

Počítačové sítě

1. úvodní seznámení

4. ročník

Základní pojmy

► Informace – *Information*

- Obecně
 - Údaj o prostředí, jeho stavu a procesech v něm probíhajících
- V informatice
 - Tvoří ji kódovaná data
 - Lze ji šířit, zpracovávat a uchovávat pomocí technických zařízení

► Data

- Dílčí části informace uloženy v digitální podobě

► Jednotka pro uchování dat? – *Data Units*

- Bit, nibble, bajt, word

Základní pojmy

▶ Počítač – *Computer*

- Zařízení schopné zpracovat a zobrazit informaci

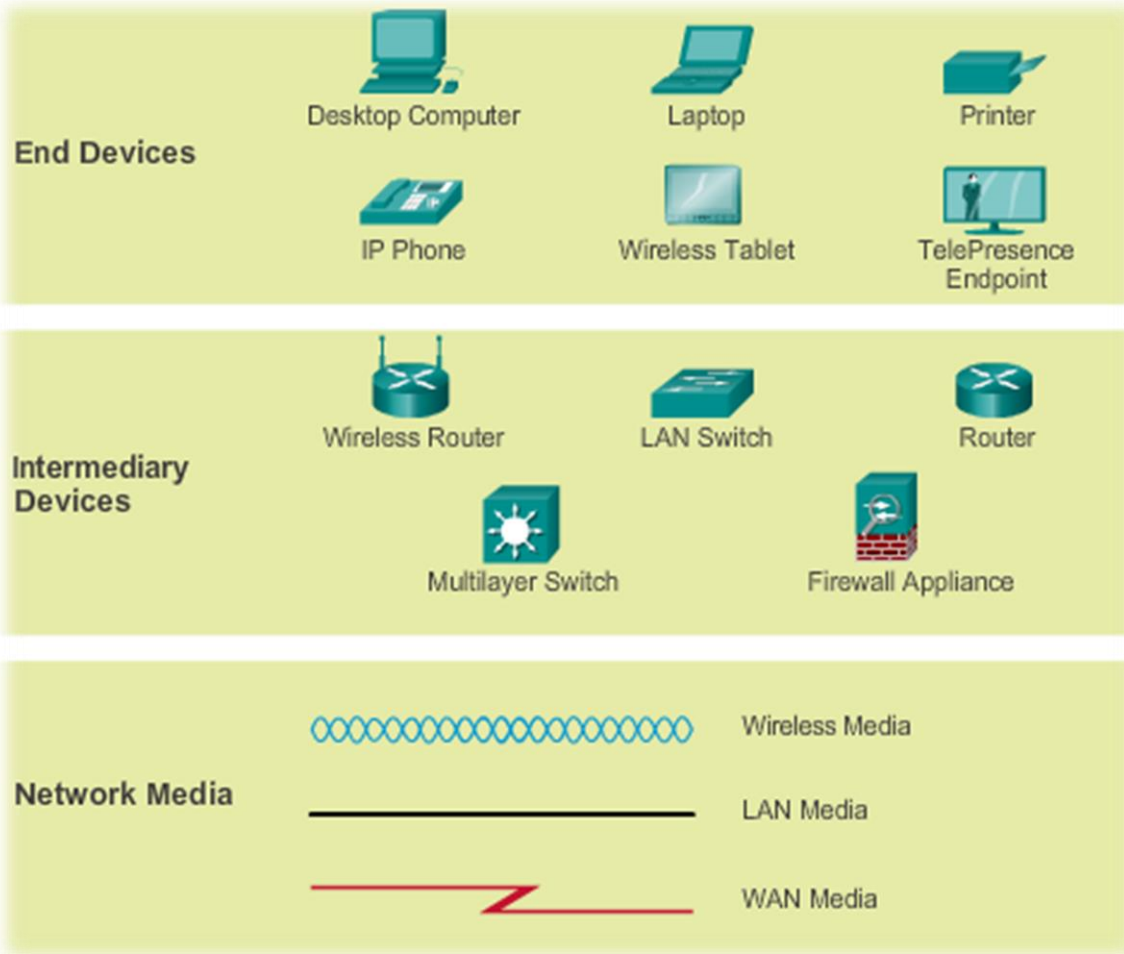
▶ Počítačová síť – *Computer Network*

- Propojení dvou a více počítačů pomocí přenosového média za účelem přenosu informací

▶ Přenosové médium – *Intermediary Devices*

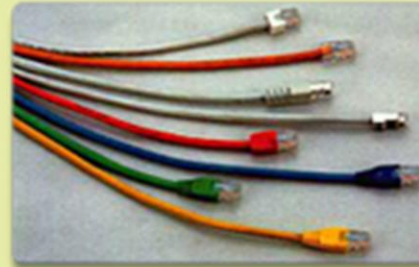
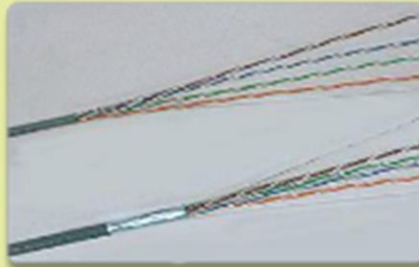
- Bezdrátové: Wi-Fi
- Drátové: UTP/STP, sériový nebo koaxiální kabel
- Fyzické: Flash disk, CD, DVD, apod.

Schématické značky



Přenosová média

Copper



Fiber Optic



Wireless



Základní pojmy



- ▶ Síť ová infrastruktura – *Network Infrastructure*
 - Popisuje aktuální soubor komponent pro danou oblast
 - Switch, router, hub, repeater

- ▶ Síť ová architektura – *Network Architecture*
 - Popisuje návrh komponent a jejich vztahů v dané síti
 - Struktura, která má na starost řízení komunikace v systémech a jejich výměnu dat

- ▶ Internet
 - Veřejná globální celosvětová síť vzájemně propojující počítačové sítě za využití protokolu TCP/IP

Základní pojmy

- ▶ ISP – *Internet Service Provider*
 - Poskytovatel internetového připojení koncovým uživatelům
- ▶ IoT – *Internet of Things*
 - Síť fyzických zařízení, která jsou schopna se vzájemně propojit a vyměňovat si data
 - Počítače, auta, domácí spotřebiče, chytré příslušenství a oblečení
 - Vybaveny konektivitou pro připojení k internetu
 - Každé zařízení je schopno pracovat samostatně
- ▶ QoS – *Quality of Service*
 - Kvalita komunikace v síti (audio/video), spolehlivé doručení
 - Nastavení priorit (fronty), hodnocení aplikací/služeb
 - Opakem je Best-Effort

Rozdělení počítačových sítí

- ▶ PAN – *Personal Area Network*
 - Osobní síť, například v rámci domácnosti v okolí jedné osoby
 - PC, mobil, laptop

- ▶ LAN – *Local Area Network*
 - Síť v rámci „malého“ prostoru
 - Domácí, školní, firemní síť

- ▶ MAN – *Metropolitan Area Network*
 - Síť propojující počítače v rámci města

- ▶ WAN – *Wide Area Network*
 - Síť propojující jednotlivá města, státy, případně kontinenty
 - Nejznámější WAN síť?

Rozdělení počítačových sítí



Základní pojmy

▶ IP Address (*Internet Protocol*)

- Jednoznačný identifikátor síťového zařízení v rámci dané počítačové sítě využívající IP protokol (3. vrstva OSI)
- IPv4 (32b; 192.168.0.1) nebo IPv6 (128b; 2001:db8::1428:57ab)
- `ipconfig /all`

▶ MAC Address (*Media Access Control*)

- Jednoznačný identifikátor síťového zařízení využívající různé protokoly (2. vrstva OSI)
- Přiřazena síťové kartě (NIC) při výrobě (*celosvětově jedinečná*)
- Též fyzická adresa (*dříve uložena v EEPROM*)
- 48 bitů (*první 2 nebo 3 dvojice označují kód výrobce*)
 - Šestice dvojčiferných hexadecimálních čísel -> 01:23:45:67:89:ab nebo 01-23-45-67-89-ab
 - Tři skupiny čtyř hexadecimálních čísel -> 0123.4567.89ab
- `getmac /v /fo list`

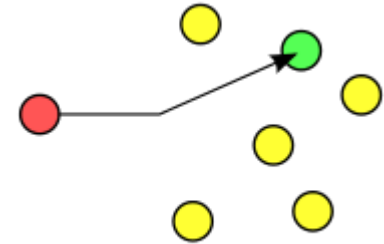
Základní pojmy

- ▶ Výchozí brána (Default Gateway)
 - Cesta (místo) pro datový paket do jiné počítačové sítě v případě, že cílová IP adresa neodpovídá žádnému zařízení v dané části počítačové sítě
- ▶ DNS (Domain Name System)
 - Hierarchický systém doménových jmen realizovaný DNS servery a protokolem
 - Primárně pro překlad doménových jmen na IP adresy a naopak (*později i pro elektronickou poštu nebo IP telefonii*)

Způsoby komunikace v síti

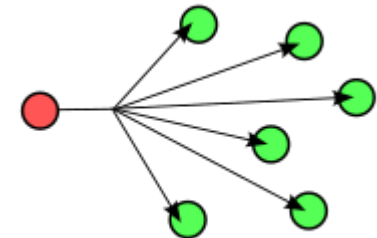
► Unicast

- Komunikace pouze dvou zařízení (server–klient)
- *Ze života: zkoušení studenta*



► Broadcast

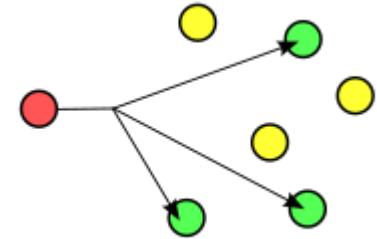
- Jedno zařízení vysílá na všechny v dané skupině
- ARP nebo DHCP dotaz
- *Ze života: přednáška*



Způsoby komunikace v síti

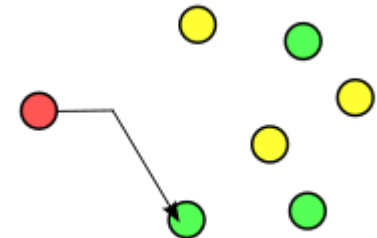
► Multicast

- Jedno zařízení vysílá na vybraná zařízení v dané skupině
- Internetová TV nebo rádio
- *Ze života: Studenti, kteří jsou duchem přítomni při výkladu*



► Anycast

- Před samotnou komunikací proběhne výběr z potencionální skupiny zařízení a následně se s ním zahájí komunikace
- *Ze života: Studenti, kteří jsou duchem přítomni při výkladu dostanou dotaz a z nich jeden odpoví*

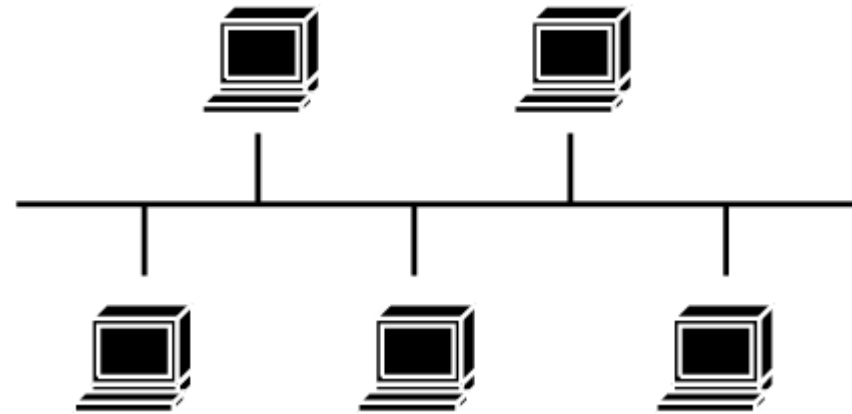


Topologie sítí

- ▶ Zabývá se zapojením jednotlivých prvků v síti (fyzické a logické uspořádání)
- ▶ Má určitý tvar nebo strukturu
- ▶ Fyzická topologie
 - Reálná konstrukce sítě, jak jsou zařízení a uzly zapojeny a umístěny včetně kabeláže
- ▶ Logická topologie
 - Jak a kudy jsou data v síti přenášena
 - Může se lišit od fyzického schéma

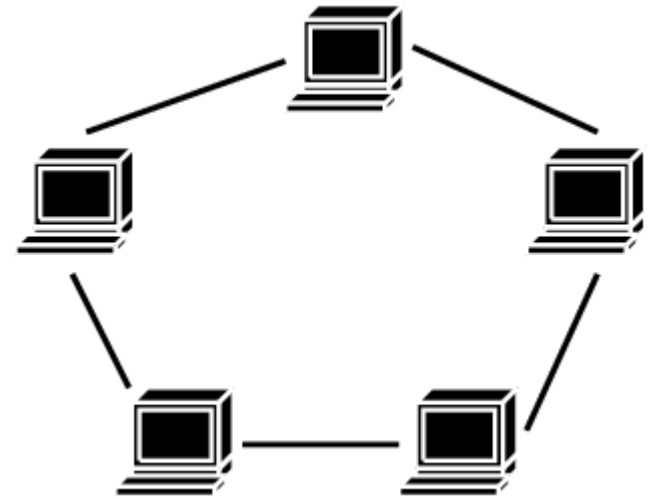
Topologie sítí – sběrnice

- ▶ Bus Topology
- ▶ Pouze jedno médium, kde jsou všichni připojeni (koax, TP)
- ▶ Velmi jednoduché a levné řešení
- ▶ Nemožnost vysílání 2 klientů současně (kolizní doména → CSMA)



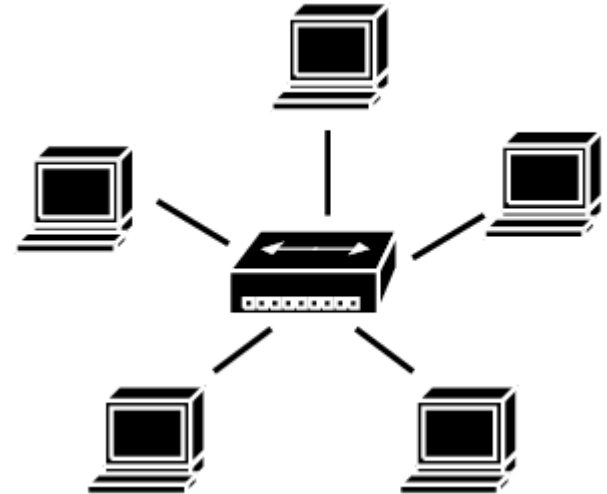
Topologie sítí – kruh

- ▶ Ring Topology
- ▶ Každý jeden uzel je připojen ke dvěma dalším
- ▶ Komunikaci zajišťuje tzv. token, který koluje mezi stanicemi v jednom směru (rychlé)
- ▶ Vlastník tokenu může vysílat, ostatní naslouchají (nevznikají kolize)
- ▶ Problém při přerušení kruhu (spoj/stanice)



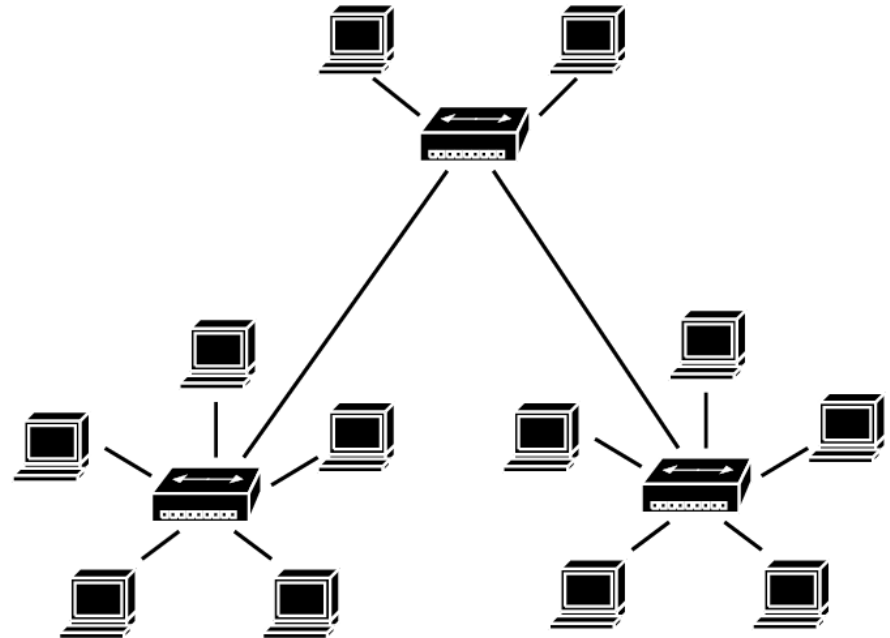
Topologie sítí – hvězda

- ▶ Star Topology
- ▶ Citlivé na výpadek uzlu
- ▶ Nejčastější realizace v domácnostech a malých firmách
- ▶ Odolné proti výpadkům stanic, ale citlivé na výpadek uzlu
- ▶ Jednoduché rozšíření a řešení závad



Topologie sítí – strom

- ▶ Tree Topology
- ▶ Rozšíření hvězdy propojením aktivních síťových prvků
- ▶ Větší počítačové sítě (hvězdy – oddělení/patra)
- ▶ Při selhání jednoho uzlu může síť dále fungovat



Samostatná práce

▶ Kolizní doména?

- Část počítačové sítě, která je sdílena více síťovými zařízeními – komunikují navzájem na fyzické vrstvě
- Vysílání je nutno opakovat!
- Řeší protokoly z rodiny CSMA
- Pouze za použití rozbočovačů ; sběrnice

▶ Rozdíl mezi rozbočovačem a přepínačem?

- Přepínač posílá síťovou komunikaci jen na ty porty, které ji vyžadují, na rozdíl od rozbočovače (posílá na všechny vše)

▶ Broadcastová (všesměrová) doména a její hranice?

- Část počítačové sítě, kde může komunikovat každý s každým pomocí broadcastu (FF.FF.FF.FF)
- Tvoří ji jeden segment sítě (huby a switche)
- Směrovač nebo výchozí brána tvoří hranici

▶ Jaká je výhoda nahrazení rozbočovače přepínačem?

KONEC

Zdroje

- ▶ End/intermediary/network device | přenosová média – CCNA1 kurz Cisco na netacad.com [11. 9. 2018]
- ▶ https://www.mironet.cz/strong-unverzalni-opakovac-300-bila-wifi-standard-80211n-300-mbits-24ghz-2x-lan+dp320392/?gclid=EAlaIQobChMIuMfkqsiz3QIVA8-yCh01XwB1EAQYBSABEgLI4_D_BwE#612146408?utm_source=adwords-pla&utm_medium=cpc [11. 9. 2018]
- ▶ http://www.assignmenthelp.net/assignment_help/Computer-Networks-and-Types [12. 9. 2018]
- ▶ Obrázky pro topologii sítí:
<http://www.cs.vsb.cz/grygarek/PS/lect0304/ps1lect2.html> [12. 9. 2018]
- ▶ <https://www.thewindowsclub.com/change-mac-address-in-windows> [17. 9. 2018]