

# Počítačová sieť, prenos informácie

## 1. Uvedte výhody a nevýhody použitia počítačových sietí.

Počítačová sieť sú navzájom prepojené počítače a iné zariadenia, ktoré medzi sebou komunikujú. Čo umožňuje používateľom počítačovej siete nielen medzi sebou komunikovať, ale aj zdieľať hardvérové, softvérové a údajové zdroje.

### Výhody počítačových sietí:

- **Možnosť zdieľania údajov** – ak takéto údaje zmeníme, majú aktuálnu verziu okamžite k dispozícii všetci ostatní používatelia bez toho, aby bolo potrebné zmenené údaje manuálne medzi počítačmi prenášať alebo kopírovať. Túto filozofiu využívajú všetky databázové a informačné systémy – používatelia na rôznych počítačoch pracujú s údajmi, ktoré sú umiestnené na spoločnom serveri.
- **Možnosť zdieľať hardvér** pripojený i inému počítaču. Najčastejšie sa zdieľa tlačiareň a diskový priestor. Na zdieľanej tlačiarňi môže tlačiť ktorýkoľvek počítač pripojený do siete, ak ju má sprístupnenú. Podmienkou tlačenia na zdieľanej tlačiarňi je zapnutie počítača, ku ktorému je pripojená. Tlačiareň môže byť pripojená aj priamo do počítačovej siete – sieťová tlačiareň. Tlačí sa na nej priamo. Zdieľanie pamäťových zariadení umožňuje v prípade nedostatku miesta na disku na jednom počítači uložiť údaje na pevný disk iného počítača.
- **Možnosť komunikácie** pripojených používateľov. Výmena správ či už prostredníctvom elektronickej pošty alebo prostredníctvom aplikácií umožňujúcich okamžité zobrazovanie správ, napr. Windows Messenger.
- **Monitorovanie činnosti a vzdialená správa** pripojených počítačov je využiteľné vo výučbe (učiteľ sleduje činnosť žiakov), pri odhaľovaní porúch (počítač, ktorý nekomunikuje má zrejme problém), vo výrobnom procese (možnosť nastavenia zmien na vzdialenom počítači na základe informácií získaných monitorovaním) a pod.
- **Možnosť zdieľania výkonu** vo veľkých počítačových systémoch. Úlohy vyžadujúce vysoký výkon sa rozdelia na čiastkové, ktoré riešia jednotlivé počítače. Zvýšenie spoľahlivosti systému spočíva v nasadení viacerých počítačov na zabezpečenie rovnakej alebo takmer rovnakej činnosti. V prípade, ak jeden z počítačov vypadne, systém ho dokáže nahradiť ďalším, napr. zvýšením jeho zaťaženia.

**Nevýhody** počítačových sietí – pripojením počítača do počítačovej siete stráca používateľ svoju anonymitu a stáva sa potenciálnou obeťou útokov rozličných kategórií - nelegálny prienik do počítača, vírusy, počítačová kriminalita.

## 2. Uvedte príklady využitia počítačových sietí v reálnom svete.

Celosvetovou počítačovou sieťou je Internet. Dnes si už len ťažko vieme predstaviť svoj život bez Internetu. Využívame ho na získavanie nových informácií, na vzdelávanie sa, na propagáciu vlastných informácií, na komunikáciu, či už priamu alebo nepriamu, na nakupovanie, bankové operácie, zábavu, kultúrne vyžitie a oddych.

To, že môžeme prevádzať bankové operácie cez Internet, nám zabezpečujú počítačové siete príslušných bánk. Tieto siete spájajú počítače vo všetkých pobočkách banky.

Železnice Slovenskej republiky umožňujú zakúpiť si cestovný lístok a tiež miestenku na konkrétne vlakové spojenie v ktorejkoľvek stanici aj niekoľko dní vopred.

Počítačové siete vo firmách umožňujú viacerým ľuďom v rôznych kanceláriách pracovať na jednom probléme s využitím groupware.

Vďaka počítačovým sieťam nemusia ľudia vo firmách s pobočkami v rôznych krajinách cestovať na pracovné stretnutia a firemné porady, stačí použiť videokonferenčný program v dohodnutý čas.

Školskú počítačovú sieť používame predovšetkým na rýchly prenos informácií medzi počítačmi a na ukladanie praktických písomných prác na jedno úložisko – zdieľaný priečinok prenos na počítači Pc-1.

Najrozšírenejšou osobnou sieťou je bezdrôtová domáca sieť. Vďaka nej môžeme ľahko prenášať napr. fotky z mobilného telefónu do notebooku alebo naopak z notebooku si ukladať súbory do mobilného telefónu, ktorý môžeme využiť na uchovanie a prenos dôležitých informácií.

Počítačové siete umožňujú využívať aj zariadenia, ktoré nie sú pripojené k nášmu počítaču. Ak je napríklad v úrade alebo firme pripojená do počítačovej siete tlačiareň, môžu na nej tlačiť všetky počítače v tejto sieti.

### 3. Charakterizujte výhody a nevýhody použitia jednotlivých druhov komunikačných médií.

Komunikačné média sú aplikácie buď nainštalované v klientských počítačoch alebo na sieťových serveroch.

Najrozšírenejšími sieťovými komunikačnými médiami sú sociálne siete – Facebook, Twitter, Spolužiaci. Umožňujú virtuálne stretnutia zaregistrovaných návštevníkov a priamu i nepriamu komunikáciu medzi nimi, vytváranie fotoalbumov, využívanie rôznych aplikácií. Výhodou pre mladých ľudí je rýchla komunikácia a možnosť prenosu súborov. Ak som si napr. zabudol/la poznačiť v škole domácu úlohu, stačí ísť na Facebook a všetko sa dozviem. Nevýhodou je jednoduchá možnosť zneužitia informácií. V septembri roku 2012 pripravovala dievčina v malom Holandskom meste Haren oslavu svojich 16. narodenín. Pozvánku na večierok na Facebooku zabudla označiť ako súkromnú udalosť a tak ju podľa správ dostalo 30.000 ľudí. Do mesta, ktoré má 18.000 obyvateľov, napokon dorazilo asi 3000 "gratulantov".

Ďalším obľúbeným komunikačným médiom je Skype a ICQ. Sú to aplikácie, ktoré je potrebné nainštalovať na klientske počítače, čo je ich nevýhodou. Umožňujú však prenos ľudského hlasu a videa v paketoch prostredníctvom Internetu, neinteraktívny prenos textových správ a tiež prenos súborov. Výhodou je lepšia ochrana súkromia ako v sociálnych sieťach.

Webové denníky – blogy, sú ďalším populárnym komunikačným médiom na Internete. Slúžia na publikáciu názorov na rôzne oblasti ľudského života jeho autorom a diskusiu k téme blogu, do ktorej sa môže svojím názorom zapojiť ktokoľvek. Nevýhodou je nepružnosť diskusie.

Videokonferencie umožňujú stretnutia viacerých ľudí v rôznych častiach sveta na obrazovkách monitorov. Výhodou je prenos obrazu a zvuku, rôznych súborov a pracovných obrazoviek diskutujúcich. Nevýhodou je potreba videokonferenčnej aplikácie, rýchleho pripojenia na Internet, videokamery, mikrofónu a reproduktorov.

**4. Vysvetlite princíp paketovej komunikácie a spôsob doručovania paketov do cieľovej siete prostredníctvom medzistaníc (smerovačov).**

Súbory údajov sa v sieťach neprenášajú v celkoch, ale delia sa na menšie časti – pakety. Paket je ucelený blok údajov, ktorý sa v sieti prenáša a spracúva ako celok. Má svoju definovanú štruktúru. Obsahuje hlavičku a samotné údaje. V hlavičke sú uložené informácie potrebné na prepravu a správne doručenie paketu. Okrem iného obsahuje adresy odosielateľa a prijímateľa, dĺžku paketu, poradové číslo paketu a kontrolný súčet údajov. Kontrolný súčet údajov je informácia, podľa ktorej je možné overiť, či sa údaje pri prenose nepoškodili. Každý paket môže byť prepravený inou cestou a do cieľa môžu doraziť v rôznom poradí. TCP (Transmission Control Protocol) protokol sa postará o to, aby do cieľa dorazili všetky pakety a v cieľi sa zoradili v správnom poradí.

Najdôležitejším uzlom v sieti je smerovač, ktorého hlavnou funkciou je spájať sieťové prvky, i celé siete a zabezpečovať ich spoľahlivú diaľkovú komunikáciu. Funguje ako smerovač údajov, ktorý vyberá najvhodnejšiu a najrýchlejšiu cestu pre údaje.

Na zistenie cesty, ktorou prejde paket od nášho počítača k počítaču so zadanou IP adresou slúži príkaz **tracert**, napr. **tracert 158.193.138.40**.

## 5. Vysvetlite rozdiely v činnosti prepínača a smerovača.

**Prepínač** (switch) je inteligentný rozbočovač, ktorý prijatý signál neposiela na všetky pripojené uzly počítačovej siete, ale dokáže určiť ten, ktorému sú údaje určené a odoslať len naň. Používa sa na krátke vzdialenosti, v lokálnych sieťach prepája navzájom počítače a iné zariadenia.

**Smerovač** (router) je hardvérové zariadenie využívané najmä na prepojenie rozľahlých počítačových sietí, rôznych typov lokálnych sietí, pripojenie lokálnej siete k rozľahlej a pod. Je inteligentnejší ako most, čo je zariadenie prepájajúce dve alebo viac lokálnych počítačových sietí. Most vykonáva len samotné fyzické pripojenie, údaje neadresuje, len zosilňuje. Smerovač umožňuje paralelne preberať a odosielať údaje z rôznych zdrojov na rôzne ciele s optimalizovaním ich cesty. Funkciu smerovača môže zabezpečovať špecializované zariadenie alebo aj počítač s príslušným softvérom.

Okrem smerovania údajov môže smerovač obsahovať bezpečnostné mechanizmy chrániace vnútorné zariadenia pred nechcenými prienikmi zvonka. Takéto mechanizmy obsahuje aj náš školský smerovač, lebo údaje na školský server môžeme ukladať iba z počítača pripojeného do školskej lokálnej počítačovej siete, nikdy nie z počítača mimo školskej siete, napr. z inej budovy.

Smerovač môže plniť aj funkciu brány (gateway), čo je zariadenie slúžiace ako prístupový bod do inej siete. Takúto funkciu plní aj školský počítačový smerovač.

**6. Popíšte spôsob jednoznačnej adresacie počítačov a sietí v Internete pomocou IP adres.**

Každé zariadenie pripojené do počítačovej siete musí mať svoje jednoznačné meno, svoj identifikátor a ním je **IP adresa**. Klasická IP adresa je štvorica osembitových čísel v desiatkovej sústave oddelených od seba bodkou, napr. 158.197.36.165. Na prvý pohľad sa môže zdať, že množstvo všetkých možných IP adres je postačujúce pre všetky počítače v Internete. Všetky kombinácie však nie sú použiteľné. Niektoré z nich sú vyhradené na špeciálne účely. Navyše, dnes do sietí pripájame aj množstvo iných, napr. mobilných zariadení. Počet IP adres preto nepostačuje pre všetky zariadenia v Internete. Riešením do budúcnosti je nová verzia protokolu IP označovaná ako **IPv6**. V nej sa IP adresa skladá z 8 dvojíc čísel v rozsahu 0 – 255 zapísaných v šestnástkovej sústave, vzájomne oddelených dvojbodkou. IP adresa 158.197.36.165 bude mať vo verzii IPv6 tvar: 0000:0000:0000:0000:0000:0000:9EC5:24A5.

Identifikovať zariadenia pomocou čísel je prirodzené pre počítače. Pre ľudí sa zaviedol systém registrovaných doménových mien, tzv. **DNS** (Domain Name System). Každé doménové meno pozostáva z reťazcov znakov vzájomne oddelených bodkou. Jednotlivé reťazce sú tvorené tak, aby boli pre ľudí zrozumiteľné a ľahko pamätateľné. K vybraným IP adresám boli pridelené doménové mená, napr. IP adresa počítača so stránkou Ministerstva školstva SR je 194.160.76.114 a jeho doménové meno je minedu.sk.

Preklad doménových mien na ich IP adresy a naopak zabezpečujú špeciálne počítače (DNS servery), na ktorých beží služba DNS – Domain Name Servis.