[ ]]]]]]]]]]]]]]]]] :]]]]]]]]]]]]]]]]]]]
]]]]]]]]]]]]]

]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]

[illegible]

[illegible]:

- [illegible]
- [illegible]
- [illegible] **(VoIP):** [illegible] (IP) [illegible]
- [illegible]
- [illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible] (bus topology)[illegible] (ring topology)[illegible] (mesh topology)[illegible] (star topology)[illegible] (tree topology)[illegible] [illegible] hybrid) [illegible] topology)

[illegible] **(Linear Bus topology)**

[illegible]

[illegible] **(Ring topology)**

[illegible]

اگر این شبکه حلقوی، دوجهته باشد، دو گره مجاور یادشده، بدون نیاز به پیمودن گرههای دیگر، با هم داده تبادل میکنند .

شبکههای حلقوی به سرور، هاب یا سوئیچ نیازی ندارند و اضافه کردن گره به آنها آسان است . اما اگر یکی از نقاط کابل دچار ایراد شود، میتواند تمام شبکه را از کار بیاندازد . ضمنا شبکه حلقوی کندتر از شبکه ستارهای است چون در توپولوژی حلقوی مسیر بین گره مبدا و مقصد اغلب غیرمستقیم است و دادهها باید از گرههای دیگر نیز عبور کنند .

توپولوژی توری یا مش (Mesh topology)

در توپولوژی مش کامل، هر گره شبکه با تمام دیگر گرههای شبکه ارتباط مستقیم دارد . در توپولوژی نیمهمش دستکم دو گره مستقیما به چند گره دیگر متصل هستند اما همه گرهها چنین نیستند و حتی ممکن است بعضی از گرهها فقط به یک گره دیگر متصل باشند. از توپولوژی مش بیشتر در شبکههای بیسیم استفاده میشود. یکی از مزایای توپولوژی مش، مسیرهای اغلب متعدد آن است . لذا اگر مسیر مستقیم از مبدا به مقصد مثلا قطع باشد، داده میتواند از مسیر دیگری به مقصد برسد . ضمنا از کار افتادن هر یک از گرههای شبکه مش، عملکرد دیگر گرهها را مختل نمیکند . اما توپولوژی مش معمولا پرهزینه است زیرا به کابلکشی زیادی نیاز دارد و نگهداری آن نیز سخت و ترمیم آن زمانبر است .

توپولوژی ستارهای (Star topology)

در توپولوژی ستارهای هر گره مستقیما به هاب یا سوئیچ مرکزی وصل است. در شبکههای ستارهای، دادهها از طریق هاب یا سوئیچ بین گرهها منتقل میشوند و مدیریت ارسال و دریافت دادهها برعهده هاب یا سوئیچ است.

همبندی ستارهای مزایای مهمی دارد؛ از جمله اینکه نصب و کابلکشی آن است و اگر یکی از گرهها از شبکه جدا یا یکی از کابلها قطع شود، گرههای دیگر بدون مشکل به کار خود ادامه میدهند . البته توپولوژی ستارهای معایبی هم دارد و مثلا در مقایسه با توپولوژی خطی کابل بیشتری میطلبد . دیگر اینکه اگر هاب یا سوئیچ شبکه خراب شود، همه گرههای متصل به آن از شبکه خارج میشوند . ضمنا توپولوژی ستارهای در مقایسه با توپولویی خطی، پرهزینهتر است زیرا به هاب یا سوئیچ نیاز دارد .

تصویر 1. چهار شبکه با همبندی خطی (بالا)، حلقوی (راست)، ستارهای (پایین) و نیمهمش (چپ) به یک روتر متصل شدهاند.

توپولوژی درختی (Tree topology)

به توپولوژی درختی، توپولوژی ستارهای بسط یافته (Expanded Star) هم میگویند . توپولوژی درختی را میتوان ترکیبی از توپولوژی خطی و توپولوژی ستارهای دانست . در توپولوژی درختی چند شبکه ستارهای به یک کابل اصلی مستقیم متصل میشوند. توپولوژی درختی، بسط شبکه و افزایش زیرشاخههای آن را تسهیل میکند . در توپولوژی درختی اگر یکی از زیرشاخههای شبکه مختل شود، دیگر زیرشاخهها آسیبی نمیبینند . ضمنا در این توپولوژی میتوان سختافزارها و نرمافزارهای شرکتهای مختلف را به کار برد، اما در توپولوژی درختی اگر کابل اصلی آسیب ببیند، تمام شبکه مختل میشود . پیکربندی، کابلکشی و نگهداری شبکههای درختی سختتر از توپولوژی خطی و ستارهای است.

توپولوژی ترکیبی (Hybrid topology)

توپولوژی ترکیبی حاصل ترکیب دو یا چند توپولوژی شبکه است . برای مثال، از ترکیب توپولوژی ستارهای و توپولوژی حلقوی، توپولوژی ترکیبی ستارهای حلقوی پدید میآید . با ترکیب توپولوژی ستارهای و توپولوژی خطی نیز توپولوژی ترکیبی ستارهای خطی ایجاد میشود .

انواع شبکههای کامپیوتری از نظر وسعت جغرافیایی

شبکههای کامپیوتری از نظر وسعت جغرافیایی به چند نوع تقسیم میشوند، مثل : شبکه شخصی (PAN)، شبکه محلی (LAN)، شبکه دانشگاهی (CAN)، شبکه شهری (MAN) و شبکه گسترده (WAN).

- شبکه شخصی **(PAN):** شبکه کوچکی را که بر محور یک شخص شکل گرفته است، شبکه شخصی یا PAN (مخفف Personal Area Network) مینامند . مثلا اگر کاربر با لپتاپ، گوشی و دوربین ،شبکه بیسیم کوچکی ایجاد کند که خود او کاربر آن باشد، در واقع یک شبکه شخصی (PAN) ساخته است.
- شبکه محلی **(LAN):** به شبکه یک یا چندکاربره که در فضای محدود و یکپارچهای ایجاد میشود، شبکه محلی یا LAN (مخفف Local Area Network) میگویند . شبکه محلی ممکن است فضایی به وسعت یک اتاق یا یک یا چند ساختمان را شامل شود . شبکههای محلی در حوزههای متعدد از جمله در خانهها، شرکتها و سازمانها کاربرد دارند .
- شبکه دانشگاهی **(CAN):** شبکه دانشگاهی یا CAN (مخفف Campus Area Network) در اصل، از یک یا چند شبکه محلی اختصاصی تشکیل شده است که اغلب با سوئیچ یا روتر به هم متصل میشوند . شبکههای دانشگاهی معمولا در مقایسه با شبکههای محلی امنتر و وسیعتر هستند و علاوه بر دانشگاهها در مراکز دیگری همچون شرکتها، سازمانهای دولتی و نهادهای نظامی نیز به کار میروند .
- شبکه شهری **(MAN):** شبکه شهری یا MAN (مخفف Metropolitan Area Network) ترکیبی از چند شبکه محلی است که بخشی از شهر یا تمام آن را پوشش میدهد. شبکه شهری از شبکه محلی و دانشگاهی بزرگتر اما از شبکه گسترده (WAN) کوچکتر است.
- شبکه گسترده **(WAN):** شبکه گسترده یا WAN (مخفف Wide Area Network) ترکیبی از چند شبکه محلی است که در محدوده جغرافیایی بسیار وسیعی پراکنده شده است . اینترنت که بزرگترین شبکه دنیاست، یک شبکه WAN محسوب میشود.

برخی از اصطلاحات مهم درباره شبکههای کامپیوتری

و سرانجام، آشنایی هرچه بیشتر با شبکههای کامپیوتری مستلزم یادگیری چند اصطلاح مهم است . آدرس آیپی، گره شبکه، تجهیزات شبکه، پورتها و پروتکلهای شبکه از جمله اصطلاحات مهم در حوزه شبکههای کامپیوتری هستند .

Сетевое оборудование

Сетевое оборудование — это устройства, которые используются для создания и управления компьютерными сетями. Они обеспечивают передачу данных между компьютерами и другими устройствами в сети. Сетевое оборудование может быть проводным или беспроводным. Проводное оборудование использует кабели для передачи данных, а беспроводное — радиоволны. Сетевое оборудование может быть простым или сложным. Простое оборудование выполняет только одну функцию, например, передачу данных между двумя компьютерами. Сложное оборудование выполняет несколько функций, например, маршрутизацию данных между несколькими сетями.

Рисунок 2. Различные виды сетевого оборудования (от слева в по часовой стрелке: сетевой адаптер, коммутатор, маршрутизатор)

Протоколы передачи данных

Протоколы передачи данных — это набор правил, которые определяют, как данные должны передаваться между компьютерами в сети. Они определяют формат данных, способ их передачи и способ их получения. Протоколы передачи данных могут быть простыми или сложными. Простые протоколы выполняют только одну функцию, например, передачу данных между двумя компьютерами. Сложные протоколы выполняют несколько функций, например, маршрутизацию данных между несколькими сетями.

Hypertext Transfer Protocol: Протокол передачи данных, который используется для передачи веб-страниц между веб-сервером и веб-браузером. Transmission Control Protocol (TCP) и Internet Protocol (IP) (HTTP).

IP-адрес (IP address)

IP-адрес (IP) — это уникальный идентификатор, который присваивается каждому устройству в сети. IP-адрес используется для маршрутизации данных между устройствами в сети. IP-адрес может быть статическим или динамическим. Статический IP-адрес присваивается устройству вручную и не изменяется. Динамический IP-адрес присваивается устройству автоматически и может изменяться. IP-адрес состоит из четырех чисел, разделенных точками. Каждое число может быть от 0 до 255. IP-адрес может быть публичным или частным. Публичный IP-адрес используется для доступа к устройству из Интернета. Частный IP-адрес используется для доступа к устройству из локальной сети.

بهصورت تصادفی به هر یک از دستگاههای متصل به شبکه اختصاص مییابد؛ لذا هر بار که دستگاه به شبکه متصل میشود، ممکن است آدرس آیپی متفاوتی بگیرد.

درگاه یا پورت

هر درگاه یا پورت، نقطه نهایی یک اتصال در شبکه را مشخص میکند . پورتها با شمارههایشان مشخص میشوند. اگر آدرس آیپی را به آدرس یک هتل تشبیه کنید، پورتها نقش شماره اتاقهای آن هتل را بازی میکنند . کامپیوترهای تحت شبکه از روی شماره هر پورت تشخیص میدهند که کدام اپلیکیشن یا سرویس باید پیغام دریافت کند .

بسترهای انتقال داده

کابل مسی، فیبر نوری و امواج بیسیم مهمترین و رایجترین بسترهای انتقال داده در شبکههای کامپیوتری هستند . گرههای شبکه یا با کابلهای مسی و فیبر نوری و یا از طریق امواج رادیویی با فرکانسهای خاص با هم مرتبط میشوند . هر یک از این رسانههای انتقال داده مزایا و معایبی دارند . در حال حاضر، فیبر نوری سریعترین بستر انتقال داده در شبکههای کامپیوتری است .

ظرفیت شبکه

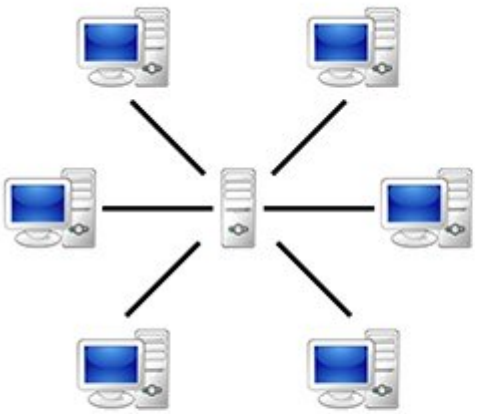
ظرفیت شبکه یعنی میزان ترافیکی که شبکه در واحد زمان پشتیبانی میکند . ظرفیت شبکه را با پهنای باند مشخص میکنند. پهنای باند شبکه برحسب حداکثر تعداد بیتهایی که میتواند در هر ثانیه بین تجهیزات تحت شبکه دادوستد شود، سنجیده میشود.

سرور و کلاینت

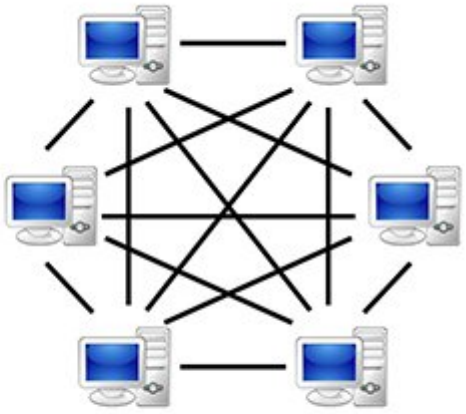
سرور، کامپیوتر یا نرمافزاری است که به دیگر کامپیوترها یا تجهیزات شبکه خدمات مختلفی ارائه میدهد؛ مثلا منابع شبکه را در دسترس آنها مینهد یا پردازشهای خاصی برایشان انجام میدهد . به کامپیوترها و تجهیزاتی که از سرور خدمات دریافت میکنند، کلاینت میگویند . سرورها از نظر قدرت عمل، سطح بالاتر از کلاینتها هستند و معمولا فقط خدمات ارائه میدهند و از کلاینتها خدماتی درخواست نمیکنند . شبکه متشکل از سرور و کلاینت را شبکه مبتنی بر سرور یا شبکه کلاینتسرور مینامند .

شبکه نظیر به نظیر **(P2P)**

در شبکه نظیر به نظیر یا P2P (مخفف Peer-to-Peer) همه گرههای شبکه همسطح هستند، یعنی هیچ گرهی کلاینت یا سرور نیست و هر گره میتواند هم خدمات درخواست کند و هم درخواست ارائه دهد . شبکه نظیر به نظیر را از این حیث میتوان نقطه مقابل شبکه کلاینتسرور دانست .



شبکه مبتنی بر سرور
با توپولوژی ستاره‌ای



شبکه نظیر به نظیر
با توپولوژی مش کامل

[illegible] 3. [illegible] [illegible] [illegible]