



در شماره گذشته آموزش رایگان دوره نتورک پلاس با مدل مرجع OSI آشنا شدیم. در این شماره از آموزش Network+ نحوه عملکرد این مدل مرجع و پروتکل PDU آشنا خواهیم شد.

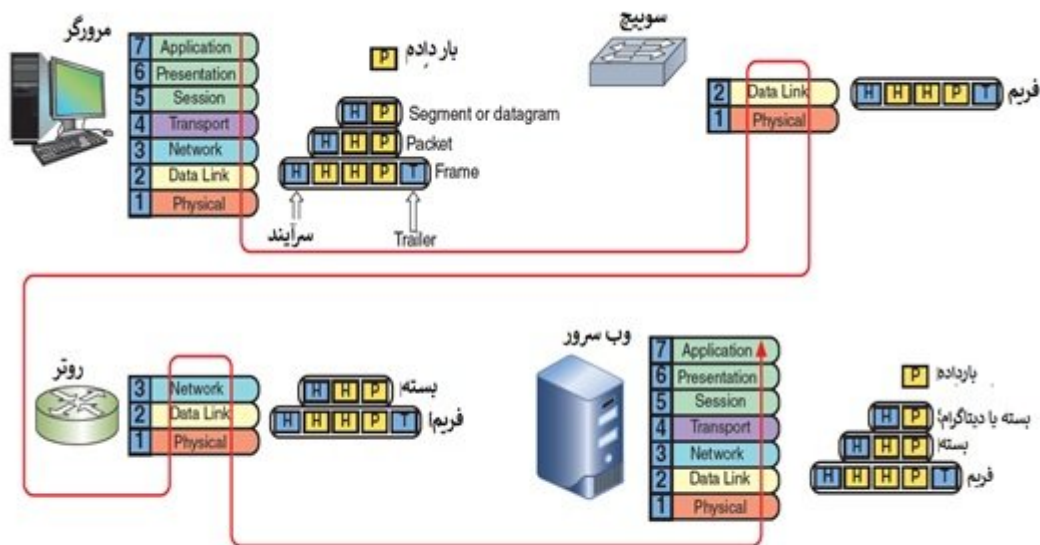
برای مطالعه بخش پنجم آموزش رایگان و جامع نتورک پلاس (Network+) اینجا کلیک کنید

اسامی مختلفی برای گروهی از بیت‌ها که از یک لایه به لایه دیگر و از یک شبکه محلی به شبکه محلی دیگر انتقال داده می‌شوند در نظر گرفته شده است. مهندسان شبکه در اصطلاح عامیانه این گروه از بیت‌ها را یک پیام می‌نامند، اما در اصطلاح تخصصی به این گروه از بیت‌های ارسال شده واحد پروتکل داده (PDU) سرنام Protocol Data Unit گفته می‌شود. در حقیقت واحد پروتکل داده به مجموعه بیت‌هایی گفته می‌شود که در زمان انتقال در میان لایه‌های مدل مرجع OSI مقداری به آن‌ها اضافه شده یا از آن‌ها کم می‌شود. به‌گونه‌ای که این مجموعه داده‌ها برای انتقال به لایه‌های بالایی یا پایینی آماده باشند. جدول زیر به شما کمک می‌کند تا اسامی متناسب به هر گروه از پیام‌های انتقال داده شده در لایه‌های مختلف را به خاطر بسپارید.

نام‌های تخصیص داده شده به یک واحد پروتکل داده یا پیامی که از یک لایه به لایه دیگر انتقال پیدا می‌کند		
نام فنی تخصیص داده شده	نام رایج	مدل OSI
L7PDU	داده یا بار داده	لایه 7، لایه کاربرد لایه 6، لایه ارائه لایه 5، لایه نشست
L4PDU	سگمنت (TCP) یا دیتاگرام (UDP)	لایه 4، انتقال
L3PDU	پاکت-بسته	لایه 3، لایه شبکه
L2PDU	فریم	لایه 2، لایه پیوند داده
L1PDU	بیت	لایه 1، لایه فیزیکی

لایه‌های مدل مرجع چگونه با یکدیگر کار می‌کنند؟

اکنون که اطلاعات نسبی در ارتباط با لایه‌های مختلف مدل OSI به دست آوردید، اجازه دهید این لایه‌ها را با یکدیگر ترکیب کرده و با نحوه عملکرد آنها آشنا شویم. شکل زیر نحوه ترکیب و تعامل این لایه‌ها با یکدیگر را نشان داده است. در فرآیند انتقال به یک مرورگر، وب‌سرور، میزبان، سویچ و روتر نیاز است. اگر به خط قرمز رنگی که از مرورگر به سمت وب‌سرور رفته است، دقت کنید، متوجه می‌شوید که میزبان پیش از ارسال پکت/درخواست بار داده‌ای را به شکل کپسوله شده درون سرآیند و trailer قرار داده است. درست شبیه به حالتی که منشی یا دستیار مدیرعاملی، نامه کارفرمای خود را پیش از آن‌که از طریق پست ارسال شود درون پاکتی قرار می‌دهد.



اگر خطوط قرمز رنگ را دنبال کنید، مشاهده می‌کنید که لایه‌های مدل OSI زمانی که درخواستی از سمت مرورگر به سمت وب‌سرور ارسال می‌شود در تعامل با یکدیگر هستند.

در حالت معکوس، میزبان دریافت‌کننده پیام سرآیندها و trailerها را پیش از آن‌که پیام به سمت لایه کاربرد وب‌سرور و به دست دریافت‌کننده برسد، حذف می‌کند. درست به همان شکلی که یک منشی نامه را از پکت خارج کرده و درون کارتا بل قرار می‌دهد تا مدیر آن‌را مشاهده کند. فرآیند حذف سرآیند و trailer در پایین‌ترین لایه واحد پروتکل داده decapsulation نام دارد. توجه داشته باشید که فرآیند از کپسوله خارج کردن محدود به مبدا و مقصد نمی‌شود و ممکن است در مدت زمان انتقال پیام در هر بخشی انجام شود. جدول زیر خلاصه‌ای از فرآیندهای انجام شده در شکل بالا را توضیح می‌دهد.

مراحلی که از طریق آن‌ها لایه‌های مدل OSI زمانی که یک مرورگر درخواستی را برای وب‌سرور ارسال می‌کند آن‌را مدیریت می‌کنند

در حال ارسال برای میزبان	<p>1. مرورگر، لایه‌های کاربرد، ارائه و نشست را به خدمت گرفته و یک درخواست مبتنی بر HTTP یا بار داده را روی کامپیوتر مبدا ایجاد کرده و این درخواست را به لایه پایینی یعنی لایه انتقال تحویل می‌دهند.</p> <p>2. لایه انتقال (TCP که بخشی از سیستم عامل است) بار داده را به همراه سرآیند خودش کپسوله کرده و سگمنت را به سمت لایه پایین‌تر از خود لایه شبکه هدایت می‌کند.</p> <p>3. پروتکل IP در لایه شبکه در سیستم عامل سگمنت را دریافت کرده، سرآیند خود را به آن اضافه کرده و بسته را به سمت لایه پایین‌تر که لایه پیوند داده است ارسال می‌کند.</p> <p>4. لایه پیونده داده روی میان افزار کارت شبکه بسته را دریافت کرده، سرآیند و trailer خود را به آن اضافه کرده و فریم را به سمت لایه فیزیکی هدایت می‌کند.</p> <p>5. لایه فیزیکی روی سخت‌افزار کارت شبکه بیت‌هایی را روی شبکه قرار می‌دهد.</p>
سوئیچ	<p>6. پیام انتقال داده شده روی شبکه از طریق سوئیچ دریافت می‌شود. فریم به سمت لایه بالایی پیوند داده (میان‌افزار روی سوئیچ) انتقال داده شده، در ادامه مک آدرس جست‌وجو شده و سپس تصمیم‌گیری می‌شود که فریم باید به چه مکانی ارسال شود.</p> <p>7. فریم به سمت پورت صحیح روی سوئیچ و روی روتر هدایت می‌شود.</p>
روتر	<p>8. روتر دو کارت شبکه (NIC) دارد. یکی برای هر یک از هر دو شبکه‌ای که به آن‌ها تعلق دارد. لایه فیزیکی کارت شبکه اول فریم را دریافت کرده و آن را به سمت لایه بالاتر یعنی لایه پیوند داده (میان‌افزار کارت شبکه) هدایت می‌کند. در این مرحله سرآیند فریم و trailer از پیام حذف شده و بسته/پاکت به سمت پروتکل IP در لایه شبکه روی روتر هدایت می‌کند. (برنامه میان‌افزار یا نرم‌افزار دیگری)</p> <p>9. برنامه IP در لایه شبکه به آدرس آپی مقصد نگاه کرده، مشخص می‌کند که گره بعدی برای مسیریابی بسته کجا قرار دارد و در ادامه بسته را دومرتبه به پایینی یعنی لایه پیوند داده روی دومین کارت شبکه ارسال می‌کند. لایه پیوند داده یک سرآیند فریم جدید و trailer به بسته‌ای که روی کارت شبکه، شبکه محلی دوم قرار دارد اضافه کرده که شامل مک آدرس گره بعدی است. در ادامه فریم برای لایه فیزیکی (کارت شبکه) که بیت‌هایی را ارسال می‌کند هدایت می‌شود.</p>
میزبان دریافت کننده	<p>10. زمانی که فریم به کارت شبکه میزبان مقصد رسید، لایه پیوند داده میان‌افزار کارت شبکه آن را دریافت کرده، سرآیند فریم و trailer را حذف کرده و بسته را به سمت آپی در لایه شبکه هدایت می‌کند. در ادامه سرآیند آن حذف شده و سگمنت به پروتکل TCP در لایه انتقال ارسال می‌شود.</p> <p>11. TCP سرآیند را حذف کرده و بار داده را به پروتکل HTTP در لایه کاربرد هدایت می‌کند. در نهایت HTTP پیام را روی وب‌سرور نشان می‌دهد.</p>

یک مدل چهار لایه‌ای مشابه با مدل OSI وجود دارد که مدل TCP/IP نام دارد. در مدل TCP/IP لایه‌های کاربرد، ارائه و نشست با یکدیگر ترکیب شده و لایه کاربرد نامیده می‌شوند. لایه فیزیکی بسیار ساده است و نادیده گرفته می‌شود. در نتیجه مدل مرجع OSI به صورت زیر می‌شود.

لایه کاربرد (Application)، لایه انتقال (Transport)، لایه اینترنت- Internet (لایه شبکه در مدل OSI) و لایه پیوند- Link (لایه پیوند داده در مدل OSI)

تا این بخش از آموزش رایگان نتورک‌پلاس تصویر روشنی از شبکه‌ها و نحوه کار آن‌ها به دست آورده‌اید. پیش از آن‌که به سراغ مباحث فنی و تخصصی دیگر برویم، ابتدا بهتر است با خط‌مشی‌های حاکمیتی و تدابیر امنیتی آشنا شوید. این تدابیر و خط‌مشی‌های امنیتی در ارتباط با سامانه‌های اطفا حریق و اصولی است که برای محافظت فیزیکی از شبکه‌ها به کار گرفته می‌شوند. اما اجازه دهید توضیح درباره این مطالب را به شماره بعد موکول کنیم تا فرصت داشته باشید مطالبی که تاکنون مطالعه کرده‌اید را یکبار دیگر مرور کنید. در شماره بعد مبحث **آموزش رایگان دوره نتورک‌پلاس** را ادامه خواهیم داد.

لطفا نظرات خود در مورد این آموزش و ادامه آن را در بخش دیدگاه در انتهای صفحه اعلام نمایید و نظارت سایر کاربران را نیز ببینید.

تمام قسمت‌های دوره نتورک پلاس (Network+)

معرفی آموزشگاه‌های معتبر دوره نتورک پلاس در سراسر کشور

استان تهران (تهران): آموزشگاه عصر شبکه

برگزار کننده دوره‌ها بصورت حضوری و مجازی هم‌زمان

کانال: @Asrehshabakeh

تلفن: 02188735845

استان گیلان (رشت): آموزشگاه هیوا شبکه

کانال: @HivaShabake

تلفن: 01333241269

تاریخ انتشار:

26 دی 1397

نشانی منبع:

<https://www.shabakeh-mag.com/networking-technology/14417/%D8%A2%D9%85%D9%88%D8%B2%D8%B4-%D8%B1%D8%A7%DB%8C%DA%AF%D8%A7%D9%86-%D8%AF%D9%88%D8%B1%D9%87-%D9%86%D8%AA%D9%88%D8%B1%DA%A9-%D9%BE%D9%84%D8%A7%D8%B3-network-%E2%80%93-%D8%A2%D8%B4%D9%86%D8%A7%DB%8C%DB%8C-%D8%A8%D8%A7-%D9%86%D8%AD%D9%88%D9%87-%DA%A9%D8%A7%D8%B1%DA%A9%D8%B1%D8%AF-%D9%84%D8%A7%DB%8C%D9%87%E2%80%8C%E2%80%8C%D9%87%D8%A7>