



**جزوه آموزشی**

# **مبانی فن آوری اطلاعات**

**رشته: فن آوری اطلاعات**

**مدرس: مهندس مجید عمرانی**

**گرد آوری: جمعی از دانشجویان رشته فن آوری اطلاعات**

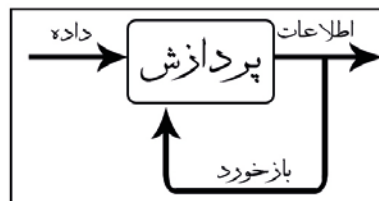
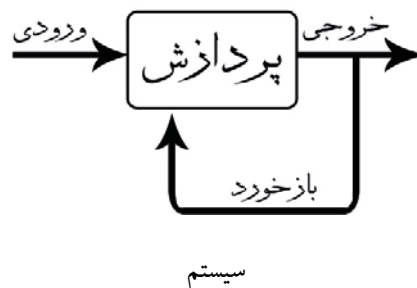
**دانشگاه علمی کاربردی مدیریت صنعتی ارومیه**

90-91

مقدمه : تجارت و فناوری اطلاعات

۱- سیستم :

مجموعه ای از اجزای به هم پیوسته که برای تحقق هدفی واحد باهم در تعامل هستند هر سیستم از ورودی خروجی و فرآیند بازخورد و محیط تشکیل شده است.



ورودی ها :  
صفحه کلید  
اسکر  
CD-ROM

خروجی ها :  
پرینتر  
مانیتور  
لیزر

۲- تجارت :

تجارت عملی است که چهار عمل اصلی دارد :

- دو طرفه بودن تجارت
- تبادل کالا
- کالای مقبول دو طرف
- رضایت بدون اجبار

نکته :

- ۱- اگر اصول تجارت رعایت نشود باطل می شود .
- ۲- اگر تبادل کالا بدون هیچ چشم داشتی باشد بخشش می شود .
- ۳- تجارت عامل رفاه است .

شرط تجارت : مشتری مداری شرط اول تجارت است.

### تجارت در عصر فناوری اطلاعات : چالش ها و راهکارها

ما در عصر اطلاعات زندگی می کنیم ، جایی که فرصت ها از ایده های خلاق و کاربرد هوشمندانه اطلاعات زاده می شوند . شرکت ها در عصر فناوری اطلاعات باید در بازاری چالش برانگیز به رقابت بپردازند ، بازاری که بسیار متغیر ، پیچیده ، چند رقیبه و مبتنی بر مشتری است . شرکت ها باید ، به سرعت به مسائل و فرصت های ناشی از محیط تجاری نوین واکنش نشان دهند . منظور از " محیط تجاری " ترکیبی از فاکتورهای اجتماعی ، قانونی ، اقتصادی و سیاسی است که فعالیتهای تجاری را تحت تاثیر قرار می دهد .

در این میان شرکت ها به شدت تحت فشارند تا با منابع کمتر تولیدات بیشتری داشته باشند . به عنوان مثال شرکت های بزرگی مانند IBM و AT&T ، جنرال الکتریک و جنرال موتورز با سازماندهی مجدد و حذف صدها هزار فرصت شغلی ، می کوشند تا خود را در عرصه رقابت در بازار جهانی حفظ کنند .

### فشارها

محیط تجاری در عصر فناوری اطلاعات ، فشارهای زیادی بر شرکت ها تحمیل می کند . سازمان ها باید به صورت " انفعالی " ( Passive ) به فشارهای موجود و یا " پیشگیرانه " ( Proactive ) به فشارهای احتمالی پاسخ دهند . این پاسخ ها ، به مدد فناوری اطلاعات ( IT ) ( فناوری اطلاعات در معنای ساده ، مجموعه ای از مولفه های فناوری است که در یک سیستم اطلاعاتی ( IS ) کامپیوتری جای گرفته اند ) بسیار ساده می شوند .

### ○ رقابت جهانی برای تجارت و نیروی کار

شرایط نسبتاً پایدار سیاسی در انتهای قرن بیستم و حرکت به سمت اقتصاد بازاری توسط بسیاری از کشورها ( از جمله چین و روسیه ) پایه های لازم برای ایجاد یک " اقتصاد جهانی " را ایجاد کرد . در یک اقتصاد جهانی ، تجارت کمتر تحت تاثیر موانع سنتی مانند مرز ، زبان ، پول و یا سیاست کشورها قرار دارد . کالاها و خدمات تولید شده براساس مزیت رقابتی هر یک از کشورها ( مانع نیروی کار ارزان یا فناوری های خاص ) برای آنها سودآور خواهد بود . شبکه های ارتباطی پیشرفته نیز به ایجاد یک اقتصاد جهانی کمک کرده است . یکی از عوامل نسبتاً تاثیر گذار در جهانی سازی در سالهای اخیر نیز " اینترنت " بوده است ، یک شبکه ارتباطی الکترونیکی که کامپیوترهای سراسر دنیا را به هم متصل می کند .

هزینه نیروی کار از کشوری به کشور دیگر کاملاً متفاوت است در حالی که نرخ دستمزد در برخی از کشورهای غربی بیش از ساعتی ۱۵ دلار است این میزان در کشورهای در حال توسعه مانند آسیا، آمریکای جنوبی، اروپای شرقی و آفریقا بین ۱ تا ۲ دلار است. ارزاترین نیروی کار صنعت در کشور چین است، جایی که نرخ دستمزد ساعتی کمتر از ۱ دلار است.

شرکت‌ها در حال انتقال ابزارهای تولید خود به کشورهای با نیروی کار ارزان هستند. این استراتژی جهانی، مستلزم ارتباطات گسترده در چندین زبان و تحت چندین شرایط فرهنگی، قانونی و اخلاقی متفاوت است. رقابت جهانی، به ویژه زمانی تشدید می‌شود که دولت‌ها نیز با استفاده از گمرک، سیاست‌های مالیاتی، مقررات واردات و صادرات و پاداش‌ها وارد عرضه رقابت شوند.

### ○ نیاز به فعالیت‌های بلادرنگ (Real – Time)

تمامی شرکت‌ها، در عصر اطلاعات بدون استثنا با مشکل "گردش اطلاعات" روبرو هستند: یعنی مدت زمانی که یک رخداد اتفاق می‌افتد تا زمانی که اطلاعات مربوط به آن به مرجع تصمیم‌گیری می‌رسد. فناوریهای ارتباطی با کارایی بالا، می‌توانند این تاخیر زمانی را تقریباً به صفر برسانند و به این ترتیب، تراکنش‌های مالی را تقریباً آنی کنند.

### ○ تغییر نیروی کار

نیروی کار، به ویژه در کشورهای توسعه یافته، به سرعت در حال تغییر و دگرگونی است. امروزه تعداد فزاینده‌ای از زنان، والدین مجرد، اقلیت‌های مذهبی و معلولان در موقعیت‌های مختلف به کار مشغول هستند. ادغام این نیروی کار متنوع را با نیروی کار سنتی بسیار آسان کرده است. همچنین با چند ملیتی شدن سازمانها، پیچیدگی مدیریتی با پیچیدگی فرهنگی نیز همراه شده است.

### ○ گرایش به سمت مشتری

همراه با افزایش دانش مشتریان در مورد کیفیت کالاها و خدمات، انتظارات و مهارت آنها نیز افزایش یافته است. آنها در مورد محصولات رقیب نیز اطلاعات بیشتری دارند. این انتظارات موجب شده است تا سازمان‌ها جهت‌گیری خود را به سمت مشتری معطوف کنند.

مشتریان، خواستار اطلاعات هر چه کامل‌تری در مورد محصولات و خدمات هستند. آنها می‌خواهند بدانند چه گزینه‌هایی در اختیار دارند، چه ضمانت‌نامه‌هایی در یافت می‌کنند، چه سرمایه‌گذاری‌هایی وجود دارد و همه اینها را خیلی زود هم می‌خواهند. افزایش استفاده از اینترنت و تجارت الکترونیکی (e-commerce) هزاران اطلاعات مربوط به محصول، از جمله مقایسه هزینه و کیفیت آنها را در اختیار مشتریان قرار می‌دهد.

همچنین مشتریان محصولات سفارشی با کیفیت بالا و قیمت پایین می‌خواهند. فناوری اطلاعات به تولیدکنندگان کمک می‌کند تا از طریق سفارشی‌سازی انبوه (mass customization) به این نیاز آنها پاسخ گویند.

## ○ نوآوری و کهنگی فناوری

فشار بر سازمانها، برای تولید کالاها و خدمات کارآمد (سریع و با قیمت پایین) آنها را وادار به یافتن فناوریهای نوین برای برتری نسبت به رقیبان کرده است. فناوریهای جدید و پیشرفته ای همچون تولید یکپارچه با کامپیوتر (CIM) سازمانها را قادر می سازد تا محصولات عالی تولید کنند. محصولات را آسان سفارشی کنند و فرایندهای تولید را همراه با نیازهای بازار به آسانی تغییر دهند.

اما افزایش نوآوری در فناوری های کامپیوتری، همچنین به معنای کهنه شدن سریع محصولات، چرخه های عمر کوتاهتر و افزایش استانداردهای کیفیت است. بعلاوه مشتریان زودتر از نوآوری باخبر شده و به شرکت ها فشار می آورند تا سریعتر به نیازهای آنها پاسخ گویند. چرا که در غیر این صورت، شرکت ها سهم خود را در بازار از دست خواهند داد.

## ○ سرریز اطلاعات

اینترنت و دیگر شبکه های ارتباطی حجم اطلاعات در دسترسی اشخاص و سازمانها را افزایش میدهد. حجم اطلاعات موجود بر روی اینترنت سالانه بیش از دو برابر میشود و بیشتر این اطلاعات رایگان است. مدیران در معرض خطر "فلج تحلیل" هستند، بمباران با حجم زیادی از اطلاعات ذاتا مفید که احساس می کنند قبل از تصمیم گیری باید همه آنها را بدانند. اما تنها بعضی از این اطلاعات، به هم مربوطند.

## ○ مسئولیت اجتماعی

مسائل اجتماعی، سازمانها را در جنبه های مختلفی مانند مسائل زیست محیطی، شیوه های استخدامی تبعیض آمیز، گسترش بیماری های مسری و دیگر مسائل بهداشتی تحت تاثیر قرار می دهد. سازمانها، فشارهای ناشی از این معضلات را هرچه مردم از این مسائل آگاهتر شوند، بیشتر احساس خواهند کرد. چنین فعالیتهایی معمولا به عنوان "مسئولیت اجتماعی سازمانی" شناخته می شوند.

## ○ تصویب و حذف مقررات

زمانی که شرکتها و صنایع نمی توانند به مسئولیت های اجتماعی خود در قبال مردم عمل کنند، دولت به تصویب قوانین برای حفظ حقوق شهروندان اقدام می کند. به عنوان مثال، شرکت های تعویض روغن موظفند روغن های سوخته را به شکل مناسبی جمع آوری کنند فرآیندی که برای آنها هزینه زاست. پذیرش مقررات دولتی برای شرکتها، مستلزم صرف هزینه های مالی است و این هزینه های اضافی، سرانجام به شکل قیمت های بالاتر به خود مشتریان باز می گردد.

حذف قوانین، به طور کلی رقابت را افزایش می دهد، اما رقابت بیشتر نیازمند نوآوری و سرمایه گذاری در فناوریهای است که مزیت رقابتی ایجاد می کنند. همان گونه که فناوری اطلاعات در بسیاری از صنایع می تواند مزیت رقابتی ایجاد کند.

## ○ مسائل اخلاقی

سازمان ها موظفند که به مسائل اخلاقی کارمندان ، مشتریان و تامین کنندگان خود رسیدگی کنند . اخلاق در یک محیط کاری ، به معنای استانداردها و ارزش هایی است که به کمک آنها می تواند قضاوت کرد که یک رفتار خاص در محیط کار درست یا نادرست است . آنچه مسائل اخلاقی را دشوار می کند این است که اخلاق از جایی به جایی دیگر متفاوت است . یعنی آنچه در یک کشور اخلاقی است ، ممکن است در کشور دیگر غیر اخلاقی تلقی شود . استفاده از فناوری اطلاعات ، مسائل اخلاقی زیادی ایجاد کرده است ، از نظارت بر نامه های الکترونیکی گرفته با نقض حریم خصوصی میلیون ها مشتری که اطلاعات آنها در پایگاه داده های عمومی و خصوصی ذخیره شده است .

### پاسخ هاس سازمانی

سازمان ها به شیوه های گوناگونی به فشارهای کاری در عصر اطلاعات پاسخ می دهند . بسیاری از این پاسخ ها به وسیله فناوری اطلاعات بهبود یافته و یا تسهیل شده اند . این پاسخ ها در یکی از پنج حوزه اصلی قرار می گیرند.

### سیستم های راهبردی

سازمانها به دنبال پیاده سازی سیستم هایی هستند که فعالیت ها ، موفقیت یا بقای سازمان را تحت تاثیر قرار میدهد . این سیستم های راهبردی ، مزایای راهبردی در رسیدن به اهداف سازمانی در اختیار سازمانها قرار میدهند و به آنها کمک می کنند تا سهم خود را در بازار افزایش دهند و به شکل بهتری با تامین کنندگان مذاکره کنند و یا مانع ورود رقیبان به بازارشان شوند . سیستم رزرو بلیط Saber که در اصل بوسیله خطوط هوایی آمریکا ابداع شد و امروزه تبدیل به شرکتی مستقل شده است و سیستم ردیابی بسته ها نمونه دیگری از این ابداعات می باشد . با ارائه این سیستم ها سهم شرکت ها در بازار به طرز چشمگیری افزایش یافت اما مزایای رقابتی مبتنی بر IT با گذشت زمان کاهش می یابند و رقیبان به فناوریهای مشابه آن دست پیدا می کنند . نیاز به نوآوری مداوم تنها بخش رقابت است که هیچ گاه تغییر نمی کنند .

### مشتری مداری و خدمت به مشتریان

قدرت روز افزون مشتریان و رقابت شدید در بسیاری از صنایع و بازارها ، سازمانها را مجبور کرده تا شیوه مشتری مداری ( Customer – focused approach ) را در پیش گیرند . به عبارت دیگری آنها باید توجه بیشتری به مشتریان و علائق آنها مبذول کنند . این کار گاهی حتی مستلزم باز مهندسی فرایندهای سازمان گردد که باعث تغییر فرایندهای تولید از تولید انبوه به سفارشی سازی انبوه انجام شود . در تولید انبوه شرکت مقادیر زیادی از یک کالای یکسان را تولید می کند در سفارشی سازی انبوه شرکت مقادیر انبوهی از کالاهایی را که مطابق میل مشتریان است تولید می کند . که فناوری اطلاعات از سفارشی سازی انبوه پشتیبانی می کند .

## تلاش در جهت ارتقای مداوم

بسیاری از شرکت ها در پاسخ به فشارهای تجاری تلاشی مداوم جهت ارتقای بهره وری و کیفیت شان دارند . بهره وری نسبت خروجی به ورودی است . شرکت ها می توانند با افزایش خروجی ، کاهش هزینه ها ، افزایش سریعتر خروجی نسبت به هزینه ها و ترکیبی از این روشها ، بهره وری خود را افزایش دهند . یکی از این تلاشها شیوه انبارداری JIT (Just In Time) یا درست به موقع می باشد . در این تلاش مواد اولیه و قطعات را به شکلی زمان بندی کند که درست هنگامی که به آنها نیاز است به کارخانه برسند تا هزینه ها را کاهش داده و جریان کاری را بهبود بخشد . این روش مدت زمان انبارداری در حین تولید را به حداقل رسانده و در فضا و هزینه انبارداری صرفه جویی می کند .

مدیریت جامع کیفی TQM (Total Quality Management) یک تلاش سازمان یافته در تمام شرکت برای ارتقای کیفیت در هر زمان و مکان است فناوری اطلاعات می تواند با بهبود کنترل ، جمع آوری ، تحلیل و گزارش داده ها به TQM کمک کند . همچنین IT می تواند سرعت نظارت را افزایش داده ، کیفیت آزمایش ها را بالا برده و هزینه انجام فعالیت های کنترل کیفیت را کاهش دهد .

جنبه دیگر ارتقای مداوم ، نیاز به تصمیم گیری بهتر در سطوح مختلف سازمانی است . شیوه تصمیم گیری مناسب ، می کوشد بهترین و یا حداقل مناسب ترین مجموعه از فعالیت ها را انتخاب کند این کار در یک محیط دائما در حال تغییر بسیار دشوار است بویژه زمانی که تعداد انتخاب ها بسیار زیاد و تاثیر تصمیمات نیز دراز مدت غیر قابل پیش بینی باشد . هزینه تصمیمات اشتباه نیز ممکن است بسیار گزاف باشد . تصمیم گیری نیازمند اطلاعاتی است که زمان بندی شده و دقیق باشند که با استفاده از زیرساخت های مناسب IT و استفاده از روش های موثر برای ذخیره ، دستیابی ، هدایت و استفاده مناسب از دانش و اطلاعاتشان ممکن می باشد .

## بازمهندسی فرایندهای کاری

گاهی سازمانها در می بایند که حتی ارتقای مداوم نیز تاثیر گذاری آنها را در جهان پر فشار کاری محدود می کند در چنین مواردی ، می توان از روش جدیدی به نام بازمهندسی فرایندهای کاری (BPR) استفاده نمود . در این روش ساختار و شیوه هدایت سازمان ایجاد شده و فرایند فنی ، انسانی و سازمانی شرکت کلا تغییر می یابد . تغییر مدیریت ، ادغام ، یکپارچگی عملیات و یا شیوه های توزیع جدید به عنوان بخشی از BPR در نظر گرفته می شود .

در این میان IT نقش مهمی در BPR بازی می کند شرکت ها را خود کار می کند ، امکان انجام کار در مکانهای مختلف را فراهم می نماید ، موجب انعطاف پذیری در تولید می گردد و عرضه کالا به مشتریان را تسریع می نماید . و از تراکنش های غیر کاغذی و سریع بین مشتریان ، تولید کنندگان و تامین کنندگان پشتیبانی می کند . که خود باعث کاهش فرایندهای کاری برای افزایش بهره وری و رقابت بسیار مهم است . همچنین باعث کاهش زمان جذب یک ایده تا پیاده سازی نیز بسیار مهم است زیرا کسانی که بتوانند با ارائه یک محصول در بازار اول باشند یا خدماتی سریعتر از رقیبان به مشتریان ارائه دهند می توانند از مزیت رقابتی بهره ببرند .

### قدرت بخشیدن به کارمندان و تقویت روحیه کارگروهی

تفویض اختیار به کارمندان برای عمل به تصمیم گیری استراتژی است که توسط بسیاری از سازمان ها به عنوان بخشی از فرایند BPR مورد استفاده قرار میگیرد. که در این روش مدیریت اختیارات را به تیم های مستقلی واگذار می کند که می توانند کارها را سریعتر و با تاخیری کمتر از ساختار سازمانی سنتی انجام دهند. IT موجب تمرکز زدایی در تصمیم گیری و اختیارات می شود.

### اتحادیه های کاری

بسیاری از شرکت ها، در واکنش به بعضی از فشارهای رقابتی دنیای اقتصاد دریافته اند که اتحاد با سایر شرکت ها حتی رقبا می تواند برای آنها سودمند باشد. این اتحادیه های می توانند اشتراک منابع، ایجاد روابط ثابت شرکت - تامین کننده و فعالیت های پژوهشی مشترک را باعث گردد. یکی از جذابترین انواع اتحادیه ها ایجاد یک شرکت الحاقی (joint venture) موقتی است که در آن شرکت ها برای یک هدف خاص و کوتاه مدت یک شرکت خاص تشکیل می دهند.

### تجارت الکترونیکی

انجام کارها به شکل الکترونیکی جدیدترین و شاید امید بخش ترین استراتژی کاری باشد که بسیاری از شرکت های بزرگ در پیش گرفته اند. تجارت الکترونیکی (EC) یک مفهوم چند وجهی به معنای مبادله کالاها، خدمات، اطلاعات و یا پول با پشتیبانی شبکه ها و کامپیوترها است. تجارت الکترونیکی اشکال مختلفی از انتقال الکترونیکی سرمایه بین خریدار و تامین کننده تا بازاریابی اینترنتی و شبکه های اطلاعاتی اینترنت و اکسترانت برای پشتیبانی درون و بین سازمانی را در بر می گیرد.

### بررسی، چرا باید در مورد فناوری اطلاعات بدانید؟

هیچ کس نمی تواند شغلی را در دنیای کسب و کار تصور کند که از نقش های قدرتمندی که فناوری اطلاعات در آن صنعت ایفا می کند بی نیاز باشد این موضوع برای تمام فعالیت های انسانی دیگر، از هنرهای زیبا گرفته تا درمان، باستان شناسی، و یا تسلیحات نیز صادق است.

**IT واقعا جذاب است.** پیچیدگی و قدرت فناوریهای اطلاعات هر دو جالب توجه است. معمولاً زمانی که به افراد نمونه هایی از قدرت این فناوریها نشان داده میشود انگیزه درک پیچیدگی های آن را در می یابند. در حقیقت این دو حوزه یکدیگر را تقویت می کنند.

**IT کار در سازمانها را تسریع می کند.** فناوریهای اطلاعات و سیستم های تجاری که از IT بهره می گیرند به ما امکان می دهند هوشمندانه تر و کارآمدتر کار کنیم. همچنین نحوه مدیریت و ساختار دهی سازمانها و نحوه کارکردن و تعامل ها و داد و ستد ها را تغییر می دهند.



**IT فرصت های شغلی ایجاد می کند .** نهایتا شما به خاطر فرصت های شغلی زیاد در زمینه IT باید در مورد آن بدانید . تقاضا برای کارهای سنتی فناوری اطلاعات - برنامه نویس ، تحلیلگر سیستم ، و طراح سیستم - بسیار زیاد است و علاوه بر آن فرصت های پردرآمد زیادی در حوزه های جدید مانند اینترنت ، تجارت الکترونیکی ، امنیت شبکه ، تولید سیستم ، ارتباطات از راه دور ، طراحی سیستم های چند رسانه ای ، هوش مصنوعی و مدیریت مستندات وجود دارد .

### سیستم اطلاعاتی چیست ؟

یک سیستم اطلاعاتی ( Information System ) IS اطلاعات را برای یک هدف خاص جمع آوری ، پردازش ، ذخیره ، تحلیل و توزیع می کند . مانند هر سیستم دیگر ، سیستم اطلاعاتی شامل ورودی ( داده ، دستورات ) و خروجی ( گزارش و محاسبات ) است . این سیستم ورودی را پردازش و خروجی را به کاربر یا به سیستم دیگر ارسال می کند . علاوه بر این ممکن است یک مکانیزم پس خورد ( فیدبک ) هم برای کنترل عملیات در آن قرار گیرد . سیستم اطلاعاتی مانند هر سیستم دیگر ، درون یک محیط کار می کند . در سیستم های اطلاعاتی نکته حائز اهمیت تفاوت بین داده ها ، اطلاعات و دانش است . داده ها حقایق خام یا توضیحاتی مقدماتی درباره اشیا ، وقایع ، فعالیت ها و تراکنش ها هستند که جمع آوری ، ذخیره ، ثبت و دسته بندی شده اند . اما چون سازماندهی نشده اند حامل معنای خاصی نیستند .

اطلاعات مجموعه ای از داده هاست که به گونه ای سازماندهی شده اند که برای دریافت کننده معنا دارند . مانند نمرات دانش آموزان به همراه نام آنها یا نام مشتریان یا دستمزد کارمندان را با ساعات کاریشان همراه کنیم اطلاعات مفیدی به دست می آید .

دانش ( Knowledge ) شامل اطلاعاتی است که سازماندهی و پردازش شده اند . به گونه ای که حامل شناخت ، تجارب ، اطلاعات تجمیعی و یا مهارتی هستند که برای یک فرایند یا مسئله کاری می توان به کار گرفت .

برای اینکه اطلاعات برای مدیران و سازمانها مفید باشند باید خصوصیاتى مانند دقیق ، کامل ، انعطاف پذیر ، قابل اعتماد ، مرتبط ، زمانمرد شده ، قابل بررسی ، قابل دسترسی و امن باشند .

### سیستم های اطلاعاتی کامپیوتری چیست ؟

سیستم اطلاعاتی کامپیوتری ( Computer – Based Information System ) CBIS سیستم اطلاعاتی است که از کامپیوتر و فناوری ارتباط از راه دور برای انجام کارکردهای مورد نظر خود استفاده می کند . یک فناوری اطلاعات یک جزء خاص از یک سیستم است . ( مانند یک کامپیوتر شخصی ، یک چاپگر و یا یک شبکه ) .

## مؤلفه های اصلی سیستم های اطلاعاتی عبارتند از:

**سخت افزار:** مجموعه ای از دستگاهها مانند پردازنده، صفحه نمایش، صفحه کلید و چاپگر که داده ها و اطلاعات را دریافت پردازش کرده و نمایش می دهند.

**نرم افزار:** مجموعه ای از برنامه های کامپیوتری که سخت افزار را قادر می سازند داده ها را پردازش کند.

**پایگاه داده:** یک مجموعه سازمان یافته از فایلها و رکوردهای مرتبط به هم که داده ها و روابط بین آنها را ذخیره می کند.

**شبکه:** یک سیستم ارتباطی که امکان به اشتراک گذاری منابع بین کامپیوترهای مختلف را فراهم می کند.

**قوانین:** استراتژی ها، سیاست ها، روش ها و قوانین برای استفاده از سیستم اطلاعاتی.

**افراد:** مهمترین بخش در سیستم های اطلاعاتی، شامل کسانی است که با سیستم های اطلاعاتی کار می کنند یا از خروجی آنها استفاده می کنند.

## قابلیت های سیستم های اطلاعاتی

برای رقابت موفق در محیط تجاری نوین، سازمانها انتظار دارند که سیستم های اطلاعاتی آنها قابلیت های فراوانی داشته باشد، سیستم های اطلاعاتی باید قادر به انجام کارهای زیر باشند.

- **پردازش سریع و دقیق تراکنش ها:** هر رویدادی که در یک محیط کاری اتفاق می افتد، یک تراکنش نامیده میشود. تراکنش، کارهایی مانند فروش یک واحد از یک کالا، بررسی پرداخت ها، واریز به حساب بانکی و غیره است. هر تراکنش داده تولید می کند. این داده ها باید دقیق و سریع جمع آوری شوند. این فریند پردازش تراکنش نامیده میشود و سیستم اطلاعاتی که این داده ها را جمع آوری، ثبت و خیره و به روزرسانی می کند، سیستم پردازش تراکنش نامیده میشود.
- **ذخیره حجم عظیمی از داده ها و دسترسی سریع به آن:** سیستم های اطلاعاتی باید هم امکان ذخیره حجم عظیمی از داده های شرکت و هم دسترسی سریع به آن داده ها را فراهم کنند.
- **ارتباطات سریع (ماشین به ماشین یا انسان به انسان):** شبکه ها به کارمندان، سازمانها و کامپیوترها این امکان را می دهند تا بتوانند تقریباً به شکل آنی با یکدیگر ارتباط برقرار کنند.

▪ **کاهش سرریز اطلاعات :** سیستم های اطلاعاتی ( به ویژه شبکه ها ) به مدیران کمک کرده اند تا اطلاعات بسیار زیادی داشته باشند . می توان با طراحی سیستم های اطلاعاتی سرریز اطلاعات را کاهش داد ، به عنوان مثال سیستم های اطلاعاتی اجرایی (EIS) اطلاعات ساخت یافته ای را که مناسب با هر مدیر اجرایی است .

▪ **گسترش مرزها :** سیستم های اطلاعاتی ، مرزهای درون سازمانها و نیز بین سازمانها را در طول زنجیره تامین گسترش داده اند . گسترش مرزهای تصمیم گیری در حوزه های کاری مختلف درون سازمان بازمهندسی فرایندهای کاری و ارتباطات را تسهیل می کند .

▪ **پشتیبانی از تصمیم گیری :** سیستم های تصمیم یار به تصمیم گیرندگان در سرتاسر سازمان و در همه سطوح سازمانی کمک می کنند . نکته جالب توجه ، این است که از آنجا که سیستم های اطلاعاتی در اختیار همه کارمندان قرار گرفته ، تصمیم گیری در سازمانها ، به سطوح پایین تر منتقل شده است .

▪ **ایجاد یک سلاح رقابت :** در گذشته سیستم های اطلاعاتی به عنوان هزینه اضافی تلقی می شدند ، اما امروزه به چشم یک مرکز درآمد دیده می شوند و از آنها انتظار می رود تا یک مزیت رقابتی نسبت به رقیبان ایجاد کنند .

### بررسی تحلیل استراتژیک " مایکل پورتر " و زنجیره ارزش

استاد دانشگاه هاروارد برای درک نیروهای استراتژیکی که سازمان ها را تحت تاثیر قرار میدهند ، بسیار مشهور است . این نیروها ، شامل قدرت نسبی خریداران و تامین کنندگان ، خطرات ناشی از جایگزینی محصولات و خدمات ، میزان سهولت یا دشواری ورود رقیبان به صنعت و میزان رقابت بین رقبای صنعتی است . پورتر و دیگران استراتژی های رقابتی پایه ای عرضه کرده اند که بر کاهش هزینه و تنوع محصولات تاکید دارد .

یکی دیگر از مفاهیم استراتژیک ، زنجیره ارزش است . زنجیره ارزش به معنای گام های متمایزی است که در تولید یک محصول یا ارائه یک خدمت باید طی شوند . به عنوان مثال در تولید ، زنجیره ارزش از تامین کنندگان هر قطعه تا فرایندهای تولید و خدمات پس از فروش محصولات ادامه دارد . شرکت ها می کوشند تا با درک و بهینه سازی هر گام از زنجیره و ارتقای کیفیت و کارایی در هر گام ارزش محصولات را افزایش دهند .

## ۱- مفاهیم پایه ی سیستم های اطلاعاتی

### داده

به معنای واقعی از موقعیت است . داده ها به صورت خام هستند که بدون ارائه توضیحات فاقد هر گونه برداشتی می باشند . داده ها منعکس کننده تعاملات و مبادلات کامل و واحد و منسجمی هستند که تحت عنوان جزء ناچیز از آنها یاد می شود . این اجزاء در پایگاههای داده ها ذخیره و مدیریت می شوند.

### اطلاعات

افزودن تحلیل و تفسیر به داده ها و مشخص نمودن ارتباطات آنها به یکدیگر باعث بوجود آمدن اطلاعات می گردد . به عبارتی اطلاعات شامل داده های خلاصه شده ای است که گروه بندی، ذخیره، پالایش، سازماندهی و تحلیل شده اند تا بیانگر موقعیت خاصی باشند. تجزیه و تحلیل اطلاعات منجر به اتخاذ تصمیم می گردد.

### دانش

عبارت است از:

قدرتی برای عمل و تصمیم گیری (Kanter,1993)

اطلاعاتی که مورد اعتبار بوده و گمان می رود که درست است (Vance,1997)

افزودن درک و حافظه به اطلاعات و خلاصه سازی هر چه بیشتر اطلاعات اولیه (بقایی نیا، ۱۳۸۶)

در واقع دانش به منزله بینش حاصل از اطلاعات و داده ها می باشد . دانش کمک می کند تا اطلاعات مفید جمع آوری و اطلاعات ناخواسته حذف گردند.

### خرد

کاربرد دانش یا به عبارتی دیگر بکارگیری دانش به منظور رسیدن به اهداف سازمانی را خرد گویند . با توجه به تعاریف و مفاهیم فوق می توان شکل ذیل را ترسیم کرد . داده ها در پایین ترین سطح و خرد در رأس شکل قرار دارد . با وجود اختلاف نظرهای در جزئیات شکل به صورت کلی وفاق عمومی درباره حرکت و ترکیب کل شکل وجود دارد.



- **دانش آشکار** : اطلاعاتی که بصورت نوشته شده و گویا باشد دانش آشکار است.
- **دانش نهان** : دانشی که غیر قابل مشاهده باشد و قابل فهم نباشد را دانش نهان گویند.

➤ **شالوده اطلاعات** : یک شالوده اطلاعاتی متشکل از تسهیلات فیزیکی، خدمات و مدیریت است که از تمامی منابع محاسباتی سازمان پشتیبانی می کند.

### ۱-۱ شالوده اطلاعات

یک شالوده، اطلاعاتی متشکل از تسهیلات فیزیکی، خدمات و مدیریتی است که از تمامی منابع محاسباتی سازمان پشتیبانی می کند. پنج مولفه اصلی اطلاعات وجود دارد:

سخت افزار کامپیوتری، نرم افزار همه منظوره، شبکه ها و تسهیلات ارتباطی (از جمله اینترنت)، پایگاه داده ها و نیز پرسنل مدیریت اطلاعات. شالوده اطلاعات، همچنین به ما می گوید که چگونه منابع محاسباتی خاص آرایش می یابند.

### ۲-۱ معماری اطلاعات

معماری اطلاعات یک نقشه یا طرح سطح بالا از نیازمندی های اطلاعات سازمان و شیوه ی پاسخگویی به این نیازمندی هاست. این معماری راهنمایی مهم، برای فعالیت های جاری و پیش طرحی برای سیم های آینده است. نکته: معماری اطلاعات با معماری کامپیوتر که سخت افزار های مورد نیاز یک سیستم کامپیوتری را شرح می دهد، متفاوت است.

اطلاعات مشابهی که طراح در تهیه معماری اطلاعات به آن نیاز دارد را می توان به دو بخش تقسیم کرد:

۱- نیازهای کاری: به معنای اهداف و مشکلات سازمانی و کمکی که TI در این زمینه انجام می دهد. کاربران احتمالی TI، باید در این بخش از فرآیند طراحی نقش اصلی را ایفا کنند. توانایی استفاده کنندگان از فناوری اطلاعات، نقش مهمی را در این بخش از فرآیند ایفا می نماید.

۲- شالوده اطلاعاتی و برنامه های کاربردی موجود و برنامه ریزی شده :یعنی چگونه سیستم های طراحی شده و برنامه های کاربردی آنها می توانند بایکدیگر یا با سیستم های اطلاعاتی آتی ترکیب شوند تا نیاز های اطلاعاتی سازمان را برآورد سازند .

### ۳-۱ سیستم ها پردازش تراکنش (Transaction processing system:TSP)

از تمامی مراحل بازمینی، جمع آوری،نگهداری و انتشار تراکنش های کاری پایه ی سازمان پشتیبانی می کند.بعنوان مثال کارمندان با زمانبندی مشخصی حقوق دریافت می کنند.مشتریان سفارش خرید می دهند و صورت حساب دریافت می کنند و هزینه ها کنترل شده و با بودجه ها مقایسه می گردد سیستم های اطلاعاتی که چنین وظایفی را مورد حمایت قرار می دهد، سیستم پردازش تراکنش نامیده می شود.

### ۴-۱ سیستم های اطلاعاتی مدیریت:( Management Information system:MIS)

وظیفه،دستیابی سازماندهی،خلاصه سازی و نمایش اطلاعات را در پشتیبانی از تصمیم گیری های روزمره در حوزه های عملیاتی برعهده داشتند.چنین سیستم هایی،سیستم های اطلاعاتی مدیریت نامیده می شوند و برای مدیریت میانی طراحی شده اند.وباین هدف به کار گرفته می شوند که تضمین کنند فعالیت های کاری به شکل موثر و پربازده انجام می گیرد.

### ۵-۱ سیستم های پشتیبان

### ۶-۱ سیستم های اطلاعاتی اجرایی (Executive Information system:EIS)

در ابتدا برای پشتیبانی از مدیران اجرایی ارشد طراحی شد آنها بعدا به گونه ای گسترش یافتند که از تمامی سطوح مدیریت پشتیبانی کنند.دومین مسیر رشد آن پشتیبانی از افرادی بود که در گروه ها مشغول Group support system:GSS به کار بودند.با گسترش محاسبات شبکه ای،سیستم های گروه یار،قادر به پشتیبانی از تمام افراد تصمیم گیرنده ی شاغل در نقاط مختلف هستند .نرم افزار های تجاری مختلفی که از فعالیت افراد به شکل گروهی پشتیبانی می کنند،گروه ابزار نامیده می شوند .که برای کار بانواع شبکه ها طراحی شده اند،زیرا کارمندان را در موقعیت های مختلف پشتیبانی می کنند

### ۷-۱ سیستم های هوشمند:

Intellegence system در اواسط دهه ۱۹۸۰، کاربرد هوش مصنوعی آغاز شد و سیستم های هوشمندی ایجاد کرد که قادر به نسخه برداری از فرآیندهای تفکر انسان باشند .از جمله کاربرد های خاص آن سیستم های خبر (SE) هستند،سیستم های مشورتی که دانش ذخیره شده نخبگان را در اختیار غیر خبرگان قرار می دهند تا غیر خبرگان بتوانند مسائل دشوار را حل کنند سپس نسل جدیدی از سیستم های هوشمند به وجود آمدند که قابلیت آموزش داشتند.این قابلیت، کامپیوتر را قادر می ساخت تا اطلاعات جدید را به اطلاعات قدیمی افزوده و در واقعه روز (etadpU) شده و یکپارچه گردند.

## ۲- سازمان ها: ساختار و پشتیبانی TI

دسته بندی سازمان ها براساس مشخصات مختلف:

الف) سازمان های انتفاعی و غیر انتفاعی: شرکت مایکروسافت، latneR,ekiN، شرکت های انتفاعی هستند. از طرف دیگر سازمان های غیر انتفاعی مانند U.S.,ymrA و detinuyaw، و بیشتر کلیساها به امور عام المنفعه می پردازند.

ب) سازمان هایی که کالایی تولید می کنند (کامپیوتر، اتومبیل، ابزار، غذا و غیره) و یا خدماتی که ارائه می دهند (شرکت های بیمه، دانشگاه ها، بانک ها و بیمارستان ها) دسته بندی کرد

ج) یکی دیگر از فاکتور های مهم اندازه سازمان و محل آن است براین اساس می توان دو نوع سازمان کاملا متمایز را تشخیص داد:

۱- شرکت هایی که در یک مکان قرار دارند و از آنجا تمامی عملیات شان را کنترل می کنند. آنها عموما سازمان های کوچک تا متوسط را شامل می شوند.

۲- شرکت هایی که در چندین مکان و گاهی در چندین کشور قرار گرفته اند. ما چنین سازمان هایی را چند ملیتی یا جهانی می نامیم. آنها عموما سازمان های متوسط تا بزرگ را شامل می شوند. اندازه و تعداد مکان ها، عوامل اصلی تعیین کننده ساختار سازمان هستند.

ساختار سلسله مراتبی سازمان ها و سیستم های اطلاعاتی منطبق بر آنها دهی:

بیشتر سازمان ها بایک ساختار عمودی که به ساختار سلسله مراتبی معروف است، از دفاتر مرکزی گرفته تا بخش ها و واحدهای عملیاتی شکل گرفته اند. سیستم های اطلاعاتی کاملا از این ساختار سازمانی تبعیت می کنند. بعنوان مثال یک سازمان بطور معمول، دارای سیستم های اطلاعاتی شعبه ای، سیستم های کارگاهی و سیستم های اطلاعاتی دیپارتمانی است.

### ۳- حمایت های TI از انواع مختلف کارمندان در یک سازمان:

سیستم های اطلاعات، همچنین براساس پشتیبانی از افراد خاص در سازمان ها بویژه مدیران در سطوح مختلف، کارمندان دانشی و کارمندان داده ای (کارمندان اداری و منشی) دسته بندی می شوند. کارمندان دانشی، کسانی هستند که وظیفه یافتن توسعه، یکپارچه سازی و نگهداری دانش سازمانی را برعهده دارند آنها معمولاً در حوزه های عملیاتی خود خبره اند.

### ۴- نحوه مدیریت منابع اطلاعاتی:

منابع اطلاعاتی، برای یک سازمان اهمیت فوق العاده ای دارد و باید به شکل مناسبی توسط DSI منابع اطلاعاتی مشترک سازمانی مانند شبکه ها را مدیریت می کند، در حالیکه کاربران نهایی مسئول منابع اطلاعاتی دپارتمانی، مانند کامپیوتر های شخصی هستند. نقش IDS مدیریتی تر شده و اهمیت آن به سرعت در حال افزایش است. کیسه های راهبردی، توانایی توافقات در مورد خدمات، و واحدهای تشخیص تعارض بعضی از مکانیزم هایی هستند که برای تسهیل همکاری بین IDS و کاربران نهایی مورد استفاده قرار می گیرند.

### ۵- مشاغل و کارکنان TI

چندین مسیر شغلی در مدیریت TI وجود دارد که با مشاغلی همچون برنامه نویس، تحلیلگر / توسعه دهنده سیستم، مدیر وب، مدیر پایگاه داده و یا متخصص شبکه آغاز می شوند. آنها اغلب به سطح قابل قبولی از تجربه و آموزش فنی نیاز مندند. بعضی تاکید بیشتری بر دانش کاری و استراتژیک دارند. در حالیکه برخی کاملاً متکی بر دانش فنی هستند.



## اهمیت سخت افزار

سیستم های اطلاعاتی مبتنی بر کامپیوتر (CBIS) از سخت افزار، نرم افزار، پایگاه داده، ارتباطات از راه دور و نیروی انسانی تشکیل شده است. این اجزا برای ورود، خروج و پردازش اطلاعات و داده ها سازماندهی شده اند. سخت افزار به ابزار های فیزیکی استفاده شده در ورودی، پردازش و خروجی سیستم های کامپیوتری اطلاق می شود.

## سخت افزار شامل موارد زیر است:

♦ واحد پردازش مرکزی (CPU)

♦ حافظه (اولیه و ثانویه)

♦ فناوری های ورودی

♦ فناوری های ورودی

♦ فناوری های خروجی

♦ فناوری های ارتباطاتی

## واحد پردازش مرکزی

CPU، به عنوان محاسبه گر اصلی یا قلب کامپیوتر به انجام وظیفه مشغول است. CPU یک ریز پردازنده متشکل از میلیون ها ترانزیستور است که بر روی یک مدار سیلیکونی موسوم به چیپ قرار گرفته اند.

CPU چگونه کار میکند؟

CPU در سطح پایه مانند یک کارخانه کوچک عمل میکند. ورودی ها وارد و تا موقع نیاز ذخیره می شوند تا اینکه بازیابی و پردازش شوند و خروجی نیز ذخیره می شود تا به جای ارسال شود.

پیشرفت در طراحی ریز پردازنده ها

ابداعات در زمینه طراحی تداشده ها دائما سرعت بیشتر و بیشتری به خود می گیرد. همان گونه که قانون مورد بیان می کند. گوردون مورد سال ۱۹۶۵ پیش بینی کرد که در هر ۲ سال پیچیدگی ریز پردازنده ها ۲ برابر خواهد شد.

## حافظه کامپیوتر

مقدار و نوع حافظه ای که یک کامپیوتر دارد، تا حدی زیادی بستگی به نوع فعالیت و کاربرد عمومی آن دارد که اغلب نوع برنامه ای را که می تواند اجرا کند و کاری را که انجام دهد، سرعت و قیمت ماشین و داده های پردازش شده را تحت تاثیر قرار می دهد. دو گروه حافظه وجود دارد. اولین گروه، حافظه اولیه است، که به دلیل اندک درون اطلاعات و داده در آن کد به سرعت توسط CPU مصرف و ذخیره می شود، به این نام نامگذاری شده است و حافظه ثانویه که دارای توانایی ذخیره مقدار زیادی از داده ها و اطلاعات برای دوره های طولانی مدت است.

### ظرفیت حافظه

می دانیم که CPU ها، فقط می توانند صفر و یک را پردازش کنند. همه داده ها درون کامپیوتر باید به یک سری از ارقام یا بیت ها که زبان کامپیوتر هستند، ترجمه شوند. ترکیب ویژه بیت ها، نمایانگر یک کارکتر الفبایی ویژه، یا یک عملگر ریاضی هستند. برای نمایش کارکترها، هشت بیت لازم است. این هشت بیت در کنار هم یک بایت نامیده می شود. ظرفیت کامپیوترها، بر حسب بایت بیان می گردد.

سلسله مراتب ظرفیت حافظه بر حسب بایت:

• کیلوبایت.

• مگابایت.

• گیگابایت.

• ترابایت.

## حافظه اولیه

حافظه اولیه یا حافظه اصلی برای دوره های کوتاه سه نوع از اطلاعات را ذخیره می کند: داده های پردازش شده توسط CPU دستورات نحوه پردازش داده ها توسط CPU و برنامه های سیستم عامل که فعالیت های گوناگون کامپیوتر را مدیریت می کند.

چهار نوع اصلی از حافظه اولیه وجود دارد:

ریجستر (ثبات) - حافظه با دسترسی تصادفی (RAM) - حافظه نهان (CASHE) - حافظه فقط خواندنی (ROM)

ریجستر (ثبات):

ریجسترها یک بخش از CPU هستند. آنها دارای کمترین ظرفیت هستند، کمترین مقدار داده ها و فرامین را فقط قبل و بعد از پردازش آنها ذخیره می کند.

### حافظه با دسترسی تصادفی (RAM):

RAM شبیه جعبه ابزار آشپزخانه است. RAM اطلاعات بیشتری نسبت به ريجستر دریافت و ذخیره می کند. حافظه موقتی است و تراشه RAM محتویات خود را در صورت خاموش شدن از دست خواهد داد.

### حافظه نهان یا کش:

حافظه نهان نوعی حافظه با سرعت بالا که ریز پردازنده با سرعتی بسیار بالاتر از حافظه اصلی (RAM) می تواند به آن دسترسی داشته باشد. حافظه نهان، می تواند RAM را به این شکل افزایش دهد: بسیاری از بونامه های کامپیوترهای مدرن بسیار پیچیده هستند و دارای تعداد زیادی از فرمان ها هستند. آنها ظرفیت قابل توجهی از RAM (حداقل ۱۲۸ مگابایت) را برای ذخیره فرمان ها خود اشغال می کند. به بیان دیگر، پردازنده شما باید به حافظه ثانویه رجوع کند تا فرمان های لازم را بازیابی نماید. برای رفع این مشکل، نرم افزارها باید اغلب فرمان های خود را در بلوک های کوچکتری جای دهند. این بلوک ها، می توانند از حافظه ثانویه به RAM آورده شوند. با این حال، این فرایند کند است. دو نوع حافظه نهان در بیشتر سیستم های کامپیوترهای موجود است.

### حافظه فقط خواندنی (ROM):

بسیاری از افرادی که از کامپیوتر استفاده می کنند، گاهی بر اثر نوسانات برق یا خرابی کامپیوتر، اطلاعات خود را از دست می دهند. آنچه از دست می رود، معمولاً چیزهایی است که در این زمان در RAM حافظه نهان یا ريجسترها وجود دارد. این اطلاعات به دلیل متغیر بودن از بین می روند. این اطلاعات به گونه ای است که با قطع جریان الکتریسیته از بین می رود. ROM یک مکانی بر روی مادربورد است که دستورات حیاتی مشخصی در آن به صورت امن نگهداری می شود.

ROM یک حافظه غیر متغیر و دائم است که دستورات در آن بعد از خاموش شدن کامپیوتر نیز سالم می مانند. فقط خواندنی بودن، به این معنا است که این دستورات صرفاً قابل خواندن هستند و کاربر توانایی از بین بردن آنها را ندارد. نمونه ای از دستورات ROM دستورات مورد نیاز کامپیوتر برای بوت شدن یا شروع به کار بعد از خاموشی است. دو نوع ROM وجود دارد: PROM می تواند برنامه ریزی شود و نوع دیگر آن که قابل پاک شدن نیز هستند EPROM نام دارد. این نوع از ROM ها، اغلب در روند کلی محاسبات در شرکت ها استفاده نمی شوند اما در فناوری های ویژه ای مثل بازی های ویدیویی (PROM) یا ساخت ربات (EPROM) مورد استفاده قرار می گیرند. نوع دیگری از ROM های قابل نوشتن، حافظه فلش یا Flash Memory است. این فناوری، توانایی نصب بر روی سیستم یا نصب بر روی کارت های کامپیوترهای شخصی را دارا هستند. این کارت ها که ظرفیت محدودی نیز دارند، فشرده و قابل حمل اند و نیاز به انرژی کمی برای نوشتن و خواندن اطلاعات دارند.

### حافظه ثانویه:

حافظه ثانویه برای ذخیره مقدار زیادی از اطلاعات برای دوره های طولانی به کار می رود. حافظه ثانویه ظرفیت چندین ترابایت از داده ها را دارد و فقط بخش کوچکی از این داده ها در هر زمان در حافظه اولیه قرار می گیرند.

### حافظه ثانویه دارای خصوصیات زیر است:

- متغیر نیست.
- مقرون به صرفه تر از حافظه اصلی است.
- مدت زمان زیادی برای بازیابی اطلاعات از حافظه ثانویه نسبت به RAM باید صرف شود.
- شامل رسانه های گوناگون است که در بخش بعد بحث خواهد شد.
- روندهای کلی در حافظه ثانویه به سمت روش های دستیابی مستقیم به اطلاعات، ظرفیت بالا همراه با قیمت های پایین و افزایش قابلیت حمل و نقل است.

### دیسک های مغناطیسی

دیسک های مغناطیسی شکل های گوناگون و بی دارند و بسیار رایج اند، زیرا نسبت به نوارهای مغناطیسی امکان دسترسی سریعتر به داده ها را برای کاربران فراهم می کنند. دیسک های مغناطیسی که دیسک سخت نامیده می شوند.

### سلسله مراتب کامپیوترها

از جمله روش های مرسوم طبقه بندی کامپیوترها، طبقه بندی بر اساس قدرت پ پردازش اطلاعات آنها است. تحلیل گران، عموماً کامپیوترها را به شش دسته تقسیم می کنند: ابر کامپیوترها، کامپیوترهای بزرگ، کامپیوترهای متوسط، کامپیوترهای ایستگاه کاری، نوت بوک ها و کامپیوترهای کاربردی.

#### دستگاههای محاسباتی

همراه با بهبود فناوری، در ساخت ابزارهای محاسباتی / ارتباطی راه دور کوچکتر نیز هرچه بیشتر امکان پذیر می شود. فناوری، چنان دستگاه های ارتباطی راه دور / محاسباتی را توسعه داده است که آنچه روزگاری به داستان های علمی، تخیلی شباهت داشت، امروزه به حقیقت پیوسته است. این بخش به طور خلاصه به بسیاری از این دستگاههای محاسباتی جدید می پردازد.

#### کامپیوترهای نهفته:

این کامپیوترها، برای افزودن قابلیت درون محصولات قرار می گیرند. به عنوان مثال، به طور متوسط در اتومبیل ها بیش از سه هزار کامپیوتر قرار داده شده است که از انفجار درون موتور تا کنترل نشستن را به همراه حافظه نشان می دهد.

#### فناوری های ورودی

فناوری های ورودی به افراد و دیگر فناوری ها این اجازه را می هد تا اطلاعات را به کامپیوتر وارد کنند. ما با ابزارهای انسانی ورود داده شروع می کنیم.

#### ابزارهای انسانی ورود داده

این ابزارها به افراد این اجازه را می دهند تا داده های خود را وارد کامپیوتر کنند. بسیاری از این ابزارها مانند صفحه کلید و ماوس بسیار رایج هستند، و بقیه برای اهداف ویژه مورد استفاده قرار می گیرند.

#### خود کار سازی داده در مبدا

منظور از خود کار سازی داده در مبدا، ورود اطلاعات با کمترین دخالت نیروی انسانی است. این فناوری ها، جمع آوری اطلاعات را سرعت می بخشند، خط ها را کاهش می دهند و داده ها را در مبدا هر تراکنش یا رویداد جمع آوری می کنند. ما در ادامه انواع رایج آنها را خواهیم دید.

#### فناوری های خروجی

خروجی های تولید شده توسط کامپیوتر، می توانند توسط رسانه ها و ابزارهای گوناگون به کاربر انتقال یابند. نمایش اطلاعات در ترغیب کاربران برای پذیرفتن کامپیوتر بسیار حیاتی است. در ادامه، انواع رایج فناوری های خروجی مورد بحث قرار گرفته است.

## مسائل راهبردی سخت افزار

تا اینجای فصل، توضیح داده شد که سخت افزار چگونه طراحی می شود و چگونه کار می کند. اما مسائلی مانند اینک ه سخت افزار چه قابلیت هایی دارد و چگونه در حال پیشرفت است و اینکه این پیشرفت چگونه سرعت می یابد.

## عیب یابی سخت افزاری

مشکل : سیستم ریسارت می شود

علائم : کامپیوتر را روشن می کنیم بعد از چند لحظه یا چند دقیقه سیستم ریسارت می شود و صفحه آبی رنگی چند لحظه ای دیده میشود.

راه حل : در صورتی که فن CPU به درستی در جای خود محکم شده ، سیستم را خاموش کرده رم های داخل کیس را نگاه کنید که در جای خود به درستی محکم شده و در صورتی که از چند رم با باس های متفاوت و حافظه متاوت مثلا: رم با حافظه ۵۱۲ و باس ۸۰۰ و در مقابل رمی با باس ۶۶۷ و حافظه ای متفاوت داشته باشید باید یکی از رم ها را از جای خود برداشته و سیستم را روشن کرده و تست شود که درست شده یا نه ، همین کار را برای تمام رم ها انجام دهید یعنی جابجایی ، اگر از این کار هم نتیجه ای نگرفته اید می توانید همه رم های خود را از جای خود در آورده و یک رم را از همسایه یا دوست و آشنا قرض بگیرید تا تست کنید . اگر تست کردید و سیستم مشکل نداشت رم ها یا یکی از رم های شما سوخته است، باید تعویض شود.

مشکل : سیستم روشن نشده و فن CPU شروع به کار نمی کند

راه حل - 1 : کابل برق را چک کنید تا سالم باشد و به درستی به سیستم متصل باشد.

2- فیش فن CPU درست در جای خود قرار نگرفته است. ۳- فیش مربوط به سوئیچ روشن خاموش به محل خود متصل نشده باید محل مناسب و مخصوص این فیش ها را با عوض کردن و امتحان مجدد تست کرد.

4- در صورتی که کلیه مراحل زیر را انجام داده اید و نتیجه ای نگرفته اید مشکل از منبع تغذیه است، باید منبع تغذیه را عوض کرده یا اشکالش را برطرف کرده.

مشکل : سیستم روشن شده و فن CPU شروع بکار می کند، ولی بوق ممتد از کامپیوتر بلند میشود.

راه حل :مشکل از رم سیستم می باشد چک کنید که ماژول رم به درستی در جای خود قرار گرفته ( منظور اینست که رم در جای مخصوص به خود محکم شده است ) و همچنین فرکانس clock آن با مادربرد هماهنگ باشد . نشانه عدم هماهنگی clock مخصوص به رم اکثر اوقات تشخیص نادرست ظرفیت حافظه رم میباشد .

مشکل :سیستم روشن شده ولی هیچ عکس العملی نشان نمی دهد .

راه حل :چک کنید که بلندگوی داخلی کیس ،( نه بلن گویی که به کارت صوتی وصل می شود ) سالم بوده و فیش آن به محل درستی روی مادربرد متصل شده باشد.۲- سیستم را خاموش کرده و رم ها را از جای خود در آورید سپس سیستم را روشن کرده تا ببینید آیا سیستم عکس العملی از خود نشان میدهد یا خیر .

3-با استفاده از جامپر clear CMOS و یا خارج کردن باتری BACKUP تنظیمات مربوط به BIOS setup را لغو کنید سپس سیستم را برای عکس العمل چک کنید.۴- اگر بعد از این کار ها به نتیجه دست پیدا نکردید اشکال

1-مادربرد و دوم ممکن است از CPU باشد

مشکل :سیستم روشن شده ولی ابتدا ۳ بوق کوتاه میزند .

راه حل :نشان دهنده اشکال در کارت گرافیک است .

مشکل :سیستم روشن شده و همه چیز به نظر مرتب می رسد ، ولی هارد دیسک مورد شناسایی قرار نمی گیرد .

راه حل 1- چک کنید که کابل برق هارد دیسک به درستی متصل شده باشد.۲- چک کنید که کابل دی تا هارد دیسک به کنترلر روی مادر برد متصل شده باشد.۳- کابل دیتا را جایگزین کنید.۴- در صورتی که بر روی یک کابل بیش از یک وسیله ( IDE هارد دیسک یا CD DRIVE نصب شده حتما جامپر های مربوط به MASTER و slave باید در نظر گرفته شده باشد.۵- کابل دیتا را به کنترلر IDE دوم متصل کنید. و در آخر اگر نتیجه ای حاصل نشد باید هارد دیسک را تعمیر ولی به شما پیشنهاد می کنم عوض کرده و در صورت امکان نوع ساتا را بخرید .

وقتی دکمه پاور را میزنم بعد از چند دقیقه سیستم روشن می شود یا بعضی مواقع باید دو یا سه بار دکمه پاور را فشار دهم مشکل از چیست

جواب :در پاسخ به شما دوست عزیز باید بگویم که به احتمال زیاد مشکل از برق ورودی و خروجی از پاور می باشد اگر مارک پاور شما معتبر نبود باید پاور خودتان را عوض کنید. در غیر اینصورت ممکن است قطع و وصل برق باعث خرابی مادربرد سیستم تان شود در صورت تعویض پاور حتما از مارک های معروف مثل green-AC BEL و یا پاور الگانس استفاده کنید .

در صورت خاموش شدن سیستم قبل از اینکه ویندوز بالا بیاید و یا بعد از چند دقیقه کوتاه سیستم خود به خود خاموش شود . باید : ۱- اجزای الکترونیکی و سیم های پاور را باید چک کرد تا اتصالی به بدنه مادربرد نداشته باشد. ۲- سوکت های هارد دیسک را چک کرده و آن ها را با فوت تمیز کنید تا خاک هایش گرفته شود. ۳- ممکن است فن بر روی CPU درست کار نکند یا اصلا کار نکند، بر چسب سیارنگ آن در وسط فن را برداشته و داخل آن روغن بزنید.

مشکل : کامپیوتر روشن نمی شود.

علائم: ۱- چراغ پاور بر روی کیس روشن نمی شود. ۲- چراغ مونیاتور روشن میشود. ۳- فن های کامپیوتر روشن می شود.

راه حل: احتمالا مشکل از پاور شما می باشد شاید برقی که به کامپوتر شما میرسد ضعیف است. مشکل ممکن است با شارژ موقتی پاور حل شود ولی برای تست پاور پاور را از جای خود کند و پیچ های آن را باز کرده و فن داخل آن را خوب تمیز کنید و اگر مشکل بازم حل نشد باید پاور خود را بر روی سیستم یکی از آشنایان خود امتحان کنید.

مشکل: کامپیوتر روشن میشود قسمت داس می آید ولی ویندوز بالا نمی آید. ودر قسمت داس عبارت

Remov disk or mdia در خط آخر داس نمایش داده می شود،و چراغ قرمز بر روی کیس به صورت ممتد میزند.

راه حل: مشکل شما از هارد دیسک است باید به نمایندگی جهت تعویض یا تعمیر آن مراجعه شود.

مشکل : در روشن و خاموش شدن کامپیوتر

۱- لوگوی ویندوز بعضی اوقات نمایش داده می شود

۲- ویندوز بالا نمی آید.

۳- در قسمت dos هیچ اخطار و یا پیغام مربوط به hard یا غیر دیده نمی شود.

راه حل: به احتمال زیاد فن بر روی CPU شما خوب محکم وسفت نشده است فن CPU را محکم کنید.

مشکل: بعد از روشن شدن کامپوتر فن کیس سر و صدای زیادی دارد برای کلهش این سر و صدا باید:

راه حل: قبل از هر کاری کامپیوتر را خاموش کرده و سپس در کیس را باز کرده و پیچ های پاور را از پشت کیس باز کرده و پاور را از داخل کیس بیرون بکشید. قاب منبع تغذیه را باز کرده و ابتدا فن آن را باد گیری کنید و سپس با اسپری چرب (contact cleanr) آن را تمیز کنید.



### مبانی نرم افزار

نرم افزار از برنامه های کامپیوتری تشکیل شده است که این برنامه ها شامل دنباله ای از دستورات برای کامپیوتر هستند و افرادی که فعالیت برنامه نویس دارند برنامه نویس می گویند.

نرم افزار سیستمی مجموعه ای از دستورات است که به عنوان یک واسطه میان سخت افزار و برنامه های کاربردی خدمات ارائه می کند و ممکن است که توسط کاربران دارای علم کامپیوتر، تغییراتی در آن انجام شود .

نرم افزار های سیستمی کارکردهای خودگران مهمی برای سیستم کامپیوتر فراهم می آورند مانند بارگذاری خودشان هنگام روشن کردن کامپیوتر.

### نرم افزار های کامپیوتری

مجموعه ای از دستورات کامپیوتری است که کارکردهای خاص تری را برای کاربر فراهم می سازد مانند پردازش کلمات و یا برنامه حقوق و دستمزد.

### ۴-۲ نرم افزارهای سیستمی

نرم افزارهای سیستمی گروهی از برنامه هاست که فعالیت های پردازش اطلاعات سیستم های کامپیوتری و خودسیستم ها را پشتیبانی و کنترل کند و به دو گروه طبقه بندی می شوند.

برنامه های کنترل سیستم

برنامه های پشتیبان سیستم

برنامه های کنترل سیستم استفاده از سخت افزار ، نرم افزار و منابع داده در کامپیوتر را کنترل می کنند . برنامه اصلی کنترل سیستم ، سیستم عامل است .

سیستم های عامل بخشی از زمان فعالیت CPU و حافظه اصلی را به برنامه ه ای در حال کامپیوتر را به برنامه های در حال در کامپیوتر اختصاص می دهد .

، Multi Hreading، MultiTasking

بسیاری از سیستم های عامل ، فرمهای هوشمند از مدیریت فرایند مانند  
Multi Processing ارائه می کنند.

مدیریت دو یا چند کار یا برنامه در حال اجرا در کامپیوتر در یک زمان MultiTasking نامیده می شود.

اشتراک زمانی یک حالت توسعه یافته از Multi Programming است در این حالت تعدادی از کاربران با یک  
CPU کار می کنند ولی دو کاربر ورودی و خروجی متفاوتی دارد.

### حافظه مجازی

حافظه ای بیش از حافظه موجود در کامپیوتر را شبیه سازی می کند . حافظه مجازی ، برنامه کاربردی را به بخش های با  
طول مساوی به نام صفحه تقسیم می کند.

سیسم عامل ، مسئولیت مدیریت فایل و امنیت ، مدیریت آرایش فایلها و دسترسی به فایل ها در حافظه ثانویه را بر عهده  
دارد . سیستم عامل باید عموماً حفاظت از حافظه و کنترل و دسترسی به فایل ها در سیستم را فراهم می سازد.

### اسامی سیستم های عامل رومیزی و نوت بوکها

Ms، Dos ، ویندوز ۹۵ ، ویندوز ۹۸ ، ویندوز ME ، ویندوز ۲۰۰۰ ، ویندوز XP

### سیستم های عامل سرور دپارتمانی

بزرگترین سیستم های عامل سرور دپارتمانی اصلی شامل لینوکس ، یونیکس، ویندوز  
Novel هستند.

### سیستم های عامل سرور سازمانی

این سیستم های عامل بر روی کامپیوتر های بزرگ و متوسط نصب می شوند و مدیریت پذیری و امنیت و پایداری بسیار  
بالایی دارند.

### سیستم های عامل ابر کامپیوتر ها

بازار سخت افزارهای ابر کامپیوترها را هدف گرفته اند نمونه ای از این سیستم عامل ها شامل  
Crayunicos, IBMAIX.

نرم افزار گرافیکی سه گروه موجودند:

نمایشگر گرافیکی

تحلیلگر گرافیکی

طراح کامپیوتری گرافیکی

### ۱-۵: مبانی آرایش و دسترسی به داده

سلسله مراتب داده ها (Data Hierarchy): یک بیت، کوچکترین واحد داده قابل پردازش در رایانه؛ یک بایت، مجموعه ای از بیت ها که یک کاراکتر ساده را معرفی می کند. یک رشته ترتیبی از کاراکترها را گویند.

فیلد (field): یک رشته معنی دار یا یک ترکیب منطقی از کاراکترها به صورت یک کلمه را گویند.

رکورد (record): یک ترکیب منطقی از فیلد های مرتبط به هم که بیان کننده صفات یک پدیده است.

فایل (پرونده): یک ترکیب منطقی از رکورد های مرتبط به هم در بر دارنده رکوردهای موجودیت های همگن است مانند پرونده دانشجویان .

پایگاه داده (Database): ترکیب منطقی از فایل های مرتبط به هم که بیانگر پدیده های متصل بهم در یک حوزه کاری است.

موجودیت (entity): یک شخص، مکان، شی، یا یک رویداد در ارتباط با اطلاعاتی که در یک رکورد نگهداری می شود.

دانشجو، استاد، درس

صفت (attribute): هر ویژگی یا کیفیتی که یک مشخصه را توصیف می کند.

نام دانشجو، شماره دانشجویی، سال ورود

کلید اولیه (primary key): یک فیلد شناسه که به تنهایی یک رکورد را مشخص و متمایز می کند.

شماره دانشجویی

کلید ثانویه (secondary key): یک فیلد شناسه که بعضی از اطلاعات شناسایی را دارد، اما نوعاً یک فایل را با دقت کامل شناسایی نمی کند.

نام خانوادگی دانشجو

ذخیره و دستیابی به رکوردها

رکوردها به شیوه های مختلف بر روی رسانه ذخیره سازی ثانویه ذخیره می شوند و آرایش آنها تعیین می کند که چگونه می توان به آنها دسترسی یافت.

روش دستیابی ترتیبی شاخص دار (ISAM)

روش دسترسی مستقیم به فایل

۲-۵ محیط فایلینگ سنتی

یک فایل داده ای، مجموعه ای از رکورد های من طقا مرتبط به هم می باشد . در محیط سنتی مدیریت فایل ها، هر کاربرد (application) یک فایل داده مرتبط به آن دارد که شامل رکورد های داده های مورد نیاز آن کاربرد است.

مشکلات مشی فایلینگ (محیط فایل سنتی)

افزونگی داده (data redundancy): تکرار داده های مشابه در چند محل در یک سیستم اطلاعاتی

ناسازگاری داده (data inconsistency): ناسازگاری بین نسخه های مختلف یک داده در یک سیستم اطلاعاتی

جدایی داده ها (data isolation): سختی دسترسی به داده ها از طریق کاربردهای مختلف در یک سیستم اطلاعاتی

امنیت داده ها (data security): کنترل دسترسی به داده ها در سیستم های اطلاعاتی

جامعیت داده ها (data integrity): حفظ صحت، دقت، سازگاری و اعتبار داده های ذخیره شده در سیستم در تمام لحظات

استقلال کاربرد / داده (application/data independence): جدایی داده های ذخیره شده از برنامه های کاربردی

۳-۵ پایگاه داده : یک مشی نوین

گروه منطقی از فایل های مرتبط به هم که داده ها و وابستگی های بین آن ها را در خود ذخیره می کنند.

در مشی ناپایگاهی تنها به طراحی فایل ها می پردازیم در صورتی که در مشی پایگاهی، مراحل زیر را داریم:

مدلسازی معنایی داده ها

طراحی منطقی پایگاه داده

طراحی فیزیکی پایگاه داده

تولید برنامه های تعریف داده ها و کنترل و عملیات در داده ها

انجام تست

پیاده سازی

در مشی پایگاهی، هنر این است که تنها یک پایگاه داده داریم، ولی هر کاربر فکر می کند پایگاه داده و فایل های مخصوص به خودش را دارد.

توجه : در کتاب درسی، مدل سازی معنایی داده ها و طراحی منطقی یک مفهوم در نظر گرفته شده اند، در حالی که این دو، دو مفهوم جدای از هم هستند.

در واقع مدلسازی داده ها، همان رسم نمودارهای ERD است و طراحی منطقی، ایجاد جداول داده ای از روی نمودار است.

ساختن یک پایگاه داده

برای ساختن یک پایگاه داده طراحان باید یک طراحی مفهومی و یک طراحی فیزیکی انجام دهند.

طراحی مفهومی (conceptual design): یک مدل انتزاعی از پایگاه داده از دید کاربر

طراحی فیزیکی (physical design): یک طرح بندی که نشان می دهد داده ها چگونه در حافظه مرتب می شوند.

مدلسازی موجودیت - رابطه (entity-relationship modeling): فرایند طراحی یک پایگاه داده به وسیله

سازماندهی موجودیت داده های مورد استفاده و شناسایی رابطه ای که با هم دارند.

نمودار موجودیت - رابطه (entity-relationship diagram): نموداری که موجودیت داده ها، صفت ها و رابطه

بین آن ها را نشان می دهد.

کلاس های موجودیتی (entity classes): گروهی از موجودیت های یک نوع داده مشخص.

مدل سازی (ارتباط موجودیتها) :

تعداد موجودیت هایی که در یک رابطه هستند، درجه آن رابطه نامیده می شود . رابطه بین دو موجودیت رایجتر است و اصطلاحا رابطه دو گانی نامیده می شود.

سه نوع رابطه دو گانی:

1:1: ارتباط یک نمونه از یک نوع موجودیت با یک نمونه از نوع موجودیت دیگر

1:M: ارتباط یک نمونه از یک نوع موجودیت با چند نمونه از نوع موجودیت دیگر

M:N: ارتباط یک نمونه از یک نوع موجودیت با چند نمونه از نوع موجودیت دیگر و برعکس.

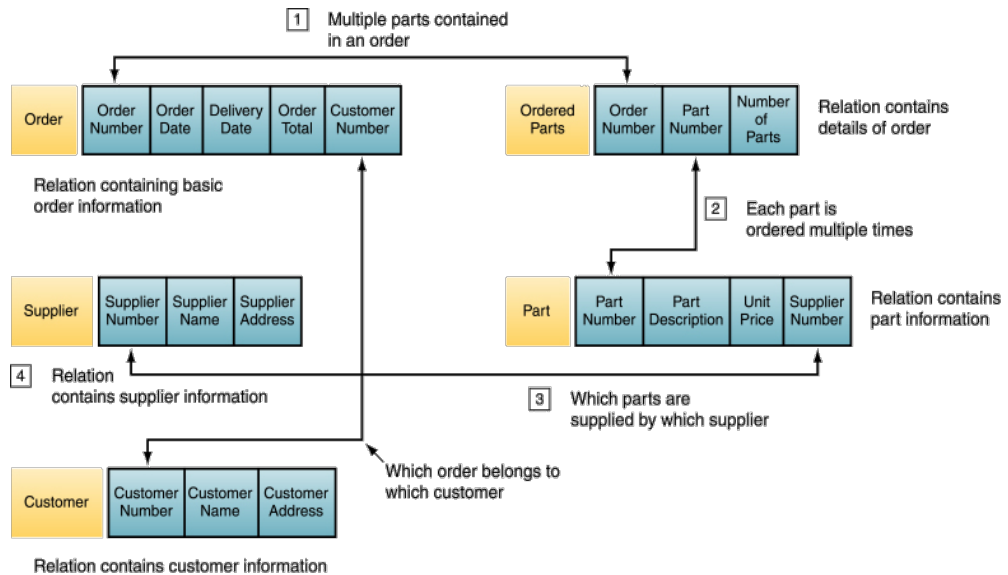
نرمال سازی :

نرمال سازی (normalization): یک روش برای تحلیل و بهبود یک پایگاه داده رابطه ای به شکلی ساده و موثر تر به منظور کاستن افزونگی، افزایش یکپارچگی داده ها، و بهبود کارایی پردازشی.

رابطه بهنجار(نرمال سازی) نشده

Order	Order Number	Number of Parts	Part Number	Part Description	Unit Price	Supplier Number	Supplier Name	Supplier Address	Order Date	Delivery Date	Order Total	Customer Number	Customer Name	Customer Address
-------	--------------	-----------------	-------------	------------------	------------	-----------------	---------------	------------------	------------	---------------	-------------	-----------------	---------------	------------------

رابطه نرمال سازی شده



سیستم مدیریت پایگاه داده ۴-۵

سیستم مدیریت پایگاه داده (DBMS): یک برنامه نرم افزاری (یا گروهی از برنامه ها) که دسترسی به پایگاه داده را برای کاربر فراهم می کند.

در معماری این سیستم ها سه نوع دید (view) داریم:

دید خارجی: دید کاربران خاص نسبت به داده های ذخیره شده؛ نشان دهنده محدوده مورد نیاز یک کاربر

دید ادراکی: شما

دید داخلی: دید مبتنی بر ساختار فایل؛ در مرحله طراحی فیزیکی

توجه: کتاب درسی تنها از دو دید نامبرده است و دو دید ادراکی و فیزیکی را در یک دسته دید فیزیکی قرار داده است.

دیدگاه فیزیکی و دیدگاه منطقی

دیدگاه فیزیکی (physical view): طرحی برای آرایش واقعی و فیزیکی و مکان داده ها در حافظه های با دسترسی مستقیم (direct access storage device) سیستم مدیریت داده.

دیدگاه منطقی (logical view): دید کاربر نسبت به داده ها و برنامه های نرم افزاری که آن داده ها را در سیستم مدیریت داده پردازش می کنند.

اجزای یک DBMS



مدل داده (data model): تعریف راهی برای اینکه چگونه یک داده در DBMS ساختاردهی می شود. (به صورت مفهومی)

زبان تعریف داده ها (data definition language-DDL): مجموعه ای از دستور ها که ساختار پایگاه داده را توصیف می کند (انواع رکورد ها و مجموعه داده ها) در واقع این زبان در ساختار داده ای کاربرد دارد.

مثال:

Create /Drop/Alter table [table\_name]...

زبان عملیات در داده (Data Manipulation Language): دستوراتی هایی که از زبان های سطح بالا بهره می برد تا محتوای پایگاه داده را جستجو کند، اطلاعات را ذخیره یا بهنگام کند و کاربردهای پایگاه داده را توسعه دهد.

مثال:

Insert into [table\_name] values...

Delete from [table\_name] where ...

در واقع ای زبان، مورد استفاده بخش پردازش در مدل داده ای است.

زبان جستجوی ساخت یافته ( SQL(Structured query language): زبان عمومی پایگاه داده رابطه ای که کاربران را قادر به انجام جستجو های پیچیده با دستوراتی های نسبتا ساده، می سازد.

در واقع در این نوع زبان، به جای وارد کردن دستورات SQL، از شمای گرافیکی برای وارد کردن دستورات استفاده میشود.

دیکشنری داده (Data dictionary collection): تعریف عناصر داده ها، ویژگی های داده هایی که عناصر داده ها استفاده می کند و افراد، توابع کاری، کاربرد ها و گزارش هایی که این عنصر داده ها را استفاده می کنند.

تعریف داده ها، تعریف جداول، تعریف دیدها، در دیکشنری داده ها نگهداری می شود.

سه مدل رایج: سلسله مراتبی (hierarchical)، شبکه ای (network) و رابطه ای (relational)

بقیه مدل ها مثل چند بعدی، شی - رابطه ای (object-relational)، ابررسانه ای (hypermedia)، نهفته (embedded) و مجازی (virtual)

DBMS های سلسله مراتبی و شبکه ای: معمولاً داده های مرتبط به هم را از طریق لیست پیوندی به هم وصل می کنند.

DBMS های چندبعدی و رابطه ای : داده ها را با توجه به اطلاعاتی که از آن داده ها به دست می آید به هم مرتبط می کنند.

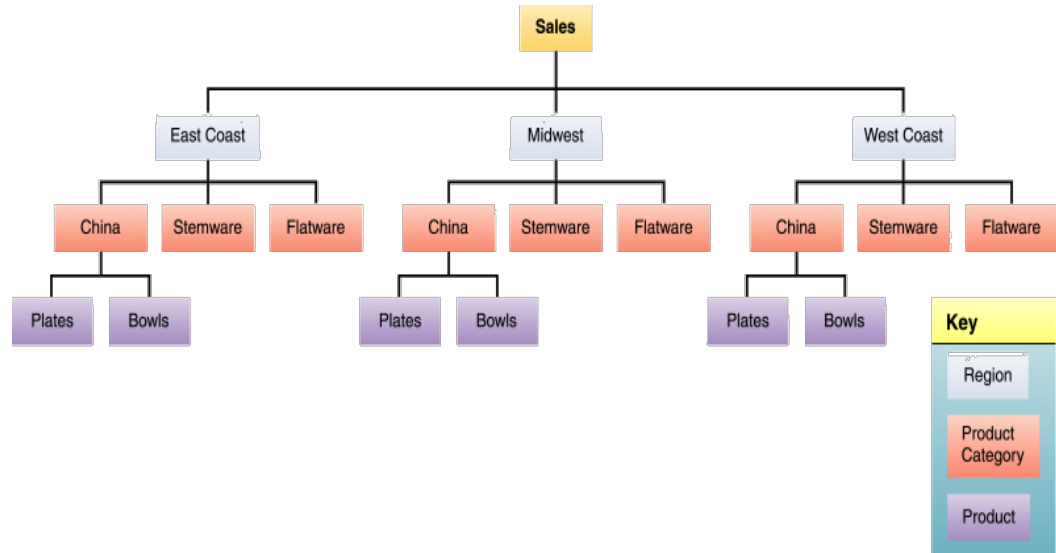
مدل پایگاه داده سلسله مراتبی :

داده ها را در یک درخت ساختاردهی می کند که در آن هر رکورد شامل دو عنصر، یک ریشه که اصطلاحاً کلید نامیده می شود و یک عدد متغیر از میدان های تابعه، می باشد.

بهترین مزیت این مدل سرعت و کارایی آن برای جستجو در داده ها می باشد.

ایرادها : دسترسی به داده ها از پیش تعریف شده است . (بوسیله مدیر پایگاه داده قبل از نوشتن برنامه هایی که به داده باید دسترسی داشته باشند). برنامه نویس ها باید از سلسله مراتب ساختار داده ها تبعیت کنند.

تعریف : این مدل نوعی درخت با یک ریشه و تعدادی وابسته است . دو عنصر ساختاری اساسی آن رکورد و پیوند پدرفرزندی (parent child link type-pcl) می باشد.



مدل پایگاه داده شبکه ای

مدل داده ای که رابطه بین داده ها را به گونه ای برقرار می کند که رکورد های تابعه می توانند با بیش از یک عنصر داده رابطه داشته باشند.

دو عنصر ساختاری اساسی آن رکورد و کوداسیل (نام مجموعه، رکورد مالک و رکورد عضو) می باشد.

مدل پایگاه داده رابطه ای

مدلی بر پایه یک مفهوم ساده به نام جدول، به منظور تمرکز بر روی ویژگی های سطر ها و ستون های داده ها. در واقع عنصر ساختاری این مدل، رابطه ریاضی است اما برای سهولت نمایش برای کاربران از جدول استفاده می شود.

رابطه ها: جدول های سطرها و ستون های استفاده شده در DB رابطه ای

چند تایی (Tuple): یک سطر داده در مدل رابطه ای

صفت: یک ستون داده در مدل رابطه ای

مزایا و معایب سه مدل پایگاه داده

مدل	مزایا	معایب
پایگاه داده سلسله مراتبی	جستجوی سریع و کارا	دسترسی پیش تعریف به داده ها با روابط سلسله مراتبی انحصاری، مشخص شده توسط مدیر محدودیت جستجو سلسله مراتبی نبودن طبیعی همه داده ها
پایگاه داده شبکه ای	قابلیت تعریف رابطه های بیشتر سرعت و بازدهی بیشتر نسبت به مدل رابطه ای	طراحی، پیاده سازی و نگهداری سخت و پیچیده انعطاف جستجویی کمتر نسبت به مدل رابطه ای
پایگاه داده رابطه ای	سادگی مفهومی روابط پیش تعریف برای داده ها وجود ندارد. انعطاف بالا در جستجوهای غیر عمومی آسانی افزودن داده و رکورد جدید	کم بودن سرعت و کارایی پردازشی افزونگی داده ها نیازمند نگهداری اضافی

مدل های داده ای نوظهور :

مدل پایگاه داده شی گرا (ORDB): یک مدل داده که توانایی ذخیره سازی شی (object) را به پایگاه داده رابطه ای اضافه می کند.

مدل پایگاه داده فرا رسانه ای (Hypermedia): مدل داده ای که بخش های بزرگ اطلاعات (chunk) را در گره هایی ذخیره می کند که می تواند شامل داده هایی از گونه های مختلف باشند؛ و کاربر می تواند به داده مربوطه از هر نوع رابطه ای پرش کند.

## ۶-۱ سیستم ارتباطات از راه دور

سیستم ارتباطات از راه دور، متشکل از سخت افزار و نرم افزاری است که اطلاعات را از جایی به جای دیگر منتقل می کند . سیستم قادر به ارسال متن، داده، گرافیک، صدا، مستندات و یا اطلاعات ویدیویی است.

مؤلفه های اصلی یک سیستم ارتباط از دور عبارت اند از :

- ◀ سخت افزار : تمام انواع کامپیوترها (مانند رومیزی، خدمتگزار، کامپیوترهای بزرگ ) و پردازنده های ارتباطی (مانند مودم یا کامپیوترهای کوچک مختص ارتباطات)
- ◀ رسانه ارتباطی: رسانه فیزیکی که از طریق آن سیگنال های الکترونیکی منتقل می شوند، شامل رسانه بی سیم (که در ماهواره ها و تلفن های همراه استفاده می شود).
- ◀ شبکه های ارتباطی: پیوند های بین کامپیوترها و ابزارهای ارتباطی
- ◀ نرم افزار ارتباطی: نرم افزاری که سیستم ارتباطات از راه دور و کل فرایند انتقال را کنترل می کند.
- ◀ ارائه کننده تسهیلات انتقال دادهک شبکه های عمومی یا شرکت های خصوصی که سرویس های انتقال داده ارائه می کنند.
- ◀ پروتکل های ارتباطی: قوانینی برای ارسال اطلاعات درون سیستم
- ◀ کاربردهای ارتباطی: مبادله الکترونیکی داده، کنفرانس از راه دور، کنفرانس ویدیویی، پست الکترونیکی، فاکس، انتقال الکترونیکی سرمایه و کاربردهای دیگر.

یک سیستم ارتباط از راه دور دو وجه دارد، ارسال کننده اطلاعات و دریافت کننده اطلاعات.

سیستم ارتباط از راه دور، برای ارسال و دریافت اطلاعات مجموعه ای از کارها را انجام می دهد که این کاره از دید کاربر پنهان است. مانند: ارسال اطلاعات؛ ایجاد واسط بین ارسال کننده و دریافت کننده ؛ هدایت پیام ها از بهترین مسیرها؛ تضمین اینکه یک پیام به دریافت کننده حقیقی آن می رسد ؛ بررسی پیام از نظر خطا و بازآرایی قالب آن در صورت لزوم ؛ تبدیل پیام ها از سرعتی به سرعت دیگر(کامپیوترها معمولا سریع تر از رسانه های ارتباطی هستند)؛ تضمین آنکه، دستگاه های ارسال کننده، دستگاه های دریافت کننده و لینک های ارتباطی قابل استفاده اند(نگهداری شبکه)؛ و حفظ امنیت اطلاعات در تمامی اوقات.

## سیگنال ها

رسانه ارتباط از راه دور، دو نوع سیگنال پایه را حمل می کند، سیگنال آنالوگ و دیجیتال . سیگنالهای آنالوگ امواج پیوسته ای هستند که با تغییر مشخصات امواج اطلاعات را منتقل می کنند. سیگنال های آنالوگ دو پارامتر دارند: دامنه و فرکانس.

سیگنال های دیجیتال پالس های گسسته ای هستند که یا روشن و یا خاموش اند . چنین وضعیتی به آنها امکان می دهد که اطلاعات را به شکل باینری که به وضوح توسط کامپیوتر قابل فهم است، منتقل کنند.

مزایا و معایب کانال های ارتباطی :

✓ سیم زوجی به هم تابیده: برای سیم کشی تقریبا تمامی تلفن های تجاری مورد استفاده قرار می گیرد و متشکل از رشته های سیم همی است که دو تا دو تا به هم تابیده شده اند. از مزایای سیم زوجی به هم تابیده: ارزان قیمت است، به آسانی در دسترس است، به آسانی قابل استفاده است. از معایب سیم زوجی به هم تابیده: نسبتا کند (پهنای باند کم) است، نسبت به تداخل حساس است، به آسانی قابل شنود است (امنیت پایین).

✓ کابل کواکسیال: متشکل از یک سیم مسی عایق بندی شده است. این کابل نسبت به سیم زوجی به هم تابیده حساسیت کمتری به تداخل دارد و می تواند داده های بیشتری را منتقل کند. از مزایای کابل کواکسیال: پهنای باند بیشتر از سیم زوجی به هم تابیده آسیب پذیری کمتری نسبت به تداخل الکترومغناطیسی. از معایب کابل کواکسیال: نسبتا گران و انعطاف پذیر به آسانی قابل شنود است (امنیت پایین تا متوسط)، کار با آن نسبتا دشوار است.

ارسال داده بر روی کابل کواکسیال به دو نوع پایه تقسیم می شود:

اند پایه (Base band): ارسال دیجیتال است و هر سم در هر زمان تنها یک سیگنال را حمل می کند.

باند پهن (Broad band): ارسال آنالوگ است و هر سیم می تواند چندین سیگنال را به طور همزمان منتقل می کند.

✓ فیبر نوری: فناوری فیبر نوری، همراه با ابداع لیزر نیمه رسانا، امکان ارسال اطلاعات از طریق فیبرهای شیشه ای شفاف و به شکل امواج نوری را فراهم می کند. کابل ها ی فیبر نوری از هزاران رشته بسیار نازک فیبرهای شیشه ای تشکیل شده است که پالس های نوری را که توسط لیزر در فرکانس های ارسال بسیار پر سرعت ایجاد شده اند، هدایت می کند. کابل فیبر نوری توسط پوششی به نام Cladding (روکش) احاطه شده است که از خروج نور از فیبر جلوگیری می کند و نسبت به رسانه های کابلی سنتی اندازه و وزن بسیار کمتری دارند. همچنین سرعت بیشتر، ظرفیت حمل داده بالاتر و امنیت بیشتری نسبت به تداخل و شنود فراهم می کنند.

✓ کابل فیبر نوری: رایج ترین روش، برای افزایش ظرفیت کابل، ارسال طول موج های بیشتر از طریق فیبر است، تضعیف، یکی از مشکلات ارسال از طریق فیبر است. تضعیف (Attenuation) کاهش قدرت سیگنال آنالوگ یا دیجیتال است.

. از مزایای فیبر نوری: پهنای باند بسیار بالا، نسبتا ارزان قیمت، به دشواری قابل شنود است (امنیت بالا). و همچنین از معایب آن: کار با آن دشوار است (پیوند زدن آن دشوار است).

**ماکروویواز مزایا:** پهنای باند بالا، نسبتا ارزان قیمت می توان نام برد. و از معایب نیز: نیاز به خط دید مستقیم و بدون مانع دارا نسبت به تداخل محیطی حساس است.

**ماهواره:** ماهواره در ارتفاعات زیاد بر محدودیت های ایستگاه های جابجایی داده ماکروویو غلبه می کند. یک شبکه متشکل از سه ماهواره مخابراتی در مدار همزمان جغرافیایی در ارتفاع ۳۵/۸۰۰ کیلومتری از سطح زمین در بالای خط استوا برای پوشش کل سطح زمین کافی است.

سه نوع اصلی ماهواره های مخابراتی:

**GEO** : ماهواره ها نسبت به نقاط بر روی سطح زمین ساکن باقی می مانند، تعداد ماهواره های کمی برای پوشش زمین مورد نیاز است، تأخیر ارسال (تقریباً ۰/۲۵ ثانیه)، ساخت و پرتاب آنها بسیار پر هزینه است، طولانی ترین عمر گردش (بیش از ۱۲ سال) و دارای مدار ۲۲۳۰۰ مایلی است.

**MEO** : ماهواره ها نسبت به نقاط بر روی سطح زمین حرکت می کنند، تعداد متوسطی از آنها برای پوشش زمین مورد نیاز است، نیاز به فرستنده های با توان متوسط دارند، تأخیر ارسال ناچیزی دارند، هزینه ساخت و پرتاب آنها کمتر است، عمر گردش متوسط (۶ تا ۱۲ سال) و دارای مدار ۶۴۳۴ مایلی است.

**LEO** : ماهواره ها نسبت به نقاط بر روی سطح زمین به سرعت جابجا می شوند، تعداد زیادی از آنها برای پوشش زمین مورد نیاز است، نیاز به فرستنده های کم توان دارند، تأخیر ارسال ناچیزی دارند، هزینه ساخت و پرتاب آنها بسیار کم است، کوتاه ترین عمر گردش (۵ سال) و دارای مدار ۴۰۰ - ۷۰۰ مایلی است و تعداد آنها بسیار زیاد است.

**فناوری رادیویی سلولی**: کمیسیون ارتباطات فدرال (FCC) نواحی سرویس سلولی جغرافیایی را تعریف کرده است. هر یک از این نواحی خود به سلول های هشت ضلعی تقسیم می شود که همگی با هم به شکل یک کندوی عسل ستون فقرات سیستم رادیویی آن ناحیه را تشکیل می دهند. در مرکز هر سلول، یک ارسال / دریافت کننده رادیویی و یک کنترل کننده سلولی که تمام عملیات درون سلول را کنترل می کند، قرار دارد. تمام سلول ها به یک دفتر سوئیچینگ تلفن همراه قفلند که این دفتر اتصالات سیستم سلولی را با شبکه تلفن سیمی برقرار می کند. هنگامی که کاربر از یکی از سلول های سرویس دهنده به یک ناحیه خارج شده و وارد سلول دیگری می شود، دفتر سوئیچینگ تماس ها را یک سلول به سلول دیگر منتقل می کند.

سرویس سلولی در ایالت متحده آنالوگ است. در اروپا این سرویس دیجیتال است. ارسال دیجیتال پتانسیل ظرفیت ترافیک بسیار بیشتری ایجاد می کند، نسبت به تداخل آسیب پذیری کمتری دارد، وضوح صوتی بیشتر و خطای داده کمتری دارد.

### مسیر تکاملی ارسال سلولی از آنالوگ به دیجیتال :

**ارسال داده سلولی نسل اول (1G) و نسل دوم (2G)** : نسل اول گوشی های بزرگ با آنتن های قابل تنظیم بود که مبتنی بر فناوری آنالوگ بود و تنها امکان جابجایی (roaming) محدود را فراهم می ساخت.

**ارسال داده سلولی نسل دوم (1G)** : امکان ارسال دیجیتال بی سیم داده ها را فراهم می سازد. ظرفیت مدار را نسبت به سیستم های آنالوگ قبلی افزایش داده و امکان امنیت بیشتر، وضوح صوتی و جابه جایی سراسری را فراهم می سازد.

**ارسال داده سلولی نسل ۵/۲ (2.5G)** : استاندارد سلولی دیجیتال نسل دوم را گسترش داده و به صورت یک نسخه ارتقا یافته بر روی شبکه های نسل دوم موجود نصب می شود.

**فناوری های نسل سوم (3G) :** امکاناتی مانند کارایی و ظرفیت افزوده؛ سرویس های جدید مانند شبکه های WAN برای کامپیوترهای شخصی و چند رسانه ای، جابه جایی یکپارچه بین شبکه های ناهمگن؛ یکپارچه سازی سرویس های دستیابی بی سیم ثابت و ماهواره ای به شبکه های سلولی و پهنای باند بیشتر را ارائه می دهد.

**سیستم های سیار :** شبکه های رادیویی هستند که در آنها ارسال و دریافت از کامپیوترهای سیار انجام می شود . این کامپیوترها، می توانند از طریق پورت های سیمی یا اتصالات بی سیم به شبکه متصل شوند.

**سرویس های ارتباطی شخصی :** فناوری سرویس های ارتباطی شخصی رادیویی با توان کمتر و فرکانس بالاتر نسبت به فناوری سلولی استفاده می کند . توان کمتر به این معناست که سلول های PCS کوچکترند و در نتیجه باید بیشتر به هم نزدیک شوند . فرکانس بالاتر هم بدین معناست که دستگاه های PCS در بسیاری از اماکن، مانند تونل ها و درون ساختمان ها، که تلفن های سلولی قادر به فعالیت نیستند، مؤثر و قابل استفاده اند . تلفن های PCS ، نیاز به توان کمتری دارند، کوچکترند و ارزان تر از تلفن های سلولی هستند، آنها همچنین نسبت به تلفن های سلولی د فرکانس های بالاتر و خلوت تری کار می کنند در نتیجه پهنای باند مورد نیاز برای ارائه ارتباطات ویدیویی و چند رسانه ای را فراهم می کنند.

**کاربرد های نوظهور بی سیم :** فناوری بی سیم ثابت زمینی (بی سیم باند پهن)، بی سیم باند فوق پهن (timrdoreocain.com) ، حلقه محلی بی سیم، سرویس توزیع چند نقطه ای چند کاناله (MMDS)، سرویس توزیع چند نقطه ای محلی (LMDS) و لیزر فضای آزاد را می توان نام برد . بی سیم بلند فوق پهن، همگی نیاز به خط دید بدون مانع دارند و سیگنالهای آنها تحت تأثیر آب و هوای بد مانند باران یا برف شدید تضعیف می شود.

**مادون قرمز :** مادون قرمز، نور قرمزی است که به طور معمول توسط چشمان انسان قابل مشاهده نیست . این نور را می توان برای انتقال اطلاعات مدوله یا تلفیق کرد . رایج ترین کاربرد نور مادون قرمز در کنترل از راه دور تلویزیون یا دستگاه ضبط صوت است . در کامپیوتر، ارسال و دریافت کننده (transceiver) های مادون قرمز برای ارتباط در فواصل کوتاه بین کامپیوتر و تجهیزات جانبی ویا بین کامپیوتر و شبکه محلی مورد استفاده قرار می گیرند. بسیاری از کامپیوترهای قابل حمل پست های مادون قرمز دارند.

**مشخصات رسانه ارتباطی :** سرعت ارسال، جهت ارسال، شیوه ارسال و دقت ارسال

**سرعت ارسال :** هرچه پهنای باند بیشتر باشد، ظرفیت کانال نیز بیشتر خواهد بود . برای اغلب کاربردهای داده، یک پهنای باند کوچک (۲/۴۰۰ تا ۱۴/۴۰۰ بیت بر ثانیه) کفایت می کند. اما اطلاعات گرافیکی به پهنای باند بسیار بیشتری نسبت به داده های متنی نیاز دارد (پهنای باند در محدوده میلیون ها بیت بر ثانیه یا Mbps).

ظرفیت کانال به سه پهنای باند متفاوت تقسیم می شود : کانال های باند باریک (narrobuband)، کانال های باند صوتی (Voiceband) و کانال های باند پهن (broadband). ارسال های آهسته و با ظرفیت پایینی، مانند ارسال هایی که بر روی خطوط تلفن از کانال های باند صوتی استفاده می کنند . بالاترین پهنای باند کانال، متعلق به باند پهن است که در میکروویو، کابل و خطوط فیبر نوری مورد استفاده قرار می گیرد.



میزان داده که می توان از طریق یک کانال ارسال کرد، نرخ انتقال (baud rate) کانال نامیده می شود که برحسب بیت بر ثانیه (bps) اندازه گیری می شود.

سرعت برخی از کانال های ارتباطی خاص :

◀ سیم زوجی به هم تاییده ۳۰۰ bps تا ۱۰ Mbps

◀ ماکروویو ۲۵۶ Kbps تا ۱۰۰ Mbps

◀ ماهواره ۲۵۶ Kbps تا ۱۰۰ Mbps

◀ کابل کواکسیال ۵۶ Kbps تا ۲۰۰ Mbps

◀ کابل فیبر نوری ۵۰۰ Kbps تا ۲۵ Tbps

میزان داده ای که در طول یک بازه زمانی ثابت لز سیستمی به سیستم دیگر منتقل می شود، تنها تا حدی وابسته به سرعت ارسال است . سرعت خروجی (through put speed) (که معمولاً برحسب کاراکتر برثانیه اندازه گیری می شود ) با عواملی، مانند بهره گیری از فشرده سازی داده یا تداخل نویزهای الکتریکی تغییر می کند.

## ۶-۲ شبکه ها

هر شبکه کامپیوتری از رسانه ارتباطی، دستگاه ها و نرم افزار مورد نیاز برای اتصال دو یا چند سیستم و یا دستگاه کامپیوتری تشکیل شده است.

از نظر مقیاس بزرگی دو نوع شبکه وجود دارد :

◀ شبکه های محلی (LAN) : امکان دسترسی سریع و کارآمد به بانک اطلاعاتی مشترک سازمان را فراهم نموده و به اداره امکان می دهد منابعی مانند چاپگرها یا دستگاه های فاکس را در اختیار همه قرار دهد . شبکه های محلی توپولوژی های مختلفی دارند . منظور از توپولوژی یک شبکه، آرایش فیزیکی ونحوه اتصال اجزای شبکه به یکدیگر است.

فرق توپولوژی با پروتکل : توپولوژی اغلب به نحوه اتصال گره ها توسط کانال ها اطلاق می شود . پروتکل، به قواعد حاکم بر انتقال داده بر روی این کانل ها گفته می شود.

پنج توپولوژی پایه برای شبکه های محلی وجود دارد : ستاره، باس، حلقه، سلسله مراتبی و مختلط.

فناوری های LAN : مخزنی از نرم افزارها و فایل های داده ای موجود بر روی شبکه است که تعیین می کند چه کسی می تواند به چه اطلاعاتی وبه چه ترتیبی دسترسی داشته باشد. کارت واسط شبکه LAN سرعت ارسال داده، اندازه واحد های پیام، اطلاعات آدرس دهی متصل به هر پیام و توپولوژی شبکه را تعیین می کند. شبکه های محلی از فناور کانال باند پهن یا باند پایه برای ارسال داده استفاده می کند.

شبکه های محلی بی سیم (WLAN) : امکان اتصال به LAN را در فواصل کوتاه، غالبا محدود به کمتر از ۱۵۰ متر و معمولا درون یک ساختمان فراهم می کنند.

فناوری بلوتوث : نیاز به خط دید ندارد، یعنی می توان ارسال را از گوشه اتاق پشت دیوار و یا درون کیف انجام داد. از مشکلات بلوتوث می توان امنیت، سرعت ارسال و هزینه را نام برد.

**Private branch exchange (PBX)** : نوعی شبکه محلی است وظایف مختلفی مانند انتظار مکالمه، ارسال مکالمه و صندوق پستی صوتی را برای ایجاد ارتباط بهتر و مؤثرتر انجام دهند. همچنین در راستای کاهش هزینه ها، وظایفی مانند کاهش تعداد خطوط خارجی، ارائی انشعابات داخلی، و تعیین کم هزینه ترین مسیر برای هدایت انجام می دهند.

◀ **شبکه های گسترده (WAN)**: شبکه های باند پهن و پر ظرفیتی هستند که نواحی جغرافیای وسیعی را پوشش می دهند و عموما توسط شرکت های عمومی (Common Carriers) ارائی می شوند.

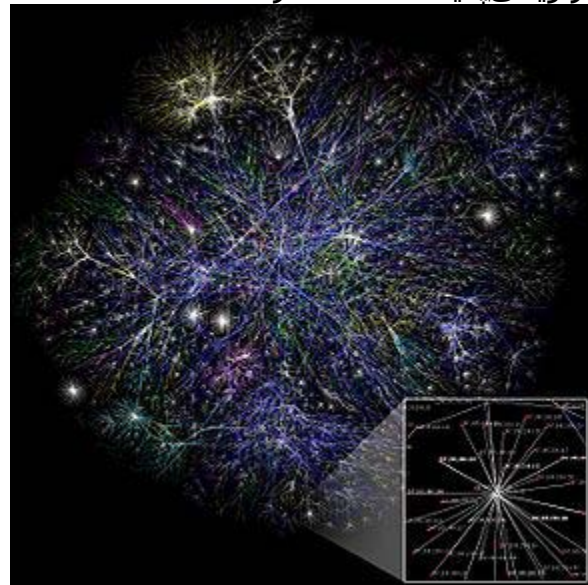
WAN ها معمولا از توپولوژی ستاره به منظور کنترل متمرکز بر روی شبکه استفاده می کنند . یک WAN چندین هاب دارد و یک توپولوژی ستاره پیچیده یا گروهی از ستاره ها را تشکیل می دهد.

شبکه های ارزش افزوده (VAN) : شبکه های خصوصی، فقط داده ای هستند که توسط یک نهاد بیرونی مدیریت شده و موجب صرفه جویی در هزینه خدمات و مدیریت شبکه می شوند. زیرا توسط چندین سازمان استفاده می شوند.

**شبکه های خصوصی مجازی (VPN)** : شبکه گسترده ای است که توسط یک شرکت عمومی راه اندازی می شود و هنگام استفاده مانند خطوط اختصاصی عمل می کند، اما در حقیقت در ستون فقرات خود متشکل از ترانک هایی است که مانند شبکه عمومی بین تمامی کاربران مشترک است.

## تاریخ اینترنت

از ویکی‌پدیا، دانشنامه آزاد



طرحی محاسباتی از بخش کوچکی از شکل شبکه اینترنت. نقطه‌ها در تصویر نشانگر آدرس‌های آی‌پی، و خطوط میان آن‌ها نشانگر خط ارتباط بین دو آی‌پی می‌باشد.

اتحاد جماهیر شوروی آن زمان موشکی با نام «اسپونیک» (Spotnik) را به فضا می‌فرستد و نشان می‌دهد دارای قدرتی است که می‌تواند شبکه‌های ارتباطی آمریکا را توسط موشک‌های بالستیک و دوربرد خود از بین ببرد. آمریکایی‌ها در پاسخگویی به این اقدام روس‌ها، موسسه پروژه‌های تحقیقی پیشرفته «ARPA» را به وجود آوردند. هدف از تاسیس چنین موسسه‌ای پژوهش و آزمایش برای پیدا کردن روشی بود که بتوان از طریق خطوط تلفنی، کامپیوترها را به هم مرتبط نمود. به طوری که چندین کاربر بتوانند از یک خط ارتباطی مشترک استفاده کنند. در اصل شبکه‌ای بسازند که در آن داده‌ها به صورت اتوماتیک بین مبدا و مقصد حتی در صورت از بین رفتن بخشی از مسیرها جابه‌جا و منتقل شوند. در اصل هدف «ARPA» ایجاد یک شبکه اینترنتی نبود و فقط یک اقدام احتیاطی در مقابل حمله احتمالی موشک‌های اتمی دوربرد بود. هر چند اکثر دانش‌آموزی ما در لویه شبکه به طور مستقیم از طرح آرپانت «ARPPA NET» گرفته شده‌است. شبکه‌ای که همچون یک تار عنکبوت باشد و هر کامپیوتر آن از مسیرهای مختلف بتواند با همتایان خود ارتباط داشته باشد و اگر اگر یک یا چند کامپیوتر روی شبکه یا پیوند بین آنها از کار بیافتد بقیه باز هم بتوانستند از مسیرهای تخریب نشده با هم ارتباط برقرار کنند.

این ماجرا با وجودی که بخشی از حقایق به وجود آمدن اینترنت را بیان می کند اما نمی تواند تمام واقعیات مربوط به آن را تشریح کند . باید بگوییم افراد مختلفی در تشکیل اینترنت سهم داشته اند آقای "Paul Baran" یکی از مهمترین آنهاست . آقای باران که در دوران جنگ سرد زندگی می کرد می دانست که شبکه سراسری تلفن آمریکا توانایی مقابله با حمله اتمی شوروی سابق را ندارد . مثلا اگر رییس جمهور وقت آمریکا حمله اتمی متقابل را دستور دهد، باید از یک شبکه تلفنی استفاده می کرد که قبلا توسط روس ها منهدم شده بود. در نتیجه طرح یک سیستم مقاوم در مقابل حمله اتمی روس ها ریخته شد. آقای باران (Baran) تشکیل و تکامل اینترنت را به ساخت یک کلیسا تشبیه کرد و معتقد بود، طی سال های اخیر هر کس سنگی به پایه ها و سنگ های قبلی بنا اضافه می کند و انجام هر کاری وابسته به کارهای انجام شده قبلی است . بنابراین نمی توان گفت، کدام بخش از کار مهمترین بخش کار بوده است و در کل پیدایش اینترنت نتیجه کار و تلاش گروه کثیری از دانشمندان است. داستان پیدایش اینترنت با افسانه و واقعیت در هم آمیخته شده است.

در اوایل دهه ۶۰ میلادی آقای باران طی مقالاتی پایه کار اینترنت امروزی را ریخت . اطلاعات و داده ها به صورت قطعات و بسته های کوچکتری تقسیم و هر بسته با آدرسی که به آن اختصاص داده می شود به مقصد خاص خود فرستاده می شود. به این ترتیب بسته ها مانند نامه های پستی می توانند از هر مسیری به مقصد برسند . زیرا آنها شامل آدرس فرستنده و گیرنده هستند و در مقصد بسته ها مجددا یکپارچه می شوند و به صورت یک اطلاعات کامل درمی آیند.

آقای باران (Baran) طی مقالاتی اینچینی ساختمان و ساختار اینترنت را پیش گویی کرد. او از کار سلول های مغزی انسان به عنوان الگو استفاده کرد، او معتقد بود: وقتی سلول های مغزی از بین بروند، شبکه عصبی از آنها دیگر استفاده نمی کند و مسیر دیگری را در مغز انتخاب می کند. از دیدگاه وی این امکان وجود دارد که شبکه ای با تعداد زیادی اتصالات برای تکرار ایجاد شوند تا در صورت نابودی بخشی از آن، همچنان به صورت مجموعه ای به هم پیوسته کار کند. تا نیمه دهه ۶۰ میلادی کسی به نظرات او توجه ای نکرد. تا اینکه در سال ۱۹۶۵ نیروی هوایی آمریکا و «آزمایشگاه های بل» به نظرات او علاقه مند شدند و پنتاگون با سرمایه گذاری در طراحی و ساخت شبکه ای براساس نظریات او موافقت کرد.

ولی آقای باران (Baran) بنابر دلایلی حاضر با همکاری با نیروی هوایی آمریکا نشد . در این میان دانشمندی با نام تیلور (Tallon) وارد موسسه آرپا (ARPA) شد. او مستقیما به آقای هرتسفلد رییس موسسه پیشنهاد کرد: (ARPA) آرپا هزینه ایجاد یک شبکه آزمایشی کوچک با حداقل چهار گره را تامین کند که بودجه آن بالغ بر یک میلیون دلار می شد. با این پیشنهاد تیلور تجربه ای را آغاز کرد که منجر به پیدایش اینترنت امروزی شد . او موفق شد در سال ۱۹۶۶، دو کامپیوتر را در شرق و غرب آمریکا به هم متصل کند . با این اتصال انقلابی در نحوه صدور اطلاعات در دنیای ارتباطات رخ داد که نتیجه آن را امروز همگی شاهد هستیم . این شبکه به بسته هایی (packet) از داده ها که به وسیله کامپیوترهای مختلف ارسال می شدند اتکا داشت. پس از آنکه آزمایشها سودمندی انرا مشخص کردند سایر بخش های دولتی و دانشگاهها پژوهشی تمایل خود را به وصل شدن به آن اعلام کردند . ارتباطات الکترونیکی به صورت روشی موثر برای دانشمندان و دیگران به منظور استفاده مشترک از داده ها در آمد. در همان زمان که ARPAnet در حال رشد بود تعدادی

شبکه پوشش محلی (LAN) در نقاط مختلف آمریکا به وجود آمد. مدیران LANها نیز به وصل کردن کامپیوترهای شبکه های خود به شبکه های بزرگتر اقدام کردند. پروتوکل اینترنت ARPAnet IP زبان استاندارد حکمفرما برای برقراری ارتباط کامپیوترهای شبکه های مختلف به یکدیگر شد. تاریخ تولد اینترنت به طور رسمی اول سپتامبر ۱۹۶۹ اعلام شده است. زیرا که اولین "IMP" در دانشگاه "UCLA" واقع در سانتا باربارا در این تاریخ بارگذاری شده است.

از اوایل دهه ۱۹۹۰ رشد استفاده از اینترنت به صورت تصاعدی افزایش یافت. یکی از علل چنین استقبالی ابزار جستجویی مانند Gopher وarchie بوده است اما اینها در سال ۱۹۹۱ تحت تاثیر word wide web قرار گرفتند که به وسیله CERN یا آزمایشگاه فیزیک هسته ای اروپا ساخته شد. با آن که اینترنت از ابتدا طوری بود که مبادله اطلاعات برای تازه واردان بسیار ساده باشد. بزرگترین جهش در وب در سال ۱۹۹۳ با عرضه نرم افزار موزاییک mosaic که نخستین برنامه مرورگر وب گرافیکی بود به وجود آمد. برنامه موزاییک محصول تلاش دانشجویان و استادان بخش "مرکز ملی کاربردهای ابر کامپیوتر" در دانشگاه ایلینویز آمریکا بود. برای نخستین بار موزاییک امکانات اشاره و کلیک (به وسیله موش) را فراهم کرد. کاربران می توانستند صفحات وب (web page) یا مجموعه ای از متن و گرافیک را کنار هم بگذارند تا هر کسی که میخواست آنها را بتواند روی اینترنت ببیند. وقتی با موش روی کلمه ها یا تصاویر خاصی که hyper link نامیده می شد کلیک می کردند برنامه موزاییک به طور خود کار یک صفحه دیگر باز می کرد که به کلمه یا تصویر خاص و کلیک شده اختصاص داشت. بهترین بخش این سیستم انجا بود که link hyperها می توانستند به صفحاتی روی همان کامپیوتر یا هر کامپیوتر دیگر اینترنت با خدمات وب اشاره کنند. صفحات وب هر روز متولد می شدند و مفهوم موج سواری یا surfing روی وب متولد شد. اواسط سال ۱۹۹۴ سه میلیون کامپیوتر به اینترنت وصل شده بود و در آن هنگام اجرای عملیات آهسته نشده بود. صفحات جدید وب که شامل همه چیز از اسناد دولتی تا مدارک شرکت ها و مدل های جدید لباس بود در سراسر دنیا چندین برابر شد. موزاییک و جانشینان آن مانند navigator محصول شرکت "نت اسکپ" اینترنت را از قلمرو علمی به میان مردم آوردند. طبق آخرین امار ۵۱ درصد کاربران بعد از سال ۱۹۹۵ وارد این محیط شده اند. میلیون ها انسانی که از اینترنت استفاده می کنند نیازی ندارند که نکات فنی مانند TCP/IP را بدانند. امروزه شرکتهای خدمات دهنده اینترنت یا ISP این کار را به عهده دارند. رشد روز افزون آن و ساده تر شدن استفاده آن همچنان ادامه دارد. هر چه تعداد مردم بیشتری به اینترنت رجوع کنند تعداد شرکتهای سازنده برنامه های اینترنت بیشتر می شود. با آنکه بعضی از عاشقان اینترنت آن را نوعی شیوه زندگی می دانند. در نظر بیشتر کاربران منبع سرگرمی اطلاعات است ولی بیشترین مصرف آن پست الکترونیکی یا همان email است که یکی از ابزارهای ارتباطی کار آمد به شمار می رود. پیامها از کامپیوتری به کامپیوتر دیگر با سرعت پرواز می کنند و منتظر میمانند تا شخص فرصت خواندن آنها را پیدا کند. وب امکانات خوبی برای کپی از نرم افزارهای مجاز از لحاظ کپی فراهم میسازد. وقتی که می بینیم که در مدت کوتاهی اینترنت به چنین رشدی نایل آمده است، مطمئنا دشوار خواهد بود که آینده او را پیش بینی کنیم. طبق نظر کارشناسان ماهانه ۱۰ درصد به تعداد کاربران اینترنت افزوده می شود ولی تعداد دقیق کاربران که روزانه از آن استفاده می کنند مشخص نیست. هر چند که پاره ای از کارشناسان تعداد آنها را تا ۹۰۰ میلیون نفر حدس می زنند. تعداد رسمی کاربران اینترنتی را در سال ۲۰۰۰ کارشناسان ۵۰۰ میلیون نفر اعلام کرده بودند.

قطعا در سال های آینده تحولات شگرفی را در زمینه شبکه های اینترنتی شاهد خواهیم بود . به وسیله اینترنت انسان به راه های جدیدی دست پیدا کرد. در کنار این شانس جدید توسط اینترنت، باید بگوییم خطراتی نیز در رابطه با سیاست و اقتصاد و علم به دنبال خواهد داشت. فرم امروزی اینترنت مدیون همکاری تمام کاربران اینترنت در سرتاسر گیتی است که با این تصور که اطلاعات موجود در سطح جهان را به راحتی با یکدیگر مبادله کنند . این تصویری بود که آقای باران (Baran) از اینترنت داشت و امیدواریم در آینده نیز تکامل اینترنت در این مسیر باشد.



ترسیمی از وب گاهایی که تنها ۰,۰۰۰۱٪ از فضای WWW شبکه جهانی اینترنت را به خود اختصاص داده اند ولی اکثر ترافیک کل شبکه اینترنت را در خود جای داده اند.

#### تاریخچه اینترنت در ایران

سال ۱۳۷۱: تعداد کمی از دانشگاه های ایران، از جمله دانشگاه صنعتی شریف و دانشگاه گیلان، توسط مرکز تحقیقات فیزیک نظری و از طریق پروتکل UUCP به اینترنت وصل می شوند تا با دنیای خارج ایمیل رد و بدل کنند.

سال ۱۳۷۲: در سال ۱۳۷۲ هجری شمسی ایران نیز به شبکه اینترنت پیوست . نخستین رایانه ای که در ایران به اینترنت متصل شد مرکز تحقیقات فیزیک نظری در ایران بود . در حال حاضر نیز این مرکز یکی از مراکز خدمات اینترنت در ایران است . مرکز تحقیقات فیزیک نظری و ریاضیات، بعنوان تنها نهاد ثبت اسامی قلمرو [i.ir] در ایران به رسمیت شناخته می شود. این قلمرو مشخصه تعیین شده پهلای هویت ایران در فضای اینترنت است.

سال ۱۳۷۳ : مؤسسه ندا رایانه تأسیس می شود. پس از راه اندازی اولین بولتن بورد (BBS)، در عرض یک سال نیز اولین وب سایت ایرانی داخل ایران را راه اندازی می کند. همچنین، این مؤسسه روزنامه «همشهری» را به زبان فارسی در اینترنت منتشر می کند، که این

اولین روزنامه رسمی ایرانی در وب محسوب می شود. در همین سال به دنبال اتصال به اینترنت از طریق ماهواره کانادائی «کد ویژن» (Cadvision)، مؤسسه ندا رایانه فعالیت بازرگانی خود را بعنوان اولین شرکت خدمات سرویس اینترنتی (ISP) آغاز می کند.

سال ۱۳۷۴: مجلس ایران تأسیس شرکت «امور ارتباطات دیتا» تحت نظر شرکت مخابرات ایران را تصویب می کند و مسئولیت توسعه خدمات دیتا در سطح کشور را بطور انحصاری در اختیار آن شرکت قرار می دهد.

سال ۱۳۷۷: پروژه یونیکد در ایران با قرارداد شورای عالی انفورماتیک و همکاری ب نیاد دانش و هنر واقع در انگلستان و با نظارت و مدیریت فنی دانشگاه صنعتی شریف تحت عنوان «فارسی وب» آغاز می شود. هدف پروژه اینست که با گنجاندن کامل و جامع الفبای فارسی در استاندارد یونیکد، نشر فارسی در کامپیوتر، مخصوصاً اینترنت و وب، استاندارد شود و اصولاً م شکل قلم (فونت) های غیر استاندارد موجود در نرم افزارهای ایرانی حل شود.

تاریخچه وب جهان گستر

از ویکی پدیا، دانشنامه آزاد

پرش به: ناوبری، جستجو

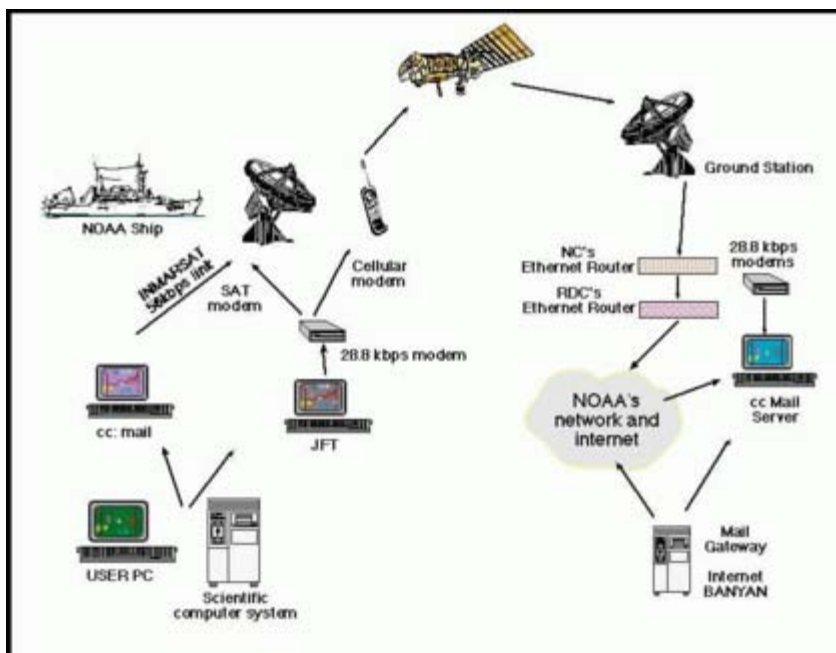
تیم برنرزی در سال ۱۹۸۹ وقتی که اولین طرح پیشنهادی و طرح خود را به موسسه ُ سرن (پروهشگاه فیزیک هسته ای و انرژی های سطح بالا) در سویس بوردر فرانسه می فرستاد؛ اینترنت را اختراع کرد.

خصوصیات نسخه های مختلف وب

وب نسخه ُ یک: مستندات (توسط پیوندها-لینکها-) به هم مرتبط شده اند.

وب نسخه ُ دو: محتویات توسط کاربران ایجاد می شود و اطلاعات بصورت پویا تولید و رشد پیدا می کنند.

وب نسخه سه: ارتباط داده ها، ابزار، و مردم در سراسر جهان (به وقوع می پیوندد).



این اختراع مثل تمام اختراعات بنیادی وب بر پایه سه تکنولوژی اصلی شکل گرفته:

آدرس یاب یا شناسه آدرس واحد (معروف URL یا URI) منبع مستندات یا اطلاعات در وب برای پیدا کردن آن مستند در کل وب.

زبان نشانه گذاری متن هوشمند (HTML) برای ارائه محتویات صفحات وب و برقراری پیوندها(لینکها).

پرتکل انتقال متن هوشمند (HTTP) برای انتقال اطلاعات وبی در سرتاسر اینترنت.

همان اوایل کار، خیلی زود تیم برنزی متوجه شد که وب برای موفق بودن نیاز به عامل چهارمی و آن آزاد بودن و باز بودن (دسترسی ها در) وب است. این تصمیم موثر، راه را برای رسیدن وب به وضعیت موجود امروز باز کرد که (باعث شد اینترنت: جهانی، باز و آزاد، سازگار با سیستم های عامل و سخت افزارهای متفاوت، یک مجموعه مرتبط با هم، آموزشی، تجاری، سرگرم کننده، رفاه آور برای مردم شده است.

وب ۱۰۰

در ابتدا داستان با شبکه ای از مقالات و متن ها شروع شد.





و مطمئنا در سال ۱۹۹۸ ارائه شدن گوگل با پیشنهاد الگوریتم جدید، بواسطه سادگی و توانایی خ و د در جستجو در اینترنت، بهبودی و پیشرفت قابل توجهی برای وب بود . موتور جستجوی گوگل انتظارات بعدی مصرف کنندگان که به دنبال پیدا کردن اطلاعات، محصولات و سرویس ها و دیگر مردم بودند را بالا برد . همچنین گوگل سطح پذیرش راهبرد تجارت پیچیده تر و برنامه فروش آنلاین برای شرکت ها را ارتقا داد (با این بهانه) که بتوانند رتبه خود را در گوگل بیشتر کنند (تا در اولین نتایج جستجوی گوگل قرار گیرند). این کار گوگل انقلاب جدیدی در بوجود آمدن کسب و کارهای آنلاین (حاضر در همه جا و همه وقت ) و مدل های جدید تبلیغات و همچنین بازارهای جدی را باعث شد .  
شما با مطالعه دفترچه خاطرات شخصی هر فرد می توانید با ابعاد متفاوت شخصیت را مستقیما از مولف خود به ارث می برند ( شما با مطالعه دفترچه خاطرات شخصی هر فرد می توانید با ابعاد متفاوت شخصیتی وی نیز تا اندازه ای مه امکان دارد آشنا شوید .)

وب ۲۰۰

این اتفاقات ما را به وب ۲۰۰ رساند. در حالی که تجارت ها و کسب و کارها داشتند از روش های قبل به روشهای جدید وب مهاجرت می کردند یک نسل جدیدی از کاربران و برنامه نویسان وب شروع به همکاری فعالی کردند . در سال ۲۰۰۴ تیم اوریلی وب ۲۰۰ را با عنوان انقلاب تجارت در صنعت کامپیوتر بوسیله مهاجرت به روی بستر وب " را (به جهان) معرفی کرد. اصل قضیه وب ۲۰۰ این است که کاربرانی مثل خود مصرف کنندگان محتویات را ایجاد می کنند. و به این ترتیب اطلاعات خیلی پویاتر از اطلاعات در وب ۱۰۰ می باشد.

جامعه ویکی پدیا مفهوم همکاری و خرد جمعی جوامع مردمی وب ۲۰۰ را ارتقا داد . ویکی پدیا وب ۲۰۰ را اینگونه تعریف می کند: «عنوانی که روند استفاده از وب جهانگستر (WWW) و تکنولوژی ها و طراحی های آن که هدفش رسیدن به افزایش خلاقیت، اشتراک گذاشتن اطلاعات و مهمتر از همه همکاری کاربران است را توصی می کند.» این تعریف ویکی از دیدگاه اصلی تیم برنرزیلی نسبت به تعریف وب که در آن همکاری واقعی و تعاملی و ارتباطات جهانی و اشتراک گذاری اطلاعات بود، جامعتر است . شبکه های اجتماعی مانند فیس بوک، لینکدال ان، پاسادو، ببو، اورکات و مای اسپیس راه تعامل مردم در وب را هموار ساختند. تجار با توجه به این

شبکه‌های اجتماعی و جنبه‌های همکاری‌های درون وب نظرشان را به راه‌های ایجاد بستر استفاده واقعی و ابزاری توسط شرکتهایشان و مصرف کنندگانشان معطوف ساختند.



در محدوده وب ۲۰۰۰ شرکت‌ها باید تصمیم بگیرند که برای کارشان وبلاگ بسازند یا نسازند!، و اینکه به هر حال می‌خواهند نظر مشتریان‌شان در مورد محصولات‌شان را به دیگران نشان بدهند یا خیر. شرکت‌ها به سمت و سوی فعال‌سازی و کاربردی‌تر کردن نظرات مشتریان‌شان در کسب و کارشان هستند، تا بتوانند نیازمندی‌های مشتریان‌شان و توقعات نحوه تعامل خرید و فروش‌شان را بهتر برآورده سازند.

یوتیوب خیلی خوب به تعریف همکاری اجتماعات در وب ۲۰۰۰ کمک کرد. در آوریل ۲۰۰۸ موتور جستجوی یوتیوب ۸۰ میلیون پاسخ ارائه کرده که حدود ۴ میلیون از آنها کانال‌های ایجاد شده توسط کاربران است.

به گفته شرکت بین‌المللی اطلاعات (IDC)، ویدئوهای تولید شده توسط کاربران و آپلود شده در روز در تمام سایت‌های فیلم بیش از ۵۰۰ هزار قطعه فیلم در سال ۲۰۰۷ بوده و در چهار سال بعد از آن به حدود ۵ میلیون (ویدئو در روز) خواهد شد.

چیزهای شگفت‌انگیزی در اینترنت اتفاق افتاده است. به هر حال در موارد متعددی وب ۲۰۰۰ باز هم بصورت محدود بسته‌ای (به حساب می‌آید)، که در آن معمولاً پیوند دادن‌ها داخل آن (برای نگه داشتن مصرف‌کنندگان و مشتریان) ساده نیست و هنوز در خارج از سایت مربوطه یا بین چند سایت مختلف باید صورت گیرد و بعضی اوقات نیز استفاده اختصاصی از راه‌حل‌ها و ضمیمه‌های بعد مانع همکاری و ارتباط می‌شود.

اگر نخواهیم بگوئیم انقلاب، تحول بعدی در وب ارتباط سخت افزار (مثل موبایل، لپ تاپ، و سایر دستگاههای سخت افزاری) به اینترنت بود. راه جدیدی برای یکپارچه سازی و هموار کردن راههای بدست آوردن اطلاعات و دید جدیدی که قبلا اصلا امکان پذیر نبود. و راه جدیدی برای ارتباط به اینترنت از طریق دستگاههای متنوعی که قابلیت و توانایی پیدا کردن و تجزیه و تحلیل و شسته رفته کردن اطلاعات را دارند.

کنسرسیوم وب جهانگستر (C3W) تکنولوژیهای جدیدی را برای به وقوع پیوستن وب ۳۰۰ استاندارد سازی کرد. که شامل عناوین: وب مفهومی، ویدئو روی وب، وب سیار و همراه و وب در همه جا و تمام شرایط می باشند.

### وب مفهومی

وب مفهومی چارچوبی مشترک مبتنی بر آدرسهای اینترنتی بوجود آورد که اجازه می دهد در سرتاسر برنامه ها، برنامه های بزرگ و محدوده های اجتماعی، اطلاعات به همدیگر مرتبط شوند، به اشتراک گذاشته شوند و قابلیت استفاده مجدد پیدا کنند . با استفاده از تکنولوژیهای کنسرسیوم جهانگستر (C3W) در وب مفهومی افراد یا دستگاهها می توانند با استفاده از یک نمونه از اطلاعات از یک مجموعه به مجموعه بی انتهایی از اطلاعات مرتبط به آن مطلب که در پایگاههای اطلاعاتی سرتاسر جهان دستیابی کند . این پایگاهها از طریق شبکه سخت افزاری و کابل کشی به هم مرتبط نشده اند بلکه این اطلاعات پراکنده در مناطق مختلف جغرافیایی بوسیله پارامترهای مشترکی مانند: یک شخص خاص، یک مکان خاص، یک ایده و نظریه خاص، یک مفه و م خاص و .... به هم پیوند داده می شوند.

### شالوده اینترنت

شالوده اینترنت توسط فراهم اورندگان خدمات اینترنت مانند UUNET شرکت MCI WORLDCOM و SPRINT,GTE INTERNETWORKING و دیگران تامین می شود مشترکان حقیقی و حقوقی این مراکز و یاهسحهای کوچکتر به اینترنت متصل میشوند در بعضی موارد فراهم اورنده اینترنت خود یکی از فراهم اورندگان ستون فقرات استدر غیر اینصورت این ISP یک شرکت کوچکتر و غالبا محلی است که به ISPهای بزرگتر متصل میشود به ه ر دوی فراهم اورندگان دسترسی و فراهم اورندگان ستون فقرات Internet Service Provider ISP گفته می شود فراهم اورندگان ستون فقرات به یکدیگر و به فراهم اورندگان دسترسی متصل باشند که این کار از طریق شبکه های ستون فقرات انجام می شود شبکه های ستون فقرات مختلفی که ای نترنت را تشکیل می دهند اطلاعات را به صورت دو جانبه منتقل می کنند بدین معنا که هر حامل باید به انتقال ترافیک ایجاد شده بروی شبکه حامل دیگر موافقت نماید در گذشته این انتقال دو جانبه بدون پرداخت هزینه انجام میشد در حال حاضر ارسال داده بروی شبکه های ستون فقرات بر اساس حجم استفاده زمان یا مسافت اندازه گیری می شود.

## سرویس های عرضه شده توسط اینترنت

اینترنت چهار نوع به سرویس کاربران خود ارائه می دهد سرویس های ارتباطی بازیابی اطلاعات سرویس های وب و تور جهان گستر **www** سرویس های ارتباطی ان شامل پست الکترونیکی گروه های خبری **USENET** . **LISTSERV** ها چت **Telnet** تلفن اینترنتی و فاکس اینترنتی است از سرویس های بازیابی اطلاعات میتوان گو فرها **Archie** , **WAIS** پروتکل انتقال فایل **FTP** و **Veronica** را نام برد سرویس های وب امکان عرضه نرم افزارهای کاربردی را بر روی وب فراهم می سازند.

## سرویس های ارتباطی

سرویس های ارتباطی موجود بر روی اینترنت در حال دگرگونی ارتباطات شخصی و تجاری اند از طریق اینترنت حجم عظیمی از داده ها در دسترس همگان قرار دارد کاربران دیگر برای ارتباطات یک به یک وابسته به تلفن نیستند همچنین برخی از این سرویس ها امکان تقابل بین افراد و گروه های مختلف در سرتاسر جهان را فراهم ساخته اند تا آنه علایق شخصی و حرفه ای خود را با یکدیگر به اشتراک بگذارند.

## پست الکترونیکی e-mail

اینترنت مهمترین سیستم پست الکترونیکی در دنیاست زیرا بسیاری از افراد و سازمان ها را به هم متصل می سازد پست الکترونیکی برنامه ای کاربردی است که ارسال پیام های الکترونیکی بین اشخاص را از طریق سیم های تلفن یا شبکه های بی سیم میسر می سازد پست الکترونیکی تنها به پیام های متنی ساده محدود نمی شود کاربران می توانند صدا و تصویر رانیز در پیام های خود بگنجانند و فایل های حاوی مستندات متنی صفحات گسترده گرافیک یا برنامه های اجرایی به ان بیفزایند چون تمامی شبکه ها از یک قالب نامه یکسان استفاده نمی کنند کامپیوتری به نام دروازه خط فح مقصد پیام های الکترونیکی را خوانده و انها را به گونه ای هدایت می کند که پیام به مقصد خود نزدیکتر شود.

## گروه های خبری USENET تالار گفت گو

**USENET** پروتکلی است که نحوه ارسال و ذخیره گروه های پیام را بین کامپیوترها توصیف میکند با تبعیت از این پروتکل کاربران پیام های الکترونیکی خود را در یک موضوع خاص به ماشین سرور **USENET** ارسال می کنند و سرور مرتباً این اطلاعات را دریافت کرده و به مجموعه اطلاعات قبلی می افزاید همچنین کاربران می توانند پس از برقراری ارتباط با سرور پیام های ارسالی را خوانده و یا بطور خودکار بر روی کامپیوتر خود دانلود کنند.

**LISTSERV**: مانند گروه خبری نوعی دیگری از تالارهای گفتگوی عمومی است که مباحثات را از طریق گروه های از پیش تعریف شده هدایت می کند تفاوت ان با گروه خبری در این است که **Listerv** برای ارتباط بجای تابلوی اعلانات الکترونیکی از سرورهای فهرست پستی دارندگان پست الکترونیکی استفاده میکند

**چت:** چت این امکان را فراهم می کند تا دو یا چند نفر که همزمان به اینترنت متصل هستند به صورت زنده بلادرنگ تعاملی و نوشتاری با یکدیگر به گفتگو بپردازند (IRC) Internet Relay Chat یک برنامه چت عمومی برای اینترنت است گروه های چت به کانالهای تقسیم می شوند که هر یک موضوع خاص خود را دارند چت پس از پست الکترونیکی و جستجو سومین کاربرد پر استفاده اینترنت است به ندرت می توان سرویس هایی یافت که مخاطبانی خیلی بیش از پت داشته باشد.

**پیام رسانی انی Instant messegaing** پیام رسانی انی یک ارتباط آنلاین و بلادرنگ بین دو یا چند نفر است که به اینترنت متصلند در این سرویس کاربران می توانند پیام های متنی انی خود را به سایر کاربران که Login کرده اند ارسال کنند بر روی صفحه نمایش تمام شرکت کنندگان پنجره ای ظاهر میشود هر پنجره نشان می دهد که شخص دیگری همزمان در حال تایپ پیام است چندین شرکت این سرویس را به کاربران خود ارائه می دهند که از جمله آنها می توان AOL, Yahoo و مایکروسافت را نام برد jabber که یک سیستم منبع باز و مبتنی بر XML است این امکان را برای فرد متصل به اینترنت فراهم می سازد تا با استفاده از پیام رسانی انی با فرد دیگری که تلفن سلولی استفاده می کند.

**Telnet:Telnet** به کاربران امکان می دهد تا در حالی که در پشت کامپیوتر خود هستند با کامپیوتر دیگری ارتباط برقرار کرده و با آن کار کنند Telnet پروتکلی است که یک ارتباط عاری از خطا بین دو کامپیوتر برقرار می کند کاربران با استفاده از این سرویس می توانند در حین مسافرت یا از خانه به کامپیوترهای اداره متصل شوند همچنین به این روش می توانند از کامپیوترهای که دسترسی به آنها برای عموم امکان پذیر است مانند کاتالوگ کتابخانه کنگره امریکا استفاده نمایند.

**تلفن اینترنتی:** شرکتهای اینترنتی محصولاتی عرضه کرده اند که کاربردهای مشابه شبکه تلفن سوئیچینگ عمومی PSTN دارد تلفن اینترنتی که VOIP یا Voice over ip نیز نامیده می شوند به کاربران امکان می دهد از طریق اینترنت و تنها هزینه تماس اینترنتی با هر کامپیوتر شخصی مجهز به دریافت مکالمه به گفتگو بپردازند.

**فاکس اینترنتی:** استفاده از اینترنت برای ارسال بی درنگ فاکس کاربرد نوظهوری است که موجب انتقال ارتباطات آنالوگ سنتی از شرکتهای تلفن به شبکه مبتنی بر سوئیچینگ بسته اینترنت شده است این کاربرد بسیار مفید است زیرا از طریق آن می توان فاکس ها را با سرعت تلفن های محلی به فواصل بسیار دور ارسال کرد که دریافت آن در مقصد از طریق مکانیزم های ذخیره و هدایت به جلو تضمین شده است.

**صوت و ویدیوی پیوسته:** انتقال پیوسته به کاربران اینترنت امکان می دهد به جای آنکه تا زمان اتمام دانلود فایل منتظر بمانند داده ها را به محض دریافت از سرور میزبان مشاهده کرده یا بشنوند صوت پیوسته امکان پخش فراگیر برنامه های رادیویی موسیقی کنفرانس های مطبوعاتی و اخبار را بر روی اینترنت فراهم می سازد. ویدیوی پیوسته کاربردهای تجاری دیگری دارد که از جمله آن می توان آموزش سرگرمی ارتباطات تبلیغات را نام برد

**صوت و ویدیوی بی درنگ:** در ویدیوی بی درنگ و صوت بی درنگ ارسال داده ها از مبداء به طور زنده و یا با اندکی تاخیر انجام می پذیرد از کاربردهای صوت و ویدیویی بی درنگ می توان مکالمات نقطه به نقطه بین دو نفر به کنفرانس بین بیش از دو نفر تخته سفید تعاملی که در آن دو یا چند کاربر می توانند به صورت تعاملی به رسم تصاویر گرافیکی بپردازند سایر مستندات مشترک فرارسانه ای پخش زنده اخبار روی دادهای ورزشی و پخش موسیقی را نام برد فروشندگان صوت و ویدیویی بی درنگ عبارتند از:

video phone ) Intel.:

## سرویسهای بازیابی اطلاعات

بازیابی اطلاعات به کاربران امکان می دهد از طریق اینترنت به هزاران کاتالوگ کتابخانه ای آنلاین و نیز هزاران پایگاه داده که توسط سازمان ها مراکز دولتی و دولت ها به روی عموم مردم گشوده است دسترسی داشته باشند علاوه بر این بسیاری از کاربران می توانند نرم افزارهای با کیفیت و رایگانی را که بر روی اینترنت قرار گرفته است دانلود کنند اینترنت مجموعه ای نامتمرکز و متغیر از شبکه هاست که فاقد هرگونه لیست جامع از سایتها و داده های قرار گرفته بر روی آن سایت هاست از این رو کاربران دریافتن آنچه که نیاز دارند در میان انبوه اطلاعات موجود بر روی اینترنت با مشکل بزرگی مواجهند.

**پروتکل انتقال فایل FTP:** پروتکل انتقال فایل به کاربران امکان می دهد از راه دور یک کامپیوتر دسترسی یافته و فایل های آن را بازیابی کنند پس از اینکه کاربران با کامپیوتر دور ارتباط برقرار کنند Logon می توانند درون فهرستهای از آنکه از طریق FTP قابل دسترسی است به جستجو پرداخته و فایلهای مورد نظر خود را بیابند.

**Archie:** ابزاری است که به کاربران امکان می دهد فایلهای موجود بر روی سایت های ftp را جستجو کنند این برنامه دائما هزاران سایت ftp را بازیابی کرده و پایگاه داده خود موسوم به active server را در مورد نرم افزارها اسناد و فایلها داده ای موجود برای دانلود به هنگام می کند.

**گوفر:** اغلب فایلها و اطلاعات دیجیتالی که از طریق ftp قابل دسترسی است در گوفرها نیز موجود است گوفر یک ابزار سمت کاربر است که به کاربران امکان می دهد اطلاعات ذخیره شده بر روی سرورهای گوفر را از طریق منوهای سلسله مراتبی بیابند هر سرور گوفر حاوی منوهای خاص خود است که عناوین را بر حسب اهمیت موضوع و نیز فایلها محلی و سایتها گوفر متبسط لیست میکند.

**Veronica:** قابلیت جستجوی متن منوها گوفر را فراهم می کند هنگامی که کاربر کلیدواژه ای را وارد می کند Veronica هزاران سایت گوفر را جستجو می کند تا عناوین حاوی آن کلید واژه را بیابد سپس موارد یافته شده را درون یک منوی موقت بر روی سرور محلی قرار می دهد تا کاربران بتوانند آن را مرور کنند.

**سرورهای اطلاعاتی گسترده: WAIS:** سرورهای اطلاعاتی گسترده نیز به کاربران امکان می دهند بر روی اینترنت به جستجوی

فایل بپردازند WAIS دقیق ترین راه برای یافتن یک فایل خاص است اما مستلزم آن است که کاربران نام پایگاه داده ای که قصد جستجوی آنها را دارند بدانند پس از اینکه کاربران نام پایگاههای داده و واژه های کلیدی خود را مشخص می کنند WAIS کلید واژه ها را در تمامی فایل های آن پایگاه داده ای جستجو می کند هنگامی که جستجو به پایان رسید کاربران منوی در اختیار خواهند داشت که تمام فایل های حاوی کلید واژه ها را لیست می کند

**سرویس های وب:** گام بعدی تکامل نرم افزار عرضه نرم افزارهای کاربردی به شکل سرویس بر روی اینترنت است سرویس های وب بخش های یکتایی از کد کامپیوتری هستند که از طریق سایت وبی که عملکرد خاصی را عرضه می کنند قابل دسترسی اند سرویس های وب به ما امکان می دهند تا به شکل نهان به محتوای غنی نرم افزاری تمام سایتهای موجود بروب دسترسی داشته باشیم بزرگترین مزیت سرویسهای وب توانایی عرضه برنامه های کاربردی به کاربران با هزینه بسیار کمتر است.

**NET:Microsoft.NET:** شالوده عرضه شده توسط شرکت مایکروسافت برای سرویسهای وب متنی بر XML است چارچوب NET (.NET Framework) به سایتهای وب نامرتبط امکان می دهد با یکدیگر و با برنامه های که بر روی کامپیوترهای شخصی اجرا میشوند ارتباط برقرار کنند NET بدین معناست که یک کلیک می تواند زنجیره ای از اقدامات را بدون نیاز به گشودن برنامه های جدید یا بازدید از سایت وب اضافی توسط کاربر اعمال کند #C زبان شئی گرای Microsoft است که به برنامه نویسان امکان می دهد به سرعت طیف گستردهای از برنامه های کاربردی را برای شالوده .net ایجاد کنند.

## چالش های اینترنت

چالش های پیش روی اینترنت در چند سال آینده شامل قانون گذاری اینترنت گسترش اینترنت محرمانگی در اینترنت است

**قانون گذاری در اینترنت:** سازمان های فنی مانند . W3C . IETF و بقیه هیچ یک به طور رسمی مسئولیت قانونی یا اجرایی در

مورد اینترنت برعهده ندارند بلکه استانداردهای را تعریف میکنند که عملکرد اینترنت را نظام مند می کند

گسترش اینترنت: اینترنت از ابتدا برای مبادله انبوه اطلاعات پر حجم بازار طراحی نشده بود در نتیجه رشد گسترده ترافیک اینترنت برخی از عناصر شبکه را با فشارهایی روبرو کرده است علائم این فشارها به صورت افزایش زمان بازیابی اطلاعات ارسال نامطمئن داده های پیوسته وعدم پذیرش سرویس (DOS) به علت مواجهه سرور با انبوه درخواست ها ظاهر می شود طیف گسترده از عوامل در ازدحام یا کاهش سرعت اینترنت نقش دارند از جمله این مسائل می توان عدم پیکربندی مناسب شبکه ها سرورهای سرریز شده الگوهای کاربر به سرعت در حال تغییر اینترنت وحجم عظیم ترافیک برای پهنای باند موجود را نام برد

**محرمانگی در اینترنت:** سایتهای وب اطلاعات مشتریان را با اطلاع وبدون اطلاع آنها جمع اوری میکنند یکی از راه های جمع اوری اطلاعات در سایتهای وب از طریق ثبت نام است اما رایجترین شیوه ای که سایت های وب برای جمع اوری اطلاعات به کار می

گیرند از طریق داده های مسیر کلیک ه است یعنی اطلاعاتی در مورد اینکه افراد درون سایت وب به چه جاهای سرزده اند و از چه مطالبی بازدید کرده اند داده های مسیرکلیک عموماً توسط کوکی ها جمع اوری می شود کوکی فایل داده ای کوچکی است که هنگامی که کاربر برای اولین بار از سایتی بازدید می کند بر روی دیسک سخت او قرار میگیرد از این نرم افزار می توان برای مبادله خودکاراطلاعات یک سرور مرورگر بدون اطلاع کاربر استفاده کرد.

## اینترنت ها

اینترنت شبکه ای خصوصی است که از نرم افزارهای اینترنت وپرتکل های TCP/IP استفاده می کند امروزه بسیاری از شرکتها از اینترنت -همراه با سرورهای وب -برای تسهیل دسترسی کارمندان به اطلاعات شرکت بهره می گیرند همچنین اینترنت رسانه ای موثر برای ارائه خط مشی ها رویه ها و شیوه های انجام کار به منابع انسانی به اشتراک گذاری مستندات فهرستهای تلفن سازمانی برنامه های آموزشی موتورهای جستجو پایگاه های داده مشتریان به کاتالوگ ها و راهنماهای کاری محصولات گروه ابزارها چارت های سازمانی اخبار و اطلاعات به هنگام سازی سازمان هشدار در مورد بحران ها و انبارهای داده ودسترسی به اطلاعات پشتیبان تصمیم را میتوان نام برد کاربرد IT در تجارت یکی از کاربردهای مدیریت منابع انسانی بر روی وب را نشان میدهد .

## امنیت

باتوجه به تعداد و تنوع کاربردهای موجود بر روی اینترنت امنیت اینترنت اهمیت بسزای دارد شرکتها می توانند به شیوه های مختلفی از دخالت ناخواسته در اینترنت خود جلوگیری کنند امنیت کلید عمومی برای حفاظت از اینترنت ها در مقابل دخالت بیرونی مورد استفاده قرار میگیرد این ساختار دو بخش دارد رمزنگاری و صدور گواهی رمزنگاری داده های خروجی را به گونه ای درهم می آمیزد که توسط اشخاص بیگانه قابل رمز گشایی نباشد گواهی دیجیتالی شبیه کارت شناسایی الکترونیکی است و به سازمان امکان می دهد که بداند شخصی که قصد دسترسی به اینترنت را دارد کاربر مجاز شبکه است در صنایعی که امنیت کلید عمومی شتاب بیشتری گرفته است فشارهای خارجی عامل اصلی پذیرش این ساختار بوده است فشارهای مانند بوری اوراق بهادار که مقررات رمزنگاری را الزامی کرده است امور قانونی چرا که در دادگاه ها نامه های الکترونیکی رمز نشده مدرک محکمه پسند محسوب نمی شود راه دیگر حفاظت از اینترنت استفاده از دیوارهای آتش است دیوار آتش دستگاهی است که بین شبکه داخلی مثلاً اینترنت شرکت و شبکه های خارجی مثل اینترنت قرار میگیرد دیوار آتش تمام دسترسی های انجام شده به شبکه شرکت از بیرون واز درون را تحت کنترل خود دارد دیوار آتش تنها به سرویس های خارجی خاص همچون پست الکترونیکی اینترنتی اجازه عبور می دهد همچنین مجوز دسترسی به اینترنت از طریق شبکه های داخلی شرکت را نیز صادر میکند.



دو وظیفه مدیر شبکه :

### ۱- Addressing :

یعنی مدیر شبکه باید ip های مناسب را برای سیستم های شبکه فراهم کند . تا این سیستم ها بتوانند با استفاده از این ip ها ارتباطات مورد نیاز خود را انجام دهند .

### ۲- naming :

یعنی مدیر شبکه باید امکان استفاده از اسامی به جای ip ها را برای کاربران شبکه فراهم کند.

### \*Addressing

#### تعریف ip:

هر کامپیوتری که بخواهد در اینترنت ارسال و دریافت اطلاعات داشته باشد نیاز دارد یک آدرس منحصر به فرد ( یک شماره منحصر به فرد مثل شماره تلفن ) به نام آدرس ip داشته باشد . وقتی از طریق مودم به اینترنت کانکت میشویم isp یک آدرس ip با به کامپیوتر ما اختصاص می دهد و در لحظاتی که با اینترنت کار می کنیم سیستم ما از آن ip به عنوان آدرس خود برای ارسال و دریافت بسته ها استفاده می کند . (وقتی بسته هارایه سمت یاهو می فرستد ip خود را به عنوان آدرس مبدا بسته می زند . این بسته به یاهو رسیده و وقتی هم او می خواهد جواب را برگرداند آدرس مقصد بسته را ip سیستم شما می زند تا بسته به کامپیوتر شما برسد .

**نکته :** حتی وقتی داخل اتاق خود و یا داخل یک شبکه خصوصی (مثل سایت دانشگاه ) چند کامپیوتر را شبکه می کنیم این کامپیوترها

فکر می کنند در اینترنت هستند و همه قوانین اینترنت را رعایت می کنند . ( با اینکه این کامپیوتر ها اصلا راهی به اینترنت ندارند )

پس در این صورت نیز احتیاج به آدرس ip دارند.

**نکته** : حد اقل تنظیمی که یک کامپیوتر برای ارتباط در شبکه نیاز دارد `ip` می باشد . `ip` نیز بدون `subnet mask` بی

معنی است .

سلام کردن به کامپیوتری با این `ip`: ۱۹۲.۱۶۸.۱.۴۰



با این بسته ۴ بسته سلام به این کامپیوتر ارسال می شود .

### تخصیص `ip`:

روش اول : `static` : در این روش مدیر شبکه با کاربر یک سیستم باید به صورت دستی `ip` سیستم را وارد کند و این `ip` تا ویرایش دستی بعدی باقی خواهد ماند. حتی پس از `restart` . این روش دارای خواص زیر است :

این روش ساده است .

مناسب برای شبکه هایی با تعداد سیستم کم

در شبکه با تعداد سیستم زیاد امکان `ipconflict` را افزایش می دهد .

`ipconflict` : اگر در یک زمان ۲ کامپیوتر روشن با یک `ip` مساوی در شبکه ظاهر شوند رخ می دهد . در این حالت هر دو سیستم این اتفاق را از طریق پیغام هایی به کاربران خود اطلاع می دهند .

سیستمی که زودتر با این ip در شبکه ظاهر شده بود می تواند بدون مشکل همچنان از این ip برای ارتباط استفاده کند اما ارتباط شبکه سیستم دیگر فعلا غیرفعال می شود .

(ip او روی ۰.۰.۰.۰ تنظیم می شود .) تا اینکه ip او عوض شود. یعنی اگر ip او استاتیک است به صورت دستی آن را تغییر دهد.

در این مورد قضاوت در لحظه صورت می گیرد و سابقه استفاده اصلا مهم نیست .

## روش دوم : اتوماتیک

در این روش مدیر شبکه باید سروری را در شبکه به نام dhcp راه اندازی کند که وظیفه آن دادن ip به سیستم هایی در شبکه است که ip استاتیک ندارند .

کامپیوتر کاربر پس از روشن شدن اگر ip استاتیک نداشته باشد در شبکه داد می زند "من ip می خواهم "

Dhcp نیز یک ip به او میدهد .

DHCP یکی از اصلی ترین سرورهای شبکه است .

نکته : بزرگترین شانس این است که تمامی سیستم عامل ها به صورت پیش فرض پس از نصب ip استاتیک ندارند . یعنی ip آنها در حالت اتوماتیک است . پس عادت دارند پس از روشن شدن به سراغ DHCP بیایند.

خواص این روش:

پیچیدگی

تهیه یک کامپیوتر برای DHCP و یادگیری نصب و مدیریت DHCP و مراقبت روزانه از آن جز پیچیدگی ها محسوب می شود .

مناسب برای شبکه هایی به سیستم های زیاد (در این شبکه ها امکان IPconflict را بسیار کم می کند.)

## صفحه TCP/IP properties:

اکثر تنظیمات شبکه از طریق مسیر زیر امکان پذیر است .

My network places>properties>local connection area>properties>tcp/ip

1  obtain an Ip address: <sup>بسیب آوردن</sup>

2  use the flowing Ip address:

3 IP Address:

4 subnet mask:

5 Default Gateway:  <sup>روتر</sup>

---

6  obtain DNS server address automatic

7  use the flowing DNS server address <sup>زیرین</sup>

8 preferred DnS:  <sup>ترجیحا</sup>

9 Alternate server:  <sup>جایگزین</sup>

Advanced

پس از نصب سیستم عامل به صورت پیش فرض گزینه ۱ و ۶ در حالت انتخاب است . یعنی در این صفحه همه مقادیر خاکستری می باشند.

و گزینه های ۳ و ۴ و ۵ و ۸ و ۹ غیر فعال می باشند.

هر گاه گزینه ۱ فعال باشد در واقع به سیستم خود دستور داده اید در شبکه دنبال DHCP بگردد و IP خود را از او بپرسد . اگر هم گزینه ۲ فعال باشد (روش دستی) در واقع می توانیم Ip و subnet mask سیستم خود را به صورت دستی در قسمت های ۳ و ۴ وارد کنیم .

در این حالت پر کردن قسمت های ۳ و ۴ ضروری و قسمت های دیگر اختیاری و بر حسب نیاز شبکه می باشد .

## ۵ نکته ای که پس از نشستن پشت یک سیستم باید چک کنید :

اینکه **local area connection** روی سیستم شما وجود داشته باشد . اگر این گزینه دیده نمی شود یعنی یا کامپیوتر شما کارت شبکه ندارد یا کارت شبکه از نظر سخت افزاری وجود دارد اما درایور آن نصب نیست .

**Local area connection** غیر فعال (**disable**) نباشد . کارت شبکه ای که **disable** شده باشد مثل این است که اصلا وجود ندارد (به ازای هر کارت شبکه ای که روی سیستم نصب شده باشد یک **Local area connection** روی سیستمتان وجود خواهد داشت . که با پسوندهای (و۲..نام گذاری می شود .)

**Local area connection** ضربدر نخورده باشد. وجود ضربدر روی آن به این معناست که کابل شبکه به سیستم شما وصل نیست . از طریق **Ipconfig** مطمئن شوید که سیستم دارای یک آدرس **ip** می باشد .

(گاهی داخل صفحه **ip tcp/ip** سیستم شما مشاهده می شود ولی به دلیل **conflict** بی ارزش می باشد . در این حالت با اجرای **ipconfig** آدرس ۰.۰.۰.۰ دیده می شود .

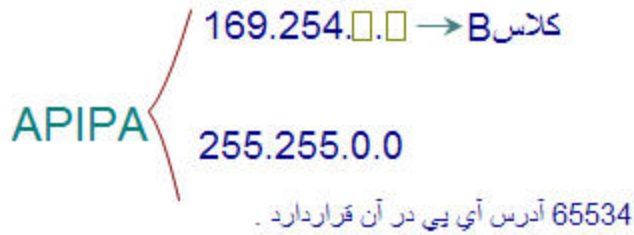
۵- بتوانید یکی از کامپیوتر های شبکه را **ping** کنید .

### \* APIPA (Automatic Private Ip Address)

اگر **Ip** سیستم خود را در حالت اتوماتیک قرار داده اما هیچ **dhcp server** ای در شبکه وجود نداشته باشد هرچقدر کامپیوتر ما دنبال **dhcp** بگردد فایده ای ندارد . سوال این است که در این حالت تکلیف **Ip** سیستم ما چه خواهد بود .

پاسخ:

پس از اینکه چندین ثانیه کامپیوتر ما به دنبال **dhcp** گشته اما آن را پیدا نمی کند بلا تکلیف نمانده و خود به خود یک **IP** را از محدوده معروف زیر برای خود برمی دارد.



نکته : ابتدا سیستم شما یک IP را از این محدوده برای خود کاندید می کند و سپس سه بار این IP را در شبکه ping می کند اگر پاسخی نیاید این IP را برمیدارد و در غیر این صورت IP دیگری را کاندید خواهد کرد . کامپیوتر شما هر بار پس از روشن شدن اول مجدداً به دنبال DHCP میگردد در صورت ناامیدی به سراغ APIPA خواهد رفت . پس از اینکه یک IP را از این محدوده برداشت هنوز هم هر ۵ دقیقه DHCP را صدا میزند .



نکته : در این حالت روی Local area connection نیز و همچنین روی آیکون شبکه گوشه پایین سمت راست علامت دیده میشود . روی Local area connection نیز عبارت Limited or no ... دیده می شود .

از طریق صفحه tcp/ip فقط IP های استاتیک قابل دیدن هستند . برای اینکه از IP اتوماتیک خود اطمینان حاصل کنیم تنها راه دستور IPCONFIG است .

## کابل شبکه

در شبکه های محلی از کابل به عنوان محیط انتقال و به منظور ارسال اطلاعات استفاده می گردد .

## کابل های چهار زوجی

متداولترین نوع کابلهای چهار زوجی که در انتقال اطلاعات استفاده می گردد، کابل های بهم تابیده می باشند . کابلهای UTP بصورت چهار زوج ۱۰۰ اهمی می باشد که هر دو زوج بهم تابیده شده اند.

کابل های UTP دارای استانداردهای متعددی بوده که در گروههای (Categories) متفاوت Cat 5, Cat 5e, Cat 6 , Cat7 تقسیم شده اند. سرعت و پهنای باند فرکانسی این نوع کابلها عبارتند از:

Cat5=100 Mhz Cat5e=200 Mhz Cat6 = 250,350 Mhz Cat7=600,1000 Mhz

کابل های بهم تابیده دارای انواع بدون شیلد UTP، فویل آلومینیومی FTP و شیلد دار STP و گاهی فویل و شیلد دار SFTP در رنگهای مختلف و با دو نوع ژاکت PVC و LSZH عرضه می شوند که نوع آخری فاقد هالوژن می باشد و در هنگام آتش سوزی دود سمی تولید نمی کند.



#### مشخصه های کابل UTP

با توجه به مشخصه های کابل های UTP ، امکان استفاده ، نصب و توسعه سریع و آسان آنان ، فراهم می آورد . جدول زیر انواع کابل های UTP را نشان می دهد :

گروه	سرعت انتقال اطلاعات	موارد استفاده
CAT1	حداکثر تا یک مگابیت در ثانیه	سیستم های قدیمی تلفن ، ISDN و مودم
CAT2	حداکثر تا چهار مگابیت در ثانیه	شبکه های Token Ring
CAT3	حداکثر تا ده مگابیت در ثانیه	شبکه های Token ring و BASE-T <sub>10</sub>
CAT4	حداکثر تا شانزده مگابیت در ثانیه	شبکه های Token Ring
CAT5	حداکثر تا یکصد مگابیت در ثانیه	اترنت ( ده مگابیت در ثانیه ) ، اترنت سریع ( یکصد مگابیت در ثانیه ) و شبکه های Ring Token ( شانزده مگابیت در ثانیه )
CAT5e	حداکثر تا یکهزار مگابیت در ثانیه	شبکه های Gigabit Ethernet
CAT6	حداکثر تا یکهزار مگابیت در ثانیه	شبکه های Gigabit Ethernet

کانکتور استاندارد برای کابل های UTP ، از نوع RJ-45 می باشد. کانکتور فوق شباهت زیادی به کانکتورهای تلفن (RJ-11) دارد. هر یک از پین های کانکتور فوق می بایست بدرستی پیکربندی گردند. (Jack Registered:RJ)

RJ-:

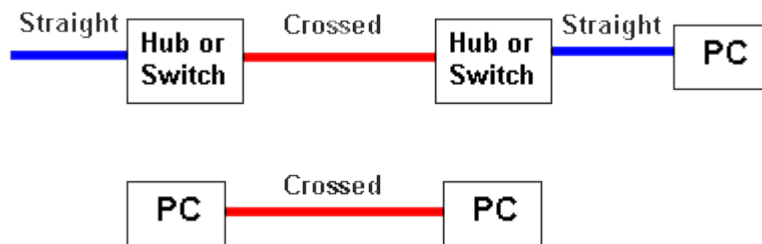
RJ-





## نحوه بهم بستن کابلهای شبکه

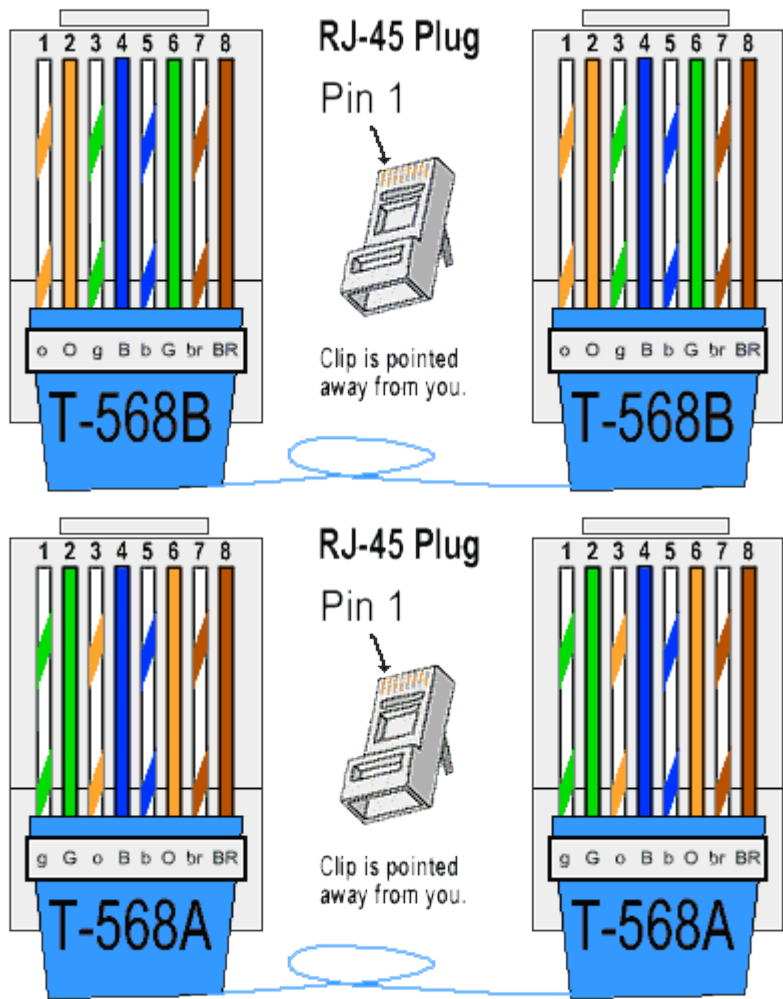
به طور کلی دو نوع کابل در شبکه های کامپیوتری استفاده میشود نوع اول کابلی است که برای ارتباط سوئیچ به روتر ، سوئیچ به کامپیوتر ، هاب به کامپیوتر به کار میرود که به این نوع کابل مستقیم یا **Straight** گویند. نوع دوم کابلی است که برای ارتباط دو پایانه مانند سوئیچ به سوئیچ ، سوئیچ به هاب ، هاب به هاب ، روتر به روتر ، کامپیوتر به کامپیوتر و روتر به کامپیوتر به کار میرود که به این نوع کابل **Cross** گویند.



در سوکت زدن سر کابل ها باید ترتیب خاصی را در نظر گرفت که دو ترتیب رنگ استانداردهای T-568A و T-568B شناخته می شوند . اگر چه استفاده از ترتیب رنگهای دیگر ممکن است درست جواب دهد اما به طور یقین خالی از اشکال نخواهد بود و شما را در عمل دچار نقص و کاستی هایی خواهد کرد به خصوص در سرعت واقعی شبکه . در زیر ترتیب رنگ در T-568A و T-568B و همینطور نحوه سوکت زنی با شکل نمایش داده شده است.

**نحوه ساخت کابل Straight با استفاده از رنگ بندی T-568A و T-568B :**

**توجه : در کلاس با توجه به کاربرد بیشتر استاندارد T-568B این روش آموزش داده شد**



جهت ارتباط دو وسیله غیر مشابه (کامپیوتر به سویچ)

رنگ بندی هر دو سر کابل:

۱-سفید نارنجی(+TD)

۲-نارنجی(-TD)

۳-سفید سبز(+RD)

۴-آبی(NC)

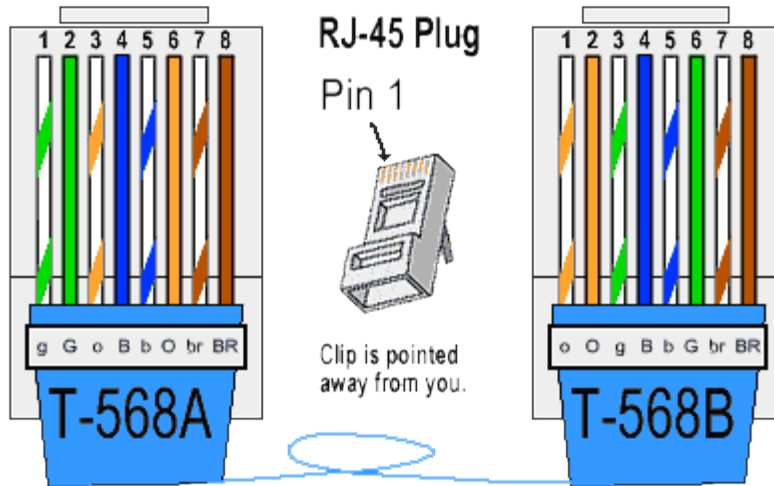
۵-سفید آبی(NC)

۶-سبز(-RD)

۷-سفید قهوه ای(NC)

۸-قهوه ای(NC)

نحوه رنگ بندی برای ساخت یک کابل Cross:



جهت ارتباط دو وسیله مشابه (دو کامپیوتر با هم)  
**رنگ بندی یک سر کابل:**

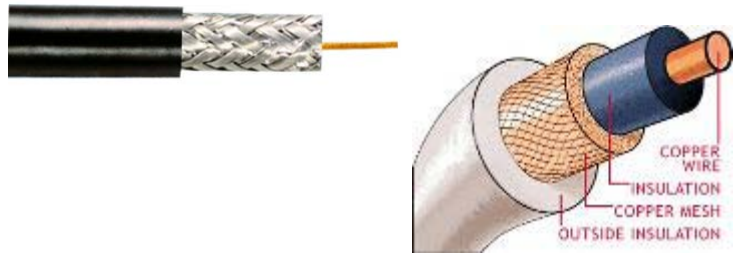
- ۱- سفید نارنجی (+TD)
- ۲- نارنجی (-TD)
- ۳- سفید سبز (+RD)
- ۴- آبی (NC)
- ۵- سفید آبی (NC)
- ۶- سبز (-RD)
- ۷- سفید قهوه ای (NC)
- ۸- قهوه ای (NC)

**و سر دیگر کابل:**

- ۱- سفید سبز (+RD)
- ۲- سبز (-RD)
- ۳- سفید نارنجی (+TD)
- ۴- آبی (NC)
- ۵- سفید آبی (NC)
- ۶- نارنجی (-TD)
- ۷- سفید قهوه ای (NC)
- ۸- قهوه ای (NC)

## کابل کواکسیال

یکی از مهمترین محیط های انتقال در مخابرات کابل کواکسیال و یا هم محور می باشد . این نوع کابل ها از سال ۱۹۳۶ برای انتقال اخبار و اطلاعات در دنیار به کار گرفته شده اند. در این نوع کابل ها، دو سیم تشکیل دهنده یک زوج ، از حالت متقارن خارج شده و هر زوج از یک سیم در مغز و یک لایه مسی بافته شده در اطراف آن تشکیل می گردد. در نوع دیگر کابل های کواکسیال ، به جای لایه مسی بافته شده ، از تیوپ مسی استوانه ای استفاده می شود. ماده ای پلاستیکی این دو هادی را از یکدیگر جدا می کند. ماده پلاستیکی ممکن است بصورت دیسکهای پلاستیکی یا شیشه ای در فواصل مختلف استفاده و مانع از تماس دو هادی با یکدیگر شود و یا ممکن است دو هادی در تمام طول کابل بوسیله مواد پلاستیکی از یکدیگر جدا گردند.



کانکتور استاندارد برای کابل های کواکسیال، از نوع (Bayone-Neill - Concelman) (BNC) می باشد.



## فیبر نوری

یکی از محیط های انتقال در شبکه های کامپیوتری، فیبر نوری است. فیبر نوری را هنگامی استفاده می کنیم که نیاز به ارتباط بین مسافت های بیش از ۱۰۰ متر و پهنای باند زیاد داریم. در این فیبرها، نور در اثر انعکاسات کلی در فصل مشترک هسته (core) و غلاف (cladding)، انتشار پیدا خواهد کرد. منابع نوری در این نوع کابل ها، دیود لیزری و یا دیودهای ساطع کننده نور می باشند.

فیبرهای نوری از نظر ژاکت به انواع مختلف از قبیل ضد جونده، وایر استیل آرمورد، ضد آتش، ضد دود و ... تقسیم می شوند. همچنین متناسب با محل استفاده به سه گروه مصارف داخل ساختمانی Indoor، مصارف داخل ساختمان و کانالهای پلاستیکی و فلزی Indoor/Outdoor و برای استفاده در فضای آزاد و دفن در زیر زمین Outdoor تقسیم می شوند.

فیبر های نوری در دو گروه عمده ارائه می گردند:

فیبرهای تک حالت (Single-Mode): بمنظور ارسال یک سیگنال در هر فیبر استفاده می شود.

فیبرهای چندحالت (Multi-Mode): بمنظور ارسال چندین سیگنال در یک فیبر استفاده می شود.

فیبرهای تک حالت دارای یک هسته کوچک ( ۸ و ۹ میکرون قطر ) بوده و قادر به ارسال نور لیزری مادون قرمز ( طول موج از ۱۳۰۰ تا ۱۵۵۰ نانومتر) می باشند. فیبرهای چند حالت دارای هسته بزرگتر ( ۵۰ و ۶۲/۵ میکرون قطر ) و قادر به ارسال نور مادون قرمز از طریق LED می باشند.

فیبرهای مالتی مود می تواند در سرعت ۱۰۰ مگابیت با ۲ کیلومتر مسافت را پاسخگو باشد. اما در سرعتهای گیگابیتی، فیبرهای مالتی مود ۶۲/۵ فقط در حدود ۳۰۰ متر و مالتی مود ۵۰ فقط در حدود ۵۵۰ متر را پشتیبانی می کند. فیبرهای سینگل مود تا سرعت ۱۰۰ مگابیت را تا مسافت ۱۰۰ کیلومتر می تواند پشتیبانی کند. البته این محدودیتها به دلیل عدم توانایی تجهیزات اکتیو می باشد.

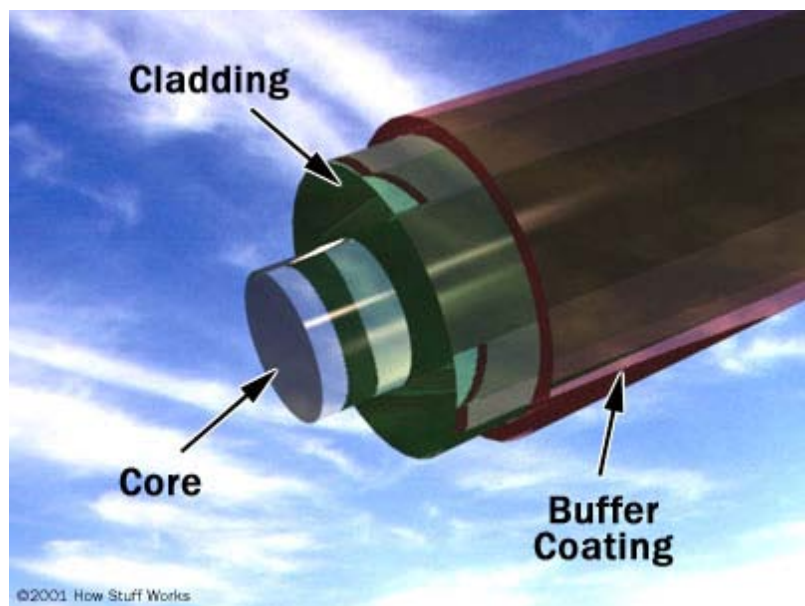
یک فیبر نوری از سه بخش متفاوت تشکیل شده است:

هسته (Core): هسته نازک شیشه ای در مرکز فیبر که سیگنال های نوری در آن حرکت می نمایند.

روکش (Cladding): بخش خارجی فیبر بوده که دورتادور هسته را احاطه کرده و باعث برگشت نور منعکس شده به هسته می گردد.

بافر رویه (Buffer Coating): روکش پلاستیکی که باعث حفاظت فیبر در مقابل رطوبت و سایر موارد آسیب پذیر، است .

صدها و هزاران نمونه از رشته های نوری فوق در دسته هائی سازماندهی شده و کابل های نوری را بوجود می آورند . هر یک از کلاف های فیبر نوری توسط یک روکش هائی با نام Jacket محافظت می گردند.



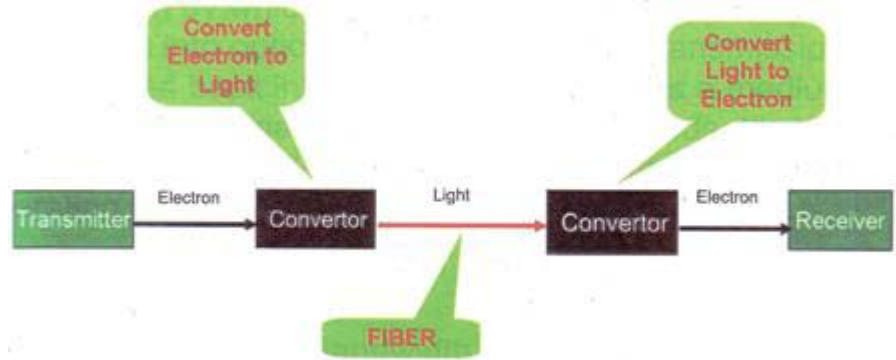
سیستم رله فیبر نوری

سیستم رله فیبر نوری از عناصر زیر تشکیل شده است:

فرستنده: مسئول تولید و رمزنگاری سیگنال های نوری است .

فیبر نوری: انتقال سیگنال های نوری را برعهده دارد.

دریافت کننده نوری: سیگنالهای نوری را دریافت و رمزگشائی می نماید.



نام هوش مصنوعی در سال ۱۹۶۵ میلادی به عنوان یک دانش جدید ابداع گردید . البته فعالیت در زمینه این علم از سال ۱۹۶۰ میلادی شروع شده بود.

بیشتر کارهای پژوهشی اولیه در هوش مصنوعی بر روی انجام ماشینی بازی‌ها و نیز اثبات قضیه‌های ریاضی با کمک رایانه‌ها بود. در آغاز چنین به نظر می‌آمد که رایانه‌ها قادر خواهند بود چنین اموری را تنها با بهره گرفتن از تعداد بسیار زیادی کشف و جستجو برای مسیرهای حل مسئله و سپس انتخاب بهترین آن‌ها به انجام رسانند.

این اصطلاح (هوش مصنوعی) برای اولین بار توسط جان ماکرتی (John McCarthy) که از آن به عنوان پدر «علم و دانش تولید ماشینهای هوشمند» یاد می‌شود استفاده شد. آقای جان ماکرتی مخترع یکی از زبانهای برنامه نویسی هوش مصنوعی به نام (lisp) نیز هستند. با این عنوان می‌توان به هیت هوشمند یک ابزار مصنوعی اشاره کرد. (ساخته دست بشر، غیر طبیعی، مصنوعی)

حال آنکه AI به عنوان یک اصطلاح عمومی پذیرفته شده که شامل محاسبات هوشمندانه و ترکیبی (مربک از مواد مصنوعی) است.

از اصطلاح strong and weak AI می‌توان تا حدودی برای معرفی رده بندی سیستم‌ها استفاده کرد. AIها در رشته‌های مشترکی چون علم کامپیوتر، روانشناسی و فلسفه مورد مطالعه قرار می‌گیرند، که مطابق آن باعث ایجاد یک رفتار هوشمندانه، یادگیری و سازش می‌شود و معمولاً نوع پیشرفته آن در ماشینها و کامپیوترها استفاده می‌شود.

### آزمون تورینگ

آزمون تورینگ آزمونی است که توسط آلن تورینگ در سال ۱۹۵۰ در نوشته‌ای به نام «محاسبات ماشینی و هوشمندی» مطرح شد. در این آزمون شرایطی فراهم می‌شود که شخصی با ماشین تعامل برقرار کند و پرسش‌های کافی برای بررسی هوشمندی او بپرسد. چنانچه در پایان آزمایش نتواند تعیین کند که با انسان در تعامل بوده است یا با ماشین، تست تورینگ با موفقیت انجام شده است. تا کنون هیچ ماشینی از این آزمون با موفقیت بیرون نیامده است. کوشش این آزمون برای تشخیص درستی هوشمندی یک سیستم است که سعی در شبیه سازی انسان دارد.

### تعریف و طبیعت هوش مصنوعی

هنوز تعریف دقیقی که مورد قبول همه دانشمندان این علم باشد برای هوش مصنوعی ارائه نشده است، و این امر، به هیچ وجه مایه تعجب نیست. چرا که مقوله مادر و اساسی تر از آن، یعنی خود هوش هم هنوز بطور همه جانبه و فراگیر تن به تعریف نداده است. در

واقع، می‌توان نسل‌هایی از دانشمندان را سراغ گرفت که تمام دور آن زندگی خود را صرف مطالعه و تلاش در راه یافتن جوابی به این سؤال عمده نموده‌اند که: هوش چیست؟

اما اکثر تعریف‌هایی که در این زمینه ارایه شده‌اند بر پایه یکی از ۴ باور زیر قرار می‌گیرند:

سیستم‌هایی که به طور منطقی فکر می‌کنند

سیستم‌هایی که به طور منطقی عمل می‌کنند

سیستم‌هایی که مانند انسان فکر می‌کنند

سیستم‌هایی که مانند انسان عمل می‌کنند

**شاید بتوان هوش مصنوعی را این گونه توصیف کرد: «هوش مصنوعی عبارت است از مطالعه این که چگونه**

**کامپیوترها را می‌توان وادار به کارهایی کرد که در حال حاضر انسان‌ها آنها را بهتر انجام می‌دهند»**

محققین هوش مصنوعی علاقه مند به تولید ماشینی هستند که دستورات مورد نیاز را به صورت هوشمندانه انجام دهد . به عنوان مثال قابلیت کنترل، برنامه ریزی و زمان بندی، توانایی تشخیص جواب به سوال مصرف کننده، دست نویس ها، زبان شناسی، سخنرانی و شناسایی چهره را داشته باشد . مطالعه بر روی یک AI دارد به یک رشته مهندسی تبدیل می شود که کانون مشروط است بر حل مشکلات زندگی واقعی، علم معدن کاری، نرم افزارهای کاربردی، استراتژی بازیها مثل بازی شطرنج و بازیهای ویدئویی یکی از بزرگترین مشکلات (سختی‌ها) با AIها، قوه درک آنها است.

تاحدی دستگاه‌های تولیدشده می‌توانند شگفت‌انگیز باشند، اما کارشناسان هوش مصنوعی ادعا می‌کنند که ماشینهای هوشمند ساخته شده دارای درک واقعی و حقیقی نیستند.

## هوش مصنوعی چیست؟

### تعاریف هوش مصنوعی:

(۱) هوش مصنوعی دانش ساختن ماشین‌ها یا برنامه‌های هوشمند است (جان مک کارتی -John McCarty-)

(۲) هوش مصنوعی شاخه ایست از علم کامپیوتر که ملزومات محاسباتی اعمالی چون ادراک (Perception) استدلال (Reasoning) و یادگیری (Learning) را بررسی کرده و سیستمی جهت انجام چنین اعمالی را ارایه می‌دهد.

(۳) هوش مصنوعی مطالعه روش‌هایی است برای تبدیل کامپیوتر به ماشینی که بتواند اعمال انجام شده توسط انسان را انجام دهد.



هوش مصنوعی (Artificial Intelligence) یا هوش ماشینی (Machine Intelligence) را باید عرصهٔ پهناور تلاقی و ملاقات بسیاری از دانش‌ها، علوم، و فنون قدیم و جدید دانست. ریشه‌ها و ایده‌های اصلی آن را باید در فلسفه، زبان‌شناسی، ریاضیات، روان‌شناسی، نورولوژی، و فیزیولوژی نشان گرفت و شاخه‌ها، فروع، و کاربردهای گوناگون و فراوان آن را در علوم رایانه، علوم مهندسی، علوم زیست‌شناسی و پزشکی، علوم ارتباطات و زمینه‌های بسیار دیگر. هدف هوش مصنوعی بطور کلی ساخت ماشینی است که بتواند «فکر» کند. اما برای دسته بندی و تعریف ماشینهای متفکر، می‌بایست به تعریف «هوش» پرداخت. همچنین به تعاریفی برای «آگاهی» و «درک» نیز نیازمندیم و در نهایت به معیاری برای سنجش هوش یک ماشین نیاز مندیم. با وجودی که برآورده سازی نیازهای صنایع نظامی، مهم ترین عامل توسعه و رشد هوش مصنوعی بوده است، هم اکنون از فراورده های این شاخه از علوم در صنایع پزشکی، رباتیک، پیش بینی وضع هوا، نقشه برداری و شناسایی عوارض، تشخیص صدا، تشخیص گفتار و دست خط و بازی ها و نرم افزارهای رایانه ای استفاده می شود.

**یک سیستم هوشمند**، حتی افراد غیر ماهر را قادر می سازد تا کارهایی را که قبلاً توسط افراد متخصص و ماهر انجام می گرفت، انجام دهند. این تنها، یکی از منافع سیستم های هوشمند است که نمونه ای از کاربرد اقتصادی هوش مصنوعی (AI) می باشد.

AI اصطلاحی است که معنای متفاوتی در بردارد. بیشتر حرفه ای ها توافق دارند که AI با دو ایده اصلی مرتبط است. اول: شامل مطالعه عملیات تفکر در انسان است. دوم: مرتبط با ارائه این عملیات ها توسط ماشین ها ( کامپیوتر، روبات و ...) است. یکی از تعاریف عالی AI این است: «رفتاری از یک ماشین که اگر توسط انسان انجام می شد، آن را هوش می نامیدند».

هدف هوش مصنوعی عبارت است از: ۱- هوشمندتر شدن ماشین ها، ۲- فهمیدن اینکه هوش چیست؟ ۳- مفیدتر ساختن ماشین ها

### AI چندین مزیت اقتصادی نسبت به هوش ذاتی دارد.

- AI نفوذ کننده تر است اما هوش ذاتی ممکن است جنبه اقتصادی فناشدنی باشد. زیرا ممکن است افرادی که اطلاعاتی دارند، آن اطلاعات را با خود منتقل کنند و یا حتی آن داده ها را فروش کنند در حالی که AI تا زمانی که سیستم در برنامه های کامپیوتری تغییر نکند، باقی می ماند.
- AI می تواند نسبت به هوش ذاتی کم هزینه باشد. موقعیت های بسیاری وجود دارد که در آن به کارگیری و یا خرید یک سیستم هوشمند، هزینه کمتری نسبت به نیروی انسانی برای انجام کار مشابه است (مثال، قضیه ای که در بالا توضیح داده شد).
- AI مستحکم و کامل و حساسی است. هوش طبیعی، خارج از قاعده و سرگردان است. زیرا انسان ها این چنین هستند. آنها ممکن است کاری را مداوم انجام ندهند.

- AI می تواند جمع بندی شود. تصمیم هایی که با کامپیوتری اجرا و گرفته می شوند. به راحتی می تواند با یکسری برنامه های کامپیوتری جمع بندی و ذخیره شود. اما جمع بندی اطلاعات ذهن ذاتی مشکل است.
- AI، انتقال و نگهداری اطلاعات، را آسان تر نموده است . انتقال اطلاعات از یک شخص به شخص دیگری، معمولاً نیازمند یک دوره طولانی کارآموزی است و بعضی تجربیات، هرگز قابل انتقال نیستند . اما اطلاعات موجود در کامپیوتر به راحتی از یک کامپیوتر به کامپیوتر دیگر ( در هر زمان و هر مکانی ) منتقل یا کپی می شود . برای مثال، امروزه اطلاعات مربوط به سفارشات تطابقی مشتریان با محصولات دستگاه های آنالوگ، در شبکه های داخلی موجود است و هر مشتری در هر روز می تواند، طبق نیازش از آنها استفاده کند . جمع بندی اطلاعات می تواند به سرعت و با کمترین هزینه برای هزاران مشتری در سرتاسر دنیا فراهم شود.

### با این حال، هوش ذاتی چندین مزیت نسبت به AI دارد:

- هوش ذاتی خلاق است، در حالی که AI بیشتر گیرنده دستورات است و قابلیت فهم و جذب اطلاعات در انسان ذاتی است. اما در هوش مصنوعی، این اطلاعات باید طبق دستورات خاصی به او داده شود.
- هوش ذاتی باعث می شود افراد از تجربیات حسی خود مستقیم سود ببرند و چیزی فرا بگیرند . اما در بسیاری از سیستم های AI در ابتدا، اطلاعات جمع آوری شده، توسط سنسورها، تفسیر شده و سپس با ضوابط خاصی برای کاربران آماده می شود.
- هوش ذاتی باعث می شود افراد قادر به درک ارتباطات بین چیزها باشند و کیفیت ها را احساس کنند و الگوها را تشخیص داده تا چگونگی آیتن های متنوع با مناسبات مشترک را توضیح دهند.
- شاید مهمترین چیز آن است که همیشه منطبق انسان قادر است از محتوی تجربیات خود استفاده کند و از آنها در حل مشکلات شخصی استفاده کند. برخلاف آنکه، سیستم های AI عموماً قدرت و نیروی خود را با تمرکز بسیار جدی به دست می آورند.
- برخلاف، محدودیت های روش های AI به نسبت زیادی موجود است . آنها باعث می شوند تا استفاده از کامپیوتر آسان تر شده و اطلاعات و داده ها در سرتاسر جهان استفاده شوند . علاوه براین، با گذشت زمان، حجم و وسعت این محدودیت ها، کاهش می یابد.

روبات ها، سیستم های حسی را با سیستم های هوشمند و حرکت های مکانیکی ترکیب می کنند، تا ماشین هایی با قابلیت متنوع تولید کنند. این روبات ها، اصولاً در جوش کاری- نقاشی- تمیزکاری و کارهای ماده دیگری استفاده می شوند. همچنین در خط های تولیدی، که بسیار تکراری و یا خطرناک هستند . روبات ها به کار گرفته می شوند . از روبات ها برای یافتن، حرکت دادن، بسته بندی اقلام در کارخانه های خودکار تجاری استفاده می شود.

در میان تمام سیستم های هوشمند، سیستم خبره، دارای کاربرد تجاری بیشتری است.

## سیستم‌های خبره

سیستم‌های خبره برنامه‌هایی هستند که رفتار یک انسان متخصص در یک زمینه بخصوص را تقلید می‌کنند. این برنامه از اطلاعاتی که استفاده‌کننده در آن‌ها ذخیره می‌کند جهت اعلام یک عقیده در یک موضوع بخصوص استفاده می‌کند. از اینرو سیستم‌های خبره تا هنگامی که بتوانند موضوعی را که با پاسخ‌های شما مطابقت داشته باشد بیابند به سوال کردن از شما ادامه می‌دهند. به منظور درک کردن آنچه یک سیستم متخصص انجام می‌دهد مکالمه زیر که بین یک متخصص در امور میوه و فرد دیگری که می‌خواهد از وی توصیه‌ای در این مورد دریافت کند را در نظر بگیرید:

- متخصص: آیا میوه سبز است؟

- استفاده‌کننده: خیر.

- متخصص: آیا میوه قرمز است؟

- استفاده‌کننده: بله.

- متخصص: آیا این میوه روی درخت رشد می‌کند؟

- استفاده‌کننده: خیر.

- متخصص: آیا این میوه روی یک بوته رشد می‌کند؟

- استفاده‌کننده: بله.

- متخصص: آیا این بوته تیغ دارد؟

- استفاده‌کننده: بله.

- متخصص: این میوه تمشک است!

هدف از طراحی یک سیستم متخصص کامپیوتری در امر میوه تولید این مکالمه است. در حالت عمومی تر سیستم متخصص سعی می‌کند که به استفاده‌کننده از خود در مورد موضوعی که از آن مطلع است راهنمایی دهد.

اگر بخواهیم تعریفی از سیستم های خبره ارائه دهیم می توان گفت « سیستم های خبره برنامه های کامپیوتری هستند که با استفاده از قواعد مورد استفاده متخصصین به حل مسایل در زمینه ای خاص می پردازند . وجه تمایز اصلی سیستم های خبره نسبت به برنامه های کاربردی گذشته آن است که از استدلال مبتنی بر استنباط و استنتاج استفاده می کند . برنامه های کاربردی معمولی دارای الگوریتم و روش حل مساله ثابتی هستیم اما در روش های شهودی می توان با آزمون و خطا مسایل دشوارتری را حل کرد و به جواب رضایت بخش رسید .

مفهوم سیستم های خبره بر این فرض استوار است که دانش متخصصین در حافظه رایانه ضبط و در دسترس کسانی که به کاربرد آن دانش نیاز دارند، قرار گیرد . یک سیستم پشتیبانی تصمیم شامل برنامه هایی است که منعکس کننده چگونگی اعتقاد یک مدیر در حل یک مساله می باشد. یک سیستم خبره، از طرف دیگر فرصتی برای تصمیم گیری ها پیش می آورد که از قابلیت های مدیر افزون تر است . تمایز دیگر بین سیستم خبره و سیستم پشتیبانی تصمیم، توانایی سیستم خبره در توصیف نحوه استدلال جهت نیل به یک راه حل خاص است. اغلب اوقات شرح نحوه دست یابی به یک راه حل، از خود راه حل ارزشمندتر است.

داده هایی که به وسیله برنامه های سیستم پشتیبانی تصمیم استفاده می شود، اصولاً به صورت عددی بوده و برنامه ها، تاکید بر استفاده از روش های ریاضی دارند، لیکن داده هایی که به وسیله سیستم های خبره به کار می رود نمادی تر بوده و اغلب به صورت متن تشریحی می باشند. برنامه های سیستم های خبره بر به کارگیری برنامه های منطقی تاکید دارند.

### مزایای یک سیستم خبره چیست؟

میزان مطلوب بودن یک سیستم خبره اصولاً به میزان قابلیت دسترسی به آن و میزان سهولت کار با آن بستگی دارد.

مزایای سیستم های خبره را می توان به صورت زیر دسته بندی کرد:

- افزایش قابلیت دسترسی: تجربیات بسیاری از طریق کامپیوتر در اختیار قرار می گیرد و به طور ساده تر می توان گفت یک سیستم خبره، تولید انبوه تجربیات است.
- کاهش هزینه: هزینه کسب تجربه برای کاربر به طور زیادی کاهش می یابد.
- کاهش خطر: سیستم خبره می تواند در محیط هایی که ممکن است برای انسان سخت و خطرناک باشد نیز بکار رود.
- دائمی بودن: سیستم های خبره دائمی و پایدار هستند. به عبارتی ماندگاری آنها نمی میرند و فنا ناپذیرند.
- تجربیات چندگانه: یک سیستم خبره می تواند مجموع تجربیات و آگاهی های چندین فرد خبره باشد.
- افزایش قابلیت اطمینان: سیستم های خبره هیچ وقت خسته و بیمار نمی شوند، اعتصاب نمی کنند و یا علیه مدیرشان توطئه نمی کنند، در صورتی که اغلب در افراد خبره چنین حالاتی پدید می آید.

- قدرت تبیین (Explanation): یک سیستم خبره می‌تواند مسیر و مراحل استدلالی منتهی شده به نتیجه‌گیری را تشریح نماید. اما افراد خبره اغلب اوقات به دلایل مختلف (خستگی، عدم تمایل و...) نمی‌توانند این عمل را در زمان‌های تصمیم‌گیری انجام دهند. این قابلیت، اطمینان شما را در مورد صحیح بودن تصمیم‌گیری افزایش می‌دهد.
- پاسخ‌دهی سریع: سیستم‌های خبره، سریع و در اسرع وقت جواب می‌دهند.
- پاسخ‌دهی در همه حالات: در مواقع اضطراری و مورد نیاز، ممکن است یک فرد خبره به خاطر فشار روحی و یا عوامل دیگر، صحیح تصمیم‌گیری نکند ولی سیستم خبره این معایب را ندارد.
- پایگاه تجربه: سیستم خبره می‌تواند همانند یک پایگاه تجربه عمل کند و انبوهی از تجربیات را در دسترس قرار دهد.
- آموزش کاربر (Intelligent Tutor): سیستم خبره می‌تواند همانند یک خودآموز هوش عمل کند. بدین صورت که مثال‌هایی را به سیستم خبره می‌دهند و روش استدلال سیستم را از آن می‌خواهند.
- سهولت انتقال دانش: یکی از مهمترین مزایای سیستم خبره، سهولت انتقال آن به مکان‌های جغرافیایی گوناگون است. این امر برای توسعه کشورهای که استطاعت خرید دانش متخصصان را ندارند، مهم است.

### معایب:

- محدودیت مهارت‌ها: اطلاعاتی که باید جمع‌آوری شود، همیشه در دسترس نیستند و به راحتی از انسان به دست نمی‌آید. در بعضی مواقع، افراد حرفه‌ای حاضر نیستند اطلاعات خود را ارائه دهند و یا اطلاعات ارائه شده کامل و صحیح نیست.
- فقط یک راه حل درست ارائه نمی‌شود: روشی که فرد حرفه‌ای برای شکل‌ارائه می‌کند، ممکن است با هم متفاوت باشد.
- محدودیت‌های شناخت زبان: کاربران سیستم‌های حرفه‌ای، ممکن است به طور کامل استفاده مناسبی از سیستم نداشته باشند و آن به خاطر محدودیت‌های زبانی آن است.
- کمتر زمینه‌های موضوعی تعریف شده است: ES تنها در بعضی کارها و زمینه‌ها خوب عمل می‌کند، مثل تشخیص عیب در ماشین‌آلات.
- پیشنهاد‌های خطای اتفاقی: بسیاری از سیستم‌های حرفه‌ای، وسیله مستقلی برای چک کردن راه حل‌های شان ندارند که آیا این راه‌حل‌ها صحیح و معقول بوده است یا خیر؟
- محدودیت لغت نامه: فناوری‌هایی که سیستم برای بیان اطلاعات و آمار و ارتباطات آنها استفاده می‌کند، اغلب توسط همه قابل فهم هستند.
- هزینه‌ها: حمایت و کمک در ساختن ES، اغلب از افراد خبره و مهندس اطلاعاتی بدست می‌آید که اغلب کمیاب و گران هستند.
- عدم اعتماد کامل کاربران: کاربر صد درصد، نمی‌تواند به ماشین‌آلات، اعتماد داشته باشد.

- مسئولیت پذیری کارها و اطلاعات: یک سیستم ES، اغلب مسئولیت راهنمایی و راه حل های اشتباه و نادرست خود را بر عهده نمی گیرد.

با آرزوی موفقیت

مجید عمرانی

بهار ۹۱