

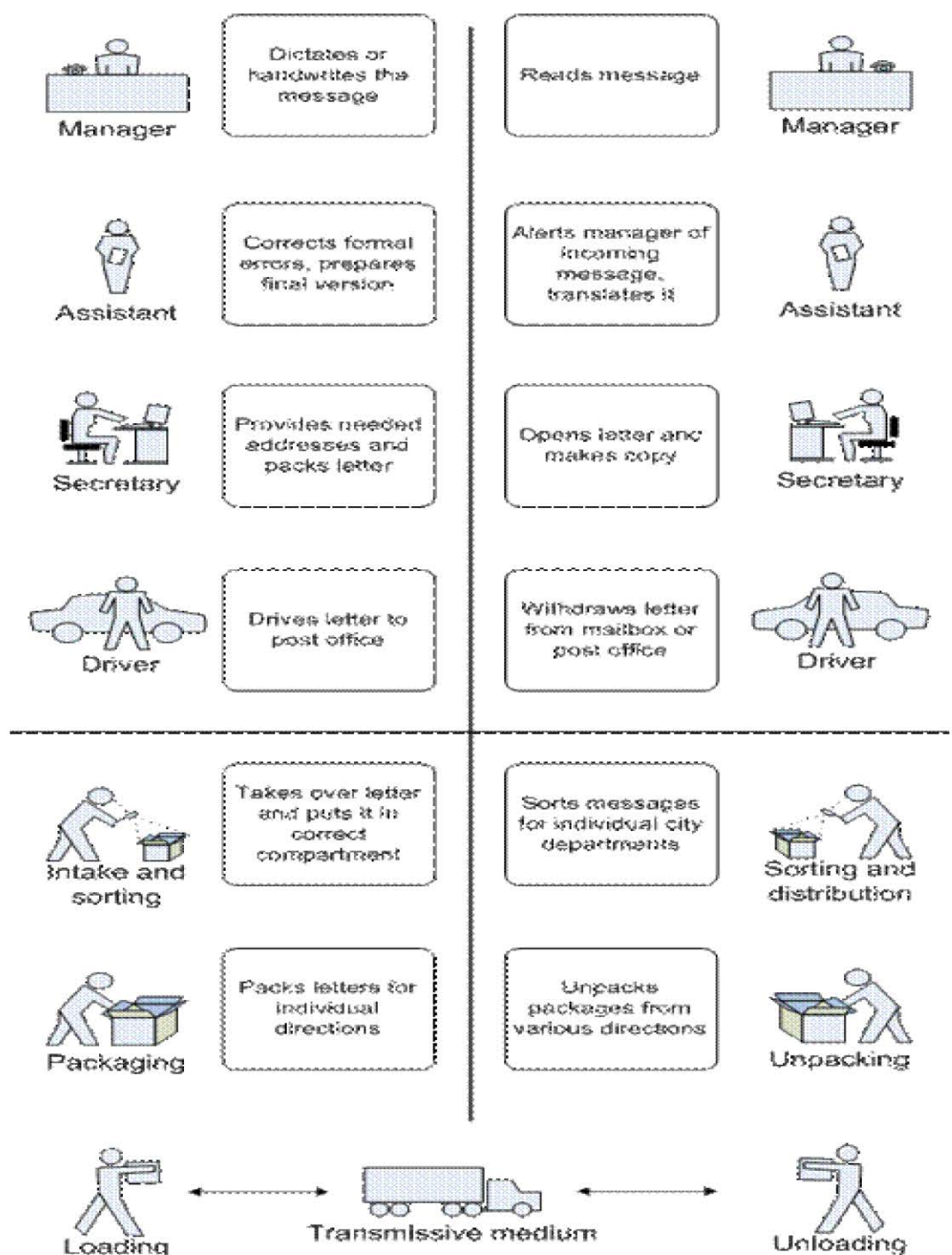
فصل سوم

مبانی شبکه های کامپیوتری

مهدی فرج پور

[m.farajpour.courses\(at\)gmail.com](mailto:m.farajpour.courses@gmail.com)

نمونه یک ارتباط پستی



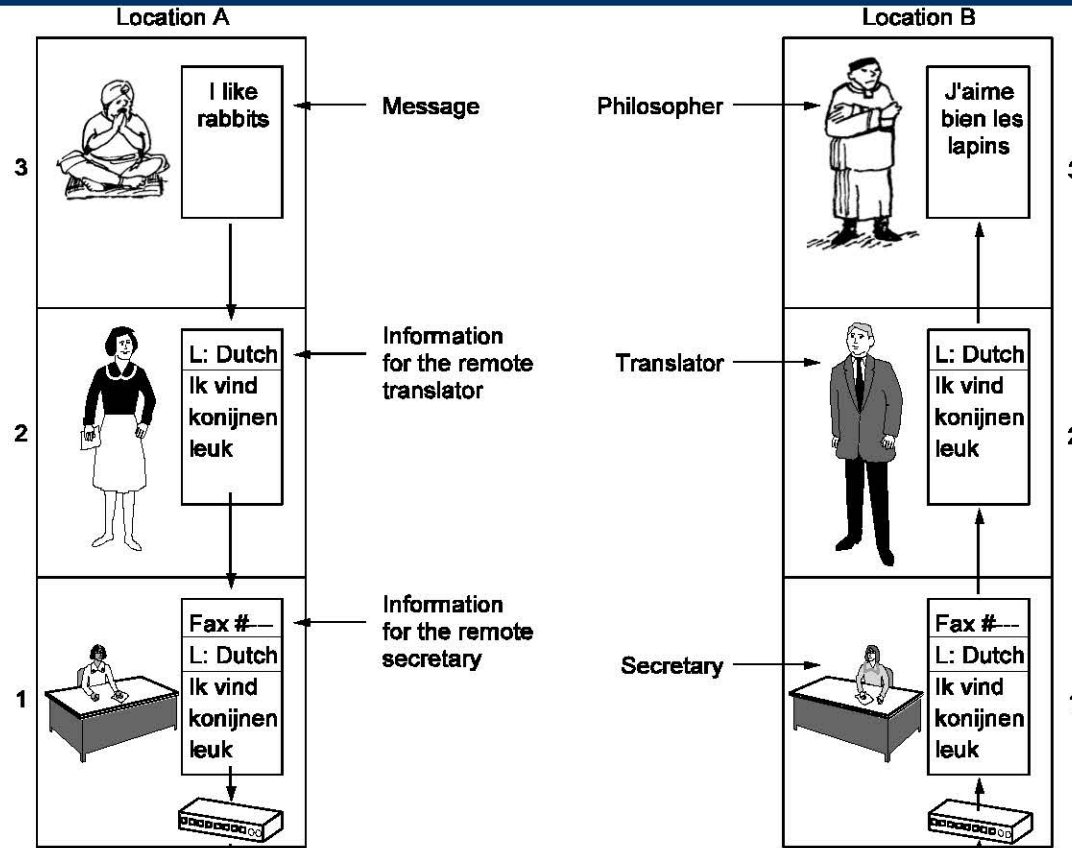
پروتکل Protocol

مجموعه قواعد و قوانین مشخص، به شکل یک الگو، برای برقراری ارتباط بین کامپیوترهای یک شبکه.

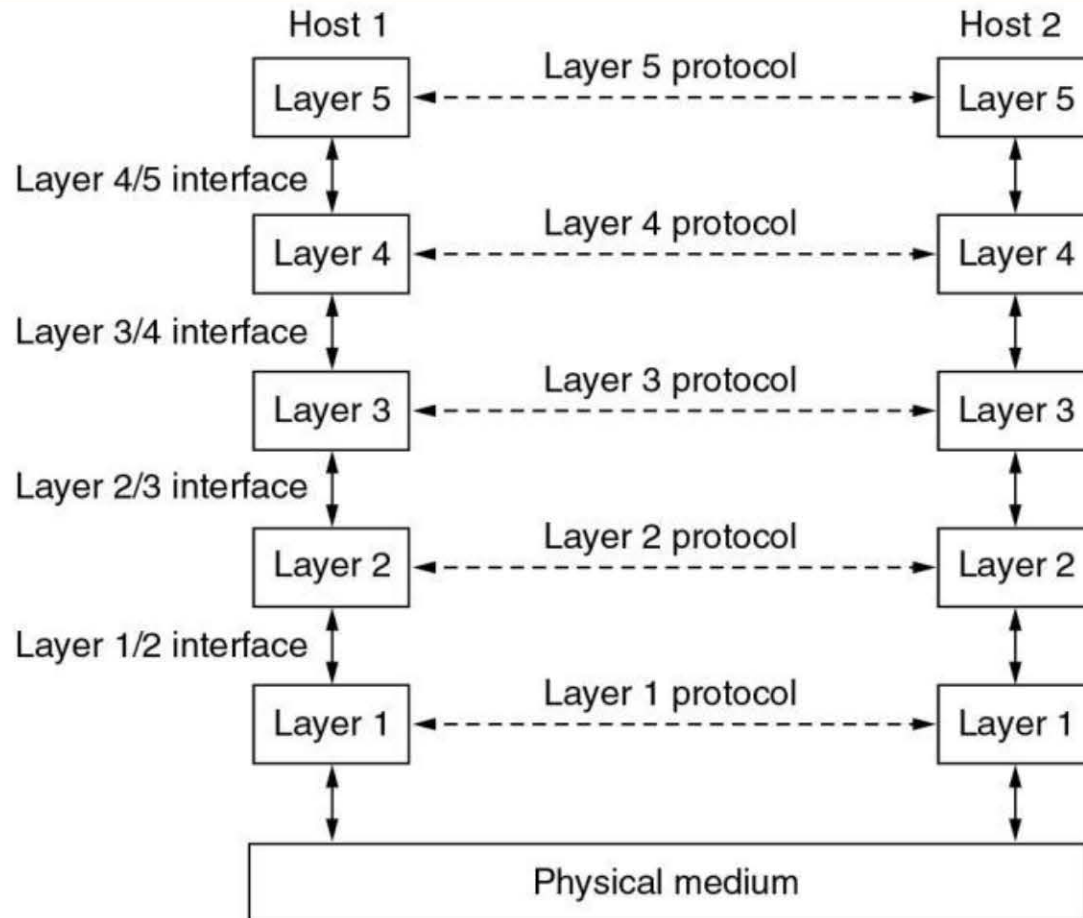
Application Telnet, ftp, NFS, NIS	
Session e.g. RPC	
Transport Sockets / Streams - TLI	
TCP	UDP
Network IP + ARP/RARP/ICMP	
Physical protocol Ethernet/TR/FDDI/PPP	
Transmission medium Coax, Fiber, 10baseT..	

پروتکل زبان مشترک بین کامپیوترهاست.

طراحی به شکل لایه ای

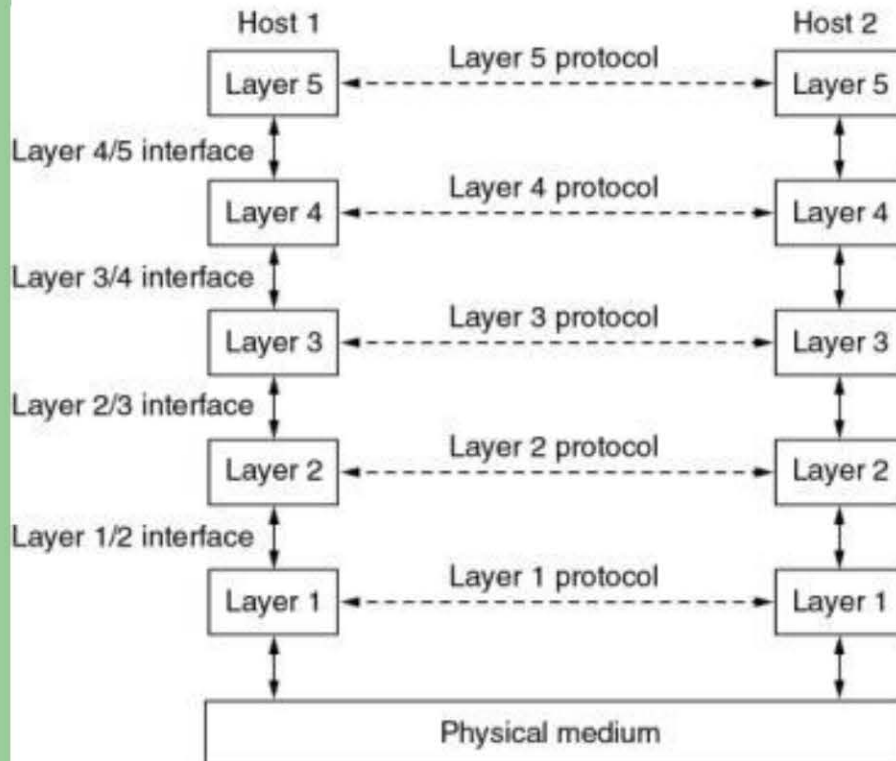


طراحی به شکل لایه ای



مزیت طراحی به شکل لایه ای

وظایف بین لایه ها تقسیم میشود. (هر لایه وظیفه مشخصی بر عهده دارد) درک عملکرد سیستم با این روش ساده تر است. هر لایه به لایه بالاتر خود سرویس میدهد.



مدل مرجع OSI (open system Interconnection)

در سال ۱۹۸۴ سازمان بین المللی استاندارد (ISO) برای طراحی شبکه ها مدل مرجعی ارائه داد. که همه شبکه ها بدون مشکل بتوانند با هم ارتباط برقرار کنند. دارای ۷ لایه است.

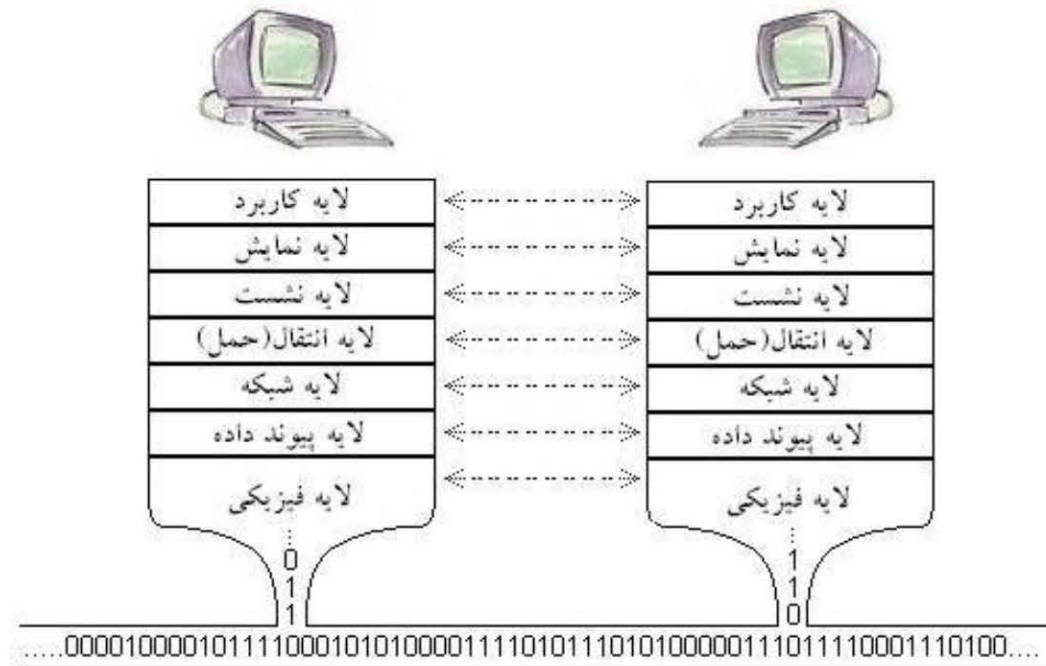


Physical Medium

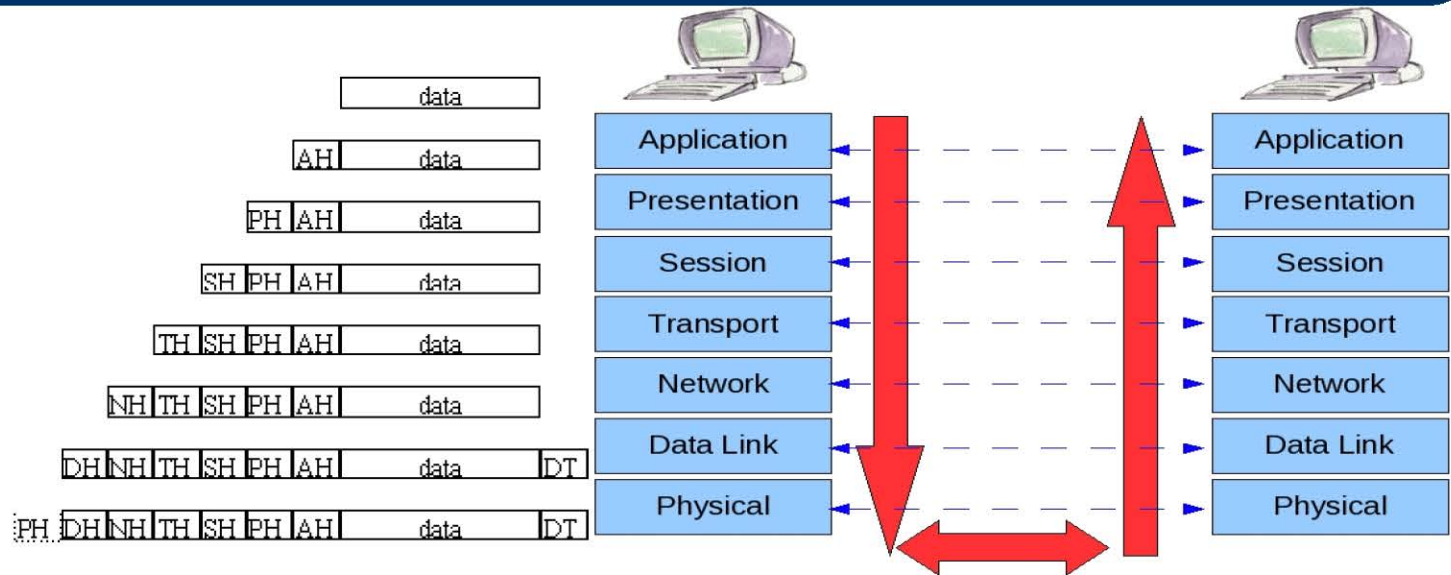
اولین لایه، لایه فیزیکی و
آخرین لایه، لایه کاربرد است.

مدل مرجع OSI (open system Interconnection)

مدل مرجع OSI



مدل مرجع OSI (open system Interconnection)

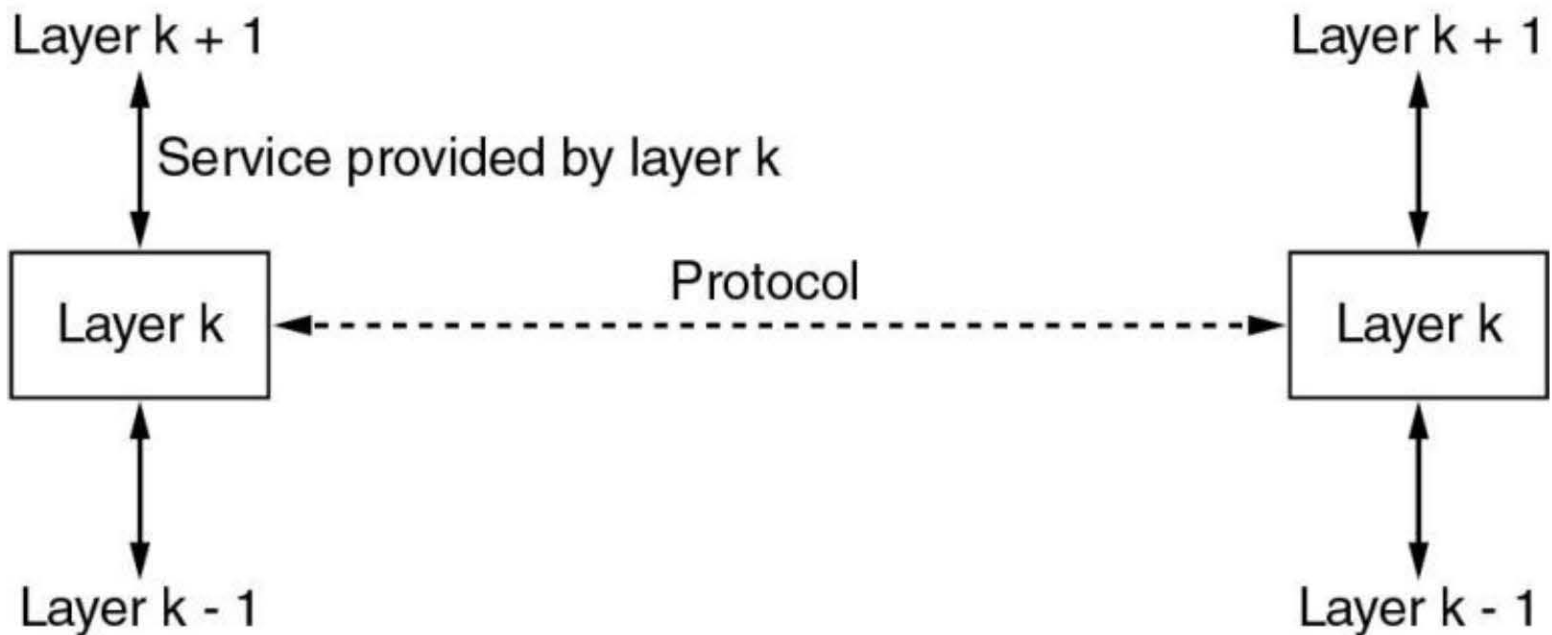


هنگام ارسال: هر لایه اطلاعات را از لایه ی بالایی دریافت و به آن یک (header) و در موارد خاص یک (footer) اضافه میکند که مشخص کننده نوع پروتکل لایه، نحوه ارسال، و قواعد بکار برده شده است.

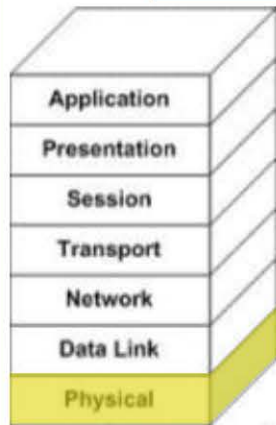
هنگام دریافت: هر لایه header ای را که در لایه متناظر در فرستنده ایجاد شده را حذف کرده و اطلاعات را به لایه بالاتر میفرستد.

سرویس Service

سرویس: وظایف هر لایه از مدل OSI را مشخص میکند. (مجموعه عملکردهایی که یک لایه، در اختیار لایه بالاتر از خود قرار می دهد).

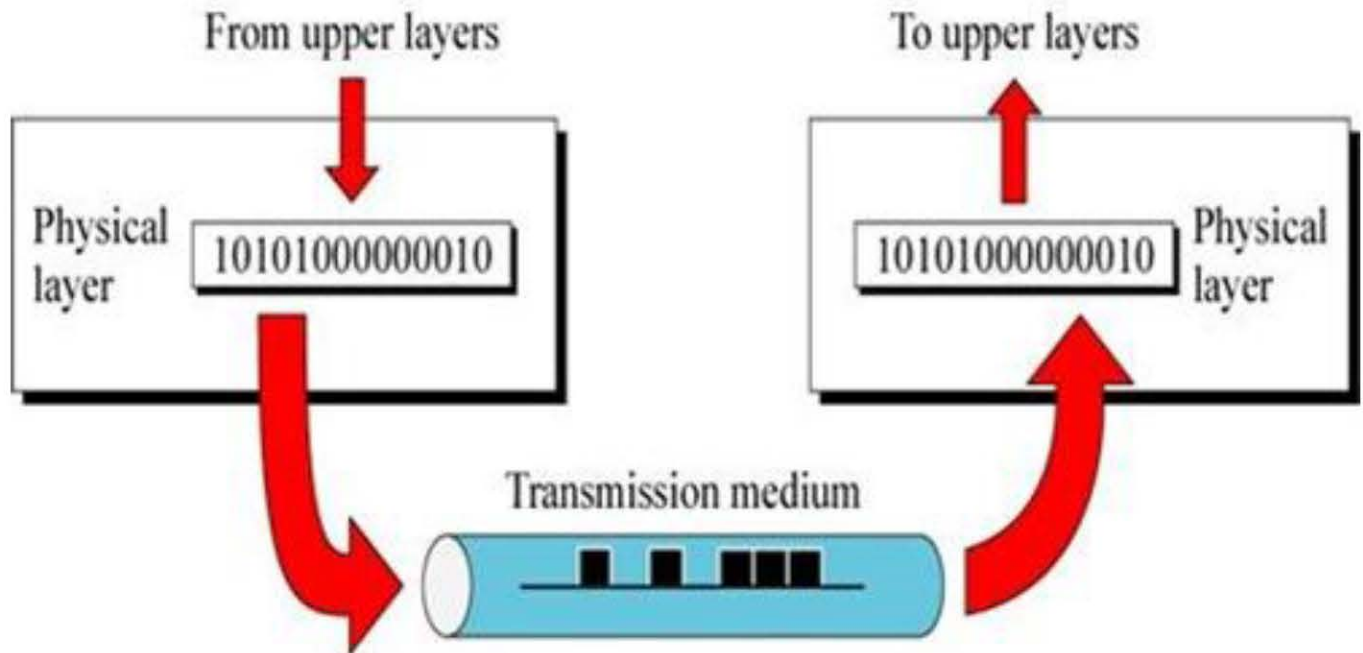


مدل OSI : ۱- لایه فیزیکی Physical Layer

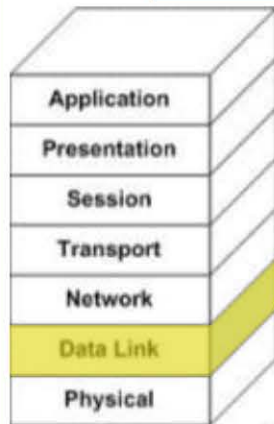


وظیفه انتقال داده به صورت سیگنال را بر عهده دارد.

سیگنال ها در کابل های مسی بصورت بار الکتریکی و در فیبرهای نوری به صورت پالس های نوری هستند.



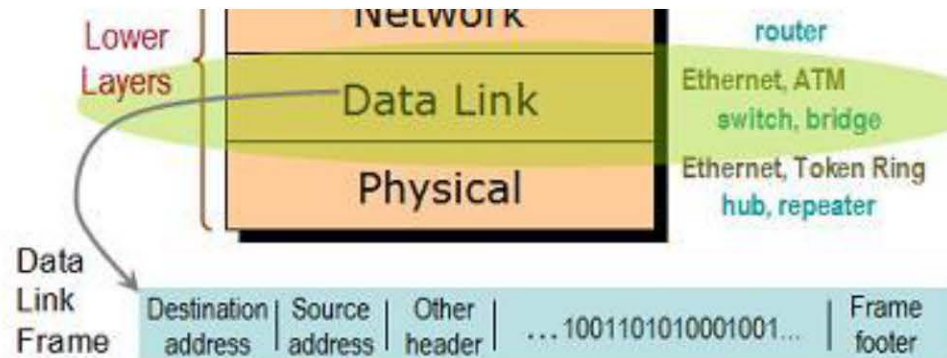
مدل OSI : ۲ – لایه پیوند داده Data Link Layer



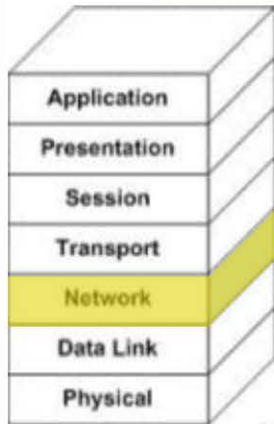
این لایه اطلاعات را از لایه های بالاتر دریافت و آماده انتقال توسط لایه فیزیکی میکند.

لایه پیوند داده وظیفه تشخیص خطا و اصلاح خطاها در اطلاعات ارسالی را بر عهده دارد.

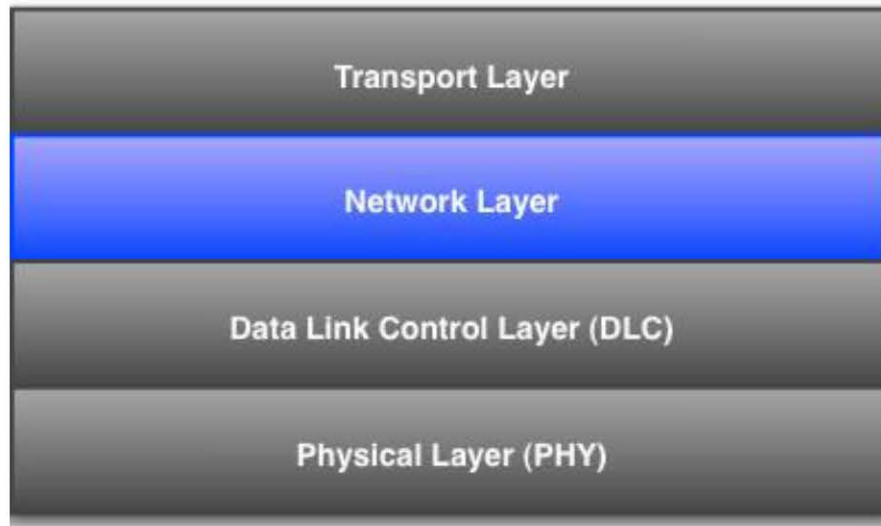
وظیفه دیگر این لایه مطمئن شدن از رسیدن اطلاعات به مقصد است. در صورت بروز خطا مجدداً اطلاعات را ارسال میکند.



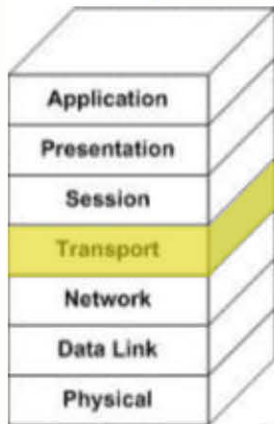
مدل OSI: ۳ – لایه شبکه Network Layer



وظیفه آدرس دهی و مسیریابی بسته های ارسالی از کامپیوتر فرستنده تا کامپیوتر گیرنده را بر عهده دارد. وقتی تعداد بسته های ارسالی در شبکه بیش از حد باشد **حالت ازدحام (congestion)** رخ میدهد. وظیفه دیگر این لایه، کنترل ازدحام است.



مدل OSI: ۴- لایه انتقال Transport Layer

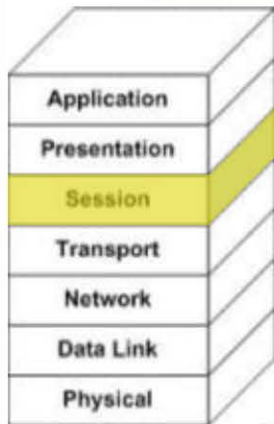


این لایه مسئول تحویل بسته های ارسالی به کامپیوتر گیرنده است.

وظیفه تکه تکه کردن بسته ها، شماره گذاری آنها و ترتیب (کنترل جریان) و نظم دهی آنها را بر عهده دارد.



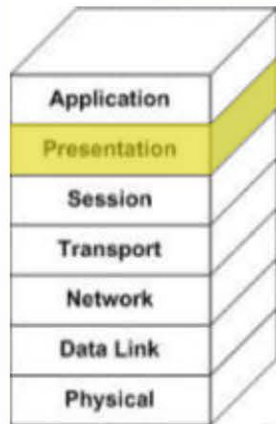
مدل OSI: ۵ – لایه جلسه Session Layer



این لایه مسئول تحویل بسته های ارسالی به کامپیوتر گیرنده است. وظیفه تکه تکه کردن بسته ها، شماره گذاری آنها و ترتیب (کنترل جریان) و نظم دهی آنها را بر عهده دارد.



مدل OSI: ۶- لایه ارائه Presentation Layer

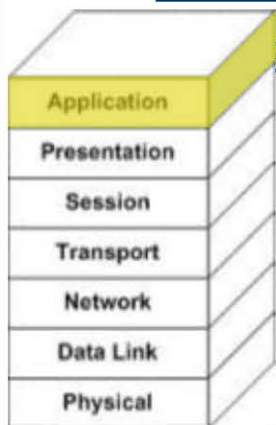


در این لایه استانداردهای رمزنگاری و فشرده سازی اطلاعات تعریف شده است.

این لایه در امنیت داده دارای اهمیت ویژه ای است.



مدل OSI: ۷ – لایه کاربرد Application Layer



این لایه نقطه ورودی به مدل OSI است. پروتکل های معمولی مورد نیاز که بیشتر برای ما قابل لمس است در این لایه قرار دارد.

مثلا پروتکل های سرویس وب نظیر HTTP، FTP، پروتکل های پست الکترونیک مانند SMTP و POP



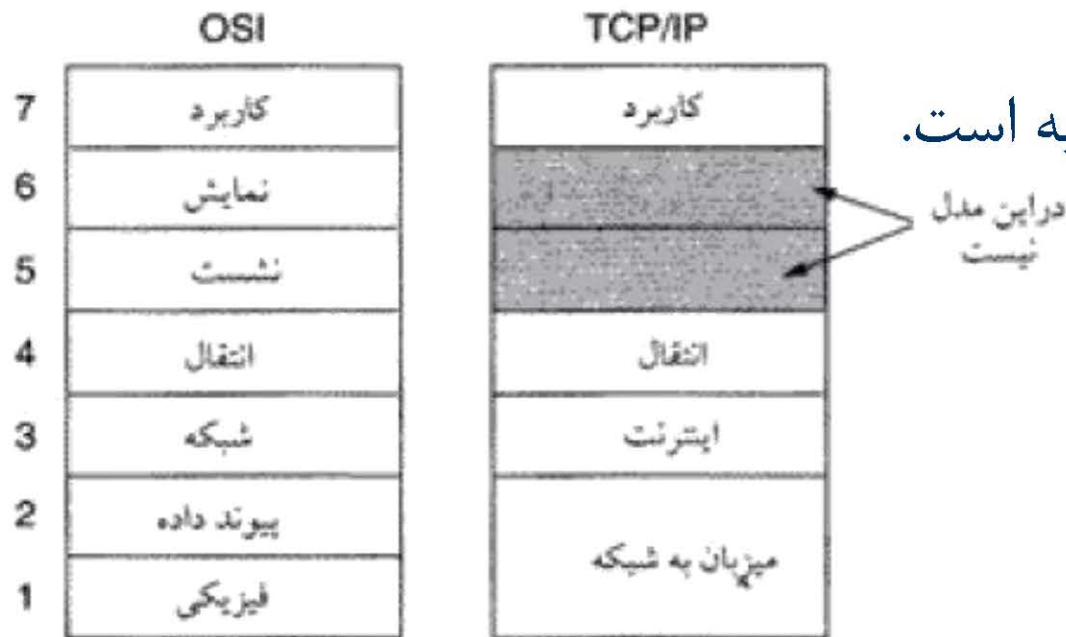
نگاهی انتقادی به مدل OSI

چرا مدل OSI محبوبیت جهانی نیافت؟

۱. **پیاده سازی نامناسب:** پیچیدگی بیش از حد OSI باعث کند عمل نمودن آن میشد. در مقابل tcp/ip بدلیل پیچیدگی کمتر توانست حضور OSI را کمرنگ کند.
۲. **تکنولوژی نامناسب:** تقسیم بندی وظایف و پروتکل ها در لایه های این مدل درست انجام نشده بود طوری که بعضی لایه ها مثل ارائه و جلسه تقریبا خالی و لایه ای مثل شبکه بسیار شلوغ است.
۳. **زمان نامناسب:** مهمترین عامل شکست OSI در مقابل tcp/ip بود. Tcp/ip مدت ها قبل از OSI طراحی شده بود و سرمایه گذاری های زیاد کاری و آموزشی بر اساس آن انجام شده بود و زمانی که OSI پا به عرصه گذاشت کسی به پشتیبانی آن برنخواست و مورد قبول واقع نشد.
۴. **سیاست های نامناسب:** tcp/ip برای اولین بار با سیستم عامل unix ارائه شد که محبوبیت خاصی داشت و از طرف دیگر به صورت رایگان ارائه شد. ولی مدل OSI توسط IBM که خیلی قدرتمند بود ارائه شد و طراحان شبکه از بیم آنکه IBM به یک ابرقدرت تبدیل شود تمایلی به استفاده از OSI نداشتند.

مدل چهار لایه ای TCP/IP

در ۱۹۷۰ و قبل از مدل OSI ارائه شد. پروتکل های آن طوری طراحی شده است که توسط آن هر کامپیوتر در شبکه بتواند با دیگر کامپیوترها ارتباط برقرار کند.



مدل tcp/ip دارای ۴ لایه است.

در این مدل نیست

سوال

