



یک معمار در زمان نقشه‌کشی، باید تصمیم بگیرید که دیوارها و درب‌ها در کجای یک ساختمان باید قرار بگیرند، بهترین مکان برای سیم‌کشی، لوله‌کشی و نصب پکیج‌ها چه مکانی است و طراحی ساختمان چگونه باید انجام شود که اتاق‌ها بیشترین نور را داشته باشند. یک معمار شبکه نیز در زمان طراحی یک شبکه باید عوامل و فاکتورهای سخت‌افزاری و نرم‌افزاری مختلفی که پیرامون یک شبکه قرار دارند را بررسی کند.

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

در **قسمت دهم آموزش رایگان دوره نتورک پلاس** درباره مدل‌های منطقی و فیزیکی شبکه، مدل OSI، میزبان‌ها، روترها و سویچ‌هایی که وظیفه کنترل و مدیریت داده‌هایی که روی شبکه‌ها مبادله می‌شوند اطلاعاتی به دست آورید. اکنون زمان آن فرارسیده است که درباره ساختار سخت‌افزاری تجهیزات شبکه که اجازه می‌دهند میزبان‌ها، روترها و سویچ‌ها با جهان خارج از یک سازمان ارتباط برقرار کنند اطلاعاتی به دست آورید. اکنون زمان آن فرارسیده است که درباره کابل‌کشی، رک‌ها، تجهیزاتی که برای نظارت بر محیط استفاده می‌شوند و سایر تجهیزاتی که در یک شبکه فیزیکی یا محوطه یک ساختمان مشاهده می‌کنید اطلاعاتی به دست آورید. یکی از مهم‌ترین مباحثی که هر کارشناس شبکه باید به خوبی با آن آشنایی داشته باشد، مستندات‌سازی و مهم‌تر از آن نگهداری درست مستندات شبکه است. این‌کار باعث می‌شود به میزان قابل توجهی از پیچیدگی‌های یک شبکه معمولی کاسته شود. در کنار مستندات‌سازی، نحوه پیاده‌سازی درست خط‌مشی‌های حاکمیتی به شما اجازه می‌دهند به شیوه منطقی تغییرات را اعمال کرده و مدیریت کنید.

کابل‌کشی ساختار یافته

اگر به مراکز داده و اتاق‌های مخصوصی که درون سازمان‌ها قرار دارد، نگاهی داشته باشید، کابل‌کشی‌ها و تجهیزات متنوعی را مشاهده می‌کنید که زیربنای ارتباطی یک سازمان بزرگ را شکل داده‌اند. شلوغی و بهم‌ریختگی بیش از حد این اتاق‌ها که به نام اتاق سرور از آن‌ها یاد می‌شود، باعث شد تا سازمان‌های بزرگ فعال در صنعت مخابرات همچون انجمن صنایع ارتباطات مخابراتی (TIA) و پیش‌تر اتحادیه صنایع الکترونیک (EIA) تصمیم بگیرند استانداردی موسوم به استانداردهای کابل‌کشی ساختار یافته/ استاندارد سیم‌کشی ساختمان تجاری (TIA/EIA 568) را تدوین

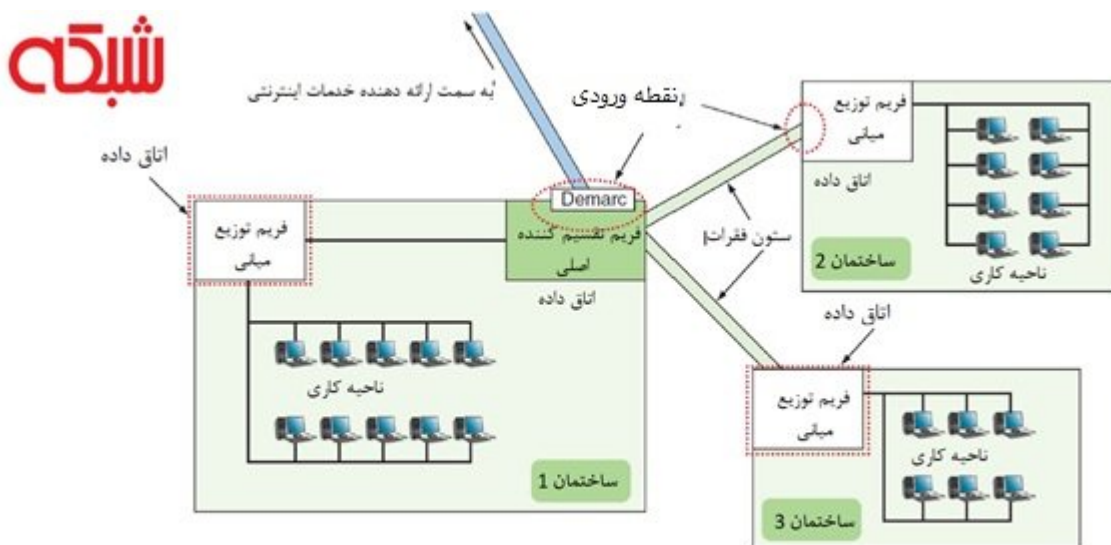
کنند. صرفنظر از تولیدکننده کابل‌ها و تجهیزاتی که درون یک سیستم استفاده می‌شوند، استاندارد فوق به اصولی اشاره دارد که تعریف منطقی از فرآیند کابل‌کشی ارائه می‌کند.

نکته: EIA و TIA دو واژه‌ای هستند که عمدتاً در کنار یکدیگر استفاده می‌شوند. در برخی موارد در آزمون **نتورک پلاس** ممکن است این دو واژه در کنار یکدیگر یا جدا از هم ظاهر شوند. اما باید بدانید که اتحادیه EIA در سال 2011 میلادی منحل شد. در نتیجه نظارت بر استانداردها به بنیاد ECA واگذار شد. با این حال، واژه EIA هنوز هم استفاده می‌شود.

استاندارد کابل‌کشی ساخت‌یافته به بهترین روش نصب تجهیزات شبکه با هدف دستیابی به بالاترین کارایی و کمترین نیاز به تعمیر و نگهداری اشاره دارد. در استاندارد کابل‌کشی ساخت‌یافته مهم نیست شما از چه نوع رسانه، فناوری انتقال دهنده یا سرعتی استفاده می‌کنید، بلکه هدف این است که فرآیند کابل‌کشی به شکل صحیحی انجام شود که عملکرد شبکه به حداکثر توان خود برسد. کابل‌کشی ساخت‌یافته بر اساس یک طراحی سلسله‌مراتبی انجام شده و فرض را بر این موضوع می‌گذارد که شبکه از توپولوژی‌ای ستاره‌ای استفاده می‌کند.

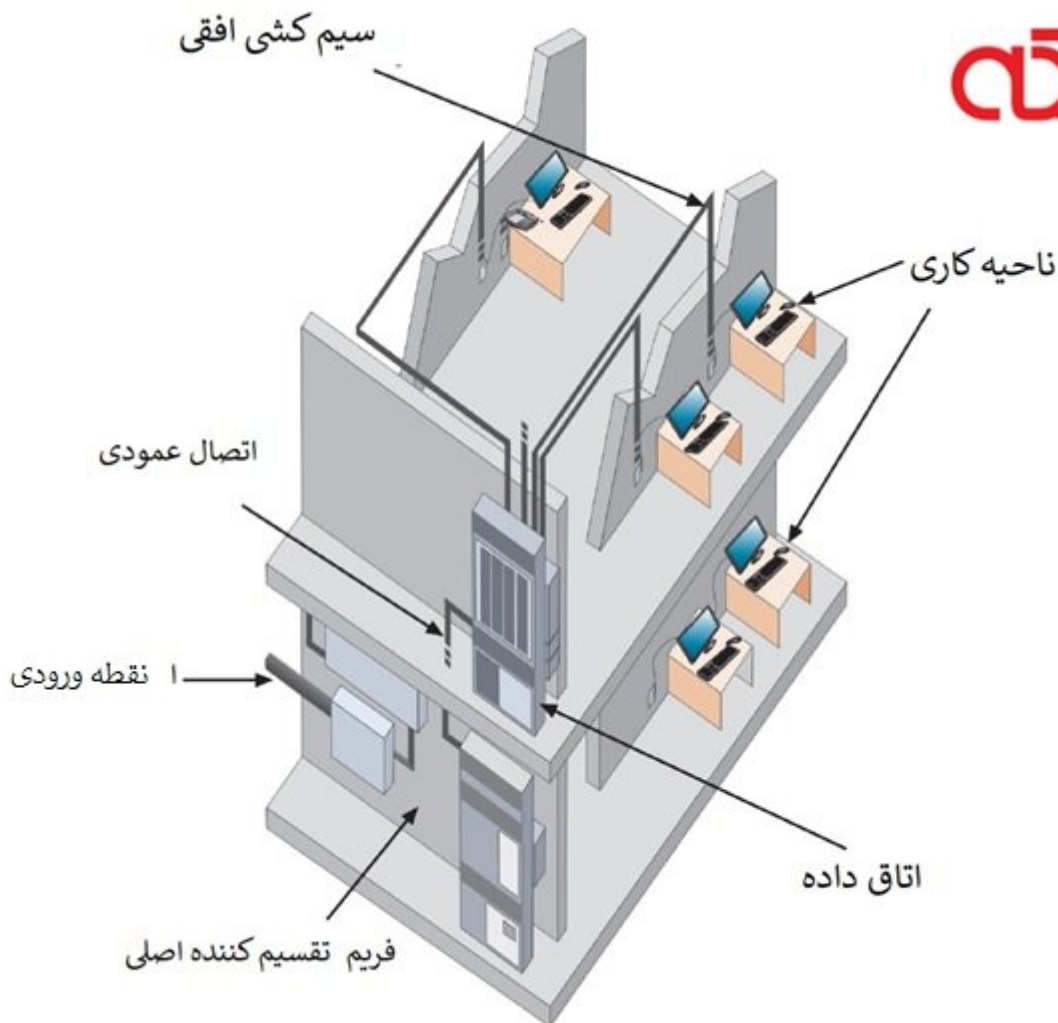
از دیمارک تا ایستگاه کاری

فرض کنید که شما یک تکنسین شبکه هستید و قرار است برای یک مدرسه یا شرکتی که در آن استخدام شده‌اید شبکه‌ای را طراحی کنید. در اولین گام به سراغ مولفه‌های اصلی می‌روید که قرار است زیرساخت شبکه شما را به وجود آورند. این مولفه‌ها، دیمارک/نقطه علامت‌گذاری شده (اصطلاحی در صنعت مخابرات است که مرز مشترک بین ارائه دهنده سرویس مخابراتی و کابل‌کشی مشتری را تشریح می‌کند)، فریم تقسیم‌کننده اصلی (MDF) و فریم توزیع میانی (IDF) هستند که به شکل استراتژیک در مکان‌های مختلفی قرار دارند. شکل زیر مولفه‌های اصلی که ممکن است در یک شبکه مشاهده کنید را نشان می‌دهند.



کابل‌کشی ساخت‌یافته منطبق با استاندارد TIA/EIA در یک شبکه دانشگاهی با 3 ساختمان

در شکل زیر سطح مقطع داخلی یک ساختمان نشان داده شده است.



اتاق داده‌ها، رک‌ها و سایر تجهیزات

یک شبکه از دیمارک (نقطه علامت‌گذاری شده) آغاز شده و به یک ایستگاه کاری ختم می‌شود. ما کار خود را از شبکه فیزیکی که نقطه شروع یا به عبارت دقیق‌تر یک نقطه ورودی معین به شبکه است آغاز می‌کنیم.

مکان ورودی در ساختمان شماره 1

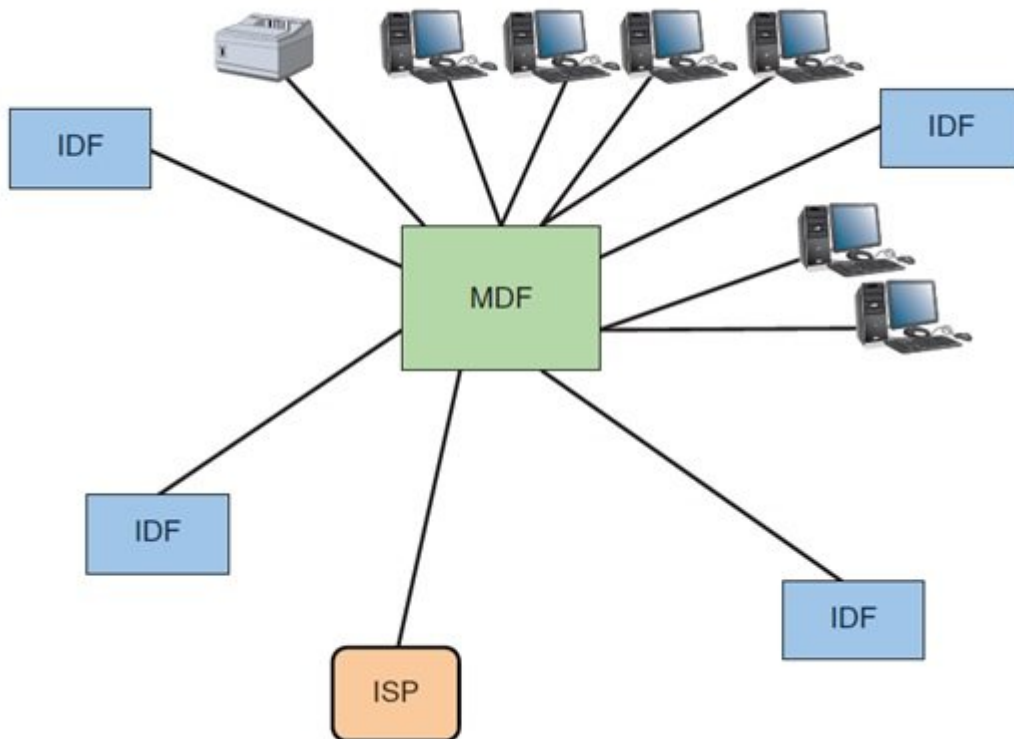
نقطه ورودی: این محل مکانی است که در آن یک شبکه ورودی همچون اینترنت با شبکه مدرسه یا شرکت ارتباط برقرار می‌کند. برای شبکه‌های بزرگ، نقطه ورودی ممکن است اتاق تجهیزات یا اتاق کوچکی باشد که در آن سخت‌افزارهای شبکه و تجهیزات سیمی قرار دارند. اتاقی که به آن Data Closet (مرکز داده) گفته می‌شود. برای شبکه‌های کوچک‌تر، این نقطه ورودی می‌تواند تجهیزات و کابل‌هایی باشد که پیرامون ساختمان کشیده شده‌اند. نقطه ورودی، مکانی است که شامل تجهیزات ارائه دهنده خدمات همچون کابل‌ها و جعبه‌های محافظ است که به یک ارائه‌دهنده خدمات مخابراتی (یک ارائه دهنده سرویس‌های اینترنتی، شرکت ارائه دهنده خدمات تلفن محلی یا شرکت‌های بزرگ‌تر) که مسئولیت برقراری یک ارتباط خارجی را عهده‌دار است، اجازه می‌دهد ارتباط میان یک سازمان و اینترنت را برقرار کند. دیمارک مهم‌ترین وسیله متعلق به یک ارائه‌دهنده سرویس است که در این مکان قرار دارد.

دیمارک/ نقطه سرحد (demarcation point): در بیشتر موارد، یک دیمارک یا نقطه سرحد دستگاہی است که نشان می‌دهد یک ارائه‌دهنده سرویس مخابراتی کارش به پایان رسیده و کار شبکه یک سازمان آغاز شده است. به‌طور مثال، یک ارائه‌دهنده خدمات اینترنتی ممکن است مسئولیت کابل‌کشی فیبرنوری برای ساختمان شما و اتصال شبکه محلی شما به اینترنت را عهده‌دار باشد. دستگاہی که ارتباط میان شبکه گسترده و شبکه محلی را برقرار می‌کند یک دیمارک است. مسئولیت دستگاہ‌ها و سرویس‌هایی که در سمت راست یک دیمارک قرار دارد با سازمان بوده و مسئولیت شبکه‌ای که قبل از یک دیمارک قرار دارد با شرکت ارائه‌دهنده خدمات است.



در تصویر فوق دیمارک متعلق به یک ارائه دهنده خدمات اینترنتی را مشاهده می‌کنند. این دیمارک درون یک اتاق داده کوچک قرار گرفته و به دیواری نصب شده که نزدیک دورک قرار دارد که در اصل خانه ای برای روترها، سویچ ها، سرورها و یو پی اس ها است.

فریم تقسیم‌کننده/ توزیع کننده اصلی (main distribution frame): فریم تقسیم تقسیم‌کننده اصلی که اغلب به نام اتصال متقابل اصلی (main cross-connect) نیز از آن نام برده می‌شود یک نقطه متمرکز اتصال برای شبکه محلی یا شبکه گسترده در یک سازمان است. به عبارت دقیق‌تر، یک فریم تقسیم‌کننده میانی به منظور برقراری ارتباط ورودی و خروجی در سامانه‌های دیجیتال در بخش مرکزی شبکه نصب می‌شود. اصطلاح MDF به هر یک از رک‌های نگه‌دارنده تجهیزات شبکه یا اتاقی که در آن رک‌ها و تجهیزات نگه‌داری می‌شوند، گفته می‌شود. MDF و نقطه ورودی هر دو ممکن است در اتاق داده یا در اتاق‌های جداگانه‌ای قرار داشته باشند. اتصالات به شکل شاخه‌ای از MDF خارج می‌شوند. این اتصالات شامل کابل‌های اترنتی که شبکه‌های مجاور را به یکدیگر متصل می‌کنند، کابل‌های بزرگی که در ارتباط با فریم‌های توزیع میانی بوده و به ساختمان‌ها یا سایر طبقات درون همان ساختمان یا طبقه اشاره دارند و همچنین کابلی که از سمت ارائه‌دهنده خدمات اینترنتی وارد شده است اشاره دارند. شکل زیر ترکیب توپولوژی ستاره‌ای که MDF در مرکز آن قرار دارد را نشان می‌دهد.



MDF به غیر نقشی که به عنوان یک متصل‌کننده کابل‌ها دارد، در نقش یک دیمارک، یک گیرنده که سیگنال‌های ورودی از یک ارائه‌دهنده خدمات اینترنتی را به اینترنت تبدیل می‌کند، متصل‌کننده سایر دستگاه‌ها (همچون سویچ‌ها و روترها)، سرورهای شبکه و رسانه انتقال (همچون کابل فیبرنوری که ظرفیت بالایی دارد) نیز ظاهر شود.

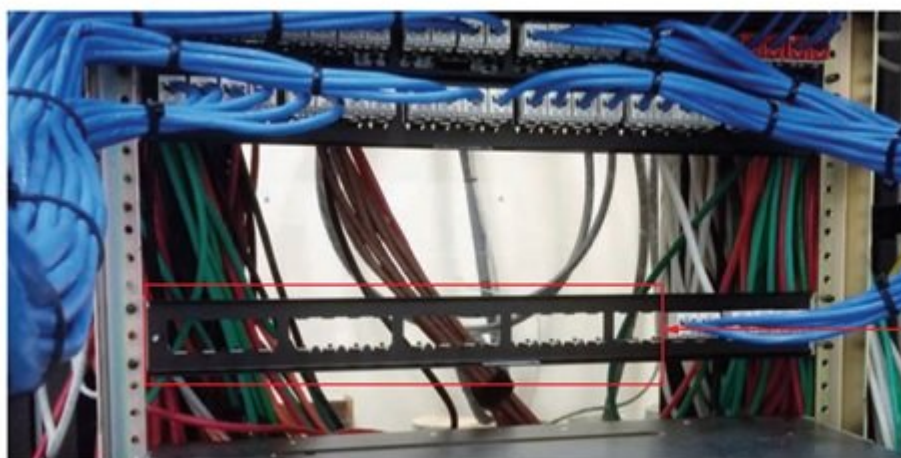
اتاق داده (data room): اتاق داده که در برخی منابع به آن قفسه داده (data closet)، مرکز داده (data center)، اتاق تجهیزات (equipment room) یا اتاق ارتباطات (telecommunications room) نیز گفته می‌شود، یک فضای محصور است که تجهیزات شبکه درون آن قرار دارد. این مکان دارای یکسری مشخصات ویژه است که از آن جمله می‌توان به ابعاد آن، تمیز بودن آن، جنس موارد به کار رفته در داخل دیوارهای آن و امنیت فیزیکی آن (درب‌های قفل شده) اشاره کرد. مراکز داده بزرگ و مراکز داده کوچک هر دو به سامانه‌های سرمایه‌گذاری خوب و تهویه مناسب نیاز دارند تا دمای محیط ثابت بماند.

رک‌ها (racks): یک مرکز داده بزرگ می‌تواند حاوی ردیفی از قفسه‌ها باشد که برای نگهداری تجهیزات مختلف شبکه استفاده می‌شوند. رک‌ها به شما اجازه می‌دهند به بهترین شکل از فضای اتاق استفاده کرده و تجهیزات را در فاصله مناسب از یکدیگر قرار دهید که همین مسئله تهویه مطلوب هوا را به همراه خواهد داشت.

پچ پنل (Patch panel): پچ پنل همان‌گونه که از نامش مشهود است، پنلی است که از آن برای متصل کردن استفاده می‌شود. در زمان کابل‌کشی یک سازمان، سوکت‌هایی وجود دارند که ممکن است در زمان استقرار شبکه استفاده نشوند، اما در آینده کاربران از طریق این سوکت‌ها به شبکه وارد شوند. برای حل مشکل سوکت‌های بلااستفاده در زمان پیاده‌سازی، متخصصان شبکه از پچ‌پنل‌ها استفاده می‌کنند. پچ‌پنل یک وسیله مستطیلی شکل است که روی آن درگاه‌های شبکه قرار داشته و درون یک رک یا روی دیوار قرار می‌گیرند. پچ‌پنل‌ها میان نقاط انتهایی کابل‌ها و تجهیزات شبکه قرار می‌گیرند. در نتیجه کابل‌های شبکه به جای آن‌که به شکل مستقیم به تجهیزات وصل شوند از طریق پچ‌پنل متصل می‌شوند. پچ‌پنل‌ها دارای 24، 48 و... درگاه هستند. شکل زیر پچ‌پنلی که درون یک رک قرار گرفته است را نشان می‌دهد.

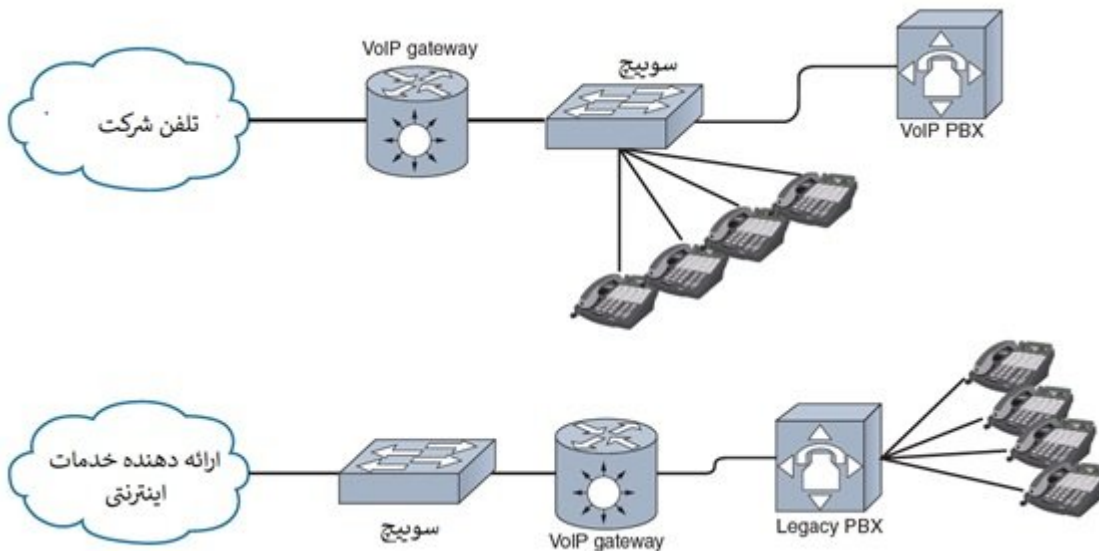


شکل زیر نمای روبرویی پچ پنل که هنوز پر نشده است را نشان می‌دهد.



شکاف های خالی برای ارتباطات
بیشتر در دسترس قرار دارند.

تجهیزات VoIP (صدا روی پروتکل اینترنت): این تجهیزات که به عنوان تلفن‌های آی‌پی نیز از آن‌ها نام برده می‌شود از هر شبکه‌ای (خصوصی یا عمومی) برای انتقال سیگنال‌های صوتی با استفاده از پروتکل TCP/IP استفاده می‌کنند. در یک یا چند اتاق داده روی یک شبکه پردیسی، شما ممکن است یک دستگاه گیت‌وی مربوط به VoIP را مشاهده کنید. دستگاهی که سیگنال‌ها را از یک تلفن آنالوگ دریافت کرده و آن‌ها را به داده‌های آی‌پی که قرار است روی بستر اینترنت ارسال شوند تبدیل می‌کند. این دستگاه‌ها همچنین داده‌های VoIP را از یک شبکه داخلی آی‌پی دریافت کرده، آن‌ها را تبدیل کرده و به خطوط تلفن آنالوگ انتقال می‌دهند. در یک سازمان شما ممکن است تجهیزات دیگری همچون VoIP PBX را نیز مشاهده کنید. این دستگاه‌ها در اصل یک سویچ اختصاصی تلفنی یا یک دستگاه سویچ مجازی هستند که تماس‌های درون یک سازمان خصوصی را متصل و مدیریت کرده و همچنین همه تماس‌های ارتباطی که از یک گیت‌وی VoIP به خارج انجام می‌شوند را نیز مدیریت می‌کنند. به شکل داخلی، این تجهیزات نقاط پایانی VoIP که ممکن است تلفن‌هایی باشند که کاربران از آن‌ها استفاده می‌کنند یا برنامه‌هایی که روی کامپیوترها یا سایر تجهیزات میزبانی شده است را به یکدیگر متصل کنند. شکل زیر دو نمونه ساده از نحوه استقرار این تجهیزات را



در مقاله آینده آموزش نتورک پلاس این مبحث 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

تلفن: 02188735845 کانال: @Asrehshabakeh

استان گیلان (رشت): آموزشگاه هیوا شبکه

تلفن: 01333241269 کانال: @HivaShabakeh

تاریخ انتشار:

08 بهمن 1397

نشانی منبع:

<https://www.shabakeh-mag.com/networking-technology/14504/%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%E2%80%8C%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-%DA%A9%D8%A7%D8%A8%D9%84%E2%80%8C%DA%A9%D8%B4%DB%8C-%D8%B3%D8%A7%D8%AE%D8%AA%D8%A7%D8%B1->

%DB%8C%D8%A7%D9%81%D8%AA%D9%87