

شبکه های کامپیوتری

جلسه سوم

علی شعبانی جهرمی

توپولوژی (Topology)

توپولوژی شبکه تشریح کننده نحوه اتصال فیزیکی کامپیوترها در یک شبکه به یکدیگر است .

انواع توپولوژی

(BUS) خطی

(STAR) ستاره

(RING) حلقه ای

(TREE) درختی

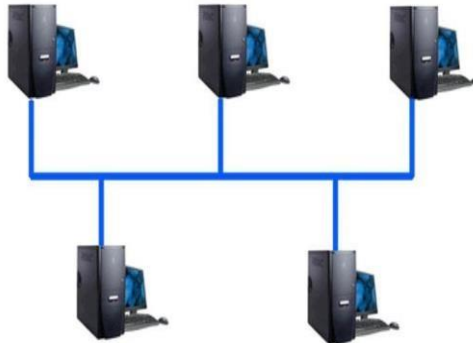
اتصال کامل یا توری شکل (MESH)

وایرلس Wlan

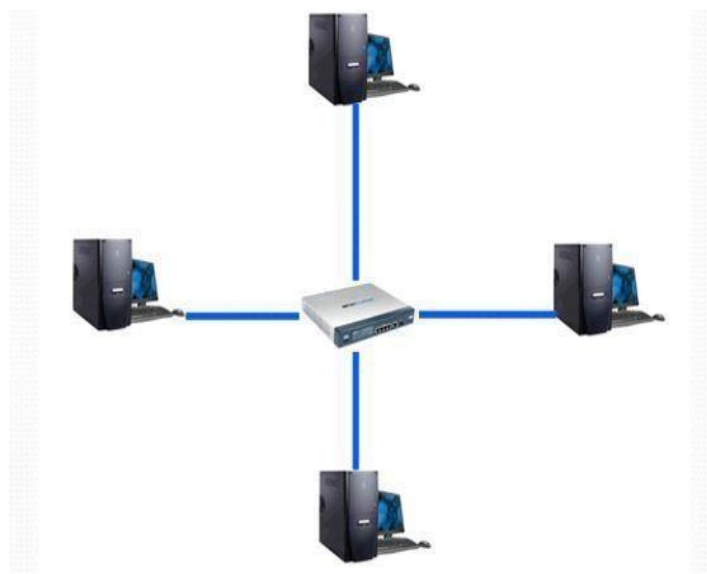
(BUS) خطی

شبکه ای که از توپولوژی باس استفاده می شود، همه کامپیوترها پشت سر همدیگر و در یک خط، توسط کابل شبکه به یکدیگر متصل شده اند. برای توپولوژی باس از کابل های کواکسیال استفاده می شود که امروزه دیگر به ندرت به چشم میخورند. مشکل اصلی توپولوژی باس این است که یک مشکل کوچک در یک کانکتور، ترمیناتور یا کابل شبکه، کل شبکه را تحت تاثیر قرار می دهد. علاوه بر این وقتی مشکلی در نقطه ای از شبکه به وجود آید، کل شبکه به دو سگمنت یا قطعه تقسیم می شود و هر یک از آن بخش ها بدون ترمیناتور خواهند شد و در نتیجه هیچ یک از دو بخش شبکه قادر به برقراری ارتباط و تبادل داده ها نمی باشند. امروزه از شبکه های باس به ندرت استفاده می شود .

در این نوع شبکه وقتی کامپیوتری شروع به ارسال داده می نماید، جریان وارد کابل شده و در هر دوسو حرکت می کند و به تمام کامپیوتر ها می رسد ولی تنها در کامپیوتر مقصد قابل استفاده است. وقتی جریان به انتهای کابل رسید برگشت پیدا می کند و با جریان داخل سیم تداخل پیدا می کند برای جلوگیری از این مطلب در دوسر شبکه از ترمینال استفاده می شود .

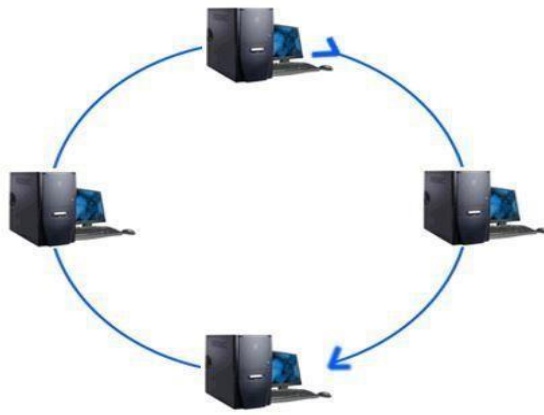


این توپولوژی از یک وسیله مرکزی برای کابل کشی استفاده می شود که هاب یا تمرکزدهنده نامیده می شود. در یک شبکه ستاره ای هر یک از کامپیوترها توسط یک کابل مجزا به هاب متصل می شوند. LAN های ستاره ای می توانند از چندین نوع کابل متفاوت، که شامل کابل های فیبر نوری و زوج مارپیچ می شوند، استفاده کنند. هاب هر سیگنال را که دریافت می کند روی تمام پورت های خود پخش می کند و بدین صورت سیگنالی که یک کامپیوتر می فرستد، توسط تمام کامپیوترهای دیگر موجود روی LAN دریافت می شود. تحمل خطا در چنین شبکه هایی بالاتر است و اگر یک کابل یا کانکتور دچار مشکل شود، فقط کامپیوتری که با آن کابل یا کانکتور به هاب متصل است تحت تاثیر قرار می گیرد. اگر هاب دچار اشکال شود، کل شبکه مختل می شود.



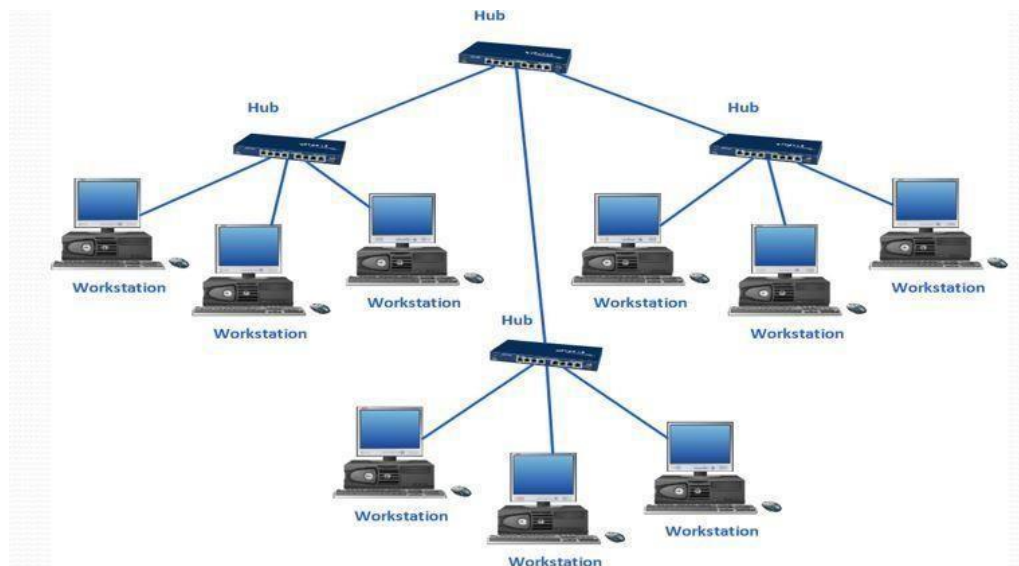
(RING) حلقه ای

این نوع شبکه ها به جای اینکه دو انتهای کابل شبکه بسته شود کامپیوترها به همدیگر متصل می شوند و یک حلقه را تشکیل می دهند. در این نوع شبکه داده از کامپیوتری ارسال می شود و در حلقه ایجاد شده به کامپیوتر های دیگر می رسد و هر سیستم که داده برای وی است، آن را برداشته و در غیر اینصورت داده را به سیستم بعدی خواهد داد. اگر سیگنال ارسالی یک کامپیوتر بعد از گذر از تمام کامپیوترهای دیگر به کامپیوتر تولید کننده برسد بدون اینکه در سیستمی دریافت شود، اصطلاحاً گفته می شود سیگنال مرده (Drop) است. در برخی شبکه های حلقوی از نوع خاصی از هاب به نام MAU که اطلاعات را از یک پورت دریافت می کند و به نوبت به تک تک پورت های دیگر می فرستد استفاده می شود. در شبکه های مبتنی بر MAU وقتی کامپیوتری بسته ای ارسال می کند MAU آن را دریافت و یکی یکی به کامپیوتر های شبکه می فرستد تا مقصد بسته، آن را تحویل بگیرد.



درختی (TREE)

ممکن است تصور کرده باشید که شبکه‌ای که از توپولوژی ستاره‌ای استفاده می‌کند محدود به تعداد پورت‌های هاب خود می‌باشد. اما در صورتی که قرار باشد شبکه گسترش پیدا کند، بعد از اشغال تمام پورت‌های هاب، این امکان وجود دارد که یک هاب و یا حتی در بعضی موارد دو یا سه هاب دیگر به شبکه اضافه کنید. برای اینکار هاب دوم باید با استفاده از یک کابل استاندارد و پورت خاصی که به این منظور روی هاب‌ها تعبیه شده است و پورت **uplink** نام دارد، به هاب دوم متصل شود.



توپولوژی توری شکل (MESH)

در یک شبکه مش هر کامپیوتر یک اتصال مستقیم و اختصاصی به هر یک از کامپیوترهای دیگر شبکه دارد. مزیت یک شبکه مش، تحمل خطای بالای آن می‌باشد. چون هیچ مشکل یگانه‌ای وجود ندارد که روی بیش از یک کامپیوتر تأثیر بگذارد از چنانچه توپولوژی در شبکه‌های تجاری بزرگ استفاده می‌شود چون شبکه را قادر می‌سازد در مقابل اختلالات ممکن از قبیل مشکلات احتمالی در مسیریاب، هاب و کابل‌ها، در حد امکان مصون شوند.

در این توپولوژی برای ارتباط بین کامپیوترها به جای کابل از فناوری وایرلس (Wireless) استفاده می شود. هر کامپیوتر دارای یک کارت شبکه بدون سیم می باشد و با کامپیوتر دیگر اگر در محدوده آن باشد می تواند اطلاعات مبادله کند. (adhoc) در نوع دیگر پیکربندی این توپولوژی با استفاده از سخت افزاری به نام Access Point ایجاد می شود که با استفاده از این سخت افزار می توان تبادل اطلاعات را مدیریت نمود. با استفاده از Access Point می توان یک شبکه LAN را با یک شبکه WLAN متصل نمود .

مزایا

استفاده در مکانهایی که امکان کابل کشی وجود ندارد برقراری ارتباط در حال حرکت گسترش بدون نیاز به سیم کشی

از لحاظ اقتصادی مقرون به صرفه است (نسبت به شبکه های کابلی هزینه راه اندازی بیشتری دارد)

