

## Počítačové sítě I.

Poprvé se objevily v 50. a 60. letech 20. Století. Používaly se pouze uvnitř společností jako např. firem nebo laboratoří k urychlení přenosu informací mezi různými lidmi a počítači.

Počítače mohou sdílet přístroje. Např. Několik počítačů sdílí jednu tiskárnu místo nutnosti mít tiskárnu pro každý počítač.

Hardwarové součásti sítě

= všechna zařízení připojené do počítačové sítě, která **přijímají a vysílají data**

Aktivní síťové prvky

= prvky, které aktivně působí na přenášené signály, např. zesilují nebo modifikují

Network Interface Card (Síťová karta)

- Připojuje počítač do sítě
- Přijímá a vysílá v počítačové síti data
- Výrobce stanoví jedinečnou MAC adresu
- Typy
  - o Integrovaná
  - o Externí
  - o Drátová
  - o Bezdrátová

Repeater (opakovač)

- Přijme slabý, zkreslený nebo jinak poškozený signál
- Signál zesílí, opraví a vyšle ho dále
- Používá se v digitální a bezdrátové síti
- Patří do fyzické vrstvy referenčního modelu OSI
- Po 100 metrech ethernetového kabelu je potřeba zapojit opakovač
- U optických kabelů mohou být opakovače rozmístěny 10 až 100 km od sebe
- Zesílení signálu trvá krátký okamžik, který způsobí malé zpoždění
- Některé sítě omezují maximální počet repeaterů

Hub (rozbočovač)

- Repeater s větším počtem portů
- Umožňuje větvení sítě
- Do každé sítě vyšle stejný signál

Bridge (most)

- Síť rozděluje na dva segmenty
- Do své paměti RAM si nahraje MAC adresy všech zařízení
- Leží-li příjemce i odesílatel ve stejném segmentu, bridge informaci do druhého segmentu nepustí

- Neleží-li příjemce i odesílatel ve stejném segmentu, bridge spojí segmenty sítě a informace se dostane ke všem zařízením

#### Switch (síťový přepínač)

- Obsahuje větší množství portů než bridge
- Síť rozděluje na několik segmentů

#### Router (směrovač)

- Přeposílá datové pakety směrem k příjemci
- Routování probíhá na třetí (síťové) vrstvě referenčního modelu ISO/OSI
- Jako router může sloužit jakýkoliv počítač

#### Firewall

- Kontroluje zabezpečení sítě
- Obvykle odmítají přístup do sítě z neznámých adres
- dává se mezi dvě sítě
- Chrání před průchodem nežádoucích informací (např. před útoky)
- Chová se transparentně (jako by na místě byl pouze drát)

#### Modem

- Zkratka pro **mo**dulátor **de**modulátor
- Převod mezi Analogovým a digitálním signálem
- Modemy se používají především pro přenos digitálních dat pomocí analogové přenosové trasy např. telefonní linka, koaxiální kabel, radiový přenos

#### Pasivní síťové prvky

- nezasahují do přenášených informací
- pouze předávají informace dále
- jedná se převážně o přenosová média

#### Datové rozvaděče

- fyzicky přenáší data do počítače

## Kabely

- metalické
  - o koaxiální kabely
    - v nových systémech již nepoužívané
    - přenosové rychlosti do 10Mbps
  - o kroucená dvojlinka = **unshielded twisted pair** = UTP
    - dvojice drátů zakroucená do sebe
    - informace je v rozdílu potenciálů - oba dráty v páru jsou rovnocenné
    - výrazně snižuje nežádoucí vyzařování elektromagnetického signálu
    - používá se více párů (běžně 4, tzn. 8 drátů)
    - běžné přenosové rychlosti do 10Gbps
- optické
  - o jednovidová vlákna
    - jedno tenké světlovedivé vlákno (průměr max. 10 μm)
    - drahé, ale rychlé
    - vlnový multiplex pro více kanálů v jednom vlákne
    - páteřní spoje
  - o mnohovidová vlákna
    - jedno tlustší světlovedivé vlákno (průměr cca 60 μm)
    - levnější, ale pomalejší
    - na kratší vzdálenosti
    - páteřní linky v budovách

## Softwarové součásti sítě

- Síťový operační systém
  - o Linux, BSD, Novell NetWare
- Aplikace schopné využívat prostředky operačního systému, určené k síťové komunikaci

## Protokoly

- Určují strukturu posílaných informací
- Zjednodušují zpracování
- Důležité protokoly
  - o UDP
  - o TCP/IP
  - o HTTP
  - o SMTP

## Bezdrátové sítě

- Využívají vzduch k přenosu informací pomocí elektromagnetického záření
- Analogové
  - o Jednodušší konstrukce
  - o Informace je obsažena ve změně amplitudy nebo frekvence vlnění
  - o FM Rádio

- Digitální
  - o Složitější konstrukce
  - o sítě pro mobilní telefony
  - o GPS
  - o Wi-Fi
- Wi-Fi
  - o IEEE 802.11x
  - o WEP (Wired Equivalent Privacy)
  - o WPA, WPA2 (Wi-Fi Protected Access)

#### Síť mobilních telefonů

- Technologie
  - o GSM, LTE, UMTS, HSDPA, CDMA
- Operátor provozuje síť vysílajících stanic BTS (Base Transceiver Station)
- Klient se připojí k nejsilnější BTS
- Při pohybu se přepojuje

#### Zabezpečení sítí

- Ochrana před zneužitím sítě
- Ověření uživatele
  - o Jednofaktorová autentizace
    - Uživatelské jméno a heslo
  - o Dvoufaktorová autentizace
    - + mobilní telefon
  - o Třífaktorová autentizace
    - +biometrie (otisk prstu)
- Odmítnutí přístupu z nežádoucích adres
- Filtrování zařízení (např. podle MAC adres)
- Omezení obsahu
  - o filtrování pomocí zkoumání přenášené informace
    - zablokování přístupu na konkrétní stránku
    - zablokování nahrání dat, pokud porušují autorská práva
- povolení pouze přesně definované komunikace
  - o Zablokování veškerého obsahu kromě zvolené např. stránky