

شبکه های کامپیوتری

موسسه آموزش عالی کرمان

۱



امین داستانیپور

➤ کارشناسی نرم افزار کامپیوتر از دانشگاه فنی کرمان

➤ کارشناسی ارشد شبکه های کامپیوتری از دانشگاه UPM

➤ دکترای امنیت شبکه در فناوری اطلاعات از دانشگاه UTM

➤ Website : <http://amindastanpour.webs.com>

➤ Email : dr.amin.dastanpour@gmail.com

ارزیابی دانشجو در کلاس

- ۸ نمره میان ترم (یکشنبه ۲۷ آبان ۱۳۹۷) ساعت کلاسی
- ۱۲ نمره پایان ترم
- نمرات ارفاقی
- ۱- حضور غیاب (۱ نمره)
- ۲- پرسش و پاسخ در کلاس (۱ نمره)
- ۳- امتحان در کلاس (۱ نمره)
- ۴- پروژه (۳ نمره)
- جمعا ۶ نمره ارفاقی

پروژه (۳ نمره)

۱. ارائه کتبی (۱ نمره)
 ۲. ارائه شفاهی (۱ نمره)
 ۳. پرسش و پاسخ (۱ نمره)
- جمعاً ۳ نمره ارفاقی

➤ موضوعات پروژه:

۱. پروتکل های شبکه
۲. برنامه های تحت شبکه
۳. امنیت شبکه با دیواره آتش
۴. امنیت شبکه با تشخیص نفوذ

ارائه کتبی

- عنوان
- یک پاراگراف چکیده
- یک صفحه مقدمه
- یک صفحه تاریخچه و آنچه که قبلا انجام شده تا به امروز
- دو صفحه روش کار کرد سیستم
- یک صفحه نتایج گرفته شده از این روش
- یک پاراگراف خلاصه مطلب
- منابع

ارائه شفاهی

- ۱۰ دقیقه ارائه از ذهن ارائه دهنده و به هیچ عنوان رو خوانی نشود
- ۵ دقیقه پرسش و پاسخ

جلسه ششم

لایه ها 

مقوله‌های طراحی برای هر لایه

- Addressing •
- Error Control •
- Flow Control •
- Multiplexing •
- Routing •

خدماتي که هرلایه به لایه‌های بالاتر خود عرضه می‌کند:

✓ خدمات اتصال‌گرا (پیاده‌سازی بر اساس مدل تلفن)



♦ قابل اعتماد

• دنباله‌های پیام

• رشته‌های بایتهای

♦ غیر قابل اعتماد

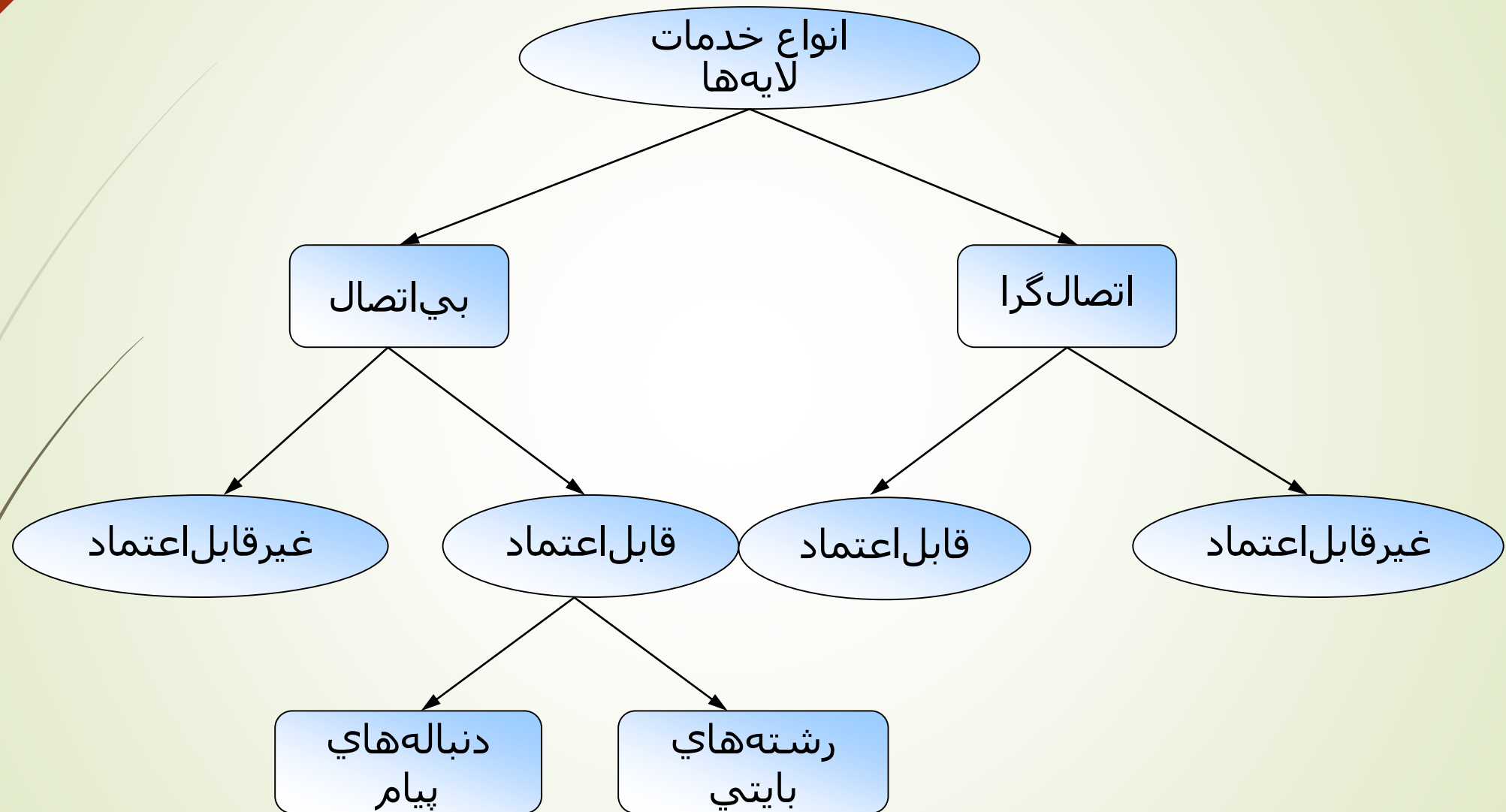
✓ بی‌اتصال (پیاده‌سازی بر اساس مدل پست)

♦ قابل اعتماد

خدمات داده‌گرام

♦ غیر قابل اعتماد ←

♦ خدمات درخواست و پاسخ



چند نمونه از انواع خدمات لایه‌ها:

۱۰

اتصال‌گرا

غیر اتصال‌گرا

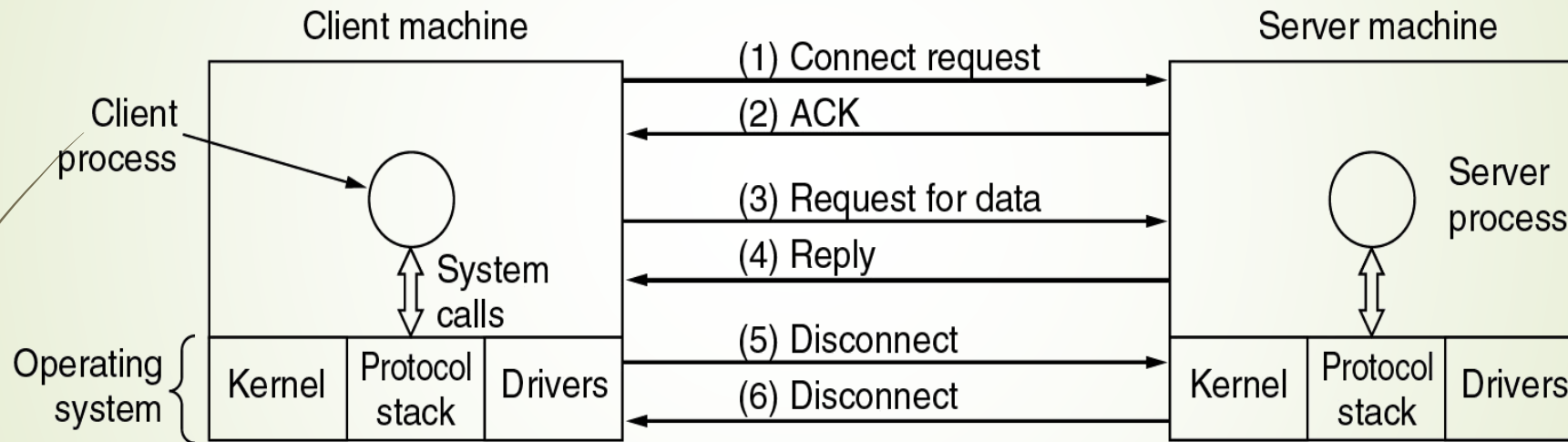
سرویس	مثال
استریم پیام قابل اعتماد	چند صفحه متوالی
استریم بایت قابل اعتماد	ورود از راه دور
اتصال غیر قابل اعتماد	صدای دیجیتالی
دیتاگرام غیر قابل اعتماد	زباله‌های پستی الکترونیکی
دیتاگرام تصدیق شده	ایمیل ثبت شده
درخواست- پاسخ	جستجوی پایگاه داده

اجزاء سرویس (۱)

Primitive	Meaning
LISTEN	Block waiting for an incoming connection
CONNECT	Establish a connection with a waiting peer
RECEIVE	Block waiting for an incoming message
SEND	Send a message to the peer
DISCONNECT	Terminate a connection

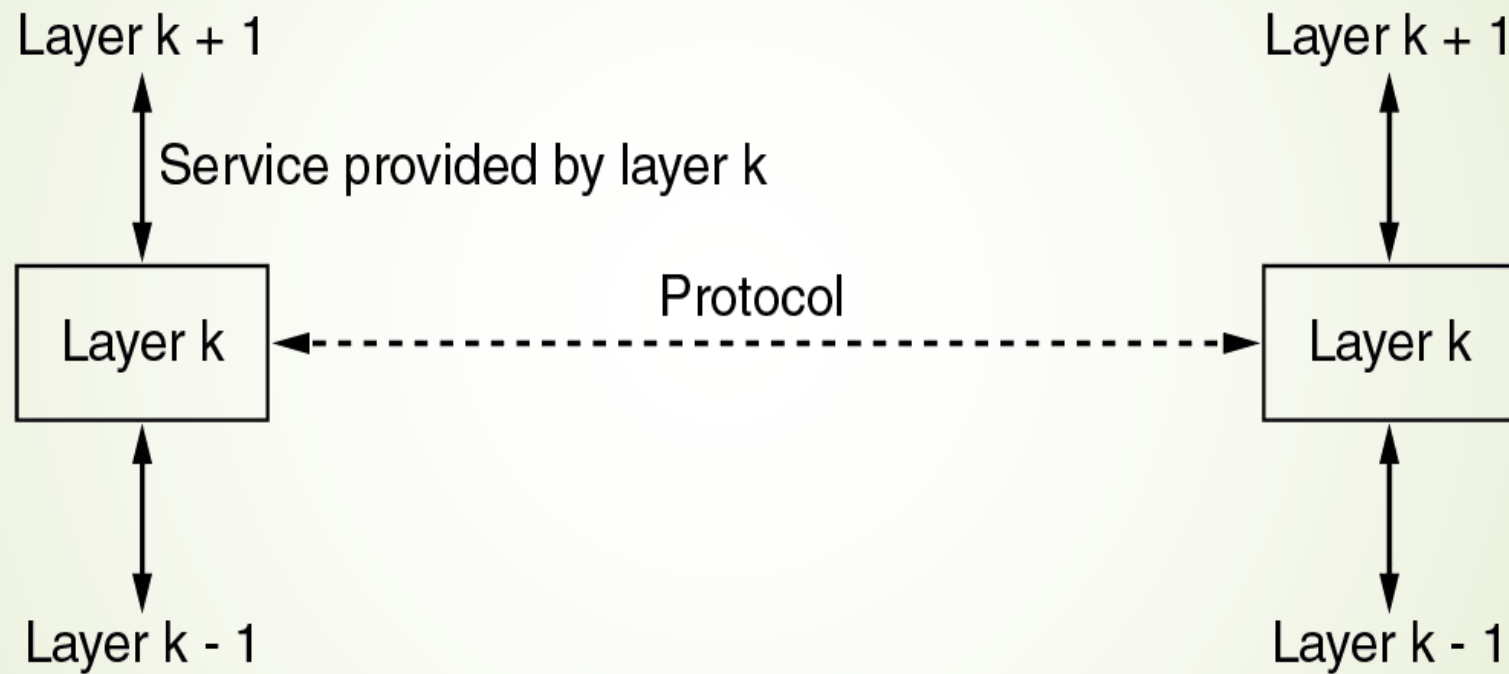
پنج جزء برای فراهم کردن یک سرویس ساده اتصال گرا

اجزاء سرویس (۲)



بسته‌های ارسالی در یک تعامل ساده کلاینت-سرور در شبکه اتصال‌گرا

رابطه سرویس‌ها با پروتکل‌ها



مدلهای مرجع

بر اساس سازمان استانداردهای جهانی
ISO

- ✓ مدل مرجع OSI
- ✓ مدل مرجع TCP/IP
- ✓ مقایسه مدل OSI با مدل TCP/IP
- ✓ کاستیهای مدل OSI و پروتکلها
- ✓ کاستیهای مدل مرجع TCP/IP

اصول مدل مرجع

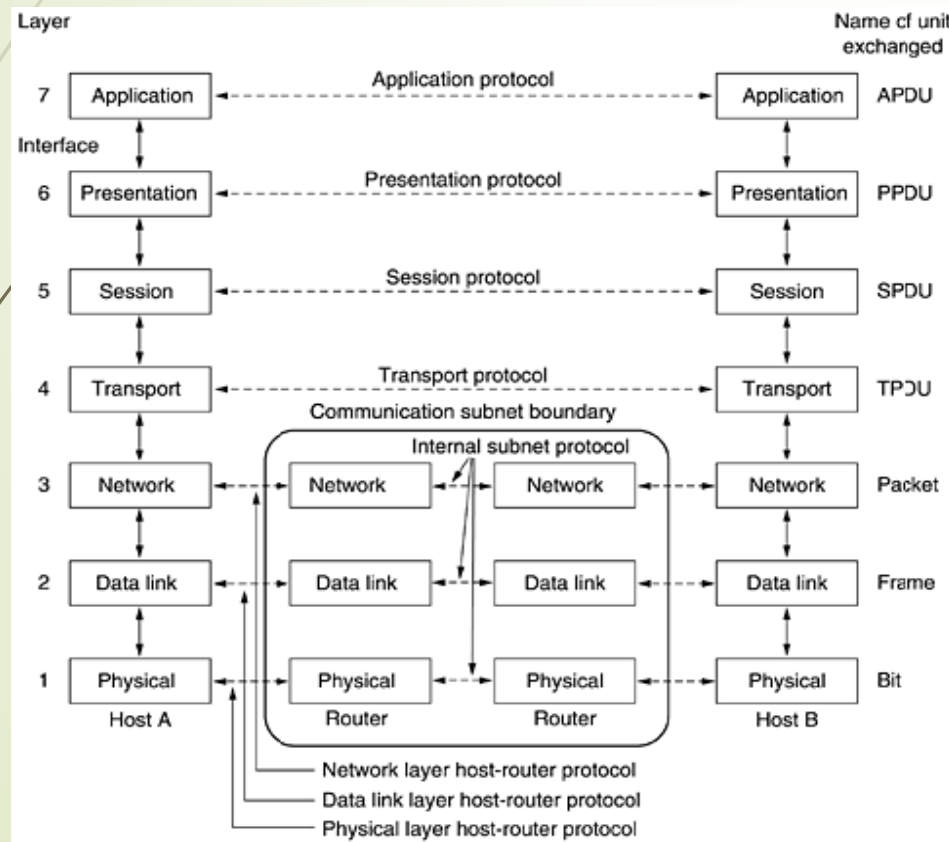
OSI

- يك لايه، زماني بايد ايجاد شود كه خدمت متفاوتي مورد نياز است.
- هر لايه بايد وظيفه مشخصي داشته باشد.
- وظيفه هر لايه بايستي با در نظر گرفتن قراردادهاي جهاني تعريف گردد.
- مرزهاي لايه بايد براي كم كردن جريان اطلاعات از طريق رابط لايهها انتخاب شوند.
- تعداد لايهها بايد به اندازههاي زياد باشد كه وظيفه متمايز در يك لايه مشترك نباشد و به اندازههاي كم باشد كه معماری آنها نامناسب نگردد.

لایه‌های مدل مرجع

OSI

۱۶



- لایه فیزیکی (Physical layer)
- لایه پیوند داده‌ها (Data link layer)
- لایه شبکه (Network layer)
- لایه انتقال (Transport layer)
- لایه جلسه (Session layer)
- لایه نمایش (Presentation layer)
- لایه کاربرد (Application layer)

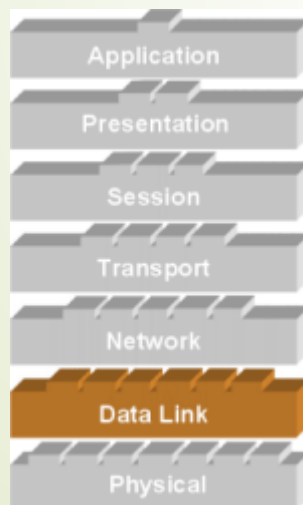
✓ لایه فیزیکی Physical layer

وظیفه ارسال بیت‌های خام (پردازش نشده) بر روی کانال ارتباطی و حصول اطمینان از ارسال درست بیت مورد نظر



✓ لایه پیوند داده‌ها Data link layer

این لایه وظیفه تبدیل وسایل انتقال اطلاعات خام به کانال ارتباطی بدون خطا از دید لایه شبکه را بر عهده دارد و حاوی زیر لایه خاصی به نام زیر لایه دستیابی شبکه MAC می‌باشد.



✓ لایه شبکه Network layer

این لایه وظیفه کنترل زیر شبکه و همچنین چگونگی هدایت بسته‌های اطلاعاتی را از مبدأ به مقصد بر عهده دارد.



✓ لایه انتقال Transport layer

وظیفه اصلی این لایه دریافت داده از لایه بالاتر و در صورت نیاز شکستن آن به اندازه‌های کوچکتر، فرستادن آنها به لایه شبکه و اطمینان حاصل کردن از اینکه داده‌ها بطور صحیح به طرف مقابل می‌رسد.



✓ لایه جلسه Session layer

این لایه به کاربران در ماشینهای مختلف اجازه می‌دهد که جلساتی را بین خودشان برقرار کنند و خدمات گوناگونی مانند کنترل گفتگو و مدیریت نشانه و همگام‌سازی را نیز ارائه می‌دهد.

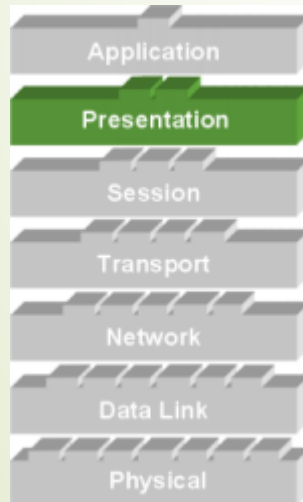
مدیریت نشانه: به این معناست که دو طرف یک عمل بحرانی را در آن واحد انجام ندهند.

همگام‌سازی: همگام‌سازی کمک می‌کند که در هنگام ارسال یک فایل بزرگ، پس از ازکار افتادن و بروز مشکل، انتقال دوباره از آخرین نقطه کنترلی، تکرار گردد.



✓ لایه نمایش Presentation layer

این لایه به قواعد و معنای اطلاعات فرستاده شده مربوط می‌شود.



✓ لایه کاربرد Application layer

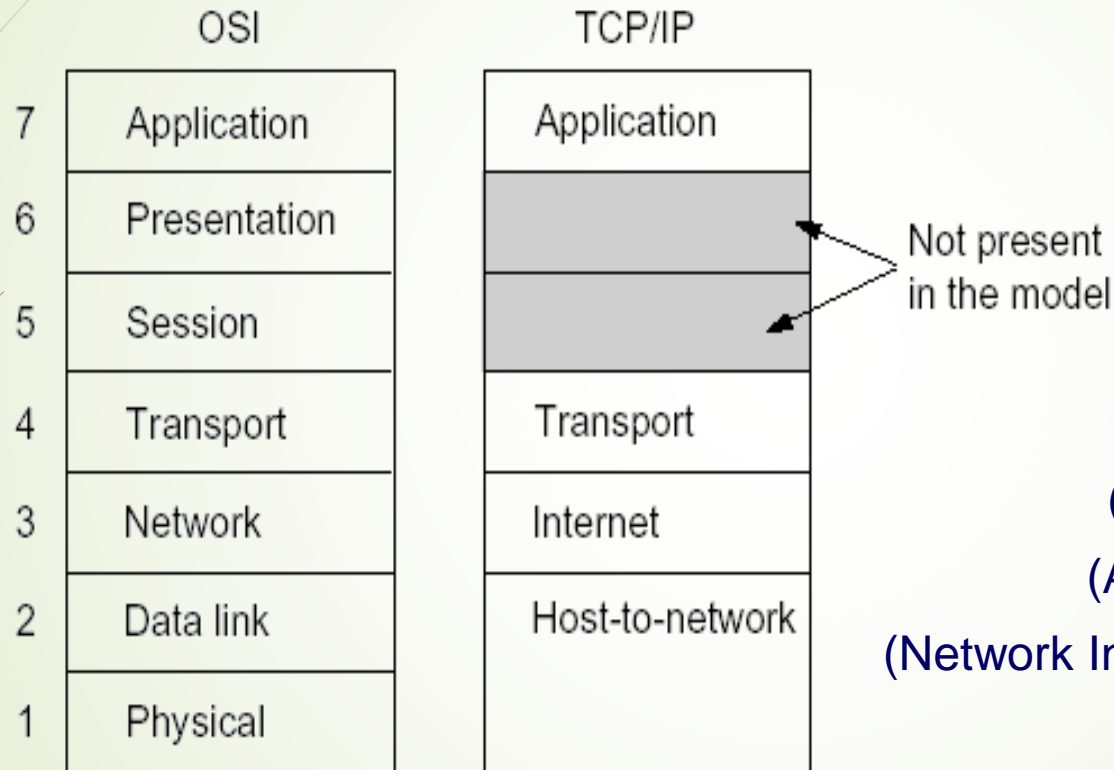
این لایه شامل قراردادهای گوناگونی که مورد نیاز عمومی کاربران است می‌باشد. از جمله قراردادهایی که بطور گسترده مورد استفاده قرار می‌گیرد http می‌باشد که اساس شبکه جهانی اینترنت می‌باشد.

از دیگر قراردادهای این لایه، برای انتقال فایل، می‌توان از پست الکترونیکی و اخبار شبکه و... نام برد.



لایه‌های مدل مرجع TCP/IP

۲۴



- لایه اینترنت (Internet layer)
- لایه انتقال (Transport layer)
- لایه کاربرد (Application layer)
- لایه میزبان به شبکه (Network Interface)

✓ لایه اینترنت Network layer

وظیفه اصلی این لایه دریافت داده از لایه بالاتر و در صورت نیاز شکستن آن به اندازه‌های کوچکتر، فرستادن آنها به لایه شبکه و اطمینان حاصل کردن از اینکه داده‌ها بطور صحیح به طرف مقابل می‌رسد.

✓ لایه انتقال Transport layer

این لایه شامل دو قرارداد به شرح زیر می‌باشد:

• TCP (قرار داد کنترل انتقال): قرارداد قابل اعتماد و اتصالگرایی است که اجازه می‌دهد رشته‌ای از بایتهایی که از یک ماشین شروع به حرکت می‌کنند، بدون خطا به ماشین دیگری در لایه اینترنت تحویل شوند.

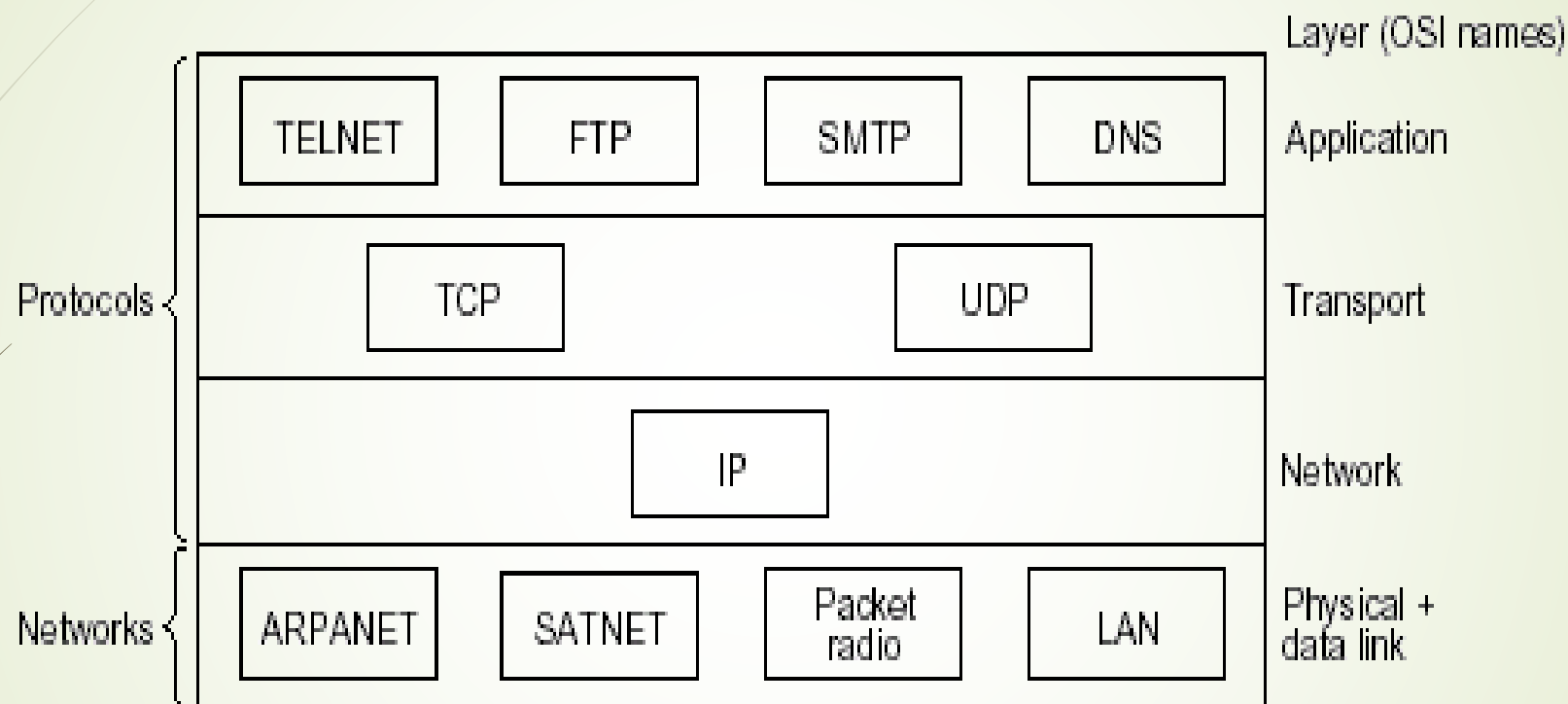
• UDP (قرارداد داده گرام کاربر): یک قرارداد غیر قابل اعتماد و بی اتصال برای کاربردهایی که در آن تحویل سریع مهمتر از تحویل صحیح می‌باشد بطور گسترده مورد استفاده قرار می‌گیرد. این قرارداد برای کاربردهایی که

✓ لایه کاربرد Application layer

لایه کاربرد در بالای لایه انتقال قرار دارد و شامل تمام قراردادهای لایه بالاتر می‌باشد. مدل‌های اولیه، شامل پایانه مجازی (telnet) و انتقال فایل (ftp) و پست الکترونیکی (SMTP) بوده‌اند.

✓ لایه میزبان به شبکه (Network Interface)

فقط بیان می‌کند که میزبان با استفاده از بعضی از قراردادها به شبکه متصل شود. بنابراین می‌تواند بسته‌های IP را از طریق آن ارسال کند. این قرارداد از میزبان به میزبان و از شبکه به شبکه تعریف نشده است.



پروتکلها و شبکه‌ها در مدل اولیه
TCP/IP

مقایسه مدل‌های مرجع OSI و TCP/IP

- ❖ هر دو بر اساس مفهوم پشت‌های از قراردادهای مستقل پایه‌گذاری شده‌اند.
- ❖ عملکرد لایه‌ها در آنها مشابه به هم می‌باشد.
- ❖ در هر دو مدل لایه بالایی لایه انتقال لایه کاربران بر اساس کاربرد مربوط به خدمات انتقال قرار دارد.
- ❖ مدل OSI هر دو ارتباط اتصالگرا و بی‌اتصال را در لایه شبکه و فقط اتصالگرا را در لایه انتقال پشتیبانی می‌کند.
- و مدل TCP/IP در لایه شبکه فقط از ارتباط بی‌اتصال و از هر دو ارتباط در لایه انتقال پشتیبانی می‌کند.

سه مفهوم اساسي در مدل مرجع OSI

- ♦ خدمات
- ♦ رابطها
- ♦ قراردادها

معایب مدل‌های مرجع OSI و TCP/IP

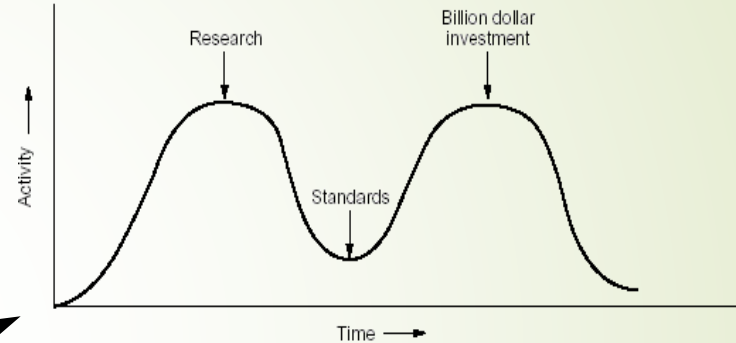
مکاشفه دو
فیل

- زمانبندی نادرست

- تکنولوژی نادرست

- پیاده سازی نادرست

- سیاست‌های نادرست



دومین دلیل عدم
رشد OSI این
است که هم مدل
و هم قرارداد
ناقص است.

نقدي بر مدل مرجع TCP/IP

- ♦ در این مدل مفاهیم خدمات، رابطه و قرارداد بطور واضح قابل تفکیک نیست.
- ♦ مدل TCP/IP يك مدل عمومي نیست و براي تشریح هر پشته‌اي از قراردادها به جز TCP/IP مفید نیست.
- ♦ لایه میزبان شبکه که در مورد قراردادهای لایه‌اي وجود داشت، بعنوان يك لایه محسوب نمی‌شود و تنها به عنوان يك رابط (بین لایه شبکه و پیوند داده) عمل می‌کند.
- ♦ در مدل TCP/IP تمایزي بین لایه‌هاي فیزیکی و پیوند داده‌ها نیست. در صورتیکه این دو لایه کاملاً از هم متمایز هستند.

مدل هیبرید

5	Application layer
4	Transport layer
3	Network layer
2	Data link layer
1	Physical layer

مدل هیبرید که در این کتاب از آن استفاده خواهد شد

پایان