INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Masarykova střední škola zemědělská a Vyšší odborná škola, Opava, příspěvková organizace

Číslo projektu	**CZ.1.07/1.5.00/34.0565**
Číslo materiálu	VY_32_INOVACE_291_Počítačové_sítě
Autor	Mgr. Pavel Vojkůvka
Průřezové téma	Informační a komunikační technologie
Předmět	Informatika
Ročník	1
Datum tvorby	1. 12. 2012
Datum ověření	21. 12. 2012
Druh učebního materiálu	Prezentace
Anotace	Prezentace seznamuje studenty s principy fungování, bezpečnosti a typologií počítačových sítí.
Klíčová slova	Síť, LAN, WiFi, MAC, IP, TOPOLOGIE,…
Metodický pokyn	Určeno k výkladu do hodiny a k praktickému procvičení
Pokud není uvedeno jinak, použitý materiál je z vlastních zdrojů autora	

Počítačové sítě

Mgr. Pavel Vojkůvka

Počítačová síť (PS)

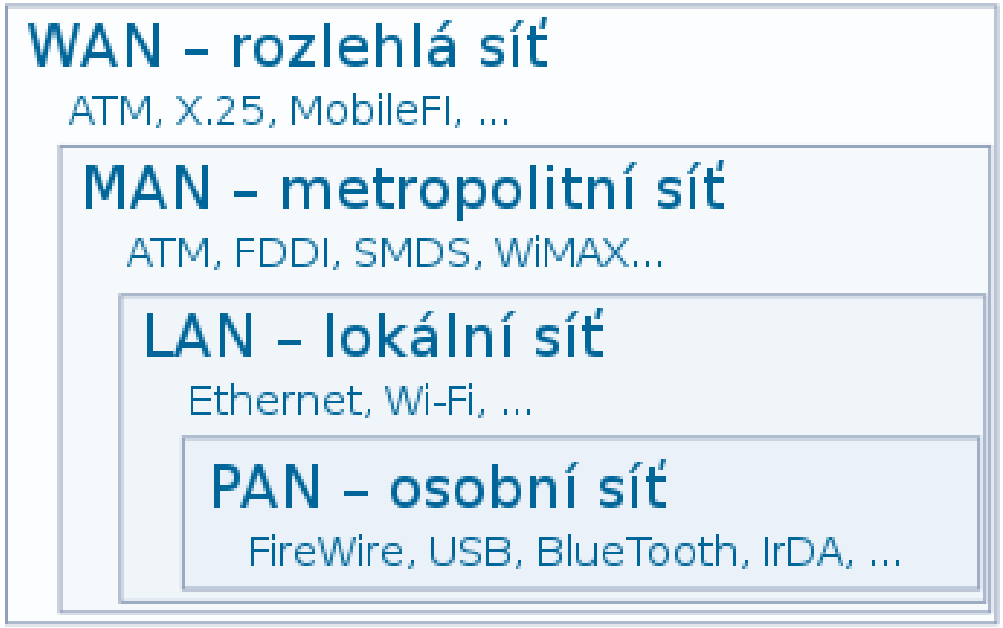
- Soustava vzájemně propojených počítačů.
- Soustava vzájemně propojených aktivních prvků.
- Souhrnné označení technických prostředků, které zajišťují spojení a výměnu informací mezi počítači.

Dělení počítačových sítí

- Je možné podle různých kritérií:
  - *velikost*
  - *topologie*
  - *role uzlů*
  - *způsob přístupu*
  - *způsob komunikace*
  - *Atp.*

Rozdělení dle velikosti

- WAN
- MAN
- LAN
- PAN



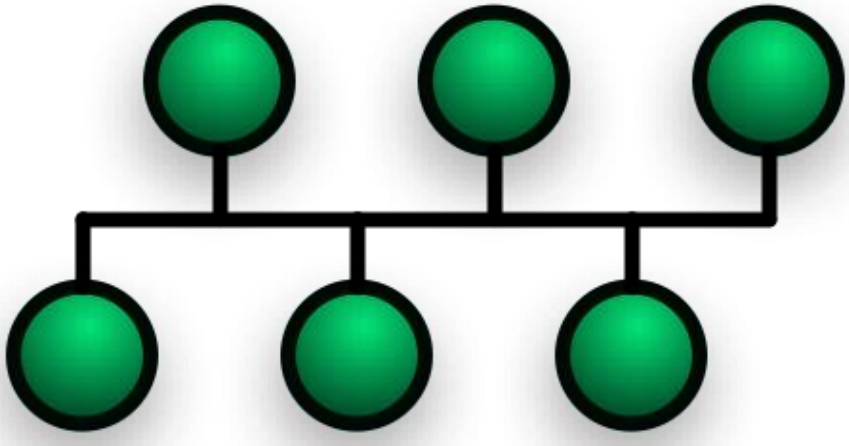
Zdroj: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:DruhyPocitacovychSiti.svg

Rozdělení dle topologie

- Základní provedení návrhu sítě.
- Existují tyto základní:
  - *sběrnicová*
  - *kruhová*
  - *hvězdicová*
  - *stromová*

Sběrnicová topologie

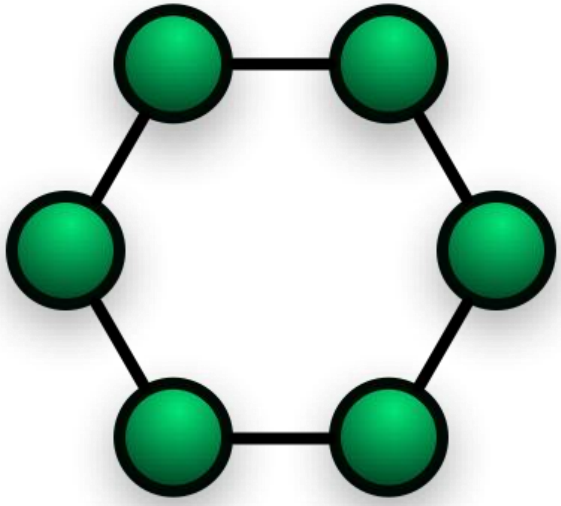
- Připojeny všechny uzly sítě (koncové počítače).
- **Výhody:**
  - snadná realizace, použitelné pro malé nebo dočasné sítě
- **Nevýhody:**
  - nesnadné odstranění závad, omezení délky propojovacích kabelů a počtu uzlů
  - při přerušení toku signálu v jednom místě dojde k pádu celé sítě



Zdroj: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:NetworkTopology-Bus.png

Kruhová topologie

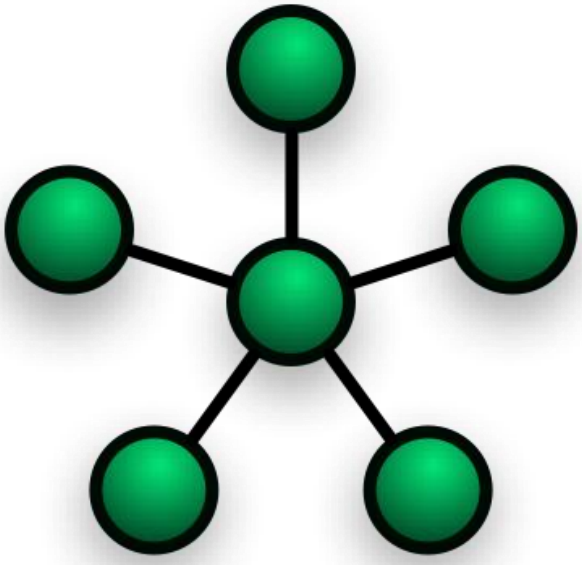
- Uzly sítě spojeny přenosovým médiem do kruhu.
- Signál postupně prochází přes všechny počítače.
- **Výhody:**
  - jednoduchý přenos dat (jedním směrem), nevznikají kolize
- **Nevýhody**:
  - při poruše jednoho spoje zkolabuje celá síť (zdvojená kabeláž)
  - nesnadná správa (přidání počítače, nalezení závady)



Zdroj: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:NetworkTopology-Ring.png

Hvězdicová topologie

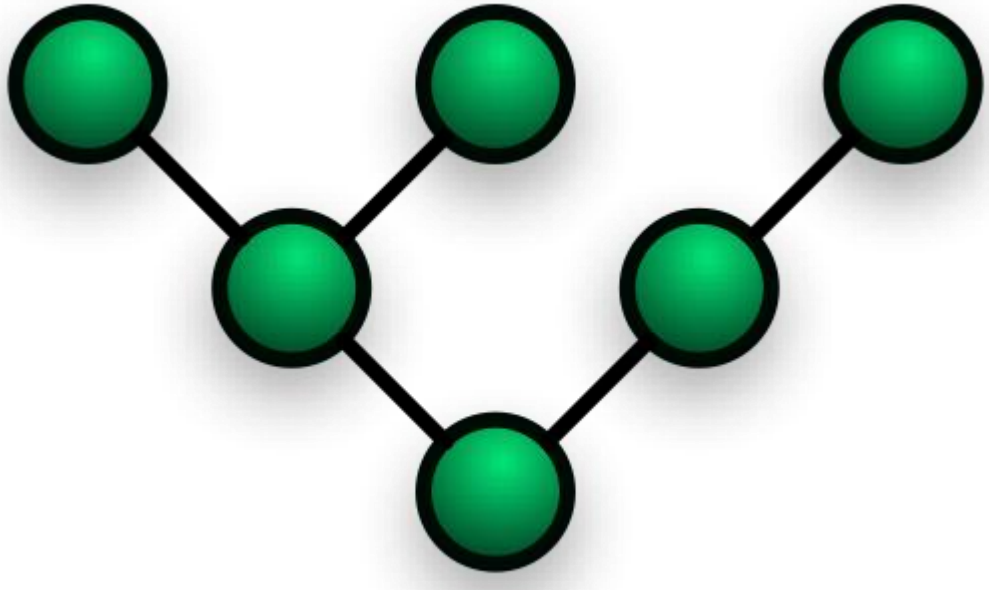
- Nejpoužívanější způsob propojení
- Propojení jednotlivě k centrálnímu prvku (hub, switch)
- **Výhody:**
  - porucha spojení jednoho segmentu neovlivní zbytek sítě, snadná správa sítě
- **Nevýhody:**
  - kabel ke každému počítači samostatně, potřeba centrálního zařízení,



Zdroj: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:NetworkTopology-Star.png

Stromová topologie

- Vychází z hvězdicové topologie
- Použití především ve velkých firemních sítích
- **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



Zdroj: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:NetworkTopology-Tree.png

Rozdělení dle role uzlů

- Typ klient-server
  - centrální uložení zdrojů a jejich následné sdílení
  - server – nabízí HW a SW ostatním
  - řídí přístup ke zdrojům
  - klient – počítač využívající sdílené zdroje

- Peer to peer
  - rovnocenné postavení všech PC v síti
  - každý počítač může nabízet a využívat zdroje

Rozdělení dle účelu

- Intranet
  - pro potřeby vlastní organizace
  - ne pro vnější subjekty
  - použití pro komunikaci, sdílení dokumentů, plánování, diář, adresář, …
- Extranet
  - využití pro vnější cíle
  - prezentace firmy
  - www stránky

Rozdělení bezdrátových sítí

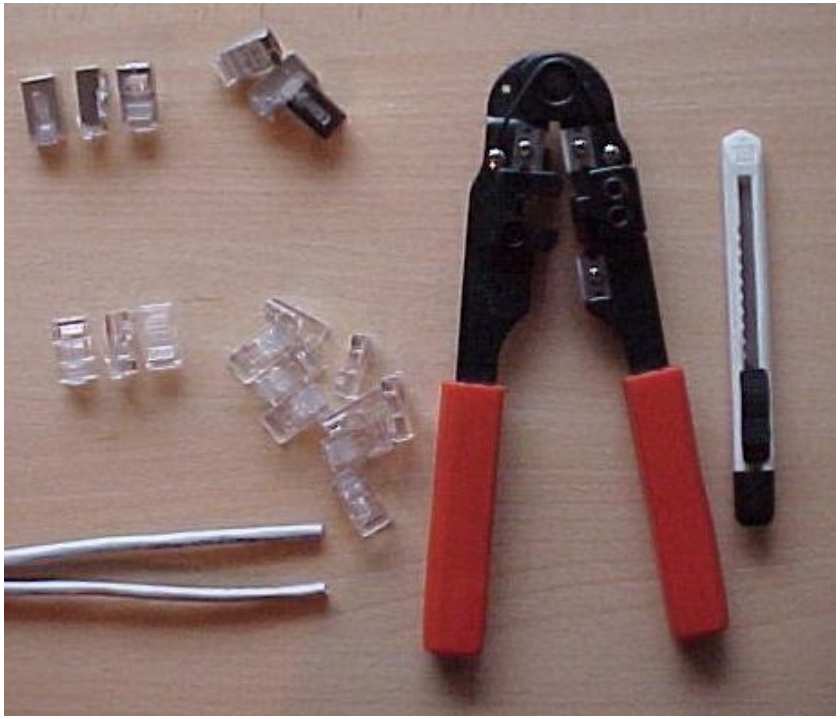
- WLAN
  - bezdrátové sítě
- Standard IEEE 802.11b
  - sítě v pásmu 2,4GHz (ISM pásmo – nelicencované)
- WiFi
  - Wireless Fidelity
- Bluetooth
  - propojení mobilu s mobilem nebo s počítačem
  - rozšířený v mobilních zařízeních
  - pracuje v ISM pásmu 2,4 GHz (stejném jako u Wi-Fi).
- IrDa
  - propojení mobilních telefonů
  - malá rychlost přenosu

Rozdělení bezdrátových sítí

- WLAN
  - bezdrátové sítě
- Standard IEEE 802.11b
  - sítě v pásmu 2,4GHz (ISM pásmo – nelicencované)
- WiFi
  - Wireless Fidelity
- Bluetooth
  - propojení mobilu s mobilem nebo s počítačem
  - rozšířený v mobilních zařízeních
  - pracuje v ISM pásmu 2,4 GHz (stejném jako u Wi-Fi).
- IrDa
  - propojení mobilních telefonů
  - malá rychlost přenosu

Pasivní síťové prvky

- Fyzické propojení – kabeláž + bezdrát
- Počítačové zásuvky, rozvaděče, racky



Zdroj: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Utp_diy_tools.jpg

Aktivní síťové prvky

- Síťová karta
  - identifikátor MAC adresa
- Repeater
  - opakovač, zesilovač signálu
- Hub
  - rozbočovač, větvení sítí
- Bridge
  - odděluje provoz v segmentech sítě
- Switch
  - více portů než bridge
- Router
  - tzv. uzel jednotlivých sítí
- Brána (gateway)
  - propojení sítí s odlišným protokolem

MAC adresa

- tzv. fyzická adresa
- Jedinečný identifikátor síťového zařízení
  - MAC přiřazena při výrobě
  - Moderní zařízení dokážou MAC adresu změnit
- Délka 48 bitů ve formě šestice dvojciferných hexadecimálních čísel
  - např. 00-17-16-4B-91-84
- Zjistěte si MAC adresu
  - Start / Spustit --- cmd --- ipconfig /all

IP adresa

- IPv4 – Internet Protocol version 4
  - Nejpoužívanější verze IP adres
  - 32 bitová adresa
  - každý byte nabývá hodnot 0 – 255.
  - Dvě části – adresa sítě a adresa počítače (uzlu)

- DOCHÁZÍ POČET VOLNÝCH IP ADRES!!!
  - Konečné řešení – IPv6
  - větší adresní prostor
  - Adresa IPv6 se zapisuje jako osm skupin po čtyřech hexadecimálních číslicích. Adresa = 128bitů.

Přidělování IP adresy

- DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol)
  - Automatické přidělování IP adres v počítačových sítích.
  - Nastavitelné parametry:
    IP adresa
    maska sítě
    brána
    DNS servery
- Ruční
  - nevyužívá se DHCP
- Statické
  - DHCP server obsahuje seznam MAC adres a k nim příslušných IP adres
- Dynamické
  - DHCP server má vymezený rozsah IP adres, které mohou být přiděleny uživatelům;

Určování IP adresy sítě

- 170.85.255.248
  - Binárně 10101010.01010101.11111111.11111000
- Jedná se o adresu třídy B
  - standardní maska je tedy 255.255.0.0
  - Binárně 11111111.11111111.00000000.00000000
- Vynásobit bit po bitu:
  - 10101010.01010101.11111111.11111000
  - 11111111.11111111.00000000.00000000
  - ----------
  - 10101010.01010101.00000000.00000000
  - tedy 170.85.0.0

Zdroje

- *Wikipedie: Otevřená encyklopedie: Počítačové sítě* [online]. [cit. 2012-12-01]. Dostupný z WWW: http://cs.wikipedia.org/wiki/Počítačové_sítě

- *Wikipedie: Otevřená encyklopedie: MAC adresa* [online]. [cit. 2012-12-01]. Dostupný z WWW: http://cs.wikipedia.org/wiki/MAC_adresa

- *Wikipedie: Otevřená encyklopedie: IP adresa* [online]. [cit. 2012-12-01]. Dostupný z WWW: http://cs.wikipedia.org/wiki/IP_adresa