

آموزش رایگان دوره نتورک پلاس (Network+) هماهنگ با جدیدترین تغییرات (بخش چهارم)



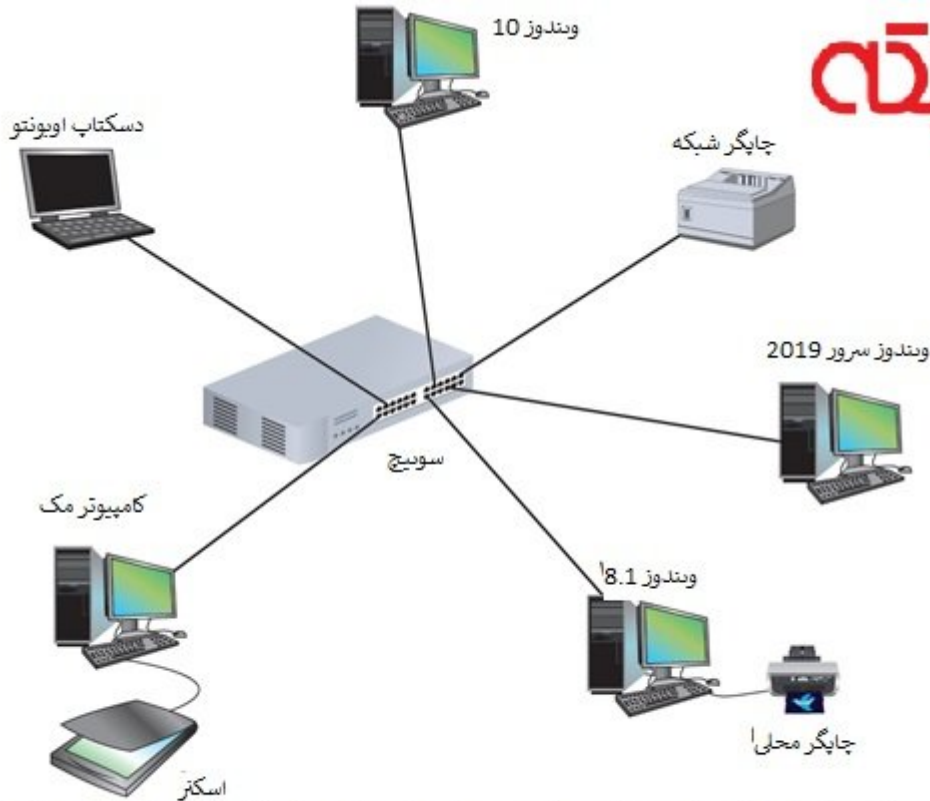
در بخش سوم سری آموزش‌های نتورک پلاس به‌طور کلی با معماری کلاینت-سرور و برنامه‌های کاربردی کلاینت-سرور آشنا شدید. در این بخش با سخت‌افزار شبکه و انواع مختلف شبکه‌ها آشنا خواهید شد.

برای مطالعه بخش سوم آموزش جامع نتورک پلاس (Network+) [اینجا](#) کلیک کنید

سخت‌افزار شبکه

به لحاظ فنی دو کامپیوتری که فناوری وای‌فای آن‌ها را به یکدیگر متصل کرده است، تشکیل یک شبکه را می‌دهند. اما اجازه دهید مبحث خود را با سخت‌افزار شبکه که ممکن است از عناصر پیچیده‌ای همانند شکل زیر به وجود آمده باشد آغاز کنیم. دقت کنید، در یک شبکه هر گره (node) به آدرسی نیاز دارد تا سایر گره‌ها بتوانند آن را پیدا کنند.

شبکه

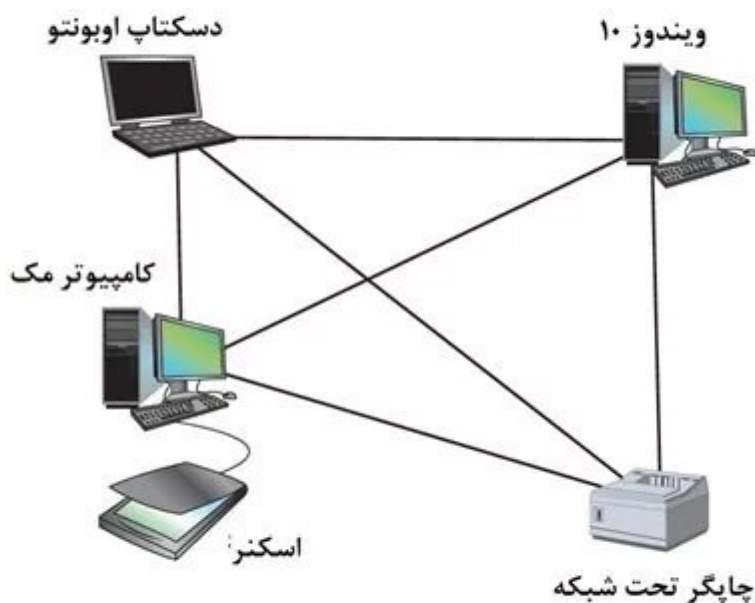


این شبکه محلی (LAN) از 5 کامپیوتر، یک چاپگر تحت شبکه، یک چاپگر محلی، یک اسکتر و یک سوئیچ تشکیل شده و از توپولوژی ستاره برای برقرار ارتباط استفاده کرده است

شبکه‌های LAN و سخت‌افزار آن‌ها

شکل نشان داده شده در بالا یک شبکه محلی (LAN) سرنام **local are network** است. در یک شبکه محلی هر گره می‌تواند به شکل مستقیم با سایر گره‌های روی شبکه در ارتباط باشد. در حالت کلی، شبکه‌های محلی به فضای کمی نیاز داشته و در یک اداره یا ساختمان به راحتی پیاده‌سازی می‌شوند. در شکل بالا 5 کامپیوتر و سایر تجهیزات به شکل سیمی به یک سوئیچ (**switch**) متصل شده‌اند. یک سوئیچ داده‌های ورودی را از طریق یکی از پورت‌های خود دریافت کرده و داده‌ها را به پورت یا پورت‌هایی که برای انتقال داده‌ها به مقصد استفاده می‌شوند، هدایت می‌کند. درست در همین نقطه است که تفاوت یک سوئیچ با هاب مشخص می‌شود. هاب که یکی از دستگاه‌های قدیمی و شاید بتوانیم بگوییم نسبتاً منسوخ شده شبکه است، بسته‌های ارسالی از یک دستگاه را به همه پورت‌های خود ارسال می‌کند. در نتیجه همه دستگاه‌های شبکه منجمله دستگاه مقصد قادر هستند بسته‌ها را دریافت کنند. اما سوئیچ عملکردی هوشمندانه داشته و ارتباطی مستقیم میان پورت دستگاه مبدأ و پورت دستگاه مقصد برقرار می‌کند، در نتیجه بسته‌ها تنها برای مقصد ارسال می‌شوند.

شبکه‌ای که در تصویر بالا مشاهده می‌کنید از توپولوژی ستاره‌ای (**star topology**) برای متصل کردن تجهیزات به یکدیگر استفاده کرده است، زیرا همه دستگاه‌ها به یک دستگاه مرکزی که سوئیچ نام دارد متصل شده‌اند. در دنیای شبکه انواع مختلفی از توپولوژی‌های فیزیکی وجود دارند، به‌طور مثال، در تصویر زیر از توپولوژی **Mesh** برای برقراری ارتباط میان دستگاه‌ها در شبکه نظیر به نظیر استفاده شده است.



در یک شبکه نظیر به نظیر هیچ کامپیوتری نسبت به کامپیوتر دیگر ارجحیت نداشته، هر کامپیوتر منابع خودش را کنترل کرده و به شکل مستقیم با کامپیوترهای دیگر در ارتباط خواهد بود.

در شکل زیر چند مدل سویچ مختلف را مشاهده می‌کنید که در کلاس سویچ‌های صنعتی و مصرفی طبقه‌بندی می‌شوند.



کامپیوترها، چاپگرهای شبکه، سویچ‌ها و سایر دستگاه‌های الکترونیکی در حالت پیش فرض به پورت شبکه تجهیز شده‌اند. پورت شبکه، درگاهی است که شما کابل شبکه (به‌طور مثال کابل روتر) را به آن متصل می‌کنید. پورت

شبكة می‌تواند به شکل آن‌بورد روی مادربورد یا لپ‌تاپ شما نصب شده باشد. اگر دستگاه شما فاقد چنین پورتهایی است، شما می‌توانید از طریق یک کارت رابط شبکه (NIC) سرنام **network interface card** که به آن آداپتور شبکه گفته می‌شود این پورت را به دستگاه خود اضافه کنید. در شکل زیر یک پورت آن‌بورد و یک کارت شبکه را مشاهده می‌کنید. یک کارت شبکه باید درون یکی از اسلات‌های مادربورد قرار گیرد، البته امروزه کارت‌های شبکه به شکل دانگل یواس‌بی نیز ارائه می‌شوند که شما از طریق اتصال آن به یواس‌بی دستگاه خود به راحتی می‌توانید از آن‌ها استفاده کنید.

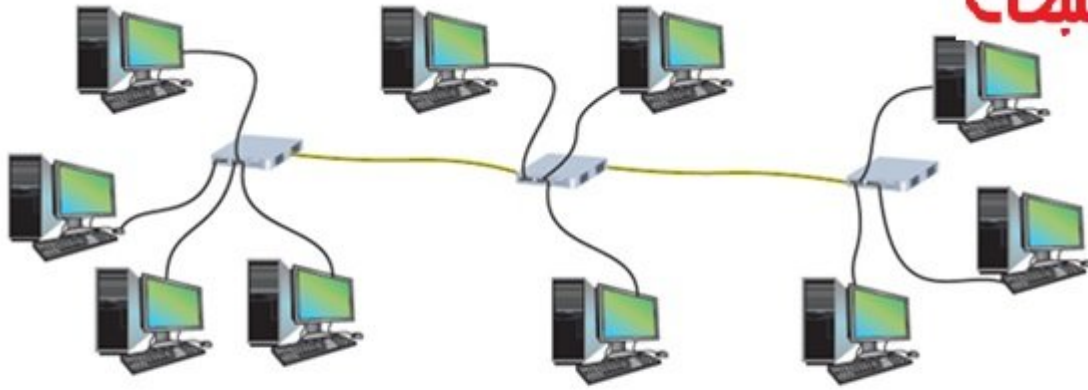


یک لپ‌تاپ که به شکل آن‌بورد درگاه شبکه روی آن نصب شده و برای اتصال به یک شبکه سیمی می‌توان از آن استفاده کرد



این آداپتور اینترنت گیگابیتی اینتل که به آن کارت شبکه یا NIC گفته می‌شود از یکی از اسلات‌های PCIe x1 مادربورد استفاده می‌کند.

یک شبکه محلی می‌تواند چند سوئیچ داشته باشد. به‌طور مثال، در تصویر زیر شبکه‌ای را مشاهده می‌کنید که از سه سوئیچ متصل به یکدیگر استفاده می‌کند. خطوط زردرنگ نشان داده شده در تصویر نقش ستون فقرات (**backbone**) این شبکه را بازی می‌کنند. ستون فقرات مرکزی که بخش‌های مختلف شبکه را به یکدیگر متصل می‌کنند گاهی اوقات شبکه‌ای از شبکه‌ها (**network as networks**) نامیده می‌شوند. کابل‌هایی که نقش ستون فقرات یک چنین شبکه‌هایی را شکل می‌دهند ممکن است به لحاظ سرعت متفاوت از کابل‌هایی باشند که برای اتصال کامپیوترها به یکدیگر از آن‌ها استفاده می‌کنید، زیرا این کابل‌ها وظیفه دارند تا ترافیک سنگین را مدیریت کرده و داده‌ها را به فواصل دورتر انتقال دهند. در آموزش‌های آتی به شما خواهیم گفت که اصطلاحاتی شبیه به کابل‌های Cat5، Cat6 و... چه هستند و هر یک برای چه مقاصدی استفاده می‌شوند.



این شبکه محلی از سه سویچ استفاده کرده و بر مبنای توپولوژی ستاره-اتوبوسی طراحی شده است

در تصاویر بالا شما شاهد به کارگیری دو نوع توپولوژی هستید. سویچ‌هایی که در یک خط و شبیه به دانه‌های زنجیر به یکدیگر متصل شده‌اند از توپولوژی اتوبوسی (bus topology) استفاده کرده‌اند، اما اگر به نحوه اتصال هر سویچ به کامپیوترهای خاص خودش توجه کنید، شکلی شبیه به یک ستاره را مشاهده می‌کنید. به این نحوه آرایش و اتصال کامپیوترها به سویچ توپولوژی ستاره‌ای (star topology) گفته می‌شود. بنابر این، توپولوژی نشان داده شده در شکل بالا یک توپولوژی استارباس (starbus) است. یک توپولوژی که ترکیبی از توپولوژی‌های دیگر را استفاده می‌کند به نام توپولوژی هیبریدی/ترکیبی (hybrid topology) شناخته می‌شود.

میراثی از گذشته: توپولوژی حلقه

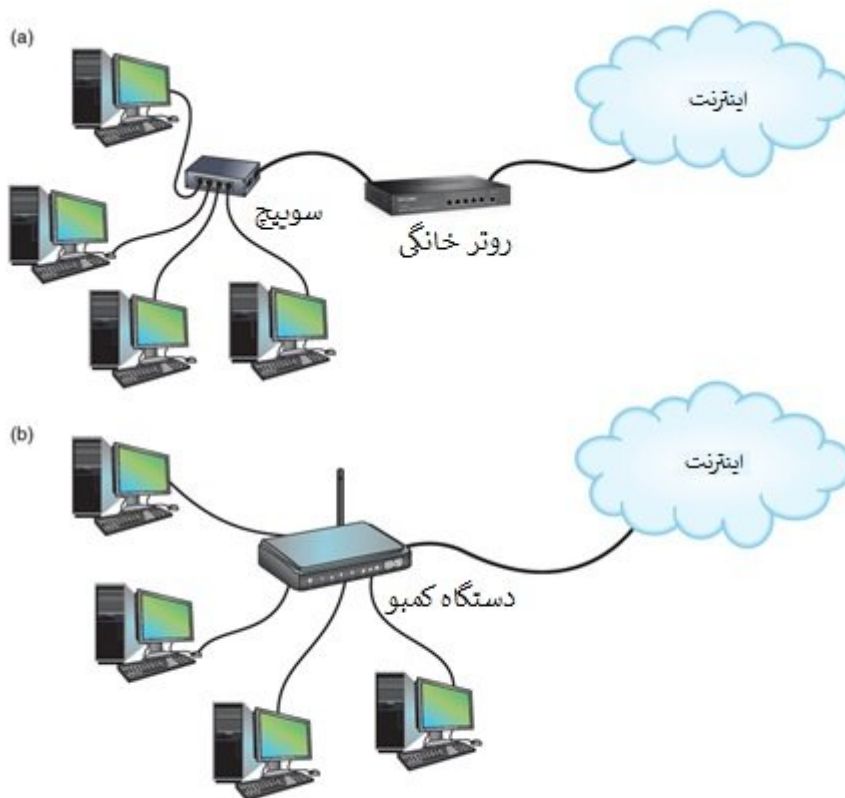
در امتحان نتورک پلاس ممکن است با سوالاتی در ارتباط با توپولوژی حلقه (Ring topology) روبرو شوید. توپولوژی فوق این روزها به ندرت استفاده می‌شود، اما برای یک آشنایی کلی باید بدانید در توپولوژی حلقه، گره‌ها به شکل یک حلقه به یکدیگر متصل می‌شوند، در این توپولوژی هر گره با دو گره همسایه خود در ارتباط است. یک گره می‌تواند داده‌ها را روی یک حلقه تنها زمانی که توکن شبکه را در اختیار دارد منتقل کند، در نتیجه در هر لحظه تنها گروه کوچکی از بیت‌ها می‌توانند انتقال پیدا کنند. این روزها توپولوژی حلقه به ندرت استفاده می‌شود، زیرا سرعت بسیار کمی دارد.



در توپولوژی حلقه، یک کامپیوتر با دو کامپیوتری که در این توپولوژی در مجاورتش قرار دارند متصل می شود

یک شبکه محلی برای آن که بتواند با سایر شبکه‌ها در ارتباط باشد به دستگاهی نیاز دارد که روتر (router) ایده‌آل‌ترین دستگاه برای این منظور است. یک روتر دستگاهی است که ترافیک را میان دو یا چند شبکه مدیریت کرده و می‌تواند بهترین مسیر برای هدایت ترافیک از یک شبکه به شبکه دیگر را پیدا کند. در شبکه‌های خانگی-اداری موسوم به SOHO سرنام small office-home office که در حالت عادی کمتر از 10 کامپیوتر هستند، یک روتر معمولی می‌تواند برای اتصال شبکه محلی به اینترنت استفاده شود.

نکته: در یک شبکه خانگی ممکن است ترکیبی از یک دستگاه کمبو که هم روتر و هم سویچ را همراه با یک اکسس پوینت بی‌سیم که برای ایجاد یک هات‌اسپات وای‌فای استفاده می‌شود مشاهده کنید. به‌طور مثال، دستگاه سه پورت شبکه و یک هات‌اسپات وای‌فای را به عنوان بخشی از یک شبکه محلی ارائه کرده و یک پورت شبکه را برای اتصال به ارائه‌دهنده خدمات اینترنتی (ISP) در اختیاران قرار می‌دهد. در این وضعیت روتر متعلق به شبکه محلی خانگی در یک طرف و شبکه محلی ISP در طرف دیگر قرار می‌گیرد. دقت کنید که این دستگاه کمبو را با یک روتر اختصاصی که هر پورت آن به یک شبکه محلی خانگی متصل می‌شود اشتباه نگیرید. شکل زیر این مسئله را به خوبی نشان می‌دهد.

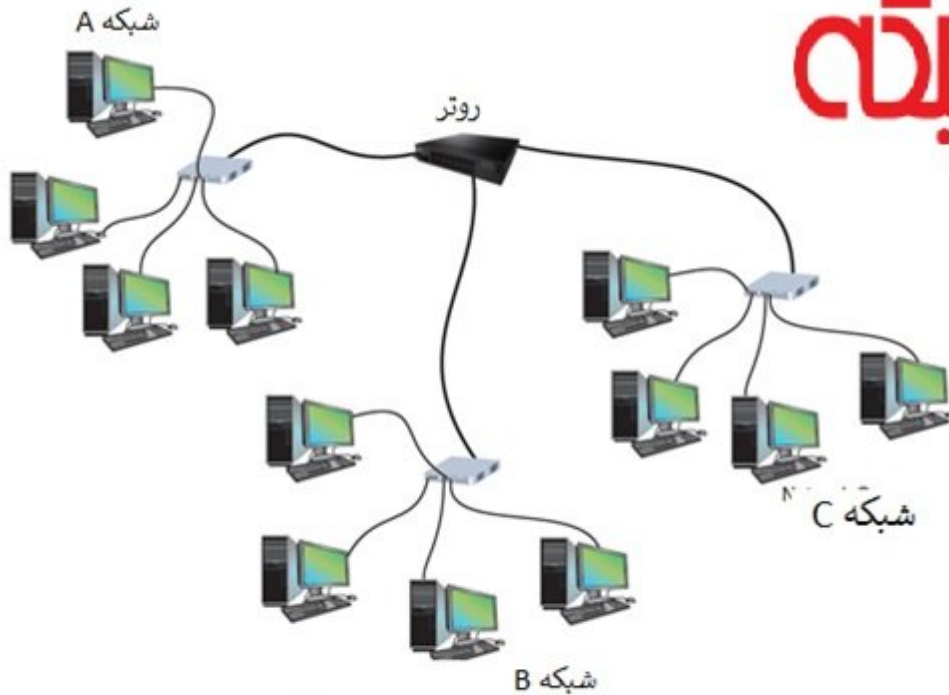


(شکل a) روتر میان یک شبکه محلی و اینترنت قرار گرفته و دو شبکه را به هم متصل می‌کند. (شکل b) شبکه‌های خانگی اغلب از یک دستگاه کمبو که هم نقش سوییچ و هم نقش روتر را ایفا می‌کند استفاده

روترهایی در کلاس سازمانی و صنعتی می‌توانند چند پورت شبکه داشته باشند که هر پورت برای اتصال به شبکه استفاده می‌شود. در این حالت روتر به هر یک از شبکه‌هایی که به آن متصل هستند، تعلق دارد. به طور مثال، در تصویر بالا، روتر به سه شبکه محلی متصل شده، آدرس متعلق به شبکه A، آدرس متعلق به شبکه B و آدرس متعلق به شبکه C را در اختیار دارد. تفاوت اساسی میان یک سوییچ و یک روتر در این است که سوییچ فقط تنها به شبکه محلی خودش تعلق دارد، در حالی که یک روتر به دو یا چند شبکه محلی تعلق دارد. همان‌گونه که پیش‌تر گفتیم گره‌ها روی یک شبکه محلی به شکل مستقیم با یکدیگر در ارتباط هستند، با این حال، یک میزبان روی یک شبکه محلی نمی‌تواند بدون وجود یک روتر که برای مدیریت ارتباط استفاده شده و نقش دروازه را میان دو شبکه بازی می‌کند با میزبانی که روی شبکه محلی دیگری قرار دارد ارتباط برقرار کند.

نکته: اکنون زمان آن فرارسیده است که تفاوت میان دو اصطلاح میزبان و گره را برای شما بازگو کنیم. یک میزبان (**host**) هر کامپیوتری روی یک شبکه است که منابعی از قبیل یک برنامه کاربردی یا داده‌ها روی آن میزبانی می‌شود. یک گره (**node**) هر کامپیوتر یا دستگاهی روی شبکه است که می‌تواند به منابع محلی شبکه دسترسی داشته باشد. یک کامپیوتر کلاینت یا سرور هر دو یک گره و یک میزبان هستند، اما به طور معمول یک روتر یا سوییچ نمی‌توانند منابع شبکه را میزبانی کنند و از این رو تنها یک گره روی یک شبکه است. نکته‌ای که بد نیست در این بخش اشاره‌ای داشته باشیم به دو اصطلاح پر کاربرد اکتیو و پسیو باز می‌گردد. تجهیزاتی که در یک شبکه کامپیوتری به پریز برق متصل شده و در زمینه تولید، هدایت و تقویت سیگنال‌ها استفاده می‌شوند همچون روییچ‌ها، روتورها، کامپیوترها، مودم‌ها و... تجهیزاتی فعال/اکتیو (**Active**) نام دارند. تجهیزاتی که به پریز برق متصل نشده و نقشی در هدایت یا تقویت سیگنال‌ها ندارند یا به عبارت دقیق‌تر فعالیتی ندارند همچون کابل، داکت و... به تجهیزات غیرفعال/پسیو (**passive**) شناخته می‌شوند.

شبکه



سه شبکه محلی که با یک روتر به یکدیگر متصل شده اند.

همان‌طور که ممکن است قبلاً حدس زده باشید، دستگاه‌های سخت‌افزاری متصل به یک شبکه محلی همچون کارت‌های شبکه، سوئیچ‌ها و روترها می‌توانند بدون مشکل با یکدیگر ارتباط برقرار کنند، زیرا آن‌ها از پروتکل‌های مشترکی استفاده می‌کنند. ما توضیحات بیشتری در رابطه با پروتکل‌ها ارائه خواهیم کرد، اما اجازه دهید به سراغ انواع دیگری از شبکه‌ها برویم.

شبکه‌های کلان‌شهری (MANs) و شبکه‌های گسترده (WANs)

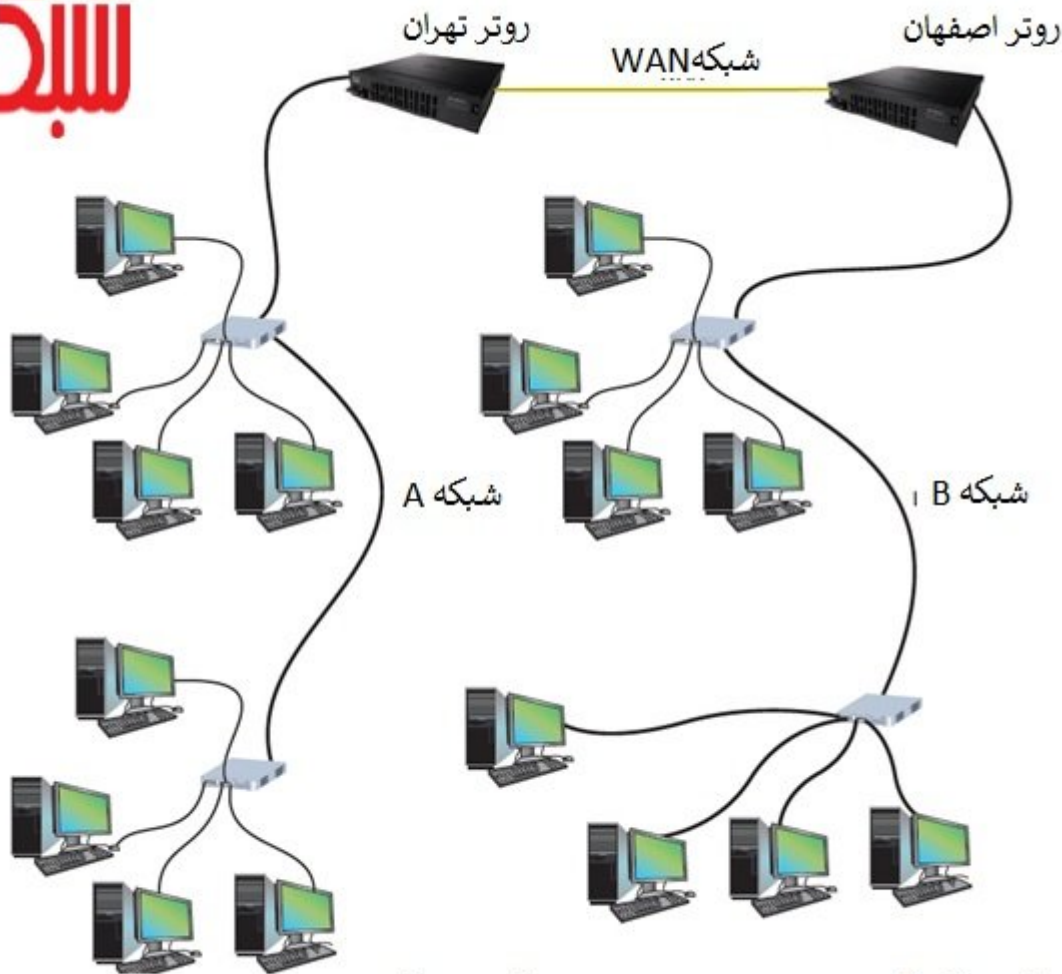
گروهی از شبکه‌های محلی که در مناطق مختلف جغرافیایی وسیع پخش شده‌اند یک شبکه گسترده (WAN) سرنام wide area network نامیده می‌شوند. روتر برای متصل کردن این شبکه‌ها به یکدیگر استفاده می‌شود. این شبکه‌ها خصایص منحصر به فردی دارند که آن‌ها را از یک شبکه محلی متمایز می‌کند.

گروهی از شبکه‌های محلی متصل به یکدیگر در یک منطقه جغرافیایی مشخص همچون یک شهر تشکیل یک شبکه کلان‌شهری را می‌دهند. شبکه‌هایی که در اغلب موارد از زیرساخت بی‌سیم یا ارتباطات فیبرنوری جهت برقراری ارتباط میان محل‌های مختلف استفاده می‌کنند. شبکه تلویزیونی کابلی بهترین مثالی است که برای یک شبکه کلان شهری (MAN) می‌توان به آن اشاره کرد.

شبکه دانشگاهی (CAN) سرنام campus area network شبکه‌ای است که از اتصال چند شبکه محلی که همگی در یک محدوده جغرافیایی قرار دارند به وجود می‌آید. این شبکه‌ها عمدتاً در مراکز آموزشی دانشگاهی، صنعتی یا نظامی استفاده می‌شوند. البته برخی از منابع آموزشی شبکه CAN را یکی از شبکه‌های کلان‌شهری تصور می‌کنند که در مقایسه کوچک‌تر از یک شبکه کلان‌شهری است.

هر دو/سه شبکه در مقایسه با شبکه‌های محلی از روش‌ها و رسانه‌های مختلفی برای انتقال اطلاعات استفاده می‌کنند. اینترنت بزرگ‌ترین و شناخته شده‌ترین شبکه WAN در جهان است. در مقابل کوچک‌ترین شبکه موجود در جهان شبکه شخصی (PAN) سرنام Personal area network است که شبکه‌ای متشکل از دستگاه‌های خانگی است که بیشتر برای همگام‌سازی گوشی هوشمند و کامپیوترهای شخصی استفاده می‌شود.

شبکه



یک شبکه گسترده (WAN) می تواند دو شبکه محلی که در مناطق مختلف جغرافیایی قرار دارند را به یکدیگر متصل می کند

تا این بخش از آموزش های نتورک پلاس یاد گرفتید که سیستم عامل ها، برنامه ها و سخت افزارها چگونه یک شبکه را ایجاد، مدیریت و قابل استفاده می کنند.

در آموزش بعدی دوره رایگان نتورک پلاس (+Network) به شما خواهیم گفت که این مولفه ها در قالب مدل مرجع OSI چگونه با یکدیگر کار خواهند کرد.

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 قسمت های دوره نتورک پلاس (+Network)

معرفی آموزشگاه های معتبر دوره نتورک پلاس در سراسر کشور

استان تهران (تهران): آموزشگاه **عصر شبکه**

برگزار کننده دوره ها بصورت حضوری و مجازی همزمان

تلفن: 02188735845 کانال: @Asrehshabakeh

استان گیلان (رشت): آموزشگاه **هیوا شبکه**

تلفن: 01333241269 کانال: @HivaShabakeh

نشانی منبع:

<https://www.shabakeh-mag.com/computer-science/14375/%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-%D9%87%D9%85%D8%A7%D9%87%D9%86%DA%AF-%D8%A8%D8%A7-%D8%AC%D8%AF%DB%8C%D8%AF%D8%AA%D8%B1%DB%8C%D9%86-%D8%AA%D8%BA%DB%8C%DB%8C%D8%B1%D8%A7%D8%AA-%D8%A8%D8%AE%D8%B4-%DA%86%D9%87%D8%A7%D8%B1%D9%85>