

POČÍTAČOVÁ SÍŤ

- spojení dvou a více počítačů nebo jiných zařízení prostřednictvím kabelu, optické linky, bezdrátově ... za účelem:
 - a) Komunikace mezi počítači (zasílání zpráv, videokonference, ...)
 - b) **Sdílení** softwaru a dat
 - c) **Sdílení** hardwaru (síťové tiskárny, scanery,)

Aby bylo možné zařízení připojit do sítě, je nutné, aby síťovou komunikaci podporovalo. U PC nejčastěji nutnost síťové karty (drátové/bezdrátové). Zařízení zapojené v počítačové síti se nazývá **uzel**.

1) Dělení sítí podle rozlehlosti:

PAN (Personal Area Network) – malá osobní síť, např. propojení notebooku s mob. telefonem. Většinou malé rychlosti, nízká spotřeba. (Bluetooth, WiFi)

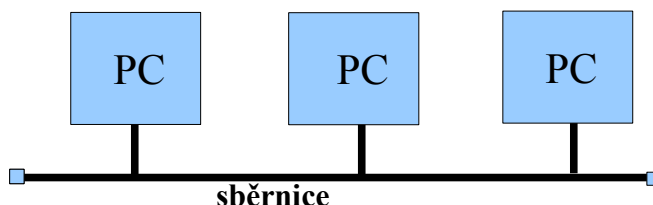
LAN (Local Area Network) - místní síť propojující koncové uzly typu počítač, tiskárna, server. LAN je vždy v soukromé správě a působí na malém území, např. firma, domácnost. Připojená zařízení pracují v režimu bez navazování spojení, sdílí jeden přenosový prostředek (drát, radiové vlny), ke kterému je umožněn mnohonásobný přístup. Rychlost (Mb/s, Gb/s).

MAN (Metropolitan Area Network) – metropolitní síť, podobná LAN, působí na větším území, např. město.

WAN (Wide Area Network) – rozlehlá síť, umožňují komunikaci (přenos dat, hlasu a obrazu) mezi koncovými uzly, stanicemi, lokálními nebo metropolitními sítěmi, zpravidla na velkou vzdálenost. Rozlehlé sítě mohou tvořit přenosovou páteř podnikové sítě. Na rozdíl od LAN nepoužívají sdílený přenosový prostředek.

2) Topologie sítí (nejpoužívanější):

Sběrníková (BUS) - kabel prochází okolo všech počítačů, nerozvětzuje se (Ethernet s koaxiálním kabelem)



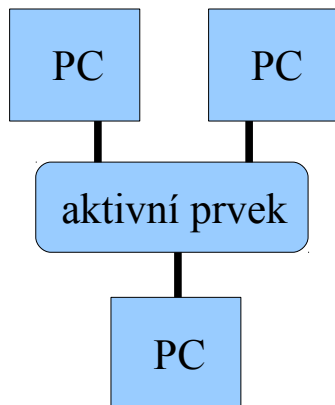
Výhody:

- Snadná realizace a snadné rozšíření již stávající sítě.
- Nevyžaduje tolik kabeláže jako např. hvězdicová topologie.
- Vhodná pro malé nebo dočasné sítě, které nevyžadují velké rychlosti přenosu.

Nevýhody:

- Nesnadné odstraňování závad.
- Omezená délka kabelu a také počtu stanic.
- Pokud nastane nějaký problém s kabelem, celá síť přestane fungovat.
- Výkon celé sítě rapidně klesá při větších počtech stanic nebo při velkém provozu.

Hvězdicová (STAR) - všechny počítače připojeny k aktivnímu prvku (Ethernet s kroucenou dvojlinkou)



Výhody:

Pokud selže jeden počítač nebo kabel nebude fungovat spojení pouze pro jednu stanici a ostatní stanice mohou vysílat i přijímat nadále

Dobrá výkonnost v porovnání se sběrníkovou topologií. To souvisí s tím, že na jednom kabelu je připojen pouze jeden počítač a tudíž jednak nedochází ke kolizím mezi pakety a také může současně přenášet data více počítačů.

Snadno se nastavuje a rozšiřuje.

Závady se dají snadno nalézt.

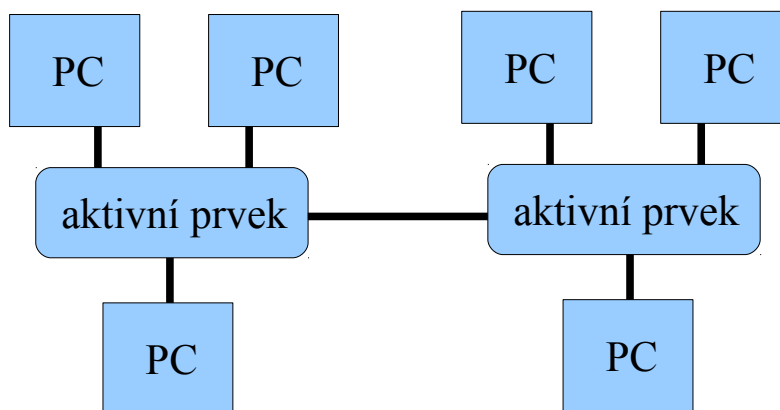
Nevýhody:

U větších sítí vyžadováno velké množství kabelů - ke každému počítači jeden.

Potřeba extra hardware v porovnání se sběrníkovou topologií.

V případě selhání centrálního síťového prvku přestane fungovat celá síť.

Stromová (TREE) - propojení více hvězdicových sítí (typicky v LAN)



Výhody:

Pokud selže jeden aktivní síťový prvek, ostatní části sítě mohou dále pokračovat.

Snižuje se potřebné množství kabelů.

Zvýšení bezpečnosti - zvyšuje se obtížnost odposlouchávání síťové komunikace.

Nevýhody:

viz. hvězdicová topologie

3) Dělení sítí podle vzájemného vztahu stanic (uzlů):

Peer-to-Peer (P2P) - typ sítě, ve které jsou si všechny počítače, resp. uzly, rovny. (anglický termín "peer-to-peer" česky doslova znamená „rovný k rovnému“ nebo „rovný s rovným“). Někdy se též tento síťový druh nazývá klient-klient.

Každá stanice v síti může vyčlenit některý svůj prostředek (tiskárnu, úložné médium, adresář) ke sdílení (s heslem nebo bez něj). Jiná stanice může tyto prostředky používat, pokud si sdílený prostředek připojí a její uživatel zná případné heslo. Sdílení a hesla mohou být kdykoliv změněna nebo zrušena uživatelem, který u stanice pracuje.

V porovnání se sítí Klient-Server se stanice může chovat někdy jako server, jindy jako klient. Tento typ sítě v podstatě nelze centrálně spravovat. Příkladem může být sdílení souborů a systémových prostředků v různých operačních systémech a souborů v internetových sítích.

Klient-Server (původem v anglickém **Client-Server**) - typ sítě, ve které je jeden počítač (server) nebo více počítačů (několik serverů) nadřazen jinému počítači (klientovi) či několika počítačům (několika klientům). Server poskytuje služby „běžným“ stanicím – klientům (zvaným workstation nebo pracovní stanice).

V podnikové sféře je na serveru (počítači) nainstalovaný **síťový operační systém (SOS)** např.

Windows Server, Novell Open Enterprise Server. Tyto systémy definují jak se bude počítačová síť chovat k jednotlivým uživatelům a prostředkům.

Někdy se serverem nazývá služba (souborový server, tiskový server, poštovní server, WWW server, FTP server atd. Tyto servery mohou(nemusí) být provozovány na jednom fyzickém serveru (počítači) v síti.

4) Dělení sítí podle vlastnictví:

Veřejná datová síť (PDN, původem z anglického Public data network) - druh veřejné telekomunikační sítě, která slouží k přenosu dat. Provozovateli jsou spojové organizace (správy spojů) nebo jiné subjekty splňující legislativní požadavky, které nabízejí své služby veřejnosti. Síť se vytváří za účelem komunikace s jinými subjekty (také připojenými k veřejné datové síti), aby prostřednictvím veřejné datové sítě propojovaly mezi sebou své dílčí lokální sítě apod.

Privátní síť - využívá speciální privátní IP adresy pro domácí, kancelářské a podnikové lokální sítě (LAN), kde veřejné adresy (tj. globálně směrovatelné v Internetu) nejsou žádoucí nebo nejsou dostupné. Privátní rozsahy IP adres byly definovány jako nástroj pro zpomalení vyčerpání IPv4 adres. Nyní jsou též součástí nastupující generace pro Internet Protocol verze 6 (IPv6).

IP ADRESA: je v informatice číslo, které jednoznačně identifikuje síťové rozhraní (např. počítač) v počítačové síti, která používá IP (internetový protokol). IP adresu je možné konfigurovat. V současné době je nejrozšířenější verze IPv4, která používá 32bitové adresy zapsané dekadicky po jednotlivých oktetech (osmicích bitech), například 192.168.0.1. Z důvodu nedostatku IP adres bude nahrazen protokolem IPv6, který používá 128bitové IP adresy.

Veřejná IP adresa: IP adresa dostupná z veřejné sítě. (Přiděluje jí poskytovatel internetového připojení).

Neveřejná (vnitřní, interní, privátní) adresa: IP adresa nedostupná z veřejné sítě. (Mohu si nastavit sám, např. v síti LAN).

5) Síťová zařízení

- pojmem síťové zařízení se označují všechna zařízení (prvky) připojené do počítačové sítě, které přijímají a vysílají data.

Aktivní síťové prvky - jsou všechny zařízení, které slouží ke vzájemnému propojení v počítačových sítích. Aktivní síťový prvek je všechno to, co nějakým způsobem aktivně působí na přenášené signály - tedy je zesiluje a různě modifikuje. Tato zařízení zpravidla vyžadují elektrické napájení.

Hub (česky rozbočovač) - prvek, který byl základem sítí s hvězdicovou topologií. Chová se jako opakovací. To znamená, že veškerá data, která přijdou na jeden z portů (zásuvek), zkopíruje na všechny ostatní porty, bez ohledu na to, kterému portu (počítači a IP adrese) data náleží. To má za následek, že všechny počítače v síti „vidí“ všechna síťová data a u větších sítí to znamená zbytečné přetěžování těch segmentů, kterým data ve skutečnosti nejsou určena. Hub je velmi jednoduché aktivní síťové zařízení. Nijak neřídí provoz, který skrz něj prochází. Signál, který do něj vstoupí, je obnoven a vyslán všemi ostatními porty.

Switch (česky přepínač) - prvek který nahradil v sítích HUBy. Switch rozpozná, pro který počítač v síti jsou data určena a pošle je pouze jemu. Switch obsahuje větší či menší množství portů (až několik stovek), na něž se připojují síťová zařízení nebo části sítě. Pojem switch se používá pro různá zařízení v celé řadě síťových technologií.

Router (česky směrovač) – zjednodušeně řečeno, je to zařízení, které dokáže propojit dvě různé sítě, většinou obsahuje i více portů, které fungují jako SWITCH. Pokud chceme vytvořit malou domácí LAN a připojit ji do jiné sítě (internetu), stačí nám toto zařízení.

Opakovač (anglicky repeater) - elektronický aktivní síťový prvek, který přijímá zkreslený, zašuměný nebo jinak poškozený signál a opravený, zesílený a správně časovaný ho vysílá dále. Tak je možné snadno zvýšit dosah média bez ztráty kvality a obsahu signálu.

Pasivní síťové prvky – především strukturovaná kabeláž, po které se přenášejí data. Pasivní prvky nevyžadují elektrické napájení.

Kroucená dvojlinka (UTP - nestíněný, STP - stíněný) – nejběžnější druh kabelu v počítačových sítích. Kroucená dvojlinka je tvořena páry vodičů, které jsou po své délce pravidelným způsobem zkrouceny a následně jsou do sebe zakrouceny i samy výsledné páry (anglicky: twisted, odsud také twisted pair, či zkráceně „twist“).

Maximální doporučená délka kabelu: 100m

Přenosové rychlosti: 100Mb/s, 1Gb/s, 10Gb/s (dle kategorie)

Koaxiální kabel – dnes se v lokálních sítích téměř nevyužívá.

Optické vlákno – přenos vysokou rychlostí na velké vzdálenosti.