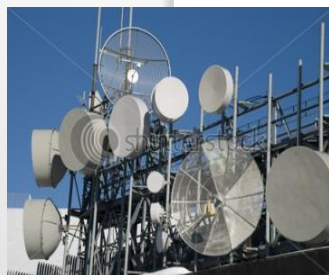


# معماری شبکه

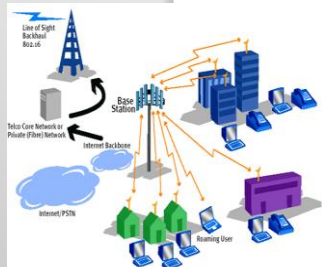
## مدل TCP/IP و اینترنت

تهیه و تنظیم:

دکتر سیدرضا کامل



www.shutterstock.com - 24113755

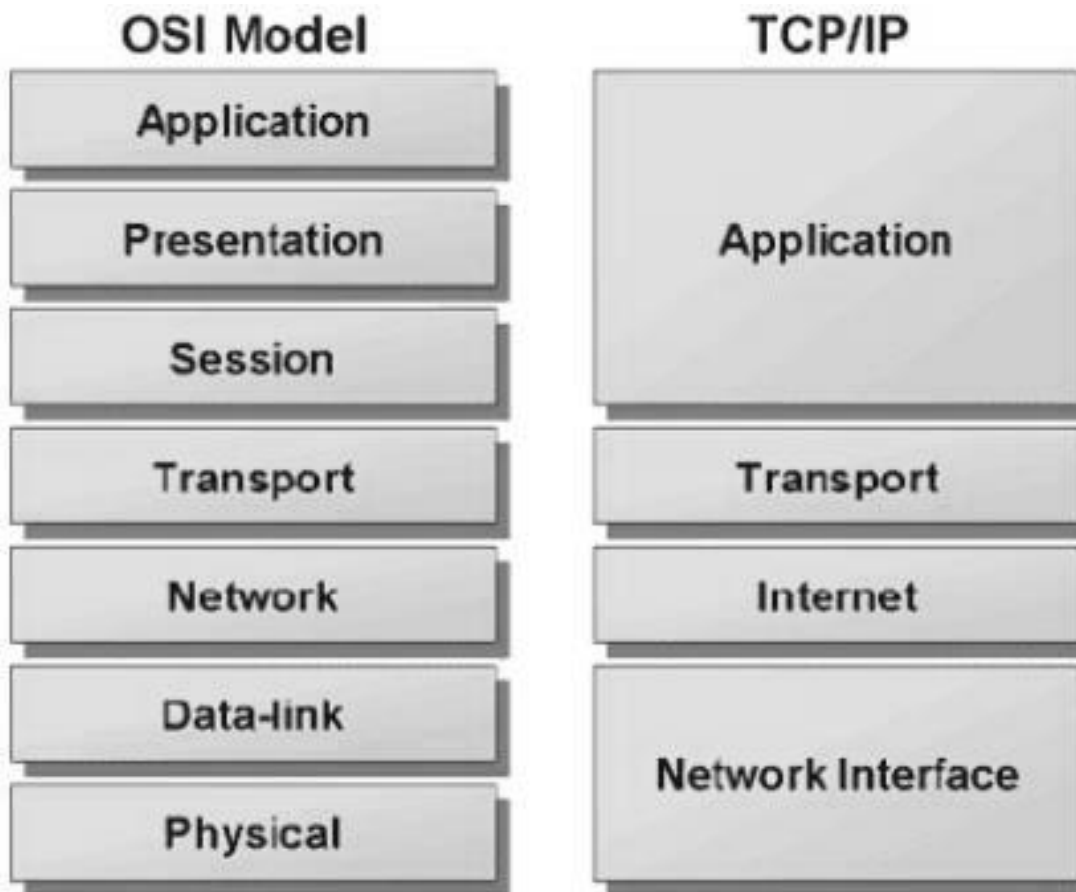


# دیدگاه های نرم افزاری شبکه

مدل مرجع TCP/IP :

# دیدگاه های نرم افزاری شبکه

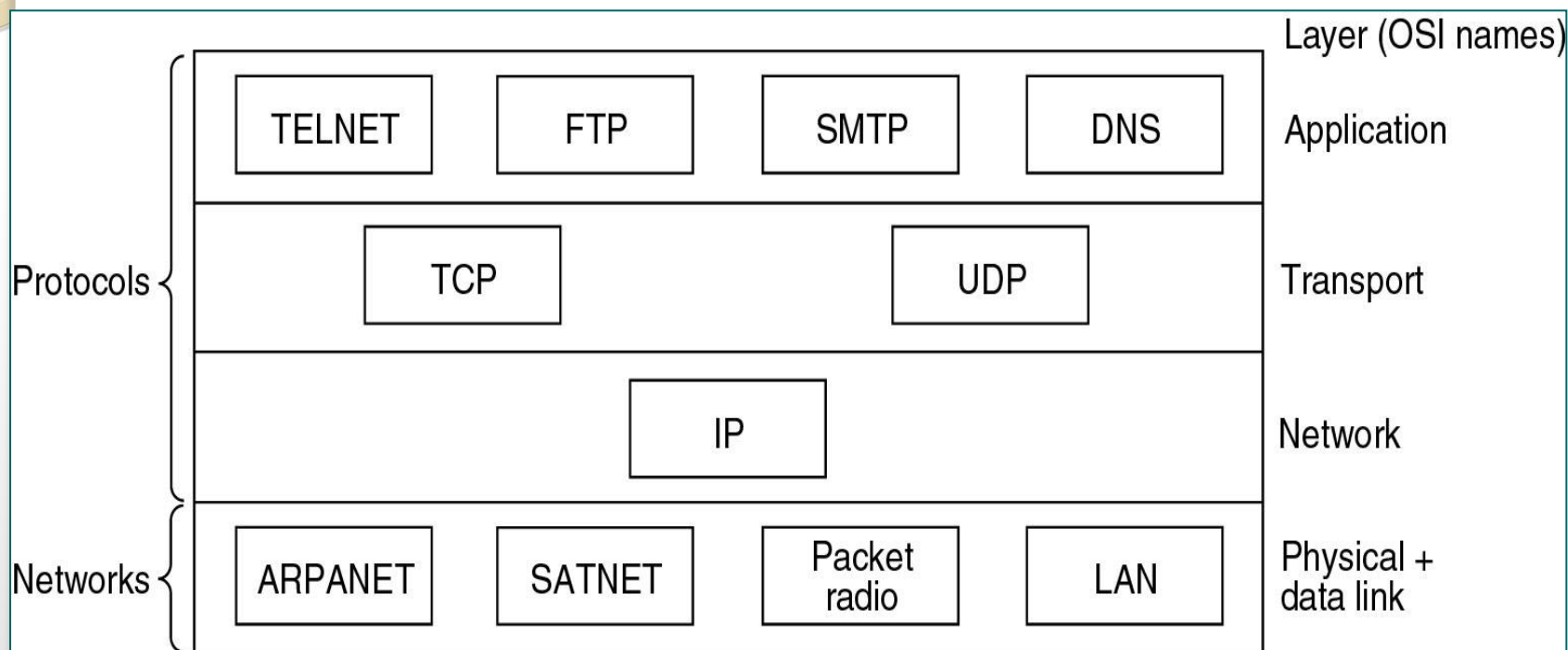
مدل مرجع TCP/IP :



TCP/IP and the OSI model

# دیدگاه های نرم افزارى شبکه

مدل مرجع TCP/IP :



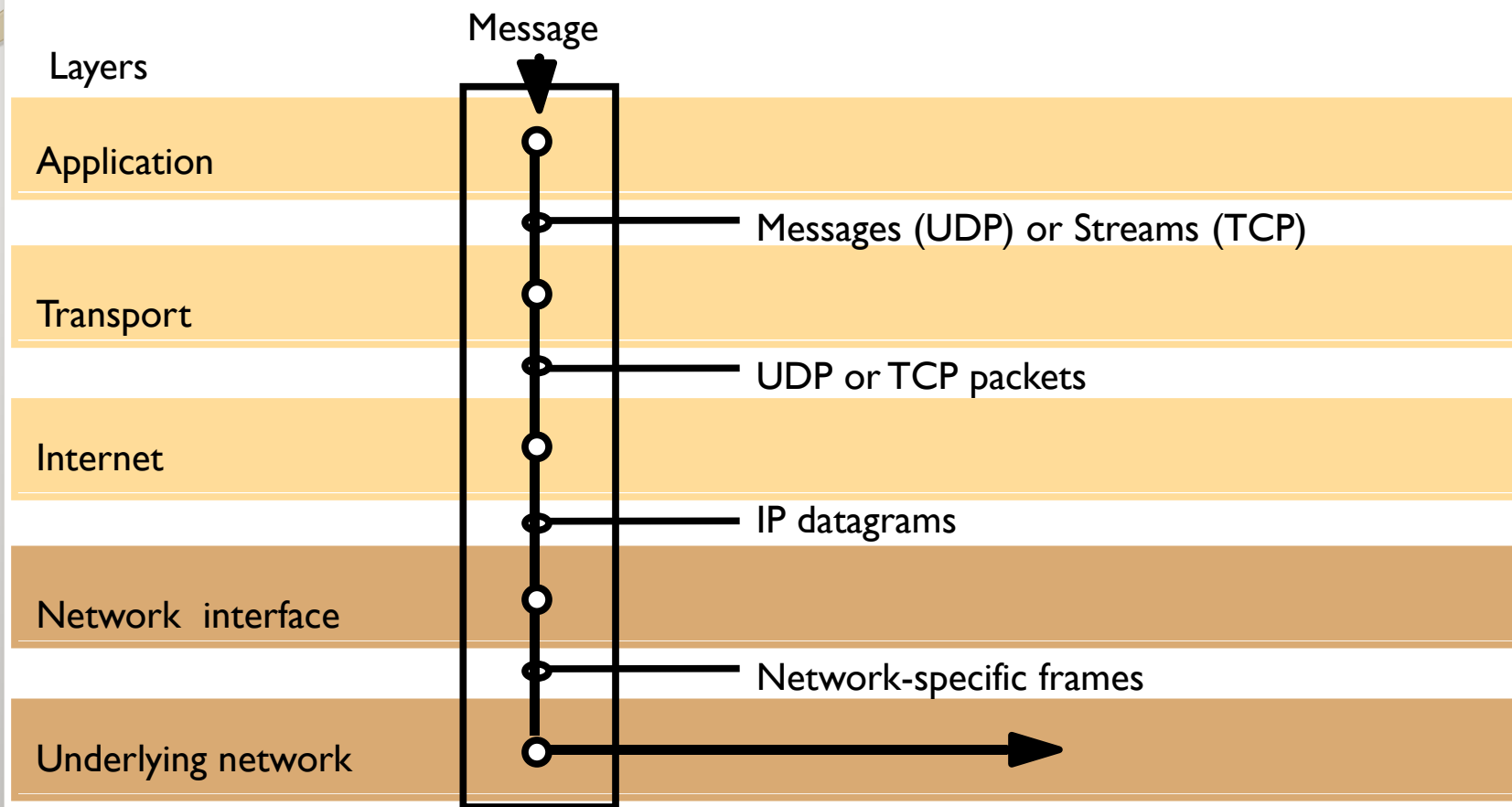
# دیدگاه های نرم افزاری شبکه

مدل مرجع TCP/IP :

نامهای معادل در برخی از کتب	لایه ها
● لایه سرویسهای کاربردی	لایه کاربرد <b>Application layer</b>
● لایه ارتباط میزبان به میزبان (Host to Host) ● لایه ارتباط عناصر انتهایی (End to End Connection)	لایه انتقال <b>Transport layer</b>
● لایه اینترنت ● لایه ارتباطات اینترنت	لایه شبکه <b>Network layer</b>
● لایه میزبان به شبکه (Host to Network) ● لایه رابط شبکه	لایه دسترسی به شبکه <b>Network Interface</b>

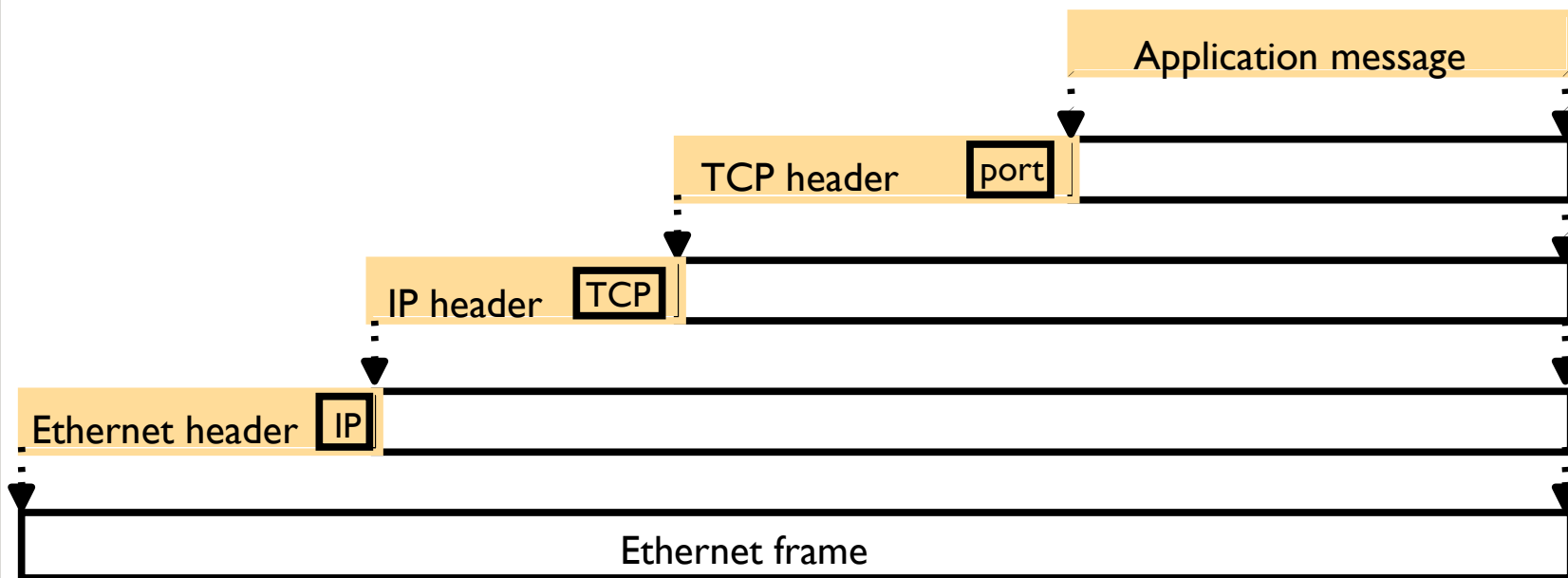
# دیدگاه های نرم افزارى شبکه

مدل مرجع TCP/IP :



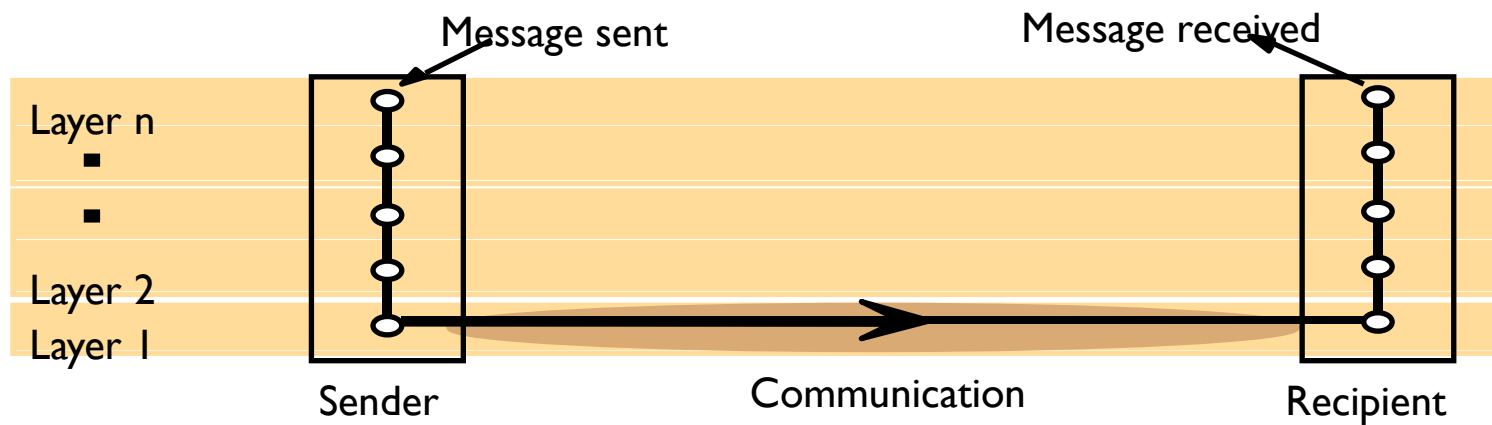
# دیدگاه های نرم افزاری شبکه

مدل مرجع TCP/IP :



# دیدگاه های نرم افزاری شبکه

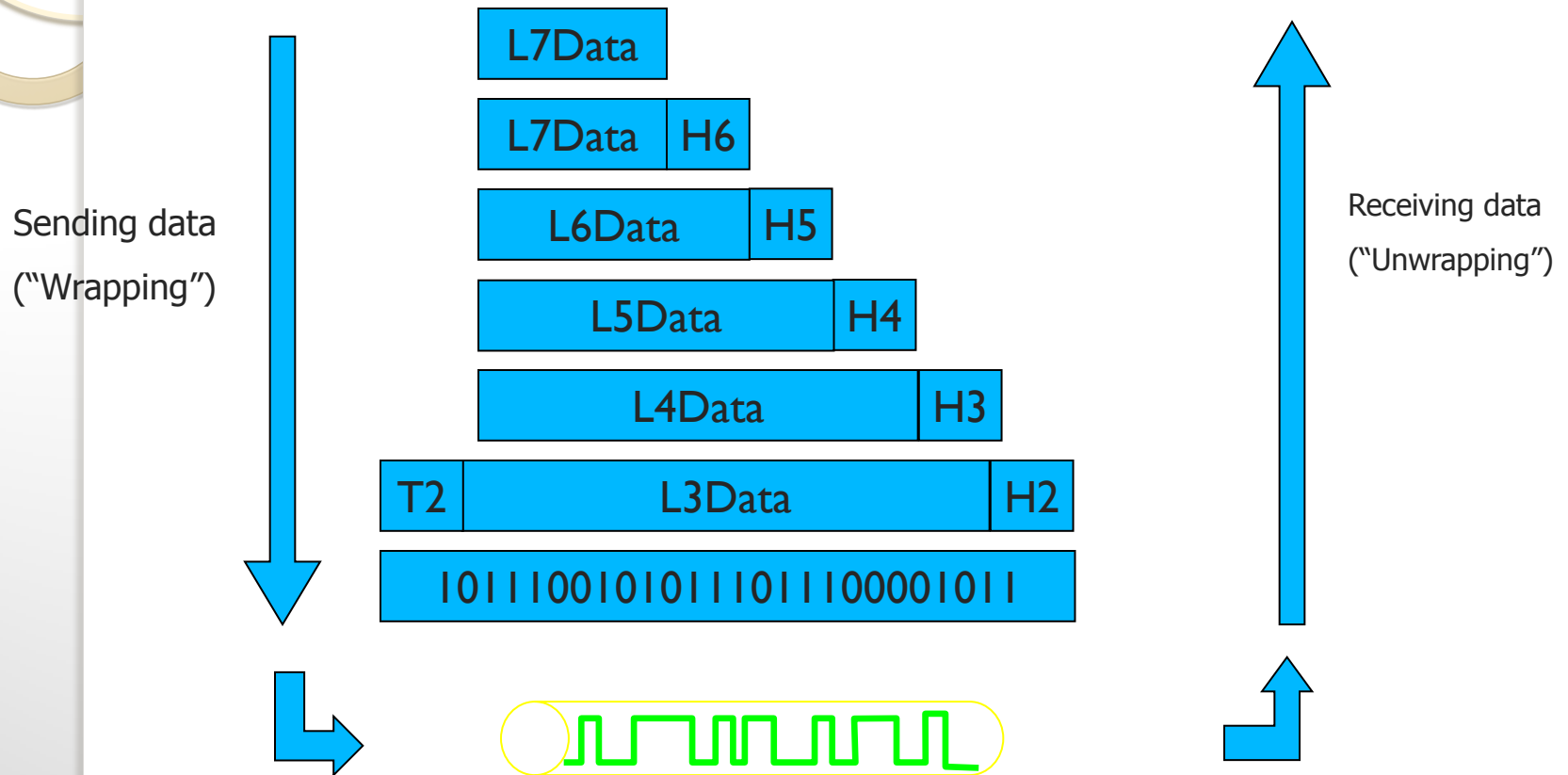
نحوه انتقال اطلاعات روی شبکه از میزبانی به میزبان دیگر:





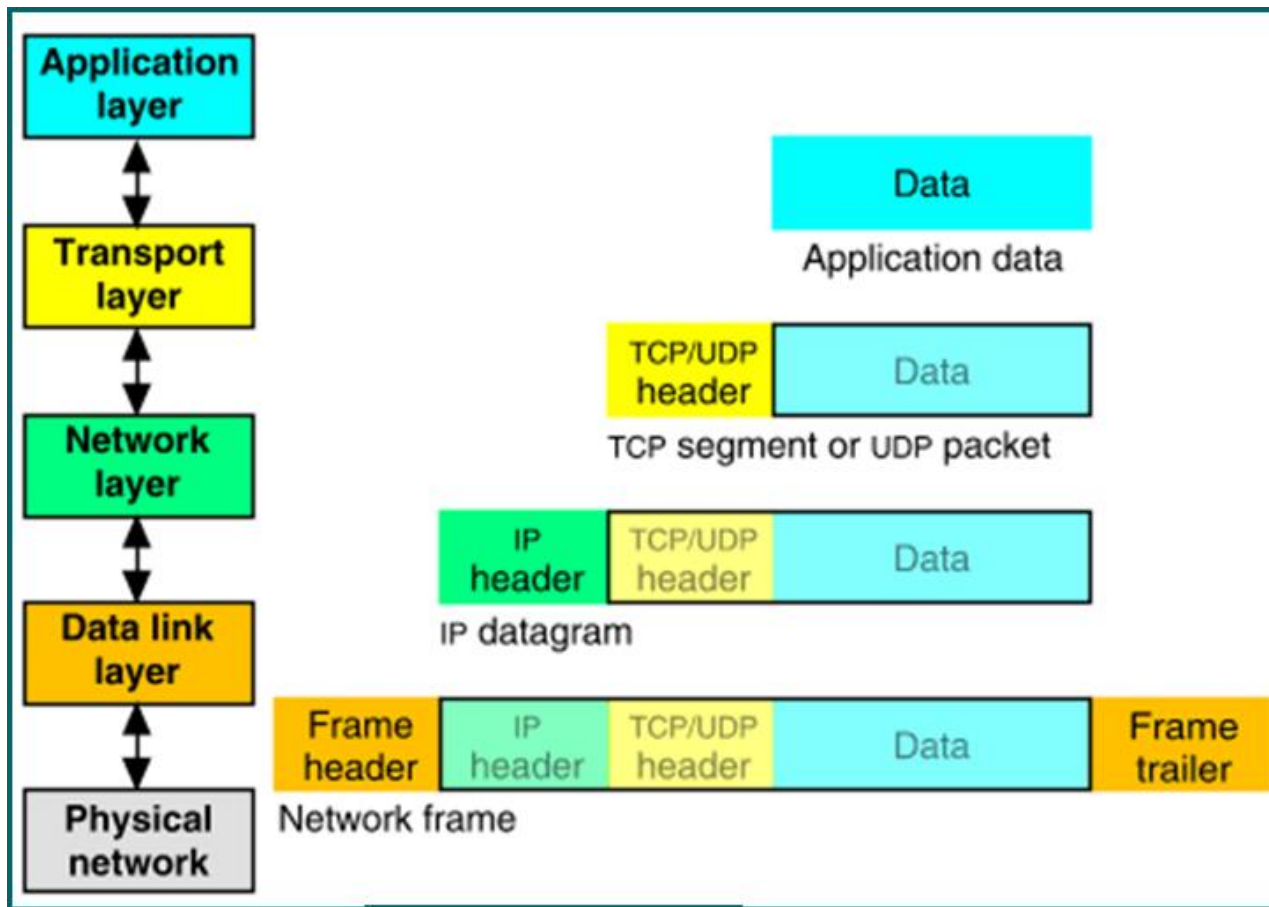
# دیدگاه های نرم افزارى شبکه

نحوه انتقال اطلاعات بين لايه ها



# دیدگاه های نرم افزاری شبکه

نحوه انتقال اطلاعات بین لایه ها



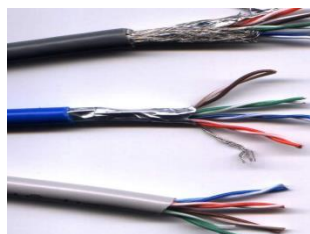
# دیدگاه های نرم افزاری شبکه

لایه دسترسی به شبکه - **Network Access**:

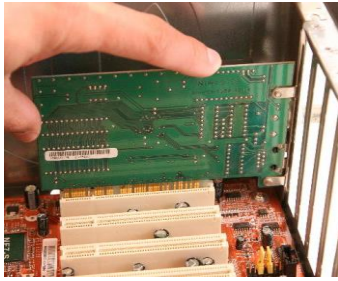
# دیدگاه های نرم افزارى شبکه

## لایه دسترسی به شبکه - Network Access:

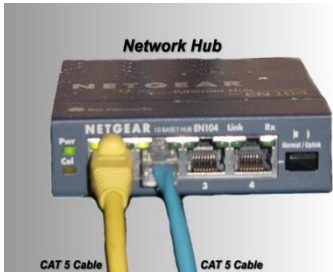
- وظیفه انتقال و ارسال بیت ها بر روی رسانه
- تنها لایه دارای ارتباط واقعی با طرف مقابل
- واحد انتقال بیت
- مسائل الکتریکی، مکانیکی، نوری و فیزیکی مانند  
نرخ ارسال، جنس کابل، باند فرکانسى و ...
- این لایه تماماً سخت افزارى است
- به تشخیص و ترمیم خطا کارى ندارد
- کانال انتقال اطلاعات را در اختیار قرار مى دهد



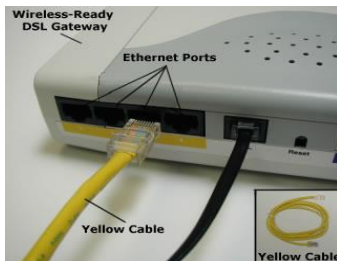
# دیدگاه های نرم افزاری شبکه



## لایه دسترسی به شبکه - Network Access:



- دریافت واحد اطلاعات از لایه بالاتر و تحويل سلام اطلاعات به لایه بالاتر
- سمت مقابل (بر روی کانال فیزیکی که ذاتاً مستعد خطاست)
- اطلاعات دریافتی از لایه بالاتر را به قاب هایی (Frames) دسته بندی می کند



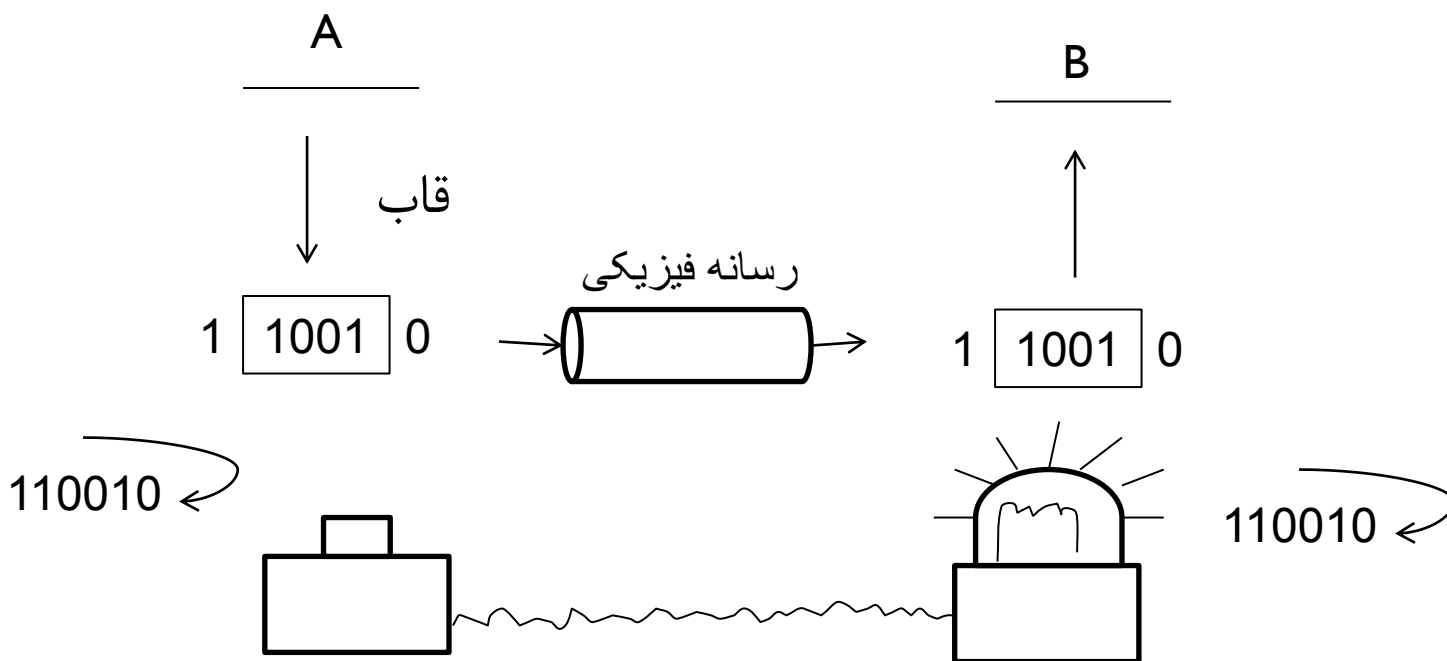
- مشخص کردن مرز قاب با اضافه کردن اطلاعات به ابتدا و انتهای قاب
- تشخیص قاب های آسیب دیده و تکراری
- تعیین و اعمال سیاست تصحیح قابهای آسیب دیده و یا ارسال مجدد
- کنترل سرعت گیرنده و فرستنده



- کنترل و مدیریت کانال فیزیکی یا رسانه انتقال
- این لایه معمولاً سخت افزار دیجیتال است

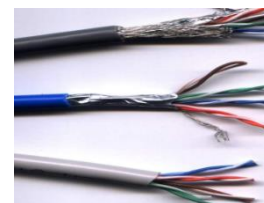
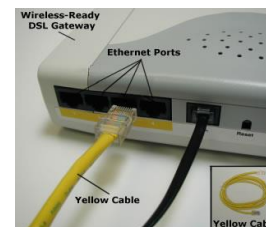
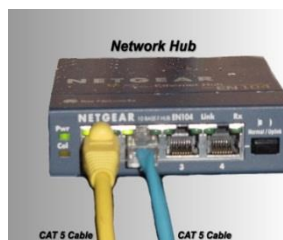
# دیدگاه های نرم افزاری شبکه

## لایه دسترسی به شبکه - Network Access:



# دیدگاه های نرم افزاری شبکه

لایه دسترسی به شبکه - Network Access:



# دیدگاه های نرم افزاری شبکه

لایه IP - لایه اینترنت:



# دیدگاه های نرم افزاری شبکه

## لایه IP - لایه اینترنت:

- کنترل عملکرد زیر شبکه ارتباطی در قالب ساختار یک گراف

- نظام آدرس دهی یکپارچه در کل شبکه

- مسیریابی بسته ها (Packets) از مبدا به مقصد

- کنترل ترافیک (Load Balancing) و کنترل ازدحام

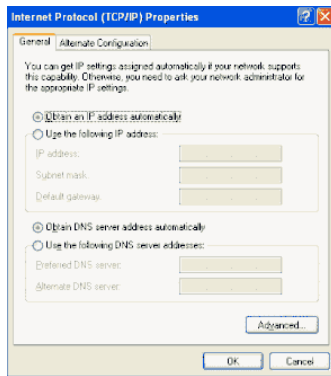
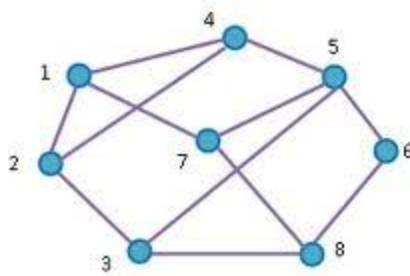
(Congestion Control)

- ارائه خدمات بدون اتصال و غیر قابل اطمینان

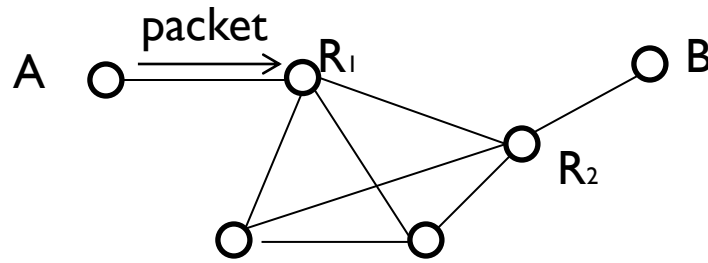
- در این لایه بسته ها ممکن است به ترتیب به مقصد نرسند یا هرگز

نرسند (گم شوند)

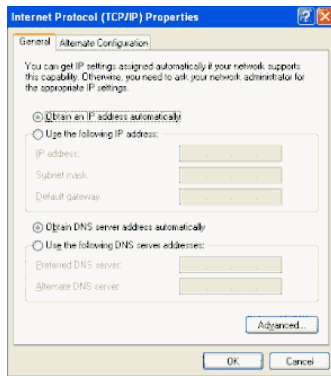
- این لایه و لایه های بالایی به صورت نرم افزاری پیاده سازی می شوند



# دیدگاه های نرم افزاری شبکه



لایه IP - لایه اینترنت:



• کنترل عملکرد زیر شبکه ارتباطی در قالب ساختار یک گراف

• نظام آدرس دهی یکپارچه در کل شبکه

• مسیریابی بسته ها (Packets) از مبدا به مقصد

• کنترل ترافیک (Load Balancing) و کنترل ازدحام

(Congestion Control)

• ارائه خدمات بدون اتصال و غیر قابل اطمینان

• در این لایه بسته ها ممکن است به ترتیب به مقصد نرسند یا هرگز

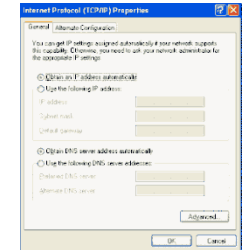
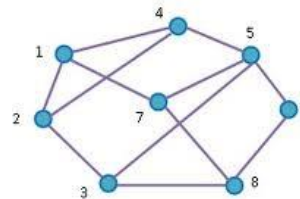
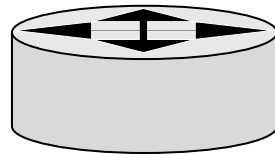
نرسند (گم شوند)

• این لایه و لایه های بالایی به صورت نرم افزاری پیاده سازی می شوند

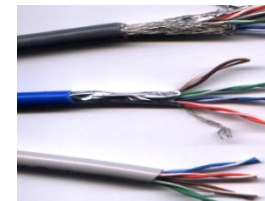
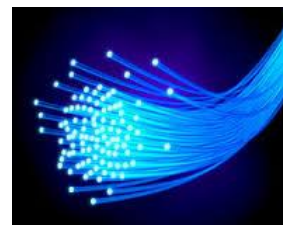
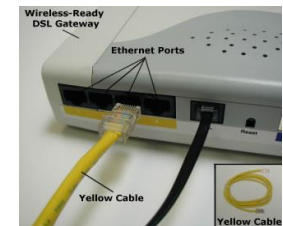
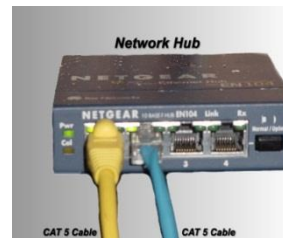
# دیدگاه های نرم افزاری شبکه

لایه های پایینی مدل TCP/IP (به این بخش Communication Subnet می گویند):

- IP Layer



- Network Access



# دیدگاه های نرم افزاری شبکه

لایه میزبان به میزبان یا Host2Host Layer (دارای دو پروتکل TCP,UDP):

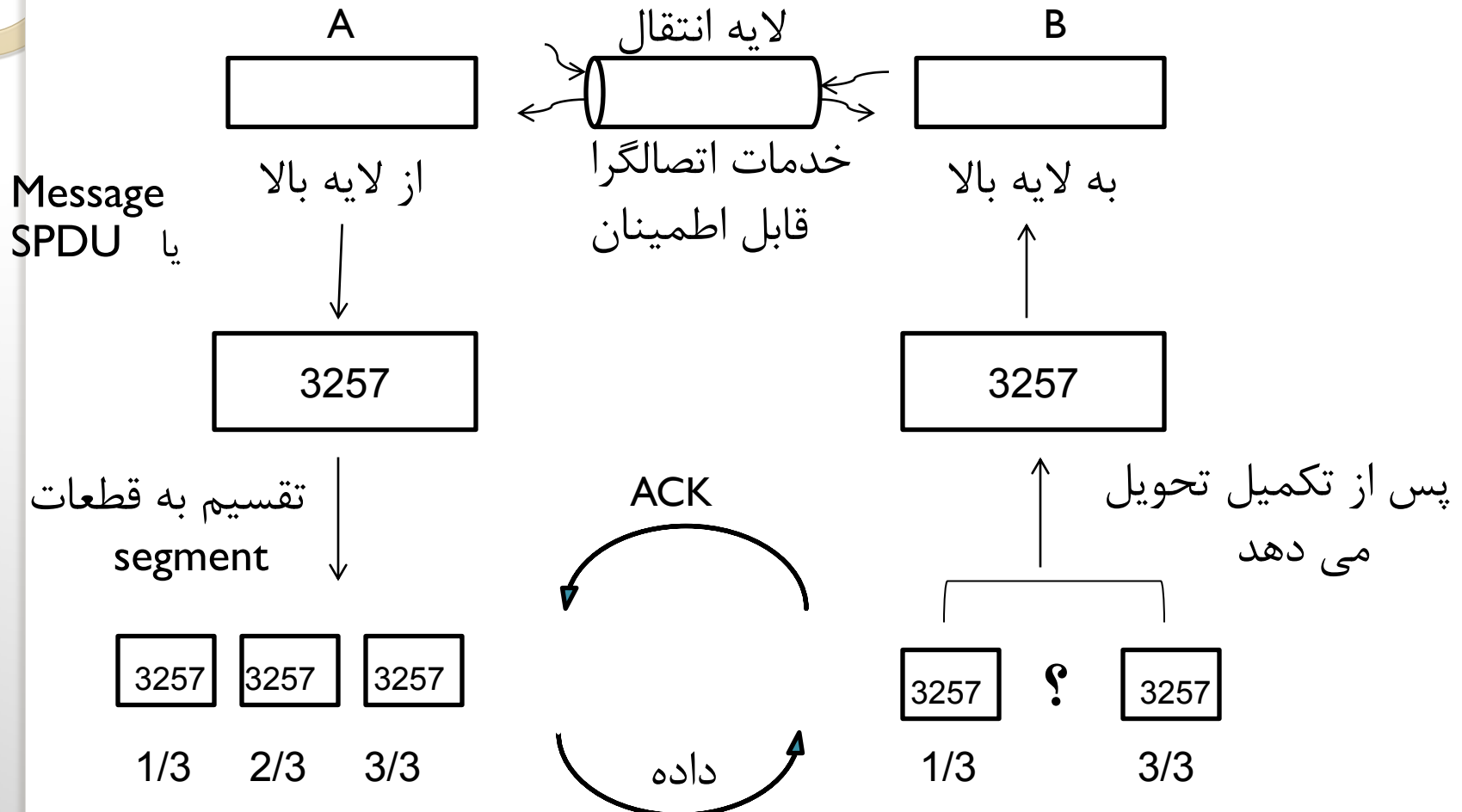
# دیدگاه های نرم افزاری شبکه

## لایه میزبان به میزبان یا Host2Host Layer (دارای دو پروتکل TCP,UDP):

- ایجاد خدمات اتصال گرا و قابل اطمینان (در صورت لزوم TCP) و ارائه خدمات بدون اتصال (در صورت عدم ضرورت UDP)
- دریافت داده ها از یک نشست و تقسیم آن ها به قطعات کوچکتر در صورت نیاز به مبدأ
- اطمینان از سالم رسیدن قطعات در مقصد و درخواست مجدد در صورت آسیب دیدن
- اصول اطمینان از اینکه داده های یک نشست صحیح و سالم به مقصد می رسد
- تعیین نوع خدمات مورد نیاز لایه بالاتر و ارائه آن ها

# دیدگاه های نرم افزاری شبکه

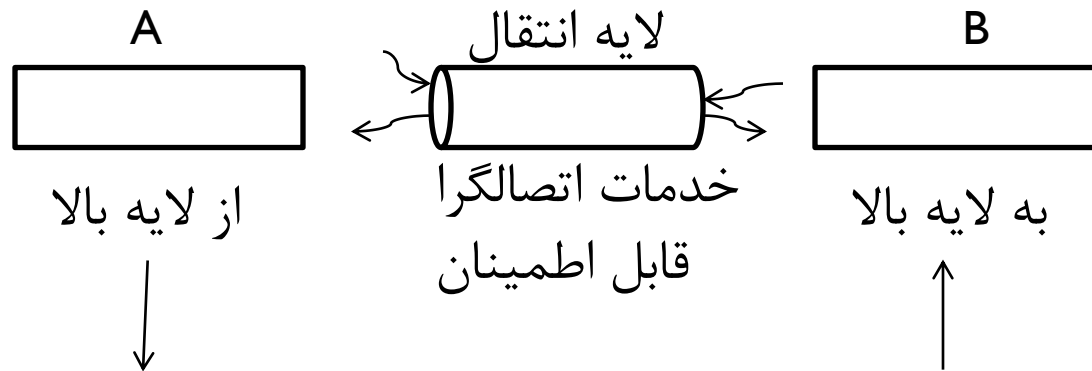
نحوه عملکرد TCP (برپسب زدن قطعات یا Segment ها):



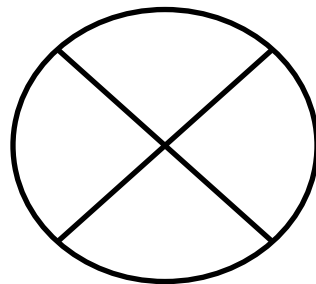
ارسال بر روی شبکه  
Dr Seyed Reza Kamel

# دیدگاه های نرم افزاری شبکه

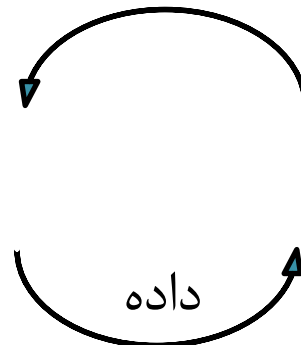
نحوه عملکرد TCP (پنجره های لغزان برای کنترل سرعت و کنترل جریان):



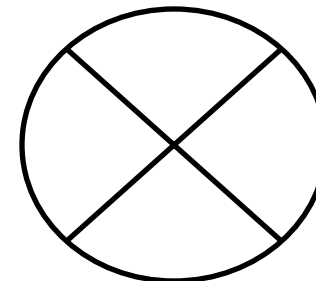
پنجره فرستنده



ACK



پنجره گیرنده



ارسال بر روی شبکه

# دیدگاه های نرم افزاری شبکه

لایه کاربرد **Application Layer** :



# دیدگاه های نرم افزاری شبکه

## لایه کاربرد Application Layer :

- ایجاد پروتکل ها و واسط های مجازی و ارتباطی برای کاربران و برنامه های کاربردی جهت ارائه یک سرویس خاص
- مدیریت داخلی نشست های ایجاد شده و منابع آنها
- احراز هویت در سطح نشست
- تبدیل فرمت ها در صورت لزوم

• در واقع هر پروتکل این لایه یک خدمت خاص را انجام می دهد و هدف خاصی را دنبال می کند

• برخی از خدمات مهم فراهم شده در این لایه به قرار زیر می باشند:

• انتقال فایل

• دسترسی به سیستم فایل (File System) از راه دور

• تبدیل نام فایل ها (در صورت نیاز در هنگام انتقال)

• دسترسی به بانک های اطلاعاتی از راه دور

• دسترسی به سیستم عامل از راه دور

