

Název školy: **Základní škola a Mateřská škola Žalany**

Číslo projektu: **CZ. 1.07/1.4.00/21.3210**

Téma sady: **Informatika pro devátý ročník**

Název DUM: **VY_32_INOVACE_5A_20_Topologie_sítí**

Vyučovací předmět: **Informatika**

Název vzdělávacího materiálu: **Topologie sítí**

Autor: **Karel Hyt'ha**

Datum vytvoření: **20.2.2013**

TOPOLOGIE SÍTÍ

Anotace:

Prezentace slouží jako výukový materiál k získání základních informací o topologii počítačových sítí. Je zaměřena na jejich rozdělení, výhody a nevýhody. V závěru je téma k diskusi, která prověří zda žák látku pochopil a dokáže odhadnout strukturu školní sítě.

Očekávaný výstup:

Žák se orientuje v topologii počítačových sítí, v jejich rozdělení, výhodách, nevýhodách a zapojení. Umí určit zapojení dle popisu či obrázku.

Věková skupina, ročník:

ZŠ, 9. ročník

Metodické pokyny:

Učitel za pomoci prezentace seznámí žáky s počítačovou sítí, především z hlediska topologie. Žáci si zapisují důležité informace. Na názorných příkladech učitel komentuje probíranou látku. V závěru je studentům položeno několik otázek k zopakování tématu. V poslední otázce musí sami využít získané vědomosti.

Pomůcky:

Sešit, psací potřeby

Časový harmonogram:

20 – 30 minut



TOPOLOGIE SÍŤÍ

Počítačová síť

- Souhrnné označení pro technické prostředky, které realizují spojení a výměnu informací mezi počítači.
- Umožňují uživatelům komunikaci podle určitých pravidel, za účelem sdílení využívání společných zdrojů nebo výměny zpráv.

Topologie sítí

- Zabývá se zapojením různých prvků do počítačových sítí a zachycením jejich skutečné (reálné) a logické (virtuální) podoby (datové linky, síťové uzly).
- Topologii lze zvažovat jako určitý tvar či strukturu dané sítě.
- Tento tvar nemusí nutně korespondovat se skutečným *fyzickým* rozvržením prvků, zapojených v síti.

Běžné topologie a jejich dělení

- **Fyzická topologie**
 1. **dvoubodové spoje**
 - kruh
 - hvězda
 - strom
 2. **sdílené spoje**
 - sběrnice
 - s centrálním vysílačem
- **Logická topologie**
- **Signálová topologie**

Fyzická topologie

Zachycuje jednotlivé uzly v síti a fyzické propojení mezi nimi včetně drátů, kabelů, přesného umístění uzlů a přípojek mezi nimi.

□ Dvoubodový spoj

- Nejjednodušším typem topologie je permanentní spoj mezi dvěma koncovými body. Typickým základním modelem je například telefonní pevná linka.

□ Kruhová topologie

- Označuje logické zapojení, při němž je každý uzel (počítač) spojen se dvěma dalšími tak, aby společně vytvořily kruh. Přenos dat je relativně jednoduchý, nevznikají kolize a náklady jsou nižší než např. u hvězdicové topologie. Data ovšem musí projít přes každý uzel mezi odesílatelem a příjemcem, což přenos prodlužuje. Výpadek jednoho uzlu ochromí celou síť. - *Viz podrobný článek Kruhová topologie*

□ Hvězdicová topologie

- Nejpoužívanější způsob propojování počítačů do počítačové sítě. Každý počítač je připojený pomocí kabelu k centrálnímu prvku - hubu nebo switchi. Mezi každými dvěma stanicemi existuje vždy jen jedna cesta. To znamená, že selhání jedné stanice neomezí provoz sítě, ovšem kolaps centrálního prvku znamená kolaps i pro celou síť. - *Viz podrobný článek Hvězdicová topologie*

□ Stromová topologie

- Často využívaná v rozsáhlejších počítačových sítích. Vychází z hvězdicové topologie spojením aktivních síťových prvků, které jsou v centrech jednotlivých hvězd. V případě, že selže jeden síťový prvek, výpadek ovlivní pouze část sítě pod něj spadající. Ostatní části sítě ale mohou dále pracovat. - *Viz podrobný článek Stromová topologie*

□ Sběrníková topologie

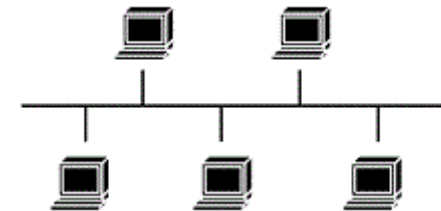
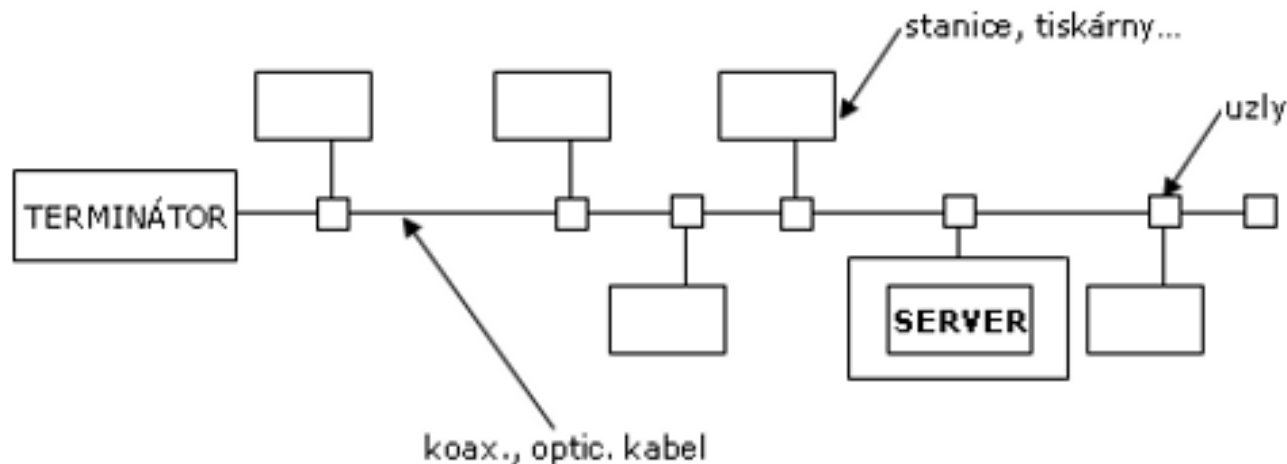
- Spojení zprostředkovává jediné přenosové médium (sběrnice), ke kterému jsou připojeny všechny uzly sítě. Má nízké pořizovací náklady, ale omezenou rychlost přenosu a také v ní může docházet ke kolizím. Je vhodná spíše pro malé a dočasné sítě. - *Viz podrobný článek Sběrníková topologie*

Sběrníková topologie

- jednotlivé uzly připojeny na společnou sběrnici
- vyslaná zpráva se šíří po sběrnici oběma směry na všechny uzly sítě
- každý uzel prověřuje všechny přinášené zprávy, ale pouze v případě, že je uveden jako adresát, je předává ke zpracování operačnímu systému
- zakončení vodiče terminátory - (terminátor zabraňuje zpět. odrazu signálu, kónický odpor=vhodné impedance vodiče)
- př. Ethernet na koaxiálním kabelu - zakončení vodiče terminátory

Sběrníková topologie

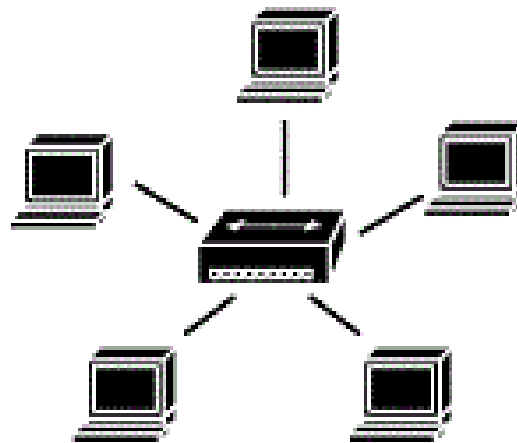
- **nevýhody:** při přerušení vodiče se zhroutí celá sběrnice, relativně krátká délka jednotlivých segmentů (nutnost použití opakovačů - repeater), v daný okamžik lze přenášet pouze 1 zprávu
- **výhody:** jednoduché a pružné, málo vodičů, obvykle nejlevnější, rozšíření sítě o další stanice nemusí znamenat další náklady z hlediska spojů, snadná realizace vysílání zpráv pro všechny stanice či pro skupinu stanic



Hvězdicová topologie

Jednotlivé uzly připojeny do jednoho aktivního zařízení (přepínač - hub), přes které probíhá veškerá vzájemná komunikace

- **nevýhody:** při selhání akt. zařízení - síť nefunkční, náročné rozmístění v budovách, všechny spoje musí vést k akt. zařízení, velké množství kabeláže, výpadek „středu“ je fatální, vyšší náklady
- **výhody:** výpadek 1 stanice nebo spoje vyřadí jen 1 počítač, ale neohrozí zbytek sítě, lehká rozšiřovatelnost, někdy umožňuje i souběžný nezávislý přenos dat pro jednotlivé stanice - zvýšení rychlosti

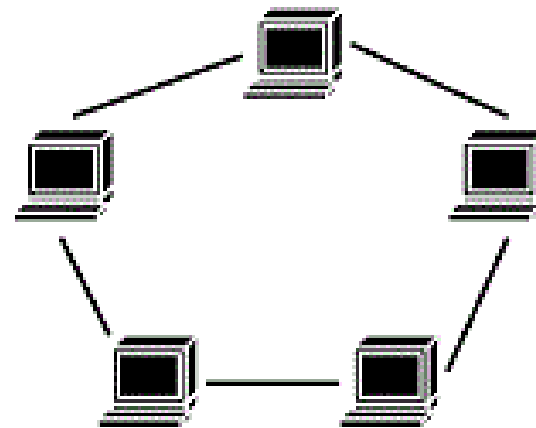
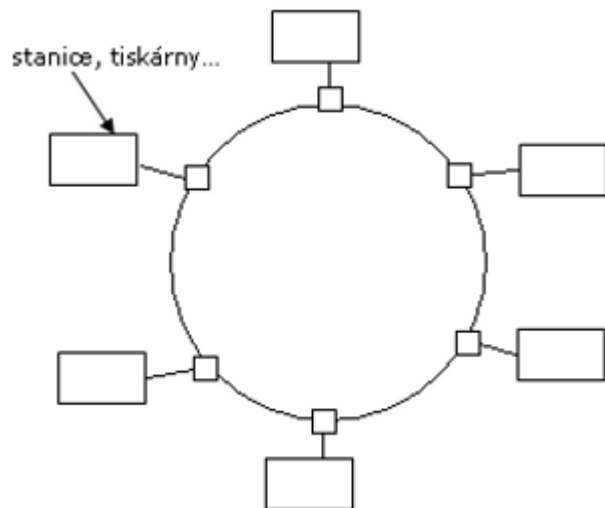


Kruhová topologie

- jednotlivé uzly propojeny do uzavřeného kruhu
- vysílaná zpráva se šíří jedním směrem dokud se nevrátí k uzlu, který ji vyslal
- adresát zprávu přečte
- zpracování prováděné na jednotlivých uzlech je vzájemně nezávislé
- př. Token ring, FDDI

Kruhová topologie

- **nevýhody:** výpadek jediného spoje či stanice znemožní chod celé sítě, nepružné
 - **výhody:** malý počet spojů, jednoduché protokoly, nepotřebuje centrální počítač
- pro zabránění poruchy sítě při přerušení spoje se často používá zdvojení kruhu

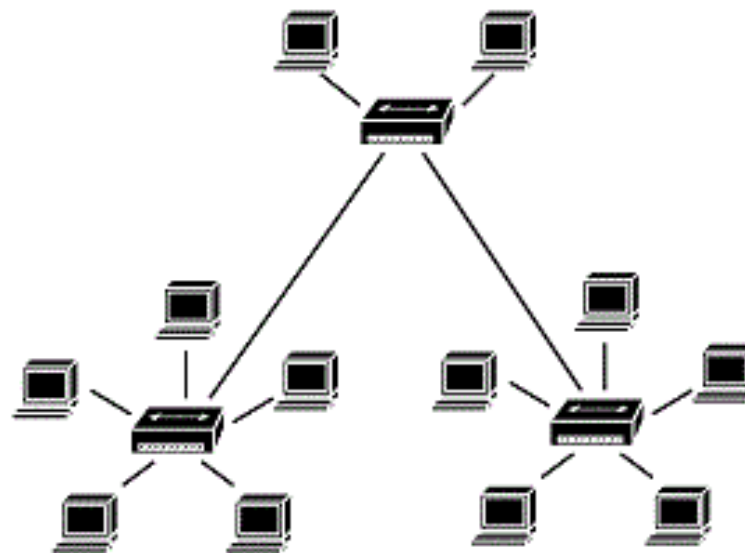


Stromová topologie

- zobecnění hvězdy
- základem spousty středně velkých sítí
- reálný výkon závisí na topologii
- př. Ethernet na kroucené dvoulince

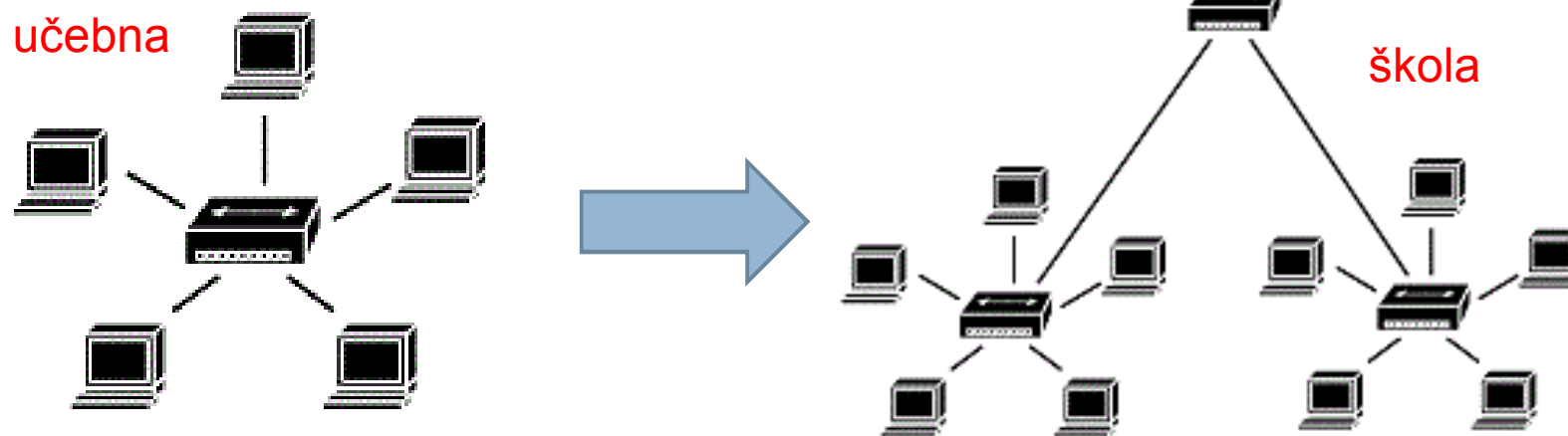
nevýhody: výpadkem uzlu či jediného spoje se rozpadne

výhody: lze oddělovat provoz



Diskuze

- Jakou topologii nalezneš v učebně?
- Proč je použita zrovna tato topologie a jaké z toho pro tebe plynou výhody?



V učebně je použita hvězdicová topologie, která vychází z celkové stromové struktury celé školy.

Hlavní výhodou je propojení počítačů, sdílení dat a programů a zabezpečení tvého profilu.

Líbila se Vám dnešní hodina?



Zdroje

□ Použitý software:

- MS Windows 7, MS Office PowerPoint 2007

□ Použité zdroje informací:

- AUTOR NEUVEDEN. <http://home.zcu.cz/> [online]. [cit. 1.4.2013]. Dostupný na WWW: <http://home.zcu.cz/~topinkov/druhy.html>
- AUTOR NEUVEDEN. <http://informatika.topsid.com/> [online]. [cit. 1.4.2013]. Dostupný na WWW: http://informatika.topsid.com/index.php?war=datove_komunikace&unit=topologie_site_lan
- TOPOLOGIE SÍŤÍ. <http://cs.wikipedia.org/> [online]. [cit. 1.5.2013]. Dostupný na WWW: http://cs.wikipedia.org/wiki/Topologie_s%C3%ADt%C3%AD

□ Použité obrázky

- AUTOR NEUVEDEN. <http://home.zcu.cz/> [online]. [cit. 1.5.2013]. Dostupný na WWW: <http://home.zcu.cz/~topinkov/druhy.html>
- AUTOR NEUVEDEN. <http://informatika.topsid.com/> [online]. [cit. 1.5.2013]. Dostupný na WWW: http://informatika.topsid.com/index.php?war=datove_komunikace&unit=topologie_site_lan