کامپیوترهای اداره‌ها میکرو کامپیوتر گفته می‌شود. این کامپیوترها نسبت به کامپیوترهای دیگر بسیار ارزانتر می‌باشد. **Pc چیست؟** به کامپیوترهای شخصی یا کامپیوترهایی که در منازل استفاده می‌شود.

#### (Super computers) سوپر کامپیوترها

این گونه کامپیوترها توانایی‌های فوق العاده‌ای دارند و برای انجام محاسبات پیشرفته و پیچیده به کار می‌رود. مثلاً برای به حرکت درآوردن یک سفینه فضایی. این گونه کامپیوترها در اختیار قدرتهای بزرگ قرار دارد. **کامپیوترها بر اساس نحوه پردازش به چند دسته تقسیم می‌شوند. (آنها را نام برده و هر یک را به اختصار توضیح دهید.)** به سه دسته تقسیم می‌شوند که عبارتند از:

#### (Analog) کامپیوترهای قیاسی (تشابهی)

این گونه کامپیوترها محاسبه‌ی سرعت آنها به صورت غیر مستقیم انجام می‌گیرد. یعنی با مقایسه با دستگاه دیگری سرعت آن را مورد اندازه‌گیری قرار می‌دهند. به چنین دستگاه‌هایی قیاسی یا Analog گویند.

#### (Digital) کامپیوترهای رقمی

این نوع دستگاه‌ها مانند ساعت‌های دیجیتالی کمیت مورد نظر را به صورت یک عدد نمایش می‌دهد.

#### (Hybrid) کامپیوترهای پیوندی

این نوع کامپیوترها ترکیبی از دو نوع آنالوگ و دیجیتالی است. یعنی هر دو مدار را در خود جای می‌دهد.

هر کامپیوتر از سه بخش اصلی ساخته می‌شود:

(۱) واحد پردازش مرکزی یا CPU که به آن میکروپروسور (ریز پردازنده) نیز اطلاق می‌شود.

(۲) واحد ورودی (INPUT UNIT)

(۳) واحد خروجی (OUTPUT UNIT)

واحد پردازش مرکزی یا ریزپردازنده همچون قلب و مغز کامپیوترهای شخصی است. واحد دستگاه‌های ورودی و خروجی امکان تبادل اطلاعات بین انسان و کامپیوتر و بالعکس را فراهم می‌سازد.

يك عضو از خانواده‌ي مدارهاي مجتمع است. كه حاوي هزاران قطعه‌ي الكترونيكي مي‌باشد. وظايف CPU بسيار زياد است، از انجام عمليات حسابي و مقايسه‌اي روي اعداد گرفته تا انتقال داده‌ها، همه بر عهده‌ي اين قطعه مي‌باشد.

### ريزپردازنده يا CPU چيست؟

ريزپردازنده يا CPU ، بخش مركزي پردازش در يك كامپيوتر است. اين قطعه دستورهاي را مي‌پذيرد و در نتيجه‌ي پردازش اين دستورها حكم‌هايي را براي ساير اجزاي سيستم سخت افزار ، صادر مي‌كند.

**وظيفه‌ي ALU چيست؟** ALU وظيفه تجزيه و تحليل دستورهاي رسیده به CPU را بر عهده دارد. بدیهی است که همین مسئولیت بخش بزرگی از پردازش يك برنامه است.

**وظيفه‌ي CU چيست؟** CU وظيفه‌ي نظارت بر دستورها و داده‌ها ورودی، اخذ آن‌ها و آماده سازي‌شان براي ALU را بر عهده دارد. ريز پردازنده سه وظيفه‌ي مهم دارد، آن سه وظيفه را نام ببريد؟

(۱) دريافت دستورها

(۲) آماده سازي دستورها

(۳) اجراي دستورها

**وسايل ذخيره سازي يا همان حافظه در كامپيوتر دو نوع هستند:**  
(۱) حافظه اصلي يا حافظه با دسترسي آني (IAS) كه داخل CPU قرار گرفته است.

(۲) حافظه جاني كه خارج از CPU قرار دارد.

**حافظه اصلي دو بخش دارد، آن دو بخش را نام ببريد؟**

(۱) حافظه‌ي RAM

(۲) حافظه‌ي ROM

**حافظه‌ي RAM و ROM چيست؟**

**حافظه‌ي RAM :** به حافظه خواندني و نوشتني معروف است. اطلاعات موجود بر روي حافظه با خاموش كردن سيستم و قطع برق از بين مي‌رود. اين نوع حافظه قابل افزايش مي‌باشد.

**حافظه‌ي ROM :** اين حافظه كه به حافظه‌ي فقط خواندني مشهور است، بنام شركت سازنده‌ي كامپيوتر نصب مي‌گردد و حاوي اطلاعات راه اندازي سيستم و شناخت قطعات اصلي و جاني مي‌باشد. با آسيب ديدن اين حافظه سيستم از كار مي‌افتد.

**تشابه و تفاوت در حافظه‌ي RAM و ROM را نام ببريد؟**

**تشابه :** ۱- هر دو جزء حافظه‌ي اصلي مي‌باشند. ۲- هر دو جزء ضروريات سيستم مي‌باشد.

**تفاوت:** ۱- حافظه‌ي ROM حافظه‌ي فقط خواندني است و قابل حمل و نقل نمي‌باشد و با قطع برق اطلاعات آن از بين نمي‌رود. اما حافظه‌ي RAM قابل حمل و نقل مي‌باشد و با قطع برق اطلاعات موجود بر روي اين حافظه از بين مي‌رود. ۲- حافظه‌ي ROM در صورتي كه خراب شود يا از بين برود به راحتی قابل تعويض نيست و سيستم از كار مي‌افتد. اما حافظه‌ي RAM قابل تغيير و افزايش مي‌باشد.

**اجزاي حافظه‌ي جاني (كمكي) را نام برده و هر يك را توضيح دهيد.**

(۱) **ديسك سخت (HARD DISK)**

اين نوع حافظه كه بر روي سيستم نصب مي‌شود، داراي ظرفيت‌هاي مختلف است. ظرفيت‌هاي آن‌ها از (۶۴) كيلوبايت تا (۸۰) گيگابايت (64 KB\_80GB) قابل تغيير است.

(۲) **فلاپي ديسك (FLOOPY DISK)**

فلاپی دیسک‌ها که به دیسک‌های نرم معروفند، از حجم اطلاعاتی کمی نسبت به دیسک سخت برخوردار است. فلاپی‌ها در اندازه و سایزهای مختلفی مانند:  $(3\frac{1}{2})$ ,  $(5\frac{1}{4})$  به کار می‌رود، که هم اکنون فلاپی‌های  $(3\frac{1}{2})$  معروفند.

و فلاپی‌های  $(5\frac{1}{4})$  از رده خارج شده‌اند. ظرفیت دیسک‌های  $(3\frac{1}{2})$  اینچی متداول  $1/44$  مگابایت است. انواع قدیمی آن‌ها ۷۲۰ کیلو بایت و جدیدترین آن‌ها  $2/88$  مگابایت ظرفیت دارند.

### ۳) دیسک‌های فشرده (CD)

یکی دیگر از حافظه‌های جانبی قابل حمل (CD) می‌باشد. دیسک‌های فشرده از ظرفیت بالایی برخوردار بوده و اطلاعات بیشتری را نسبت به فلاپی دیسک در خود ذخیره می‌کنند. و ظرفیت آن‌ها (650MB\_700MB) یافت می‌شود.

### ۴) دیجیتال ویدئو دیسک (DVD)

این نوع دیسک‌ها یا حافظه‌ها ظرفیتی تا ۸ برابر دیسک‌های فشرده را در خود جای می‌دهند. یعنی دارای ظرفیتی برابر با (4/2 GB) می‌باشند. این نوع دیسک‌ها از نوع حافظه‌های قابل حمل می‌باشند.

### دستگاه عددی مبنای ۲ (Binary)

چون کامپیوتر فقط عدد صفر و یک را می‌شناسد لذا تمام اعداد و ارقام و اطلاعات را به صفر و یک تبدیل می‌کند و چون صفر و یک از دو رقم تشکیل شده‌اند، به همین علت به مبنای ۲ معروف هستند.

چون در زندگی روزمره اعدادی که به کار می‌بریم در مبنای ۱۰ می‌باشد یعنی از ارقام ۰ تا ۹ تشکیل شده‌اند، برای تبدیل آن‌ها به مبنای ۲ از تقسیمات متوالی استفاده می‌کنیم. (مثال) عدد ۲۵ در مبنای ۱۰ را به عددی در مبنای ۲ تبدیل کنید.

$$\begin{array}{r|l}
 25 & 2 \\
 \hline
 12 & 2 \\
 \hline
 6 & 2 \\
 \hline
 3 & 2 \\
 \hline
 1 & 1
 \end{array}$$

$$(25)_{10} = (11001)_2$$

**تذکر:** اگر عددی به تنهایی مورد استفاده قرار گیرد و مبنای آن مشخص نباشد این عدد در مبنای ۱۰ می‌باشد.

حال اگر خواستیم عددی را از مبنای ۲ به مبنای ۱۰ برگردانیم، از روش زیر استفاده می‌کنیم. برای این کار از روش زیر استفاده می‌کنیم.

$$\begin{aligned}
 (11001)_2 &= 1 \times 2^0 + 0 \times 2^1 + 0 \times 2^2 + 1 \times 2^3 + 1 \times 2^4 = \\
 &= 1 + 0 + 0 + 8 + 16 \\
 &= 25
 \end{aligned}$$

**مبنای ۸ (Octal):** یکی دیگر از دستگاه‌های عددی مورد استفاده در کامپیوتر مبنای ۸ می‌باشد.

در مبنای ۸ اعداد ۰ تا ۷ قابل تعریفند.

$$000 \Rightarrow 0$$

$$001 \Rightarrow 1$$

$$010 \Rightarrow 2$$

$$011 \Rightarrow 3$$

$$100 \Rightarrow 4$$

$$101 \Rightarrow 5$$

$$110 \Rightarrow 6$$

$$111 \Rightarrow 7$$

مثال) برای تبدیل اعداد از مبنای ۸ به مبنای ۲ و بر عکس معادل آنها در مبناها استفاده می‌کنیم.

$$(35) = (?)$$

$$3 \Rightarrow 011$$

$$5 \Rightarrow 101$$

$$= (011101)_2$$

$$(17)_8 = (?)_2$$

$$1 \Rightarrow 1$$

$$7 \Rightarrow 111$$

$$= (1111)_2$$

تذکر: اعداد موضوع در مبنای ۸ تک تک ارقام آنها با ۱ از ۸ کوچکتر است.

مبنای ۱۶ (Hexadecimal): این مبنا شامل اعداد ۰ تا ۹ و ارقام A, B, C, D, E, F میباشد.

$$\{0,1,2,3,4,5,6,7,8,9, A, B, C, D, E, F\}$$

$$1000 \Rightarrow 8$$

$$1001 \Rightarrow 9$$

$$1010 \Rightarrow A$$

$$1011 \Rightarrow B$$

$$1100 \Rightarrow C$$

$$1101 \Rightarrow D$$

$$1110 \Rightarrow E$$

$$1111 \Rightarrow F$$

برای تبدیل اعداد از مبنای ۱۶ به مبنای ۲ معادل اعداد فوق را به کار می‌بریم. برای تبدیل اعداد مبنای ۸ به ۱۰ و مبنای ۱۶ به ۱۰ ابتدا باید معادل عدد فوق را در مبنای ۲ مشخص نمود، سپس عدد را از مبنای ۲ به مبنای ۱۰ تبدیل می‌کنیم.  
مثال) عدد فوق را از مبنای ۱۶ به مبنای ۲ تبدیل کنید.

# تبدیل اعداد از مبانی ۱۶ به مبانی ۲

$$(269AE)_{16} = (?)_2$$

$$2 \Rightarrow 10$$

$$6 \Rightarrow 110$$

$$9 \Rightarrow 1001$$

$$A \Rightarrow 1010$$

$$E \Rightarrow 1110$$

$$= (10110100110101110)$$

برای تبدیل اعداد از مبانی ۲ به مبانی ۱۶، برعکس حالت قبل عمل می‌کنیم. یعنی معادل آن را از راست جایگزین می‌کنیم.  
**مثال**

$$(1110110011000)_2 = (?)_{16}$$

$$1 \Rightarrow 1$$

$$1101 \Rightarrow D$$

$$1001 \Rightarrow 9$$

$$1000 \Rightarrow 8$$

$$(1110110011000)_2 = (1D98)_{16}$$

مبنای ۱۶	مبنای ۸	مبنای ۲	مبنای ۱۰
۰	۰	۰	۰
۱	۱	۱	۱
۲	۲	۱۰	۲
۳	۳	۱۱	۳
۴	۴	۱۰۰	۴
۵	۵	۱۰۱	۵
۶	۶	۱۱۰	۶
۷	۷	۱۱۱	۷
۸	۱۰	۱۰۰۰	۸
۹	۱۱	۱۰۰۱	۹
A	۱۲	۱۰۱۰	۱۰
B	۱۳	۱۰۱۱	۱۱
C	۱۴	۱۱۰۰	۱۲
D	۱۵	۱۱۰۱	۱۳
E	۱۶	۱۱۱۰	۱۴
F	۱۷	۱۱۱۱	۱۵
۱۰	۲۰	۱۰۰۰۰	۱۶
۱۱	۲۱	۱۰۰۰۱	۱۷
۱۲	۲۲	۱۰۰۱۰	۱۸
۱۳	۲۳	۱۰۰۱۱	۱۹

۱۴	۲۴	۱۰۱۰۰	۲۰
۱۵	۲۵	۱۰۱۰۱	۲۱
۱۶	۲۶	۱۰۱۱۰	۲۲
۱۷	۲۷	۱۰۱۱۱	۲۳
۱۸	۳۰	۱۱۰۰۰	۲۴
۱۹	۳۱	۱۱۰۰۱	۲۵
۲۰	۳۲	۱۱۰۱۰	۲۶
۲۱	۳۳	۱۱۰۱۱	۲۷
۲۲	۳۴	۱۱۱۰۰	۲۸
۲۳	۳۵	۱۱۱۰۱	۲۹

جدول مقایسه‌ی نخستین سی عدد در مبنای گوناگون

## اندازه‌گیری داده‌ها و اطلاعات

هر کمیتی واحد سنجش و اندازه‌گیری دارد. برای مثال طول با واحد اصلی متر سنجیده می‌شود ولی این واحد اجزا و اضعافی دارد. مثل سانتی‌متر (یکصدم متر) و کیلومتر (۱۰۰۰ متر).

داده‌ها و اطلاعات نیز دارای واحدی برای سنجش و اندازه‌گیری هستند. این واحد بایت نام دارد. بایت نیز اجزا و اضعاف خاص خود را دارد.

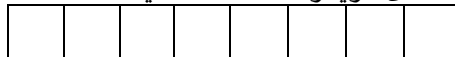
در مورد حافظه، از آنجا که محل نگهداری اطلاعات و داده‌ها می‌باشد و کمیت مورد بحث این دو موردند، از واحد بایت (و اجزا و اضعاف آن) برای تعیین گنجایش حافظه استفاده می‌کنیم. مثل واحد سانتی‌متر مکعب که برای تعیین حجم لیوان به کار می‌رود. در واقع سانتی‌متر مکعب واحد سنجش حجم است.

**بیت (Bit)**

به یاد دارید که گفتیم کامپیوتر ماشینی دیجیتالی و زبان قابل فهم برای ریزپردازنده متشکل از دو عدد ۰ و ۱ است. بنا به تعریف، می‌گوییم کمترین مقدار اطلاعات (که تنها یک ۰ یا یک ۱ می‌تواند باشد) یک بیت است. یک اطلاعات یا ۰ یا ۱ است. این کمترین اندازه‌ی اطلاعاتی است که ممکن است در اختیار داشته باشیم. این کمترین اندازه‌ی اطلاعات یا ۰ و یا ۱ است. این کمترین اندازه‌ی اطلاعاتی است که ممکن است در اختیار داشته باشیم. واژه Bit از دو واژه‌ی Binary Digit گرفته شده است و یک عبارت مستقل نیست.

**بایت (Byte) و سایر واحدها**

با کنار هم قرار دادن بیت‌ها، واحدهای بزرگتری به وجود می‌آید. واحد پایه در اندازه‌گیری اطلاعات بایت است. بنا به تعریف یک بایت اطلاعات، از کنار هم قرار گرفتن ۸ بیت به وجود می‌آید. به شکل زیر نگاه کنید:

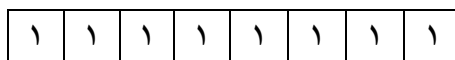


۸ بیت یک بایت می‌سازد

همان طور که دیده می‌شود، با کنار هم قرار دادن بیت‌ها، واحد بزرگتری به وجود آمده است. اگر هر بیت توانایی نگهداری ۰ یا ۱ را دارد پس، در بایت می‌توانیم از ۰ تا ۲۵۵ را تشکیل دهیم. به شکل‌های زیر نگاه کنید:



کمترین مقدار در یک بایت



بزرگترین عدد در یک بایت

اگر کامپیوتری دارای حافظه‌ای با ظرفیت یک بایت باشد، این کامپیوتر بزرگترین عددی را که می‌تواند بشناسد و در حافظه‌اش نگه دارد،  $10(255)$  است! پس می‌بینید که این واحد هم بسیار کوچک است.

اینک بایت‌ها را کنار هم می‌گذاریم. این بار  $1024$  بایت. نتیجه واحد جدیدی به نام کیلو بایت می‌باشد. یک کیلو بایت، معادل  $(8 \times 1024) = 8192$  بیت اطلاعات است. اگر در تمام این  $8192$  بیت رقم ۰ بنشینند، کوچکترین مقدار که ۰ است، به دست می‌آید. اگر تمام بیت‌ها یک باشد، بزرگترین عدد قابل شناسایی ایجاد می‌گردد. باز هم به یک واحد بزرگتر نیاز داریم. این بار  $1024$  مگابایت را معادل ۱ مگابایت می‌نامیم. با همین روال  $1024$  مگابایت، معادل ۱ گیگابایت می‌شود.

در جدول زیر اضعاف بایت و رابطه‌ی آن‌ها را می‌بینید:

نام واحد	علامت اختصاری	اندازه بر حسب واحد قبلی
بایت	B	۸ بیت
کیلو بایت	KB	$1024$ بایت
مگابایت	MB	$1024$ کیلو بایت
گیگابایت	GB	$1024$ مگابایت
ترابایت	TB	$1024$ گیگابایت
پتابایت	PB	$1024$ ترابایت
اگزابایت	EB	$1024$ پتابایت

جدول بعدی رابطه‌ی واحدها را با بیت نشان می‌دهد:

نام واحد	اندازه بر حسب بیت
بایت	۸
کیلو بایت	$8 * 1024$
مگابایت	$8 * 1024 * 1024$
گیگابایت	$8 * 1024 * 1024 * 1024$
ترابایت	$8 * 1024 * 1024 * 1024 * 1024$
پتابایت	$8 * 1024 * 1024 * 1024 * 1024 * 1024$
اگزابایت	$8 * 1024 * 1024 * 1024 * 1024 * 1024 * 1024$

واحدهای سنجش اطلاعات و رابطه‌ی آنها با بیت

از کنار هم قرار گرفتن دو بایت، واحدی به نام کلمه (word) به وجود می‌آید. گاهی دو کلمه را کنار هم می‌گذارند و به آن کلمه‌ی دو گانه می‌گویند. گاهی کلمه را واحد اصلی سنجش می‌گیرند.

### سیستم کد گذاری ASCII

برای شناخت ارقام و اعداد و کاراکترهای ویژه از سیستم کد گذاری استفاده کردند. سیستم کدگذاری اسکی یکی از سیستم‌هایی بود که داده‌ها را کد گذاری نمود. که به آن کد استاندارد آمریکا بر سیستم‌های آمریکایی نامیدند.

در بین این کدها ۱۲۸ کد اولیه در بین تمام کامپیوترها یکسان است. اما از کد ۱۲۸ تا ۲۵۵ مخصوص می‌باشند.

۳۲ کد اولیه برای کاراکترهای ارتباط و کنترل چاپگر به کار می‌رود.

جدول کدهای ASCII در صفحه‌ی (۴۱) کتاب رایانه کار درجه ۲ (پدید آورنده: مهندس کورش کریمی طاری) آورده شده است.

اجزای حافظه‌ی RAM را نام برده و هر یک را توضیح دهید.

(۱) حافظه‌ی RAM از نوع Dynamic (یا پویا)، معروف به DRAM:

این نوع حافظه به حافظه‌ی DRAM معروف است، که دارای دو ردیف پایه می‌باشد.

(۲) حافظه‌ی RAM از نوع STATIC (یا ایستا)، معروف به SRAM:

این نوع حافظه به حافظه‌ی SRAM معروف است. و حافظه‌ی جدیدی که از آن استفاده می‌شود و ترکیبی از آن دو است حافظه‌ی SPRAM است.

انواع حافظه‌ی ROM: این حافظه دارای انواع مختلفی است، که عبارتند از:

(۱) حافظه‌ی PROM: این نوع حافظه به حافظه‌ی فقط خواندنی قابل برنامه ریزی معروف است. از این نوع حافظه فقط یک بار می‌توان را در آن نوشت، به همین دلیل حافظه‌ی ای‌گران قیمت است، و تنها برای نمونه سازی طرح‌ها و برنامه و بررسی نتایج آنها به کار می‌رود.

(۲) حافظه‌ی EPROM: این نوع حافظه شباهت کاملی به حافظه‌ی PROM دارد. این حافظه را پس از ساخت برنامه ریزی می‌کنند و می‌توان برنامه‌های آن را پاک کرد و برای برنامه ریزی مجدد آماده نمود. برای پاک کردن برنامه‌های آن از اشعه‌ی فرابنفش استفاده می‌کنند.

(۳) حافظه‌ی EEPROM: یک حافظه‌ی قابل برنامه ریزی و تغییر ناپذیر می‌باشد. به کمک اشعه فرا بنفش می‌توان اطلاعات آن را پاک نمود. این نوع حافظه را در مواقعی که بخواهند اطلاعات با قطع برق در مدت طولانی نگهداری کنند استفاده می‌کنند. یعنی در مواردی که کامپیوترها با قطع برق‌های طولانی مواجه می‌شوند، استفاده می‌کنند.

حافظه‌ی Buffer: این نوع حافظه داده‌ها را به صورت موقت در خود نگهداری می‌کند، تا در مواقع مورد نیاز از آنها استفاده شده و یا در جای دائمی نگهداری شود. این نوع حافظه در دستگاه‌هایی مانند چاپگرها وجود دارد.

حافظه‌ی Cache: این نوع حافظه یک نوع حافظه‌ی مخفی است. داده‌هایی که دارای کاربرد زیادی هستند، در خود نگهداری می‌کند، تا ریزپردازنده بتواند سریعتر به آنها دسترسی داشته باشد. مثلاً آدرس و محتوای مکان‌هایی از حافظه‌ی RAM را در خود ذخیره می‌کند، که دسترسی به آنها سریعتر صورت گیرد.

به دو روش می‌توان اطلاعات را ذخیره و بازیابی نمود، آن دو روش را نام برده و هر یک را توضیح دهید.

(۱) روش دسترسی ردیفی یا ترتیبی (Sequential)

در این روش برای دسترسی به اطلاعات، تمام اطلاعات سیستم مورد بررسی قرار می‌گیرد و به ترتیب و پشت سر هم اطلاعات مورد جستجو قرار می‌گیرند.

(۲) روش دسترسی مستقیم یا تصادفی (Random)

در این روش برای جستجوی اطلاعات مورد نیاز، نیازی نیست که تمام اطلاعات مورد بررسی قرار گیرند و با مراجعه مستقیم به محل ذخیره سازی اطلاعات به اطلاعات خواسته شده دسترسی پیدا می‌کنیم.

**دستگاه‌های ذخیره سازی ترتیبی :****(۱) نوار مغناطیسی (Magnetic Tape)**

مشابه نوار کاست می‌باشد. نوار است با عرض مشخص و طولی بسیار زیاد در روی سطح نوار ماده مغناطیسی قرار گرفته است که داده‌ها بر روی آن ثبت می‌شود.

**(۲) کارت پانچ (Punched card)**

وسیله ایست کاغذی یا مقوایی برای ذخیره سازی اطلاعات. اطلاعات به وسیله‌ی روشی خواص و به صورت سوراخ کردن بر روی کاغذ قرار می‌گرفت.

**(۳) نوار کاغذی (Paper Tape)**

نوار کاغذی ترکیبی از نوار مغناطیسی و کارت پانچ است. یک نوار کاغذی دارای عرض مشخص، یعنی کمتر از کارت پانچ و چندین متر طول می‌باشد.

**دستگاه‌های ذخیره سازی با دسترسی مستقیم****(۱) دیسکت فلاپی (FLOOPY DISK)**

یکی از ابزارهای ذخیره سازی اطلاعات دیسکت می‌باشد. این نوع حافظه در اندازه‌های  $3\frac{1}{2}$  و  $5\frac{1}{4}$  یافت می‌شوند.

**(۲) دیسک سخت (HARD DISK)****(۳) دیسکت نوری (Optical Disk)**

**انواع دستگاه‌های ورودی :** دستگاه‌های ورودی به دو دسته تقسیم می‌شوند، که عبارتند از:

**(۱) دستگاه‌های ورودی مستقیم :**

این نوع دستگاه‌ها، داده‌ها به صورت مستقیم و بدون واسطه وارد سیستم می‌شوند. مانند: دیسک گردان‌ها

[www.kardanesht.net](http://www.kardanesht.net)

**(۲) دستگاه‌های ورودی غیر مستقیم :**

دستگاه‌هایی می‌باشند که داده‌های ورودی به صورت غیر مستقیم یعنی از طریق یک واسطه یا پردازنده به سیستم وارد می‌شوند. مانند: صفحه کلید

**انواع دستگاه‌های ورودی مستقیم :****(۱) دیسک گردان‌ها (DISK Drivers)****(۲) ماوس (Mouse)****(۳) پویشر (Scanner)**

**(۴) دیجیتایزر (Digitizer) :** در انواع مختلفی می‌باشند، که عبارتند از:

**الف) لوح گرافیکی :** از صفحه‌ای مستطیل شکل تشکیل شده که همراه با ابزار شبیه قلم برای کاربردهای مهندسی و طراحی استفاده می‌شود.

**ب) Puck :** یک ابزار است با استفاده از نوع گرافیکی آن به کار گرفته می‌شود.

**ج) قلم طراحی (Stylus) :** ابزاری اشاره‌ای است که همراه لوح گرافیکی استفاده می‌شود. قلم طراحی توسط یک سیستم به لوح گرافیکی متصل است که با تماس نوک قلم با سطح لوح اطلاعات یا داده‌های ورودی وارد سیستم می‌شود.

**د) قلم نوری (Light pen) :** یکی دیگر از ابزارهای اشاره‌ای قلم نوری می‌باشد. این ابزار با حرکت بر روی صفحه نمایش و فشردن دکمه‌ای در کنار آن فرمان‌ها را به سیستم وارد می‌کند.

**ه) اهرم هدایت (Joystick) :** وسیله‌ای کنترلی است که بیشتر در بازی‌های کامپیوتری مورد استفاده قرار می‌گیرد.

**و) صفحه نمایش لمسی (Touch Screen) :** این نوع صفحه نمایش با تماس سطح آن با دست می‌توان موقعیت نقطه لمس شده را تشخیص داد. با

لمس این صفحه نمایش می‌توان مکان نما را انتخاب و جابجا کرد. از این نوع صفحه نمایش در بانه‌های اطلاعاتی و دستگاه‌های اتوماتیک استفاده می‌کنند.

### انواع دستگاه‌های خروجی:

(۱) **صفحه نمایش یا مانیتور** : مانیتور یا صفحه نمایش در انواع مختلفی وجود دارد. که عبارتند از:

(۱) **صفحه نمایش (CRT)** : این نوع صفحه نمایش که به معنی لامپ اشعه کاتدی می‌باشد. به آن لامپ تصویر می‌گویند. (CRT) از یک لامپ خلاء تشکیل شده که دارای یک یا چند تفنگ پرتاب کننده الکترون می‌باشد، در صورتی که (CRT) از نوع تک رنگ باشد، دارای یک تفنگ الکترونی می‌باشد.

**Pixel چیست؟** به هر نقطه بر روی صفحه نمایش یک پیکسل گویند. هر چه تعداد پیکسل‌های یک صفحه نمایش بیشتر باشد، صفحه نمایش از وضوح تصویر بیشتری برخوردار خواهد بود.

(۲) **صفحه نمایش کریستال مایع (Liquid Crystal Display)** : در این نوع صفحه نمایش به جای استفاده از لامپ (CRT) و سایر اجزای آن از صفحه نمایش کریستال مایع که به اختصار (LCD) می‌گویند استفاده شده است. این نوع صفحه نمایش از یک مایع خاکستری رنگ تشکیل شده که در زیر یا بین دو شیشه واقع شده است.

(۳) **صفحه نمایش پلاسمای گازی (Gas Plasma Display)** : این نوع صفحه نمایش مانند: مجموعه‌ای از لامپ‌های بسیار کوچک نئون عمل می‌کند.

(۴) **صفحه نمایش الکترولومینسانس (Electroluminescent Display)** : نمایشگری با صفحه‌ای مسطح می‌باشد، که در آن فسفر بین مجموعه‌ای از الکترودهای افقی یا عمودی قرار گرفته‌اند این نوع صفحه نمایش بیشتر در کامپیوترهای قابل حمل استفاده می‌شوند.

(۲) **چاپگرها** برای چاپ اطلاعات خروجی بر روی کاغذ استفاده می‌شود. چاپگرها به دو دسته اصلی تقسیم می‌شوند که عبارتند از:

(۱) **چاپگرهای ضربه‌ای (Impact printers)**

(۲) **چاپگرهای غیر ضربه‌ای (Non impact printers)**

(۱) **چاپگرهای ضربه‌ای**: این چاپگرها خود به دو دسته تقسیم می‌شوند:

(۱) **چاپگرهای با علائم شکل یافته**

(۲) **چاپگرهای ماتریسی**

(۱) **چاپگرهای با علائم شکل یافته (Fully Formed Character Printers)**

در این نوع چاپگرها شکل کاراکترهای آن قبلاً ایجاد شده و کاراکترها به صورت برجسته به صورت چکش یا گوی بر روی اجسام مختلف قرار گرفته‌اند. این چاپگرها در انواع مختلفی تولید شده‌اند:

(الف) **چاپگر چرخ فلکی (Daisy wheel printer)**

این چاپگر که به صورت چرخ فلک یا به شکل آفتاب گردان بودند، علائم و حروف بر روی آن‌ها حک شده بودند که با چرخش آن بر روی کاغذ اطلاعات بر روی کاغذ ثبت می‌شود، این نوع چاپگر به چاپگر چرخ زنبق گون معروف است.

(ب) **چاپگر انگشتانه‌ای (Thimble Printer)**

این نوع چاپگر به شکل یک انگشتانه می‌باشد، که بر روی آن مجموعه کاملی از کاراکترها حک شده است.

(ج) **چاپگر زنجیره‌ای (Chain Printer)**

این نوع چاپگرها مشابه چاپگرهای قبلی است، با این تفاوت که در هر بار چاپ کردن به جای یک حرف یک سطر از کاراکترها را چاپ می‌کند، به همین دلیل آن را چاپگر خطی نیز نامیده‌اند. این

نوع چاپگر بسیار سریع است و بیشتر همراه کامپیوترهای بزرگ استفاده می‌شود. و بیشتر همراه کامپیوترهای بزرگ استفاده می‌شود. و بیشتر همراه کامپیوترهای بزرگ استفاده می‌شود. و بیشتر همراه کامپیوترهای بزرگ استفاده می‌شود.

**۲) چاپگرهای ماتریسی:** این چاپگرها که نسل جدید چاپگرها را تشکیل می‌دهند شکل کاراکترها را ایجاد نموده و سپس با روش ضربه‌ای چاپ می‌کند، به این نوع چاپگرها، چاپگرهای کاراکتر شکل یافته نیز گویند. این چاپگرها در انواع مختلفی ارائه شده‌اند، که نوع سوزنی آن مانند چاپگرهای (EPSON) معروفترین می‌باشند.

**۲) چاپگرهای غیر ضربه‌ای**  
این چاپگرها نیز در انواع گوناگونی وجود دارند، که عبارتند از:

**۱) چاپگر لیزری (Laser Printer)**

**۲) چاپگر الکترواستاتیکی (Electrostatic Printer):** عملکرد این چاپگرها مشابه چاپگر لیزری می‌باشد.

**۳) چاپگرهای حرارتی (Thermal Printer)**

این چاپگرها با استفاده از حرارت تصویر را بر روی کاغذ مخصوص که نسبت به حرارت حساس می‌باشد، چاپ می‌کند.

**رسام یا پلاتر (Plotter)**

به کمک این دستگاه می‌توان انواع طرح‌های گرافیکی و نقشه را چاپ نمود، از این وسیله بیشتر در نقشه‌کشی مورد استفاده قرار می‌گیرد.

**کارت‌های کنترل خروجی**

این کارت‌ها در انواع مختلفی وجود دارد که کاربردهای مختلفی دارند. مثلاً کارت‌های خروجی صدا که برای ایجاد صوت استفاده می‌شود. انواع این کارت‌ها عبارتند از:

**۱) آداپتور ویدیویی (Video Adapter)**

**۲) کارت صدا (Sound Card)**

**۳) کارت فاکس / مودم (Fax/Modem Card)**

**۴) کارت‌های چند رسانه‌ای (Multi Media)**

**آداپتور ویدیویی:** این نوع کارت‌ها واسطه‌ای است. بین لامپ تصویر و سیستم از این نوع کارت‌ها برای کیفیت بالا در سیستم‌های جدید استفاده می‌کنند و در انواع مختلف وجود دارند که عبارتند از:

**۱) (MDA):** برای مانیتورهای تک رنگ استفاده می‌شوند و فقط برای حالت متن یعنی دو رنگ استفاده می‌شود.

**۲) (CGA):** نوعی از آداپتور گرافیکی رنگی است، که وضوح آن (۲۲۰\*۲۰۰) است و چهار رنگ اصلی را نمایش می‌دهد.

**۳) (EGA):** وضوح آن (۶۴۰\*۲۰۰) است و (۱۶) رنگ را نمایش می‌دهد.

**۴) (VGA):** وضوح آن (۶۴۰\*۴۰۰)، (۳۲۰\*۲۰۰) است و (۱۶) و (۲۵۶) رنگ را نمایش می‌دهد.

**۵) (SVGA):** وضوح آن (۸۰۰\*۶۰۰) است و (۲۵۶) رنگ را نمایش می‌دهد و کارت‌های گرافیک‌های جدیدتری که از حافظه بیشتری نسبت به نوع قبل خود بودند، به بازار عرضه شدند. این کارت‌های گرافیک‌ها دارای حافظه‌ای تا (32MB) می‌باشد، یعنی وضوح تصویر آن‌ها به مراتب بالاتر از (SVGA) می‌باشد. مانند: کارت گرافیکی (TNT Two)

۲) **کارت صدا:** وسیله ای است برای تبدیل اطلاعات صوتی. این نوع کارت نیز در انواع مختلفی وجود دارد.

۳) **کارت فاکس / مودم:** این کارت برای تبادل اطلاعات در انواع شبکه ها استفاده می شود. به کمک این کارت می توان صدا و تصویر را از نقطه ای به نقطه دیگر منتقل کرد.

کارت های فاکس مودم در دو نوع خارجی و داخلی وجود دارد، کارت های خارجی آن هایی هستند که در خارج از سیستم قرار دارند، کارت مودم داخلی در داخل سیستم و بر روی یکی از پرت های مادربرد نصب می شود.

**کارت های چند رسانه ای:** این نوع کارت ها از ترکیب کارت های قبلی تشکیل شده است و در انواع مختلفی یافت می شود. معمولاً به یک کارت که حداقل دو عمل را انجام می دهد، مولتی مدیا گویند. این نوع کارت ها دارای انواع ورودی و خروجی می باشند و بیشتر برای ایجاد انیمیشن و تصاویر پیشرفته استفاده می کنند.

**ریز پردازنده ها و برد اصلی:** با ریز پردازنده ها در نسل های کامپیوتر تا حدودی آشنا شدیم، در اینجا اشاره ای داریم به قسمت های مختلف یک مادربرد یا برد اصلی و همچنین اجزای ریزپردازنده را مورد مطالعه قرار می دهیم. **مادربرد یا برد اصلی چیست؟** قسمتی از کامپیوتر است که تمام اجزای تشکیل دهنده کامپیوتر بر روی آن سوار می شود. این اجزا یا به طور مستقیم و یا به وسیله یک واسطه یا برد اصلی در ارتباطند.

**اجزایی که در هر سیستمی می توان بر روی برد اصلی مشاهده نمود، عبارتند از:**

- ۱) ریز پردازنده
- ۲) حافظه RAM و ROM
- ۳) IC های کنترل کننده
- ۴) سوکت محل اتصالات
- ۵) محل هایی برای اتصال مربوط به دستگاه های جانبی

**بر روی یک مادربرد گذرگاه های مختلفی وجود دارد که معروفترین آنها عبارتند از:**

- ۱) AT : این گذرگاه ۱۶ بیتی است.
- ۲) ISA : این نیز یک گذرگاه ۱۶ بیتی است.
- ۳) EISA : یک گذرگاه ۳۲ بیتی است.
- ۴) MCA : این گذرگاه مخصوص کامپیوترهای (IBM) است.

**گذرگاه چیست؟** مسیری است برای عبور اطلاعات یعنی داده ها و آدرس که به دو دسته تقسیم می شوند، که عبارتند از:

الف) گذرگاه آدرس  
ب) گذرگاه داده ها

**گذرگاه آدرس چیست؟** ریزپردازنده برای آنکه بداند داده های مورد نیازش در کجای حافظه قرار دارند. محلی را در حافظه برای آنها در نظر می گیرد که به آن گذرگاه آدرس یا آدرس داده های موجود در حافظه گویند.

**گذرگاه داده ها چیست؟** مسیری را که داده ها طی می کنند تا به ریزپردازنده برای پردازش برسند، مسیر داده ها یا گذرگاه داده ها گویند.

#### شکاف های گسترشی (Expansion slots)

بر روی برد اصلی یا مادربرد شکاف هایی در نظر گرفته شده است که قطعات جانبی سیستم بر روی آنها سوار می شود، به این شکاف ها شکاف های گسترشی گویند.

**انتقال اطلاعات:** انتقال اطلاعات یعنی ارسال یک خبر یا اطلاعاتی از نقطه‌ای به نقطه‌ی دیگر. انتقال اطلاعات توسط کامپیوتر به دو صورت یا دو نوع صورت می‌پذیرد، که عبارتند از:

- (۱) انتقال سری اطلاعات (Serial Communication)
  - (۲) انتقال موازی اطلاعات (Parallel Transmission)
- (۱) **انتقال سری اطلاعات:** اطلاعات به صورت پشت سر هم و به صورت بیت به بیت و از طریق یک مسیر صورت می‌گیرد. مانند انتقال اطلاعات به وسیله مودم از طریق خطوط تلفن صورت می‌پذیرد.
- (۲) **انتقال موازی اطلاعات:** اطلاعات به صورت گروهی، یعنی گروهی از بیت‌ها که هر بیت مسیر جداگانه‌ای را برای رسیدن به مقصد طی می‌کند استفاده می‌شود.

#### اجزای یک سیستم ارتباطی:

- هر سیستم ارتباطی دارای چهار عنصر اصلی است که عبارتند از:
- (۱) فرستنده
  - (۲) گیرنده
  - (۳) محیط انتقال
  - (۴) پیام یا اطلاعات

**توضیح و مثال مورد ۴)** ارتباط با شبکه اینترنت سیستم شما یک گیرنده و شبکه مرکزی اینترنت به عنوان فرستنده و محیطی که اطلاعات توسط آن منتقل می‌شوند. مانند: ویندوز محیط انتقال و اطلاعاتی که از شبکه دریافت می‌کنیم پیام گفته می‌شود.

#### انواع ارتباط کامپیوتری

سه نوع ارتباط کامپیوتری وجود دارد که عبارتند از:

- (۱) **ارتباط ساده یک طرفه (Simplex):** مانند: فرستادن پیام توسط فاکس می‌باشد.
- (۲) **ارتباط دو طرفه غیر همزمان (Half Duplex):** ارتباط دو طرفه‌ی غیر همزمان مانند: ارتباط با بی‌سیم
- (۳) **ارتباط دو طرفه‌ی کامل (Full Duplex):** ارتباط دو طرفه‌ی کامل مانند: تلفن

#### مودم (Modem)

سخت افزاری است که برای انتقال اطلاعات به دور دست استفاده می‌شود. مودم اطلاعات دیجیتالی را به صوتی و برعکس تبدیل می‌کند.

**شبکه چیست؟** به دسته‌ای از اشیاء و اجسام و یا افراد گفته می‌شود، که برای رسیدن به یک هدف خاص و یا انجام یک عملیات با یکدیگر همکاری دارند. شبکه‌های اطلاعاتی نیز برای تبادل اطلاعات بین افراد مختلف به وجود آمده است. به طور کلی شبکه‌ها به دو دسته تقسیم می‌شوند، که عبارتند از:

- (۱) شبکه محلی (LAN)
  - (۲) شبکه جهانی یا وسیع (WAN)
- در اینجا به بررسی شبکه‌های محلی می‌پردازیم:

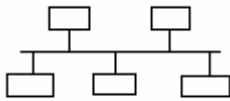
**شبکه هم‌تا به هم‌تا:** در این نوع شبکه‌ها سیستم به وسیله یک کارت شبکه به یکدیگر متصل می‌باشند، که در این روش از سیستم کابل گذاری استفاده شده است. در شبکه‌های هم‌تا به هم‌تا کامپیوترهای آن به صورت یک حلقه به هم متصل بوده و همه به صورت مساوی عمل می‌کنند. مانند شبکه‌های داخلی یا NT که در این شبکه‌ها ممکن است از قطعه‌ای به نام هاب برای توضیح سیگال‌ها نیز استفاده شده باشد، مشابه Link کردن دو سیستم.

**شبکه‌های خدمات گیرنده / دهنده:** در این نوع شبکه‌ها تعداد کامپیوترها بسیار زیادتر از نوع هم‌تا به هم‌تا می‌باشد و از وسیله‌ای به نام Server استفاده می‌شود. Server در واقع از یک

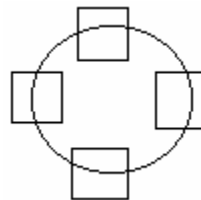
سیستم بسیار قوی تشکیل شده که عمل خدمات دهنده و خدمات گیرنده را انجام می‌دهد. در این روش اطلاعات از یک Server به بقیه منتقل می‌شود که معروفترین این نوع شبکه، شبکه NT و ناول می‌باشد.

**توپولوژی شبکه‌ها:** به روش‌ها یا راه‌های هم‌بندی یک شبکه گویند یا به عبارت دیگر هم‌بندی شبکه گویند. یک شبکه را که خدمات دهنده و خدمات گیرنده باشد به چهار طریق می‌توان هم‌بندی نمود، که عبارتند از:

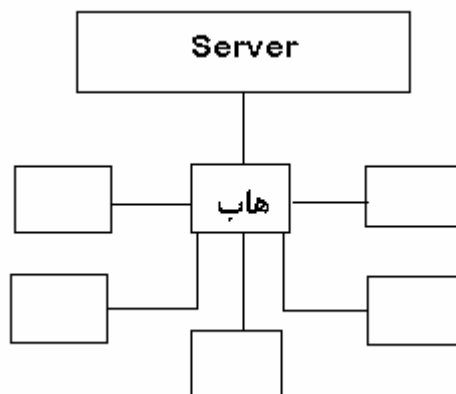
(۱) هم‌بندی خطی (BUS) (۲) هم‌بندی حلقه‌ای (Ring) (۳) هم‌بندی ستاره‌ای (STAR) (۴) هم‌بندی پیوندی (Hybird Topology)  
**(۱) هم‌بندی خطی:** در این روش کامپیوترها در یک خط ارتباطی اصلی به یکدیگر متصل می‌باشند. یعنی یک خط ارتباطی اصلی وجود



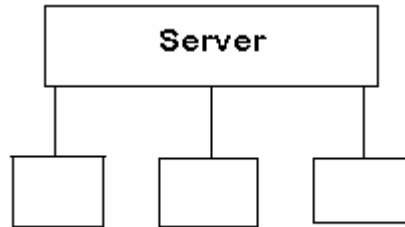
دارد که سیستم‌ها به این خط متصل می‌باشند.  
**(۲) هم‌بندی حلقه‌ای:** نوع دیگری از هم‌بندی، هم‌بندی حلقه‌ای می‌باشد. در این روش کامپیوترها در یک مسیر حلقوی به یکدیگر متصل می‌باشند. در این روش در صورتی که یکی از سیستم‌ها خراب شوند، بقیه سیستم‌ها از کار می‌افتند. یعنی ارتباط بین آنها قطع خواهد شد و تمام سیستم‌ها از شبکه خارج می‌شود. اما در هم‌بندی خطی، در صورت خرابی یک سیستم فقط همان از شبکه خارج می‌شود، در روش خطی در صورتی که بار اطلاعات سنگین باشد، نمی‌توان از آن استفاده کرد. اما در روش حلقوی در صورتی که ترافیک خط زیاد باشد استفاده از آن مناسب است.



**(۳) هم‌بندی ستاره‌ای:** در این هم‌بندی از یک سیستم اصلی به نام Server استفاده می‌شود. در این روش اطلاعات از Server به سایر سیستم‌ها منتقل می‌شود. در این روش می‌توان از یک هاب برای انتقال اطلاعات استفاده کرد. در روش ستاره‌ای در صورتی که یکی از کامپیوترهای شبکه از کار بیفتد یا خراب شود فقط همان سیستم از مدار یا شبکه خارج می‌شود و بقیه سیستم‌ها به کار



خود ادامه می‌دهند. تنها در صورت خرابی هاب سبب قطع شبکه به طور کامل خواهد گردید. از معایب دیگر این شبکه استفاده از کابل زیاد در شبکه می‌باشد.



در صورتی که هاب نداشته باشد

۴) هم بندي پیوندي: در این نوع هم بندي ترکیبی از چند شبکه‌ی دیگر به کار رفته است و تشکیل شبکه مرکب می‌دهد. مثلاً ترکیبی از خطی و ستاره‌ای یا خطی و دایره‌ای.

**شبکه‌های بزرگ:** مفهوم دیگری که بحث درباره‌ی آن بسیار ارزشمند است، چگونگی اتصال کامپیوترهای یک شبکه محلی به شبکه‌ی محبوب همه، یعنی اینترنت است.

علت محبوبیت اینترنت این امکان است که از کامپیوترهای یک شبکه متعلق به شرکت بزرگی گرفته تا یک کامپیوتر خانگی را سراسر جهان پیوند می‌دهد.

**شبکه اینترنت:** یک شبکه بزرگ جهانی است که در آن شبکه‌های بزرگ و کوچک دیگر و همچنین کامپیوترهای شخصی با این شبکه و با یکدیگر به وسیله این شبکه در ارتباط هستند.

شبکه اینترنت انواع شبکه‌های محلی و منطقه‌ای را در بر می‌گیرد. در این شبکه از شیوه‌ای به نام WWW و به صورت کلی Word Wide Web استفاده می‌شود که Web به معنی بستری در اینترنت که امکان استفاده چند رسانه‌ای از اطلاعات را فراهم می‌کند، می‌باشد.

**اینترنت (Interanet) چیست؟** یک شبکه داخلی است که شبکه اینترنت (WWW) و یا Web جهان پهنا عمل می‌کند. در واقع می‌توان گفت اینترنت یک اینترنت کوچک است.

**پست الکترونیکی (E-Mail):** یکی از قدیمی‌ترین سرویس‌های اینترنت است که از آن برای ارسال و دریافت پیام الکترونیکی استفاده می‌شده است. به وسیله آن می‌توان برای افرادی که دارای یک آدرس پست الکترونیکی هستند پیام فرستاد.

#### نرم افزارها

**نرم افزار (Software) چیست؟** به گروهی از برنامه‌ها و دستور العمل‌ها که سخت افزار را برای انجام یک کار خاص و رسیدن به یک هدف خاص به پیش می‌برد، نرم افزار گویند. در واقع می‌توان گفت نرم افزار روح سخت افزار است. همچنین می‌توان گفت نرم افزار گروهی از چند برنامه و اطلاعات جانبی است.

**نرم افزارها به دو گروه اصلی تقسیم می‌شوند، که عبارتند از:**

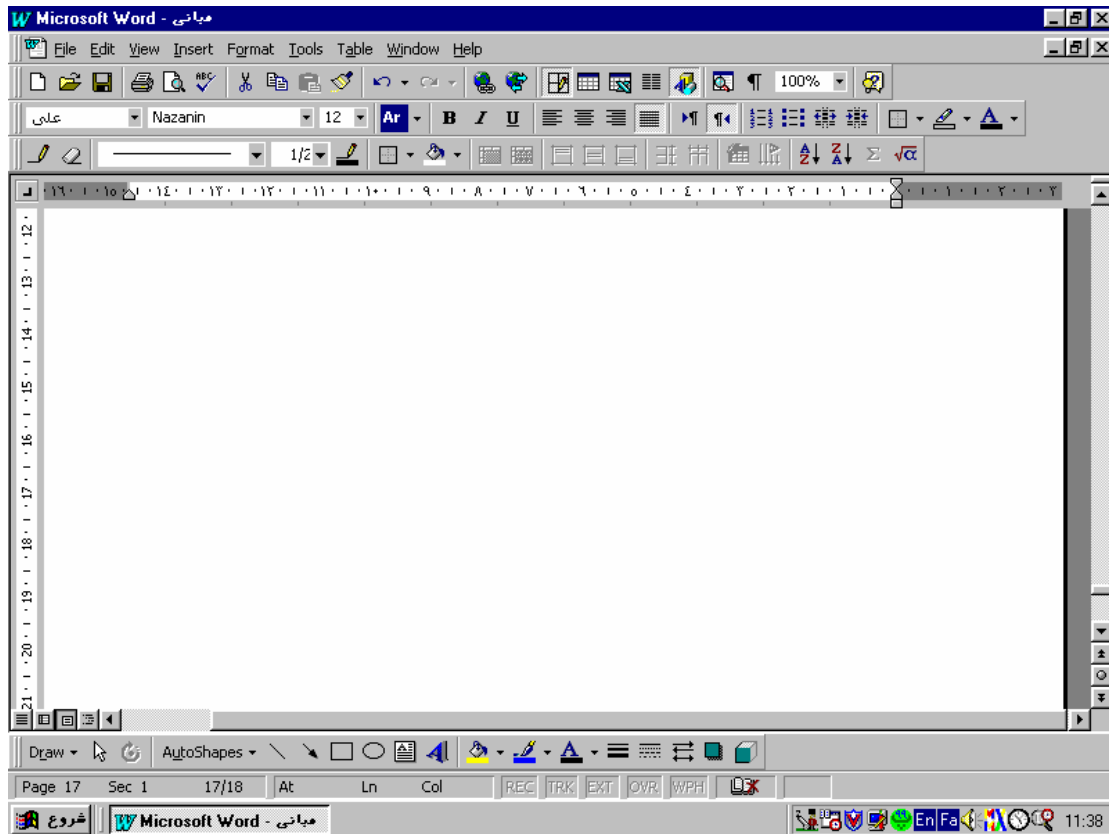
۱) نرم افزارهای از پیش ساخته شده

۲) نرم افزارهای سفارشی

**نرم افزارهای از پیش ساخته شده:** نرم افزارهایی هستند که از سوی تولید کنندگان بزرگ با توجه به نیاز جامعه ساخته شده و به بازار عرضه می‌شوند و به دو گروه بزرگ تقسیم می‌شوند، که عبارتند از:

(۱) نرم افزارهاي کاربردي (Application Software)  
(۲) نرم افزارهاي سيستمي (System Software)  
**نرم افزار کاربردي:** اين نرم افزارها براي کاربردهاي خاص طراحي شده اند که از مشهورترين آنها مي توان به نرم افزارهاي زير اشاره کرد.

(۱) واژه پردازها (Word Processor) : واژه پردازها که نرم افزاري است براي صفحه آرايي و چاپ متنهاي گوناگون و همچنين نوشتن و اصلاح متنهاي مختلف که معروفترين اين واژه پردازها WORD 97 و



WORD 2000 مي باشد.

نمايي از محيط واژه پرداز WORD

(۲) صفحه گسترده ها: اين گونه نرم افزارها براي سرمايه گذاري ها ، پيش بيني ها و امور مالي به کار برده مي شوند. مثلاً براي رسم انواع نمودارها در امور مالي به کار برده مي شوند که معروفترين آنها Excel و Quattro Pro مي باشند.

(۳) ساير نرم افزارهاي کاربردي: نرم افزارهاي کاربردي انواع مختلفي دارند که هر کدام از آنها کارايي خاص خود را دارد. مثلاً اتوکد براي نقشه کشي و طراحي، فاکس پرو براي ايجاد بانكهاي اطلاعاتي، 3D\_MAX براي توليد و ايجاد انيميشن هاي سه بعدي و غيره.



### نمایی از محیط FOXPRO

۲) **نرم افزارهای سیستمی:** این نرم افزارها که برای راه اندازی قسمت‌های سخت افزاری سیستم به کار برده می‌شود و مدیریت مستقیم یا بهره برداری سیستم را بر عهده دارند به دو دسته تقسیم می‌شوند:

۱) سیستم عامل (Operating system)

۲) برنامه‌های سودمند (Utilities)

**سیستم عامل:** نرم افزارهای سیستم عامل رابطه‌ای است بین سیستم و کاربر یعنی کاربر دستور لازم را می‌دهد و سیستم عامل آن را گرفته و در صورتی که درست باشد بر روی قسمت سخت افزاری آن را اعمال می‌کند به طور کلی می‌توان گفت مسئولیت‌های سیستم عامل به دو دسته تقسیم می‌شوند:

الف) مدیریت منابع سخت افزاری مانند حافظه ریز پردازنده دیسک‌ها و سایر اجزا

ب) اجزای برنامه‌ها و نرم افزارهایی که سازگار با سیستم عامل هستند.

معروفترین نرم افزارهای سیستمی (MS-DOS) و انواع نگارش‌های ویندوز می‌باشد.

### برنامه‌های سودمند:

این برنامه‌ها کار مدیریت و نگهداری سیستم و اجزای آن را به عهده دارند. مانند NC ، NU و PCTOOLS

### زبان‌های برنامه نویسی

زبانهای برنامه نویسی با یکدیگر تفاوت‌های گوناگون دارند. یکی از این تفاوتها سطح علمی آنها میباشد. در اینجا سطح به معنی نزدیکی یا فاصله‌ای است که زبان برنامه نویسی یا زبان ماشین دارد. به طور کلی زبانهای برنامه نویسی به دو دسته تقسیم میشوند، که عبارتند از:

الف) زبانهای برنامه نویسی سطح بالا

ب) زبانهای برنامه نویسی سطح پایین  
زبانهای برنامه نویسی سطح بالا: زبانهایی هستند که کار با آنها بسیار آسان بوده و به راحتی میتوان با این زبانها ارتباط برقرار کرد, مانند زبانهای برنامه نویسی بیسیک (Basic), پاسکال (Pascal), فرترن (Fortran)

زبانهای برنامه نویسی سطح پایین:  
زبانهایی هستند که پایین تر از زبان ماشین بوده و کار کردن با آن مشکل میباشد.  
مانند زبان اسمبلی (Assemble)

سربلند و پیروز باشید

سایت فن آوری و آموزش  
www.kardanesh.net  
کامپیوتر کار دانش فارس