

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

# درس مدیریت خدمات فناوری اطلاعات

# درس مدیریت فناوری اطلاعات

## رشته فناوری اطلاعات

۳ واحد درسی

نام منبع و مولف: پیش به سوی جامعه اطلاعاتی، نویسندگان: محمد فتحیان، حاتم مهدوی نور، انتشارات موسسه فرهنگی هنری دیباگران تهران

## اهداف درس

- آشنایی با مفاهیم اولیه فناوری اطلاعات
- آشنایی با جامعه اطلاعاتی و تاثیر فناوری اطلاعات بر وجوه مختلف آن
- مطالعه سواد اطلاعاتی، توسعه اطلاعاتی و الگوهای مختلف
- آشنایی با معماری کامپیوتر و سیستم عامل
- آشنایی با شبکه های کامپیوتری، پروتکلها، سرویسها و ..

## سیلابس درس

- مفاهیم اولیه فناوری اطلاعات شامل تعاریف ، مزایا ، معایب ، محدودیتها ، مقایسه فناوری مولد و فناوری اطلاعات و ..
- جامعه اطلاعاتی و مفاهیم مرتبط
- تاثیر فناوری اطلاعات بر وجوه مختلف جامعه از جمله اقتصاد، تجارت، آموزش، حکومت، کسب و کار تولید ، سازمان ، و...
- معماری اطلاعات و سیستمهای اطلاعاتی

## سیلابس درس

- توسعه اطلاعاتی، سواد اطلاعاتی و استانداردهای موجود ( ICDL، ICCS و...) )
- مقدمه ای بر معماری کامپیوتر ( الگوها و اجزا)
- مروری بر سیستم عامل و ویژگیهای آن
- مفاهیم اولیه شبکه های کامپیوتری ( شامل تعاریف ، کاربردها ، مزایا، و ...)
- انواع شبکه های کامپیوتری و کاربرد هر یک

- Peer to Peer ،Client Server ،Lan ،Wan ،Man ،Interanet، Extranet ،Internet

- انواع توپولوژیهای شبکه و ویژگیهای هر یک

- معرفی تجهیزات فیزیکی شبکه و ویژگیهای هر یک ( شامل : سرور، روتر، گیت وی، مودم ، مسیر انتقال و.....)

- سیستم های عامل شبکه و مقایسه آنها

## سیلابس درس

- مفاهیم پروتکل‌های شبکه، پروتکل استاندارد OSI و لایه‌های آن، پروتکل Tcp/Ip و کاربرد آن
- پروتکل Tcp/IP و سرویس‌های عمومی در اینترنت ( شبیه : DHCP ، DNS ، Proxy ، Mail ، Ras ، ... )
- مروری بر امنیت شبکه ، تهدیدات و روش‌های مقابله با آنها ( Firewall ، Proxy و .. )

به نام آنکه جان را فکرت آموخت

جلسه اول

مفاهیم پایه فناوری اطلاعات



فناوری اطلاعات چیست؟ و شامل چه زمینه هایی می شود؟

## زمینه های مرتبط با فناوری اطلاعات

فناوری اطلاعات زمینه هاورشته های متعددی را دربر می گیرد که برخی از آنها کاملاً نو است از جمله:

- پایگاههای داده
- سیستم های مبتنی بر وب
- سیستم های عامل
- مدلسازی و شبیه سازی
- تجارت الکترونیکی
- پول الکترونیکی
- دورا عملیات

## زمینه های مرتبط با فناوری اطلاعات

- روشهای خبره و هوشمند
- مهندسی اینترنت
- شناسایی الگو
- افزارهای چند رسانه ای
- واقعیت مجازی
- دولت الکترونیکی
- توسعه محیطهای مجازی

# زمینه های مرتبط با فناوری اطلاعات

- دورا تولید(دورا ساخت)
- دورا ربات
- مدیریت دانش
- مدیریت الکترونیکی
- سازمانهای مجازی
- دورا پزشکی
- دورا جراحی
- انتقال حس

## زمینه های مرتبط با فناوری اطلاعات

- تفکر خلاق
- کتابخانه دیجیتال
- نظریه اطلاعات
- امنیت اطلاعات
- تمدن اطلاعاتی
- فرهنگ اطلاعات
- دورا کنترل
- نشر الکترونیکی
- کلاسهای مجازی
- آزمایشگاه مجازی
- دانشگاه مجازی
- اقتصاد دیجیتالی
- محاسبات کوانتومی

## زمینه های مرتبط با فناوری اطلاعات

انجمن فناوری اطلاعات امریکا: زمینه های کاری در IT را در محدوده مطالعه، طراحی، توسعه، پیاده سازی، مدیریت و پشتیبانی از سیستم های مبتنی بر کامپیوتر تعریف می کند.

# مؤلفه های فناوری اطلاعات

الف - فناوری Technology

ب - اطلاعات Information

## تعریف فناوری

- فناوری عبارت است از مجموعه‌ای از فرایندها، روشها، فنون، ابزار، تجهیزات، ماشین آلات و مهارتهایی که توسط آنها کالایی ساخته می شود یا خدمتی ارائه می گردد.
- فناوری عبارت است از کاربرد علوم در صنایع با استفاده از رویه‌ها و مطالعات منظم و جهت دار.



## تعریف فناوری

- علم با مطالعه طبیعت به بررسی رفتارهای طبیعی و فیزیکی می‌پردازد و بدنبال کشف پدیده‌ها است در حالیکه فناوری، با بکارگیری ایده‌ها و دستاوردهای علمی خدمات و کالای مورد نیاز بشر را ارائه می‌کند.
- فناوری عامل تبدیل منابع طبیعی، سرمایه و نیروی انسانی به کالا و خدمات است که عناصر متشکله یا ارکان آن عبارت است از: سخت‌افزار، انسان افزار یا نیروی انسانی متخصص، فناوری متبلور در اسناد و مدارک یا اطلاعات، سازمانها یا نهاد افزار.

## تعریف اطلاعات

تعاریف متعددی از اطلاعات وجود دارد (تعاریف مبتنی بر معنا (معنا شناختی) و تعاریف مبتنی بر کمیت)

الف - تعریف واژه نامه ALA اطلاعات عبارت است از تمام ایده ها، واقعیتها و کارهای خلاقانه ذهن که به صورت رسمی یا غیر رسمی و به هر حالتی ثبت، منتشر و یا توزیع گردیده است. که ممکن است بصورت مستند یا غیرمستند باشد. براساس استاندارد مارک اطلاعات مستند به یکی از صور ذیل است:

ب- کتاب ها: مواد متنی که به صورت تک نگاشت می باشند.

## تعریف اطلاعات

ب- پیاپیها: مواد متنی که بصورت منظم تکرار می شود مانند نشریات ادواری

ج- نقشه ها: موارد جغرافیایی شبیه نقشه های مسطح یا کره ها

د- فایل های کامپیوتری: که در کامپیوترها و نرم افزارهای مختلف استفاده می شود.

ه- موارد شنیداری و دیداری: شامل اطلاعات صوتی، نوارهای کاست، تصاویر و.....

و- حالات ترکیبی: که بصورت ترکیبی از موارد فوق می باشد.

## تعریف اطلاعات

ب - تعریف مبتنی بر نظریهٔ اطلاعات:

اطلاعات کمیتی است که با بیت‌ها اندازه‌گیری و بر حسب احتمالات پدیدار شدن نمادها تعریف می‌شود. (این تعریف به بار معنایی توجه ندارد)

ج - در فرهنگ انفورماتیک اطلاعات عبارت است از هر مجموعه‌ای از عناصر دیجیتال، حروفی یا نمادی که دارای مفهوم آشکار و مشخص بوده و می‌تواند در معرض پردازش اتوماتیک قرار گیرد.

## مفهوم فناوری اطلاعات

الف- فناوری اطلاعات تلفیقی از دستاوردهای مخابراتی، روشها و راهکارهای حلّ مسأله و توانایی راهبری با استفاده از دانش کامپیوتری است.

ب- فناوری اطلاعات شامل موضوعات مربوط به مباحث پیشرفته علوم و فناوری کامپیوتری، طراحی کامپیوتری، پیاده سازی سیستمهای اطلاعاتی و کاربردهای آن است.

## مفهوم فناوری اطلاعات

ج- فناوری اطلاعات تلفیقی از دانش سنتی کامپیوتر و فناوری ارتباطات به منظور ذخیره، پردازش و تبادل هرگونه داده (اعم بر متن، صوت، تصویر...) است.

د- فناوری اطلاعات واژه‌ای کلی است که برای وسعت بخشیدن به محصولات و خدمات الکترونیکی حاصل از نوآوریهای مخابراتی و رایانه‌ای استفاده می‌شود

## مفهوم فناوری اطلاعات

- ه- فناوری اطلاعات مجموعه ای از سخت افزار، نرم افزار و فکرافزار است که گردش و بهره برداری از اطلاعات را امکانپذیر می سازد.
- و- فناوری اطلاعات عبارت است از همهٔ شکل‌های فناوری که برای ایجاد، ذخیره سازی و استفاده از شکل‌های مختلف اطلاعات، شامل: اطلاعات تجاری، مکالمات صوتی، تصاویر متحرک، داده های چند رسانه ای و... به کار می رود.

## تعریف جامع فناوری اطلاعات

فناوری اطلاعات شاخه ای از فناوری است که با استفاده از سخت افزار، نرم افزار و شبکه که افزار، مطالعه و کاربرد داده و پردازش آن را در زمینه های : ذخیره سازی ، دستکاری، انتقال ، مدیریت ، کنترل، و داده آمایی خودکار امکانپذیر می سازد.



## ویژگی فناوری اطلاعات

عبارت فناوری اطلاعات بکرّات در زمینه های نو و جدید در معانی مختلف به کار می رود و شاید بتوان گفت تنها توافقی که بر معنای آن وجود دارد آن است که فناوری اطلاعات موضوعی داغ است!

# فناوری اطلاعات و ارتباطات

فناوری اطلاعات و ارتباطات شامل سه مؤلفه است:

الف - فناوری Technology

ب - اطلاعات Information

ج - ارتباطات Communication

## تعریف ارتباطات

ارتباطات فرایندی است که ارگانیزمها را به یکدیگر پیوند می دهد. ”  
این ارگانیزم ممکن است به دو دوست که با هم صحبت می کنند،  
روزنامه ها و خوانندگان آنها، کشور و خدمات پستی و سیستم تلفن آن  
اشاره داشته باشد.

در هر ارتباط چهار جزء اصلی وجود دارد که عبارتند از:

الف- فرستنده

## تعریف ارتباطات

ب- گیرنده

ج- پیام

د- محیط ارتباطی

هدف از برقراری ارتباط انتقال پیام (نماد) از طریق محیط ارتباطی بین فرستنده و گیرنده است.

## فناوری اطلاعات و ارتباطات

دو واژه «فناوری اطلاعات» و «فناوری اطلاعات و ارتباطات» از یک مفهوم برخوردار بوده و معمولاً به جای یکدیگر نیز استفاده می‌شوند اگرچه در منابع اطلاعاتی متعلق به کشور آمریکا معمولاً از فناوری اطلاعات و در منابع اروپایی از فناوری اطلاعات و ارتباطات استفاده می‌شود.

## فناوری اطلاعات و ارتباطات

گاهی فناوری ارتباطات را به شکل: هرگونه روشی برای تبادل اطلاعات بین دو یا چند نقطه تعریف می کنند در این صورت مشخص است که مفهوم فناوری اطلاعات و ارتباطات (ICT) ذیل مفهوم فناوری اطلاعات قرار می گیرد و فناوری اطلاعات بار معنایی کاملتری را دربر خواهد داشت.

# مقایسه فناوری مولد و فناوری اطلاعات

فناوری مولد

جامعه صنعتی

فناوری اطلاعات

جامعه اطلاعاتی

## ویژگیهای فناوری مولد (جامعه صنعتی)

- از مواد خام طبیعی استفاده می کند.
- موتور محرکه آن ماشینهای منبعث از موتور بخار است.
- محصولهای نهایی آن محصولی تجسمی است.
- محدود به موقعیت مکانی است.
- آثار زیست - محیطی آن حیات کره زمین را تهدید می کند.



## ویژگیهای فناوری اطلاعات (جامعه اطلاعاتی)

- ماده اولیه آن اطلاعات (ماده خام ذهنی) است.
- موتور محرکه آن کامپیوتر است.
- محدود به موقعیت مکانی نیست.
- تأثیر مخرب زیست محیطی ندارد.
- محصولهای نهایی آن محصولی تجریدی (غیر قابل تجسم) است.

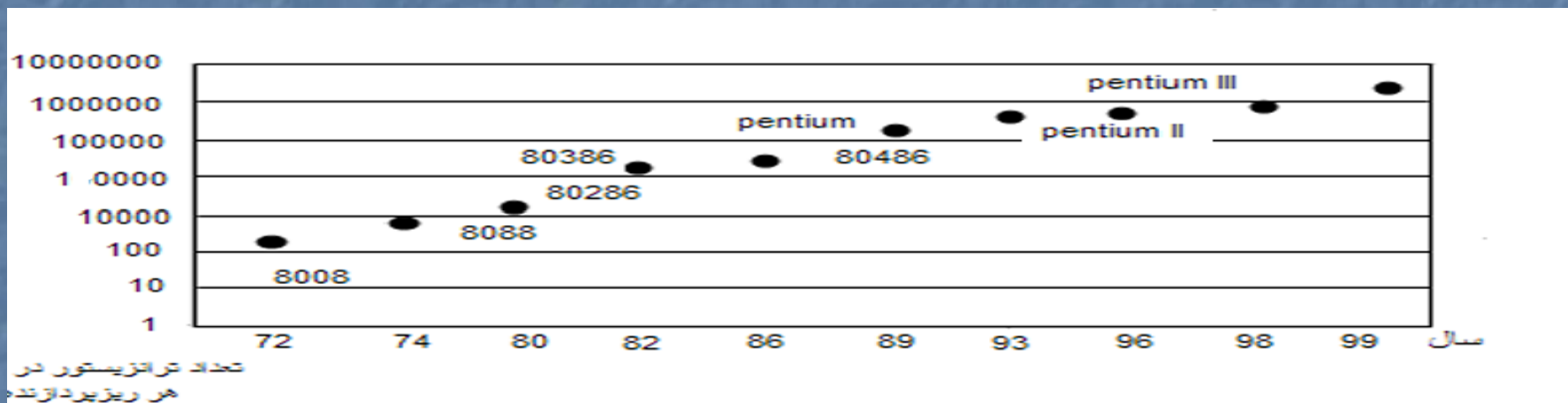
## عوامل مؤثر بر توسعه فناوری اطلاعات

### ⑩ رشد فناوری ریزپردازنده ها و کوچک شدن ابعاد آنها

- کاهش بهای رایانه ها
- گسترش استفاده از کامپیوتر و کاربرد آنها
- توسعه شبکه های ارتباطی ( زیر ساخت )

# عوامل مؤثر بر توسعه فناوری اطلاعات

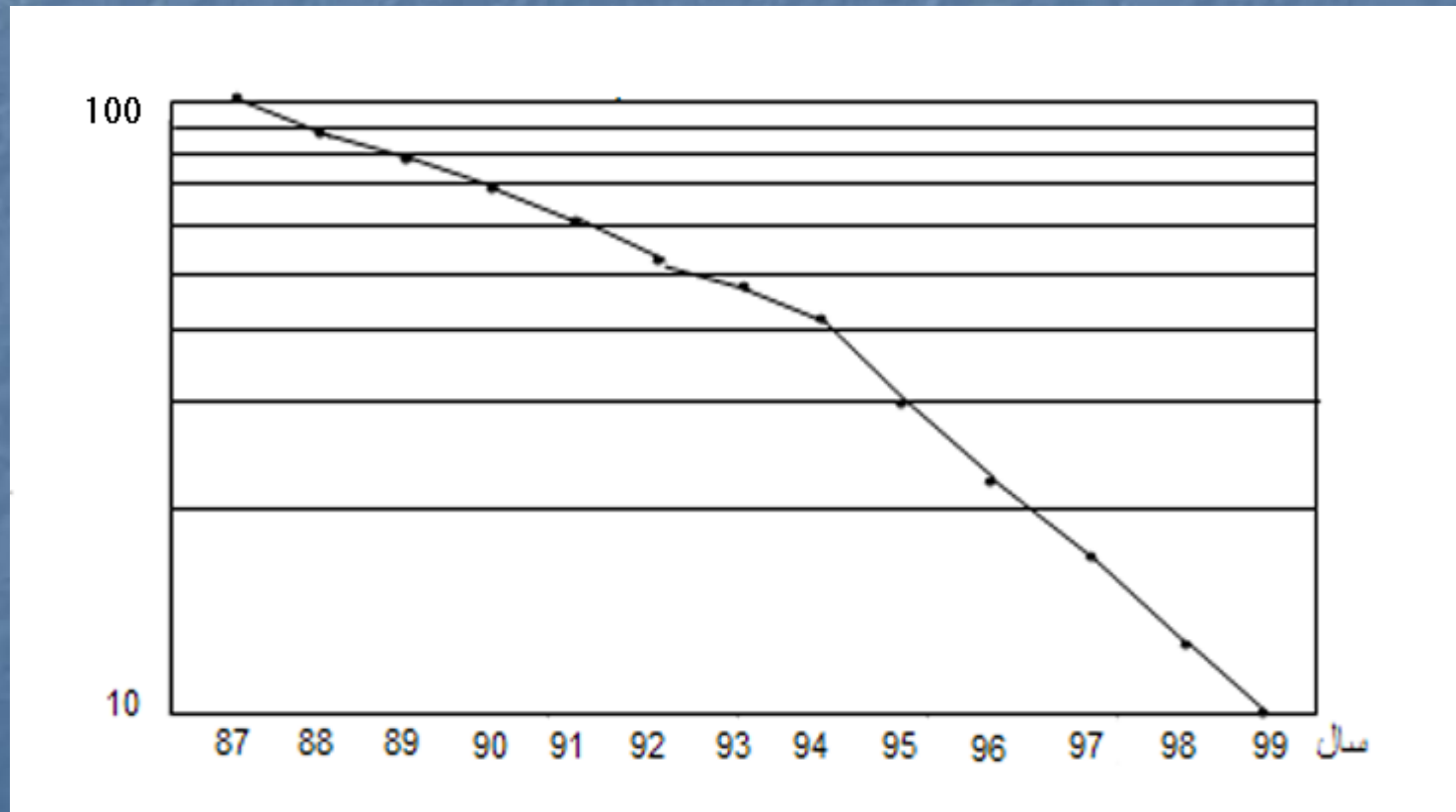
## رشد فناوری ریزپردازنده ها و کوچک شدن ابعاد آنها



SSI, MSI,LSI,VLSI,USI

# عوامل مؤثر بر توسعه فناوری اطلاعات

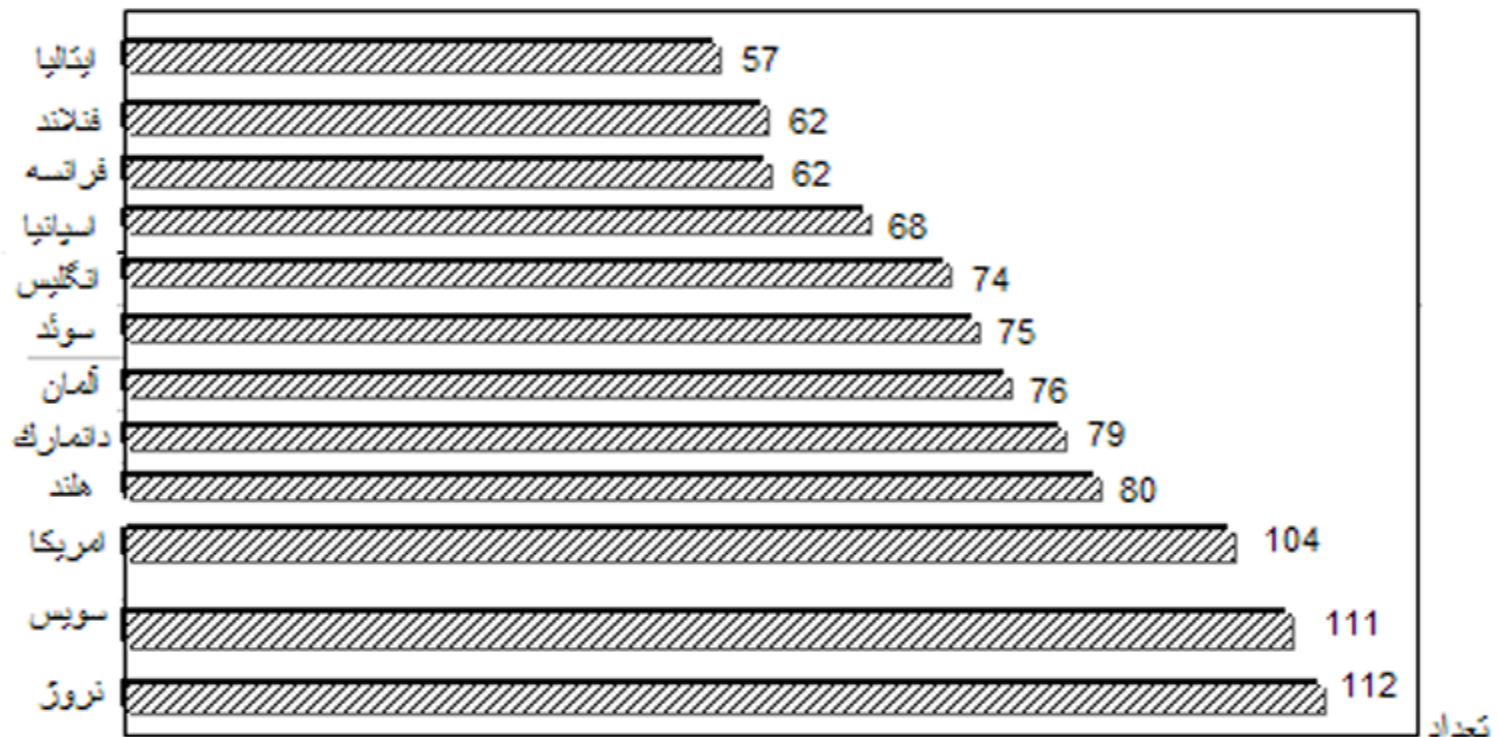
## کاهش بهای رایانه ها



# عوامل مؤثر بر توسعه فناوری اطلاعات

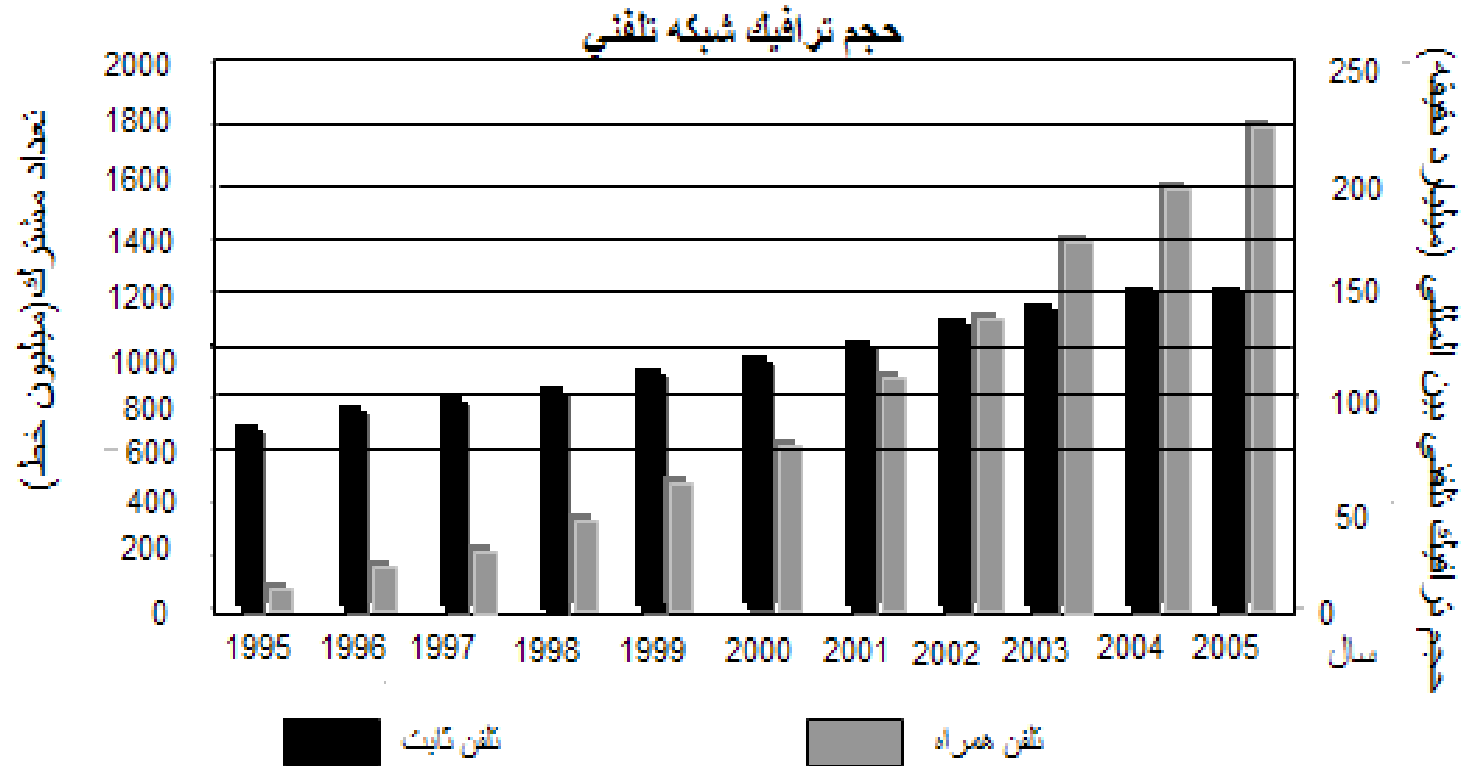
## گسترش استفاده از کامپیوتر

تعداد کامپیوترهای شخصی به ازای هر ۱۰۰ نفر



# عوامل مؤثر بر توسعه فناوری اطلاعات

## توسعه شبکه های ارتباطی



به دلیل خصایل ممتاز محیط اینترنت، ضریب نفوذ آن بیش از همه رسانه ها بوده است:

- تلفن در طی ۷۴ سال به ۵۰ میلیون کاربر دست یافت.
- رادیو در طی ۳۸ سال به ۵۰ میلیون کاربر دست یافت.
- تلویزیون در طی ۱۳ سال به ۵۰ میلیون کاربر دست یافت.
- شبکه کابلی در طی ۱۰ سال به ۵۰ میلیون کاربر دست یافت.
- اینترنت در طی ۴ سال به ۵۰ میلیون کاربر دست یافت!

تفاوت مایکروسافت و جنرال موتورز

**بیل گیتس:** اگر فناوری جنرال موتورز با سرعتی همسان فناوری کامپیوتر پیشرفت کرده بود، امروز اتومبیلهایی سوار می شدیم که:

سرعتشان ۲۲۰۰۰ مایل بر ساعت بود!

مصرف بنزین آنها ۴ لیتر در هر ۱۰۰۰ مایل بود!!

بهای آنها ۲۵ دلار بود!!!



## پاسخ جنرال موتورز

- ۱- بدون هیچ دلیلی ماشین شما در روز دوبار تصادف می کرد!
- ۲- هر دفعه که خطهای وسط خیابان را از نو نقاشی می کردند شما باید یک ماشین جدید می خریدید!
- ۳- گاه وبیگاه ماشین شما در خیابانها از حرکت باز می ایستاد و شما چاره‌ای جز استارت (Restart) مجدد نداشتید!
- ۴- هر بار که جنرال موتورز مدل جدیدی را به بازار عرضه می کرد خریداران ماشین باید رانندگی را از اول یاد می گرفتند چون هیچ یک از عملکردها و کنترل‌های ماشین مانند مدل قبلی نبود!

## پاسخ جنرال موتورز

- ۵- فقط یک نفر از ماشین می‌توانست استفاده کند مگر اینکه با خرید ماشین مدل ۹۵ یا NT برای آن صندلیهای بیشتری خریداری می‌کردید!
- ۶- صندلیهای جدید همه را مجبور می‌کردند تا بدن خود را متناسب و اندازه آنها بکنند!
- ۷- گاهی اوقات در اثر کارهایی مانند گردش به‌چپ ماشین شما خاموش (Shut Down) می‌شد و استارت آن نیز از کار می‌افتاد در این گونه موارد چاره‌ای جز نصب مجدد (Reinstall) موتور نداشتید!

۸- چراغهای اخطار وضعیت بنزین، روغن و آب با یک چراغ (General Fault) تعویض می‌شدند!

۹- برای خاموش کردن ماشین باید دکمه استارت را می‌زدند!

۱۰- جنرال موتورز خریداران ماشینهایش را مجبور به خرید نقشه‌های راهی می‌کرد که ممکن بود اصلاً به درد رانندگان نخورد. هرگونه تلاش برای پاک کردن این Option منجر به کاهش کیفیت عملکرد تا پنجاه درصد بیشتر می‌شد!

۱۱- کیسه هوا قبل از باز شدن در هنگام تصادف از شما می‌پرسید:

Are You Sure?!

به نام آنکه جان را فکرت آموخت

جلسه دوم

جامعه اطلاعاتی و ویژگیهای آن

## جامعه چیست؟

جامعه شناسان تعاریف متعددی را از جامعه ارائه می دهند. بعنوان مثال:

«ویلفرد و پار تو جامعه شناس ایتالیایی»

جامعه جمعی از ذرات انسانی است که در یک رابطه متقابل یا پیچیده قرار دارند. صورت واقعی این هیأت اجتماعی متنوع و متعدد است و عوامل گوناگونی موجب تشکیل آن می شوند.

## جامعه چیست؟

«هنری گیدینگز جامعه شناس آمریکایی»

«جامعه دسته ای از مردم است که برای نیل به هدف عام المنفعه در حال همکاری هستند.»

«ژرژ گورویچ جامعه شناس فرانسوی»

جامعه واقعی کلی و کثیرالاجزا و جامع جمیع جهات است.

«امیل دورکیم»

جامعه را مجموعه ای از افراد میدانند که گردهم آمده اند و مناسبات و روابطی در میان آنها حاکم است این روابط بوسیله مقررات، مؤسسات یا نهادهای اجتماعی مستحکم شده و برای اجرا و حفظ آنها مکافات یا ضمانت اجرایی وجود دارد

علم جامعه شناسی از قرن‌ها قبل و توسط کسانی چون سقراط، افلاطون، ابن خلدون، مونته‌سکیو و سایر فلاسفه دیگر بنیان نهاده شده است. که آن نیز از تعاریف متعددی برخوردار است بعنوان مثال:

اگوست کنت جامعه شناسی را علم قوانین کلی پدیده های اجتماعی می داند که خود حاصل عمل تاریخی و واقعیات اجتماعی پیچیده ای است که بصورت کلی اخذ شده و در قالب قوانین درآمده است.

به زبان ساده جامعه شناسی علمی است که در رابطه با روابط انسانها و زندگی گروهی آنان مطالعه می کند و بعبارت بهتر علم جامعه است.

## دگرگونی های اجتماعی

دگرگونی های اجتماعی معمولاً در سه بعد بروز می کند:

الف) دگرگونی شکل و ریخت جامعه نظیر کوچک شدن روستاها در اثر مهاجرت روستائیان به شهرها و بزرگ شدن شهرها

ب) دگرگونی در نهادهای اجتماعی شامل :

دگرگونی در نهاد خانواده نظیر پدرسالاری، زنسالاری و ...



## دگرگونی های اجتماعی

دگرگونی در نهاد اقتصاد نظیر اقتصاد شبانی، کشاورزی، صنعتی و اطلاعاتی

دگرگونی در نهادهای آموزشی

دگرگونی در نهاد حقوق (قانون گذاری، قضاء و دادرسی)

دگرگونی در نهاد حکومت

ج) دگرگونی در کم و کیف ارتباط و پیوند متقابل نهادها

## منشا تغییرات در جامعه

منشا تغییرات دو دسته است : عوامل غیر ارادی و عوامل ارادی شبیه :

- جنگ
- رشد علوم و فنون
- عوامل جمعیتی
- وقایع طبیعی
- افراد برجسته
- تغییر در دانش و فرهنگ

## دسته بندی جوامع بشری

الف - جامعه اولیه مبتنی بر جمع آوری آذوقه و انجام شکار - انسانهای نخستین

ب - جامعه ایلیاتی (Tribal) جوامع قبیله ای همراه با اهلی کردن حیوانات و اقتصاد شبانی

د - جامعه روستایی (Rural) مبتنی بر کشاورزی

ج - جامعه شهری همراه با افزایش جمعیت و ایجاد قانون

ه - جامعه صنعتی (Industrial) مبتنی بر صنعت

و - جامعه اطلاعاتی (Informative) مبتنی بر اطلاعات

## مقایسهٔ جامعهٔ شهری و روستایی

جامعه روستائی	جامعه شهری	موضوع
گذشته گرا	آینده گرا	شیوه نگرش
آداب و رسوم	قانون	عامل نظارت اجتماعی
عاطفی و دوستانه	رسمی و قراردادی	رابطه افراد
ساده و محدود	پیچیده و گسترده	تقسیم کار
محدود	زیاد	فاصله طبقاتی
متکی به خود	پیچیده	از نظر اقتصادی
محدود	گسترده	امکانات تفریحی
زیاد	محدود	وابستگی به خانواده
غیر رسمی	رسمی	از نظر آموزشی

## مقایسه ویژگی‌های جامعه شهری و صنعتی

شهر صنعتی	شهر ماقبل صنعتی	موضوع
بزرگ	کوچک	اندازه
تابع کشور	مستقل از نظر سیاسی	حکومت
هسته‌ای	گسترده	خانواده
همگانی	خاص طبقات مرفه	آموزش و پرورش
تنوع مذهبی	وحدت مذهبی	مذهب
گسترده‌گی ابعاد شهر، حومه فراوان	وجود دروازه در اطراف شهر، محدودیت حومه	حومه
دفع مواد زائد صنعتی، آلودگی هوا	دفع مواد زائد انسان و حیوان	مسائل بهداشتی

## تأثیر فناوری اطلاعات بر وجوه مختلف جامعه

- از سال ۱۹۷۰ مطرح شده است و به ویژه در نیمه دوم دهه ۱۹۹۰ مورد توجه واقع شد. تعریف جامعه اطلاعاتی (جامعه فراصنعتی):
- تعاریف از زوایای مختلف: تکنولوژیک، اقتصادی، شغلی، مکانی و فرهنگی
- جامعه اطلاعاتی مبتنی بر نوآوری های چشم گیر فناوری در پردازش، نگهداری و انتقال اطلاعات و تأثیر آن در وجوه مختلف حیات اجتماعی است.

## تأثیر فناوری اطلاعات بر وجوه مختلف جامعه

- جامعه اطلاعاتی بر پایه اقتصاد مبتنی بر اطلاعات ( در مقابل اقتصاد مبتنی بر کالا)
- جامعه اطلاعاتی بر پایه تغییرات شغلی و ایجاد مشاغل مبتنی بر اطلاعات
- جامعه اطلاعاتی مبتنی بر شبکه های اطلاعاتی که مکانهای مختلف را به هم وصل میکند و تاثیر بر زمان و مکان را می رساند.
- جامعه اطلاعاتی مبتنی بر تغییر و تحولات فرهنگی

## ویژگیهای جامعه اطلاعاتی

جامعه اطلاعاتی ارائه کننده مدلی نوین از جامعه است که در آن :

- مفاهیم سنتی آموزش ، کسب و کار ، اقتصاد و تجارت متحول میگردد.
- ارزشهای اطلاعاتی جایگزین ارزشهای مادی میشود.
- اطلاعات بسرعت تولید و در اختیار همه قرار میگیرد.
- فعالیتهای کاری بیشتر در پردازش اطلاعات است تا در تولید صنعتی یا کشاورزی.



## ویژگیهای جامعه اطلاعاتی

- پردازشها بصورت الکترونیکی انجام میشود.
- نقش زمان و مکان فیزیکی کم رنگتر و امکان حضور مجازی ایجاد می شود.
- مهارتها و مشاغل جدید در عرصه فناوری ارتباطات و اطلاعات ایجاد میگردد.
- نحوه ارتباط و تعامل انسانها تغییر می کند.
- شاخصهای سیاسی، اقتصادی، اجتماعی و روشهای مدیریت و سازماندهی متحول میگردد.

## زیر ساخت‌های فنی اجتماعی جامعه اطلاعاتی

محققان برای استقرار جامعه اطلاعاتی عوامل بسیاری را بیان می‌کنند که مهمترین آنها به شرح ذیل است

### ◆ زیرساخت‌های ارتباطات از راه دور؛

”زیرساخت ارتباطی“ بیان کننده شبکه‌هایی است که به طور فیزیکی انتقال و ارتباط را تأمین می‌کنند و بیشتر ناظر به وجه سخت‌افزاری تحقق جامعه اطلاعاتی است جامعه کشاورزی با راه‌های شوسه آسفالت شناخته می‌شدند و جامعه صنعتی با لوله‌کشی‌های نفت و گاز، باید جامعه اطلاعاتی را با زیرساخت‌های فیبر نوری و مخابراتی معرفی کرد.

## جامعه اطلاعاتی زیر ساخت‌های فنی

### ◆ زیرساخت‌های مرتبط با دانش؛

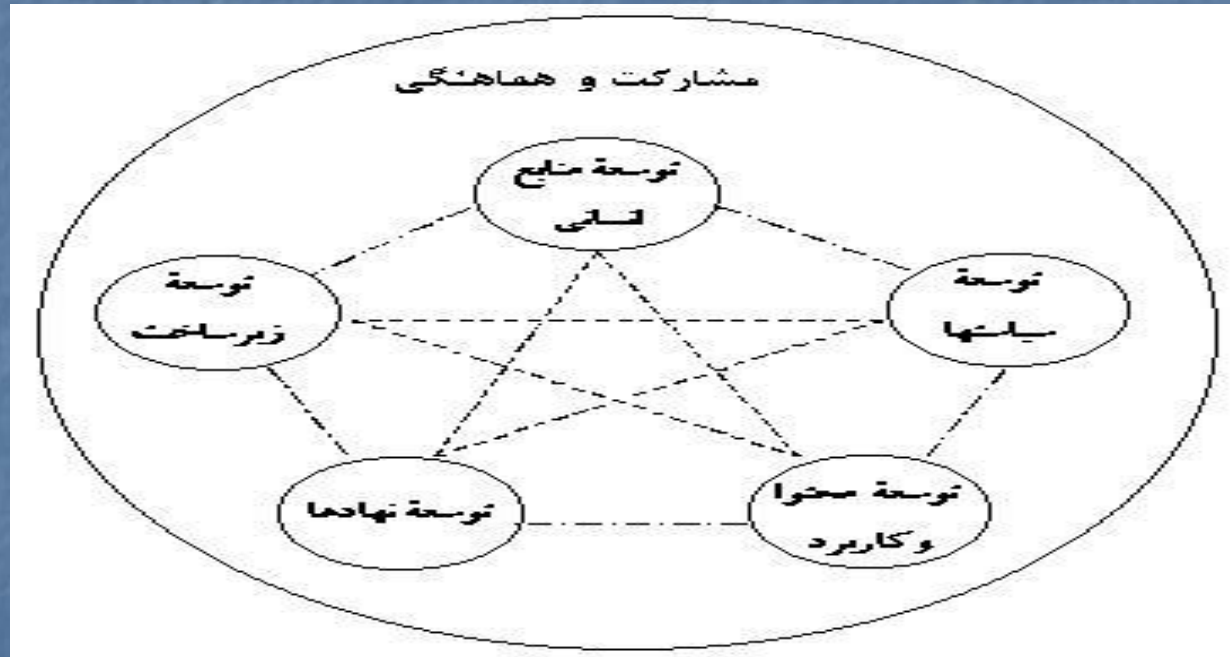
بیشتر ناظر به اندیشه خلاق و خبرگی متخصصان، اندیشمندان و فناورانی است که بازیابی، پردازش و فراورش دانش را به عهده دارند.

### ◆ زیرساخت‌های فناوری رابط اطلاعات.

بیشتر ناظر به محیط حقوقی و پیمان‌های مناسبی است که نحوه ارتباط و همزیستی داده‌های مختلف و کاربری آنها را مهیا می‌سازد.

## مدل توسعه فناوری اطلاعات (UNDP)

این مدل با همکاری چند مؤسسه بین‌المللی معتبر برای توسعه فناوری اطلاعات در کشورهای در حال توسعه فراهم شده است. این مدل شامل پنج مؤلفه است:



مدل توسعه فناوری اطلاعات

## مدل توسعه فناوری اطلاعات (UNDP)

### توسعه زیرساخت

- ایجاد شبکه ارتباطی مناسب
- توسعه دسترسی همگانی

### توسعه منابع انسانی

- آموزش و تربیت متخصصان
- افزایش مهارت‌های فنی در کاربران
- افزایش قابلیت‌های کارآفرینی

## مدل توسعه فناوری اطلاعات (UNDP)

### توسعه سیاست‌ها (محیط حقوقی، قوانین نظارتی و خط‌مشی‌های اجرایی)

- تدوین سیاست‌های شفاف و جامعه
- توسعه چهارچوب قانونی و نظارتی
- حقوق مالکیت معنوی
- نظام مالیاتی عادلانه

## مدل توسعه فناوری اطلاعات (UNDP)

### توسعه محتوا و کاربرد

● توسعه کاربردهای بخشی و فرابخشی در زمینه‌های بهداشت و درمان الکترونیک، تجارت الکترونیک، آموزش الکترونیک، دولت الکترونیک و غیره

● ● بومی‌سازی کاربردها (از لحاظ زبان مورد استفاده و غیره)

● ● توسعه دسترسی همگانی به کاربردها

## مدل توسعه فناوری اطلاعات (UNDP)

### توسعه نهادها

● ایجاد و توسعه شرکتهای کوچک و متوسط (SME) Small  
Medium Enterprise

● ایجاد و توسعه انکوباتورها (مراکز رشد) Incubator

● تأمین مالی و اعتبارات

● حمایت از افزایش کارایی و اثربخشی نهادها

● ایجاد دسترسی به بازارهای محلی و بین‌المللی برای بخش خصوصی



## تقسیم بندی جهان از دیدگاه توسعه اطلاعات

◆ **پیشتاران:** شامل ۱۳ درصد از کشورهای جهان مانند:

**امریکا، سنگاپور و آلمان**

◆ **تندروندگان:** شامل ۱۱ درصد از کشورهای جهان مانند:

**ایتالیا، مجارستان و کویت**

◆ **آیندگان:** شامل ۲۰ درصد از کشورهای جهان مانند:

**افریقای جنوبی، شیلی و روسیه**

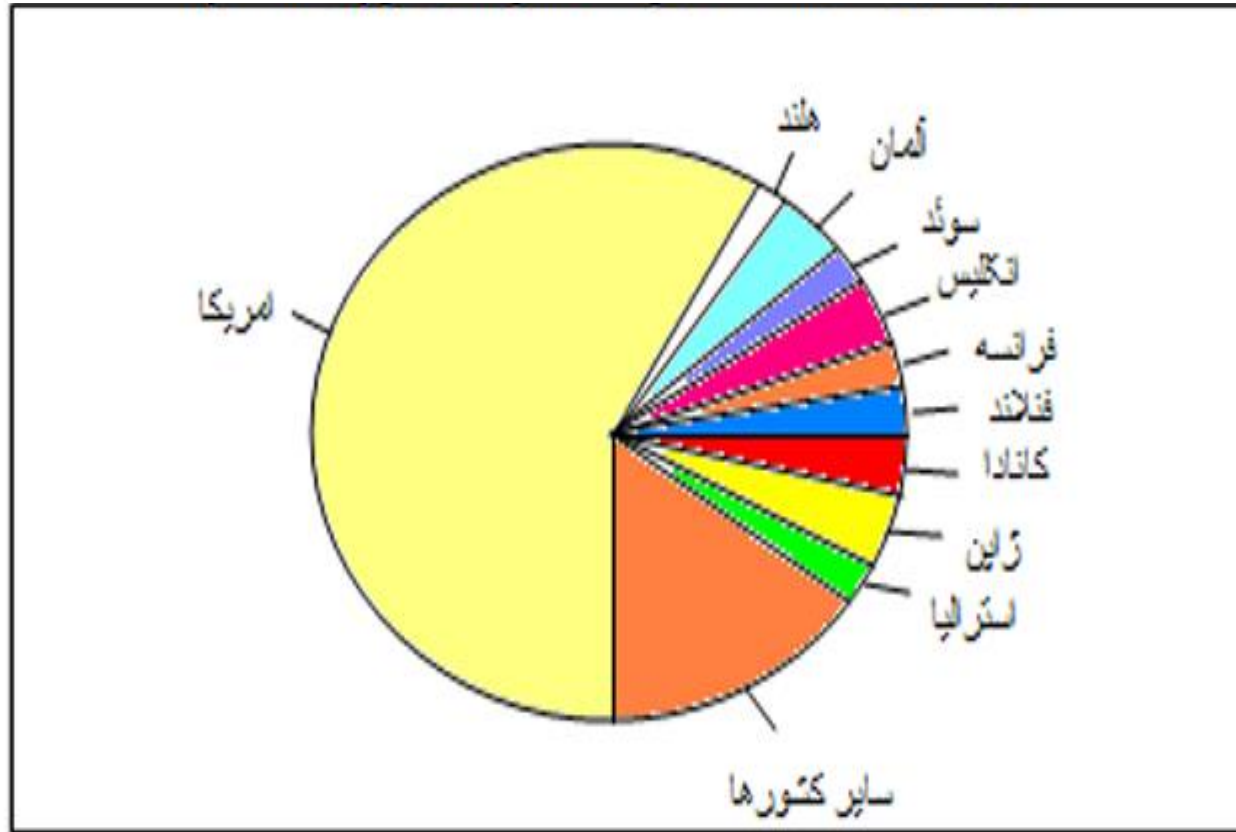
◆ **آغاز گران:** شامل ۱۹ درصد از کشورهای جهان مانند:

**چین، مصر و فیلیپین**

◆ **بازماندگان:** شامل ۳۷ درصد از کشورهای جهان مانند:

**کنیا، عراق و ویتنام**

# سهم کشورها از ایستگاههای اطلاعاتی اینترنتی



## بروز شکاف دیجیتالی میان کشورهای شمال و جنوب (Digital Divide)

- در کشورهای شمال به ازای هر هفت نفر یک کامپیوتر وجود دارد.
- در کشورهای شرق آسیا به ازای هر هشتاد نفر یک کامپیوتر وجود دارد.
- ۷۰ درصد از کاربران اینترنت مربوط به کشورهای شمال (آمریکا: ۴۵ درصد و اروپا: ۲۵ درصد) است.
- ۱ درصد کاربران اینترنت مربوط به کشورهای آفریقایی است.
- ۵/۰ درصد کاربران اینترنت مربوط به کشورهای خاورمیانه است.

به نام آنکه جان را فکرت آموخت

جلسه سوم

تاثیر فناوری اطلاعات بر جامعه

اقتصاد، تجارت، آموزش، کار

## فناوری اطلاعات ، اقتصاد و تجارت

### فناوری اطلاعات و اقتصاد

- افزایش تولید ناخالص داخلی
- افزایش سود و بهبود وضعیت اقتصادی
- ساختارهای اقتصادی جوامع را بسوی اقتصاد دیجیتالی یا اقتصاد شبکه‌ای سوق می دهد.

### فناوری اطلاعات و تجارت

- حرکت بسوی کسب و کار و تجارت الکترونیکی (توضیح در درس مربوطه)

## تأثیر فناوری اطلاعات بر آموزش

### آموزش چیست؟

آموزش تجربه‌ای مبتنی بر یادگیری است که به منظور ایجاد تغییرات نسبتاً ماندگار در انسان صورت می‌پذیرد. آموزش می‌تواند موجب تغییر مهارت‌ها، دانش، بینش و رفتار اجتماعی گشته و از طریق روش‌هایی چون ارائه سخنرانی، برگزاری سمینار، روش‌های شبیه‌سازی، دوره‌های آموزشی و غیره انجام پذیرد

## تأثیر فناوری اطلاعات بر آموزش

### اجزای سیستم آموزشی

در هر سیستم آموزشی سه جزء اساسی وجود دارد

الف- معلم

ب- متعلم

ج- محتوا

فرآیند آموزشی نوعی تعامل بین معلم، استاد و محتواست

## تأثیر فناوری اطلاعات بر آموزش

### انواع آموزش از حیث زمانی و مکانی :

- آموزش حضوری (سنتی)
- آموزش نیمه حضوری
- آموزش از راه دور Distance Learning

### انواع آموزش از حیث نوع فعالیت :

- ⑩ معلم پایه یا استاد محوری Emit
- ⑩ متعلم پایه یا دانشجو محوری Elicite
- ⑩ ترکیبی



تأثیر فناوری اطلاعات بر آموزش

## آموزش الکترونیکی (E-Learning) :

آموزش الکترونیکی، آموزش مبتنی بر فناوری اطلاعات است که گسترده وسیعی از کاربردها، از جمله آموزش مبتنی بر وب، آموزش مبتنی بر کامپیوتر و کلاسهای مجازی را در بر می گیرد.

## تأثير فناوری اطلاعات بر آموزش

### طبقه بندی آموزش الکترونیکی :

سیستمهای آموزش الکترونیکی به چهار دسته تقسیم می شوند:

الف - آموزش مبتنی بر وب Web-Based Training ( WBT )

ب - سیستمهای الکترونیکی پشتیبانی از عملکرد Electronic Performance Support Systems ( EPSS )

ج - کلاس مجازی ناهمزمان Asynchronous Virtual Classroom ( AVC )

د - کلاس مجازی همزمان Synchronous Virtual Classroom ( SVC )

## تأثیر فناوری اطلاعات بر آموزش

کارائی	تعامل با دانشجو	هزینه	پهنای باند مطلوب (کیلو بیت بر ثانیه)	پهنای باند حداقل (کیلو بیت بر ثانیه)	نوع آموزش
کم	خوب	پائین	۳۳	۱	متنی
خوب	خوب	متوسط	۵۶	۲۰	صوت
خوب	خوب	بالای متوسط	۱۲۸	۵۶	تصویر
عالی	خوب	بالا	۲۵۶	۵۶	چند رسانه ای
خوب	خوب	متوسط	۳۳	۱	سیستمهای پشتیبان کارائی
خوب	خوب	بالای متوسط	۲۵۶	۱۲۸	کلاس مجازی همزمان
متوسط	خوب	زیر متوسط	۱۲۸	۳۳	کلاس مجازی غیرهمزمان



# Stream Synchronised Multimeida Delivery Over The Network

Dr Parviz Doulai  
University of Wollongong

Teaching Fellow  
Center for Educational Development and Interactive  
Resources



- [Introduction](#)
- [Audio](#)
- [Video](#)
- [Animantion](#)
- [Integration](#)

# سیستم‌های مدیریت آموزش الکترونیکی

- تنظیم و بودجه‌بندی زمانی و محتوایی دروس

- ⑩ کنترل حضور و غیاب

- ارزیابی پیشرفت تحصیلی فراگیران

- نظارت بر امتحانات و ارزشیابی

# سیستم‌های مدیریت آموزش الکترونیکی

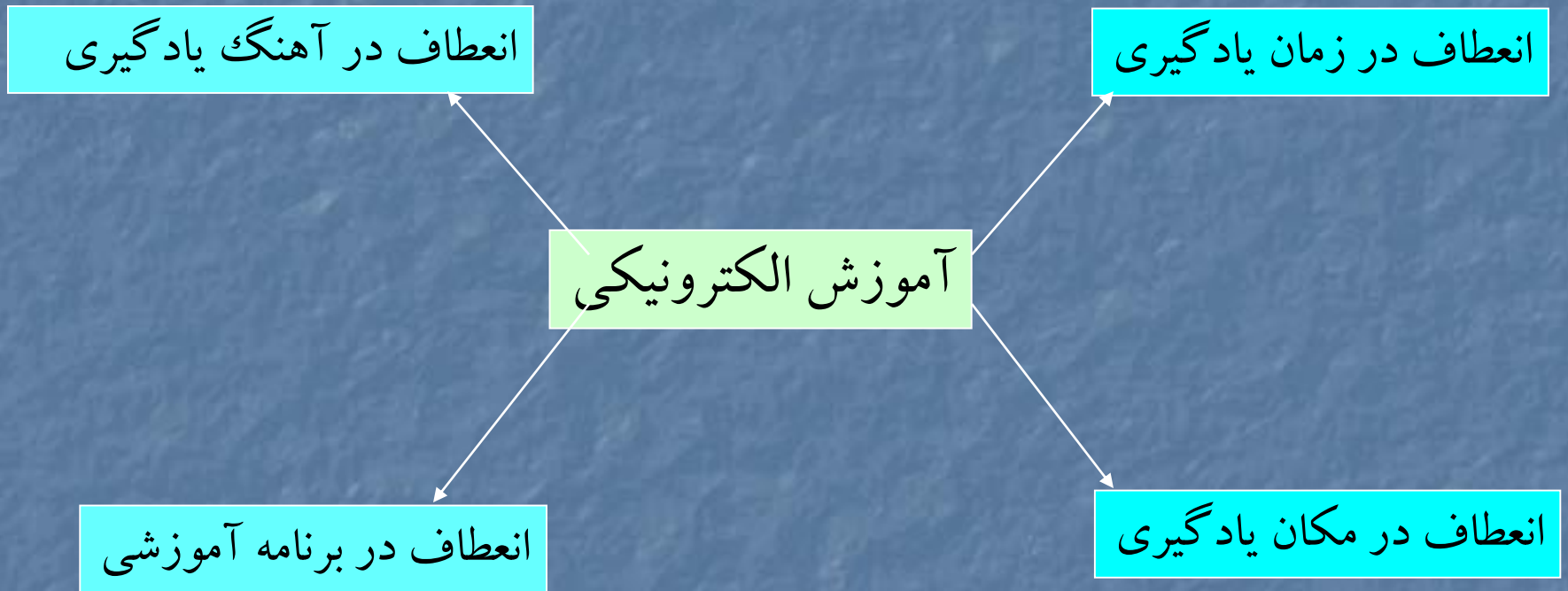
دو سیستم مدیریتی:

الف - سیستم مدیریت آموزش (LMS)

ب - سیستم مدیریت محتوای آموزشی (LCMS)

فناوریهای مورد استفاده در آموزش الکترونیکی کدامند؟

# ویژگیهای اصلی آموزش الکترونیکی



## مزایای آموزش الکترونیکی

- ⑩ امکان یادگیری در هر سن
- ⑩ حذف محدودیت زمان و مکان ( امکان یادگیری در هر مکان و زمان )
- ⑩ کاهش هزینه تحصیل
- ⑩ دسترسی ساده به منابع آموزشی جدید
- ⑩ تحقق عدالت در نظام آموزشی
- ⑩ امکان یادگیری مشارکتی بدون هیچ حد و مرز جغرافیایی
- ⑩ یادگیری انتخابی دوره های آموزشی
- ⑩ برنامه سفارشی آموزشی



## استانداردهای آموزش الکترونیکی

استانداردهای آموزشی این امکان را فراهم می کنند تا محتوای مطالب آموزشی در قالب های مختلف و در تعامل با سیستم های متنوع نرم افزاری و سخت افزاری قابل عرضه باشند، **شبیه:**

»ADL» Advanced Distributed Learning

،«AICC» Aviation Industry CBT( Computer Base Training) Commitee

،«IEEE LTSC Learning Technology Standards Commitee

»کنسرسیوم جهانی IMS» Instructional Management System

## نهادهای آموزشی مجازی

نهادهای آموزشی مجازی ( مبتنی بر آموزش الکترونیکی) شبیه:

### • دانشگاه مجازی

یک محیط دانشگاهی اینترنتی است که دانشجویان می توانند از طریق اینترنت در دانشگاه ثبت نام کنند ، از میان دروس ارائه شده انتخاب واحد کنند ، از جلسات درس استفاده کنند، امتحان بدهند ، با استاد و هم کلاسی هایشان ارتباط برقرار کنند.

### • مدرسه مجازی

# نهادهای آموزشی مجازی

برگزاری کلاسهای مجازی  
برگزاری آزمون  
نظارت و ارزیابی  
تدوین خودآموز

ساختار آموزشی مجازی

برگزاری کنفرانس و سمینار  
پژوهشهای آزاد  
پژوهشهای دانشجویی  
(امکان تحقیقات گروهی)

ساختار پژوهشی مجازی

دانشگاه مجازی

امور دانشجویی  
ثبت نام و برنامه ریزی آموزشی  
پذیرش دانشجو  
گزینش عضو هیأت علمی  
مدیریت مالی و ...

ساختار ستادی مجازی

## تأثیر فناوری اطلاعات بر کار

عصر اطلاعات با ویژگیهای خاص خود ماهیت کار و اشتغال را دستخوش تغییر و تحولات زیادی می نماید. تغییراتی که در عرصه کار و اشتغال رخ می دهد را میتوان در موارد ذیل دسته بندی نمود:

الف - حذف برخی از مشاغل فعلی ( شبیه مشاغل مرتبط با کتابداری سنتی و..)

ب - تغییر در برخی دیگر از مشاغل بعنوان مثال فعالیتهای مهندسی، تجارت، پزشکی، آموزشی و .. متأثر از فناوری اطلاعات با روشهایی جدید اجرا می شوند.

## تأثیر فناوری اطلاعات بر کار

ج - ایجاد مشاغل جدید (بعنوان مثال مشاغل نظیر، برنامه نویس وب، برنامه نویس بانک اطلاعاتی، برنامه نویس سایت، کارشناس امنیت اطلاعات، مدیر شبکه)

د - ایجاد پدیده دورکاری به معنی «استفاده از رایانه ها و ارتباطات راه دور برای انجام وظایف شغلی درموقعیتهای جغرافیایی متفاوت»،

ه - تخصصی تر شدن سطح وظایف و اگذار شده به انسانها (کارهای فیزیکی به ماشینها واگذار می شود. لذا ایجاد و ارتقای مهارتهای کارکنان از اهمیت خاصی برخوردار است. )

## نرخ اشتغال

● در بخش کشاورزی

سال ۱۸۶۰ : ۵۰ درصد

سال ۱۹۶۰ : ۱۵ درصد

● اشتغال : در بخش صنعت

سال ۱۸۶۰ : ۱۲ درصد

سال ۱۹۶۰ : ۳۰ درصد

● در بخش اطلاعات

سال ۱۸۶۰ : ۴ درصد

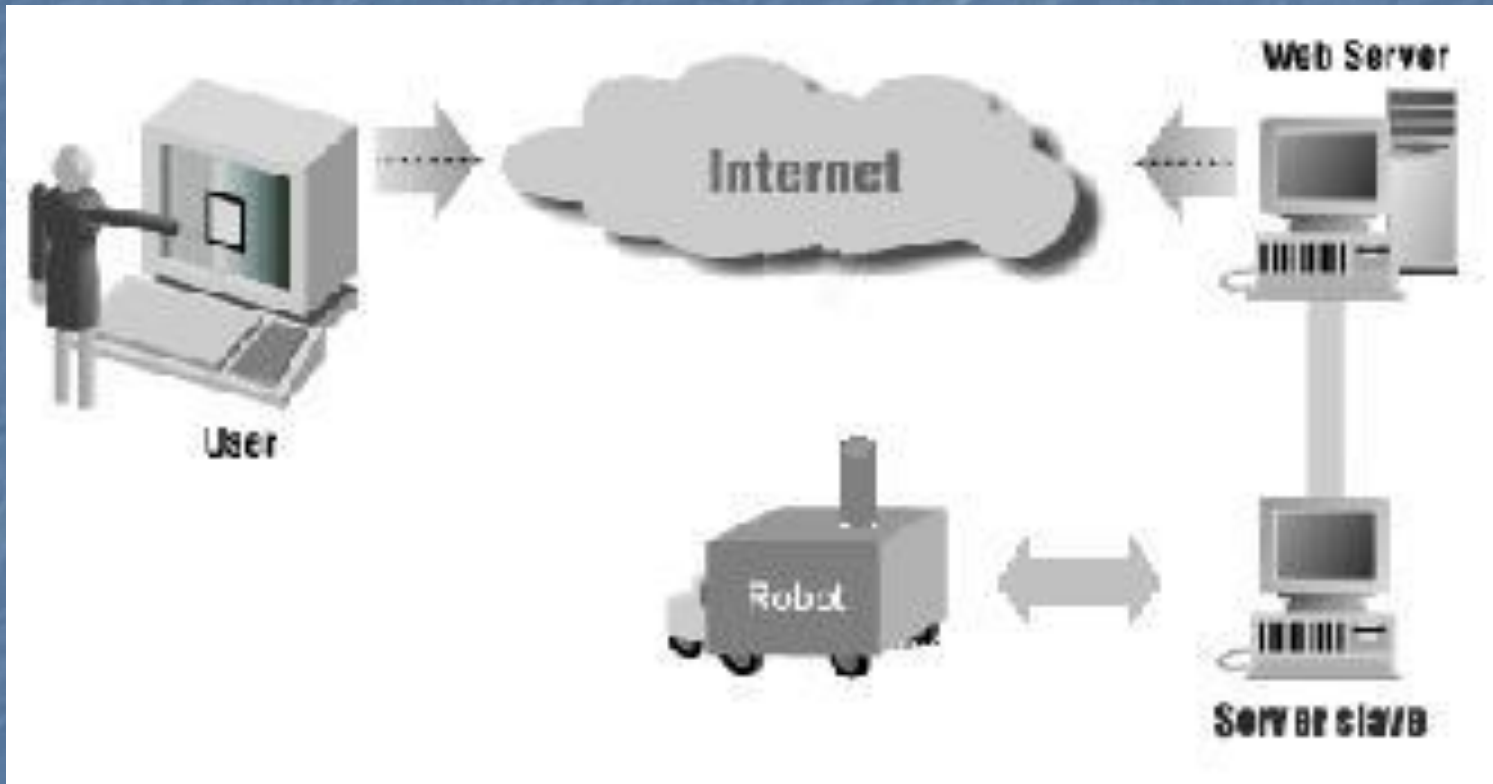
سال ۲۰۰۰ : ۵۴ درصد

## سیستم های عملیات از راه دور

در عصر اطلاعات، اجرای عملیات فیزیکی از راه دور (دور عملیات) امری ضروری و اجتناب ناپذیر خواهد بود. انجام چنین فعل و انفعالاتی از طریق شبکه های کامپیوتری مثل اینترنت و تجهیزات دیگر همچون روباتها و مدارهای واسط امکان پذیر میگردد شبیه:

- تولید از راه دور
- باغبانی از راه دور،
- رصد ستارگان از راه دور
- جراحی از راه دور
- آزمایشگاههای از راه دور
- کنترل ادوات خانگی از راه دور

# تصویری از یک سیستم دور عملیات





## تولید از راه دور

روباتها می توانند مجری عملیات تولید در یک کارخانه که از راه دور مدیریت می شود، باشند. اینگونه روباتها از طریق اینترنت قابل کنترل بوده به گونه ای که کاربران می توانند فرامین خود را ازبستر اینترنت به روبات ارسال نمایند



روبات در حال چیدن مکعبهای رنگی بر روی بکدیگر توسط کاربر از راه دور

## باغبانی از راه دور (Telegarden)

باغ از راه دور ، به مجموعه ای از روباتها، زمین و سایر متعلقات گفته می شود که بوسیله آنها کاربر می تواند از راه دور و از طریق اینترنت به پرورش گیاهان بپردازد.



تصویری از یک باغ قابل کنترل از راه دور

## جراحی از راه دور (Telesurgery)

در جراحی از راه دور، عملیات پزشکی به کمک ابزار و تجهیزات نصب شده در اتاق عمل از راه دور صورت می گیرد.



نمایی از یک سیستم جراحی از راه دور

## آزمایشگاههای از راه دور (Telelab)

این سیستمها محققان را قادر به اجرای آزمایشات خود از راه دور با استفاده از روباتهای اینترنتی وبدون نیاز به حضور فیزیکی آنها در آزمایشگاه می نماید. چنین آزمایشگاههایی امکان استفاده مشترک را برای همه پژوهشگران در اقصی نقاط جهان فراهم می آورد.

## وسایل خانگی قابل کنترل از راه دور

چنین کاربردی انسانها را قادر به کنترل وسایل خانگی خود از هر نقطه ای می نماید. وجود ادوات خانگی کاملاً هوشمند یخچالهای کنترل از راه دور، که خود قادر به سفارش اتوماتیک مواد مورد نیاز از فروشگاههای اینترنتی می باشند، امکان نیل به «خانه های هوشمند **Intelligent Home**» را فراهم می آورد.

## دسته بندی دورکاران (Teleworkers)

- دورکاران تمام وقت خانگی Home Based Teleworkers
- دورکاران سیار Mobile Teleworkers
- دورکاران پاره وقت Supplementary Teleworkers
- دورکاران متمرکز Centered Teleworkers

## مزایای دور کاری

- کاهش نرخ بیکاری
- تدارک شرایط اشتغال برای تمام شهروندان
- کاهش مصرف انرژی و ترافیک
- ایجاد اشتغال برای معلولان ، زنان خانه دار و سالخوردگان
- کاهش مخارج کارمندان

## مزایای دور کاری

- افزایش رضایت شغلی
- صرفه جویی در زمان بدلیل کاهش رفت و آمدها
- امکان گزینش کارکنان کارا از هر جا
- کاهش هزینه های اداری از قبیل هزینه ایاب و ذهاب، ساختمان و ..
- مدیریت مبتنی بر کار و نه حضور ( خود نظارتی)
- کاهش فشارهای روحی ناشی از محیط کار و تعاملات اجتماعی روزمره
- افزایش ارتباطات خانوادگی و بهبود شرایط خانواده



## معایب دور کاری

- ⑩ نیاز به ایجاد فضای کاری در منزل
- ⑩ کاهش ارتباطات شغلی و اجتماعی
- ⑩ کاهش امنیت شغلی
- ⑩ عدم مسیر شغلی مشخص و مطمئن

## معایب دور کاری

- وابستگی اجرای کار به محدودیتهای تکنولوژیک
- نیاز به امنیت اطلاعات و مقابله با تهدیدات شبکه ای
- نبود مدیریت متمرکز بر نحوه انجام وظایف کارکنان
- نیاز به پشتوانه قانونی مناسب
- لزوم سواد اطلاعاتی ( رایانه ای) برای کارکنان

## مشاغل مناسب برای دورکاری

شغل‌هایی که :

● به شکل فردی قابل هدایت و اجرا می باشند.

● به آموزش، تعلیم و نظارت و بازرسی کمی نیازمندند.

● به زمان و مکان خاصی وابسته نیستند.

● نیاز به مواجهه رودررو با مشتری یا مدیر، دسترسی فیزیکی به منابع ثابت و بکارگیری اطلاعات محرمانه ندارند.

● نتایج حاصله به سهولت قابل اندازه گیری است.

شغل‌های مرتبط با تفکر و برنامه ریزی، خواندن و نوشتن، پردازش لغات و متون، پژوهش، آنالیز و تفسیر داده و سایر کارهای کاغذی که بصورت دیجیتالی می شوند.

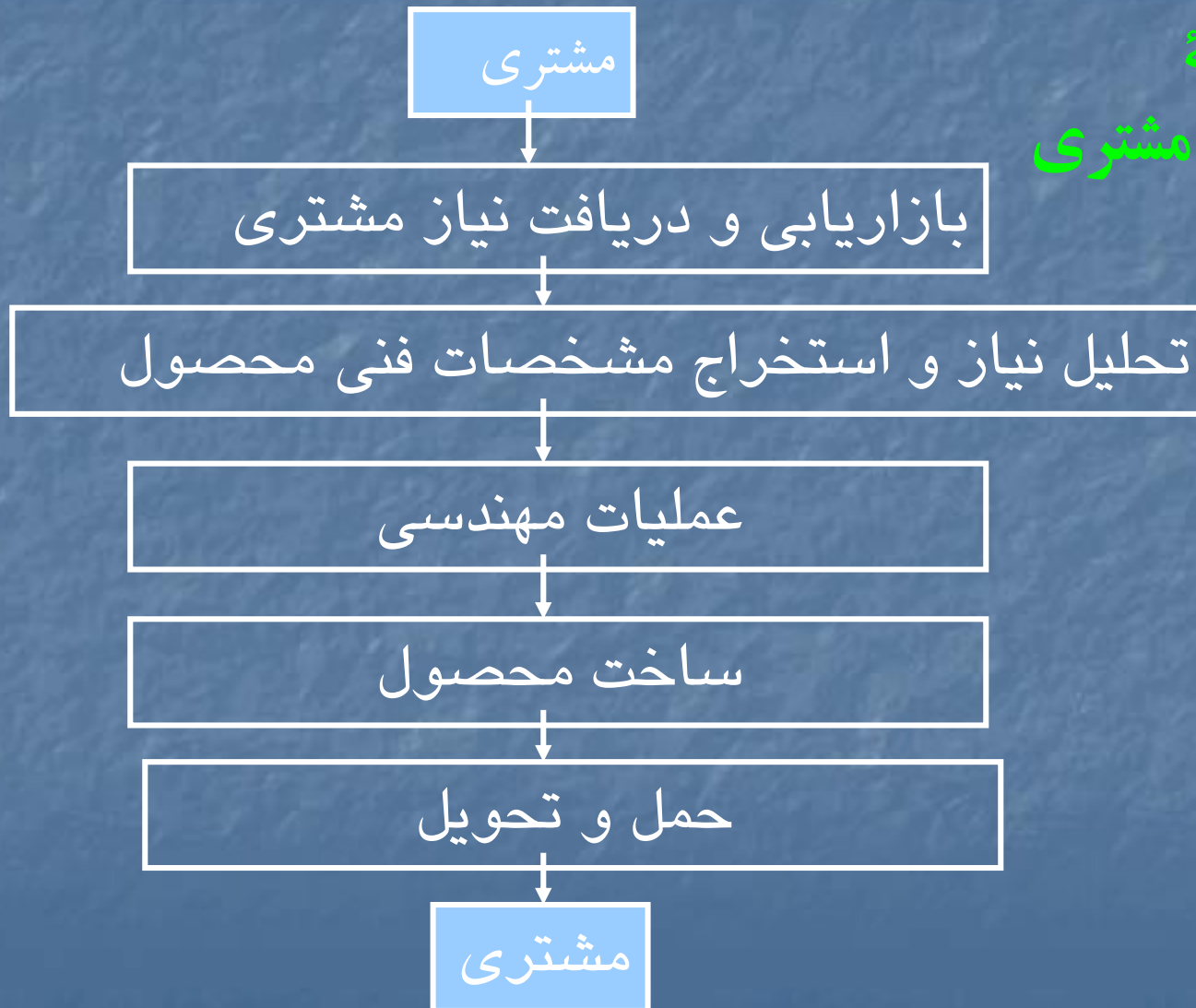
به نام آنکه جان را فکرت آموخت

جلسه چهارم

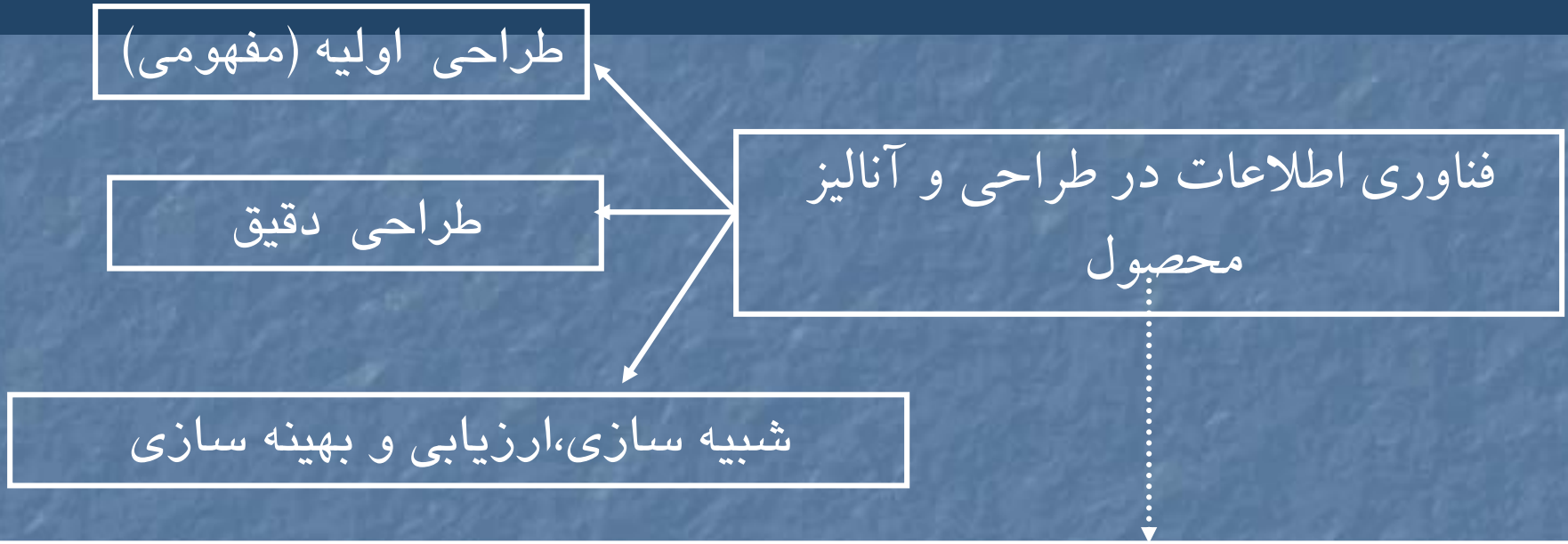
تاثیر فناوری اطلاعات بر جامعه

- تولید

چرخه  
از مشتری تا مشتری



## فناوری اطلاعات و تولید



### ⑩ طراحی به کمک کامپیوتر CAD

- استفاده از سیستم های اطلاعاتی و هوش مصنوعی در طراحی (که نقش انسان را کم رنگ می کند)
- شبیه سازی، تجزیه و تحلیل و تست محصول به کمک کامپیوتر CAT
- طراحی مشترک مبتنی بر شبکه های ارتباطی

## فناوری اطلاعات در برنامه ریزی فرایند

برنامه ریزی فرایند به کمک کامپیوتر CAPP

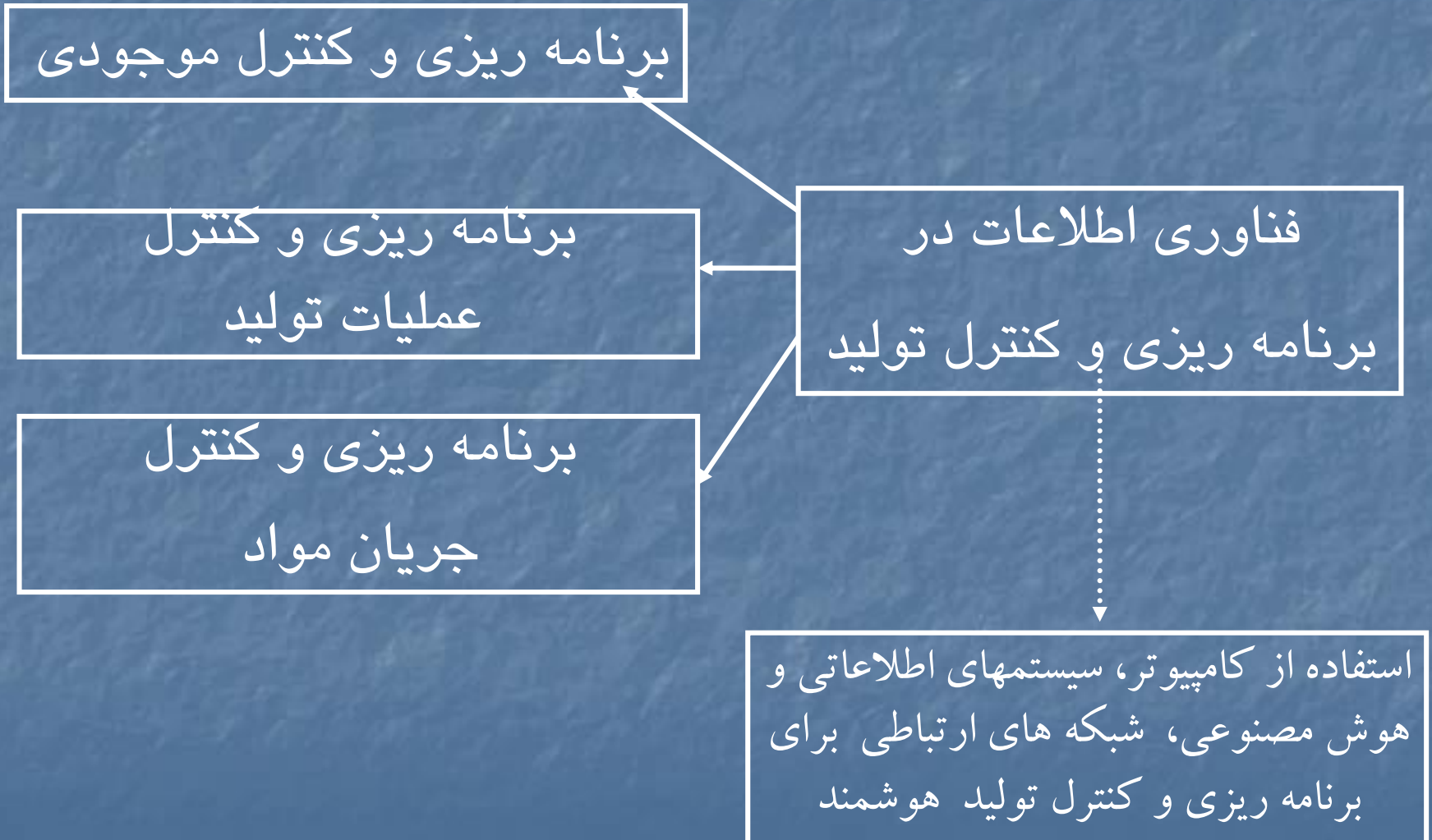
رویکرد متنوع ( انسان برنامه ریزی فرایند را با استفاده از سیستمهای اطلاعاتی توسط کامپیوتر انجام می دهد )

استفاده از هوش مصنوعی ( حذف نقش انسان - رویکرد مولد )

هدف از برنامه ریزی فرایند شرح توالی عملیات تولید یک قطعه شامل انتخاب ماشین آلات، ابزارها، مواد و .. است.

سیستم هایی شبیه TOM، Turbo - CAPP، AMPS، و .. از AI استفاده می کنند.

## فناوری اطلاعات و تولید

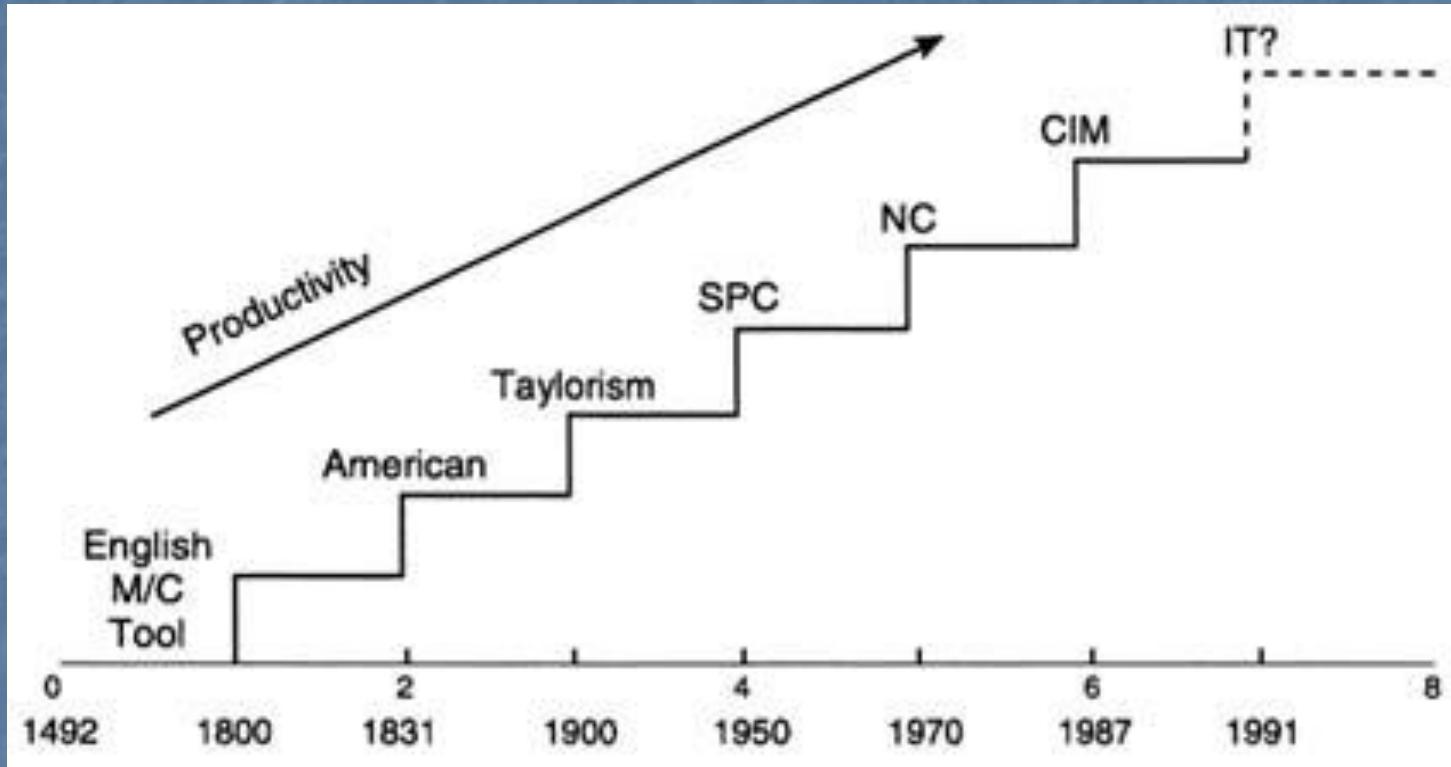




## فناوری اطلاعات در ساخت

استفاده از کامپیوتر در ساخت CAM: شبیه CNC،  
DNC (وجود کامپیوتر مرکزی در شبکه ای از ماشین  
ابزارها، حذف نوار و نوار خوان)، AC (ماشین کنترل  
تطبیقی)، سیستم های FMS، رباتهای هوشمند، نمونه سازی  
سریع (استریو لیتوگرافی)، استفاده از سیستمهای اطلاعاتی و  
هوش مصنوعی

## سیر تاریخی در تولید



SPC, statistical process control; NC, numerical control; CIM, computer-integrated manufacturing

## رویکرد CIM در تولید

سیستم های مالی و اداری (برنامه و بودجه، هزینه یابی و ..)

سیستم های پشتیبانی مهندسی (طراحی محصول، مهندسی به کمک کامپیوتر CAE و

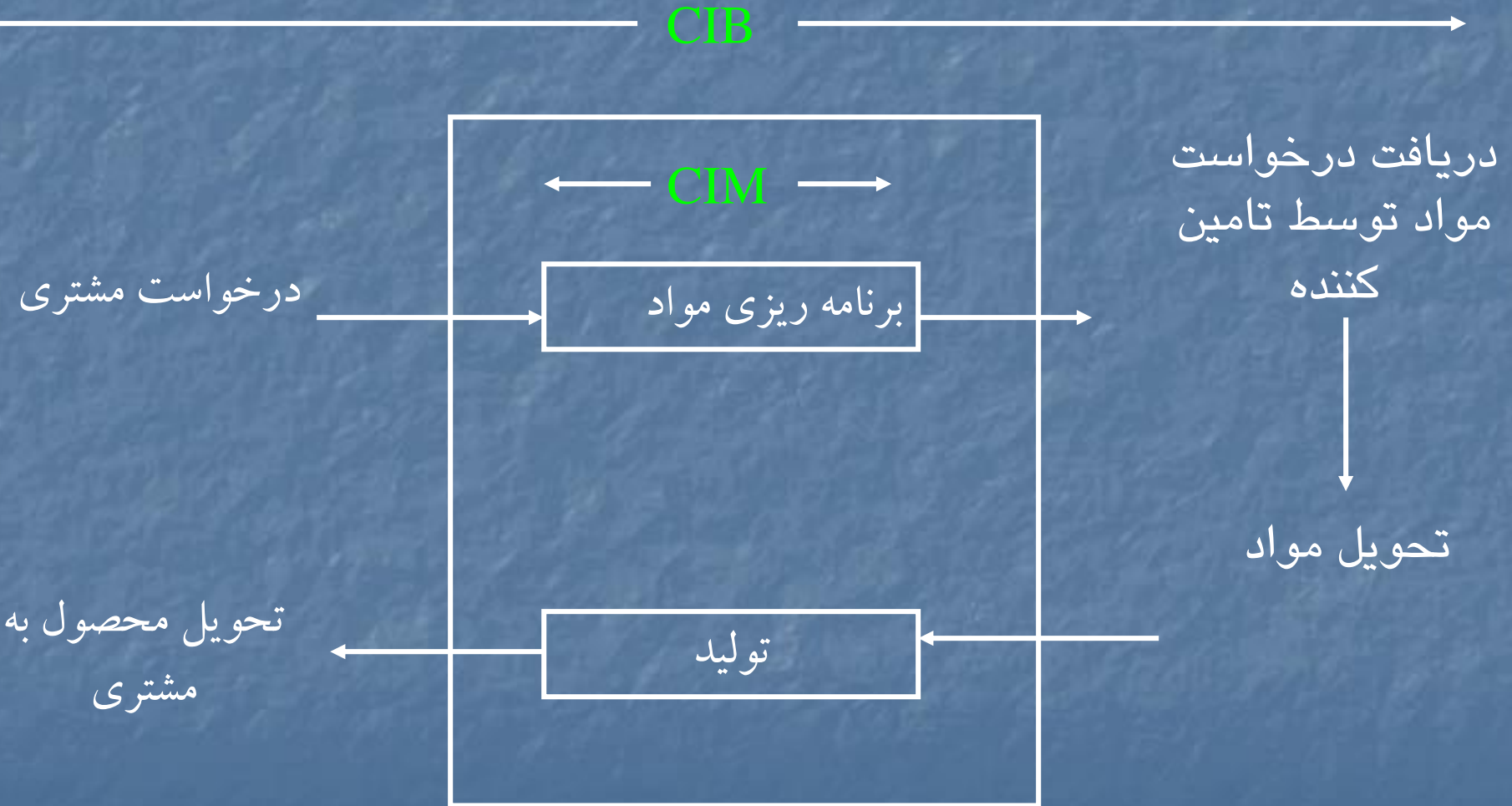
مدیریت تولید (هماهنگ سازی فعالیتهای تولیدی، تعادل بین سرمایه، کارایی فرایند و خدمات مشتری)

سیستم های اجرایی (ساخت به کمک کامپیوتر، تست و ارزیابی، ربات ها و ..)

تولید یکپارچه مبتنی بر کامپیوتر CIM (۱۹۸۰)

تولید یکپارچه مبتنی بر کامپیوتر به معنی کاربرد کامپیوتر و بهره گیری از شبکه های ارتباطی در کلیه فعالیتهای داخل یک کارخانه

# رویکرد CIB در تولید



## تقویت نقش فناوری اطلاعات در تولید

تولید یکپارچه مبتنی بر کامپیوتر

CIM (Computer integrated manufacturing)

محدود به مرزهای کارخانه




کسب و کار یکپارچه مبتنی بر کامپیوتر

CIB (Computer integrated business)

علاوه بر درون کارخانه CIM شامل محیط بیرونی هم می باشد مثلا بازار و مشتری، تامین کنندگان و ..

Extended Enterprise / گسترده یا توسعه یافته  
Networked Enterprise

## دیدگاه بنگاههای شبکه ای

Networked Enterprise ویژگیهای رویکردهای جدید ذیل در تولید را دربر می گیرد 

- WCM( word class manufacturing)
- Concurrent Engineering
- Lean Production
- EDI(electronic data interchange)
- JIT(just in time)
- (materials requirements planning) MRP

## مزایای استفاده از فناوری اطلاعات در تولید

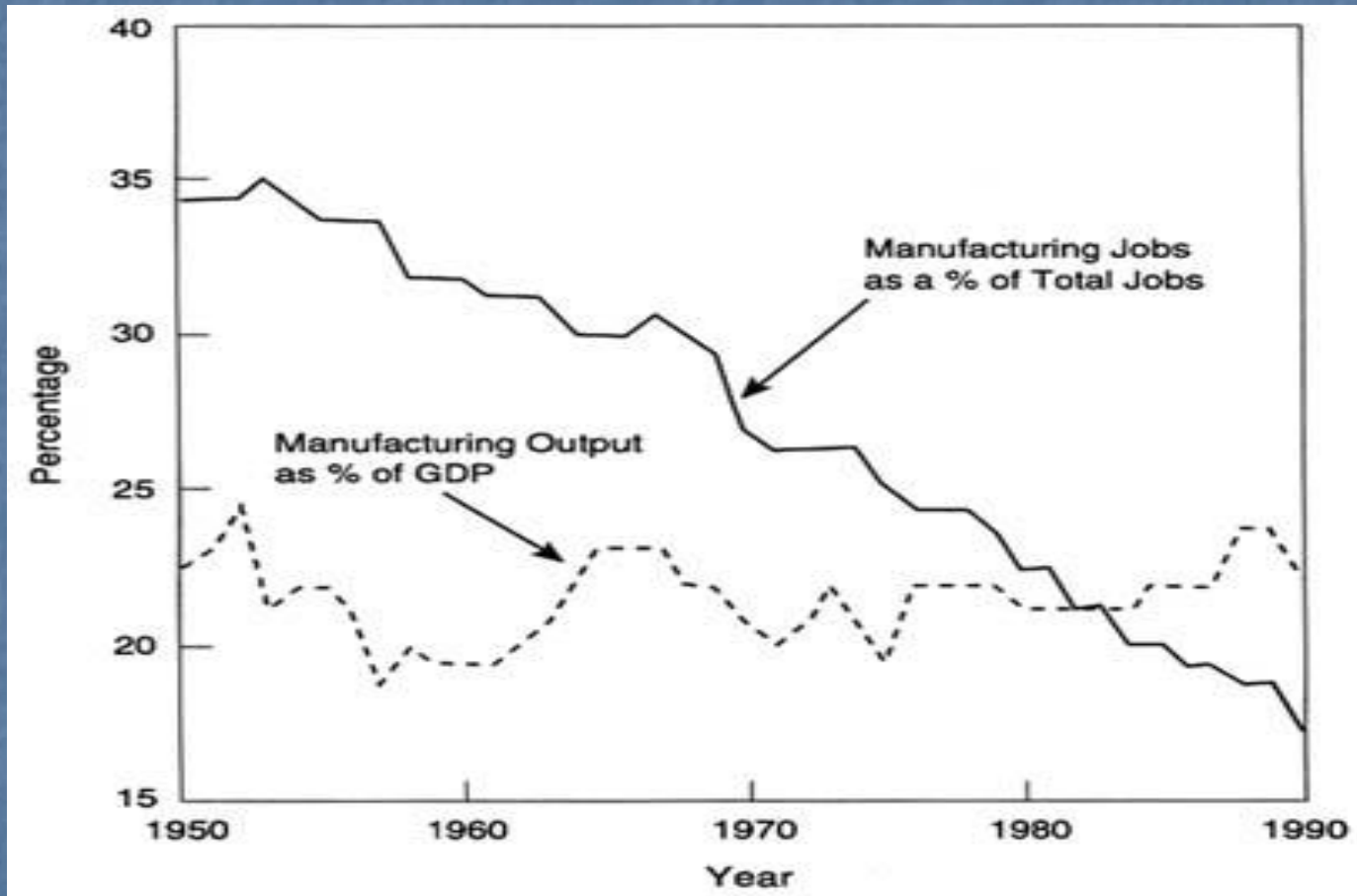
- ⑩ کاهش زمان تحویل محصول
- ⑩ کاهش هزینه و افزایش دقت
- ⑩ ارتقای نقش نظارتی انسان در فعالیتهای تولید
- ⑩ اطلاع رسانی دقیق و سریع
- ⑩ ارتباط نزدیک با مشتریان

## مزایای استفاده از فناوری اطلاعات در تولید

- ارتباط نزدیک با تامین کنندگان مواد
- انعطاف پذیری در تولید محصول
- امکان همکاری نزدیک با شرکا در کلیه فعالیتهای تولیدی
- ایجاد و تقویت مهندسی همزمان Concurrent Engineering
- افزایش بهره وری تولید، و توان رقابت در جهان (با توجه به جهانی سازی)
- هوشمند سازی فرایندها ( حرکت بسوی کارخانه های هوشمند smart )



## تغییر در حجم مشاغل تولیدی و خروجی تولید با ورود رویکردهای جدید



Manufacturing over time—relationship between U.S. manufacturing jobs and manufacturing output, 1950 to 1990. GDP, gross domestic product.

## هوش مصنوعی در تولید

ملاحظات	نوع کاربرد	نام سیستم
سال ۱۹۷۶	طراحی قطعه	Tropic
rule-based	طراحی قطعه	R1
--	طراحی قطعه	Marc
rule-based	برنامه ریزی فرایند (PP)	Gari
Pascal	برنامه ریزی فرایند	Tom
Frame-based	برنامه ریزی فرایند	Sipp
--	طراحی و اجرای فرایند تولید	Isis
1984	طراحی و اجرای فرایند تولید	Pds
1983	طراحی و اجرای فرایند تولید	Cama

# فناوری اطلاعات و ERP

MRP= Material Requirements Planning

برنامه ریزی مواد مورد نیاز (اواخر دهه ۱۹۶۰)

MRP II=Manufacturing Resource Planning

برنامه ریزی منابع تولید (اعم از ماشین آلات ، ابزار، پرسنل و... در نیمه دوم دهه ۱۹۸۰)

ساخت برای انبار کردن Make to Stock

ERP= Enterprise Resource Planning

ساخت برای انبار کردن Make to Stock  
ساخت بر اساس سفارش Make to Order  
مونتاژ بر اساس سفارش، مهندسی بر اساس سفارش

## کاربرد فناوری اطلاعات در ERP

- ERP یک راه حل سیستمی **مبتنی بر فناوری اطلاعات** است که منابع سازمان را توسط یک سیستم به هم پیوسته با دقت، سرعت و کیفیت برای برنامه ریزی در کنترل مدیران قرار می دهد.
- ERP کامل کننده ارتباط **مدیریت زنجیره تامین SCM** و **مدیریت ارتباط با مشتری CRM** است. و شامل اجزای متعددی از جمله مجموعه اطلاعات پایه کنترل پروژه، لجستیک و تدارکات، منابع انسانی، مالی، زیر سیستم های تولید، زیر سیستم های اداری، زیر سیستم های مدیریت منابع انسانی، ...

به نام آنکه جان را فکرت آموخت

جلسه پنجم

تاثیر فناوری اطلاعات بر جامعه  
دولت، جنگ، سازمان

## تاثیر فناوری اطلاعات بر دولت و حکومت

دولت در **معنای عام** شامل یک قدرت عالی است که از شخصیت حقوقی داخلی و بین المللی برخوردار بوده و در قلمروی مشخصی حکومت می کند و در **معنی خاص** به قوه مجریه که مسئولیت اداره کشور زیر نظر رئیس جمهور را به عهده دارد اطلاق می گردد. نقش دولت هدایت **کارکرد اقتصادی**، فرهنگی، اجتماعی و سیاسی کشور است که نقش های اصلی زیر را ایفا می نماید :

الف - حفظ امنیت ملی و سازماندهی دفاع در مقابل حملات خارجی

## تأثیر فناوری اطلاعات بر دولت و حکومت

ب - تضمین سلامت و امنیت داخلی و قادر ساختن شهروندان به زندگی و کار با یکدیگر

ج - پیشینه سازی شکوفایی اقتصاد ملی

د - تضمین استاندارد زندگی برای تمام شهروندان

ه - تضمین تدارک خدمات و زیرساخت‌هایی که در یک شالوده ملی لازم است همچون جاده‌ها، مخابرات، خدمات پستی، کتابخانه‌ها و غیره.

## تأثیر فناوری اطلاعات بر دولت و حکومت

دولت و هیأت حاکمه‌ای که از فناوری اطلاعات برای جنبه‌های مختلف اعمال حاکمیت استفاده می‌کند، «دولت الکترونیکی E. Government» نام دارد چنین دولتی استفاده سهل و آسان از فناوری اطلاعات را برای ارائه خدمات دولتی به صورت شبانه‌روزی به شهروندان میسر می‌سازد.

### تعریف دولت الکترونیکی :

دولت الکترونیک عبارت از کاربرد فناوری اطلاعات و ارتباطات برای ارتقای کارایی، اثربخشی، شفافیت تبادلات و تعاملات اطلاعاتی بین دولت‌ها و همچنین درون دولت شامل سطوح مختلف ادارات دولتی اعم از محلی، شهری یا در سطح کشور، شهروندان و بنگاه‌های تجاری می‌باشد که موجب ارتقای توانمندی شهروندان از طریق دسترسی و بهره‌گیری از اطلاعات است.



## تأثير فناوری اطلاعات بر دولت و حکومت

### برخی از خدمات دولت الکترونیکی :

- خدمات پرداخت **Online** نظیر: پرداخت مالیات، عوارض و صورت حساب آب، برق، گاز و غیره
- خدمات یکبار مصرف دولتی
- خدمات مشاوره از راه دور
- خدمات دلالی الکترونیکی
- فرم‌های الکترونیکی

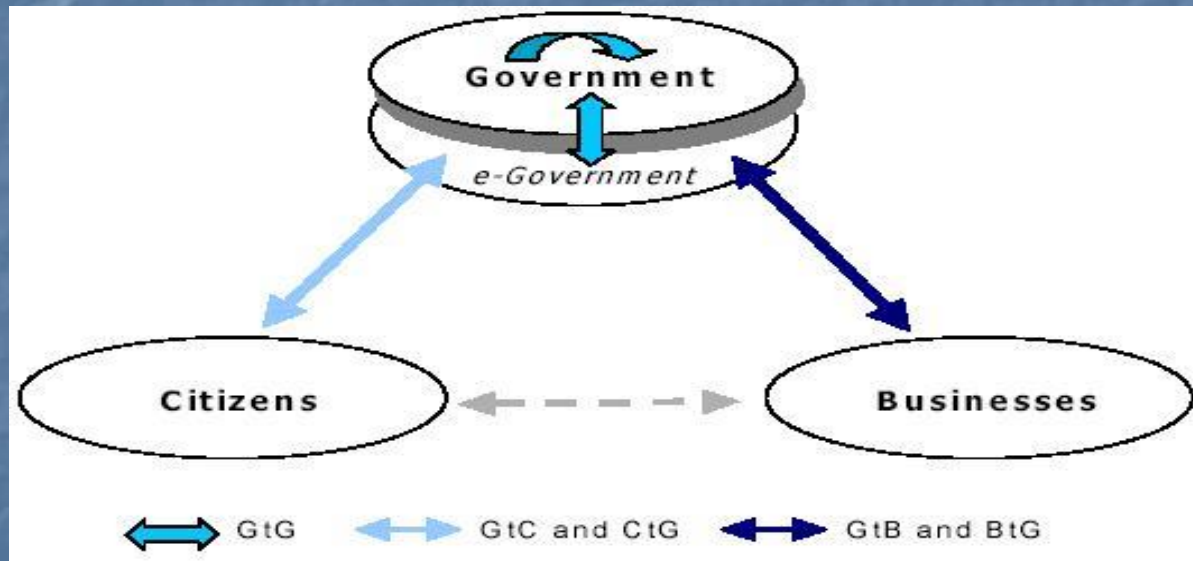
## تأثير فناوری اطلاعات بر دولت و حکومت

- نظرخواهی Online
- خدمات کاریابی الکترونیکی
- ارائه داده‌های آماری Online نظیر اطلاعات ترافیک
- خدمات بازار و اجتماع الکترونیکی
- خدمات پلیس الکترونیکی
- خدمات سیاستگذاری الکترونیکی
- رأی‌گیری الکترونیکی E- voting
- خدمات ثبت الکترونیکی نظیر: ثبت شرکت، ازدواج، طلاق، تولد و مرگ

# تأثیر فناوری اطلاعات بر دولت و حکومت

بخش‌های دولت الکترونیکی :

- ارتباط دولت با شهروندان (GTC) Government to Citizen
- ارتباط دولت با شرکت‌ها (GTB) Government to Business
- ارتباط دولت با دولت (GTG) Government to Government



ارتباط میان بخش‌های مختلف در دولت الکترونیک

## تأثير فناوری اطلاعات بر دولت و حکومت

### خدمات GTB:

- حراجها و مزایده‌های الکترونیکی
- ثبت شرکت
- جستجو یا کاوش الکترونیکی
- کنترل دستیابی
- سرویس‌های اطلاعات ثبتی
- فرم‌های الکترونیک
- صدور مجوز و موافقت اصولی
- امکان ارایه اطلاعات منسوخ

### خدمات GTC:

- پیر کردن و ارزیابی فرم‌های مالیاتی
- احضاریه الکترونیکی
- صدور مجوزهای ورزشی
- اجتماعات الکترونیکی
- فرم‌های الکترونیکی

## تأثیر فناوری اطلاعات بر دولت و حکومت

### خدمات GTG:

- خدمات دیپلماتیک کارا
- امکان تبادل الکترونیکی اطلاعات بین سازمان‌های دولتی
- مراودات بازرگانی بین دول (تجارت جهانی)

فناوری اطلاعات در مدیریت و خدمات شهری

تأثيرات زیادی را خواهد گذاشت.

“شهر الکترونیکی” یا “شهر هوشمند”

نتیجه تأثیر این فناوری بر ابعاد مختلف شهری می باشد.

## مزایای شهر الکترونیکی

- افزایش بهره‌وری در ارائه خدمات شهری بدلیل حذف محدودیت‌های زمانی ناشی از لزوم حضور فیزیکی در سازمانها، افزایش دقت و سرعت ارائه خدمات
- بهبود کیفیت خدمات شهری همراه با کاهش هزینه‌های زائد
- حذف بوروکراسی و افزایش رضایت شهروندان
- اطلاع‌رسانی دقیق و کامل و توسعه سواد اطلاعاتی که منجر به ارتقای فرهنگ جامعه خواهد شد

## مزایای شهر الکترونیکی

- افزایش نقش مشارکتی مردم در تصمیم سازیهای شهری و کشوری (مردم سالاری الکترونیکی)
- امکان بهره گیری کلیه شهروندان بصورت مساوی از خدمات شهری
- امکان نظارت دقیق بر عملکرد سازمانها و افراد، ارائه آمارها و گزارشات و تقویت قانونمندی ( کاهش رشوه خواری و رانت خواری )
- افزایش رفاه عمومی
- حفظ محیط زیست، کاهش آلودگی و ترافیک
- کاهش معضلات اجتماعی همچون بیکاری، تکدی گری و ..



## خدمات شهر الکترونیکی

- بازدید و استفاده از نمایشگاهها، کتابخانه ها، موزه ها، مراکز زیارتی و سیاحتی بدون حضور فیزیکی
- تکمیل فرمهای درخواست شغل و کاریابی، ثبت شرکتها، ازدواج، طلاق، صدور شناسنامه، گواهینامه، بیمه نامه و غیره در هر زمان و مکان و مبتنی بر شبکه
- شرکت در انتخابات، ارائه نظرات، انجام پژوهشها و کلیه فرایندهای تصمیم سازی و انجام مکاتبات الکترونیکی بین مردم و مسئولین

## خدمات شهر الکترونیکی

- پرداخت قبوض و صورت حسابهای مختلف مالیات، عوارض، آب، گاز، برق و تلفن، رزرو هتل، بلیط و سایر موارد مشابه بصورت الکترونیکی
- انجام معاملات مختلف بین شرکتهای و مصرف کنندگان مبتنی بر شبکه
- امکان دسترسی از راه دور به پزشکان و متخصصان مختلف فراهم می شود.
- کنترل ادوات و لوازم مختلف از راه دور میسر می گردد بعنوان مثال می توان سیستمهای خانگی نظیر اجاق، کولر و ... را از طریق شبکه های کامپیوتری و از راه دور تحت کنترل قرار داد. این کاربرد را به عنوان «دورا عملیات» می نامند.

## تأثیر فناوری اطلاعات بر جنگ

در عصر اطلاعات مفاهیم سنتی جنگ که در عصر صنعت رایج بوده است جای خود را به مفاهیم جدیدی داده است به گونه ای که تحت عناوینی چون **جنگ دیجیتال** یا **جنگ اطلاعات** از آن یاد می شود.

- جنگهای «**موج اول**» یا دوران کشاورزی برای زمین
- جنگهای «**موج دوم**» یا دوران صنعت در راستای کنترل ظرفیت تولید

## تأثیر فناوری اطلاعات بر جنگ

جنگهای «موج سوم» یا دوران اطلاعات برای کنترل دانش و اطلاعات **جنگ اطلاعات**: مظهر تأثیر اطلاعات یا دانش بر عملیات نظامی است. به عبارت بهتر هر اقدامی که برای **انکار، سوء استفاده، تحریف، تخریب اطلاعات** یا کارکردهای دشمن و همچنین حفاظت از خود در برابر این اقدامات و بهره برداری از عملیات اطلاعاتی خودی انجام میشود را جنگ اطلاعات گویند

واژه هایی همچون «**جنگ رایانه**» و «**جنگ شبکه**» از مفاهیم رایج در جنگ اطلاعات است.

## عامل برتری جنگ در عصر صنعتی

بهره گیری از :

- سلاحهای کشتار جمعی
- سیستمهای مخابراتی
- استفاده موثر از C3I

(Command, Control, Communication and Intelligence)

همراه با تلفات انسانی زیاد و سرعت عمل کم بود.

در عصر اطلاعات :

اقتدار اطلاعاتی است که موجب تفوق و برتری جنگی خواهد بود.

بهره گیری موثر از سامانه های فرماندهی و کنترل مبتنی بر نظامهای اطلاعاتی و شبکه های رایانه ای C4I مطرح است.

تأثیر فناوری اطلاعات بر سازمان

10 فناوری اطلاعات ابزار توسعه سازمان 's Development  
Tools

10 بستر توسعه سازمان ( حرکت مستمر سازمان در مسیر بهبود )

Development 's Platform

## تأثیر فناوری اطلاعات بر سازمان

### ⑩ تغییر ساختار سازمانی

ساختار هرمی (سلسله مراتبی) سازمان که همراه با انعطاف پذیری کم، کارایی کم و رقابت پذیری کم است به ساختار گسترده هرمی با ارتفاع کم و قاعده وسیعتر تبدیل شده و بسوی سازمانهای شبکه ای و مجازی پیش می رود که از انعطاف پذیری بالاتر و کارایی بیشتر برخوردار است.

⑩ عدم تمرکز سازمانی و افقی سازی روابط

⑩ تقویت رویکرد فرایندی بجای رویکرد شغلی یا وظیفه ای

⑩ مجازی سازی و خودکارسازی فرایندهای فیزیکی

## تأثیر فناوری اطلاعات بر سازمان

- ⑩ جایگزینی نقش انسان و واحدهای سازمانی با سیستمهای اطلاعاتی و ماشین ها همراه با ارتقای سطح شغلی انسان در سازمان (حذف برخی از مشاغل)
- ⑩ افزایش دقت، سرعت عمل و کیفیت در ارائه خدمات و محصولات و کاهش هزینه
- ⑩ افزایش بهره وری سازمانی و استفاده از منابع بالقوه
- ⑩ حذف محدودیتهای زمانی و مکانی و مرززدایی سازمان



## تأثیر فناوری اطلاعات بر سازمان

⑩ تنوع بیشتر در خدمات، محصولات و سفارشی سازی

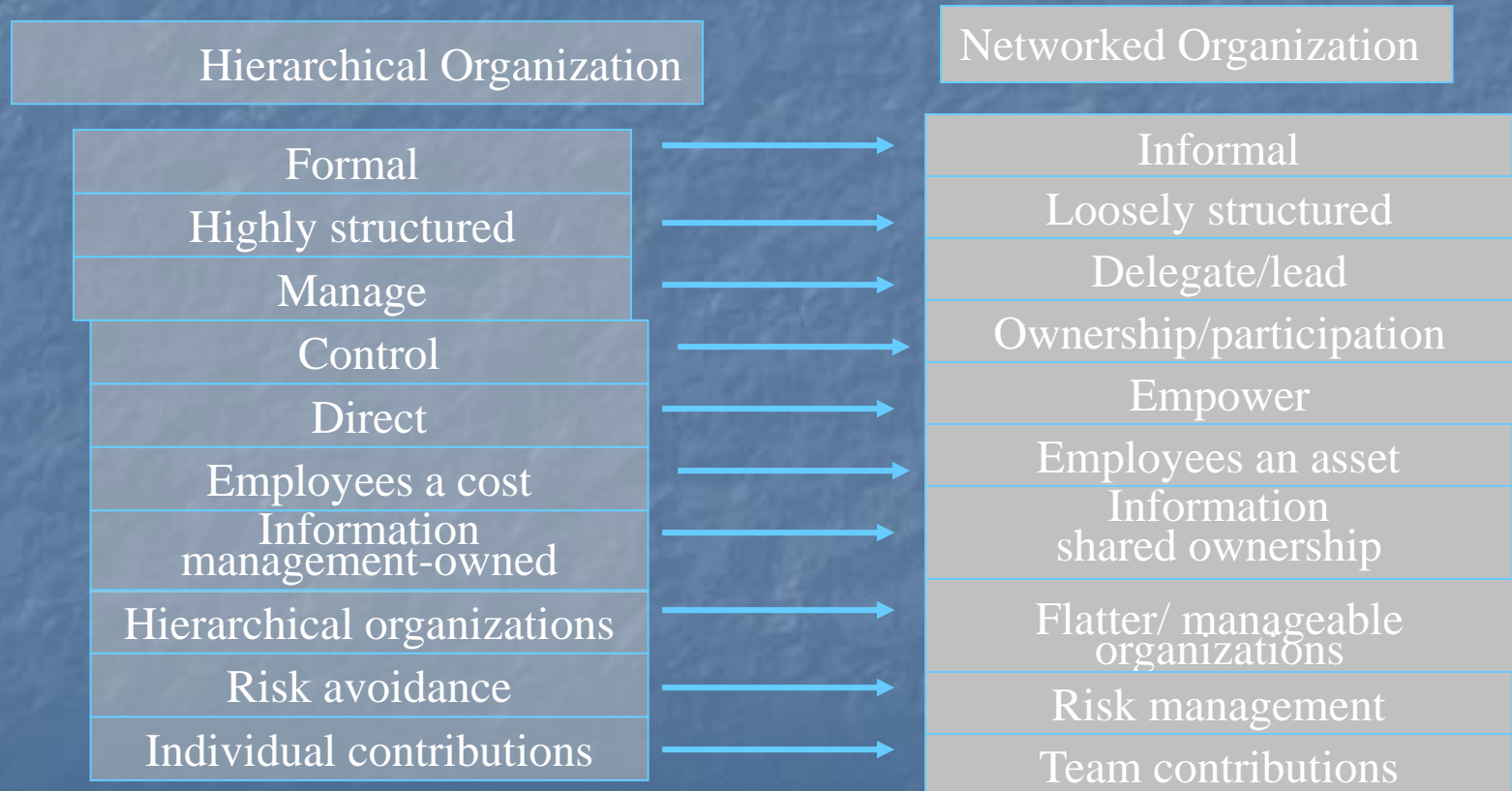
⑩ توسعه دایره مشتریان بدلیل ورود به تجارت جهانی ( ایجاد فضاهای بازاری بجای مکانهای بازاری و تجارت الکترونیک)

⑩ تأثیر بر شیوه مدیریت به عنوان مثال تأثیر بر مدیریت منابع انسانی (مدیریت از راه دور)

⑩ تحول در فرهنگ سازمانی و کاری کارکنان

# Networked Organization

These organizations resemble computer networks and are supported by computerized systems



# Networked Organization – Roles of Managers and Subordinates

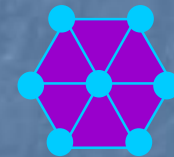
Hierarchical  
Organization



Flattened  
Organization



Network  
Organization



Use of Authority by  
the Manager

Area of Freedom for  
Subordinates

1  
Manager  
makes  
decisions and  
announces or  
“sells” it.

2  
Manager  
presents  
ideas and  
invites  
questions.

3  
Manager  
presents  
tentative  
decision  
subject to  
change.

4  
Manager  
presents  
problem, gets  
suggestions,  
makes  
decision.

5  
Manager  
defines  
limits;  
asks group  
to make  
decision.

6  
Manager  
permits  
subordinates to  
function within  
limits defined  
by superior.

7  
Manager allows  
situational  
leadership to  
occur based on  
which node of  
the network is  
best equipped to  
solve problem.

1

2

3

4

5

6

7

## تشکیل سازمان های مجازی

• سازمان مجازی، سازمانی مبتنی بر شبکه است که با استفاده از آخرین فناوریهای ارتباطی و اطلاعاتی مانند اینترنت و اینترنت مرادوات و همکاری با اشخاص و سازمانهای دیگر را خارج از فضا، زمان و مرزهای فیزیکی امکان پذیر می سازد.

• سازمان مجازی از مجموعه افراد، گروهها و یا بخشهای سازمانی تشکیل شده که از لحاظ جغرافیایی غیر متمرکز و بطور موقتی یا دائمی تأسیس می گردد همچنین متکی به ارتباطات الکترونیکی برای انجام فرایند تولید خود میباشد.

## ویژگیهای سازمان های مجازی

- امکان استفاده مشترک از منابع
- استفاده از ارتباطات کامپیوتری
- یکسان بودن اعضا (شرکا)
- عدم مرز محدود و مشخص جغرافیایی
- موقتی بودن اهداف
- کوچکی جثه فیزیکی سازمان

به نام آنکه جان را فکرت آموخت

جلسه ششم

نیروی کار فناوری اطلاعات ، سواد اطلاعاتی

## نیروی کار IT کیست؟

تعاریف متعددی برای نیروی کار IT ارائه شده است بعنوان مثال می توان به موارد ذیل اشاره کرد:

کمیته دولتی فناوری اطلاعات ایالت ویرجینیا در امریکا تعریف ذیل را ارائه می کند:

یک شغل IT در رابطه با ایجاد، ذخیره سازی، تبادل و یا استفاده از اطلاعات به کمک ادوات فناوری بوده و به صورت مشخص مشاغلی را دربرمی گیرد که نیازمند طراحی و توسعه نرم افزار و سیستمهای سخت افزاری، پشتیبانی فنی رایانه و سیستمهای جانبی، تولید و مدیریت سیستمهای شبکه ای و پایگاههای اطلاعاتی است.

## نیروی کار IT کیست؟

دپارتمان تجارت ایالت متحده، دو تعریف مستقل را برای **نیروی کار اصلی IT** (Core IT Workers) و مشاغل **مرتبط با IT** (IT-related Occupations) مطرح می کند که ذیلاً آمده است:

**نیروی کار اصلی IT** شامل مشاغلی است که در توسعه فناوری اطلاعات مهم بوده و در مرکز تنگناها یا کمبودهای مهارتی IT قرار دارند و شامل چهار حرفه: **دانشمندان رایانه، مهندسين رایانه، تحلیلگران سیستم و برنامه نویسان کامپیوتر** هستند.



## نیروی کار IT کیست؟

**الف - دانشمندان رایانه** افرادی هستند که در زمینه طراحی رایانه، اجرای پژوهش‌های موردنیاز برای بهبود طرحها و توسعه کاربردهای جدید فعالیت دارند. آنها از نوآوری و دانش تئوریک بالاتر در زمینه حل مسائل پیچیده نسبت به سایرین برخوردارند.

**ب - مهندسين رایانه** افرادی هستند که در زمینه طراحی و توسعه وجوه نرم افزاری و سخت‌افزاری سیستمها فعالیت دارند

## نیروی کار IT کیست؟

**ج - تحلیلگران سیستم** افرادی هستند که از دانش و مهارت‌های خود در زمینه حل مسئله، ارائه روش‌های مبتنی بر فناوری رایانه برای رفع نیازهای ویژه یک سازمان، پردازش اطلاعات مهندسی، علمی و تجاری و طراحی راه‌های جدید با استفاده از رایانه استفاده می‌کنند.

**د - برنامه‌نویسان رایانه** در خصوص نوشتن و نگهداری از دستورالعملها، فراخوانی نرم افزارها یا برنامه‌های موردنیاز در توالی منطقی اجرای توابع فعالیت می‌نمایند.

دپارتمان تجارت آمریکا **مشاغل مرتبط با IT را شامل حرفی** میدانند که در رابطه نزدیک با IT قراردارند .

## نیروی کار IT کیست؟

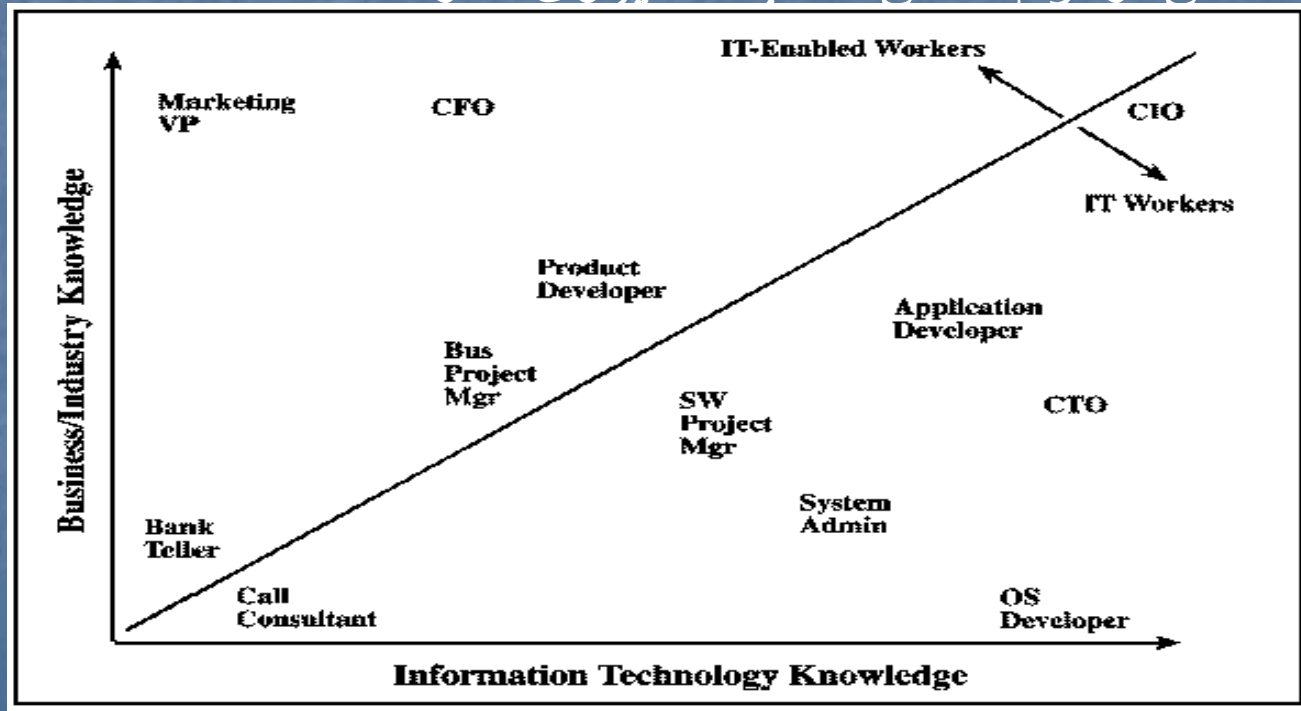
«پورات» کارگران اطلاعاتی ( IT Worker ) را به صورت گسترده تری تعریف می کند:

« کارگران اطلاعاتی فقط کسانی نیستند که با ماشینها و فناوریهای اطلاعاتی کار می کنند بلکه همه کسانی هستند که در امر تولید، توزیع، هماهنگی و پردازش دانش فعالیت دارند.»

طبق این تعریف روانپزشکان، معماران، صندوقداران و فروشندگان نیز نیروی کار IT محسوب می شوند.

ر جداسازی نیروی کار ❄️👉 از سایر شاغلین

«فریمن و آسپری» میزان نیازمندی یک شغل به دانش IT (IT Knowledge) و یا به سایر حیطه‌های دیگر دانش (Domain Knowledge) را بعنوان یک معیار جداسازی نیروی کار IT از سایر شاغلین تعریف می‌کنند. اگر بیش از نصف دانش مورد استفاده شخص از نوع دانش IT باشد نیروی کار IT است.



# طبقه بندی نیروی کار IT

<p><b>توسعه دهنده:</b> کسی که شناسایی، طراحی، ساخت و آزمایش یک محصول IT را به عهده دارد شبیه: طراح سیستم برنامه نویس مهندس نرم افزار طراح ریز پردازنده آزمایشگر</p>	<p><b>مفهوم پرداز:</b> کسی که راجع به طبیعت محصولات رایانه ای تفکر و آن را ترسیم می کند شبیه: کارآفرین طراح محصول پژوهشگر تحلیل گر سیستم معمار سیستم</p>
<p><b>اصلاح کننده:</b> کسی که یک محصول IT را اصلاح و تکمیل می کند شبیه: مدیر پایگاه اطلاعاتی مهندس نرم افزار مهندس رایانه برنامه نویس</p>	<p><b>پشتیبانی کننده:</b> کسی که تحویل، راه اندازی، نگهداری و تعمیر یک محصول IT را به عهده دارد شبیه: مشاور سیستم کارشناس امور مشتری متخصص نگهداری سخت افزار راه انداز شبکه مدیر شبکه</p>

## طبقه بندی نیروی کار IT

« Career Space » کنرسیومی از یازده شرکت معتبر ICT شامل :

BT, Cisco Systems, IBM Europe, Intel, Microsoft Europe, Nokia

و .. مهارت‌های مورد نیاز ICT را در چند طبقه تقسیم می کند شبیه:

(۱) توسعه و مدیریت پایگاه‌های اطلاعاتی (۲) رسانه دیجیتال

(۳) توسعه کاربردها (۴) طراحی شبکه های ارتباطی (۵) مهندسی ارتباطات دیتا

(۶) مهندسی RF (۷) مدیریت و توسعه وب (۸) مستندسازی فنی

(۹) پشتیبانی فنی (۱۰) مهندسی نرم افزار و برنامه نویسی

(۱۱) مدیریت و طراحی شبکه (۱۲) مدیریت ICT (۱۳) طراحی محصول

## مهارتها و دانش موردنیاز نیروی کار ICT

نیروی کار ICT، نیازمند مهارت‌های متنوع می‌باشد تا از عهده وظایف خود برآید. این مهارتها را می‌توان در سه گروه ذیل تقسیم نمود:

### الف - دانش فنی درباره فناوری اطلاعات

ب- دانش صنعتی و تجاری (نظیر: تشخیص هزینه‌های پروژه، زمانبندی و بودجه، آشنایی با اطلاعات صنعتی، برنامه‌های پشتیبانی از تولید و...)

ج - مهارت‌های ارتباطی و سازماندهی (مهارت‌های لازم برای کار تیمی، سازماندهی)

مشاغل مختلف در طبقات مختلف سهم متفاوتی از مهارت‌های فوق را نیازمندند.

# مهارتها و دانش مورد نیاز نیروی کار ICT

## سهم طبقات شغلی از مهارتهای پیشگفته

دانش فنی فناوری اطلاعات	دانش صنعتی، تجاری	مهارتهای ارتباطی و سازماندهی	توانایی طبقه شغلی
خیلی مهم	نسبتاً مهم	مهم	مفهوم پرداز
مهم	نسبتاً مهم	مهم	توسعه دهنده
نسبتاً مهم	مهم	مهم	اصلاح کننده
کم اهمیت	نسبتاً مهم	مهم	پشتیبانی کننده



## ارتباط طبقات شغلی ICT با تحصیلات

دبیرستان	کاردانی	کارشناسی	کارشناسی ارشد	دکتری	مقطع / طبقه شغلی
محدود	محدود	معمول	اغلب	اغلب	مفهوم پرداز
غیر محتمل	غیر محتمل	معمول	معمول	محدود	توسعه دهنده
غیر محتمل	محدود	معمول	معمول	محدود	اصلاح کننده
محدود	اغلب	معمول	غیر محتمل	غیر محتمل	پشتیبانی کننده

مهمترین نگرانی کشورها

کمبود نیروی کار IT مهمترین نگرانی کشورها و

سازمانها در عصر اطلاعات

● آمریکا تا سال ۲۰۰۵ با کمبود **سیصد هزار** متخصص و آلمان با کمبود **شصت هزار** متخصص IT مواجه است .

چگونه میتوان کمبود نیروی کار مورد نیاز در عرصه IT را شناسایی و با آن مقابله نمود؟

## راهکار مقابله با کمبود نیروی کار IT

### توسعه منابع انسانی

**توسعه** عبارت از تغییرات کمی و کیفی در جهت مثبت در طول زمان است.

**توسعه منابع انسانی** به معنی رشد تواناییها و مهارتهای نیروی انسانی از طریق ارائه آموزشها، کمک به افراد برای رشد در سازمان و استفاده بهتر از تواناییهای آنها می باشد. -

## مفاهیم مختلف واژه سواد:

- سواد در برگیرنده مهارت‌های مورد نیاز یک شخص برای ایفای نقش مناسب در جامعه؛
- توانایی خواندن، نوشتن و درک زبان بومی؛ ساده ترین شکل سواد؛
- خواندن، نوشتن و آشنایی با حساب

## ☎ سواد اطلاعاتی (Information Literacy)

مطرح شدن واژه سواد اطلاعاتی برای اولین بار توسط

Zurkowski در سال ۱۹۷۴؛

واژه های دیگری در کنار سواد اطلاعاتی همچون:

- سواد کامپیوتری (مترادف با سواد اطلاعات

الکترونیکی و سواد فناوری اطلاعات)

- سواد کتابخانه ای

- سواد رسانه ای

- سواد شبکه ای (مترادف با سواد اینترنتی)

- سواد دیجیتالی (مترادف با سواد اطلاعات دیجیتالی)

## تعاریف مختلف سواد اطلاعاتی

- توانایی دسترسی، ارزیابی و استفاده از اطلاعات با بهره‌گیری از منابع مختلف.
- توانایی تشخیص زمان استفاده از اطلاعات، مکان‌یابی و استفاده مؤثر از اطلاعات و انتقال آن به شکل‌های مختلف.
- دارا بودن مهارت‌های مرتبط با حل مسائل اطلاعاتی.

### معرفی برخی از گواهینامه های بین المللی معتبر در راستای توسعه سواد اطلاعاتی

- گواهینامه بین المللی فراگیری کامپیوتر ICCS
- گواهینامه بین المللی کاربری کامپیوتر ICDL
- دیپلم بین المللی در فراگیری کامپیوتر IDCS
- دیپلم پیشرفته بین المللی در فراگیری کامپیوتر IAD

# گواهینامه بین المللی فراگیری کامپیوتر ICCS

## International Certificate In Computer Studies

سطح دوره	مدت دوره	عناوین مهارتها
پیش مقدماتی	۶ تا ۱۲ ماه	<ol style="list-style-type: none"><li>۱. مفاهیم پایه کاربرد کامپیوتر</li><li>۲. زبان انگلیسی برای ارتباط شغلی</li><li>۳. توانایی استفاده از کامپیوتر شخصی</li><li>۴. ریاضیات پایه در کاربرد کامپیوتر</li><li>۵. مقدمه ای بر برنامه نویسی و پایگاه داده ها</li></ol>



# گواهینامه بین المللی کاربری کامپیوتر ICDL

## International Computer Driving Licence

سطح دوره	مدت دوره	عناوین مهارتها
پیش مقدماتی	۶ ماه	<ol style="list-style-type: none"><li>۱. مفاهیم پایه فناوری اطلاعات</li><li>۲. استفاده از کامپیوتر و مدیریت پرونده ها</li><li>۳. پردازش واژه</li><li>۴. صفحات گسترده</li><li>۵. پایگاه داده ها</li><li>۶. ارائه و ترسیم</li><li>۷. خدمات شبکه اطلاعات</li></ol>

# دیپلم بین المللی در فراگیری کامپیوتر IDCS

## International Diploma In Computer Studies

سطح دوره	مدت دوره	عناوین مهارتها
مقدماتی	۱۲ ماه	<ol style="list-style-type: none"><li>۱. مفاهیم پایه فناوری کامپیوتر</li><li>۲. توسعه سیستمها</li><li>۳. تشکیلات شغلی</li><li>۴. ارتباط شغلی</li><li>۵. برنامه نویسی کامپیوتری</li><li>۶. پشتیبانی فنی کامپیوتر</li><li>۷. اینترنت و چند رسانه ایها</li><li>۸. تجارت الکترونیکی</li><li>۹. عمومی</li></ol>

# دیپلم پیشرفته بین المللی در فراگیری کامپیوتر

## International Advanced Diploma In Computer Studies

سطح دوره	مدت دوره	عناوین مهارتها
متوسط	۱۲ ماه	۱. محیط شبکه
		۲. طراحی و تحلیل سیستم
		۳. محیط نرم افزار
		۴. مدیریت پروژه
		۵. مدیریت شغلی
		۶. فنون هدف مورد نظر

به نام آنکه جان را فکرت آموخت

جلسه هفتم

معماری فناوری اطلاعات در سازمان

سیستمهای اطلاعاتی

## معماری اطلاعات

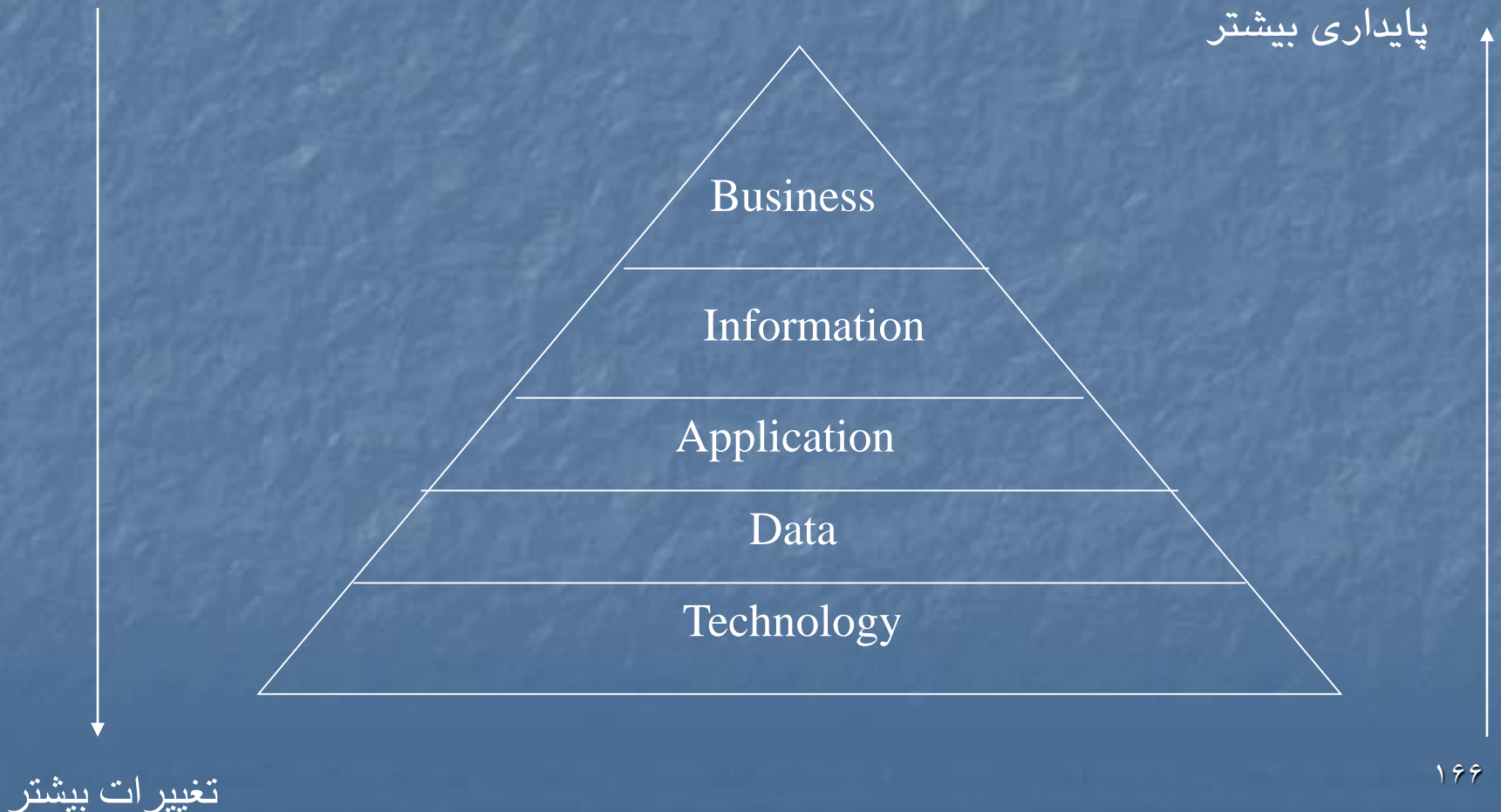
# معماری اطلاعات یا معماری فناوری اطلاعات در یک سازمان (Information Architecture)

- تعریف معماری اطلاعات مبتنی بر قانون Clinger-Cohen در آمریکا

الگوی معماری اطلاعات

الگوی معماری اطلاعات یا معماری فناوری اطلاعات در یک سازمان

Information Architecture (از سوی NIST)



## الگوی معماری اطلاعات

### الف - لایه معماری کاری یا Business

شامل مأموریت ، اهداف ، چشم انداز و راهبردهای درازمدت سازمان که سمت و سوی حرکت سازمان را نشان می‌دهد. این لایه پایدارترین لایه است و معمولاً توسط مدیریت ارشد تعیین می‌شود.

### ب - لایه معماری اطلاعاتی

در این لایه اطلاعات موجود در سازمان، منابع اطلاعاتی، جریان اطلاعاتی، چگونگی توزیع اطلاعات ، چگونگی دسترسی کارکنان به اطلاعات سازمان مورد توجه قرار می‌گیرد.

## الگوی معماری اطلاعات

### ج - لایه کاربردها یا سیستمهای اطلاعاتی

در این لایه برنامه های کاربردی یا سیستمهای اطلاعاتی را داریم که اطلاعات موردنیاز سازمان را ایجاد می کند.

### د - لایه معماری داده ها

در این لایه مدل داده ای سازمان شامل موجودیت ها و روابط آنها و بانکهای داده ( پایگاههای اطلاعاتی) که در سیستمهای اطلاعاتی استفاده می شود مطرح است.



## الگوی معماری اطلاعات

### هـ- لایه تکنولوژی یا فناوری

پائین ترین لایه است که شامل سخت افزارها و نرم افزارهای لازم برای اجرای سیستم های اطلاعاتی و گردش اطلاعات در سازمان است که معمولا با تغییرات زیاد با پیشرفت تکنولوژی همراه است.

## جایگاه الگوی معماری اطلاعاتی

جایگاه الگوی معماری اطلاعاتی در مدل‌های توسعه سیستم‌های اطلاعاتی  
(یا توسعه نرم‌افزار یا مهندسی نرم‌افزار):

الگوی معماری اطلاعاتی خود یکی از جدیدترین الگوهای مطرح برای توسعه سیستم‌های اطلاعاتی است. الگوهای دیگری برای توسعه سیستم‌های اطلاعاتی وجود دارد شبیه:  
الگوهای سنتی:

متدولوژی SSADM، JSD و ...

الگوهای سازمان نگر:

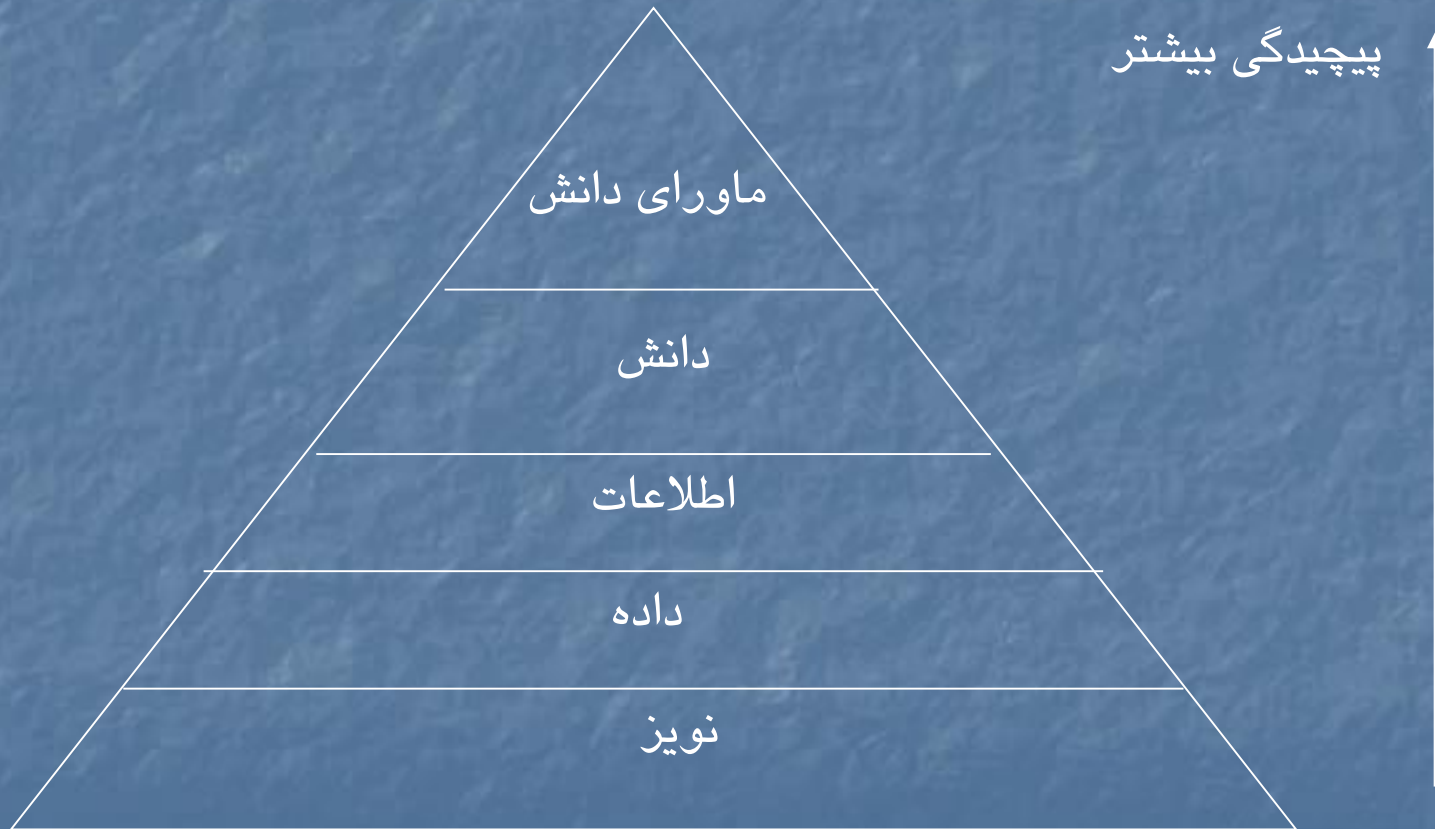
روش یوردون، روش معماری اطلاعات و ...

الگوهای شی‌گرا:

روش بوچ، فیوژن و ...

اطلاعات، دانش، داده

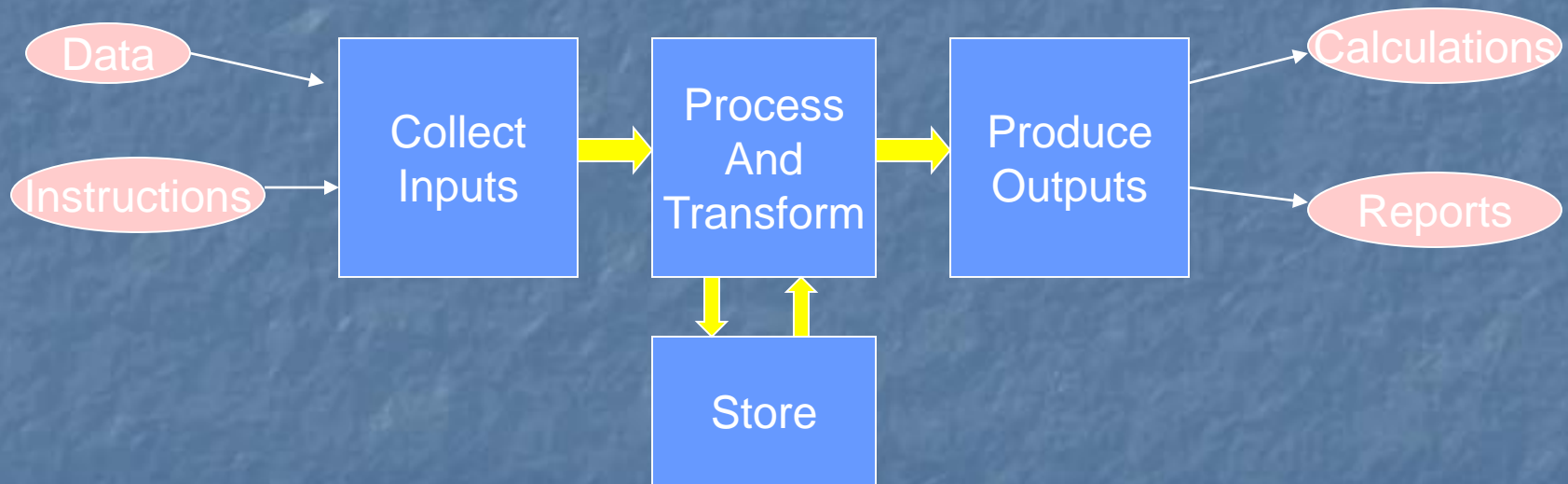
## ۲- اطلاعات چیست؟ تفاوت آن با داده، دانش و ... چیست؟



سلسله مراتب دانش

# What is an Information System?

A system that **collects, processes, stores, analyzes, and disseminates** information.



# What Makes Information Useful?

(۹ پارامتر)

It is **accurate**

- Free of errors

It is **complete**

- Includes everything needed

It is **flexible**

- Can be viewed in various ways

It is **reliable**

- Results are always consistent

It is **relevant**

- Applies to the issue under study

It is **timely**

- Available when needed

It is **verifiable**

- Basis for results can be traced

It is **accessible**

- All those who need the information can get to it

It is **secure**

- Free from contamination (accidental or deliberate)

## نقش سیستمهای اطلاعاتی در سازمان

کاربردهای مختلف در سازمان برای کلیه کارکنان (مدیریتی و غیر مدیریتی):

⑩ اجرای تراکنش‌های مختلف سازمانی

⑩ افزایش دقت، سرعت و قابلیت عملکرد

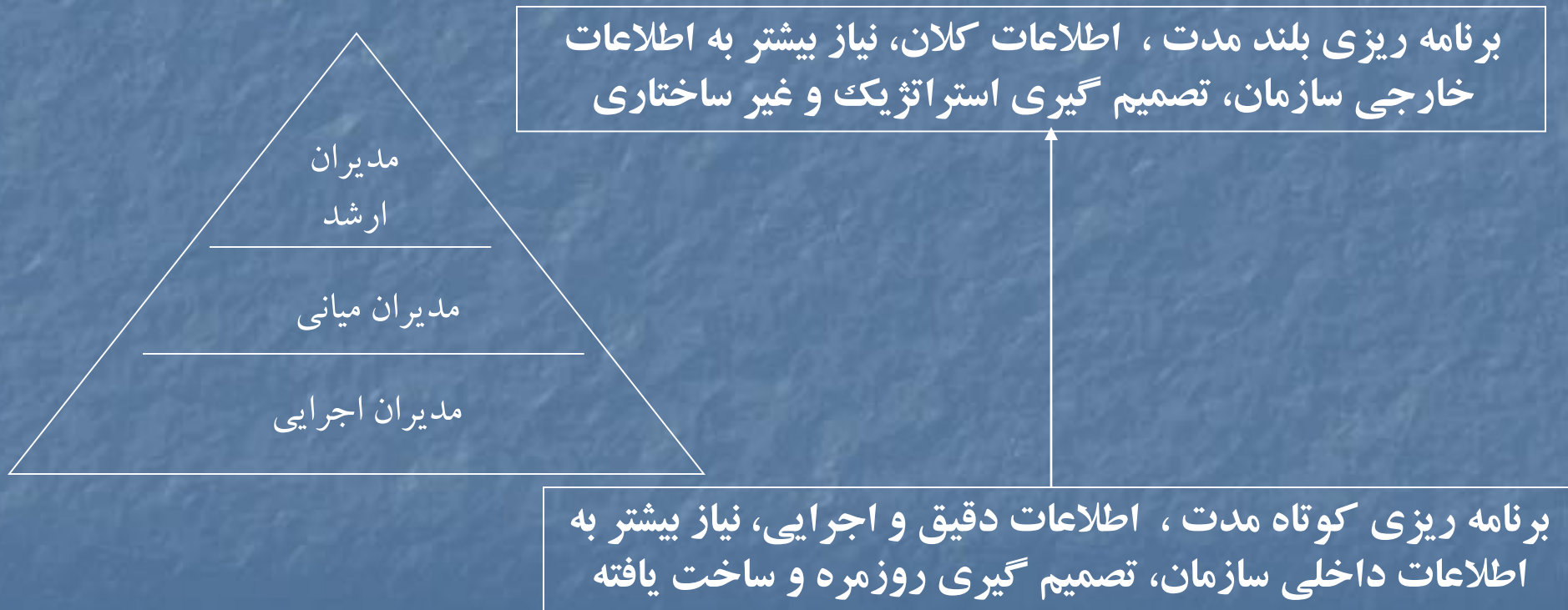
⑩ قابلیت ذخیره‌سازی، بازیابی، آنالیز، پردازش و اشتراک منابع اطلاعاتی

⑩ افزایش اثربخشی و کارایی (ایفای نقش انسان در سازمان)

• امکان ارتباط بین سازمانها

# نیاز مدیران به سیستم‌های اطلاعات

میزان اطلاعات و نوع اطلاعات مورد استفاده در سطوح مختلف مدیریت متفاوت است.



## انواع سیستم‌های اطلاعاتی

### ۱- سیستم‌های پردازش عملیات (TPS)

## Transaction Processing Systems

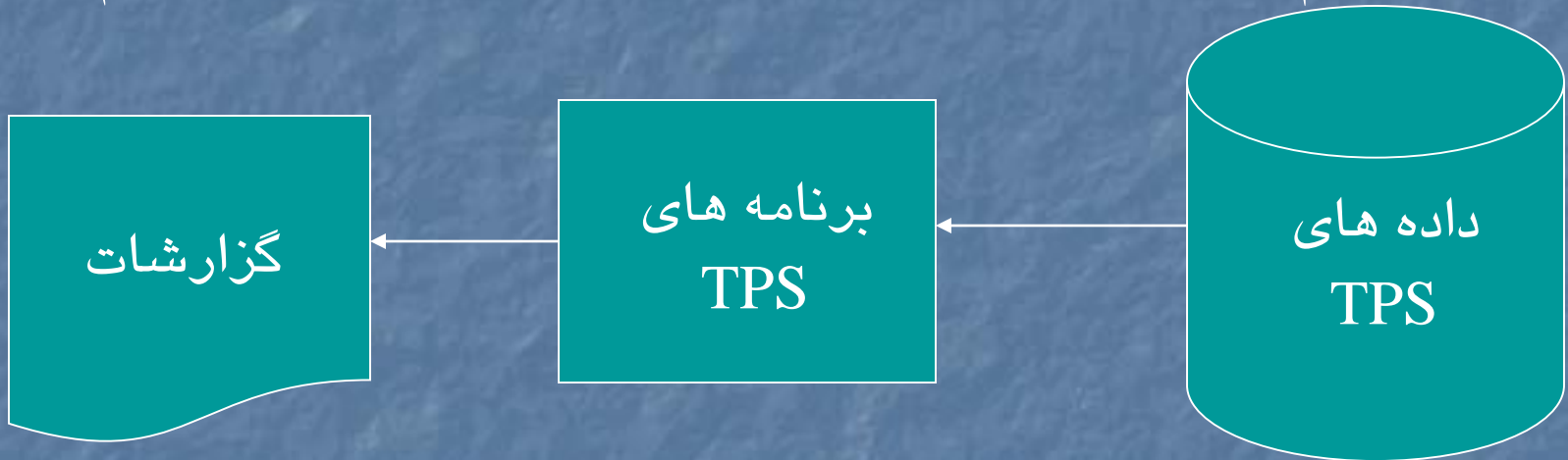
- Support/perform routine business events.
- Collect, store, process, and disseminate basic business transaction data.
- Provide foundation data for many other systems.
- May be complex and sophisticated.
- Essential to business success today.

(inventory , payment , ..)



## سیستمهای TPS

برای اجرای عملیات یا تراکنشهای روزمره سازمان (Transaction) به کمک کامپیوتر استفاده می شود شبیه سیستم پرداخت حقوق و دستمزد ، سیستم ثبت سفارشات، سیستم رزرو بلیط و ... ( میتوان پیاده سازی را با Access انجام داد)



ساختار يك TPS

## انواع سیستم‌های اطلاعاتی

### ۲- سیستم‌های اطلاعات مدیریت (MIS)

## Management Information Systems

- Support *routine* decision making
- Access, organize, summarize, and display information.
- Emphasize routine reporting on known and anticipated issues.
- Also, answer queries and forecast trends.

# سیستمهای MIS

یک سطح بالاتر از TPS است و به عملیات روزمره سازمان مربوط نمی شود بلکه به مدیریت فعالیتهایی که عملیات را پشتیبانی می کند باز می گردد. مثلا در موضوع رزرو بلیط از MIS برای تهیه گزارشات مدیریتی در باره عملکرد نمایندگی های فروش بلیط و ارزیابی آنها استفاده می شود ( کاربرد مدیریتی). چون این سیستم معمولا همراه با ارائه گزارشات مختلف مدیریتی ( گزارشات منظم ، موردی و ..) گاهی آن را سیستم گزارش دهی مدیریت Management Reporting System (MRS) می نامند.



# انواع سیستم‌های اطلاعاتی

## ۳- سیستم‌های پشتیبانی Support Systems

- Office Automation – support for office workers

سیستم‌های اتوماسیون اداری

- Decision Support – support complex, non-routine managerial decision makers (DSS)

سیستم‌های پشتیبانی از تصمیم




- Executive Information Systems – support higher-level managers (EIS)  
سیستم‌های اطلاعات اجرایی
- Group Support Systems – employ *Groupware* to support people working in groups (GSS, GDSS)

## سیستمهای DSS

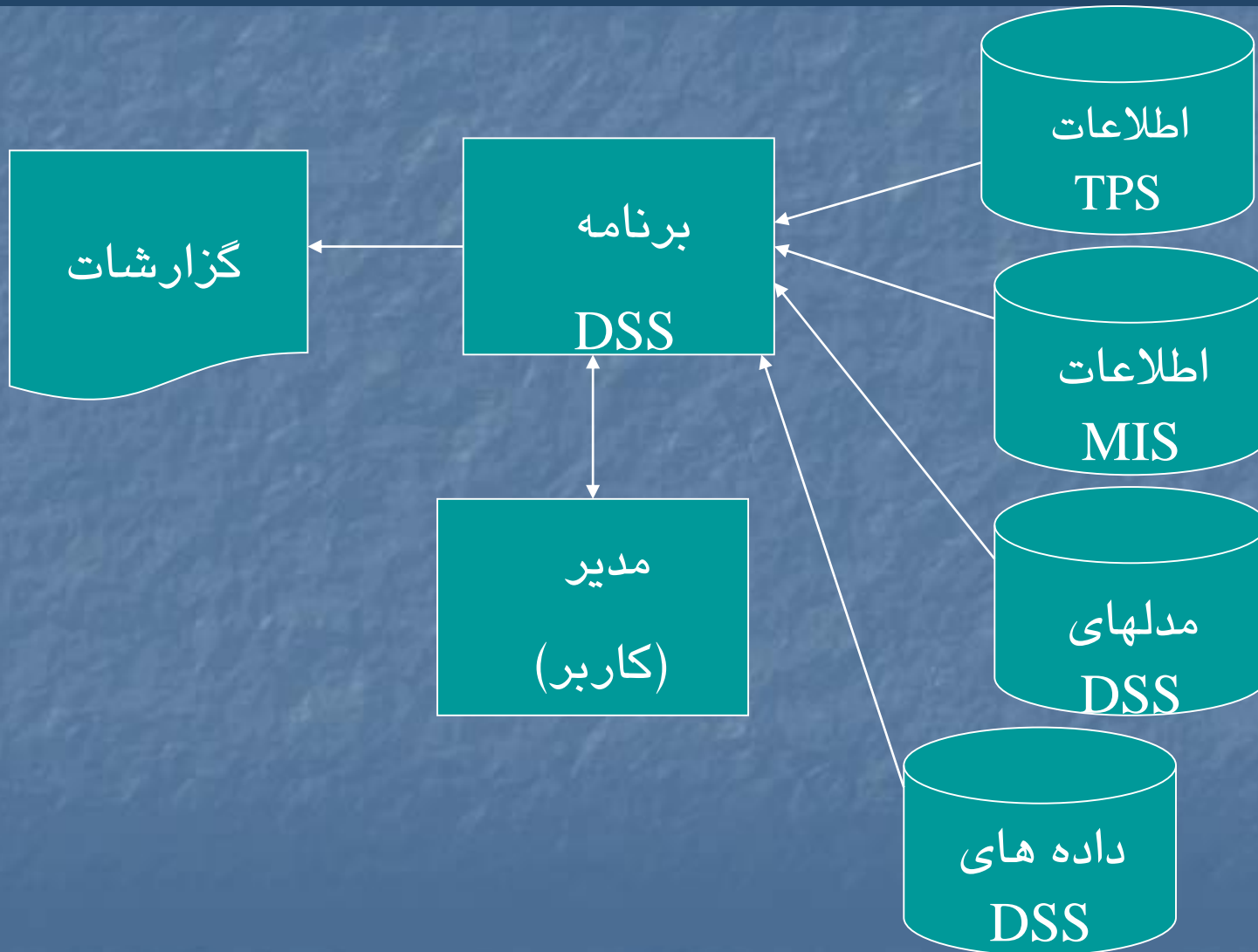
بیشتر برای پشتیبانی از تصمیمات مدیران رده بالای سازمان برای حل مسائل خاص بکار می رود. شبیه MIS به عملیات منظم و تکراری مربوط نمی شود و معمولا همراه با تعامل با مدیر است. (تصمیمات کمتر ساختاری)

# سیستمهای DSS

## ویژگیهای DSS:

- ۱- در فرایند تصمیم گیری به مدیر کمک می کند تا راه حل اثربخش را انتخاب کند.
- ۲- برای تصمیماتی که کمتر قاعده و ساختار مشخص دارد بکار می رود.
- ۳- حالت تعاملی یا Interactive دارد.
- ۴- از مدل‌های مختلف ریاضی برای تحلیل اطلاعات و پشتیبانی تصمیم استفاده می کند.
- ۵- بیشتر در سطوح مدیریت تاکتی و استراتژیک استفاده می شود.
- ۶- هدف DSS جایگزینی با DM نیست بلکه مایل است به اتخاذ تصمیمات اثربخش توسط مدیر کمک کند لذا اثربخشی مهمتر از کارایی است. در حالی که برای   

# ساختار یک DSS



## مثال از DSS

فرض کنید مدیر یک سازمان می خواهد برای ارتقای فعالیتهای شرکت خود در سال آتی یکی از استراتژیهای A ، B ، یا C را انتخاب کند از یک سیستم DSS برای تصمیم گیری بهره می برد این سیستم با بهره گیری از اطلاعات سازمان و مبتنی بر مدل های ریاضی و آماری تحلیل هایی را از هر سه استراتژی ارائه می کند و با تعامل با مدیر به تصمیم گیری او کمک می کند.

برای پیاده سازی چنین سیستمی میتوان از نرم افزار Excel که مدل های مختلفی را در اختیار می گذارد استفاده کنیم.



## اجزای اصلی یک DSS

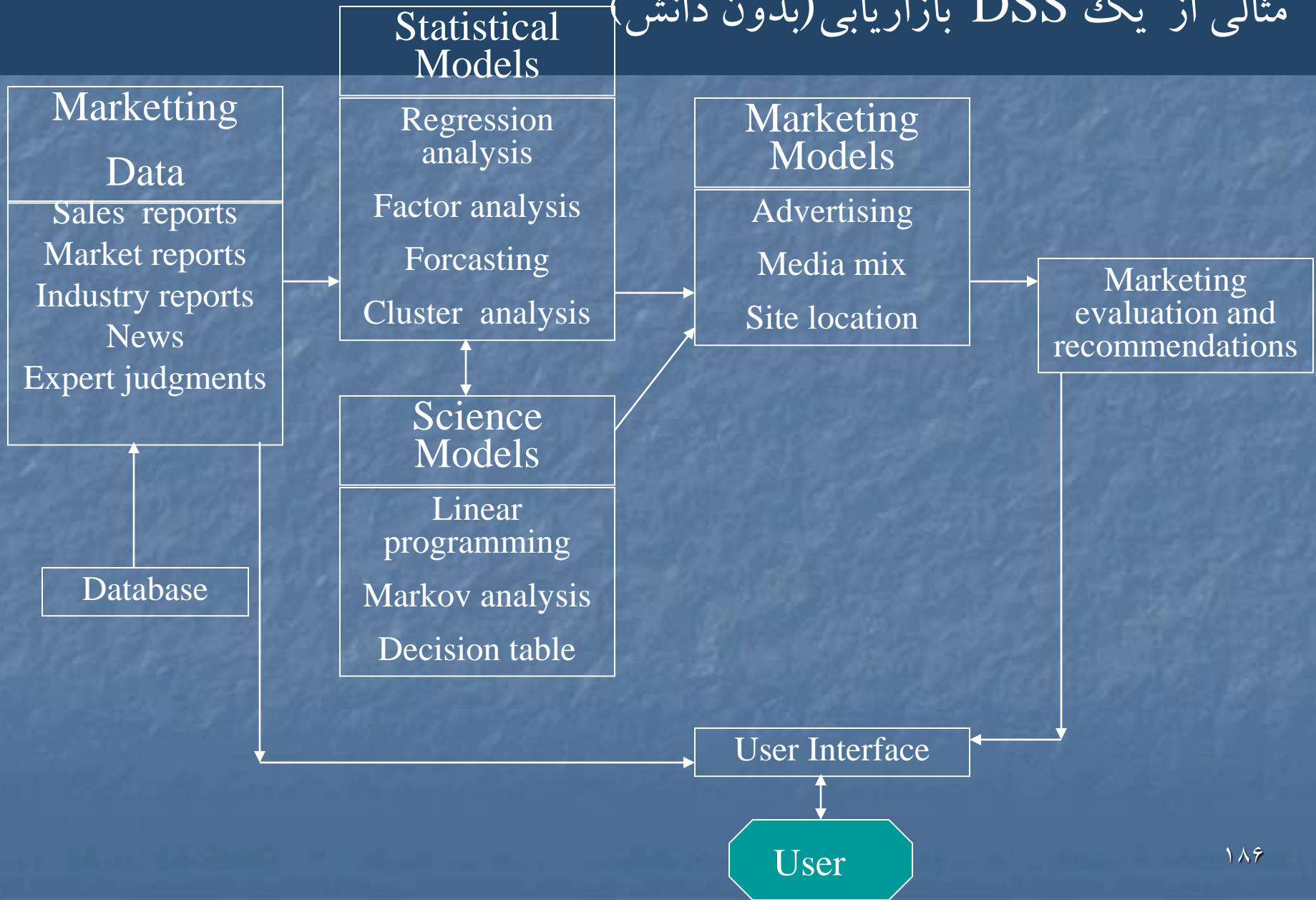
**الف - زیر سیستم مدیریت داده DBMS** ( شامل بانکهای داده ، تسهیلات پرسش و پاسخ ، و .. )

**ب - زیر سیستم مدیریت مدل MBMS** ( شامل بانک مدل ، شبیه مدلهای آماری ، ریاضی ، پیشگویی و... ، زبان مدلسازی برای ایجاد مدلهای خاص شبیه زبانهای سطح بالا مثل COBOL و .. ، و .. )

**ج - زیر سیستم مدیریت دانش** در مورد DSS های پیشرفته هوشمند که از یک سیستم خبره کمک می گیرد DSS/ES

**د - زیر سیستم ارتباط با کاربر** برای دریافت نظرات و فرامین کاربر

# مثالی از یک DSS بازاریابی (بدون دانش)



## تقسیم بندی DSS از لحاظ پشتیبانی از تصمیم

الف - **پشتیبانی از یک فرد Personal Support** ( در این حالت تصمیم گیری توسط یک مدیر یا کاربر اخذ می شود لذا DSS تنها با او در رابطه است.

ب - **پشتیبانی از یک گروه Group Support System (GSS)** یا **GDSS** ( در این حالت وظایف توسط یک گروه انجام می شود لذا DSS باید در تعامل با گروه باشد)

تقسیم بندی DSS از لحاظ پشتیبانی از تصمیم

**تعریف GDSS:** مجموعه ای از نرم افزارها و سخت افزارها است که گروهی از افراد را در جلسات تصمیم گیری یاری می کند. گاهی اوقات آن را زیر مجموعه ای از

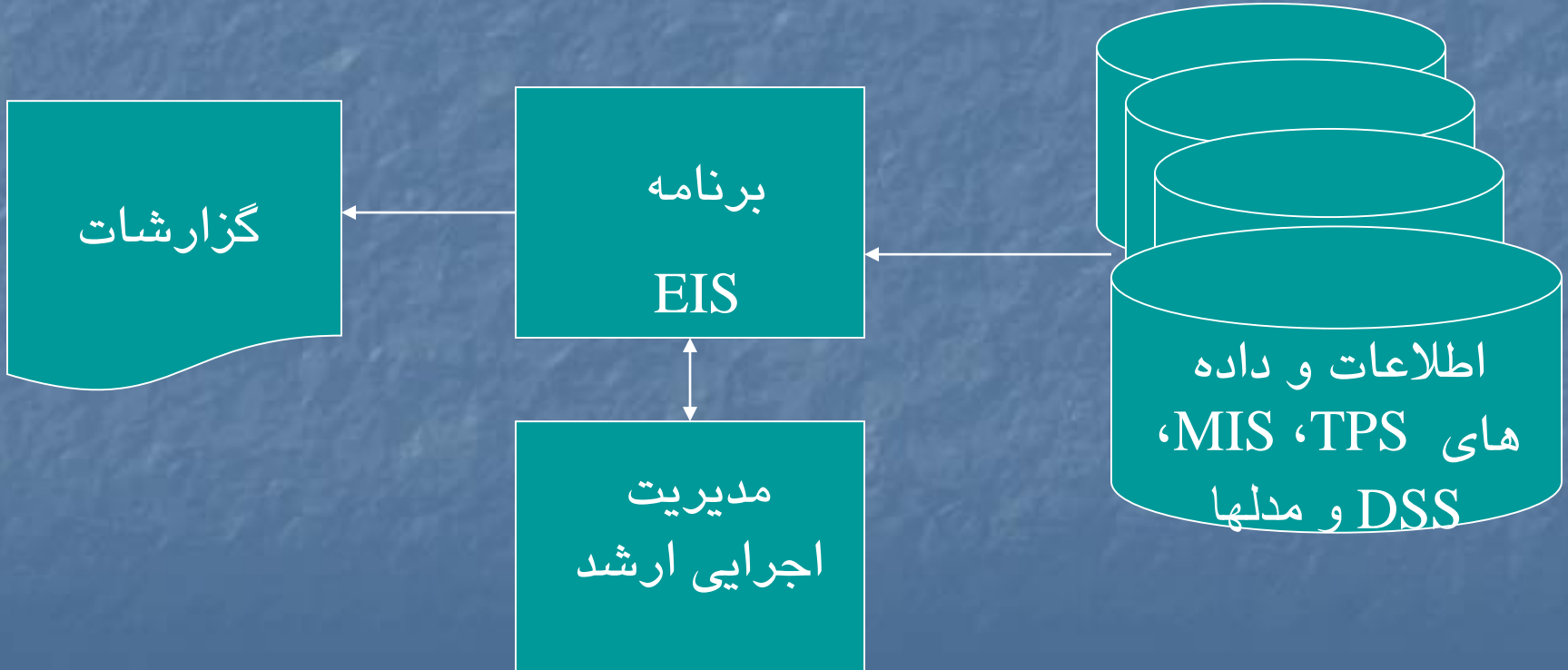
سیستم های جلسات الکترونیکی ( اطاق جلسه یا تصمیم گیری مبتنی بر IT ) **Electronic Meeting System(EMS)** میدانند.

**ج - پشتیبانی از سازمان Organization Support** ( ارتباط با افراد مختلف ، در مکانهای مختلف، و زمینه های مختلف سازمان است)

## EIS سیستمهای

این سیستمها اطلاعات مورد نیاز مدیران ارشد اجرایی را تأمین می کنند به گونه ای که به کمک آنها میتوان ردیابی ها و کنترل اجرایی سازمانها را انجام داد مثلا کنترل نقدینگی یک سازمان.

از اطلاعات سایر سیستمهای دیگر نیز بهره مند میشوند.



## تمرکز سیستمها

تمرکز	نوع سیستم
Transaction محاسبات در حد	TPS
ارائه گزارشات مختلف مدیریتی	MIS
پشتیبانی تصمیم در موارد مورد نظر	DSS
ارائه اطلاعات برای کنترل‌های اجرایی مدیریتی	EIS

## انواع سیستم‌های اطلاعاتی

### ۴- سیستم‌های هوشمند

## Intelligent Systems

- Expert systems – capable of solving certain problems as well as human experts. سیستم‌های خبره
- Neural Computing Systems, Learning systems – can incorporate new information and update their knowledge. سیستم‌های مبتنی بر شبکه عصبی

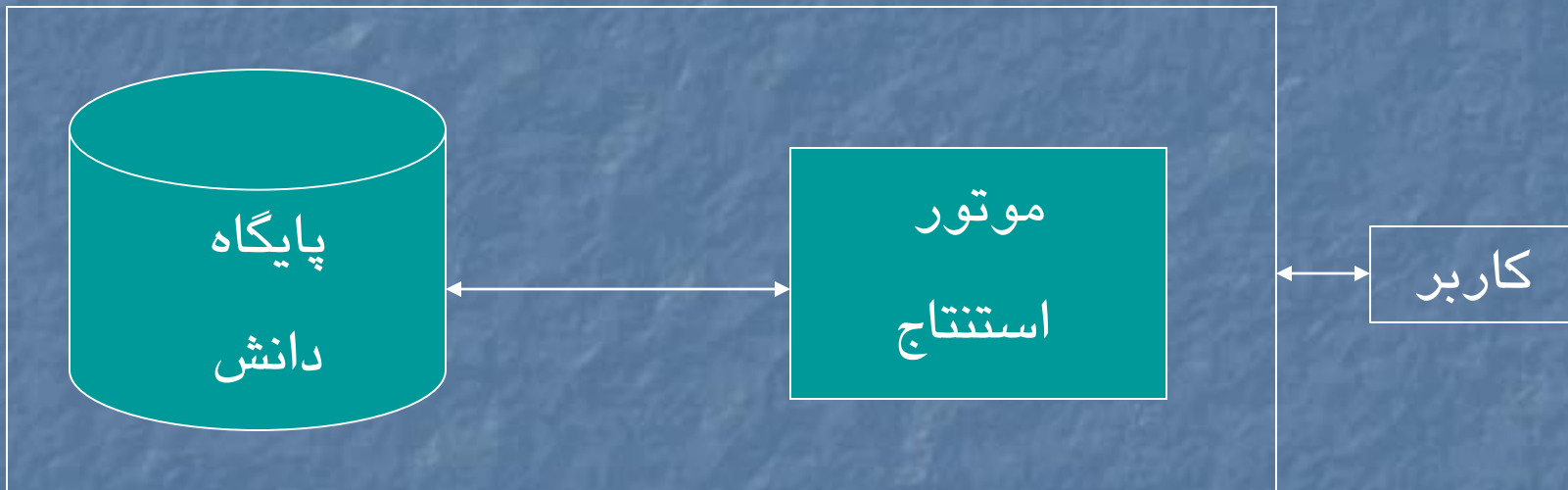
## سیستمهای ES

سیستمهایی است که با بهره گیری از دانش و استنتاج شبیه یک فرد خبره عمل میکند  
بعبارت بهتر رفتار یک فرد خبره تقلید می شود. این سیستمها از آنجایی که بصورت  
هوشمند عمل می کنند، یکی از مقوله های هوش مصنوعی نیز محسوب میشود. مثلا  
میتوان به سیستمهایی چون گزینش هوشمند کارکنان، برنامه ریزی تولید هوشمند و ..  
اشاره کرد.

پیاده سازی سیستمهای خبره از طریق ابزارهای خاص میسر است.



# سیستمهای ES



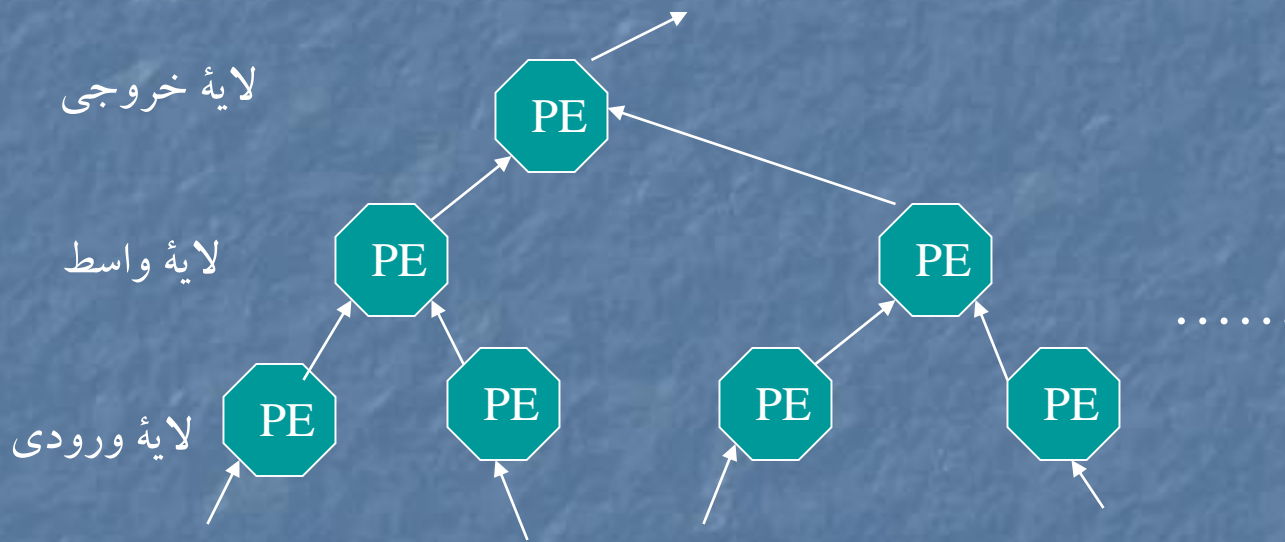
ساختار يك ES

## سیستمهای Neural Computing

سیستمهایی است که تلاش می کند تا عملکرد مغز انسان را (شبکهٔ عصبی) در حل مسائل تقلید کند. بدین ترتیب که برای یک مسئلهٔ خاص، شبکه ای از تعدادی عناصر پردازشی ( Processing Element ) را طراحی و پیاده سازی می شود و سپس عملیات یادگیری در آن صورت می پذیرد پس از یادگیری سیستم قادر است تا مسائل جدید را حل کند.

# سیستمهای Neural Computing

PE ها میتوانند بوسیله نرم افزار یا سخت افزار پیاده شوند



ساختار یک سیستم محاسبات عصبی

## مقایسه سیستمهای اطلاعاتی

Dimension	TPS	MIS	DSS	ES	EIS	Neural Computing
Application	Payroll, Inventory, ...	Monitoring, Production Control,..	Strategic Planning, Complex Problem,..	Diagnosis, Planning, Selection,..	Executive Management Decisions,..	Complex Decisions, Diagnosis,..
Type of Information	Summary, Reports, Operational, ...	Scheduled & Demand Reports,..	Information for Specific Decisions,..	Advice & Explanation,..	Exception Reporting, Key Indicator,..	Forecasts, Provide Learning
Decision Capability	No Decisions	Structured Routine Decisions	Semistructured Decisions	Unstructured Decisions	Only when combined with DSS	Based on historical cases
Manipulation	Numerical	Numerical	Numerical	Symbolic	Numerical , Some Symbolic	Numeric needs Preprocessing

به نام آنکه جان را فکرت آموخت

جلسه هفتم

بانکهای اطلاعاتی

## ذخیره سازی و بازیابی اطلاعات

نسل‌های مختلف در ارتباط با ذخیره سازی و بازیابی اطلاعات وجود داشته است. در یک مقایسه اولیه روش‌های مورد استفاده در دو دسته ذیل بررسی می‌شود:

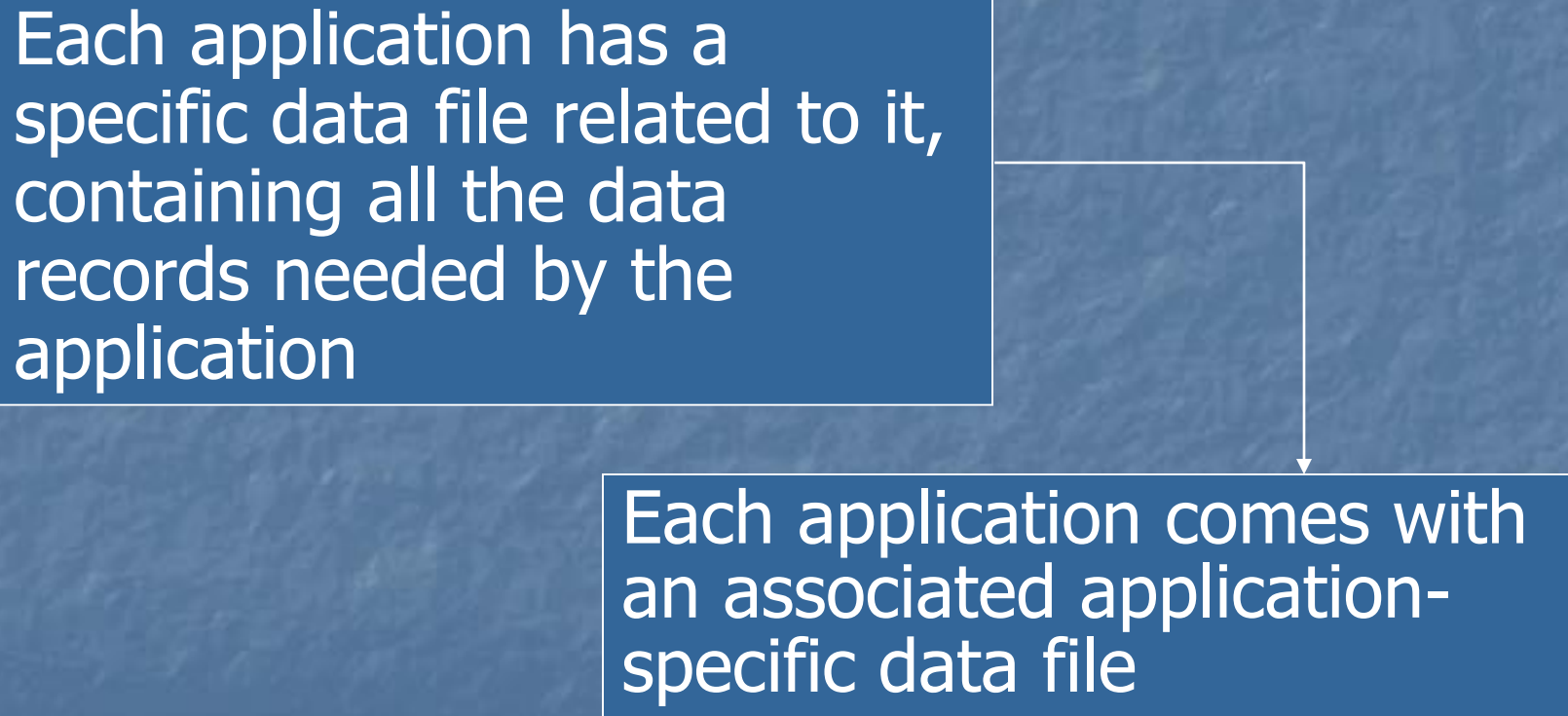
⑩ روش‌های سنتی

⑩ روش مدرن

## Traditional File Environment

The organization has multiple applications with related data files

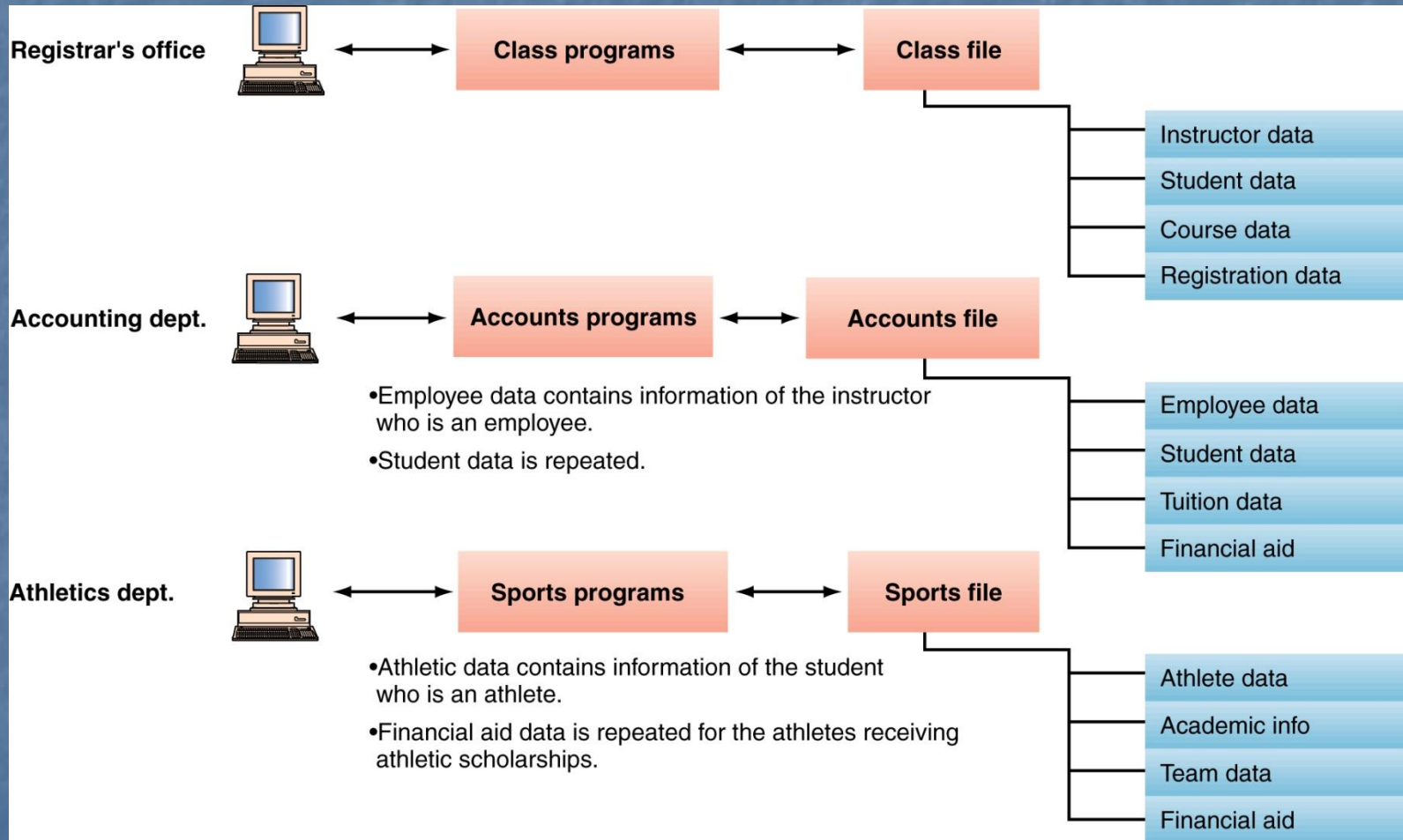
Each application has a specific data file related to it, containing all the data records needed by the application



```
graph TD; A[Each application has a specific data file related to it, containing all the data records needed by the application] --> B[Each application comes with an associated application-specific data file]
```

Each application comes with an associated application-specific data file

# Traditional File Environment





## Problems: Traditional File Environment

Data redundancy – same piece of data found in **several places**.

Data inconsistency – **various copies** of data no longer agree.

Data isolation – data in several application data files is **hard** to access and **integrate**.

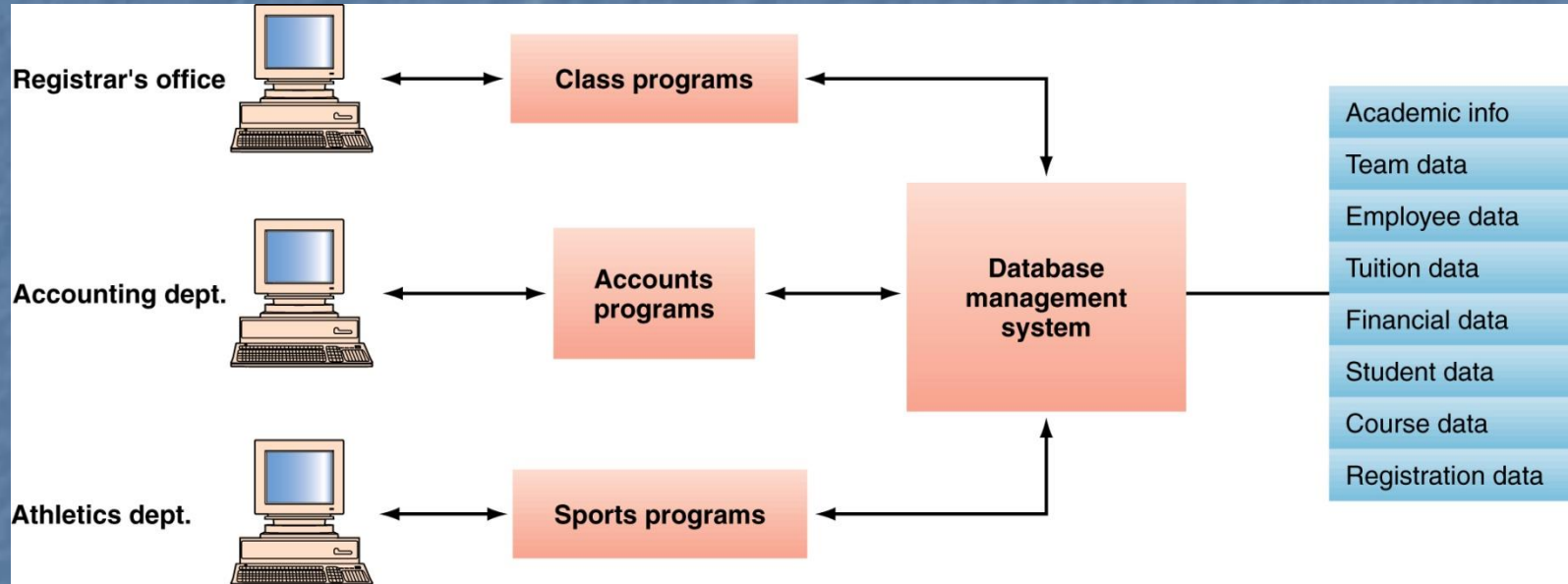
Security – may be **difficult** to limit access to various data items in applications.

Data integrity – data **must** be **accurate** and correct.

Application/data dependence – applications are developed based low isolation)(on the way data is stored.

# Database : The Modern Approach

The database management system(DBMS) provides access to the data



*Database Management System (DBMS)*

بانک داده‌ها (اطلاعاتی) یا پایگاه داده‌ها چیست؟

سیستم مدیریت بانک داده‌ها (اطلاعات) DBMS چیست؟

سیستمی که امکان نگهداری داده‌ها، بازیابی، تغییر، اضافه و حذف آنها را توسط کاربر میسر می‌کند.

مجموعه‌ای داده‌های ذخیره شده (در ارتباط با موضوع) به صورت مجتمع و مبتنی بر ساختار تعریف شده با افزودنی کم، تحت کنترل متمرکز و قابل استفاده برای یک یا چند کاربر بصورت مشترک را گویند.

# Locating Data in Databases (Two Choices)

(متمركز يا توزيعي) Two choices: **Centralized or Distributed**

user **accessibility**, **query response time**, **data entry**, **security**, :Choice will affect and **cost**

Option 1: **Centralized database**

- All the related files are in one physical location
- Provides database administrators with the ability to work on a database as a whole at one location
- Data consistency is improved and security is easier
- Files are only accessible via the centralized host computer
- Recovery from disasters is easier
- Vulnerable to a single point of failure
- Speed problem due to transmission delays

## Locating Data in Databases (continued)

### Option 2: Distributed database

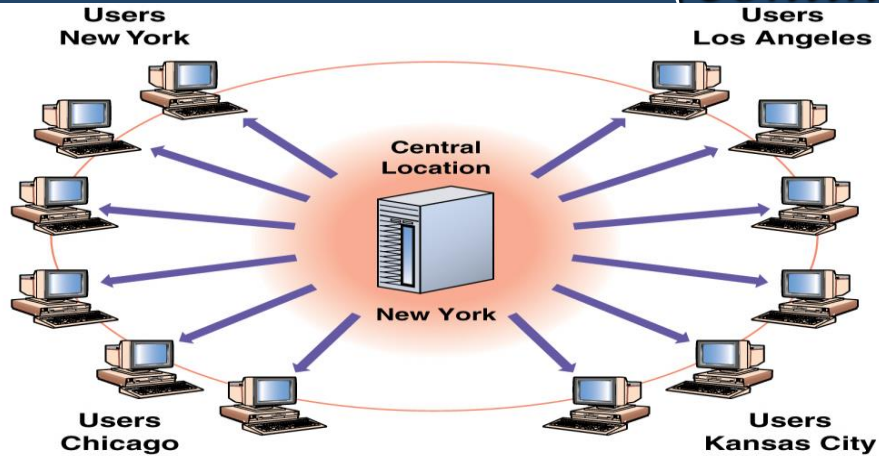
- Complete copies of a database, or portions of a database, are in more than one location, close to the user
- Type 1: Replicated database
  - Copies of database in many locations
  - Reduced single-point-of-failure problems
  - Increased user access responsiveness
- Type 2: Partitioned databases
  - A portion of the database in each location
  - Each location responsible for its own data

به نام آنکه جان را فکرت آموخت

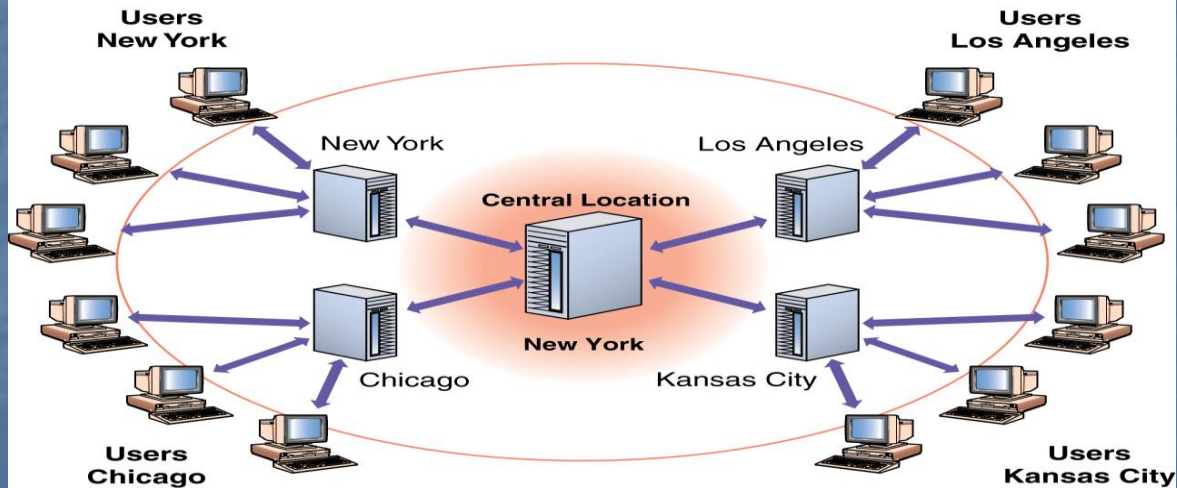
جلسه هشتم

بانک های اطلاعاتی ☞ ادامه

# Locating Data in Databases (continued)



(a)



(b)

## اجزای اصلی بانکهای اطلاعات رابطه‌ای

(انواع بانکهای اطلاعاتی شبیه: سلسله مراتبی ، شبکه‌ای ، رابطه‌ای (RDBMS))

### ⑩ موجودیت Entity

پدیده، شی، شخص، مکان یا مفهومی که در رابطه با آن اطلاعات جمع‌آوری می‌شود ( شبیه دانشجو، درس، ماشین و ...) که معمولاً توسط سطرهای (یا رکوردها) یک جدول Table نمایش داده می‌شوند.



## اجزای اصلی بانکهای اطلاعات رابطه‌ای

- **Attribute** خصلت یا صفت
- بیان کننده ویژگی‌های یک موجودیت است مثلاً نام ، شماره دانشجویی ، آدرس و .. برای دانشجو که توسط ستونهای جدول (یا فیلد) نمایش داده می‌شوند. **Field** کوچکترین واحد ذخیره سازی اطلاعات است.
- **Relation** رابطه
- بیان کننده پیوند منطقی بین موجودیت‌ها است مثلاً ارتباط موجودیت دانشجو و کلاس

مثال:

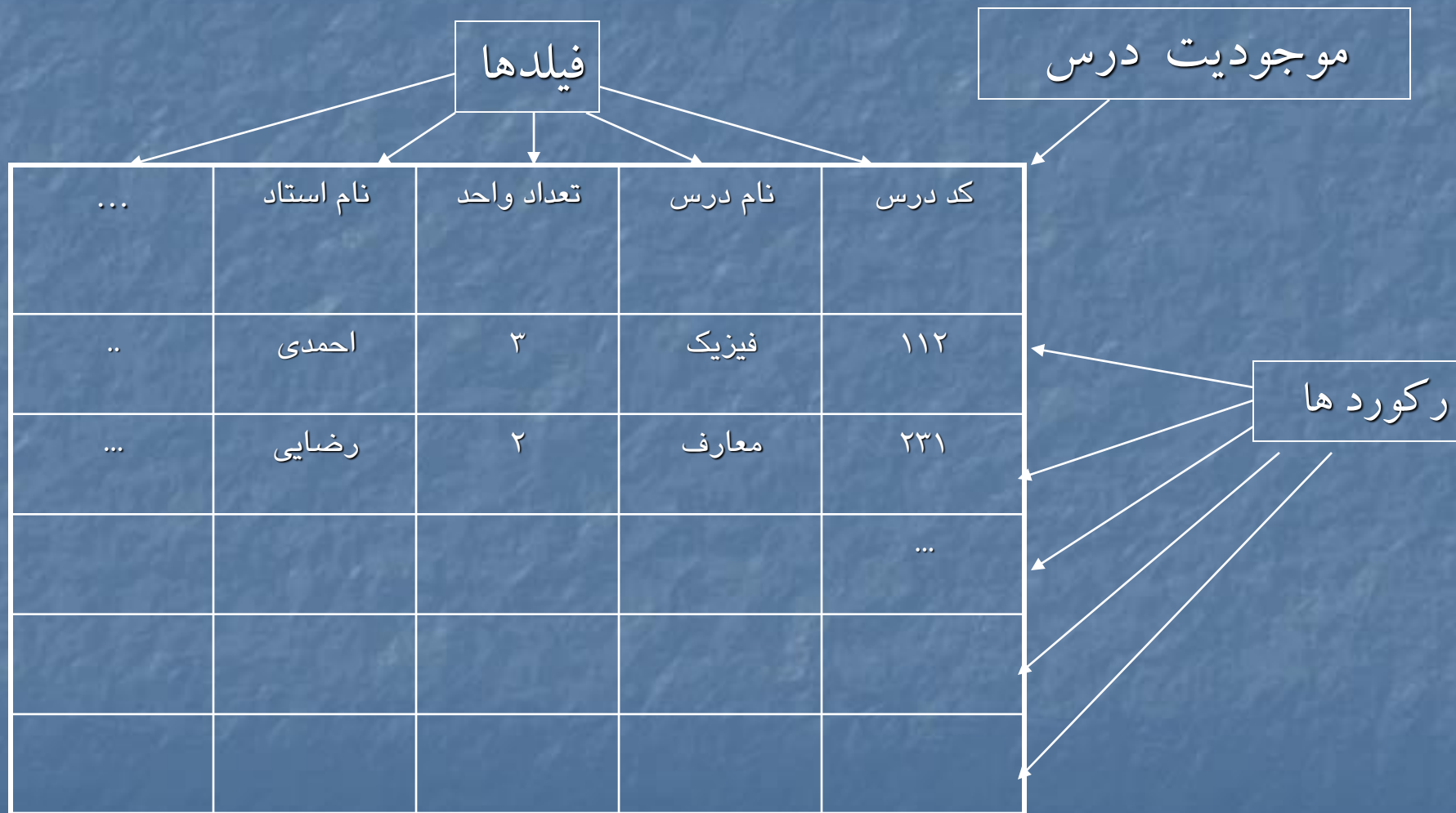
فیلدها

موجودیت دانشجو

...	رشته	نام خانوادگی	نام	کد دانشجویی
..	ریاضی	علوی	محمد	۷۶۰۲۴
...	برق	احمدی	علی	۷۸۰۴۵
				...

رکورد ها

مثال:



## ارتباط بین موجودیتها

ممکن است موجودیتها با یکدیگر رابطه داشته باشند. هر ارتباط از یک مفهوم یا سمانتیک **Semantic** خاصی برخوردار است که دارای یک بار اطلاعاتی است و در بانک اطلاعاتی ذخیره می شود. درجه ارتباط مبین تعداد موجودیتهایی است که در آن ارتباط مشارکت دارند.

ارتباط بین موجودیتها را با دیاگرام **ER** یا **EER** نشان می دهند.

**ER=Entity Relationship ; EER=Extended ER**

# ارتباط بین موجودیتها



# *EER* نمودار



موجودیت با نماد مستطیل



خصیصه با نماد بیضی



ارتباط با نماد لوزی

مثالی از یک نمودار EER و بررسی انواع  
خصیصه یا صفت (فیلد)

## انواع صفت یا خصیصه :

الف - صفت یا خصیصه کلیدی یا کلید KEY شامل :

- کلید اصلی PK ( ساده یا مرکب )

- کلید خارجی FK

ب - صفت ساده و مرکب ( تجزیه پذیر یا تجزیه ناپذیر )

ج - صفت تک مقداری یا چند مقداری

د - صفت مشتق

## انواع ارتباط

الف - ارتباط اجباری یا اختیاری

ب - وابستگی وجودی ( وجود یک موجودیت وابستگی مستقیم به وجود

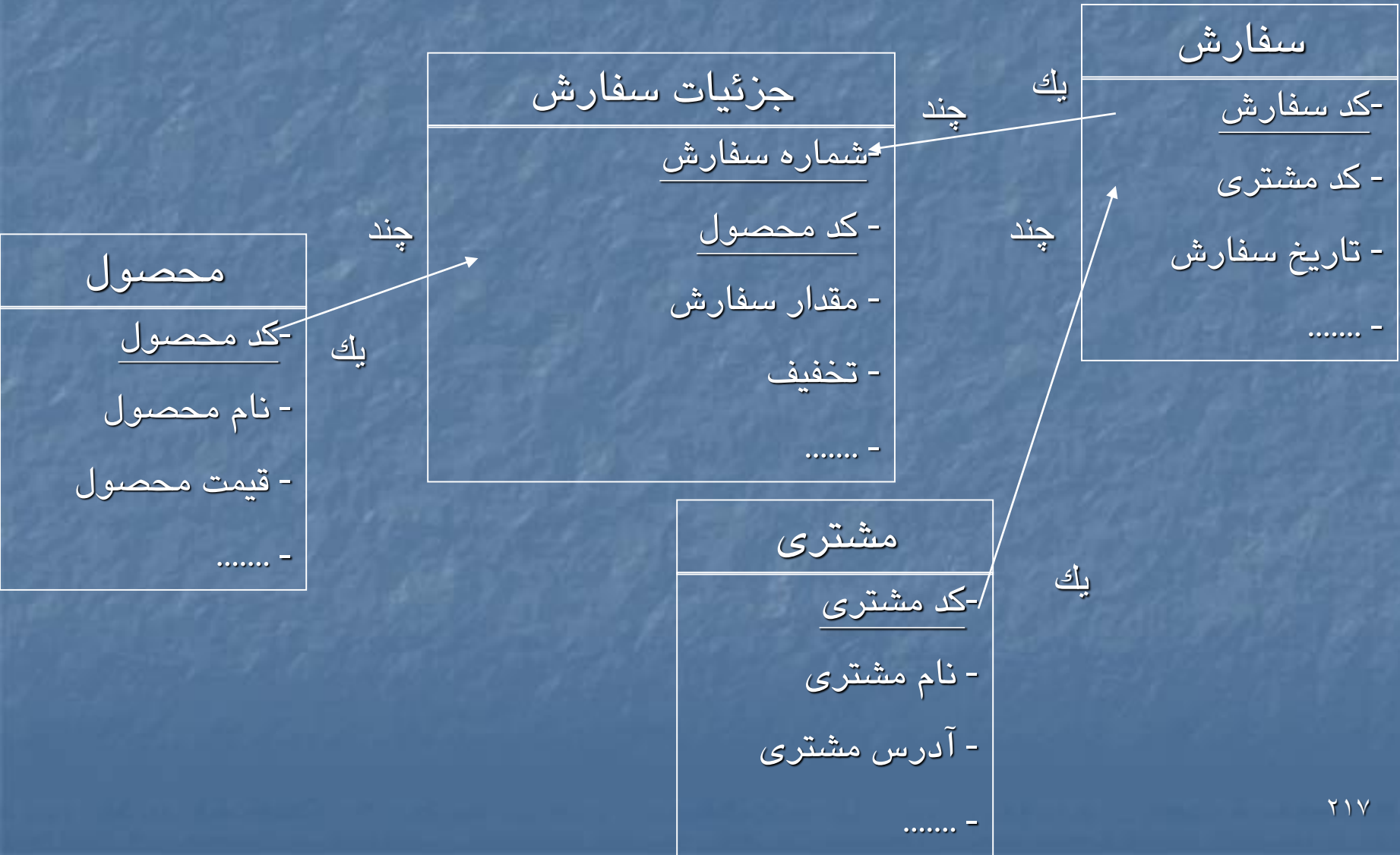
موجودیت دیگری دارد در اینصورت موجودیت وابسته را موجودیت

ضعیف Weak گویند.)

ج - ارتباط از لحاظ نوع اتصال ( یک به یک ، یک به چند و چند به چند )



# بانک اطلاعاتی فروش



# اجزا و معماری سیستم بانک اطلاعاتی

کاربران

DBA

زبان برنامه نویسی میزبان (HL) و زبان فرعی داده‌ای (DSL)

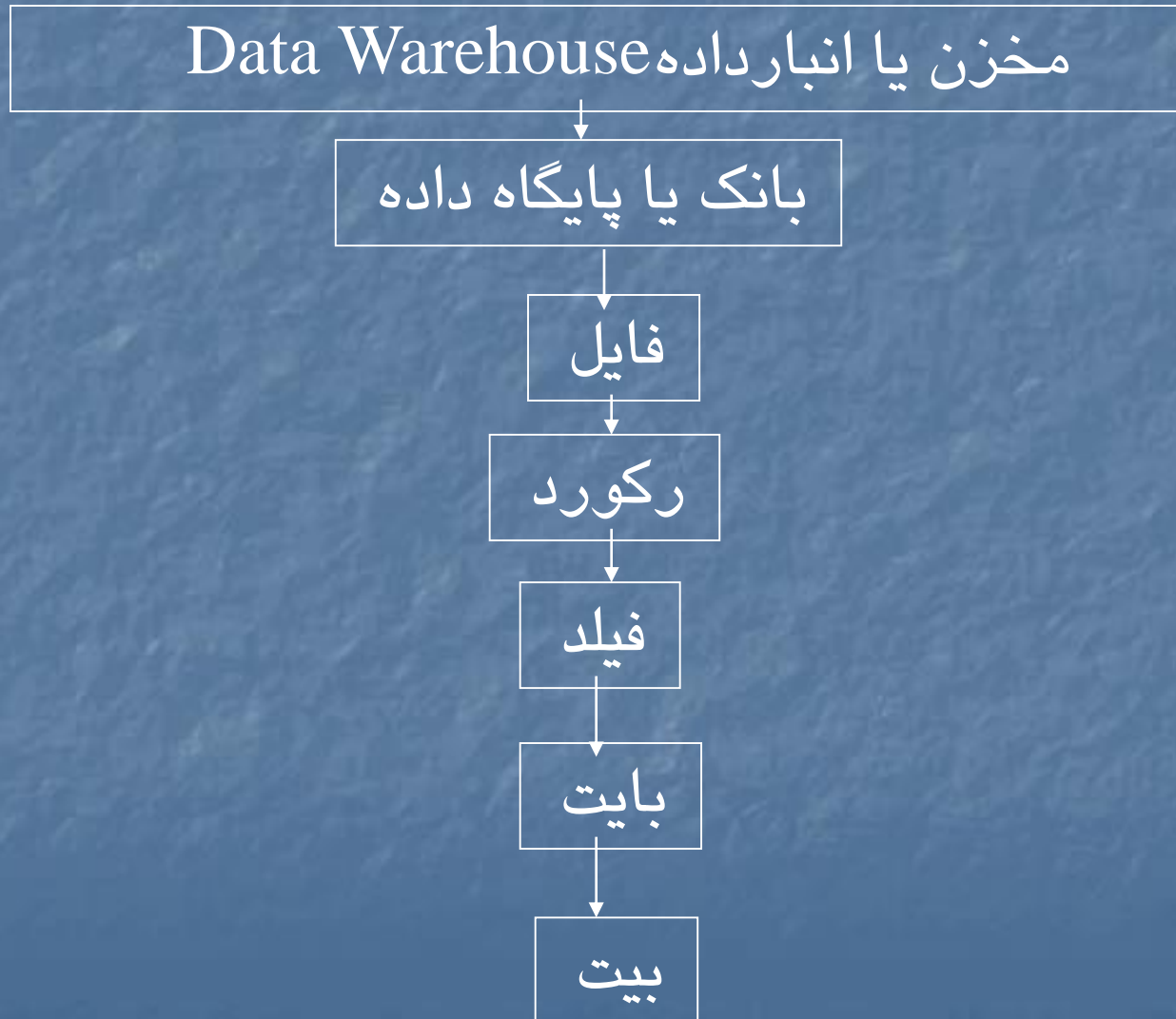
تصویر یا دید خارجی (External View)  
دید خاص کاربران از بیرون که متفاوت است.

تصویر یا دید ادراکی (Conceptual View)  
دید طراح بانک شامل موجودیتها، ارتباطات و ..

تصویر یا دید داخلی یا فیزیکی (Internal View)  
فایل‌ها و رسانه ذخیره‌سازی

برای ارتباط سطوح سه گانه تبدیلاتی وجود دارد (Transformation)

DBMS



## اصل جامعیت ارجاعی

مطابق این اصل لازم است که کلیه ارتباطهای تعریف شده بین جداول هماهنگ و معنی دار باشد. یعنی نباید موجودیتهای فرزندی در بانک باشد که دارای پدر نباشد یا یتیم باشد.

# اصل جامعیت ارجاعی

جدول جزئیات درس: موجودیت فرزند

جدول درس: موجودیت پدر

<u>کد درس</u>	عنوان درس
۱	فیزیک
۲	ریاضی
۳	کامپیوتر

کد درس	کد معلم	زمان
۱	۲	
۲	۳	
۳	۱	

اگر سطری از جدول پدر حذف گردد لازم است تا سطرهای فرزند حذف شود و گرنه یتیم میشود. یا در اضافه شدن سطر جدید به فرزند باید قبلا پدر آن تعریف شده باشد.

## قوانین نرمال سازی در بانکهای اطلاعاتی

برای طراحی بهینه بانک اطلاعاتی که شامل :

- حداقل کردن تعداد داده‌های تکراری یا کاهش افزونگی Redundancy

- کاهش احتمال خطا و افزایش سرعت و کارایی

- افزایش قابلیت انعطاف و تسهیل نگهداری و پشتیبانی از داده‌ها

از قواعد نرمال سازی استفاده می‌شود.

## قوانین نرمال سازی در بانکهای اطلاعاتی

قواعد یا سطوح نرمال :

1NF ( First Normal Form)

2NF ( Second Normal Form)

3NF ( Third Normal Form)

BCNF ( Boyce/Codd Normal Form)

4NF (Fourth Normal Form)

5NF (Fifth Normal Form)

DKNF(Domain-Key Normal Form)

## فرم 1NF

یک جدول یا رابطه وقتی به فرم 1NF است که کلید ستونها یا صفتها یا فیلدهای آن Atomic باشند.

سوال: اگر در جدولی فیلد آدرس استفاده شود آیا 1NF در آن صادق است؟



## فرم 2NF

یک جدول یا رابطه وقتی به فرم 2NF است که اولاً 1NF باشد و ثانیاً هر فیلد یا صفت غیر کلید لازم است مستقیماً به کلید اصلی (یا اجزای آن در صورت مرکب بودن) وابسته باشد.

سوال: در جدول دوره آموزشی که شامل فیلدهای کد دوره، کد دپارتمان، کد رئیس دپارتمان است و کد دوره و کد دپارتمان بصورت مشترک کلید اصلی هستند آیا جدول تابع 2NF است؟

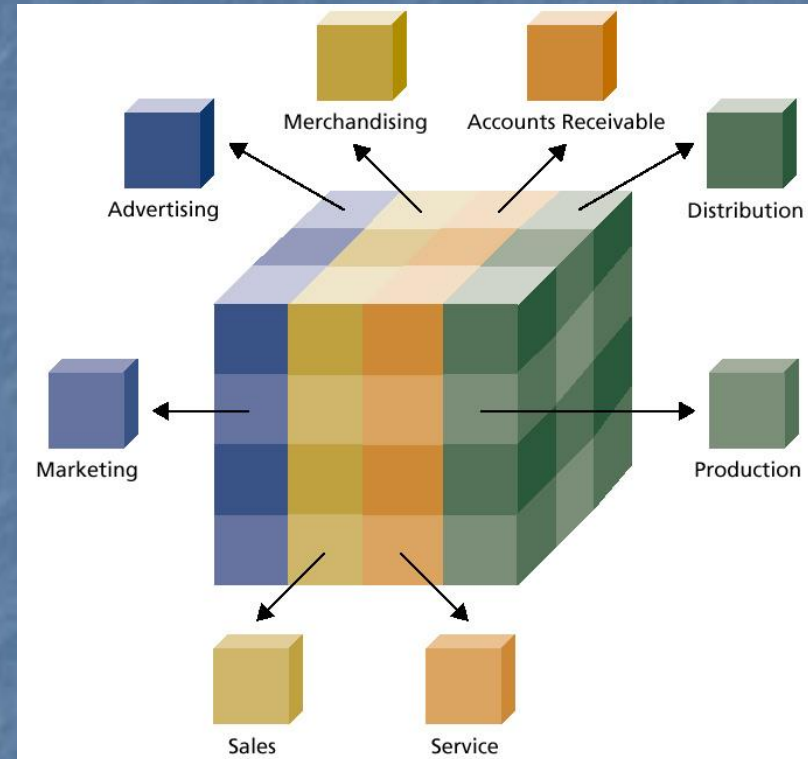
## فرم 3NF

یک جدول یا رابطه وقتی به فرم 3NF است که اولاً تابع 2NF باشد یعنی همه صفات غیر کلیدی به کلید اصلی وابسته باشد و ثانياً هیچ دو صفت غیر کلیدی به یکدیگر وابسته نباشند.

سوال: اگر در جدول درس فیلدهای کد درس، کد معلم، سنوات سابقه معلم و نام معلم باشند آیا 3NF در آن صادق است؟

# Data Warehouses and Data Mining

Data Marts Are Subsets of Data Warehouse in which only a focused portion of the data warehouse information is kept.



- Data Mining: an information analysis tool that involves the automated discovery of patterns and relationships in a data warehouse

به نام آنکه جان را فکرت آموخت

جلسه نهم

SQL

# SQL چیست؟

- زبان SQL یا Structured Query Language برای پیاده‌سازی عملگرهای زیادی از جبر رابطه‌ای که عملیات روی جداول را آسان می‌کند بکار می‌رود.
- SQL یک زبان اظهاری یا Declarative است که کاربر فقط خواسته خود را بیان می‌کند و چگونگی نیل به آن را مشخص نمی‌کند.
- اولین بار در سال ۱۹۷۶ پدید آمد و ۱۰ سال بعد توسط ANSI استاندارد شد
- SQL می‌تواند بصورت مستقل و همچنین تحت یک زبان سطح بالا شبیه دلفی، ویژوال بیسیک و ... بکار گیری شود.
- نسخه‌های مختلف SQL مثل : SQL/DS، SQL2، SQL3

## مروری بر SQL(2)

انواع متغیرها:

Integer و Smallint عدد صحیح

Float اعداد اعشاری

Decimal(p,q) عدد دهدهی دارای p رقم و q رقم اعشاری

Char(n) رشته کاراکتری به طول n

## مروری بر SQL(2)

Varchar(n) رشته کاراکتری به طول متغیر حداکثر n  
Date تاریخ با نمایش ۸ رقم دهدهی بدون علامت yyymmdd  
Time زمان با نمایش شش رقم دهدهی بدون علامت hhmmss  
Logical داده های منطقی  
Numeric(p,q) عدد حقیقی با طول p رقم و q رقم اعشار

# مروری بر SQL

عملگرها (اپراتورها):

- عملگرهای ریاضی: +, -, \*, /
- عملگرهای مقایسه: =, <=>, <, >, <=>, <=>
- عملگر منطقی: AND, OR, NOT
- عملگر || برای ترکیب یا الصاق دو رشته کاراکتری استفاده می شود.
- اگر در تعریف رکورد برای فیلدها مقداری مشخص نشود آنها را NULL به معنی پوچ یا ناشناخته می گیرد. مگر آنکه در تعریف آن NOT NULL بکار رود.



## مروری بر SQL

### تعریف دامنه

با دستور Create Domain مثال:

```
Create domain seasion char(8)
```

```
Default "bahar"
```

```
Check( value in "bahar", "tabestan", "paez", "zemestan");
```

### تعریف بانک

با دستورات: Create table , Alter table, Drop table , Create index , Drop index

## جداول مثال

S#	sname	Status	city
S1	Sn1	20	C2
S2	Sn2	10	C3
S3	Sn3	30	C2

p#	pname	color	weight	city
p1	nut	red	12	C2
p2	bolt	green	17	C3
p3	screw	blue	17	C4

جدول p (قطععات)

جدول S (تامین کنندگان)

S#	P#	Qty
S1	p1	300
S1	p2	200
s2	p1	30

# مروری بر SQL

دستور Create table برای ایجاد یک جدول مبنا مثل :

```
Create table s  
(S# char(5) NOT NULL,  
sname char(20) NOT NULL,  
status smalint,  
city char(15) NOT NULL,  
primary key(`s#`))
```

ایجاد جدول S با ۴ فیلد و کلید اصلی S#

توجه : علامت # در SQL مجاز نیست اگرچه در مثالها برای سهولت استفاده شده است.

# مروری بر SQL

دستور Create table برای ایجاد جدول مثل:

```
Create table SP
(S# char(5),
P# char(6),
Qty Numeric (9),
Primary key (S#,P#),
Foreign key (S#) References S
On delete cascade
On update cascade,
Foreign key (P#) References P
On delete cascade
On update cascade,
Check (Qty>1 AND Qty < 1000))
```

# مروری بر SQL

دستور `Alter table` برای ایجاد تغییرات در یک جدول مثل:

```
□Alter table s
```

```
ADD Discount Smallint ;
```

اضافه کردن یک فیلد به اسم `Discount` در جدول `s`

```
□Alter table s
```

```
Modify (S# char(10));
```

تغییر طول رشته کاراکتری در فیلد `S#` از جدول `s`

# مروری بر SQL

دستور Drop table برای از بین بردن یک جدول شامل همه اجزا و کلیدها مثل:

```
Drop table s
```

دستور Create index برای ایجاد یک جدول شاخص که بر اساس فیلدی از یک جدول پایه بصورت مرتب شده ایجاد می شود. مثل:

```
Create index SN on s(sname, city)
```

ایجاد جدول شاخص SN از روی جدول s که بر اساس فیلدهای sname و سپس city بصورت صعودی مرتب شده است. یا:

```
Create UNIQUE index SN on s(sname DESC)
```

DESC به معنی نزولی است. و Unique به معنی جلوگیری از تکرار.

## مروری بر SQL

دستور Drop index برای از بین بردن شاخص ایجاد شده مثل:

```
Drop index sn
```

دستورات کار با داده‌ها در SQL:

```
Select, Insert, Update, Delete
```

# مروری بر SQL

دستور Select مهمترین دستور SQL است که برای بازیابی یک اطلاعات خاص استفاده می‌شود.  
فرم کلی دستور:

Select نام فیلد ها  
from نام جدول  
where شرط جستجو  
Order by نام فیلد(ها)

مثال :

```
Select s#, status  
From s  
Where city="c2"  
Order by status DESC  
یا order by 2 DESC
```



S#	Status
S3	30
S1	20



# مروری بر SQL

مثال :

Select s.s#, s.status در بیان فیلد از جدول که با نام جدول همراه است.

From s

Where city="c2"

Order by city → دستور غلط است چون فیلد شهر در جواب نیست.

عملگر between و in وجود یک مقدار بین یا در یک مجموعه را بررسی می‌کند  
مثل :

Select P# , color, weight

from p

Where weight between 16 and 19

یا where weight in (16,17,18,19)

# مروری بر SQL

عملگر like در select مثل :

```
Select pname
```

```
From p
```

```
where pname like "c__"
```

```
یا where pname like "c%"
```

گزینش مبتنی بر پیوند جدولها (چند جدول):

```
Select s.s#, s.city, p.p#, p.city
```

```
From s,p
```

```
Where s.city = p.city
```

در بعضی نسخه های Sql تا ۱۶ جدول را  
میتوان با هم پیوند داد.

s.S#	s.city	p.p#	p.city
S1	c2	p1	C2
S2	c3	p2	C3
S3	c2	p1	C2

## مروری بر SQL

select تو در تو یا متداخل (Nested Query) مثال :  
نام تامین کنندگانی را بیابید که قطعه p2 را تولید می کنند:

```
Select s.sname  
From s,sp  
Where s.s# = sp.s# AND sp.p# = "p2"
```

راه دوم :

```
Select sname from s  
Where s# in (select s# from sp where p# = "p2")
```

توجه : سیستم ابتدا پرس و جوی درونی را انجام می دهد.

# مروری بر SQL

توابع ستونی در Select :

count : تعداد مقادیر در یک ستون

AVG: میانگین مقادیر یک ستون

Sum: مجموع مقادیر یک ستون

Max: بزرگترین مقدار یک ستون

Min: کوچکترین مقدار یک ستون

## مروری بر SQL

مثال : تعداد شهرهای موجود در جدول p چند تا است؟

```
Select Count(Distinct city) AS CT# from p
```

جواب :  $CT\# = 3$

برای جلوگیری از تکرار از `distinct` استفاده شده و به کمک `AS` نام ستون یا مقدار خروجی را `CT#` نهاده ایم.

## مروری بر SQL

دستورات زیر چه هدفی دارد؟

```
Select sum(Qty) from sp  
Where p#="p1"
```

```
Select Min(Qty) AS Min_Qty from sp
```


# مروری بر SQL

دستورات `Having` و `Group By` در `select`:

`Group By` عمل گروه بندی را برای موضوع مورد نظر انجام می دهد.  
`Having` می تواند نقش `Where` را به همراه `Group By` ایفا کند و شرطی را بر گروه بندی اعمال می کند.

مثال: کل مقدار قطعات موجود در جدول برای همه گروه های قطعات ارائه شود:

```
Select p# , SUM(Qty)  
From sp  
Group By p#
```



P#	Qty
p1	330
P2	200

## مروری بر SQL

مثال : شماره قطعه همه قطعاتی که توسط بیش از یک تامین کننده تولید شده است را بیابید.

```
Select p# from sp  
Group By p#  
Having Count(*) >1
```



# مروری بر SQL

عملگرهای مجموعه‌ای در select :

UNION: اجتماع INTERSECT: اشتراک و EXCEPT: تفاضل

مثال: شماره قطعاتی که وزن آنها بیش از ۱۶ بوده یا توسط S2 تهیه شده باشد را بیابید.

```
Select P# from p
Where weight > 16
UNION
Select P# From sp
where s# = s2
```

# مروری بر SQL

دستور Insert برای ورود اطلاعات (سطرها) به جدول

```
Insert Into .... Values ....
```

مثال : قطعه p7 با وزن ۲۴ و شهر c1 را در جدول p درج کنید.

```
Insert Into p (p#, city, weight)  
values ("p7", "c1", 24)
```

مقادیر سایر فیلدها داده نشده و بنابراین Null است.  
اگر اسم فیلدها نوشته نشود منظور همه فیلدها است مثل:

```
Insert Into p  
Values ("p8", "pn8", "red", 20, "c5")
```

# مروری بر SQL

فرم دیگر دستور Insert برای زمانی که اطلاعات را از طریق یک Query بدست می آوریم و وارد جدول می کنیم.

Insert Into ... select ...

مثال : برای هر قطعه ، شماره قطعه و مجموع تعداد تهیه شده آن را بدست آورده و نتیجه را در یک جدول در بانک ذخیره کنید.

```
Create Table Temp
```

```
( P# Char(6) NOTNULL,
```

```
Totqty Int,
```

```
PRIMARY KEY (P#))
```

```
Insert Into Temp (P#, Totqty)
```

```
Select P# , SUM (Qty)
```

```
From sp
```

```
Group By P#
```

# مروری بر SQL

دستور Update برای تغییر محتوای رکورها در جدول بکار می‌رود.  
فرم کلی دستور:

Update نام جدول

Set مقدار = نام فیلد, مقدار = نام فیلد, ....

Where شرط

مثال: رنگ قطعه (های) p2 را به زرد تغییر داده و وزن آنها را ۵ واحد افزوده و شهر محل نگهداری آن را ناشناخته اعلام کنید.

Update p

Set color= "yellow", weight= weight +5 ,city = NULL

Where p# = "p2"

# مروری بر SQL

دستور Delete برای حذف رکورد های یک جدول، فرم کلی:

Delete From `نام جدول` where شرط

مثال: تمام محموله‌هایی که تعداد آنها بیشتر از ۳۰۰ عدد است را حذف کنید.

Delete From `sp` where Qty > 300

تمام رکوردهای جدول `sp` را حذف کنید.

Delete From `sp`

جدول `sp` هنوز وجود دارد ولی خالی است.

دستور روبرو چه می‌کند؟

Delete From `s`

Where `s#` in (select `s#` from `s` where city="c3")

## تمرین

به کمک SQL برنامه‌ای بنویسید که به هر یک از جداول دانشجو، درس و استاد با فیلدهای موردنیاز از بانک اطلاعاتی تمرین قبل سه رکورد با مقادیر دلخواه اضافه کند و نام تمام دانشجویانی را که در یک درس خاص ثبت نام کرده اند را ارائه نماید.

## مروری بر SQL

جدول مجازی یا View (دید) در SQL جدولی است که وجود خارجی نداشته ولی از دید کاربر شبیه یک جدول واقعی خلاصه شده بنظر می آید

ایجاد یک View :

Create View *فیلدها , نام دید*

AS select

مثال: ایجاد یک جدول مجازی یا دید از قطعات به رنگ قرمز در میان کل قطعات:

```
Create View redpart (p# , WT, city)
```

```
As Select p# , weight, city
```

```
From p where color = "red"
```

حذف یک دید:

```
Drop View redpart
```

# مروری بر SQL

عملگرهای ALL، ANY در SQL:

مثال:

```
Select pname from p  
Where weight = ANY (11,13 15,17,19)
```

قطعات با وزن عددفرد بین ۱۰ و ۲۰

```
Select sname from s  
Where status > ALL (select status from s where city="c2")
```



# مروری بر SQL

عملگرهای پیوند در SQL

الف - ضرب دکارتی در جبر رابطه‌ای با دستور CROSS JOIN در SQL

ب - پیوند شرطی با دستور JOIN ... ON ...

ج - پیوند طبیعی با دستور NATURAL JOIN

نتیجه پیوندها یک رابطه دیگر است بنابراین می‌تواند در بخش from از دستور

select بکار رود.

# مروری بر SQL

مثال :

```
S CROSS JOIN sp  
S JOIN sp ON s.s# = sp.s# AND Qty > 200
```

مثال :

```
Select sname , Qty
```

مثال :

```
From s Natural Join sp
```

# مروری بر SQL

در SQL عمل تقسیم دو جدول یا دو رابطه چگونه پیاده می شود؟

به نام آنکه جان را فکرت آموخت

جلسه دهم

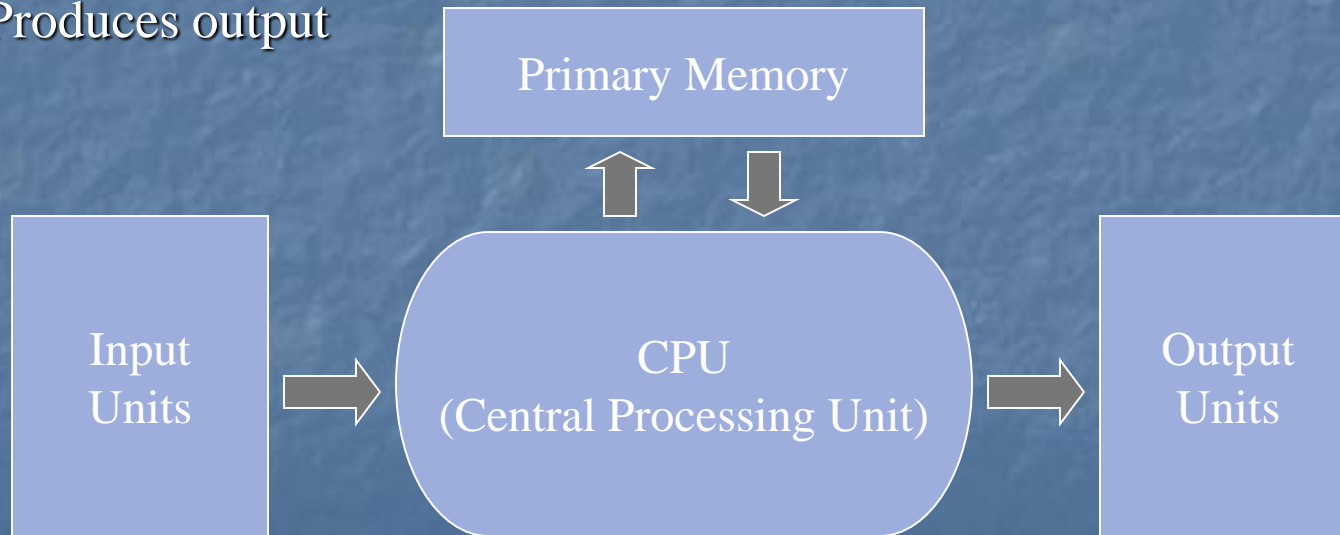
معماری کامپیوتر

# Trends in Computer System Capabilities

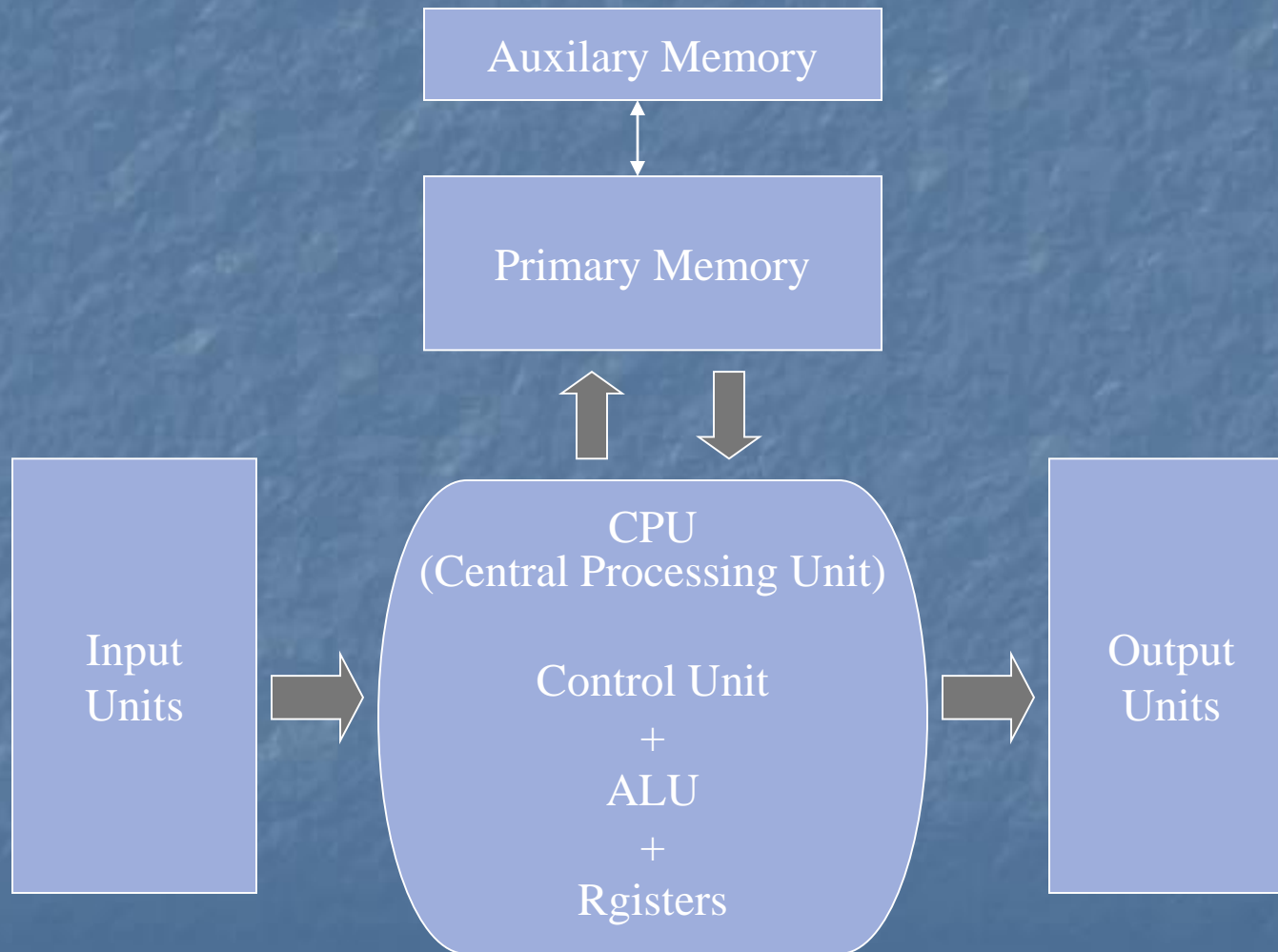
<b>First Generation</b>	<b>Second Generation</b>	<b>Third Generation</b>	<b>Fourth Generation</b>	<b>Fifth Generation</b>
<b><i>Trend: Toward Smaller, Faster, More Reliable, and Less Costly</i></b>				
<b>1944 Vacuum Tubes</b>	<b>1954 Solid-State</b>	<b>1964 Integrated Circuits SSI,MSI</b>	<b>1974 LSI, VLSI Micro- processors</b>	<b>Greater Power, Smaller Footprint</b>
<b><i>Trend: Toward Easy to Purchase, and Easy to Maintain</i></b>				

# Trends in Computer System Capabilities

- 1945: John von Neumann defines his architecture for an “automatic computing system”
  - Basis for architecture of modern computing
    - Computer accepts input
    - Processes data using a CPU
    - Stores data in memory
    - Produces output



# Computer Architecture



## مراحل عملکرد یک CPU در کامپیوتر

۱- خواندن دستورالعمل از حافظه Instruction Fetch

۲- خواندن داده‌ها (Operand Fetch)

۳- شناسایی دستورالعمل (Decode)

۴- اجرا (Execute)



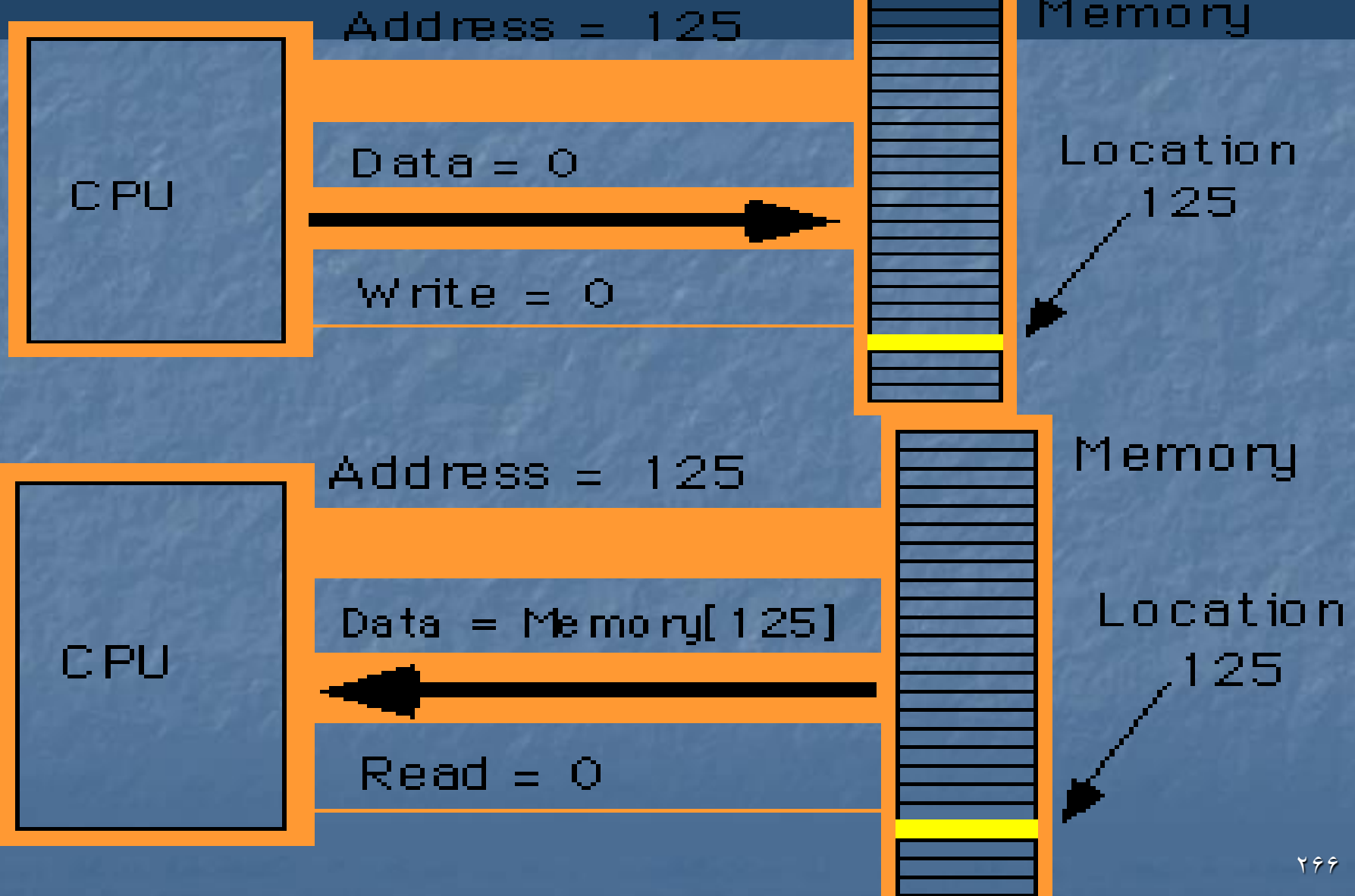
## ویژگیهای یک CPU در کامپیوتر

- تعداد خطوط آدرس Address Bus

- تعداد خطوط داده Data Bus

- سرعت عمل (فرکانس کار)

# ویژگیهای یک CPU در کامپیوتر



## 80x86 Family Address Bus Sizes

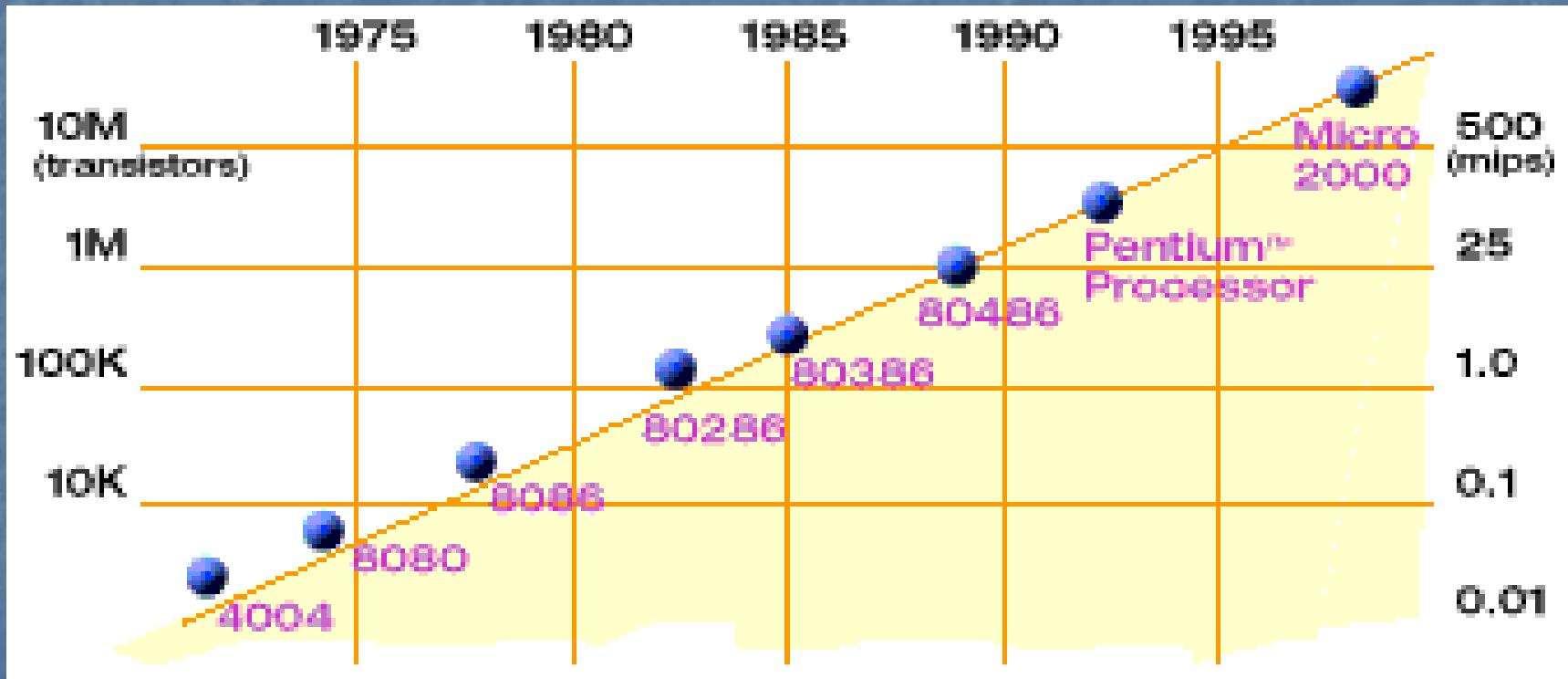
<b>Processor</b>	<b>Add BUS</b>	<b>Max Addressable Memory</b>	<b>8</b>
8088	20	One Megabyte	<b>8</b>
80188	20	One Megabyte	<b>16</b>
8086	20	One Megabyte	<b>16</b>
80186	20	One Megabyte	<b>16</b>
80286	24	Sixteen Megabytes	<b>16</b>
80386sx	24	Sixteen Megabytes	<b>32</b>
80386dx	32	Four Gigabytes	<b>32</b>
80486	32	Four Gigabytes	<b>64</b>
80586 / Pentium (Pro)	32	Four Gigabytes	

# CPU Comparison

Proc.	Year	DataBus	Trans	Mhz
4004	1971	4	2300	108Khz
8088	1979	8	29K	5
286	1982	16	134K	12
386	1985	32	855K	33
486	1989	32	1.6Mil	50-100
Pentium	1993	64	2.1Mil	166
PII	1997	64	7.5Mil	400-500
PIII	1999	64	9.5Mil	500-800

# Moore's Law

1965: Computing power doubles ~ every 18 months



Estimate: Continue through 2010?

Source: Intel Corp. 269

## انواع معماری کامپیوتر

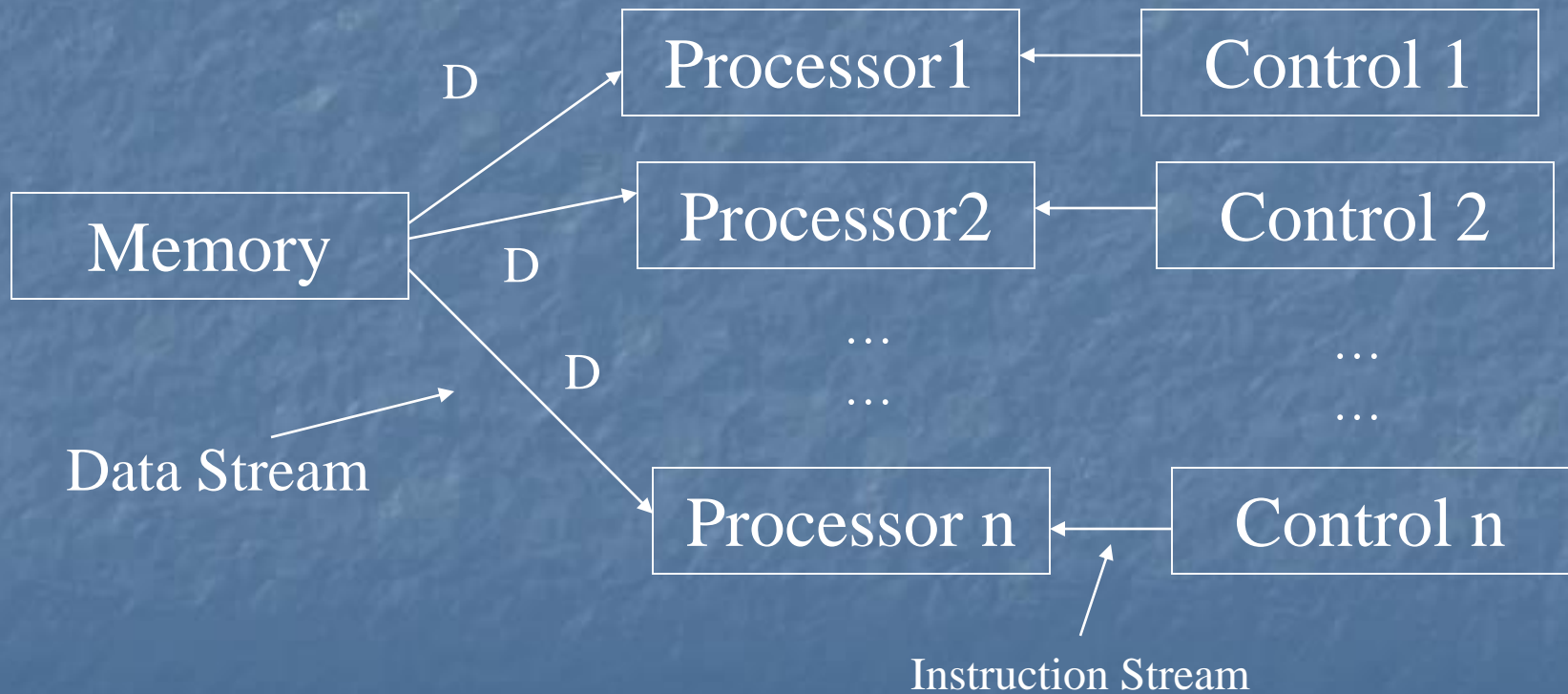
( بر اساس تعداد مسیرهای داده و دستورالعمل )

- Single Instruction Stream, Single Data Stream, SISD
- Multiple Instruction Stream, Single Data Stream, MISD
- Single Instruction Stream, Multiple Data Stream, SIMD
- Multiple Instruction Stream, Multiple Data Stream, MIMD

# SISD Computer

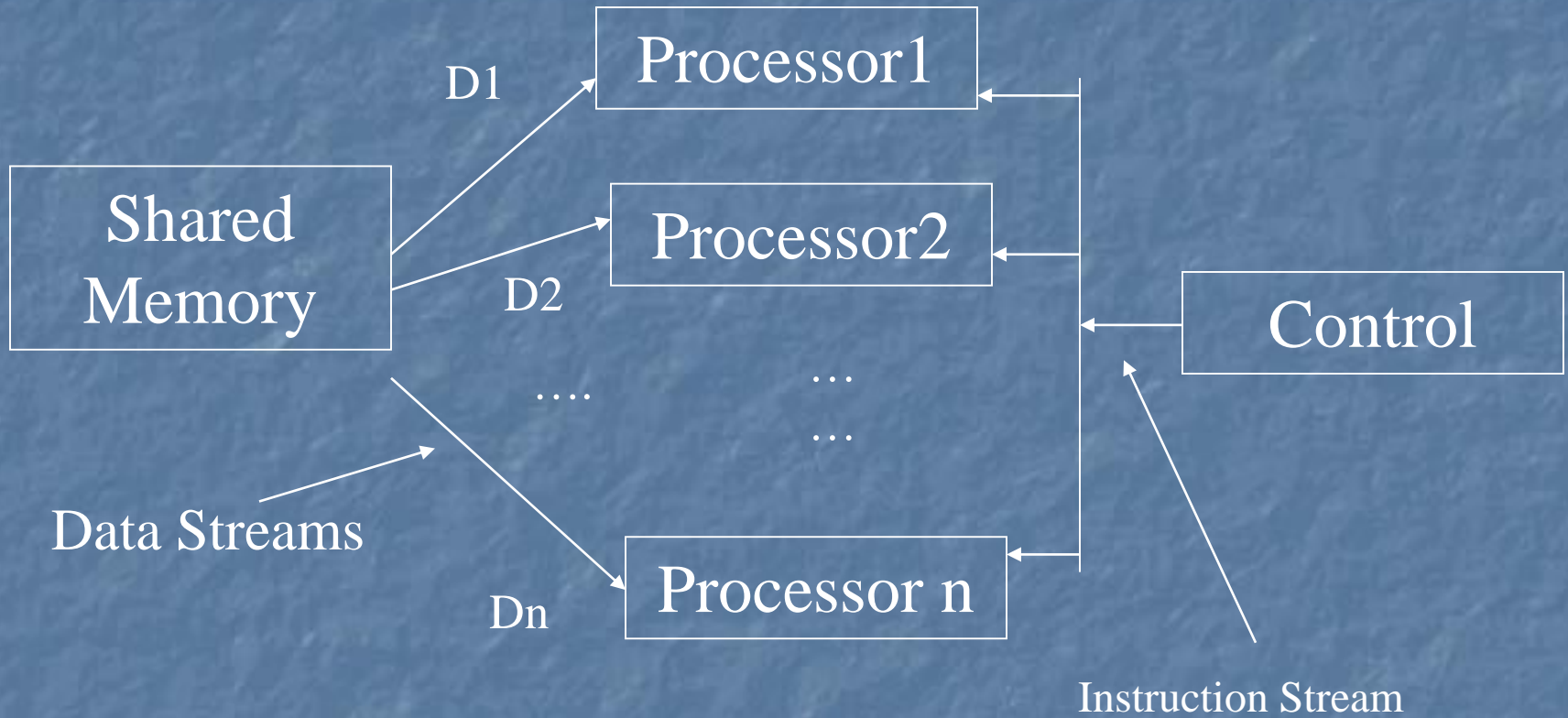


# MISD Computer

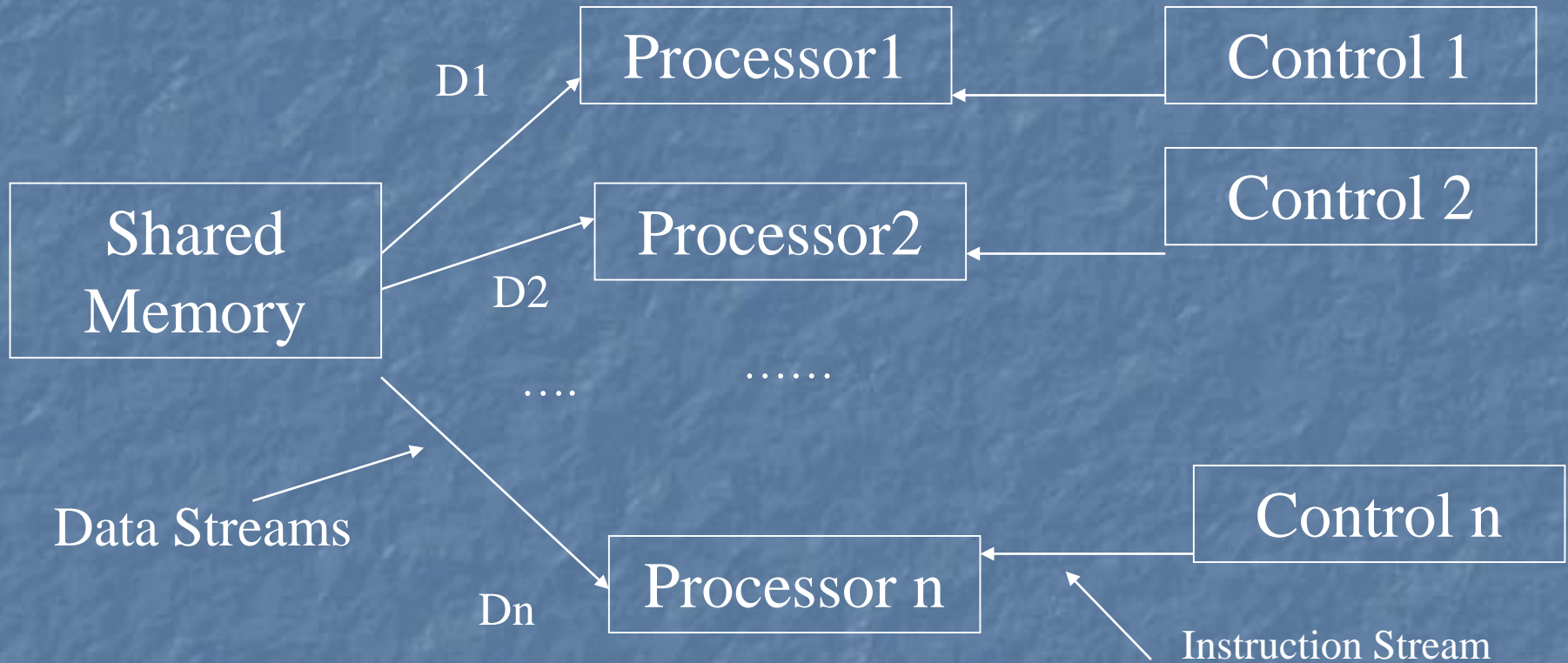




# SIMD Computer



# MIMD Computer



روشهای افزایش سرعت عملکرد کامپیوترها کدامند؟

## انواع حافظه

- (RWM) RAM
- (EPROM , EEPROM,PROM) ROM
- Cache

- محاسبات در کامپیوتر با استفاده از جبر بول و اعداد در مبنای دو ( ۰ و ۱ ) و با بهره گیری از مدارات ترکیبی و ترتیبی محاسبات و کنترل انجام می شود.
- مکمل  $r$  و  $r-1$  ام یک عدد  $N$  در مبنای  $r$
- استفاده از مکمل برای انجام تفریق

## مدارات ترکیبی و ترتیبی در کامپیوتر

مدارات ترکیبی ( شامل گیت‌های AND ، OR ، XOR و MUX ، Encoder ، Decoder ، و ... )

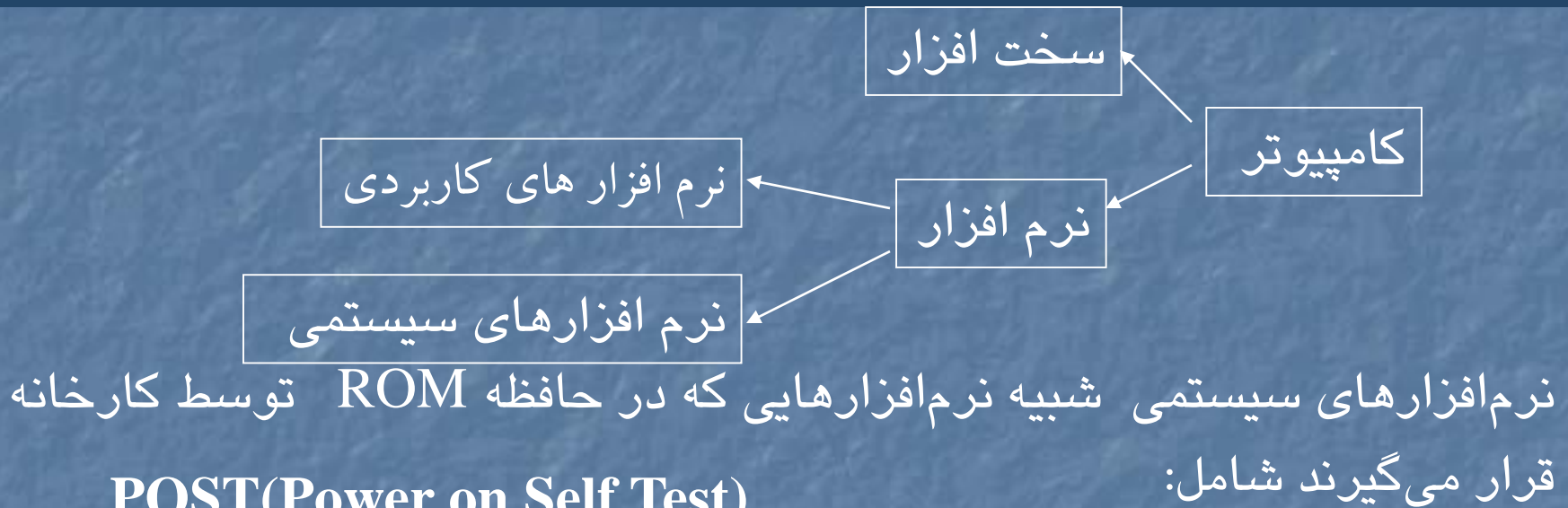
- مدارات ترتیبی ( شامل گیت‌ها و فلیپ فلاپ‌ها به همراه کلاک که تشکیل شمارنده‌ها ، رجیسترها و شیفت رجیسترها و .. )

# به نام آنکه جان را فکرت آموخت

جلسه یازهم

سیستم عامل

## سیستم عامل



**POST(Power on Self Test)**

**BIOS(Basic Input Output System)**

**LOADER**

و سیستم عامل که رابط بین انسان و کامپیوتر است و مدیریت بر قسمت‌های مختلف را بعهده دارد.

## سیستم عامل

سیستم عامل تک برنامه‌ای مثل MS Dos

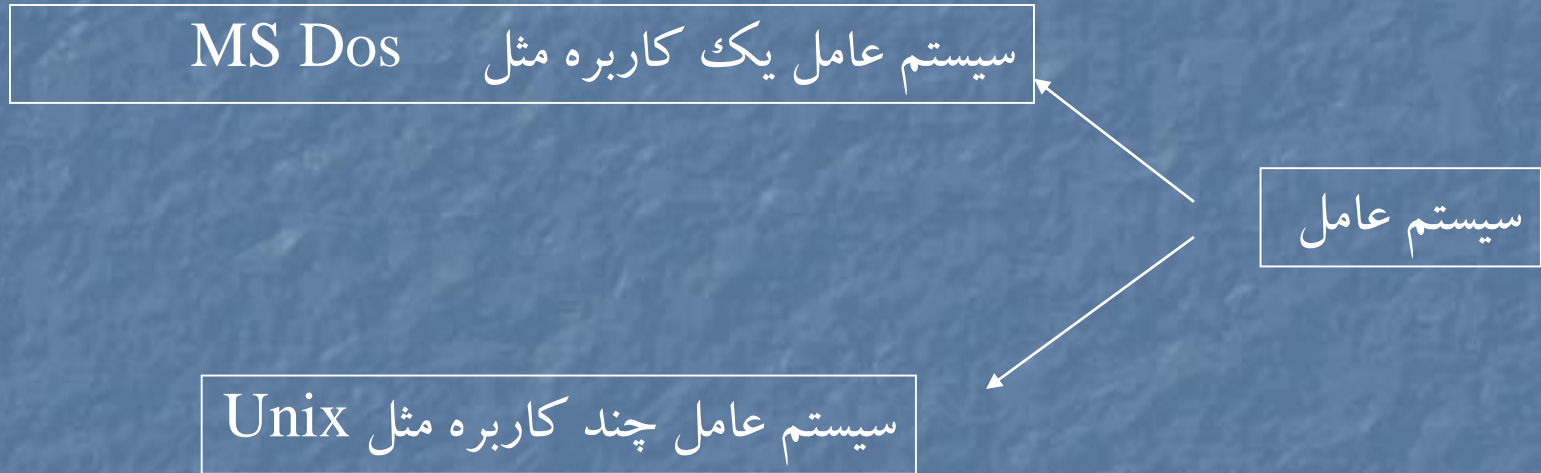
سیستم عامل

سیستم عامل چند برنامه‌ای  
Multiprogramming  
(time sharing)  
شبیه Windows و UNIX

به هر برنامه که توسط سیستم عامل مدیریت و اجرا می‌شود پردازش  
یا Process گویند.



# سیستم عامل



آلگوریتم‌های مختلف تسهیم زمان به پردازنده‌ها  
در سیستم عامل‌های MultiProgramming

⑩ آلگوریتم FIFO

• آلگوریتم SJF

• آلگوریتم نوبتی

• آلگوریتم SRT

• ....

آلگوریتم‌های مختلف تخصیص حافظه

## طبقه‌بندی سیستم‌عاملها بر اساس نوع عملکرد

### ⑩ سوپر کامپیوترها شبیه Solaris

- مین فریم‌ها شبیه MVS
  - سرورها شبیه Windows XP, 2000, ...
  - Desktop و Workstation شبیه ... , Windows 98 , Ms DOS
  - سیستم‌های Handheld (ضعیف‌تر از PC ها) مثل Linux
  - سیستم‌های Realtime (سرعت بالا مثل سیستم‌های اطاق ICU)
- RTOS (Realtime Operating System)
- سیستم‌های Embedded (ترکیبی از پروسسورها و نرم‌افزارهای خاص که در درون وسایل قرار می‌گیرند مثل سیستم احتراق الکترونیکی ماشین‌ها)

سیستم  
عامل  
های  
مرتبط با

به نام آنکه جان را فکرت آموخت

جلسه دوازدهم

شبکه های کامپیوتری

## شبکه کامپیوتری

مجموعه‌ای از کامپیوترهای متصل به هم که بین آنها تبادل اطلاعات انجام می‌شود را گویند. برخی از مزایای تشکیل شبکه‌ها عبارتند از:

- امکان ارتباط کامپیوترها در نقاط مختلف جهان و حذف مسافت‌های فیزیکی
- امکان تبادل اطلاعات و منابع برای بهره‌برداری مشترک
- افزایش کارایی، سرعت و دقت در تبادلات
- امکان مدیریت متمرکز اطلاعات و اعمال سیاست‌های امنیتی

شبکه‌ها از نظر نوع ارتباط: (به دو دسته تقسیم می‌شوند)

شبکه نظیر به نظیر (Peer – to – Peer)

شبکه مشتری کارگزار Client /Server

## شبکه‌ها از نظر اندازه

الف- شبکه‌های محلی LAN (Local Area Network)

ب- شبکه‌های بین شهری MAN (Metropolitan Area Network)

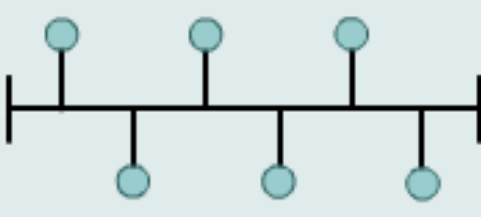

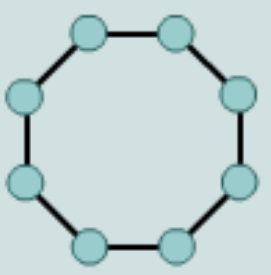
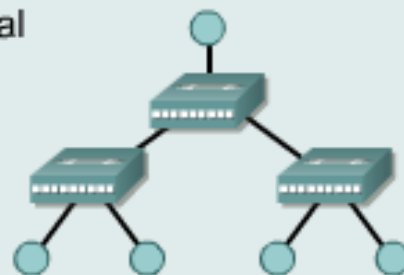

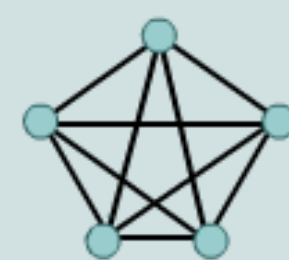
ج- شبکه‌های گسترده WAN (Wide Area Network)

ضمناً شبکه‌های درون سازمانی را Intranet گویند که اگر به شبکه بیرونی مثلاً اینترنت وصل شود آن را Extranet گویند.

## مقایسه شبکه ها از لحاظ فاصله

Distance Between CPUs	Location of CPUs	Name
0.1 m	Printed circuit board Personal data asst.	Motherboard Personal Area Network (PAN)
1.0 m	Millimeter Mainframe	Computer Systems Network
10 m	Room	Local Area Network (LAN) Your classroom
100 m	Building	Local Area Network (LAN) Your school
1000 m = 1 km	Campus	Local Area Network (LAN) Stanford University
100,000 m = 100 km	Country	Wide Area Network (WAN) Cisco Systems, Inc.
1,000,000 m = 1,000 km	Continent	Wide Area Network (WAN) Africa
10,000,000 m = 10,000 km	Planet	Wide Area Network (WAN) The Internet
100,000,000 m = 100,000 km	Earth-moon system	Wide Area Network (WAN) Earth and artificial satellites

# انواع شبکه از نظر توپولوژی اتصال یا هم بندی (نمایش Demo3)

Physical Topologies	
<p>Bus Topology</p> 	<p>Extended Star Topology</p> 
<p>Ring Topology</p> 	<p>Hierarchical Topology</p> 
<p>Star Topology</p> 	<p>Mesh Topology</p> 



## اجزای شبکه

### الف - اجزای منطقی

- ⑩ پروتکل شبکه: به معنی قواعد و قوانین خاصی که ارتباط کامپیوترها بر آن اساس صورت می گیرد مثل TCP/IP یا IPX
- سیستم عامل: سیستم عامل شبکه که بر روی سرور نصب و مدیریت بر شبکه را بعهده دارد.

### ب - اجزای فیزیکی

- ⑩ کامپیوترهای سرور، ایستگاههای کاری و امکانات جانبی مثل چاپگر
- ⑩ محیط ارتباطی باسیم یا بی سیم (Medium)
- ⑩ سایر اجزای دیگر , Gateway, Bridge, Repeater, Modem, Network Interface Card(NIC), Hub ,Switch, Router

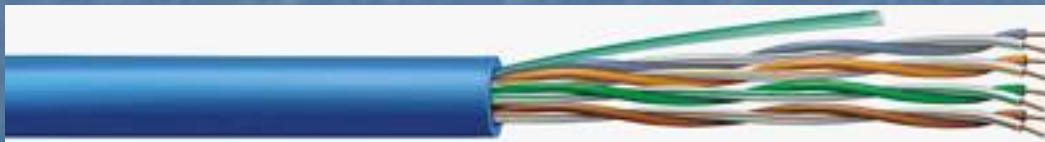
محیط انتقال اطلاعات با سیم شامل :

- Twisted pair
- Coaxial cable
- Fiber-optic cable

## Twisted pair

- Two wires twisted together.

Telephone company uses twisted-pair copper wires to link telephones.



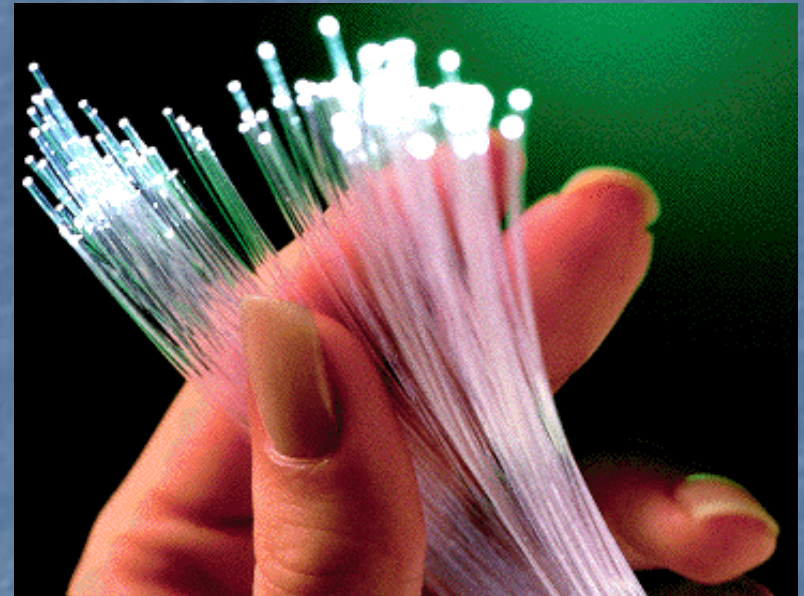
## Coaxial cable

- Also two wires:
  - One of the wires is woven of fine strands of copper forming a tube.
  - The wire mesh surrounds a solid copper wire
  - Space between has a non-conducting material.
  - Makes them more impervious to outside noise.



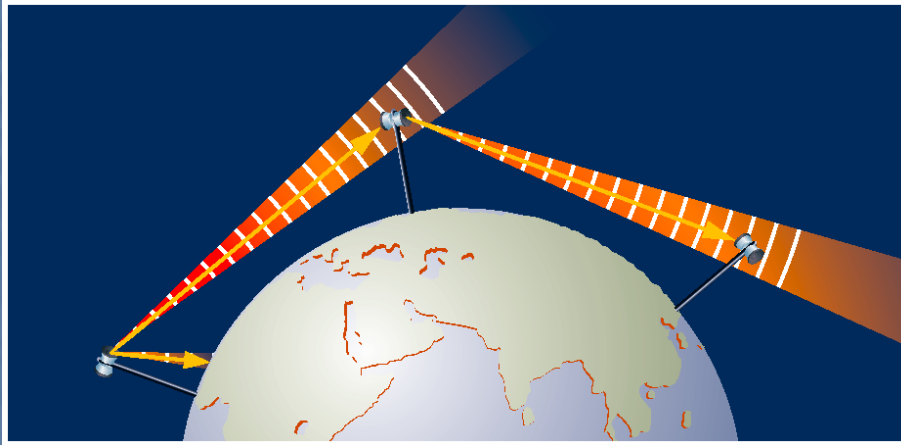
## Fiber-optic cable

- Light is electromagnetic.
- Can transmit more information down a single strand.
  - It can send a wider set of frequencies.
- Each cable can send several thousand phone conversations or computer communications.



## Wireless Communications Media Include:

- Microwave
- Satellite
- Infrared

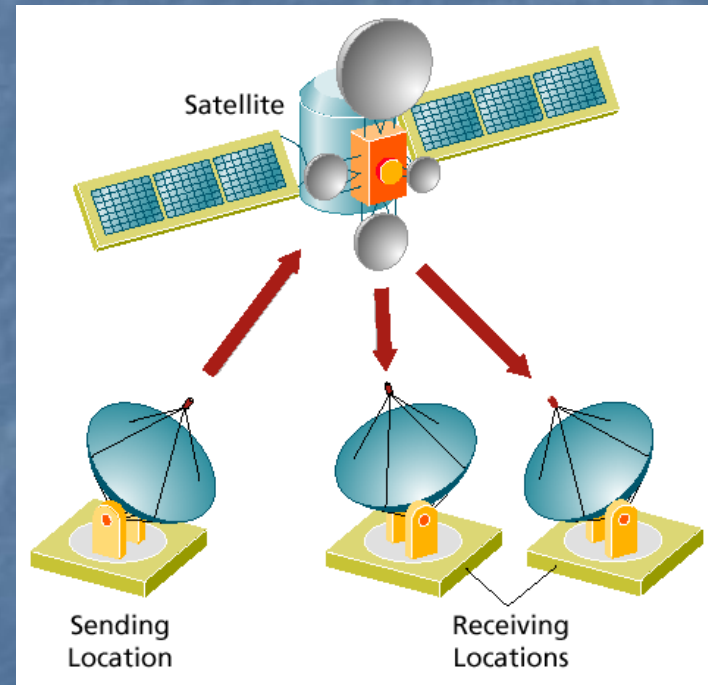


Microwave  
Transmission

***Repeater*** - a device that receives a radio signal, strengthens it and sends it on.

*Communications satellites* - microwave repeaters in space.

Satellite  
Transmission



***Bandwidth*** - refers to the amount of information that a communications medium can transfer in a given amount of time.

### Bandwidth Measurements

Unit of Bandwidth	Abbreviation	Equivalence
Bits per second	bps	1 bps = fundamental unit of bandwidth
Kilobits per second	kbps	1 kbps = ~1,000 bps = $10^3$ bps
Megabits per second	Mbps	1 Mbps = ~1,000,000 bps = $10^6$ bps
Gigabits per second	Gbps	1 Gbps = ~1,000,000,000 bps = $10^9$ bps
Terabits per second	Tbps	1 Tbps = ~1,000,000,000,000 bps = $10^{12}$ bps



# Bandwidth Pipe Analogy

Bandwidth is like pipewidth.



Network devices are like pumps, valves, fittings, and taps.

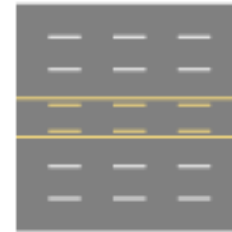


Packets are like water.



# Bandwidth Highway Analogy

Bandwidth is like the number of lanes.



Network devices are like on-ramps, traffic signals, signs, and maps.



Packets are like vehicles.



## Bandwidth Highway Analogy

The simplest type of twisted-pair phone cabling (Cat 1) provides a slow, fairly reliable path for information at up to 64 kilobits per second (Kbps).

A better type (Cat 3) provides up to 10 megabits per second (Mbps).

## انواع سخت افزارهای مورد استفاده در شبکه

**Hub:** اتصال کامپیوترهای مختلف را به یکدیگر ممکن می‌سازد به گونه‌ای که در آن واحد فقط یک لینک ارتباطی را برقرار می‌کند (انواع مختلف پسیو، اکتیو و هوشمند)

**Switch:** وسیله‌ای است که اطلاعات دریافتی روی پورت ورودی را به مقصد موردنظر آدرس دهی و ارسال می‌کند در این صورت امکان وجود چند ارتباط همزمان وجود دارد

**Repeater:** برای تقویت سیگنالهای ارتباطی بکار می‌رود و منجر به افزایش طول کابلها می‌شود

**Bridge:** شبیه تکرار کننده است با این تفاوت که فقط سیگنالها را به کامپیوتر موردنظر ارسال می‌کند

**Router:** مسیر مناسب را برای ارسال اطلاعات از یک نقطه به نقطه دیگر پیدا می‌کند

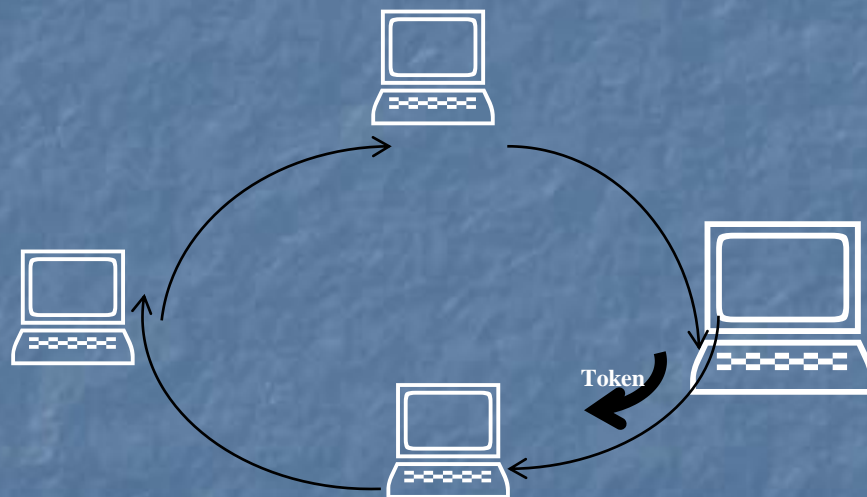
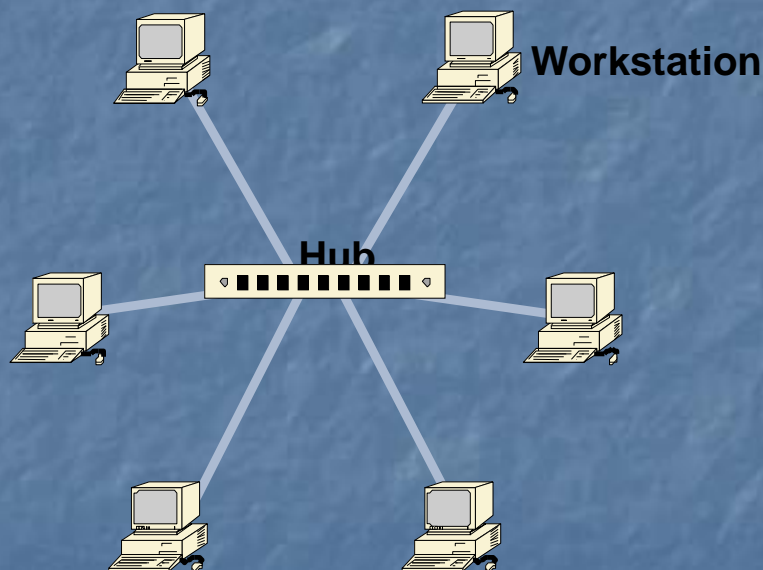
**Gateway:** مسیریابی بین دو شبکه با پروتکل‌های متفاوت که عمل ترجمه پروتکل‌ها را هم انجام می‌دهد

**NIC:** کارت واسط شبکه که روی کامپیوتر قرار می‌گیرد

**Modem:** برای تبدیل اطلاعات آنالوگ به دیجیتال و بالعکس استفاده می‌شود.

# روشهای دستیابی (روش استفاده از محیط انتقال برای جلوگیری از تصادم یا Collision در شبکه)

- استفاده از CSMA/CD یا روش Contention (Ethernet)
- روش CSMA/CA
- استفاده از Token Passing (Token Ring)
- استفاده از روش Demand Priority



به نام آنکه جان را فکرت آموخت

جلسه سیزدهم

ادامه شبکه های کامپیوتری

# Packet-Switching Technology

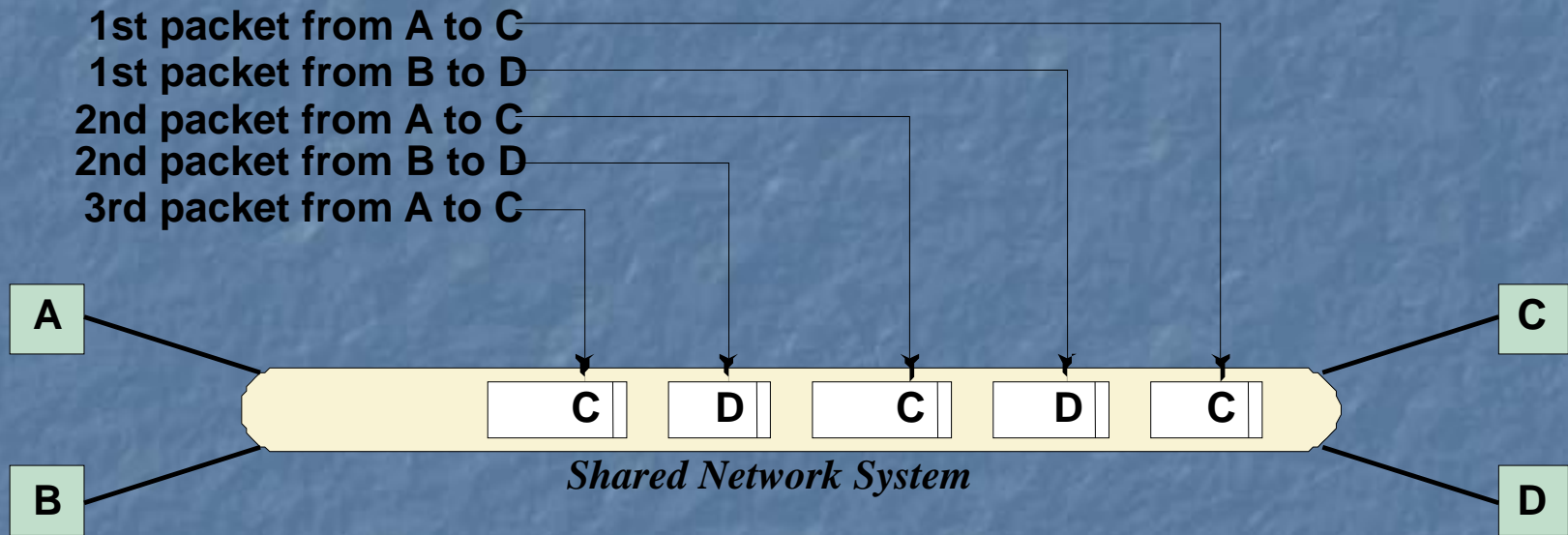
(Circuit Switching, Message Switching, Packet Switching)

Data sent in small standard sized chunks called “packets”

Packets have headers with addresses of sending and receiving computers, Packet number & Checksum

Packets reassembled by the receiver

# Packet Switching





# OSI Model

7 Application

6 Presentation

5 Session

4 Transport

3 Network

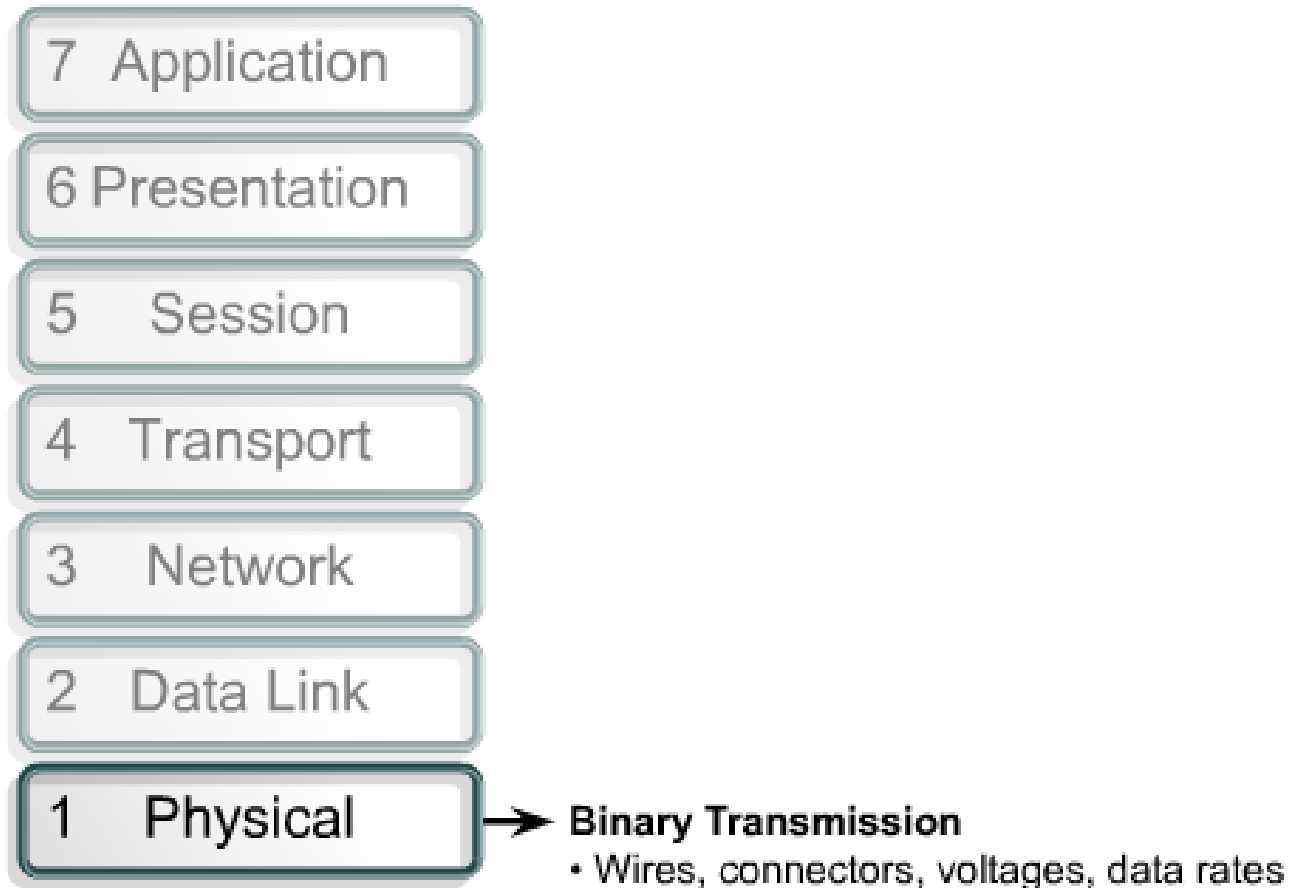
2 Data Link

1 Physical

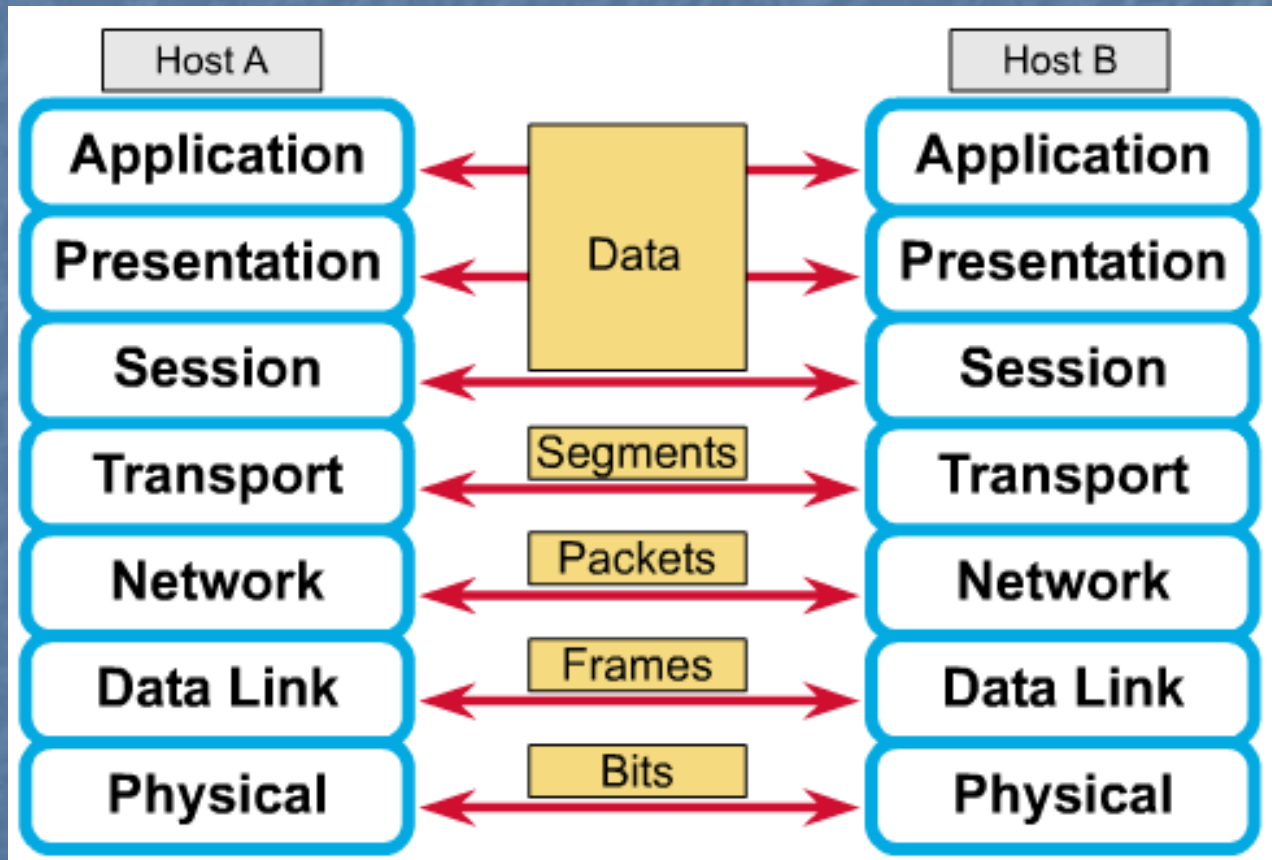
## **Benefits of the OSI Model:**

- Reduces complexity
- Standardizes interfaces
- Facilitates modular engineering
- Ensures interoperable technology
- Accelerates evolution
- Simplifies teaching and learning

# OSI Layer



# Names for Data at Each Layer



# TCP/IP Model

## OSI Model

Application

Presentation

Session

Transport

Network

Data Link

Physical

## TCP/IP Model

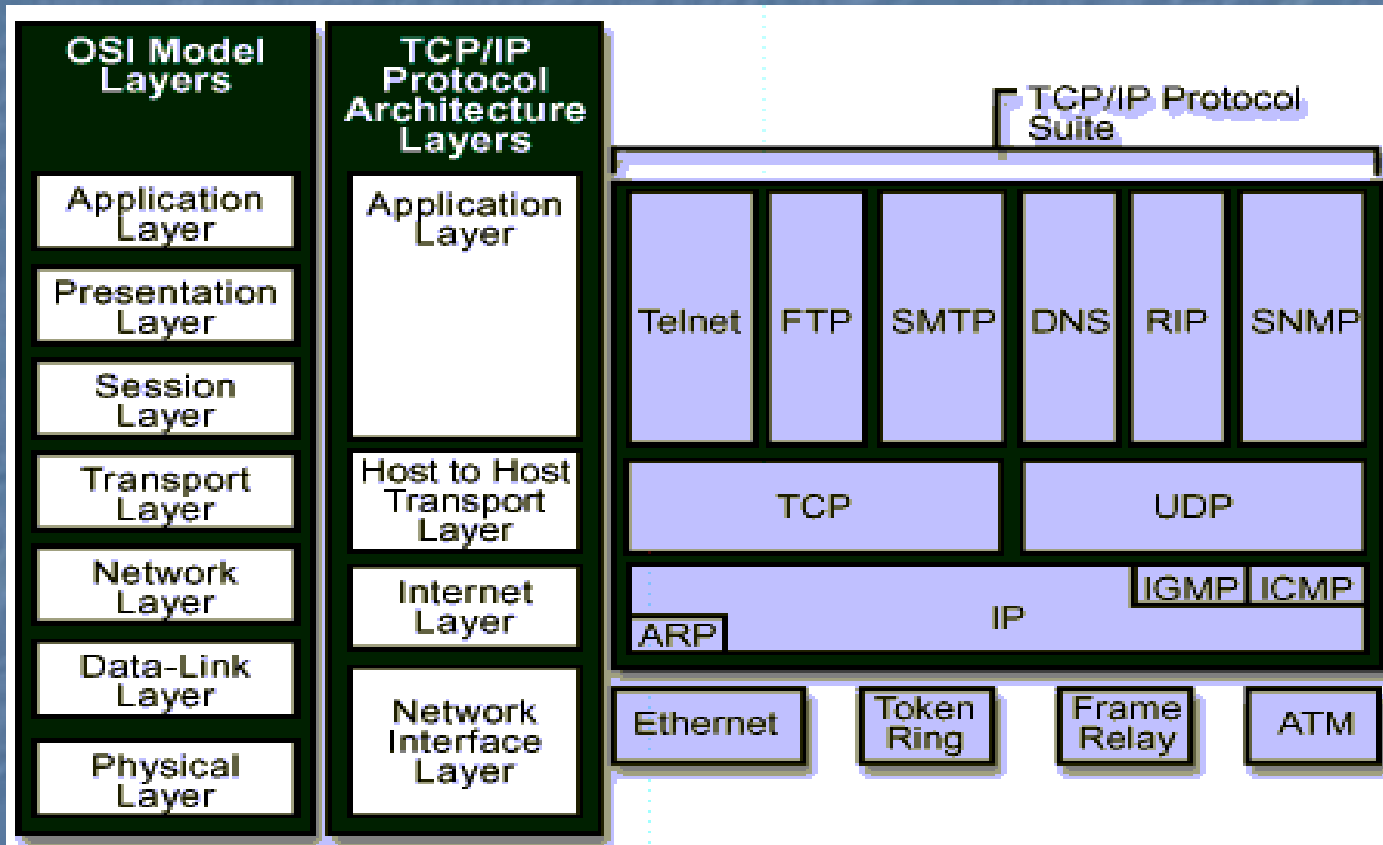
Application

Transport

Internet

Network  
Access

# TCP/IP Model



# Internet Access

## Ways to Access the Internet at Home

Telephone line and a telephone or dial-up modem.

Telephone line and a Digital Subscriber Line (DSL) modem.

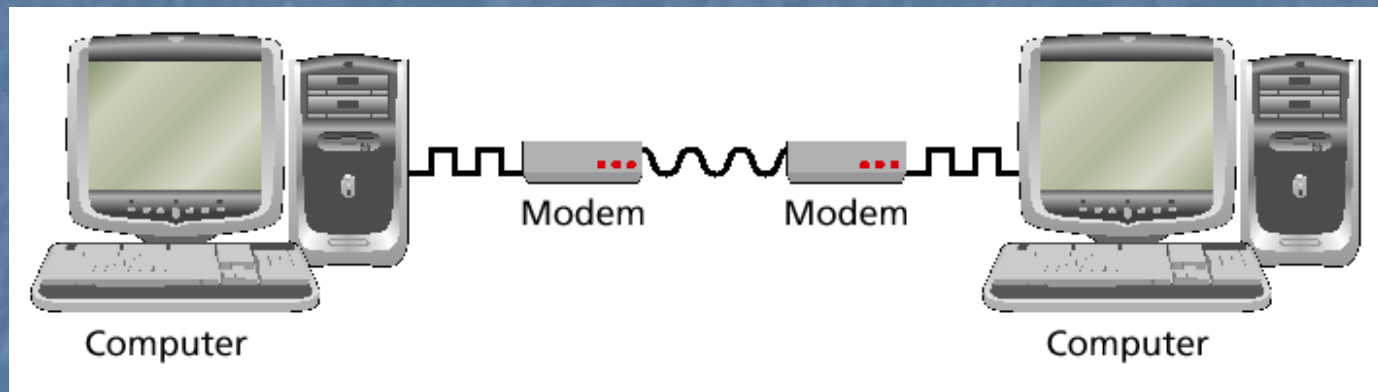
Cable TV line and a cable modem.

Satellite dish and a satellite modem.

Provider that offers wireless connection for your notebook.

## Internet Access *Telephone or Dial-Up Connection*

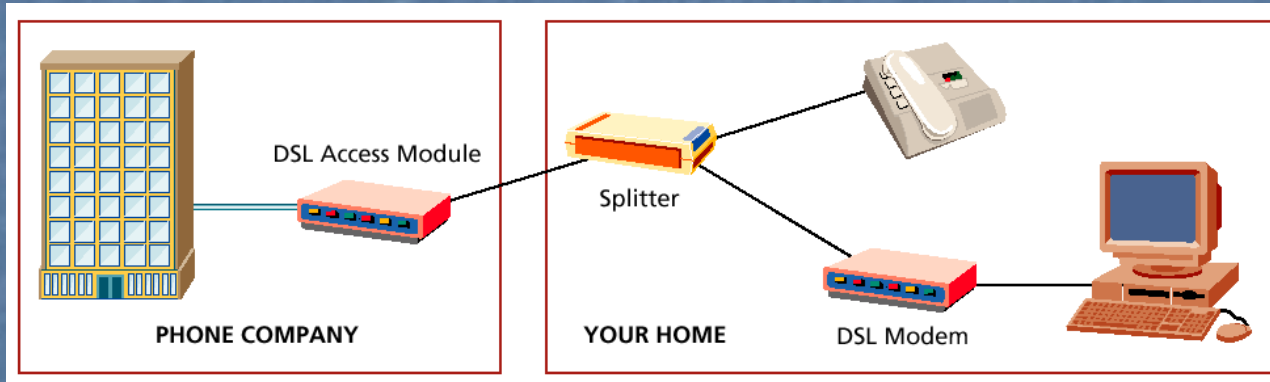
***Telephone modem*** - a device that connects your computer to your phone line so that you can access another computer or network.



# Internet Access

## *Digital Subscriber Line (DSL)*

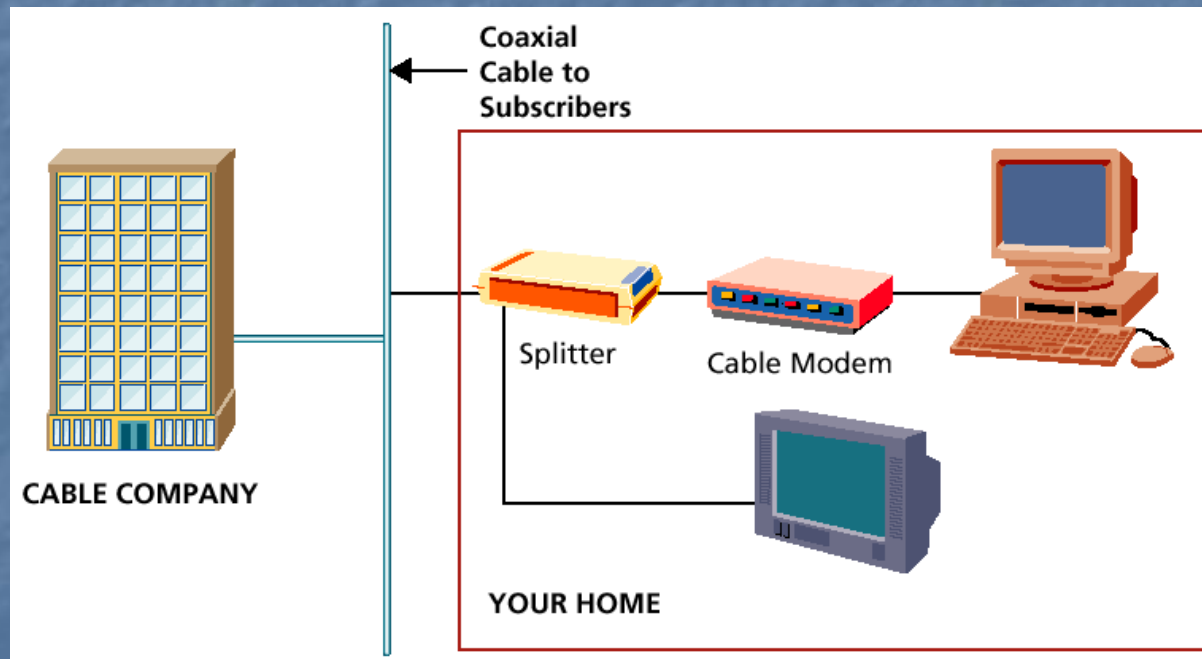
***Digital Subscriber Line (DSL)*** - a high-speed Internet connection using phone lines, which allows you to use your phone for voice communications at the same time.





# Internet Access Cable Modem

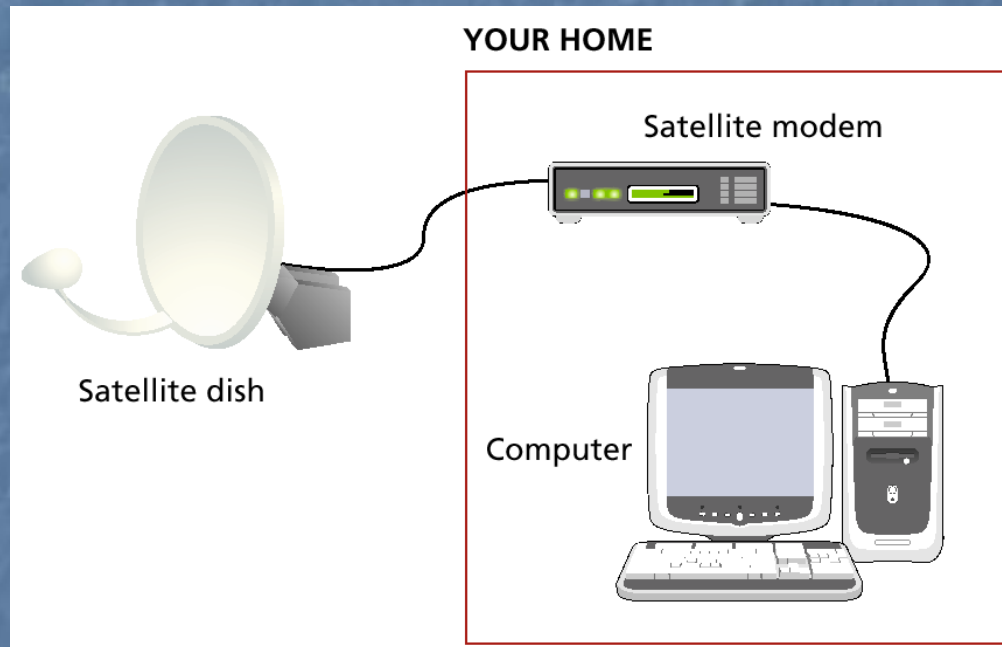
*Cable modem* - a device that uses your TV cable to deliver an Internet connection.



# Internet Access

## *Internet over Satellite*

***Satellite modem*** - a modem that allows you to get Internet access from a satellite dish.



## Internet Access

### *Wireless Internet Connection*

***Wireless Internet service provider (wireless ISP)*** - does the same job as standard Internet service providers except that you don't need a wired connection for access.