

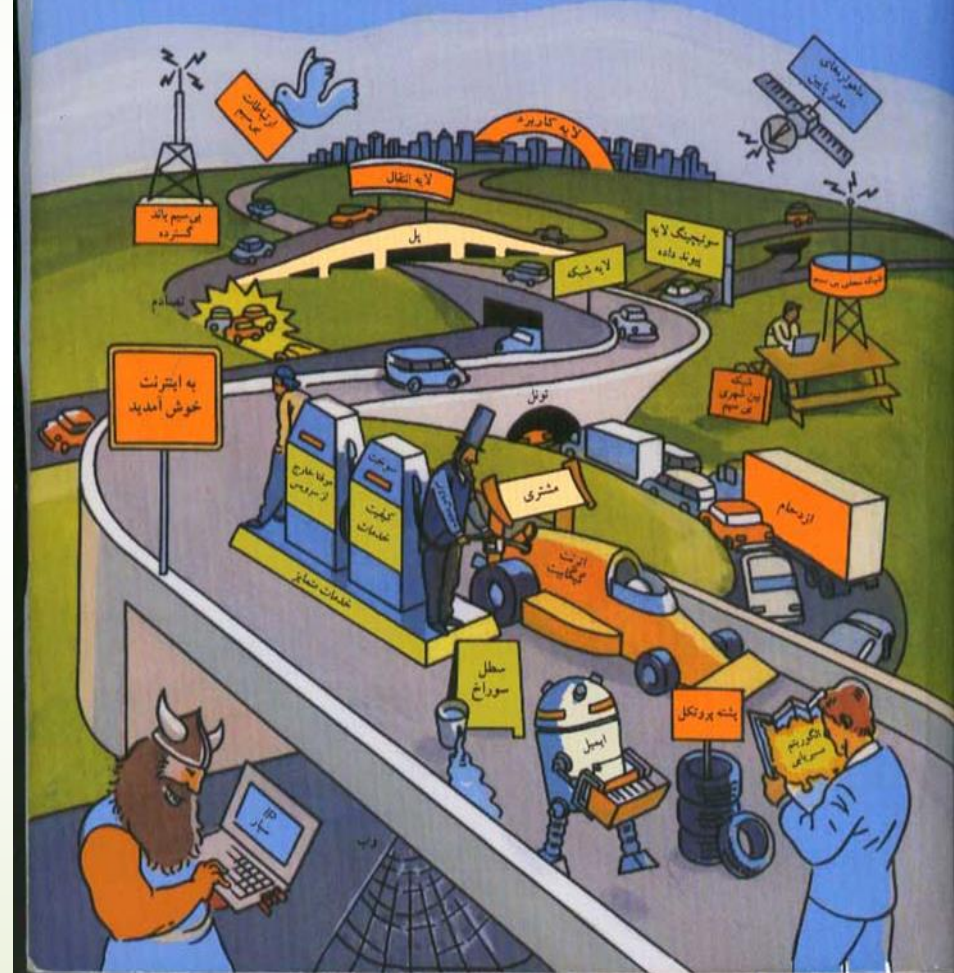
شبکه‌های کامپیوتری

اندرو اس. تننبام

دکتر حسین پدرام
مهندس احسان ملکیان
مهندس علی رضا زارع‌پور

شبکه‌های کامپیوتری ویراست چهارم - ۲۰۰۳ اندرو اس تننبام

دکتر حسین پدرام
مهندس احسان ملکیان
مهندس علی رضا زارع‌پور



مبانی شبکه های کامپیوتری

بخش مقدماتی

مدرس: زهرا یزدانی

موضوعات

- تعریف شبکه
- منافع شبکه
- خدمات معمول در شبکه
- انواع مدل شبکه
- اینترنت
- مرزها و هسته (زیر ساخت) شبکه
- تقسیم بندی از دیدگاه تکنولوژی انتقال
- تقسیم بندی از دیدگاه محدوده شبکه
- انواع سرویس های
- پروتکل
- مدل های مرجع

اهداف درس

- آشنایی مقدماتی با مباحث شبکه
- آشنایی با اصطلاحات شبکه (Terminology)

شبکه های کامپیوتری:

به دو رایانه یا بیشتر که به روش سیمی یا بدون سیم به یکدیگر اتصال یافته باشند تا از منابع و امکانات یکدیگر به صورت مشترک استفاده کنند، گفته می شود.

این منابع عبارتند از: فایلها، پرینترها و...

✓ نکته: هدف اصلی شبکه های کامپیوتری عمل انتقال داده است.

اگر دو کامپیوتر با یکدیگر مبادله اطلاعات داشته باشند، می گویند این دو کامپیوتر به هم متصل یا شبکه هستند.

دلایل استفاده از شبکه:

۱- استفاده مشترک از منابع

استفاده مشترک از یک منبع اطلاعاتی یا امکانات جانبی رایانه، بدون توجه به محل جغرافیایی هریک از منابع را استفاده از منابع مشترک گویند.

۲- کاهش هزینه

متمرکز نمودن منابع و استفاده مشترک از آنها و پرهیز از پخش آنها در واحدهای مختلف و استفاده اختصاصی هر کاربر در یک سازمان کاهش هزینه را در پی خواهد داشت. به عنوان مثال زمانیکه دو کارمند در یک اتاق مشغول بکار می باشند می توانند از یک پرینتر استفاده نمایند (بدین صورت که یک پرینتر را به اشتراک میگذارند و هر دو نفر از آن استفاده می کنند، و این باعث کاهش هزینه (عدم خرید پرینتر دوم) خواهد شد).

دلایل استفاده از شبکه...ادامه

۳- قابلیت اطمینان

این ویژگی در شبکه ها، بوجود سرویس دهنده های پشتیبان در شبکه اشاره می کند، یعنی به این معنا که می توان از منابع گوناگون اطلاعاتی و سیستم ها در شبکه نسخه های دوم و پشتیبان تهیه کرد و در صورت عدم دسترسی به یکی از منابع اطلاعاتی در شبکه "بعثت از کارافتادن سیستم" از نسخه های پشتیبان استفاده کرد. پشتیبان از سرویس دهنده ها در شبکه کارایی، فعالیت و آمادگی دائمی سیستم را افزایش می دهد.

۴- کاهش زمان

یکی دیگر از اهداف ایجاد شبکه های رایانه ای، ایجاد ارتباط قوی بین کاربران از راه دور است؛ یعنی بدون محدودیت جغرافیایی تبادل اطلاعات وجود داشته باشد. به این ترتیب زمان تبادل اطلاعات و استفاده از منابع خود بخود کاهش می یابد.

۵- قابلیت توسعه

یک شبکه محلی می تواند بدون تغییر در ساختار سیستم توسعه یابد و تبدیل به یک شبکه بزرگتر شود. در اینجا هزینه توسعه سیستم هزینه امکانات و تجهیزات مورد نیاز برای گسترش شبکه مد نظر است.

۶- ارتباطات

کاربران می توانند از طریق نوآوریهای موجود مانند پست الکترونیکی و یا دیگر سیستم های اطلاع رسانی پیغام هایشان را مبادله کنند؛ حتی امکان انتقال فایل نیز وجود دارد.

خدمات شبکه (کاربردهای شبکه)

- دسترسی به بانکهای اطلاعاتی راه دور
- پست الکترونیک
- انتقال فایل
- ورود به سیستم از راه دور
- گروه های خبری
- جستجوی اطلاعات مورد نیاز
- تبلیغات
- تجارت الکترونیک
- بانکداری الکترونیک
- سرگرمی و محاوره
- مجلات و روزنامه های الکترونیکی

خدمات شبکه (ادامه)

- محاوره مستقیم و چهره به چهره
- کنفرانس از راه دور
- تلفن و دورنگار از طریق شبکه
- رادیو و تلویزیون از طریق شبکه
- آموزش از راه دور
- ارائه مدون اطلاعات فنی و علمی
- اخبار
- کاریابی و اشتغال
- درمان از راه دور
- خرید و فروش با استفاده از کارتهای اعتباری، شرکت در حراج

تقسیم بندی شبکه ها

هیچ طبقه بندی پذیرفته شده ای که در برگیرنده تمام انواع شبکه های کامپیوتری باشد، وجود ندارد، ولی در این میان میتوان به سه عامل مهم توجه کرد.

❖ فناوری انتقال

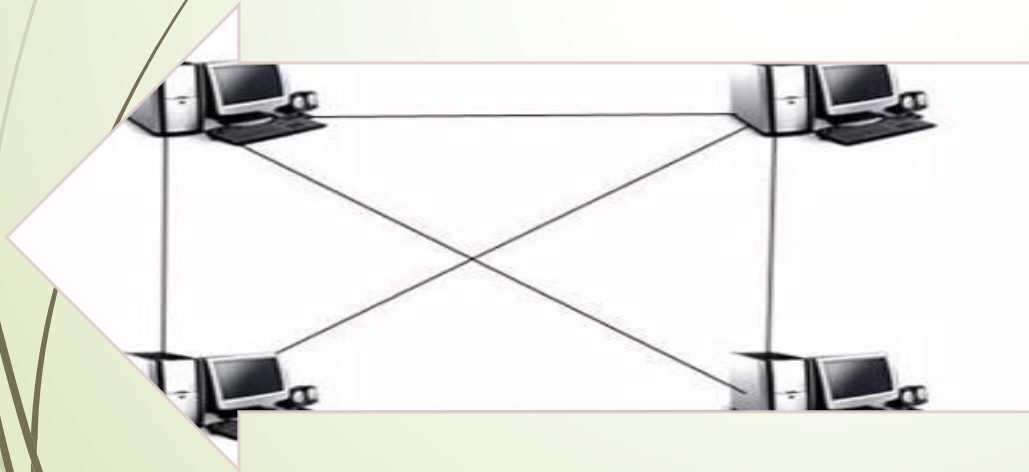
❖ اندازه شبکه و نوع

❖ سرویس

تقسیم بندی شبکه از دیدگاه فناوری انتقال



شبکه های پخش فراگیر
(Broadcast): دارای یک
کانال مشترک بین همه کامپیوترها



شبکه های نقطه به نقطه (Point
to Point)

هر جفت ماشین را به هم متصل
می کند

نکته:

شبکه های پخشی دارای کانال مخابراتی هستند که بین همه کامپیوترهای شبکه به اشتراک های گذاشته شده است. هر یک از کامپیوترها میتوانند پیامهای خود را در بسته کوچک (packet) مخابره کنند، و تمام کامپیوترهای دیگر این پیامها را دریافت خواهند کرد.

یک مثال برای شبکه پخشی: فرض کنید در یک اتاق جلسه شخصی ایستاده است فریاد می زند جک بیا اینجا با شما کار دارم، گرچه این صدا توسط افراد زیادی دریافت (شنیده) می شود ولی فقط جک پاسخ می دهد و بقیه نادیده می گیرند.

در شبکه های نقطه به نقطه بین تک تک کامپیوترها مسیر ارتباطی مستقل وجود دارد. در این نوع شبکه ها اگر کامپیوتری بخواهد اطلاعاتی را برای کامپیوتر دیگری ارسال نماید، این اطلاعات باید از طریق کامپیوترهای میانی و مسیر به مسیر به جلو رانده شود. (Store and Forward).

✓ نکته مهم: در این نوع شبکه ها یافتن بهترین مسیر مهم است.

تقسیم بندی شبکه ها از نظر اندازه شبکه

[شخصی (Personal Area Network (PAN):

به دستگاهها اجازه میدهد در محدوده ی یک شخص با یکدیگر ارتباط برقرار کنند

محلی (local area network (lan):

محلی شبکه ی خصوصی که در یک ساختمان مثل منزل یا کارخانه عمل میکند

شهری (Metropolitan Area Network (MAN):

یک شهر را تحت پوشش دارد مثل شبکه تلویزیون

گسترده (Wide Area Network (WAN):

ناحیه جغرافیایی وسیعی را در بر میگیرد مثل یک قاره یا کشور

ویژگی های شبکه های LAN , WAN , MAN

LAN	WAN	MAN
ارسال اطلاعات با سرعت بالا	قابلیت ارسال اطلاعات بین کشورها و قاره ها	پیچیدگی بیشتر نسبت به شبکه های محلی
قابلیت استفاده از محیط مخابراتی ارزان	قابلیت ایجاد ارتباط بین شبکه های LAN	قابلیت ارسال تصاویر و صدا
نرخ پایین خطا در ارسال اطلاعات	سرعت پایین ارسال اطلاعات	قابلیت ایجاد ارتباط بین چندین شبکه
محدودیت فاصله	نرخ خطای بالا	

انواع شبکه از لحاظ نوع سرویس

در یک شبکه، یک کامپیوتر میتواند سرویس دهنده یا سرویس گیرنده و یا هر دو باشد.

یک سرویس دهنده (server) کامپیوتری است که فایل های اشتراکی و همچنین سیستم عامل شبکه که مدیریت عملیات شبکه را بعهده دارد را نگهداری میکند.

برای آنکه سرویس گیرنده (client) بتواند به سرویس دهنده دسترسی پیدا کند ابتدا سرویس گیرنده باید اطلاعات مورد نیازش را از سرویس دهنده تقاضا کند. سپس سرویس دهنده اطلاعات درخواست شده را به سرویس گیرنده ارسال خواهد کرد.

تقسیم بندی شبکه ها از لحاظ نوع سرویس:

۱ شبکه نظیر به نظیر:

در این نوع شبکه ها، کامپیوتر ویژه ای جهت نگهداری فایل های اشتراکی و سیستم عامل شبکه وجود ندارد. هر ایستگاه میتواند به منابع سایر ایستگاهها در شبکه دسترسی پیدا کند.

مدل نظیر به نظیر (همتا به همتا)
Peer-To-Peer

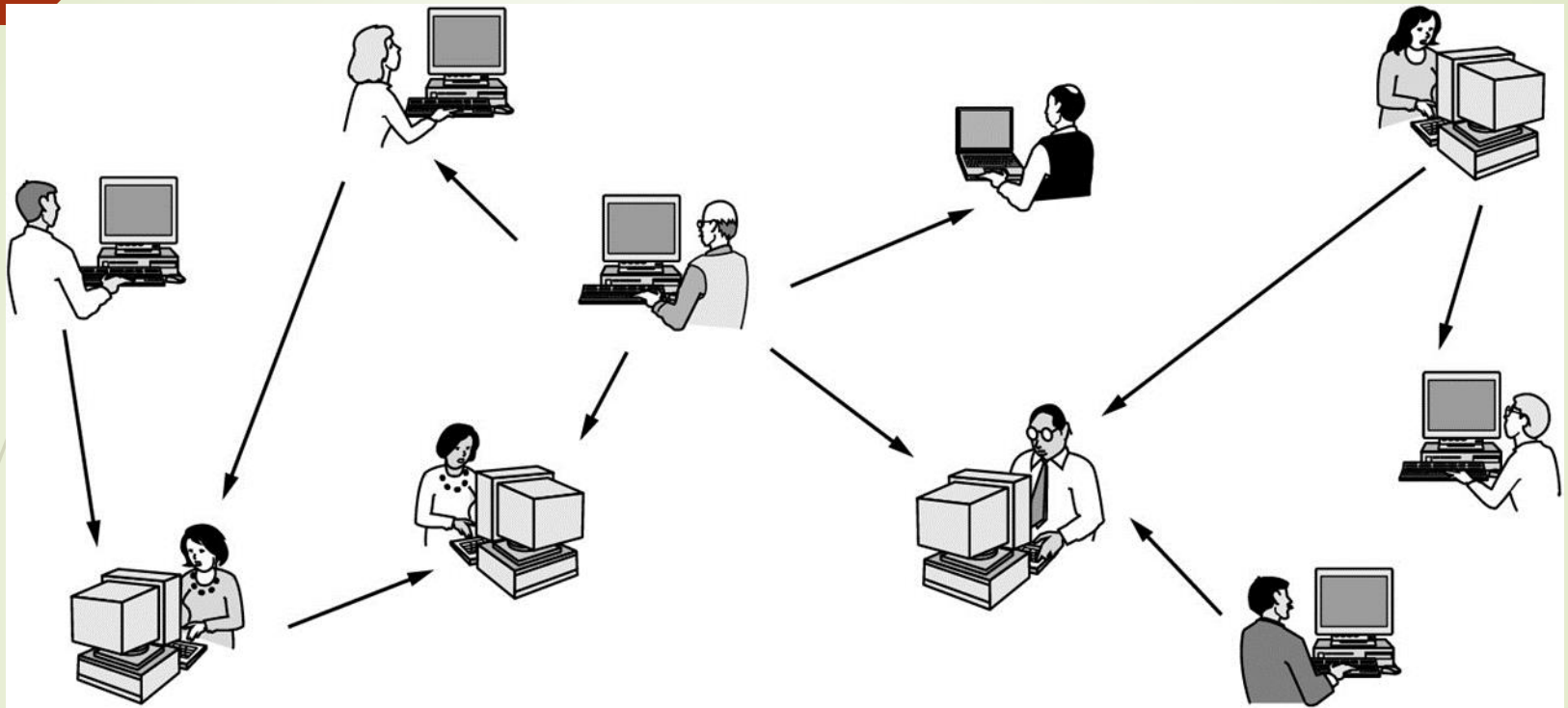
مدل نظیر به نظیر (همتا به همتا) Peer-To- Peer

- هر ایستگاه مستقلاً مسئول برقراری امنیت اطلاعات است.
- بزرگترین نمونه ارتباط همتا به همتا سرویسی بنام Napster در سال ۲۰۰۰ بود که ۵۰ میلیون نفر را بهم ارتباط داده بود. (برای به اشتراک گذاری و تبادل موزیک) (بزرگترین نقض حق تألیف در تاریخ موسیقی)

مدل نظیر به نظیر (همتا به همتا) Peer-To- Peer

- چیز ثابتی بنام سرویس دهنده و مشتری وجود ندارد.
- هر ایستگاه می تواند با دیگری ارتباط داشته باشد و درخواست اطلاعات بکند.
- در واقع هر ایستگاه می تواند هم مشتری باشد و هم سرور
- دارای امنیت پایین تر است

شبکه نظیر به نظیر... ادامه



در یک سیستم همتا به همتا، مشتری یا سرویس دهنده
ثابتی وجود ندارد.

۲ - شبکه سرویس دهنده / سرویس گیرنده:

در این مدل، یک یا چند کامپیوتر به عنوان سرویس دهنده در نظر گرفته میشوند که معمولاً از نظر قدرت محاسبه و ظرفیت حافظه، در حد بالایی قرار دارند

مدل مشتری / سرویس دهنده

Client / Server

شبکه سرویس دهنده / سرویس گیرنده....ادامه

- بسیاری از شبکه های معمول در ادارات از این نوع می باشد.
- دارای امنیت بالاتر می باشد.
- هزینه بیشتر، نگهداری دشوارتر شبکه
- سرویس وب نیز بر این مدل بنا نهاده شده است.
- وقتی صفحه ای را باز می کنید، درواقع آنرا از سرویس دهنده وب دریافت و در کامپیوتر خود (که در اینجا مشتری است) نمایش مدهید.

مدل مشتری /

سرویس دهنده

Client / Server

شبکه سرویس دهنده / سرویس گیرنده....ادامه

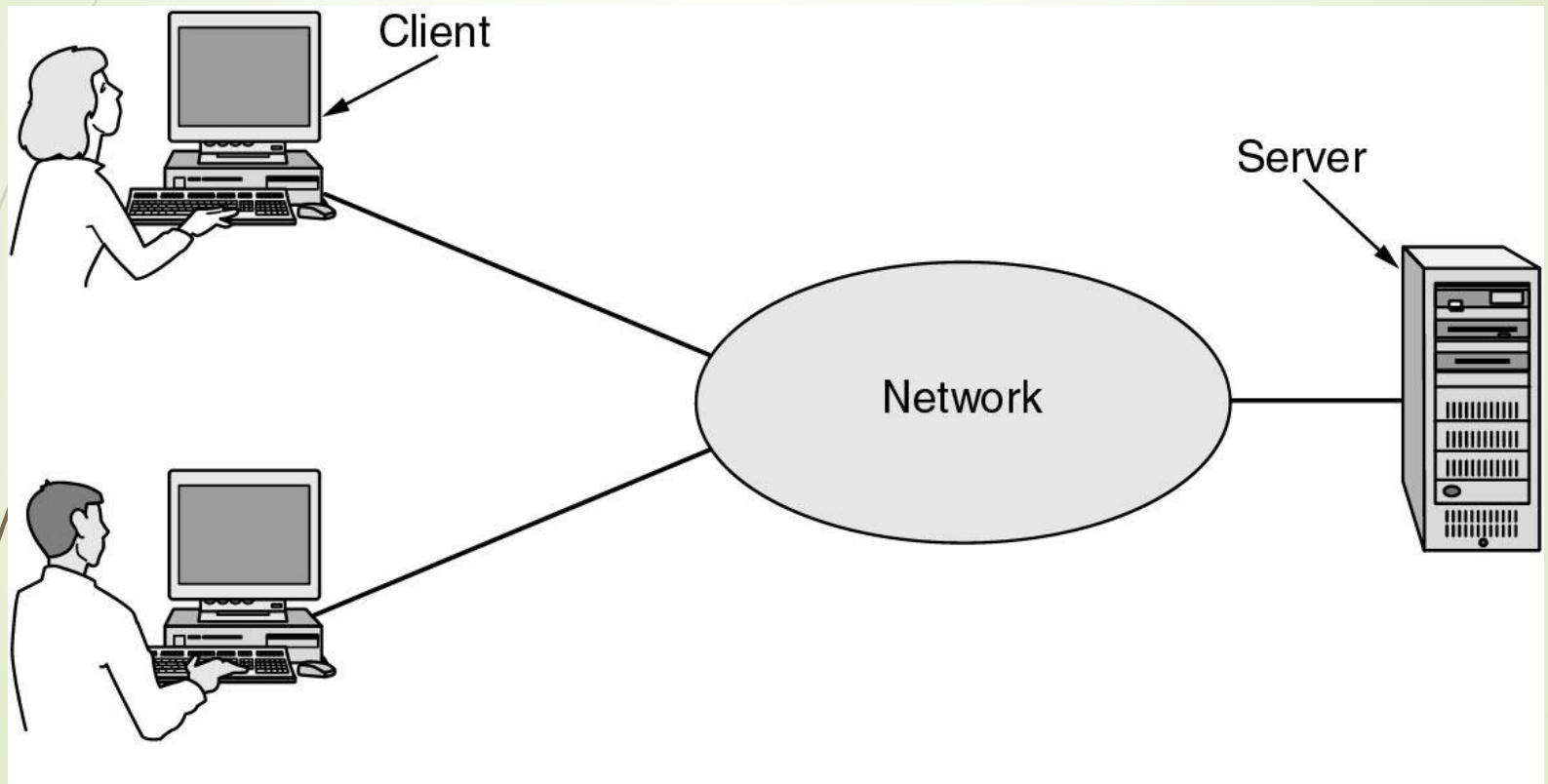
مدل مشتری / سرویس
دهنده Client / Server

اطلاعات در کامپیوترهای پر قدرتی بنام
سرویس دهنده (Server) قرار دارند.

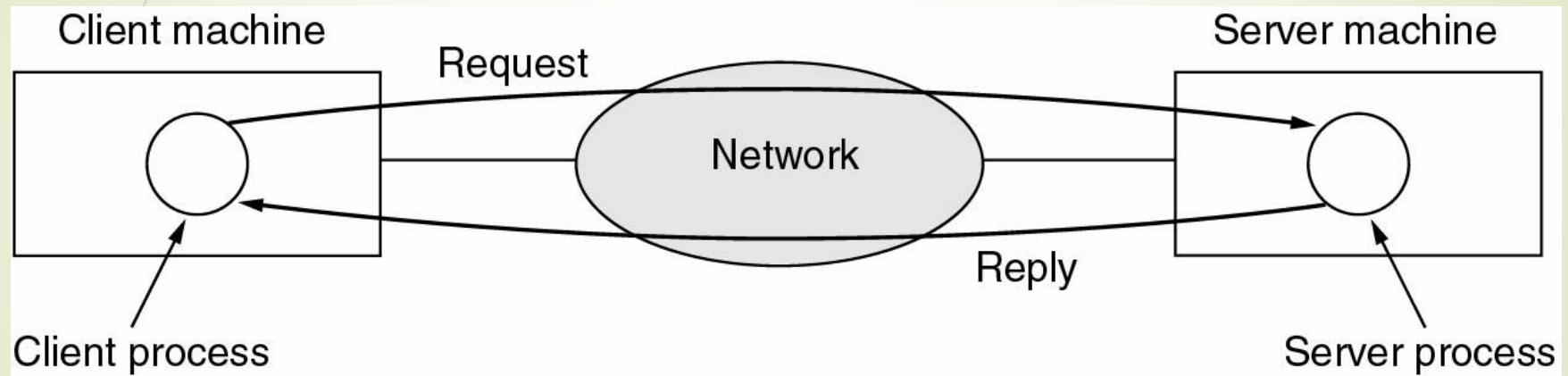
اغلب سرورها تحت کنترل سرپرست
سیستم قرار دارند.

ایستگاههای دیگر (مشتریها) با مراجعه به
سرورها درخواست اطلاعات می کنند.

شبکه مبتنی بر مدل مشتری / سرویس دهنده



شبکه مبتنی بر مدل مشتری / سرویس دهنده



مدل مشتری / سرویس دهنده بر
"درخواست و پاسخ" مبتنی است

مفهوم پروتکل و سرویس

پروتکل (PROTOCOL):

کامپیوترها و شبکه های کامپیوتری برای برقراری ارتباط با یکدیگر نیاز به یک سری قوانین و زبان مشترک دارند که به آنها پروتکل می گویند.

این قرارداد ها و قوانین بصورت نرم افزاری در سیستم برای ایجاد ارتباط ایفای نقش می کنند. پروتکل یا قرارداد، در واقع زبان مشترک کامپیوتری است که برای درک و فهم رایانه بهنگام درخواست و جواب متقابل استفاده می شود. پروتکل تعیین کننده مشخصه های شبکه، روش دسترسی و انواع فیزیکی توپولوژی ها، سرعت انتقال داده ها و انواع کابل کشی است

مفهوم پروتکل، سرویس... ادامه

سرویس (Service):

- ❖ مجموعه عملکردهای پایه که یک لایه در اختیار لایه بالاتر از خود قرار می دهد.
- ❖ خدمات پایه ی که لایه زیرین به لایه بالاتر می دهد.

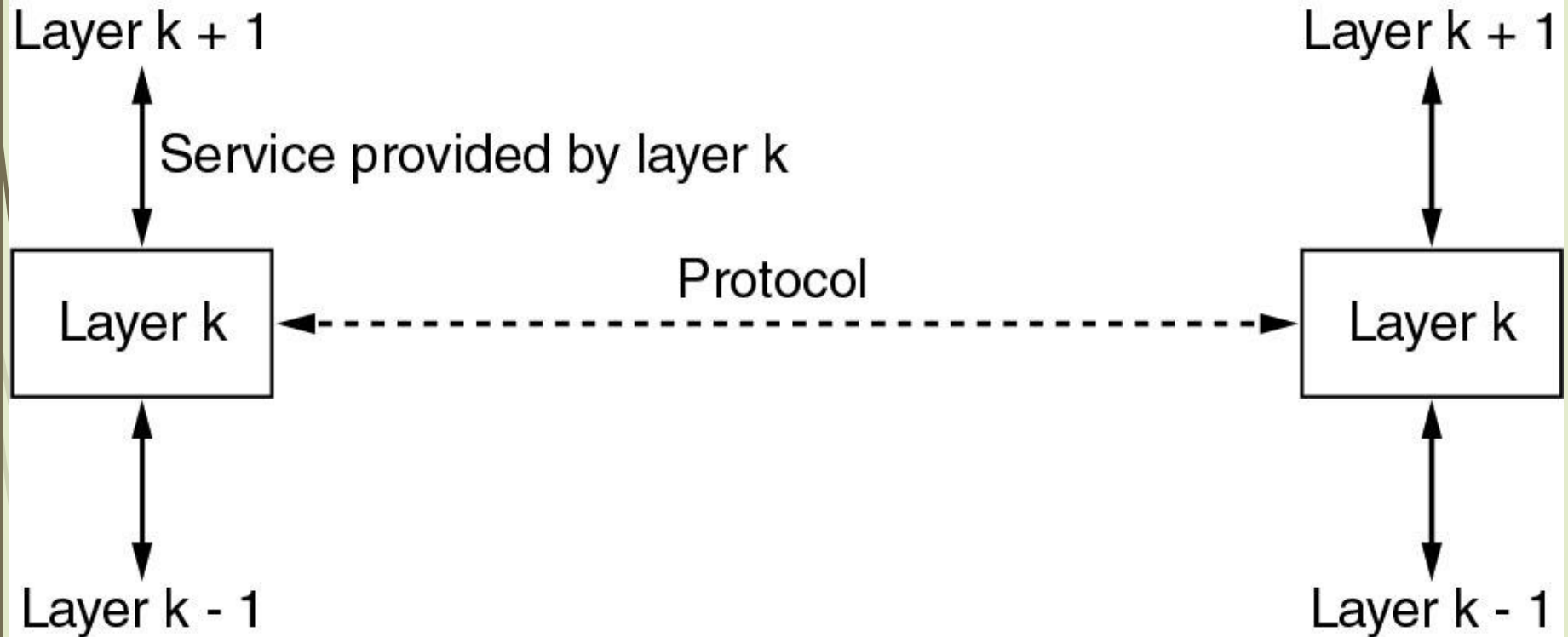
رابطه بین سرویس و پروتکل:

- ❖ پروتکل سرویس های ارائه شده در هر لایه را پیاده سازی می کند.
- ❖ سرویس ها با واسط های بین لایه ها سروکار دارند درحالیکه پروتکل ها با بسته های ارسالی بین موجودیت های همتا در ماشین های مختلف سروکار دارد.
- ❖ سرویس فقط می گوید، یک لایه چه کارهایی می تواند برای کاربر خود انجام دهد ، بدون صحبت درباره نحوه انجام آن

رابطه سرویس و پروتکل



رابطه سرویس و پروتکل (ادامه)



معماری شبکه

برای کاهش پیچیدگی طراحی، اغلب شبکه ها بصورت پشته ای از لایه ها یا سطوح سازماندهی می شوند، هر لایه یا سطح در بالای لایه یا سطح دیگر قرار دارد، تعداد لایه ها، نام هر لایه، محتویات هر لایه، عملکرد هر لایه، از شبکه ی به شبکه ای دیگر متفاوت است .

هدف هر لایه، ارائه سرویس به لایه ی بالاتر و مخفی کردن پیاده سازی سرویس آن لایه ها است وقتی لایه ی در هر ماشین با لایه ی در ماشین دیگر محاوره می کند، قواعد و اصول حاکم بر این محاوره ، پروتکل نامیده می شود.

نکته:

❖ مجموعه ای از لایه ها و پروتکل ها، معماری شبکه نامیده می شود.



مدل های مرجع OSI و TCP/IP

دو معماری مهم شبکه

❖ مدل مرجع OSI

❖ مدل مرجع TCP/IP

مدلهای مرجع

مدل مرجع TCP/IP

- پیاده سازی و ارائه شده برای استفاده در اینترنت (شبکه آرپانت)
- ابتدا برنامه ها و پروتکل های آن نوشته شد و سپس مدلی (البته نه چندان کامل) برای آن ارائه شد
- تقریبا تنها مدل مورد کاربرد در شبکه ها (محلی و گسترده)

مدل مرجع OSI

- ارائه شده توسط سازمان بین المللی استاندارد ها (ISO)
- جهت جلوگیری از سلیقه ای و پیچیده شدن طراحی شبکه ها
- مدل هفت لایه ای با تعیین دقیق وظایف و خدمات هر لایه
- امروزه عملا بدون کاربرد عملی
- استفاده بعنوان مدلی جهت تعیین کارکرد شبکه ها و توصیف آنها

لایه های مدل مرجع OSI

➤ کاربرد

➤ نمایش

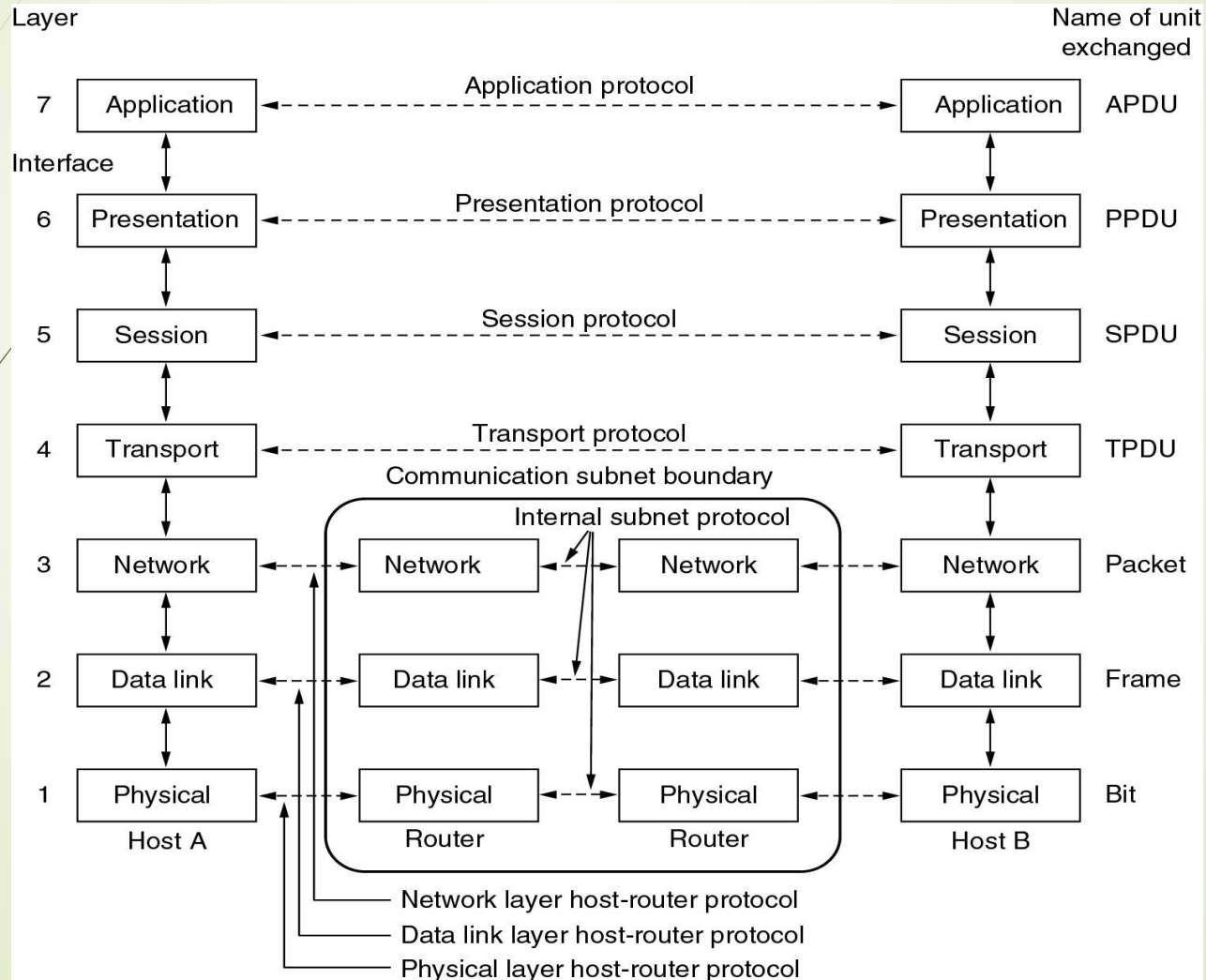
➤ جلسه

➤ انتقال

➤ شبکه

➤ پیوند داده

➤ فیزیکی



لایه های مدل TCP/IP

❖ **لایه اینترنت:** فرمت استاندارد را برای پشته پروتکل تعریف می نماید

❖ **لایه انتقال:** لایه بالای لایه اینترنت هدف از طراحی آن این است که موجودیتهای همتا در میزبانهای مبدأ و مقصد بتوانند با هم ارتباط داشته باشند

❖ **لایه کاربرد:** این لایه حاوی تمام پروتکل های سطح بالا است

دو مفهوم TCP/IP

پشته پروتکل‌های
TCP/IP، مجموعه‌ای
شامل بیش از صد
پروتکل متفاوت برای
سازماندهی کلیه اجزاء
شبکه اینترنت (TCP/IP
Protocol Stack)

مدل مرجع TCP/IP،
یک ساختار چهار لایه
ای (TCP/IP Model)

مدل مرجع TCP/IP

مدل بکار رفته
در پدر بزرگ
شبکه های
کامپیوتری
(آرپانت) و
خلف آن
اینترنت

آرپانت یک
شبکه تحقیقاتی
در DoD بود که
بعدها دانشگاهها
و مراکز دولتی
نیز بوسیله
خطوط اجاره
ای تلفنی به آن
متصل شدند.

از اهداف اولیه
آرپانت،
یکپارچه نمودن
شبکه های
مختلف بود که
توسط مدل
مرجع TCP/IP
محقق شد.

از اهداف اصلی
این شبکه آن
بود که حتی با
نابود شدن
بخشی از
زیر شبکه
ارتباطی، دو
کامپیوتر بتوانند
با هم ارتباط
داشته باشند.

شبکه
سوئیچینگ بسته
ای با قابلیت
میسریابی هر
بسته بطور
مستقل

مقایسه مدل OSI و TCP/IP

- ❖ هر دو بر اساس مفهوم پشته ای از قرار دادهای مستقل پایه گذاری شده اند.
- ❖ عملکرد لایه ها تقریباً یکسان است
- ❖ **بدیهی ترین اختلاف بین این دو مدل تعداد لایه ها است**
- ❖ در دو مدل، عملکرد لایه های بالاتر به صورت نقطه به نقطه

مقایسه مدل OSI و TCP/IP...ادامه

مفاهیم محوری مدل OSI

۱. سرویس

۲. واسط

۳. پروتکل

- عدم وضوح مفاهیم محوری در مدل TCP/ IP

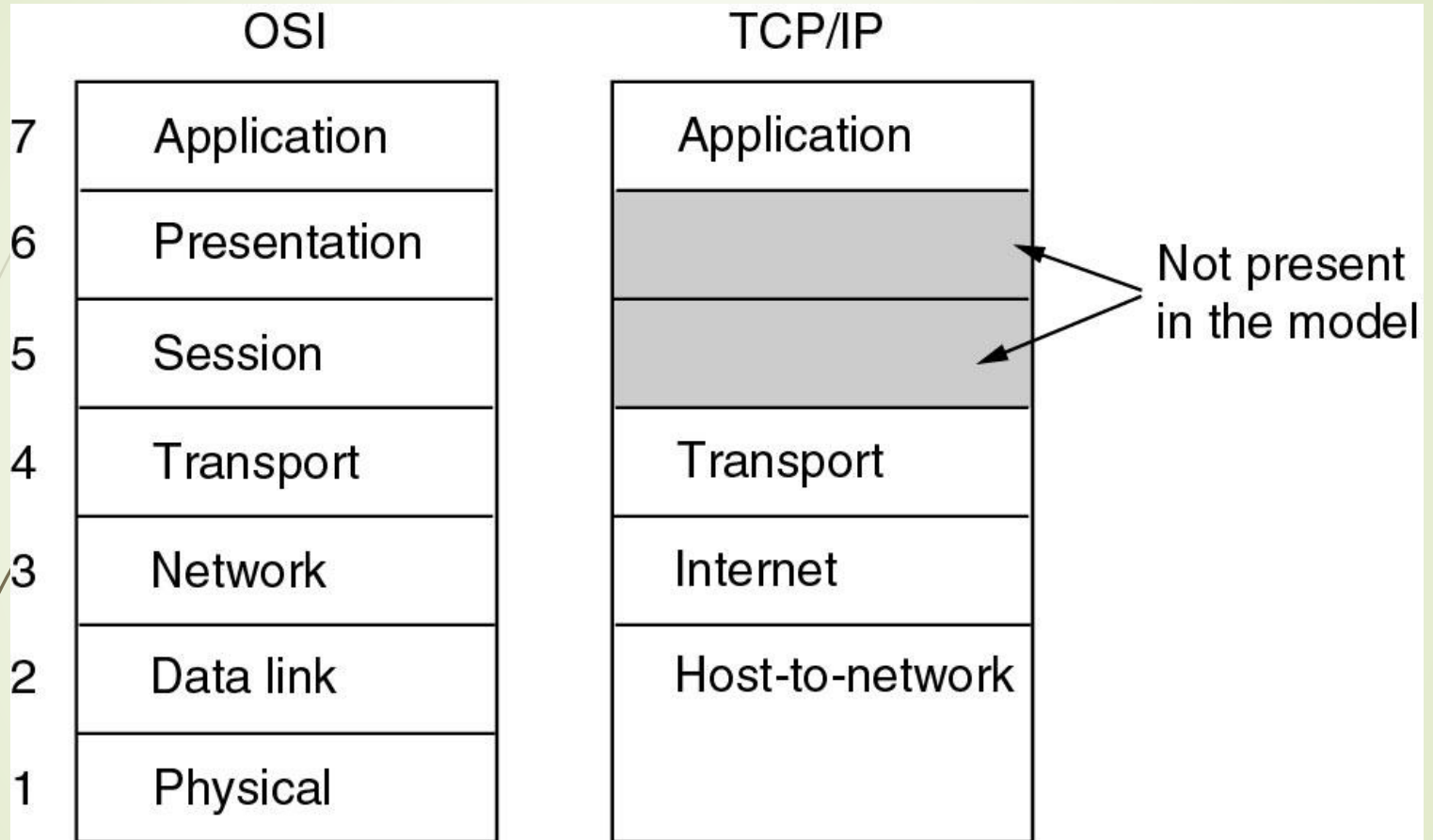
- زمان اختراع مدل

۱. قبل از اختراع پروتکل ها مدل OSI

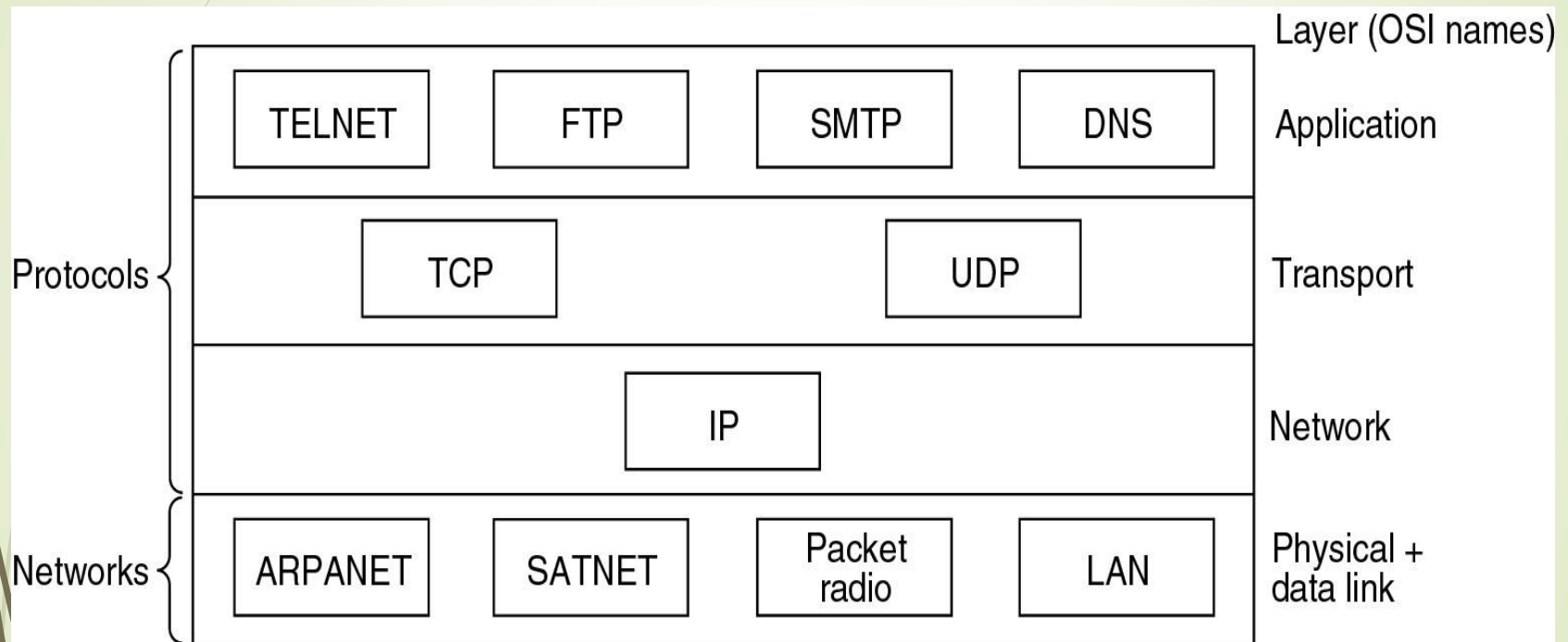
2. بعد از اختراع پروتکل ها مدل TCP/ IP

- تفاوت در تعداد لایه ها

مدل مرجع TCP/IP و تناظر آن با مدل مرجع OSI



پروتکل ها و شبکه ها در مدل TCP/IP



انتقادات وارده به هر دو مدل TCP/IP و OSI

انتقادات مدل OSI

زمان نامناسب

فناوری نامناسب

پیاده سازی نامناسب

سیاست های نامناسب

انتقادات مدل TCP/IP

مفاهیم سرویس و پروتکل را به خوبی تفکیک نکرده است

یک مدل کلی نیست

تمایزی بین لایه فیزیکی و پیوند داده نیست

تمایزی بین واسط و لایه نیست

شبکه های نمونه

شبکه های کامپیوتری چندین شبکه را در برمی گیرد که بعضی از اینها کوچک و بعضی دیگر بزرگ هستند، بعضی از آنها معروف و بعضی دیگر چندان معروف نیستند ، اهداف و اندازه و فناوری های آنها متفاوت است.

❖ اینترنت(Internet)

❖ شبکه های تلفن همراه

❖ شبکه ای محلی بیسیم (LAN 802.11)

❖ شبکه های حسگر (Sensor) و RFID

اینترنت (Internet)

اینترنت در واقع یک شبکه نیست بلکه مجموعه ای از شبکه های مختلف است که از پروتکل های خاصی استفاده می کنند و سرویس های خاصی را ارائه می دهند در اوایل دهه ۶۰ میلادی آقای پل باران، طی مقالاتی پایه کار اینترنت امروزی را ریخت.

تا نیمه های دهه ۶۰ کسی به نظرات باران توجه نکرد در سال ۶۵ پنتاگون با سرمایه با سرمایه گذاری در طراحی و ساخت شبکه ی بر اساس نظرات او موافقت کرد

معماری اینترنت

برای اتصال به اینترنت کامپیوتر به ارائه دهنده سرویس اینترنت (ISP) متصل می شود
ISP: Internet Service Provider شرکتی است که کاربران سرویس های اینترنتی را از آن
می خرند

روش های متداول برای اتصال به ISP:

- ❖ استفاده از خط تلفن موجود در منزل که در این صورت شرکت تلفن بعنوان ISP محسوب می شود
- ❖ روش قدیمی dial-up نام دارد و با مودم های مختلفی در هر دو طرف اتصال ، کار می کند
- ✓ نکته: به هر دستگاهی که بیت های دیجیتال و سیگنال های آنالوگ را به یکدیگر تبدیل کند، گفته می شود
- ❖ یک روش دیگر اتصال به اینترنت ارسال سیگنالها از روی سیستم تلویزیون کابلی است در این روش از کانالهای تلویزیون کابلی استفاده می شود
- ❖ فیبر نوری: با این روش می توان به اینترنت پر سرعت با نرخ های بالاتری دسترسی داشت این طراحی fttH (Fiber To The Home) نام دارد
- ❖ شبکه های بی سیم نیز برای دسترسی به اینترنت بکار می رود

شبکه های تلفن همراه

❖ مردم دوست دارند نسبت به اینترنت، وقت بیشتری را به صحبت کردن با تلفن اختصاص دهند شبکه ی تلفن همراه موفق ترین شبکه در دنیا تبدیل شده است

❖ شبکه های تلفن همراه شبکه هایی هستند که در آنها برج های رادیویی، منطقه ای را بوسیله امواج رادیویی تحت پوشش قرار می دهند، تلفن همراه با قرار گرفتن در این مناطق می توانند از خدمات شبکه ی استفاده کنند

شبکه تلفن همراه...ادامه

طی سالهای گذشته معماری شبکه های تلفن همراه به شدت تغییر کرد و رشد فزاینده ای داشته است.

❖ نسل اول سیستم های تلفن همراه، صدا را بصورت سیگنال های آنالوگ انتقال می دادند(فقط تماس صوتی)،سیستم تلفن همراه پیشرفته یک سیستم نسل اول بود که کاربرد گسترده ای داشت

❖ نسل دوم سیستم های تلفن همراه، صدا را بصورت دیجیتال منتقل می کند تا ظرفیت انتقال یابد، امنیت بهبود یابد و پیام رسان متنی(پیام کوتاه) امکان پذیر شود

❖ نسل سوم در سال ۲۰۰۱ بوجود آمدند و سرویس های صدای دیجیتال و داده های دیجیتال با باند گسترده را ارائه کردند

شبکه های محلی بی سیم (LAN 802.11)

همزمان با ظهور کامپیوترهای لپ تاپ، بسیاری از افراد این رویا را داشتند که در دفتر کار خود قدم بزنند و لپ تاپ آنها به اینترنت متصل باشد، عملی ترین روش برای اینکار تجهیز دفتر کار و کامپیوترهای لپ تاپ به گیرنده ها و فرستنده هایی رادیویی با برد کوتاه است تا از طریق آن با هم ارتباط بگیرند و این باعث شد که LAN های بی سیم توسط شرکتهای مختلفی عرضه شوند و مشکل این بود که هیچ کدام از آنها با هم سازگار نبودند در اواسط دهه ۱۹۹۰ صنعت به این نتیجه رسید که استاندارد کردن LAN بی سیم ایده ی خوبی است و کمیته ی استاندارد (IEEE) مسئولیت استاندارد سازی LAN بی سیم را بر عهده گرفت.

اولین تصمیم، انتخاب نام برای این استاندارد بود سایر استانداردهای LAN دارای شماره هایی مثل 802.1، 802.2، 802.3، تا 802.10 بودند در نتیجه استاندارد LAN بی سیم، 802.11 نام گرفت و در میان عموم مردم به WIFI خوانده می شود.

شبکه های محلی بی سیم (LAN 802.11) - ادامه

شبکه های محلی بی سیم شامل کلاینت هایی مثل لپ تاپ ها و تلفن های همراه و زیر ساختاری به نام AP ها (نقاط دسترسی) هستند که در ساختمانها نصب می شود. نقاط دسترسی ، گاهی ایستگاههای مرکزی نامیده می شوند. نقاط دسترسی به شبکه ی کابلی متصل می شوند و تمام ارتباطات بین کلاینت ها از یک نقطه دسترسی عبور می کنند.

شبکه های محلی بی سیم (802.11 lan) - ادامه

❖ در ارتباط با استاندارد شبکه های محلی بیسیم چون ارسال های بی سم بصورت پخش فراگیر هستند، ممکن است کامپیوتر های بسته هایی از اطلاعات را دریافت کنند که برای آنها ارسال نشده اند، برای جلوگیری از این کار استاندارد 802.11 از یک طرح رمزنگاری بنام

❖ Wired Equivalent Privacy (wep) (حفظ حریم خصوصی معادل کابلی) استفاده می کند و ایده این بود که امنیت بی سیم مثل امنیت کابلی در نظر گرفته شود ولی این ایده ایراد داشت و خیلی زود شکست خورد. طرح های جدید جایگزین آن شدند که جزئیات رمزنگاری مختلفی در استاندارد 802.11 دارند و به نام دسترسی حفاظت شده (WIFI) خوانده می شود که نام اولیه آن WPA بود ولی اکنون بنام WAP2 خوانده می شود

RFID و شبکه های حسگر (sensor)

- ❖ در RFID هر شی می تواند عضوی از شبکه کامپیوتری باشد.
- ❖ برچسپ RFID یک برچسپ به اندازه ی یک تمبر پستی است که می تواند هر چیزی مثل حیوان، پاسپورت، کتاب و... باشد
- ❖ برچسپ RFID شامل یک میکروتراشه ی کوچک با شناسه ی یکتا و یک آنتن است که انتقال های رادیویی را دریافت می کند. دستگاه هایی که RFID را می خوانند و در نقاط ردیابی نصب شده اند با قرار گرفتن برچسپ ها در برد آنها، وجود آنها را تشخیص می دهند، برای دریافت اطلاعات با آنها ارتباط برقرار می کنند

شبکه های حسگر

❖ این شبکه ها تکامل یافته ی قابلیت های RFID است. متشکل از تعداد زیادی گره کوچک در هر گره تعدادی حسگر وجود دارد با محیط فیزیکی تعامل دارد از طریق حسگرها اطلاعات محیط را گرفته و از طریق کاراندازها واکنش نشان می دهد، و ارتباط گره ها بصورت بی سیم است.

استانداردسازی شبکه

❖ برای اینکه فعالیتهای تولیدی تولید کنندگان، فروشندگان و تأمین کنندگان تجهیزات شبکه بصورت هماهنگ باشد و دچار هرج و مرج نشوند باید بروی استانداردهای شبکه به توافق برسند استانداردها مشخص می کنند که برای اینکه قطعات مختلف با هم کار کنند به چه چیزهایی نیاز دارند.

انواع استاندارد شبکه

استانداردهای بر دو نوع هستند:

❖ **استانداردهای بالفعل:** استانداردهای که بدون هیچ طرح رسمی بوجود آمدند و پذیرفته شدند.

http پروتکلی که وب بر روی آن اجرا می شود، بعنوان استاندارد بالفعل آغاز شد. بلوتوث هم یک استاندارد بالفعل بود

❖ **استانداردهای قانونی:** استانداردهای هستند که بر اساس مقررات مؤسسات استاندارد سازی ایجاد شدند.

مراجع بین المللی استاندارد سازی

دو نوع مرجع استاندارد سازی داریم:

❖ استانداردهای که بر اساس پیمان بین دولت های ملی ایجاد شدند

❖ استانداردهای که بصورت داوطلبانه بوجود آمدند

از آنجاییکه وضعیت قانونی شرکتهای تلفن از کشوری به کشور دیگر متفاوت است و هر کشور ممکن است دولت کل مخابرات را در اختیار داشته باشد و یا اینکه مخابرات را به شرکتهای خصوصی واگذار نماید، برای ایجاد سازگاری در مقیاس جهانی و تضمین اینکه مردم و کامپیوترها در یک کشور بتوانند با همتای خود در کشور دیگر تماس حاصل نمایند. اتحادیه مخابرات بین المللی (ITU) ایجاد شد.

استانداردهای مخابرات

❖ بخش مخابرات رادیویی

❖ بخش تدوین استانداردهای مخابراتی

➤ ارائه توصیه های فنی در زمینه تلفن، تلگراف و مخابرات داده

➤ این توصیه ها اغلب بصورت استانداردهای جهانی پذیرفته می شوند مانند

V.24, V.90 مربوط استاندارد مودم ها

❖ بخش توسعه (ITU-D)

مسئولین استانداردهای بین المللی

استانداردهای بین المللی توسط سازمان بین المللی استانداردها (ISO) تولید و توزیع می شوند

ISO	❖ سازمان بین المللی استاندارد
ANSI	❖ موسسه ملی استانداردهای آمریکا
NIST	❖ موسسه ملی استانداردها و تکنولوژی
IEEE	❖ موسسه مهندسان برق و الکترونیک

مسئولین استانداردهای اینترنت

اینترنت دارای مکانیزم های استاندارد خاص خود است، تا سال ۱۹۸۹ ، هیأت مدیره معماری اینترنت (IAB) و از سال ۱۹۸۹ به بعد این ساختار تغییر کرد و به دو بخش تقسیم شد:

❖ **نیروی مهندسی اینترنت (IETF) Internet Engineering Task Force**

➤ **انجام کارهای مهندسی کوتاه مدت**

❖ **نیروی پژوهشی اینترنت (IRTF) Internet Research Task Force**

➤ **انجام تحقیقات بلند مدت**

منابع مورد مطالعه

دانشجویان محترم لطفا برای مطالعه بیشتر به کتاب شبکه های کامپیوتری اثر آندرو اس. تنباوم مترجم احسان ملکیان و علیرضا زارع پور و کتاب شبکه های کامپیوتری و انتقال داده ها اثر ویلیام استالینگ مترجم محمد مهدی سالخورده مراجعه نمایید.

با آرزوی موفقیت و سلامتی برای شما عزیزان