

Identifikátor materiálu: **ICT-2-06**

Předmět – Téma sady	Informační a komunikační technologie
Téma materiálu	Struktura datových sítí
Autor	Ing. Bohuslav Nepovím
Anotace	Student si procvičí / osvojí historii a vývoj počítačových sítí.
Druh učebního materiálu	Prezentace (Výklad / Test)
Typ vzdělávání	Střední škola
Ročník	1. – 3.
Datum vytvoření	Říjen 2012

Počítačové sítě, Internet

Struktura datových sítí

Počítačová síť

(anglicky *computer network*) je souhrnné označení pro technické prostředky, které realizují spojení a výměnu informací mezi počítači. Umožňují tedy uživatelům komunikaci podle určitých pravidel, za účelem sdílení využívání společných zdrojů nebo výměny zpráv. Historie sítí sahá až do 60. let 20. století, kdy začaly první pokusy s komunikací počítačů. V průběhu vývoje byla vyvinuta celá řada síťových technologií. V poslední době jsou všechny sítě postupně spojovány do globální celosvětové sítě Internet, která používá sadu protokolů TCP/IP.

Historie

- V 70-tých letech došlo ke vzniku potřeb vzájemného propojování jednotlivých počítačů, za účelem jejich vzájemné spolupráce.
- V začátcích byly budovány tzv. terminálové sítě, které umožňovaly současnou práci několika uživatelů na jednom počítači (v té době většinou sálovém). Zásadním nevýhodou této koncepce byla naprostá závislost terminálů na ústředním počítači.
- Potřeba řešení jednotlivých úloh bez této závislosti vedla ke vzniku počítačových sítí, které umožňují jednotlivým uživatelům současnou práci nejen v síti, ale i pouze na lokálním počítači. Rozvoj této novinky umožnilo především masové nasazení počítačů standardu PC XT/AT v komerční sféře, které se projevilo dynamickým rozvojem sítí typu LAN ve všech možných oblastech (školy, úřady, firmy...).

Arpanet

- byla experimentální rozlehlá síť vzájemně propojující hostitelské počítače a terminálové servery.
- na počátku 60. let ministerstvo obrany USA pověřilo firmu RAND Corporation vývojem systému, který by umožňoval komunikaci jednotlivých orgánů administrativy USA i po jaderné válce. Systém fungující i přesto, že některé jeho části mohou být rozbity doslova na padrt'.
- v roce 1964 RAND Corporation přišla s možným řešením. Je založeno na následujících principech
 - ✓ síť nebude mít žádnou centrální složku - všechny její uzly mají rovnocenné postavení
 - ✓ síť bude fungovat, i když jsou některé její části v troskách - přenosy mezi uzly nemusí být spolehlivé

- první uzly sítě ARPANET byly umístěny na univerzitách
- v roce 1971 má ARPANET 15 uzlů o rok později již 37
- v roce 1973 se k ARPANETU připojují první zahraniční uzly - Velká Británie a Norsko
- v roce 1977 byly provedeny první praktické pokusy s přenosem pomocí protokolu TCP
- v roce 1978-79: protokoly TCP/IP získávají svou dnešní podobu
- v roce 1982 se ministerstvo obrany USA rozhodlo, že všechny počítače připojené k ARPANETu musí povinně přejít na protokoly TCP/IP
- v roce 1983 dochází k propojení sítí ARPANET a CSNET.
- v roce 1990 je provoz ARPANETu ukončen, části sítě se však staly součástí Internetu

Vývoj výpočetních modelů

- ***dávkové zpracování*** - oddělená příprava a samotné zpracování dávek, základ pro vznik multiprogramování, společně s vývojem interaktivity se začaly objevovat první terminály
- ***terminálové sítě*** - terminál a centrální výpočetní systém, který prováděl všechny výpočty
- ***host terminál*** - výpočetní model, kde hostitelský počítač poskytuje systémové zdroje pro zpracování terminálových relací (všechny aplikace jsou zpracovávány pouze na centrálním počítači)

- **WAN (*Wide Area Network*)** - veřejné počítačové sítě (rozlehlé sítě), svým rozsahem neomezené, přičemž mohou zabírat i území států, případně kontinentů, jde o propojení hostitelských počítačů, které byly obklopeny množstvím terminálů
- ***nástup Osobních počítačů*** - aplikace se stěhují k uživateli, uživatel se stará o svůj počítač sám (instalace, správa, ochrana), problémy s redundancí a neaktuálností dat na oddělených stanicích
- **LAN (*Local Area Network*)** - lokální počítačové sítě, zabírají území nepřesahující 1-2 km a svým nasazením, pokrývají rozsah pracoviště, budovy, závodu

Rozdělení počítačových sítí podle rozlehlosti

Podle rozlehlosti sítí a zároveň podle účelu sítí rozdělujeme sítě na základní skupiny:

- **PAN** – (*Personal Area Network*) je osobní síť, je to velice malá počítačová síť používaná pro propojení jeho osobních elektronických zařízení typu mobilní telefon, PDA, notebook atd., (zařízení se propojují drátově pomocí USB nebo bezdrátově pomocí Bluetooth, IrDA).
- **LAN** – (*Local Area Network*) je lokální síť nebo místní síť, je to síť spojující uzly v rámci jedné budovy nebo několika blízkých budov, vzdálenosti stovky metrů až kilometry (při použití optiky).

- **MAN** – (*Metropolitan Area Network*) je metropolitní síť, je to síť propojující lokální sítě v městské zástavbě, slouží především pro přenos dat, zvuku a obrazu, spojuje vzdálenosti řádově jednotek až desítek kilometrů. Síť se propojuje pomocí Wi-fi či optického kabelu.
- **WAN** – (*Wide Area Network*) je rozlehlá síť, je to síť spojující LAN a MAN sítě, mají největší působnost (po celém státě, kontinentu nebo kamkoliv na zeměkouli nebo i do nejbližšího vesmíru).

- Zásadním rozdílem WAN oproti LAN je skutečnost, že spojení mezi jednotlivými uzly sítě nebývá trvalé, ale naváže se pouze v případě potřeby komunikace mezi jednotlivými uzly. Po ukončení komunikace se spojení opět zruší. Jako servery ve WAN zpravidla nevystupují osobní počítače, ale počítače střediskové, popř. superpočítače. Jako uzly WAN mohou vystupovat nejen jednotlivé počítače, ale i celé počítačové sítě.

	LAN	WAN
kvůli čemu se zřizují	spíše pro potřeby sdílení	spíše pro potřeby komunikace
přenosová rychlost	vyšší (100 až 1000 Mbps)	nižší (1 až 100 Mbps)
topologie sítě	systematická (pravidelná)	nesystematická (nepravidelná)
vlastnictví přenosové infrastruktury	vlastní provozovatel	provozovatel si pronajímá
charakter uzlů	„menší“, převažují pracovní stanice	„větší“, převažují servery
dostupnost uzlů	„občas“ (podle potřeb uživatelů)	trvale
přenosové zpoždění	malé	velké
spolehlivost přenosových cest	vyšší	nižší

Rozdělení LAN dle typu

- síť typu **Klient/Server (Zákazník/Služebník)**
v síti je jeden "*hlavní*" počítač, tzv. *server*, který koordinuje činnost ostatních počítačů v síti. Zbylé počítače jsou tzv. *klienti*, kteří využívají služeb serveru (někdy se klientům říká *stanice*). Server je výkonný počítač se síťovým operačním systémem a s velkým diskem, na který mají přístup klienti.
- síť typu **Peer to Peer (rovný s rovným)**
v síti jsou si všechny počítače rovny (není tam žádný server), data jsou rozmístěna na jednotlivých počítačích v síti a každý počítač může mít přístup na pevný disk libovolného jiného počítače.

Výhody sítí LAN

sdílení hardwaru

- všechny počítače v síti mohou využívat 1 společnou tiskárnu (tzv. *sdílená tiskárna*)
- všechny počítače v síti mohou využívat 1 velký disk (tzv. *sdílený disk*)

sdílení softwaru a dat

- programy (software, ale i databáze) pro všechny počítače v síti se mohou nacházet na serveru (na sdíleném disku) ke kterému může přistupovat každý počítač v síti
- datové soubory (texty, obrázky, ...) stačí umístit na sdílený disk a jsou k dispozici všem počítačům v síti
- snazší údržba sdílených dat - 1 velký disk se snáze udržuje než mnoho malých disků

Elektronická pošta

- V rámci lokální sítě mohou uživatelé používat firemní poštu

Monitorování připojených uživatelů

- Lze kontrolovat činnost uživatelů, navštěvované www stránky, práce na počítači, ze kterých lze vytvářet statistiky

Obrazová (hlasová) komunikace v rámci sítě

- Lze provádět videokonference, telefonní hovory

Nevýhody sítí LAN

- **síť je složitější "soustava"** než jeden samotný počítač, případné *provozní problémy nejsou triviální* (vadná kabeláž, vadné síťové karty, nefunguje propojení počítačů, problémy s nefunkčními programy, ...) je třeba tzv. *správce sítě* - člověk řešící hardwarové a softwarové problémy.
- **zabezpečení sítě** (ochrana softwaru a dat proti smazání - zálohování)

Otázky:

- Co je to počítačová síť?
- Kdy a proč vznikla počítačová síť?
- Co je to Arpanet, proč vznikla?
- Jaké typy výpočetních modelů znáte?
- Jaké typy sítí dle rozlehlosti znáte?
- Charakterizujte jednotlivé typy sítí dle rozlehlosti.
- Na jaké typy sítě rozdělujeme LAN?
- Vyjmenujte výhody sítí LAN?
- Vyjmenujte nevýhody sítí LAN?

Použité zdroje:

http://cs.wikipedia.org/wiki/Po%C4%8D%C3%ADta%C4%8Dov%C3%A1_s%C3%AD%C5%A5, [20.10.2012]

<http://www.fi.muni.cz/usr/jkucera/pv109/xsmysit.html>, [20.10.2012]

http://cs.wikipedia.org/wiki/Local_Area_Network, [20.10.2012]

http://cs.wikipedia.org/wiki/Wide_Area_Network, [20.10.2012]

<http://www.earchiv.cz/a96/a615k150.php3?print=1>, [20.10.2012]