



EURÓPSKA ÚNIA

Európsky sociálny fond  
Európsky fond regionálneho rozvoja



OPERAČNÝ PROGRAM  
ĽUDSKÉ ZDROJE



## Modul 2: Základy práce s počítačom

# Siete

## 5 Siete

### 5.1 Základné pojmy počítačových sietí

#### 5.1.1 Vymedziť pojem počítačová sieť. Opísať určenie počítačovej siete – zdieľanie údajov a zariadení a bezpečný prístup k nim.

**Počítačová sieť** je spojením alebo sadou spojení medzi dvoma alebo viacerými počítačmi za účelom výmeny dát medzi nimi podľa zadaných pravidiel.

Skupina prvkov môže byť považovaná za sieť, ak obsahuje nasledujúce atribúty: prepojovací software, sieťové systémy a sieťové prvky. Na základe toho môžeme povedať, že každá počítačová sieť sa potom skladá z nasledujúcich komponentov:

- Prepojené systémy
- Prepojovací software - programové vybavenie, ktoré v spolupráci s hardvérom siete zabezpečuje funkcie siete
- Sieťový hardware -zahrňuje všetky technické prostriedky v sieti
- Fyzické prenosové média
- Adresný systém, pre všetky vyššie uvedené komponenty

Táto definícia je dosť široká na to, aby sme v rámci nej mohli hovoriť nielen o systémoch počítačov, ale napr. tiež mobilných telefónov a ďalších prvkov pre telefonovanie, pamäťových zariadení, bezdrôtových sieťach, a pod..

#### VÝZNAM POČÍTAČOVÝCH SIETÍ

- **Zdieľanie údajov** - vďaka tomu, že dátové súbory sú uložené na serveroch siete a pripojení používateľa majú k nim prístup, môže potrebné dátové súbory spracovávať viac používateľov siete súčasne.
- **Zdieľanie prostriedkov** (zariadení) - umožňuje všetkým počítačom v sieti spoločne používať prostriedky (zariadenia) siete, ktoré ponúkajú servery siete. Najčastejšie ide o zdieľanie diskov, keď lokálne disky pracovných staníc nemajú kapacitu a zdieľanie tlačiarň, multifunkčných zariadení a pod..
- **Dostupnosť údajov** – ak používateľ má údaje s ktorými pracuje uložené na serveri, je možné v prípade poruchy pracovnej stanice pokračovať v práci na inej pracovnej stanici.
- **Komunikácia** - medzi užívateľmi siete posielaním textových správ až po videokonferencie

Aby sme všetky výhody počítačových sietí mohli naplno využívať nesmieme zabúdať na organizačné zabezpečenie siete. Túto funkciu na seba preberá a vykonáva tzv. správca siete (administrátor), ktorý sa stará o chod a riadenie siete, nastavuje zabezpečenie siete (prístupové heslá do siete), prístupy jednotlivých používateľov a pod..

### 5.1.2 Vymedziť pojem Internet. Rozlišovať najdôležitejšie formy využívania Internetu ako sú: World Wide Web (www), VoIP, E-mail, okamžitá výmena správ (Instant Messaging, IM).

#### INTERNET A NIEKTORÉ Z JEHO HLAVNÝCH VYUŽITÍ

Internet je celosvetový systém vzájomne poprepájaných počítačových sietí bez geografického obmedzenia. V súčasnosti spája všetky kontinenty a v budúcnosti možno spájať aj vesmírne stanice. Táto sieť sa vyvinula z pôvodného experimentálneho projektu americkej armády, ktorého cieľom bolo vybudovanie novej generácie počítačovej siete, ktorá by odolala potenciálnemu útoku.

Z toho dôvodu boli pri návrhu architektúry zohľadnené dva princípy:

- **princíp distribuovanosti**, t. j. sieť nebude závislá od centrálného počítača,
- **princíp nespojitého prenosu dát**, t. j. dáta nebudú prenášané počas spojenia po tej istej ceste. Tento princíp je obdobný princípu pri doručovaní listových zásielok klasickou poštou (listy a balíky medzi odosielateľom a príjemcom idú vždy iným autom a po inej ceste).

Internetom nazývame tú skupinu sietí, ktorá na prenos dát používa horeuvedené princípy implementované v internetovej technológii. Pri prenose dát v prostredí internetu sú častokrát využívané služby iných sietí, napr. verejná telefónna sieť na prístup k internetu, mikrovlná sieť na transport dát medzi dvoma alebo viacerými časťami internetu.

#### SLUŽBY INTERNETU

##### World Wide Web (WWW) ako služba siete Internet

v slovenskom preklade to znamená celosvetová pavučina. Umožňuje nám prístup k pomerne veľkému a rozsiahlemu množstvu informácií. Tieto informácie sú zverejnené vo forme webových dokumentov – webových stránok.

WWW je najpopulárnejšia a stále najrýchlejšie rastúca služba internetu a pravdepodobne aj najviac využívaná. Na webe máme k dispozícii veľké množstvo informácií z rôznych oblastí ľudskej činnosti. Dokumenty – webové stránky, ktoré sú zverejnené na webe sú písané najčastejšie špeciálnym jazykom **HTML** (HyperText Markup Language – hypertextový značkovací jazyk). Najčastejšie majú príponu htm, html, php... Ide o graficky orientované spracovanie informácií. Webové stránky obsahujú informácie vo forme textu, obrázkov, multimediálnych záznamov (zvuky, videoklipy)... Od bežných dokumentov sa webové stránky odlišujú predovšetkým tým, že sú medzi sebou prepojené pomocou **hypertextových odkazov**. Tieto nám umožňujú medzi jednotlivými dokumentmi umiestnenými kdekoľvek na webe prechádzať. Takto prepojenému textu hovoríme tiež **hypertext**.

Pre prácu s webovými stránkami používame špeciálny program – prehliadač webových stránok. Na akýsi štandard webu, webových stránok dohliada a snaží sa ho aj ustanovovať do praxe organizácia W3C Consortium - **www.w3c.org**.

WWW je sieťový systém klient/server. Počítač, ktorý informácie dodáva, sa nazýva server. Počítač, ktorý informácie zobrazuje, sa nazýva klient. Pre webového klienta aj server potrebujeme zvláštny softvér. Webové stránky sú na strane používateľov zobrazované klientskym programom služby WWW ako napr. Microsoft Internet Explorer, Mozilla, Opera, Google Chrome, NCSA Mosaic a iné.

### **VOIP**

Medzi ďalšie služby, ktoré internet poskytuje môžeme zaradiť telefonovanie prostredníctvom internetu.

VoIP alebo tiež Voice over Internet Protocol je názov protokolu pre prenos hlasovej komunikácie po sieťach s prepínaním paketov. Protokol VoIP používa internet ako prenosové médium na prenos hlasových dát.

Služba VoIP nahrádza klasickú pevnú linku. Stačí k tomu iba stabilné internetové pripojenie a VoIP telefónny prístroj. VoIP konvertuje analógový signál z VoIP telefónu do dátovej podoby, aby bol umožnený prenos prostredníctvom IP siete.

Veľkou výhodou VoIP telefónov je, že prichádzajúce telefónne hovory môžu byť automaticky presmerované na VoIP telefón, nezávisle na tom, kde sa nachádzate.

### **E-MAIL**

Najstaršou službou na internete je posielanie správ, tzv. elektronická pošta, e-pošta, e-mail, mail

(Electronical Mail). Táto služba pracuje podľa modelu klient-server. Služba typu klient-server je realizovaná dvojicou programov - na používateľskom počítači klient a "program" server bežiaci na počítačoch poskytujúcich danú službu. Tieto programy navzájom komunikujú prostredníctvom "digitálneho jazyka" - protokolu danej služby.

Elektronická pošta je jedným z príkladov využívajúcich protokol TCP/IP. Umožňuje výmenu digitálnych správ (texty, zvuky, video) medzi používateľmi počítačových sietí. Základom je program na čítanie a zasielanie pošty (Outlook, The Bat!, Pegasus, Pine, ELM, Endora).

Program pre čítanie elektronickej pošty efektívne využíva procesorový výkon a pamäťový priestor počítača k zrýchľovaniu a automatizácii procesov v elektronickej pošte. Spolupracuje s programom pre vytváranie elektronickej pošty podobne ako programové vybavenie klient s programovým vybavením server na hostiteľskom systéme. Prijemca má svoju elektronickú adresu. Tú je možné zapísať vo forme meno@počítač (napr. vecit@fns.uniba.sk). Správa sa delí na niekoľko častí: adresu, charakteristiku správy (predmet resp. subjekt), telo (samotný text ak ide napríklad o list). Prijem elektronickej pošty simuluje tradičné využitie a chod pošty. Správy sú ukladané do schránok a odtiaľ si ich adresát môže prečítať (prevziať). Snáď najväčším prínosom e-mailu je prakticky okamžité doručenie správy po jej odoslaní.

Elektronická pošta v sebe ukrýva aj iné možnosti využitia. Okrem komunikácie medzi jednotlivcami sa v dnešnej dobe objavujú aj diskusné kluby, ktoré využívajú ku

komunikácii práve elektronickú poštu. Diskusné kluby pracujú na systéme otázka - odpoveď. Vedúci diskusného klubu alebo niektorý z účastníkov položí otázku, prípadne nastolí problém, a ostatní sa môžu k danej téme vyjadriť. Na inom princípe pracujú teleprojekty. Školy alebo inštitúcie zapojené do niektorého z teleprojektov vypracúvajú a spracovávajú materiál ku konkrétnej téme.

### **OKAMŽITÁ VÝMENA SPRÁV – INSTANT MESSAGING, IM**

Komunikácia prostredníctvom internetu má nespočetné množstvo výhod. Instant Messaging je systém alebo spôsob na komunikáciu prostredníctvom textových správ, ktoré sa posielajú prostredníctvom počítačovej siete v reálnom čase. Jej princíp spočíva v tom, že pomocou nejakého programu a jeho siete sa spojíme s niekým, kto používa rovnaký protokol. Následne sa s ním môžeme porozprávať - chatovať. Nejde však o klasické rozprávanie, ale o komunikáciu písanú.

Najznámejšími službami, ktoré ponúkajú okamžitú výmenu správ je služba Skype, Messenger, Hangout, Telegram a mnoho ďalších.

Služba Skype navyše umožňuje hlasovú komunikáciu medzi užívateľmi podobne ako cez klasický telefón.

Definovanie pojmov: HTTP, URL, hypertextový odkaz (hyperlink), ISP, FTP

**HTTP** – **HyperText Transfer Protocol**. Typ prenosového protokolu. Umožňuje komunikáciu medzi našim počítačom (klient) a počítačom na ktorom sú umiestnené webové stránky (serverom). Zaisťuje prenos obsahu vybraných stránok zo serveru na náš počítač. Je to najdôležitejší protokol na webe.

**URL** – **Uniform Resource Locator**. V slovenskom preklade to znamená - jednoznačný identifikátor zdroja. Skratkou URL sa označuje internetová adresa webovej stránky. Jedinečným spôsobom identifikuje súbor na internete. Na internete by nemali existovať dve stránky, ktoré majú rovnakú adresu.

**Hypertextový odkaz (hyperlink)** – linka, odkaz. Časť textu, obrázok, časť obrázku v dokumente, ktorý odkazuje na iný súbor (dokument, obrázok, súbor atď.). Zvyčajne je farebne alebo inak zvýraznený (podčiarknutie, rámček...). Kliknutím myšou aktivujeme súbor, na ktorý odkaz ukazuje.

**ISP** – **Internet Service Provider**. Skrátené sa používa názov provider. Ide o organizáciu, spoločnosť, ktorá zabezpečuje pripojenie počítača, lokálnej siete, k internetu. Pripojenie môže byť realizované prostredníctvom telefónnej linky, satelitným alebo pevným pripojením.

**FTP** – **File Transfer Protocol**. Druh interaktívneho prenosu súborov medzi lokálnym počítačom a vzdialeným počítačom (serverom). Používa sa na prenos väčšieho množstva dát najmä na internete. Takto môžeme zo servera ukladať údaje na náš počítač a tiež z nášho počítača nahrávať na server.

**POP3** - **Post Office Protocol 3**. Poštový protokol je séria pravidiel o tom, ako sa má riadiť prenos elektronickej pošty medzi dvomi bodmi v sieti.

**SMTP** - **S**imple **M**ail **T**ransfer **P**rotocol. Jednoduchý protokol na prenos pošty je jednoduchý protokol umožňujúci prenos e-mailov medzi stanicami. Protokol zaisťuje doručenie pošty pomocou priameho spojenia medzi adresátom a odosielateľom; správa je doručená do tzv. poštovej schránky adresáta, ku ktorej môže užívateľ ďalej pristupovať, napr. pomocou protokolov POP3 a IMAP.

**IP** - **I**nternet **P**rotocol je dátovo orientovaný komunikačný protokol sieťovej vrstvy

**DHCP** - **D**ynamic **H**ost **C**onfiguration **P**rotocol je súbor zásad, ktoré využívajú komunikačné zariadenia (počítač, router alebo sieťový adaptér), umožňujúci zariadeniu vyžiadať si a získať IP adresu od servera, ktorý má zoznam adres volných na použitie.

**IMAP** - **I**nternet **M**essage **A**ccess **P**rotocol je internetový protokol umožňujúci prístup k e-mailovým schránkam. V súčasnosti sa používa verzia IMAP4. Na rozdiel od protokolu POP3 je optimalizovaný pre prácu v dlhodobom pripojenom režime, keď správy zostávajú uložené na serveri a priebežne sa sťahujú, keď je to potrebné.

### 5.1.3 Vymedziť pojmy intranet, virtuálna privátna sieť (VPN) a poznať najdôležitejšie možnosti ich využitia.

#### INTRANET, EXTRANET

**Internet** je medzinárodná počítačová sieť bez geografického obmedzenia.

Voľakedy sa interné siete budovali oddelene od rozsiahlych sietí. V lokálnych sieťach bol zvyčajne použitý zvláštny sieťový softvér (Novell, Lantastic, DECnet a pod.), ktorý používal vlastnú technológiu a protokol. Prepojenie dvoch lokálnych sietí s odlišným sieťovým softvérom predstavoval častokrát obrovský problém. Časom sa ukázalo, že aj pre lokálne siete je možné použiť komunikačný IP protokol bez toho, aby tým utrpela funkčnosť lokálnej siete.

Lokálna sieť vo vnútri organizácie alebo podniku, používajúca IP technológiu, sa nazýva **intranetom**.

V čase, kedy si sieť Internet získavala svojich priaznivcov, prišiel niekto s dobrou myšlienkou využiť dostupné technológie internetu aj pre interné informačné systémy najrôznejších organizácií. Intranet je teda nasadenie technológií pochádzajúcich zo sveta internetu, ktoré slúžia napríklad potrebám zdieľania informácií a prevádzkovania informačných systémov v relatívne uzavretých komunitách používateľov (firmy, podniky, organizácie). Intranetom môže byť aj počítačová sieť, ktorá nemá žiadne prepojenie s okolitým svetom.

Používanie pojmu intranet spôsobilo zaujímavú nerovnováhu: technologicky je všetko internet, ale niečo z neho je intranet. Ale kam sa podel zbytok? Čo s časťami internetu, ktoré slúžia potrebám sprístupnenia informácii smerom von, mimo samotnú firmu, podnik či inštitúciu? Keďže „intra“ znamená „dovnútra“, muselo prísť aj „extra“ alebo „von“ – tým sa zaviedol pojem **extranet**.

Určujúci rozdiel medzi intranetom a extranetom bude vždy účel, ktorému slúžia. Od tohto účelu budú odvodené aj ďalšie rozdiely, napr. v tom aké služby pre ne budú typické. Naplánovanie schôdzky v informačnom systéme, koordinácia projektu, úprava časového rozvrhu sú typicky intranetové, naopak obchodovanie pomocou internetu, posielanie ponúk zákazníkom sú typicky extranetové technológie.

## VPN

VPN (anglicky: Virtual Private Network) je počítačová sieť na prepojenie počítačov na rôznych miestach internetu do jednej virtuálnej počítačovej siete. Aj keď počítače môžu byť vo fyzicky nezávislých sieťach na rôznych miestach sveta, prostredníctvom virtuálnej privátnej siete medzi sebou môžu komunikovať, ako keby boli na jednom sieťovom segmente.

Prostredníctvom VPN sa dá zaistiť napríklad pripojenie firemných notebookov kdekoľvek na internete do firemného intranetu (vnútornej firemnej siete). K prepojeniu je treba VPN server, ktorý má prístup na internet a intranet (môže slúžiť len pre jedného klienta, alebo ako hub a prijímať spojenie od viacej klientov), VPN klient, ktorý sa cez internet pripojí k serveru a prostredníctvom nej potom do intranetu. VPN server potom plní v podstate funkciu sieťovej brány.

Zovšeobecnením VPN je sieťové tunelovanie, kedy sa prostredníctvom štandardného sieťového spojenia vytvorí virtuálna linka medzi dvomi počítačmi, v rámci ktorej potom sa dá nadviazať ďalšie sieťové spojenie.

### 5.1.4 Rozumieť pojmu prenosová rýchlosť a ako sa meria – bity za sekundu (bps) kilobity za sekundu (kbps), megabity za sekundu (Mbps), gigabity za sekundu (Gbps).

Najdôležitejším parametrom pripojenia k internetu je jeho **rýchlosť tzv. prenosová rýchlosť**.

Prenosová rýchlosť udáva aký objem dát t.j. koľko bitov informácie, sa preniesie za jednotku času t.j. jednu sekundu. Základnou **jednotkou** prenosovej rýchlosti je **bit za sekundu – bit/s alebo b/s**. Často krát sa môžeme stretnúť aj s anglickým názvom bits per second - bps.

Často krát sa používajú aj násobky základnej jednotky t.j. kilobit za sekundu  $\equiv$  kbit/s  $\equiv$  kb/s  $\equiv$  kbps, megabity za sekundu  $\equiv$  Mbit/s,  $\equiv$  Mb/s  $\equiv$  Mbps a pod..

Pozor: Nepleťme si jednotku kb - kilobit s jednotkou KB – kilobajt. Prevod medzi týmito jednotkami je jednoduchý: 1 KB = 8 kb.

Pre predstavu: Priemerná hudobná skladba vo formáte MP3 s dĺžkou 3,5 minúty zaberá asi 5 MB t.j. 5000KB. V prípade, že máme pripojenie k internetu s rýchlosťou 512 kb/s, potom túto skladbu stiahneme do svojho počítača cca za 78 sekúnd. Ak by rýchlosť nášho pripojenia bola 8 Mb/s, potom by sme túto skladbu stiahli cca za 5 sekúnd.

## MERANIE PRENOSOVEJ RÝCHLOSTI



Meranie prenosovej rýchlosti alebo inak povedané rýchlosti nášho pripojenia k internetu sa prevádza cez testovacie portály . Meranie rýchlosti prebieha v 4 základných krokoch:

- **rýchlosť downloadu** – sťahovanie dát do vášho počítača (download)
- **rýchlosť uploadu** – odosielanie dát od vás na internet (upload)
- **odozva** (ping) – počet milisekúnd (tisíciny sekundy) potrebných k spojeniu so serverom na internete a späť, merané cez webový prehliadač
- **stabilita** – pomer medzi najrýchlejším a najpomalším stiahnutím x totožných testovacích súborov (100% - najlepšie)

Aby výsledky merania rýchlosti internetu boli čo najpresnejšie, neodporúča sa s internetom počas testu pracovať, ani počítač zaťažovať.

#### 5.1.5 Rozumieť pojmom sťahovanie zo siete (download) a ukladanie (nakladanie) na sieť (upload).

Pri výbere internetového pripojenia používateľa vo väčšine prípadov pozerajú na jeho rýchlosť. Poskytovatelia internetových služieb rýchlosť vyjadrujú v tvare číslo/číslo Mbit/s (napr. 20/2 Mbit/s). Pričom prvé číslo znamená **rýchlosť downloadu** (rýchlosť akou dokážeme dáta k sebe stiahnuť) a druhé číslo v poradí znamená **rýchlosť uploadu** (rýchlosť akou vieme dáta na sieť nahráť).

Inak povedané **download** v počítačovej sieti znamená príjem dát (dokumentov, videí, hudby a pod.) zo vzdialeného systému ( webový server, FTP server, e-mail server a pod.) k sebe na lokálny počítač a **upload** znamená zasielanie dát z lokálneho počítača do vzdialeného systému, ako je napríklad server alebo iný klient.



## 5.2 Prístup do siete

### 5.2.1 Rozlišovať spôsoby

V súčasnosti máme viacero spôsobov pripojenia do internetu. Môžeme si vybrať napr. pripojenie cez telefónnu linku (Dial-Up, ISDN, DSL, ADSL, SDSL), mobilné pripojenie (EDGE GPRS), mikrovlnné pripojenie (WiFi, Wi-max), káblové pripojenie alebo pripojenie cez optické vlákna.

Postupne si prejdeme všetky spôsoby pripojenia, pričom poukážeme na ich základné charakteristiky a výhody resp. nevýhody.

#### PRIPOJENIE CEZ TELEFÓNNU LINKU

Pre pripojenie internetu cez telefónnu linku je potrebné mať modem, ktorý zabezpečí na jednej strane prevedenie digitálneho signálu z počítača do analógovej podoby pre analógovú telefónnu linku pri odosielaní dát a na strane druhej t.j. pri prijímaní dát prevedie analógový signál do digitálnej podoby.

- **Dial-up** je najstarší spôsob pripojenia na internet. Dial-up pripojenie na internet je veľmi pomalé a nestabilné. Najväčšou nevýhodou Dial-up pripojenia je to, že popri využívaní internetu sa nedalo aj telefonovať.

Dial-up pripojenie postupne nahradilo **ISDN**, ktoré používateľom poskytoval vyššiu prenosovú rýchlosť ako aj stabilitu, ale bolo pomerne drahé.

- **DSL** (Digital Subscriber Line – digitálna účastnícka linka) je najčastejšie využívaná forma pevného internetu na Slovensku. Veľkým prínosom pri DSL pripojení je to, že popri využívaní internetu sa už dá aj telefonovať, čo pri Dial-up pripojení nebolo možné.

Medzi najväčšie výhody DSL internetu môžeme zaradiť jeho dostupnosť, ale aj stabilitu, aj keď stabilita DSL pripojenia je veľmi závislá od kvality telefónnej linky a vzdialenosti od ústredne. Práve preto sa toto pripojenie nie vždy oplatí. Na druhej strane k jeho základným nevýhodám patrí nízka prenosová rýchlosť, ktorú poskytuje. Rýchlosť závisí od zvoleného programu poskytovateľa, no pohybuje sa rádovo okolo 10/1 Mbit/s.

Pri DSL pripojení sa môžeme ešte stretnúť s pripojením ADSL a SDSL.

- a) **ADSL** je Asymetrické DSL, teda technológia založená na DSL, pri ktorej je rýchlosť uploadu nižšia ako rýchlosť downloadu. Toto pripojenie je vhodné pre menej náročných užívateľov, nie je cenovo náročné a je relatívne stabilné.
- b) **SDSL** je Symetrické DSL, teda je to taktiež technológia založená na DSL, pri ktorej je rýchlosť uploadu rovnaká ako rýchlosť downloadu.
- c) **VDSL** alebo VHDSL (Very High Speed DSL) je rovnako ako v predchádzajúcich prípadoch technológia založená na DSL, poskytujúca rýchlejší dátový prenos. VDSL dovoľuje komunikáciu cez staré telekomunikačné vedenie, čo

zjednodušuje jeho nasadenie. Poskytovateli pripojenia VDSL sú napr. Slovanet, Orange, Telekom a pod.

Základné teoretické rýchlosti VDSL internetu: 4/0,5 Mbit/s, 20/2 Mbit/s, 50/5 Mbit/s.

Dostupnosť jednotlivých programov, ako aj pokrytie vybranou službou sa dá zistiť na internetovej stránke poskytovateľa.

### MOBILNÉ PRIPOJENIE GSM

- **GPRS** (General Packet Radio Service) je mobilné pripojenie k internetu, to je jeho hlavnou výhodou. Toto pripojenie využívajú mobilné telefóny a je spoplatňované na základe prenesených dát. Vzhľadom na nízku prenosovú rýchlosť a nestabilitu tohto pripojenia je vhodné tým užívateľom, ktorí si potrebujú z času na čas aj mimo domova, či kancelárie pozrieť email a pod. Na sťahovanie, či surfovanie po internete vo väčšom množstve sa toto pripojenie nehodí.

Maximálna prenosová rýchlosť, ktorú pripojenie GPRS ponúka je 80 kbit /s.

- **EDGE** - je pripojenie na internet pre mobilné telefóny, toto pripojenie patrí do 3 generácie, teda 3G a je 3 krát vyššie než GPRS, taktiež je rovnako spoplatňované ako GPRS, teda na základe stiahnutého objemu dát.

Maximálna prenosová rýchlosť, ktorú pripojenie EDGE ponúka je 473,6 kbit/s.

### MIKROVLNÉ PRIPOJENIE

- **Wi-Fi** je názov populárnej bezdrôtovej (funguje bez pevnej spojenia medzi odosielateľom a príjemcom) sieťovej technológie, ktorá využíva rádiové vlny, na zabezpečenie bezdrôtového vysokorýchlostného pripojenia k internetu. Na Slovensku je mnoho poskytovateľov tohto druhu pripojenia.

Poskytovateľ zvyčajne dodáva anténu na príjem a z nej vám privedie kábel až k vášmu PC, poprípade ak sa blízko seba nachádza viacero užívateľov, využívajú spoločnú anténu. Toto pripojenie dosahuje relatívne vysokú rýchlosť a stabilitu a je cenovo dostupné.

Nevýhodou je to, že pri nepriaznivom počasí môže byť prenos signálu značne obmedzený, čo vplýva aj na rýchlosť a kvalitu pripojenia. Ďalšou nevýhodou je to, že pri mikrovlnnom pripojení je nevyhnutné, aby na seba antény "videli".

- **WiMAX** (z angl. World Interoperability For Microwave Access) je bezdrôtová telekomunikačná technológia. Je tiež nazývaná ako prenosová technológia poslednej míle (prístup zákazníka do siete poskytovateľa) a poskytuje alternatívu ku káblovým technológiám DSL a pod.

### KÁBLOVÉ PRIPOJENIE

Káblové pripojenie je najvýhodnejší spôsob pripojenia, a to čo sa týka rýchlosti, ale aj stability. V jeho prospech hovorí tiež aj primeraná cena.

Toto pripojenie sa však nenachádza v každej lokalite. Nachádza sa iba tam, kde poskytovateľ takéhoto pripojenie káble, buď **optické** alebo **klasické sieťové**, priviedol. Dostupnosť káblového pripojenia býva práve preto zvyčajne vo väčších mestách, kde je návratnosť vstupnej investície poskytovateľa pripojenia väčšia.

Najlepšou a najkvalitnejšou variantou je káblové pripojenie cez optické vlákna, je to najstabilnejší a najrýchlejší spôsob pripojenia, avšak jeho nevýhodou je dostupnosť – iba vo väčších mestách.

Ak má jadro dostatočne veľký priemer, umožňuje šírenie svetla vo viacerých tzv. **vidoch** (módoch), a takéto vlákno sa nazýva mnohovidové alebo **viacvidové** (multimódové). Tento režim je však nežiadúci pre diaľkové vysokorýchlostné spoje, keďže svetlo sa v jednotlivých vidoch (módoch) šíri rozličnou rýchlosťou a tak dochádza k „rozťahovaniu“ svetelných pulzov pri ich prechode vláknom. Preto sa pre diaľkové spoje používa tzv. **jednovidové** (monomódové, singlemódové) vlákno s menším priemerom jadra a jedným nosným svetelným lúčom.

### SATELITNÉ PRIPOJENIE

Satelitné pripojenie je vhodné najmä pre tých, ktorí sa nachádzajú v oblastiach so zlým pokrytím mobilnými sieťami a nedostupnosťou iných alternatív. Najmä pre jeho cenu, ktoré je pomerne dosť vysoká je pre domácnosti dané pripojenie nevhodné. Veľkou výhodou je ale pokrytie. Satelitné pripojenie má zmysel tam, kde:

- je nízka kvalita vedenia, ktorá neumožňuje DSL spojenie.
- poskytovateľovi zariadenia sa neoplatí DSL alebo káblové spojenie
- žiadne iné širokopásmové spojenie nie je dostupné

**5.2.2 Rozumieť pojmu poskytovateľ internetových služieb (Internet Service Provider, ISP). Chápať najdôležitejšie prístupy pri rozhodovaní sa o spôsobe pripojenia, ako sú: rýchlosť ukladania na sieť (upload), rýchlosť sťahovania (download), obmedzenia rozsahu (kvóta), náklady.**

### POSKYTOVATEĽ INTERNETOVÝCH SLUŽIEB ( ISP )

**Poskytovateľ internetových služieb** (Internet Service Provider, ISP) je spoločnosť, ktorá zvyčajne za poplatok poskytuje služby pre prístup a používanie internetu. Najbežnejším spôsobom pripojenia k poskytovateľovi internetových služieb je pripojenie pomocou telefónnej linky (telefonické pripojenie) alebo širokopásmové pripojenie (káblové alebo DSL). Mnohí poskytovatelia internetových služieb poskytujú aj doplnkové služby, napríklad e-mailové kontá, webové prehľadávače alebo priestor na vytvorenie webovej lokality.

### NAJDÔLEŽITEJŠIE PRÍSTUPY PRI ROZHODOVANÍ SA O SPÔSOBE PRIPOJENIA

#### a) Rýchlosť

Pri výbere internetového pripojenia používateľa vo väčšine prípadov pozerajú na jeho rýchlosť. Poskytovatelia internetových služieb rýchlosť vyjadrujú v tvare

číslo/číslo Mbit/s (napr. 20/2 Mbit/s). Pričom prvé číslo znamená rýchlosť downloadu (rýchlosť akou dokážeme dáta k sebe stiahnuť) a druhé číslo v poradí znamená rýchlosť uploadu (rýchlosť akou vieme dáta na sieť nahrať). Aj keď väčšina používateľov sa riadi hlavne rýchlosťou downloadu, nemali by zabúdať, že aj rýchlosť uploadu je veľmi dôležitá. Môže totiž nastať prípad, kedy bez problémov budú z internetu sťahovať videá, hudbu a pod., ale ak budú chcieť svojim priateľom poslať napr. fotografie z dovolenky môže nastať problém.

#### b) Obmedzenie rozsahu

Ďalším dôležitým parametrom, ktorým sa pri výbere internetu riadime je obmedzenie rozsahu resp. množstvo dát, ktoré nám poskytovateľ internetových služieb ponúka.

Niektorí poskytovatelia ponúkajú svojim zákazníkom internetové balíčky, v ktorých majú **neobmedzené množstvo dát**. Naopak iný poskytovateľ ponúkajú balíčky s **obmedzeným množstvom dát** napr. 500MB, 100 MB a pod. Po minútí predplatených dát užívateľom buď výrazne klesne prenosová rýchlosť alebo dáta spotrebované nad limit musia dodatočne zaplatiť. V niektorých prípadoch je možné za poplatok balíčok dát obnoviť a získať tak ďalšie dáta na surfovanie aj plnú rýchlosť.

#### c) Náklady

Pre niektorých používateľov, nie je pri výbere internetu dôležitá ani rýchlosť a dokonca ani obmedzenie rozsahu, ale cena. Vo všeobecnosti platí, že čím nižší objem voľných dát, tým nižšia je aj cena služby. Práve preto si každý používateľ musí dobre zvážiť, na čo internet potrebuje. Ak denne sťahujete z internetu videá, hudbu a pod., je pre vás výhodnejšie vybrať si neobmedzený internet, aj keď je cena balíčka vyššia. Ak by ste si vybrali internet napr. s obmedzením 500 MB dát, cca po stiahnutí 30 pesničiek by ste voľné dáta spotrebovali a museli by ste si ďalšie dáta dokúpiť, čo by v konečnom dôsledku bolo drahšie.

### 5.2.3 Rozlišovať stavy bezdrôtovej siete – zabezpečená, chránená heslom, nezabezpečená.

Ak chcete mať bezdrôtovú sieť, mali by ste ju nastaviť tak, aby prístup k nej mohli získať len vybrané osoby, pretože pri bezdrôtových sieťach je možnosť presmerovania komunikácie, prípadne aktívneho odpočúvania veľmi vysoká

V tejto téme sú uvedené niektoré z možností zabezpečenia bezdrôtovej siete.

1. **KONTROLA MAC ADRESY** - obmedzenie pripojenia – ľahko prekonateľné, nechráni proti odpočúvaniu
2. **ŠTANDARD WI-FI PROTECTED ACCESS (WPA A WPA2)**

Štandard Wi-Fi Protected Access šifruje informácie a zabezpečuje, že kľúč zabezpečenia siete nebol upravený. Štandard Wi-Fi Protected Access tiež overuje používateľov, aby mohli prístup do siete získať iba oprávnení používatelia.

- **Šifrovanie WPA** je vytvorené tak, aby pracovalo so všetkými sieťovými adaptérmí bezdrôtovej siete, nemusí však pracovať so staršími smerovačmi alebo prístupovými bodmi.
- **Overenie WPA 2** je bezpečnejšie, ale nepracuje s niektorými staršími operačnými systémami.
- **WPA/WPA2-PSK (personal)** – potrebné je heslo, ktoré je spoločné pre všetkých používateľov siete
- **WPA/WPA Enterprise** – vyžaduje identifikáciu a autentifikáciu konkrétného používateľa

### 3. METÓDA WEP (WIRED EQUIVALENT PRIVACY)

Protokol WEP je starším spôsobom zabezpečenia siete, ktorý je stále k dispozícii, aby sa zaistila podpora starších zariadení. Tento spôsob zabezpečenia sa však už neodporúča. Keď zapnete protokol WEP, nastavíte kľúč zabezpečenia siete. Tento kľúč šifruje informácie odosielané po sieti z jedného počítača do druhého. Zabezpečenie protokolom WEP je ale slabé a dá sa relatívne ľahko prelomiť.

#### 5.2.4 Vedieť sa pripojiť k bezdrôtovej sieti.

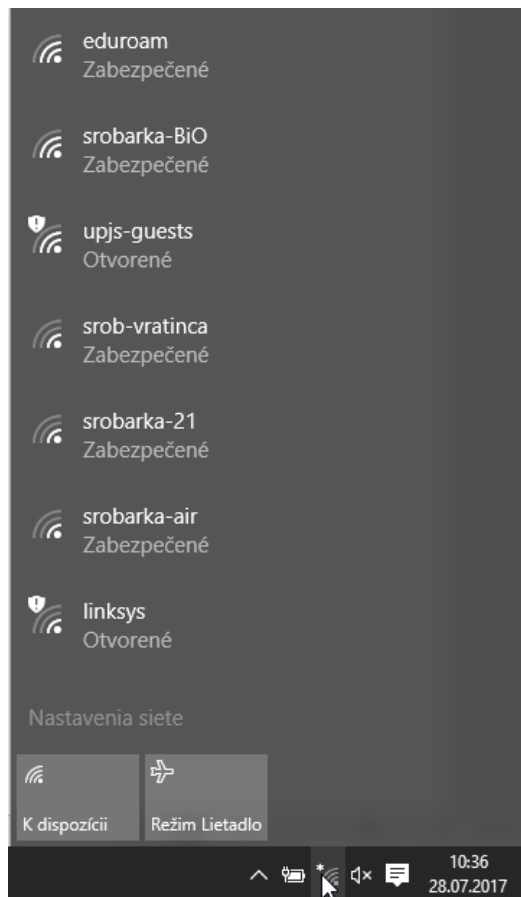
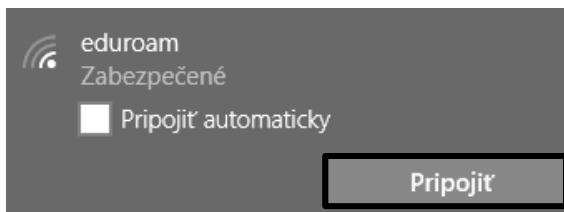
Na využívanie všetkých výhod internetu sa v prvom rade musíme do siete pripojiť.

Pre pripojenie sa do bezdrôtovej siete odporúčame používať nasledujúci postup:

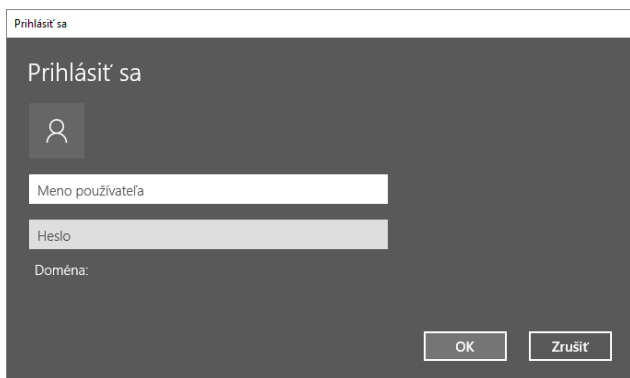
1. Kliknutím na tlačidlo  alebo  si zobrazíme si dostupné bezdrôtové siete.

Pozor: Bezdrôtové siete, ktoré sa nachádzajú vo vašom dosahu sa zobrazia iba vtedy, ak má počítač sieťový adaptér bezdrôtovej siete, má nainštalovaný ovládač a adaptér je zapnutý.

2. Zo zoznamu bezdrôtových sietí si vyberieme tú, do ktorej sa chceme pripojiť.
3. Kliknutím myši si vyvoláme možnosti pripojenia stlačíme položku **Pripojiť**.



4. V prípade, že je sieť zabezpečená heslom, vybehne dialógové okno, do ktorého zadáme heslo prípadne meno a heslo:



5. Následne prebehne pripojenie k nami zvolenej sieti.



Pri používaní bezdrôtového pripojenia odporúčame stále, ak je to možné pripájať sa iba na zabezpečené siete. Ak už musíme využiť nezabezpečenú sieť, treba mať na pamäti to, že prípadný útočník môže vidieť všetko čo robíte (od prezeraných stránok až po prístupové údaje do rôznych systémov).