



Namatek
True Education

Types of Topology

www.namatek.com

انواع توپولوژی

فهرست مطالب

۱. توپولوژی شبکه چیست؟ (Computer Network Topology)
۲. طبقه بندی انواع توپولوژی
۳. چرا توپولوژی شبکه مهم است؟
۴. انواع توپولوژی شبکه
۵. کدام یک از انواع توپولوژی برای شبکه شما بهتر است؟

روش های بی شماری برای چیدمان یا توپولوژی یک شبکه وجود دارد که در این میان برخی از انواع توپولوژی، در شرایط خاص بیشتر از بقیه مفید هستند. برای انتخاب توپولوژی شبکه، مهندسان و مسئولان شبکه گزینه های زیادی در اختیار دارند؛ اما نکته اصلی این است که اهداف و نیازهای تجارت خود را برای ایجاد و مدیریت توپولوژی شبکه به روش صحیح درک کنند.

در این مقاله ملاحظات مهم در مورد انواع توپولوژی و طبقه بندی آن ها، در کنار معرفی رایج ترین توپولوژی ها، مزایا و معایب هر کدام، مورد بررسی قرار می گیرد.

با ما همراه باشید.

#1 توپولوژی شبکه چیست؟ (Computer Network Topology)

توپولوژی شبکه به نحوه چیدمان دستگاه های مختلف در ارتباط با یکدیگر در شبکه اشاره دارد که اغلب به صورت دیاگرام نشان داده می شوند. این دستگاه ها عبارتند از:

- گره‌ها: گره یک نقطه اتصال در داخل شبکه است که می‌تواند داده‌ها را دریافت، ارسال، ایجاد یا ذخیره کند. چند نمونه از گره‌ها شامل کامپیوتر، پرینتر، مودم و سوئیچ است.
- دستگاه‌های جانبی: دستگاه‌های جانبی معمولاً به عنوان هر وسیله کمکی (مانند ماوس یا صفحه کلید) رایانه تعریف می‌شوند که به طریقی به کامپیوتر متصل شده و با آن کار می‌کند.

برخی از آن‌ها شامل موارد زیر هستند:

- کارت گرافیک
- اسکنر
- میکروفون
- بلندگو
- وب‌کم

- اتصالات مختلف: این اتصالات به لوازم مربوط به رسانه ارتباطی مانند کابل گفته می‌شود.

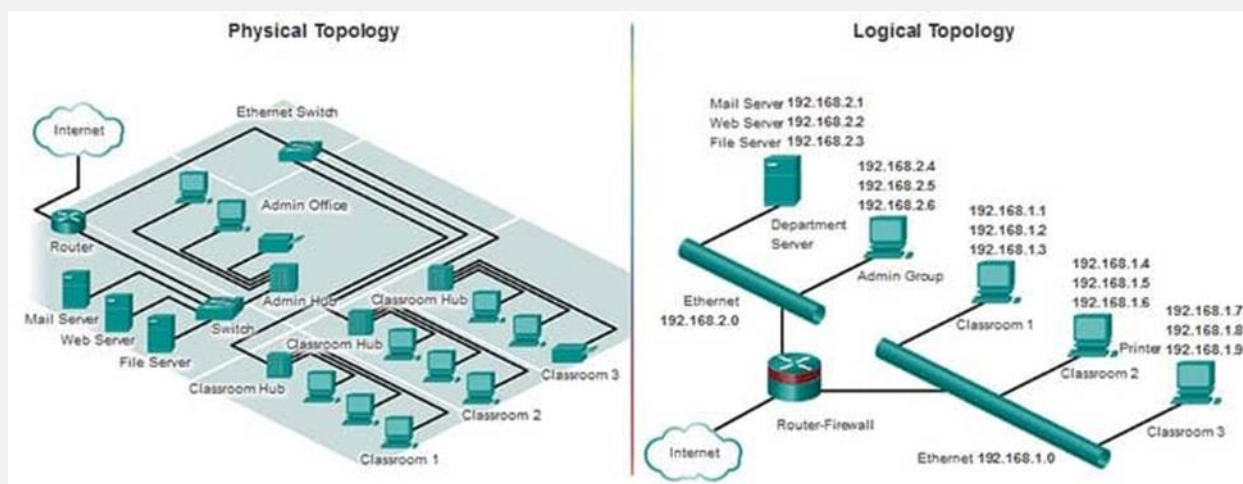
برای درک بهتر شبکه و انواع توپولوژی، شبکه را به عنوان یک شهر و توپولوژی آن را به عنوان نقشه راه در نظر بگیرید.



همان طور که روش های زیادی برای نظم و نگهداری یک شهر وجود دارد، مانند اطمینان از این که خیابان ها و بلوارها می توانند عبور و مرور بین قسمت های شهر را در ترافیک های سنگین آسان کنند؛ روش های مختلفی نیز برای نظم دادن به یک شبکه وجود دارد. هرکدام از این روش ها دارای مزایا و معایبی هستند و بسته به نیاز شرکت ها و تنظیمات خاص می توانند درجه اتصال و امنیت بیشتری را به سازمان ها ارائه دهند. مهم نیست که دو سازمان چقدر مشابه و یکسان باشند، هیچ دو شبکه ای دقیقا شبیه هم نیستند.

#۲ طبقه بندی انواع توپولوژی

دو طبقه بندی یا روش برای انواع توپولوژی شبکه وجود دارد:



- توپولوژی فیزیکی (Physical topology)

همان طور که از نامش پیداست، به اتصالات فیزیکی بین گره ها و سایر تجهیزات شبکه از جمله مکان قرارگیری دستگاه ها، نصب کابل ها و غیره اشاره دارد. به این نوع از توپولوژی طرح فیزیکی شبکه نیز گفته می شود.

- توپولوژی منطقی (Logical topology)

توپولوژی منطقی کمی انتزاعی تر و استراتژیک تر است و ایده سطح بالاتری از نحوه راه اندازی شبکه است. از جمله این که کدام گره ها می بایست به یکدیگر متصل شوند و این اتصال باید از چه طریقی انجام شود. همچنین نحوه انتقال داده ها از طریق شبکه در این نوع از توپولوژی مورد توجه قرار می گیرد. توپولوژی منطقی شکل مجازی یا ساختار شبکه را نه تنها از نظر فیزیکی، بلکه از نظر منطقی نیز تعریف می کند. جالب است بدانید که یک شبکه می تواند همزمان یک توپولوژی فیزیکی و چند توپولوژی منطقی داشته باشد.

#۳ چرا توپولوژی شبکه مهم است؟

طرح و انتخاب یکی از انواع توپولوژی در شبکه شما به چند دلیل مهم است.



انتخاب توپولوژی مناسب برای مدل عملیاتی شرکت شما می تواند:

- باعث افزایش عملکرد شبکه شود.
- تعیین خطا و عیب یابی را سهولت بخشد.
- منابع را در سراسر شبکه به طور موثرتر تخصیص دهد.

به علاوه، یک توپولوژی شبکه ساده و مدیریت شده می تواند انرژی و کارایی داده را افزایش دهد و به کاهش هزینه های عملیاتی و نگهداری کمک کند. همچنین طراحی و ساختار یک شبکه معمولاً در دیاگرام

توپولوژی شبکه ایجاد شده و دست کاری می شود. این نمودارها به مدیران اجازه می دهد هنگام عیب یابی ارتباط بین دستگاه ها را ببینند.

#۴ انواع توپولوژی شبکه

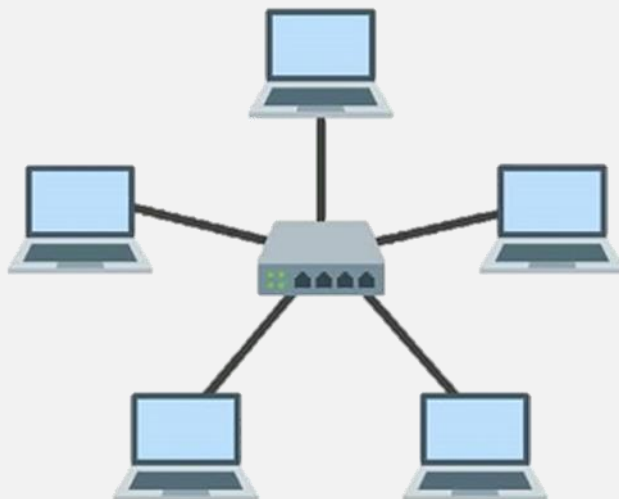
چندین نوع مختلف توپولوژی شبکه وجود دارد و بسته به اندازه کلی شبکه و سایر شرایط، برای اهداف مختلفی مناسب هستند. البته هیچ گزینه کامل و متناسب با همه نیازهای حال حاضر و آینده وجود ندارد و هر کدام مزایا و معایب خود را به همراه دارند.



#۱-۴ توپولوژی ستاره (Star Topology)

توپولوژی ستاره ای، متداول ترین توپولوژی شبکه است. هر گره به طور مستقیم به یک گره مرکزی متصل می شود. این گره مرکزی به عنوان یک

سرور، انتقال داده را مدیریت می کند و اطلاعات ارسال شده از هر گره در شبکه باید از طریق این گره عبور کند تا به مقصد برسد.



مزایای توپولوژی ستاره

- به راحتی کل شبکه خود را از یک مکان واحد مدیریت می کنید.
- از آن جا که هر یک از گره ها به طور مستقل به گره مرکزی متصل هستند، در صورت خرابی می توان دستگاه ها را اضافه، حذف و اصلاح کرد، بدون این که کل شبکه آفلاین شود.
- از کابل کشی نسبتا کمی برای هم بندی شبکه استفاده می شود.
- گسترش شبکه به راحتی امکان پذیر است.
- سادگی طراحی شبکه مدیریت آن را نیز آسان می کند؛ زیرا تشخیص خطا یا مشکلات عملکردی در این نوع از انواع توپولوژی آسان است.

معایب توپولوژی ستاره

همه چیز به سرور اصلی وابسته است و اگر سرور مرکزی خراب شود کل شبکه از کار می افتد. همچنین پهنای باند و عملکرد کلی شبکه به تنظیمات و مشخصات فنی سرور مرکزی وابسته است که در شبکه های بزرگ ممکن است بسیار پر هزینه باشد.

#۴-۲ توپولوژی Bus یا خطی (Line or Bus Topology)

یک توپولوژی خطی تمام دستگاه های شبکه را در امتداد یک کابل منفرد جهت دار، از ابتدا تا انتهای شبکه به یکدیگر وصل می کند. به همین علت توپولوژی خطی یا توپولوژی backbone نیز نامیده می شود.



مزایای توپولوژی خطی

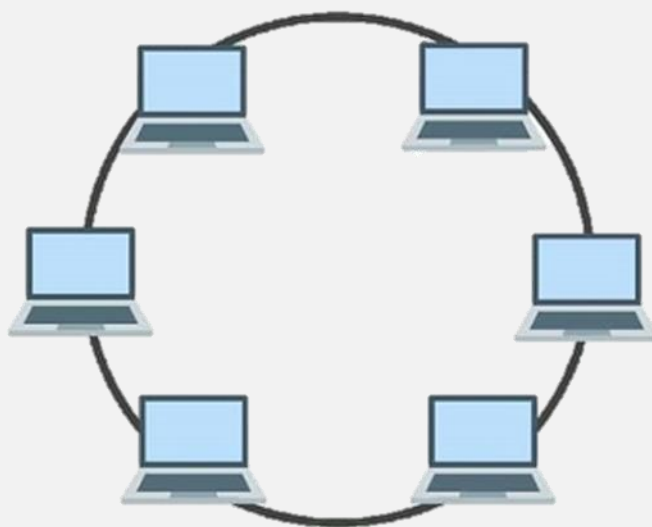
برای شبکه های کوچکتر یک انتخاب مناسب و مقرون به صرفه است؛ زیرا طرح آن ساده است و به همه دستگاه ها امکان اتصال از طریق یک کابل را می دهد. افزودن گره با پیوستن به کابل اصلی به راحتی امکان پذیر است.

معایب توپولوژی خطی

اگر کابل اصلی یا backbone از کار بیفتد، کل شبکه خراب می شود. همچنین هر گره اضافی در این شبکه سرعت انتقال را کند می کند. علاوه بر این، نمی توان همزمان از دو جهت مخالف داده ارسال کرد.

۳-۴# توپولوژی حلقه (Ring Topology)

در توپولوژی حلقه گره ها به صورت دایره (یا حلقه) چیده شده اند. داده ها می توانند در امتداد حلقه، به یک جهت یا هر دو جهت حرکت کنند.



مزایای توپولوژی حلقه

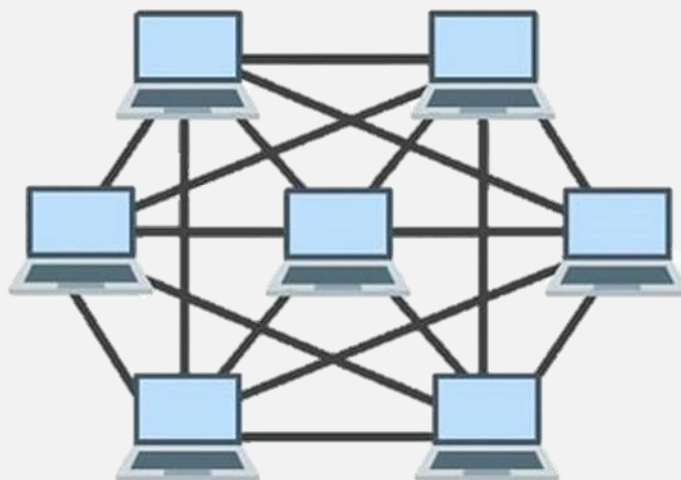
- فقط یک گره در لحظه مجاز به ارسال داده است که خطر برخورد بسته ها با یکدیگر را کاهش می دهد.
- نصب توپولوژی حلقه ای مقرون به صرفه و ارزان است.

معایب توپولوژی حلقه

- این توپولوژی بدون مدیریت مناسب شبکه در معرض خرابی است.
- از آن جا که جریان انتقال داده یک جهته و بین گره ها است، اگر یک گره خراب شود می تواند کل شبکه را مختل کند.
- افزودن یا حذف یک گره کل شبکه را مختل می کند.

۴-۴# توپولوژی مش (Mesh Topology)

توپولوژی مش در تمام دیگر انواع توپولوژی، یک ساختار پیچیده از اتصالات نقطه به نقطه است که در آن گره ها بهم پیوسته اند.



مزایای توپولوژی مش

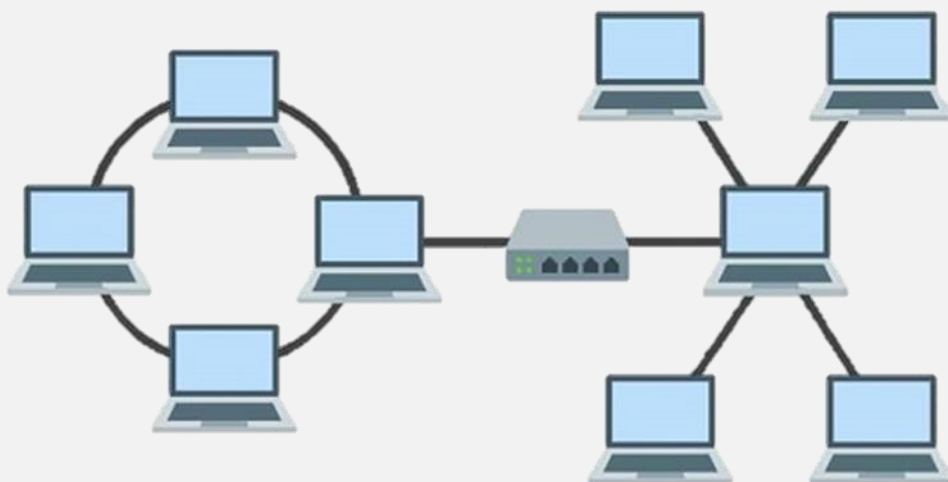
توپولوژی های مش قابل اعتماد و پایدار هستند و درجه پیچیده اتصال بین گره ها باعث مقاومت شبکه در برابر خرابی می شود؛ یعنی هر دستگاهی که خراب شود نمی تواند شبکه را آفلاین کند.

معایب توپولوژی مش

- تنظیم خرابی بین گره ها می تواند زمان بر باشد.
- هزینه کابل کشی بالا است.

#۴-۵ توپولوژی ترکیبی (Hybrid Topology)

توپولوژی های ترکیبی دو یا چند ساختار توپولوژی متفاوت را ترکیب می کنند. ساختارهای ترکیبی معمولا در شرکت های بزرگ یافت می شوند که در آن گروه های مختلف توپولوژی شبکه، متناسب با نیاز آن ها شخصی سازی شده است.



مزایای توپولوژی ترکیبی

مزیت اصلی ساختارهای ترکیبی درجه انعطاف پذیری آن ها است؛ زیرا محدودیت کمی در ساختار شبکه وجود دارد.

معایب توپولوژی ترکیبی

- نیاز به آشنایی و تخصص در سایر توپولوژی ها
- پر هزینه بودن

#۵ کدام یک از انواع توپولوژی برای شبکه شما بهتر است؟

هیچ توپولوژی شبکه ای کامل نبوده و ذاتا هیچ یک از انواع توپولوژی بهتر از بقیه نیست؛ بنابراین تعیین ساختار مناسب برای تجارت شما به نیاز و اندازه شبکه شما بستگی دارد و باید عناصر اصلی را در نظر گرفت. برخی از این عناصر عبارتند از:

طول کابل مورد نیاز

- نوع کابل
- هزینه
- مقیاس پذیری