



مدل OSI

به تفکیک لایه

۷. لایه کاربرد

....NNTP • SIP • SSI • DNS • FTP • Gopher • HTTP • NFS • NTP • SMPP • SMTP • SNMP • Telnet • DHCP • Netconf • *more*

۶. لایه نمایش

MIME • XDR

۵. لایه نشست

Named pipe • NetBIOS • SAP • PPTP • RTP • SOCKS • SPDY

۴. لایه انتقال

SPX • *دی‌سی‌سی‌پی* • TCP • UDP • SCTP

۳. لایه شبکه

IP (IPv4 • IPv6) • ICMP • IPsec • IGMP • IPX • AppleTalk • X.25 PLP

۲. لایه پیوند داده

SLIP • GPF • PLIP • IEEE 802.2 • LLC • MAC • L2TP • IEEE 802.3 • Frame Relay • ITU-T G.hn DLL • • • • • قرارداد اینترنت خط سریال • ATM • ARP • IS-IS • SDLC • HDLC
PPP • X.25 LAPB • Q.921 LAPD • Q.922 LAPF

۱. لایه فیزیکی

EIA/TIA-232 • EIA/TIA-449 • ITU-T V-Series • I.430 • I.431 • PDH • SONET/SDH • PON • OTN • DSL • IEEE 802.3 • IEEE 802.11 • IEEE 802.15 • IEEE 802.16 •
• IEEE 1394 • ITU-T G.hn PHY • USB • Bluetooth • RS-232 • RS-449

مدل اتصال dvd؛ سامانه‌های باز (به انگلیسی: Open Systems Interconnection (OSI) model) که گاه «مدل هفت لایه اِی‌اس‌آی» نیز خوانده می‌شود، توصیفی مفهومی و مجرد از لایه‌هایی است که دو یا چند سیستم مخابراتی یا شبکه کامپیوتری از طریق آن به یکدیگر متصل می‌شوند. مدل OSI سعی بر توضیح چگونگی ارتباط دو سیستم انتقال اطلاعات بر پایه انواع رسانه‌ها در یک شبکه کامپیوتری را دارد. مدل OSI یک معماری شبکه نیست، چون هیچ سرویس یا پروتکلی در آن تعریف نمی‌شود. بلکه یکی از مدل‌های استاندارد و پذیرفته شده‌است که برای طراحی یا توصیف شبکه‌های مخابراتی به کار می‌رود.

محتویات

لایه‌های مدل OSI

لایه فیزیکی

لایه پیوند داده

لایه شبکه

لایه انتقال

لایه جلسه

لایه نمایش

لایه کاربرد

پیوند به بیرون

منابع

لایه‌های مدل OSI

این مدل دارای هفت لایه‌است. در این مدل بالاترین لایه، لایه ۷ و پایین‌ترین لایه، لایه ۱ است.

■ لایه ۱: لایه فیزیکی اولین لایه

■ لایه ۲: لایه پیوند داده

■ لایه ۳: لایه شبکه

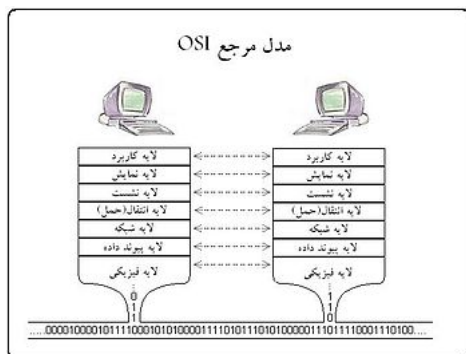
■ لایه ۴: لایه انتقال

■ لایه ۵: لایه نشست

■ لایه ۶: لایه نمایش

■ لایه ۷: لایه کاربرد

مدل مرجع OSI



مدل مرجع OSI - هر لایه به گونهٔ پراهنجیده (تجزیی و جدای از لایه‌های زیرین و برین) انگاشته می‌شود و لذا تنها با لایهٔ همتای خود در سوی روبرو هم‌سخن (از طریق پروتکل‌ها) می‌شود. ارتباط میان لایه‌ای تنها درون‌ماشینی رخ می‌دهد بدین شکل که هر لایه به لایهٔ بعدی در همان ماشین سرویس می‌دهد.

OSI Model			
Function	Layer	Data unit	
Network process to application	<u>Application .v</u>	Data	Host layers
Data representation and encryption	<u>Presentation .ف</u>		
Interhost communication	<u>Session .د</u>		
End-to-end connections and reliability	<u>Transport .ر</u>	Segment	Media layers
Path determination and logical addressing	<u>Network .ر</u>	Packet	
Physical addressing	<u>Data Link .ر</u>	Frame	
Media, signal and binary transmission	<u>Physical .ا</u>	Bit	

Various examples	UMTS	SNA	IPX	AppleTalk	Signaling System 7	TCP/IP protocols	OSI protocols	Layer	
								Name	No
<u>Modbus</u> • <u>WebSocket</u>		<u>APPC</u>	<u>SAP</u>	<u>AFP</u> • <u>ZIP</u> • <u>RTMP</u> • <u>NBP</u>	<u>INAP</u> • <u>MAP</u> • <u>TCAP</u> • <u>ISUP</u> • <u>TUP</u>	<u>HTTP</u> • <u>HTTPS</u>	<u>FTAM</u> • <u>X.400</u> • <u>X.500</u> • <u>DAP</u> • <u>ROSE</u> • <u>RTSE</u> • <u>ACSE</u> ^[١] • <u>CMIP</u> ^[٢]	Application	7
<u>BCDIC</u> • <u>MIDI</u> • <u>MPEG</u>				<u>AFP</u>		<u>MIME</u> • <u>SSL</u> • <u>TLS</u> • <u>XDR</u>	<u>ISO/IEC 8823</u> • <u>X.226</u> <u>ISO/IEC 9576-1</u> • <u>X.236</u>	Presentation	6
<u>NetBIOS</u> • <u>SAP</u> • <u>RPC</u> • <u>SOCKS</u>		<u>?DLC</u>	<u>NWLlink</u>	<u>ASP</u> • <u>ADSP</u> • <u>PAP</u>		Sockets (session establishment in TCP / (RTP / PPTP	<u>ISO/IEC 8327</u> • <u>X.225</u> <u>ISO/IEC 9548-1</u> • <u>X.235</u>	Session	5
<u>NBF</u>			<u>SPX</u>	<u>DDP</u>		<u>TCP</u> • <u>UDP</u> • <u>SCTP</u> • <u>DCCP</u>	<u>ISO/IEC 8073</u> • <u>TP0</u> • <u>TP1</u> • <u>TP2</u> • <u>TP3</u> • <u>TP4</u> (X.224) • <u>ISO/IEC 8602</u> • <u>X.234</u>	Transport	4
<u>NBF</u> • <u>Q.931</u>	<u>RRC</u> / <u>BMC</u>		<u>IPX</u>	<u>ATP</u> (TokenTalk / (EtherTalk	<u>SCCP</u> • <u>MTP</u>	<u>IP</u> • <u>IPsec</u> • <u>ICMP</u> • <u>IGMP</u> • <u>OSPF</u> • <u>RIP</u>	<u>ISO/IEC 8208</u> • (• <u>X.25</u> (PLP <u>ISO/IEC 8878</u> • <u>X.223</u> • <u>ISO/IEC 8473-1</u> • <u>CLNP</u> <u>X.233</u> • <u>ISO/IEC 10589</u> • <u>IS-IS</u>	Network	3
<u>ARP</u> (Discovery Protocol) <u>M</u> • <u>Bit stuffing</u> • <u>CDP</u> <u>DOCSIS</u> • <u>FDDI</u> • <u>FDP</u> • <u>Frame Relay</u> • <u>HDP</u> <u>802.3</u> (Ethernet) <u>MAC</u> <u>IEEE 802.11</u> (Wi-Fi) <u>MAC</u> <u>IEEE 802.1Q</u> (VLAN) • <u>ISL</u> • <u>ITU-T G.hn DLT</u> <u>Interface bonding</u> • <u>PPP</u> • <u>Q.921</u> • <u>Token Ring</u> (Discovery Protocol) • <u>IS-IS</u>	<u>PDCP</u> ^[٥] • <u>LLC</u> • <u>MAC</u>	<u>SDLC</u>	<u>IEEE 802.3 framing</u> <u>Ethernet II framing</u>	<u>LocalTalk</u> • <u>ARA</u> • <u>PPP</u>	<u>MTP</u> • <u>Q.710</u>	<u>PPP</u> • <u>SBTV</u> • <u>SLIP</u>	<u>ISO/IEC 7666</u> • (• <u>X.25</u> (LAPB <u>Token Bus</u> • <u>X.222</u> • <u>ISO/IEC 8802-2</u> • <u>LLC</u> (type ^[٢] {1 / 2	Data link	2
<u>45</u> (8P8C) • <u>V.35</u> • <u>V.34</u> • <u>T1</u> • <u>E1</u> • <u>802.3 PHY</u> (• <u>ASE-TX</u> • <u>1000BASE-T</u> • <u>SONET</u> • <u>SDH</u> • <u>DSL</u> • <u>PHY</u> • <u>ITU-T G.hn PHY</u> • <u>DOCSIS</u> • <u>DWDM</u> • <u>OTN</u>	<u>UMTS air interfaces</u>	<u>Twinax</u>		<u>RS-232</u> • <u>RS-422</u> • <u>PhoneNet</u>	<u>MTP</u> • <u>Q.710</u>		<u>X.25</u> (X.21bis • <u>EIA/TIA-232</u> • <u>EIA/TIA-449</u> • <u>EIA-530</u> ^[٢] (• <u>G.703</u>	Physical	1

منبع جدول بالا: (OSI model (https://en.wikipedia.org/wiki/OSI_model#Comparison_to_other_networking_suites)

لایه فیزیکی

لایه فیزیکی در مدل مرجع OSI به ویژگی‌های سخت‌افزاری کارت شبکه اشاره می‌کند. لایه فیزیکی به مواردی از قبیل زمانبندی و ولتاژ برقی که قرار است در رسانه منتقل شود اشاره می‌کند. این لایه تعیین می‌کند که به چه شکل و از چه طریق و با چه رسانه‌ای قرار است اطلاعات خود را انتقال دهیم، برای مثال رسانه ما سیمی است یا تجهیزات بی‌سیم؟ در واقع لایه فیزیکی تعیین می‌کند که اطلاعات چگونه دریافت و ارسال شوند. عملیات *Coding* نیز که به معنای تعیین کردن صفر و یک در رسانه است در این لایه انجام می‌شود.

لایه پیوند داده

لایه پیوند به خودی خود به دو زیر لایه به نام‌های *MAC* که مخفف *Media Access Control* و *LLC* که مخفف Logical Link Control هست تقسیم می‌شود. زیر لایه MAC همانطوری‌که از نامش پیداست شناسه سخت‌افزاری کامپیوتر که در واقع همان آدرس MAC کارت شبکه است را به شبکه معرفی می‌کند. آدرس MAC آدرس سخت‌افزاری است که در هنگام ساخت کارت شبکه از طرف شرکت سازنده بر روی کارت شبکه قرار داده می‌شود و در حقیقت Hard Code می‌شود. این در حقیقت مهم‌ترین فاکتوری است در آدرس دهی که کامپیوتری از طریق آن بسته‌های اطلاعاتی را دریافت و ارسال می‌کند. زیر لایه LLC وظیفه کنترل Frame Synchronization یا یکپارچه‌سازی فریم‌ها و همچنین خطایابی در لایه دوم را بر عهده دارد.

لایه شبکه

وظیفه لایه شبکه این است که چگونگی رسیدن داده‌ها به مقصد را تعیین کند. این لایه وظایفی از قبیل آدرس دهی، مسیریابی و پروتکل‌های منطقی را عهده‌دار است. لایه شبکه مسیره‌های منطقی یا Logical Path بین مبدأ و مقصد ایجاد می‌کند که به اصطلاح مدارهای مجازی یا *Virtual Circuits* نامگذاری می‌شوند، این مدارها باعث می‌شوند که هر بسته اطلاعاتی بتواند راهی برای رسیدن به مقصدش پیدا کند. لایه شبکه همچنین وظیفه مدیریت خطا در لایه خود، ترتیب دهی بسته‌های اطلاعاتی و کنترل ازدحام را نیز بر عهده دارد. ترتیب بسته‌های اطلاعاتی بسیار مهم است زیرا هر پروتکلی برای خود یک حداکثر اندازه بسته اطلاعاتی تعریف کرده‌است. برخی اوقات پیش می‌آید که بسته‌های اطلاعاتی از این حجم تعریف شده بیشتر می‌شوند و به ناچار این‌گونه بسته‌های به بسته‌های کوچکتری تقسیم می‌شوند و برای هر کدام از این بسته‌های اطلاعاتی یک نوبت یا Sequence داده می‌شود که معلوم شود کدام بسته اول است و کدام بسته دوم و … به این عدد به اصطلاح Sequence Number هم گفته می‌شود.

وقتی بسته‌های اطلاعاتی در مقصد دریافت شدند، در لایه شبکه این Sequence Numberها چک می‌شود و به وسیله همین Sequence Number است که اطلاعات به حالت اولیه بازمی‌گردند و تبدیل به اطلاعات اولیه می‌شوند. در صورتی‌که یکی از این بسته‌های به درستی دریافت نشود در همان لایه شبکه از طریق چک کردن این عدد مشخص می‌شود که کدام بسته اطلاعاتی دریافت نشده‌است و طبیعتاً مجدداً در خواست داده می‌شود.

لایه انتقال

لایه انتقال وظیفه نگهداری و کنترل ریزش اطلاعات یا *Flow Control* را بر عهده دارد. اگر به خاطر داشته باشید سیستم عامل به شما این اجازه را می‌دهد که هم‌زمان از چندین نرم‌افزار استفاده کنید. خوب همین کار در شبکه نیز ممکن است رخ بدهد، چندین نرم‌افزار بر روی سیستم عامل تصمیم می‌گیرند که به صورت هم‌زمان بر روی شبکه اطلاعات خود را منتقل کنند. لایه انتقال اطلاعات مربوط به هر نرم‌افزار در سیستم عامل را دریافت و آن‌ها را در قالب یک رشته تکی درمی‌آورد. همچنین این لایه وظیفه کنترل خطا و همچنین تصحیح خطا در هنگام ارسال اطلاعات بر روی شبکه را نیز بر عهده دارد. به صورت خلاصه وظیفه لایه انتقال این است که از رسیدن درست اطلاعات از مبدأ به مقصد اطمینان حاصل کند، انواع پروتکل‌های اتصال گرا یا Connection Oriented و غیر اتصال گرا Connection Less در این لایه فعالیت می‌کنند.

لایه جلسه

وقتی داده‌ها به شکلی قابل درک برای ارسال توسط شبکه درآمدند، ماشین ارسال‌کننده بایستی یک Session با ماشین مقصد ایجاد کند. منظور از Session دقیقاً شبیه ارتباطی است که از طریق تلفن انجام می‌شود، شما برای ارسال اطلاعات از طریق تلفن حتماً بایستی با شخص مورد نظرتان تماس برقرار کنید. اینجا زمانی است که لایه نشست وارد کار می‌شود، این لایه وظیفه ایجاد، مدیریت و نگهداری و در نهایت خاتمه یک Session را با کامپیوتر مقصد بر عهده دارد. نکته جالب در خصوص لایه نشست این است که بیشتر با لایه کاربرد مرتبط است تا لایه فیزیکی، شاید فکر کنید که بیشتر Sessionها بین سخت‌افزارها و از طریق لینک‌های شبکه ایجاد می‌شوند اما در اصل این نرم‌افزارهای کاربردی هستند که برای خود Session با نرم‌افزار مقصد ایجاد می‌کنند. اگر کاربری از تعدادی نرم‌افزار کاربردی استفاده می‌کند، هر کدام از این نرم افزاها به خودی خود می‌توانند یک Session با نرم‌افزار مقصد خود برقرار کنند که هر کدام از این Sessionها برای خود یک سری منابع منحصر به فرد دارد.

لایه نمایش

فعالیت لایه نمایش یا Presentation تا حدی پیچیده است اما همه کارهایی که این لایه انجام می‌دهد را می‌توان در یک جمله خلاصه کرد، لایه نمایش اطلاعات را از لایه کاربرد دریافت می‌کند و در قالبی درمی‌آورد که برای لایه‌های پایینتر قابل درک باشد. همچنین برعکس این عمل را نیز انجام می‌دهد یعنی زمانی که اطلاعاتی از لایه نشست یا Session به این لایه وارد می‌شود، این اطلاعات را به گونه‌ای تبدیل می‌کند که لایه کاربرد بتواند آن‌ها را درک کرده و متوجه شود. دلیل اهمیت این لایه این است که نرم‌افزارها اطلاعات را به شیوه‌ها و اشکال مختلفی نسبت به یکدیگر بر روی شبکه ارسال می‌کنند. برای اینکه ارتباطات در سطح شبکه‌ها بتوانند برقرار شوند و به درستی برقرار شوند شما بایستی اطلاعات را به گونه‌ای ساختار دهی کنید که برای همه انواع شبکه‌ها استاندارد و قابل فهم باشد. بطور خلاصه وظیفه اصلی این لایه قالب بندی اطلاعات یا Formatting اطلاعات است. معمولاً فعالیت‌هایی نظیر *رمزنگاری* و *فشرده سازی* از وظایف اصلی این لایه محسوب می‌شود.

لایه کاربرد

بالترین لایه در مدل مرجع OSI لایه کاربرد یا Application است. اولین نکته‌ای که در خصوص لایه کاربرد یا Application باید بدانید این است که به هیچ عنوان این لایه با نرم‌افزارهای کاربردی ارتباطی ندارد و صرفاً یک تشابه اسمی است. در عوض این لایه محیطی را ایجاد می‌کند که نرم‌افزارهای کاربردی بتوانند از طریق آن با شبکه ارتباط برقرار کنند. برای اینکه درک بهتری از لایه کاربرد داشته باشید فرض کنید که یک کاربر با استفاده از نرم‌افزار Internet Explorer قصد دارد از طریق پروتکل FTP یک فایل را در شبکه منتقل کند. در این مورد لایه کاربرد به وظیفه برقراری ارتباط با پروتکل FTP برای انتقال فایل را بر عهده دارد. این پروتکل به صورت مستقیم برای کاربران قابل دسترسی نیست، کاربر بایستی با استفاده از یک نرم‌افزار رابط مانند Internet Explorer برای برقراری ارتباط با پروتکل مورد نظر استفاده کند. به صورت خلاصه در تعریف کارایی این لایه می‌توان گفت که این لایه رابط بین کاربر و شبکه است و تنها قسمتی از این مدل هفت لایه‌ای است که کاربر تا حدی می‌تواند با آن ارتباط برقرار کند.

پیوند به بیرون

- مقایسه مدل‌های OSI و TCP/IP
- مدل مرجع TCP/IP
- مدل مرجع ATM

منابع

۱. "ITU-T Recommendation Q.1400 (03/1993)], *Architecture framework for the development of signaling and OA&M protocols using OSI concepts*" (<http://www.itu.int/rec/T-REC-Q.1400/en/>): ITU: pp. 4, 7.

۲. (ITU Rec. X.227 (ISO 8650), X.217 (ISO 8649).

۳. X.700 series of recommendations from the ITU-T (in particular X.711) and ISO 9596.

۴. "Internetworking Technology Handbook - Internetworking Basics [Internetworking]" (<http://www.cisco.com/en/US/docs/internetworking/technology/handbook/Intro-to-Internet.html#wp1020669>): Cisco. 15 January 2014. Retrieved 14 August 2015.

۵. "3GPP specification: 36.300" (<http://www.3gpp.org/ftp/Specs/html-info/36300.htm>). *3gpp.org*. Retrieved 14 August 2015".

- تن‌یام، آندروس اس. شبکه‌های کامپیوتری، ویراست چهارم (۲۰۰۲)
- دانشنامه آزاد ویکی‌پدیا (انگلیسی) (https://en.wikipedia.org/wiki/OSI_model)

برگرفته از «https://fa.wikipedia.org/w/index.php?title=باز_سامانه‌های_اتصال_متقابل&oldid=32298894»

این صفحه آخرین بار در ۸ ژوئن ۲۰۲۱ ساعت ۰۷:۵۹ ویرایش شده‌است.

همه نوشته‌ها تحت مجوز Creative Commons Attribution/Share-Alike در دسترس است؛ برای جزئیات بیشتر شرایط استفاده را بخوانید.

ویکی‌پدیا® علامتی تجاری متعلق به سازمان غیرانتفاعی بنیاد ویکی‌مدیا است.