

Ako funguje Internet?

RNDr. Gabriela Kovesiová

Čo to je internet?

- Celosvetová sieť počítačových sietí, tvorená vládnyimi, školskými a komerčnými sieťami
- napr. u nás sieť Telecom, Orange, Teleconica O2, SANET (VŠ sieť)

Ako to funguje?

- Siete sa riadia jednotnými dohodnutými pravidlami, tzv. protokoly
- Používajú rovnaké alebo navzájom spolupracujúce technológie
- Každý prvok v sieti ma svoju vlastnú adresu podľa ktorej sa dá v sieti nájsť – IP adresa

Druhy počítačov

- **Klient** – počítač pomocou ktorého môžeme využívať služby internetu
- **Server** – špecializované počítače poskytujúce služby internetu (pridelovanie IP adres, mail, web ...)

Pojmy

IP adresa – logický číselný identifikátor zariadenia v sieti; je buď pridelená „ručne“ alebo sa prideliť dynamicky pomocou DHCP

MAC adresa = hardvérová adresa, ktorá jednoznačne identifikuje každé zariadenie v sieti; je to fyzická adresa sieťovej karty

Prenosová rýchlosť siete – množstvo údajov, ktoré je sieť schopná preniesť za jednotku času; udáva sa v bps, kbps, Mbps, Gbps

Protokoly

- TCP / IP = má na starosti rozdelenie správ do paketov, ich transport smerom k adresátovi, správne poskladanie po doručení, znovuposielanie nedoručených alebo poškodených paketov,...
- FTP (file transfer protocol) = sa používa na prenos súborov po sieti, používateľ musí poznať meno a umiestnenie súboru

Protokoly

- HTTP (hypertext transfer protocol) = používa www prehliadač pri komunikácii s www servrom
- HTTPS (hypertext transfer protocol secure) = šiforvaný prenos dát pri komunikácii s www servrom
- SMTP (simple mail transfer protocol) = slúži na posielanie e-mailových správ

Protokoly

- IMAP = slúži na vyzdvihnutie si doručenej e-mailovej správy (prečítanie priamo na servri, alebo pomocou webovej služby), umožňuje prístup k e-mailovým schránkam, správy sú na servri, kedykoľvek a odkiaľkoľvek sa k nim vieme dostať
- POP (POP3) = protokol na sťahovanie emailov zo vzdialeného servra (pomocou TCP/IP) do nášho PC

Ako sa šíria informácie?

- Každá správa (napr. požiadavka na zobrazenie web stránky, alebo samotný obsah webstránky) sa rozkúskuje do menších častí – paketov, ktoré putujú po sieti nezávisle od seba, po doručení do cieľa sa zasa poskladajú
- Pakety majú rôznu veľkosť ale jednotný tvar
- Okrem samotného obsahu obsahujú aj mnohé ďalšie údaje, ako je IP adresa odosielateľa a príjemcu, info o službe, zabezpečenie ...

Čo sa stane keď zadáme www...?

- Zo sieťovej karty ide naša požiadavka (<http://www...>) s našou IP adresou, podľa http: sa vie, že chceme zobrazit' www stránku
- Router ju najprv pošle na prednastavený DNS server, kde sa mennej adrese www... pripradí jej IP adresa
- Požiadavka sa ďalej pošle vyššie k "nadriadenému" routu, hľadá sa adresát
- Ak router vie, kde je požadovaná adresa, posiela správu tam, ak nie, posiela ju ďalej na iný smerovač
- Až nakoniec sa nájde požadovaný webserver, (v prípade neúspechu hlási Not Found...)
- Web server dostane požiadavku na zobrazenie stránky

Čo sa stane keď zadáme www...?

- Web server pošle požadované údaje (obsah web stránky) podľa IP adresy žiadateľa naspäť (opäť rozkúskovan, v paketoch)
 - toto všetko sa udeje za zlomok sekundy, rádovo to trvá niekoľko milisekúnd
- Router údaje prijme a nasmeruje ich na doručenie k odosielateľovi požiadavky
- Nakoniec sieťová karta dostane údaje a internetový prehliadač podľa nich “vykreslí” web stránku

Ako sa šíria informácie?

- Smerovanie paketov po sieti majú na starosti Smerovače = Routre (ako pracujú routre: <http://computer.howstuffworks.com/router3.htm>)
- pr. ako putujú pakety medzi routrami: v príkazovom riadku (cmd) zadáme príkaz:
tracert www.gymmoldava.sk
- vizuálne sledovanie putovania paketu:
<http://www.monitis.com/traceroute/>

Spôsoby pripojenia na Internet

Dial-up (analógový prenos dát cez telefónnu linku)

ISDN (digitálny prenos dát cez telefónnu linku)

DSL (digitálny prenos dát – ADSL, SDSL)

koaxiálnym káblom (cez rozvody káblovej TV)

optickým káblom

cez elektrickú rozvodnú sieť 220V (**PowerNet**)

bezdrôtové **WiFi** (mikrovlnné pripojenie)

mobilný internet (cez mobilnú sieť)

satelitné pripojenie (veľké časové zdržanie)

Dial-up

je klasické vytáčané pripojenie do internetu pomocou klasickej telefónnej linky a analógového modemu,

rýchlosť: od 28kbit/s do 56kbit/s,

problémom bolo, že v prípade používania internetu sa nedala používať telefónna linka,

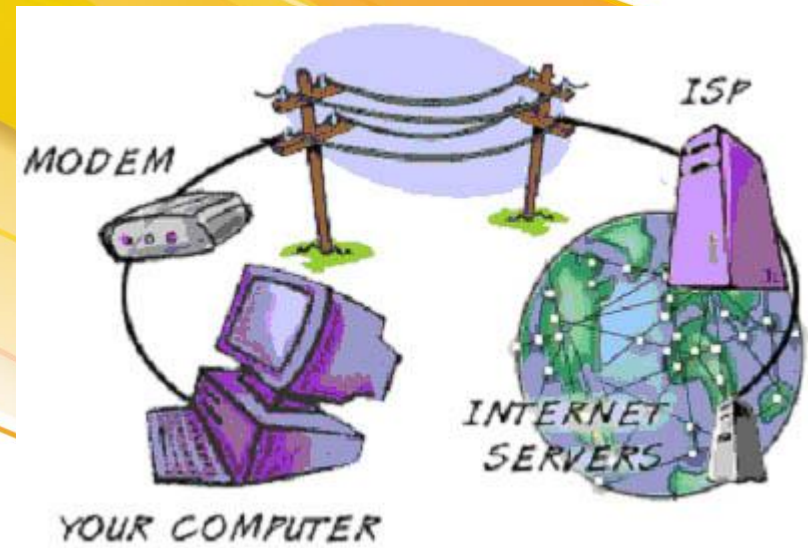
dialery = vírus, ktorý

mení vytáčané číslo

do internetu za iné,

ktoré je spoplatňované

niekoľkonásobne vyššou tarifou.



ISDN

ide o digitálny simultánny prenos hlasu, videa, dát, packetov cez tradičné obvody telefónnej siete,

vytáčaná linka (impulzy, tarifikácia),

ISDN ponúka 2 rýchlosti - 64Kbit/s a 128Kbit/s,

zariadenia na pripojenie:

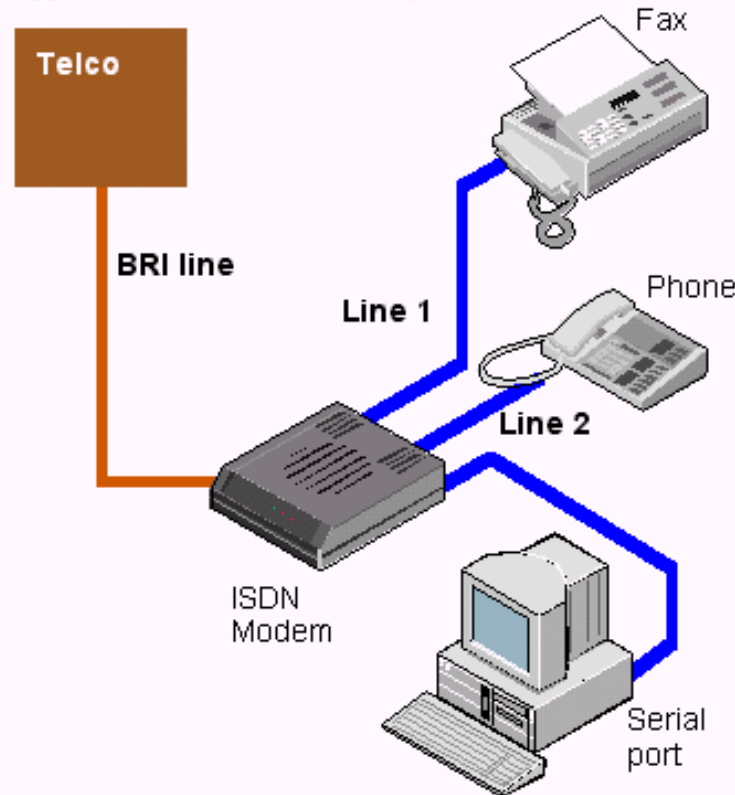
- ISDN modem (pre 1 PC),

- ISDN router (pre viac PC)

ISDN modem, ISDN router

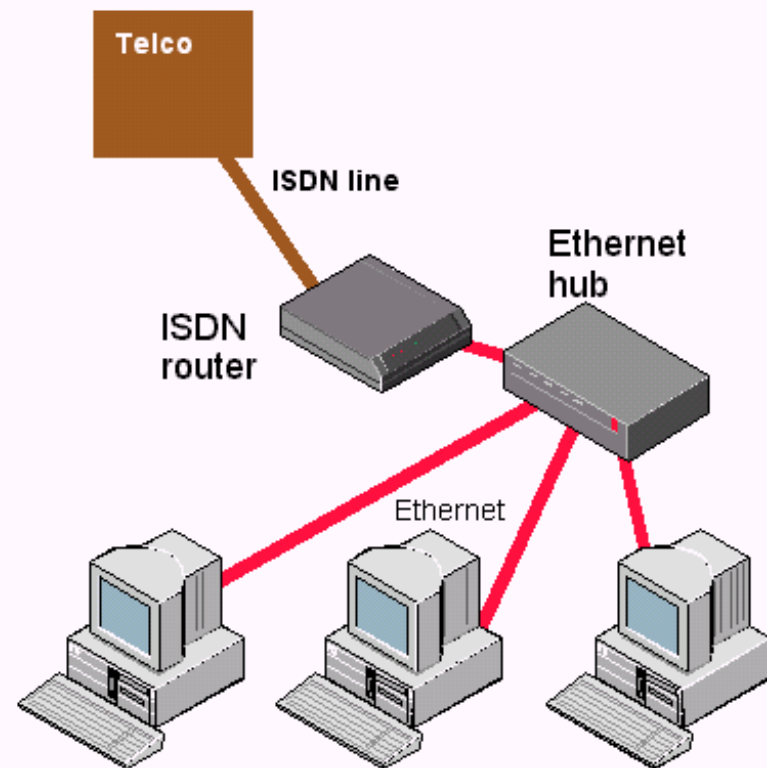
From Computer Desktop Encyclopedia
© 1999 The Computer Language Co. Inc.

Typical ISDN SOHO Hookup



From Computer Desktop Encyclopedia
© 1999 The Computer Language Co. Inc.

Typical ISDN LAN Hookup



DSL

DSL technológia bola pôvodne súčasťou ISDN, no neskôr sa odčlenila a dnes to je samostatná služba,

DSL zasiela pakety rýchlosťou od 128Kbit/s – 1.5Mbit/s,

DSL linka je vždy pripojená (always on), odpadá vytáčanie linky a overenie i pripojenie užívateľa do internetu je prakticky okamžité,

pripojenie cez DSL modem, DSL router



DSL [ADSL a SDSL]

ADSL (Asymmetric Digital Subscriber Line) je rýchlosť uploadu nižšia ako rýchlosť downloadu, poskytovatelia:

T-Com (Magio Internet 2-6Mbit/s),

Orange (Balík DSL 3Mbit/s download, 512kbit/s upload),

Acs (3Mbit/s download, 384kbit/s upload),

Slovanet...

SDSL (Symmetric Digital Subscriber Line) sa rýchlosť uploadu rovná rýchlosti downloadu.

WiFi

je sada štandardov pre bezdrôtové lokálne siete
LAN (WLAN),

rýchlosť minimálne
1 Mbit/s



dnes sa často používa aj na pripojenie k internetu
(tzv. mikrovlnné pripojenie)

Káblové pripojenie

prístup na internet cez rozvody káblovej televízie s využitím káblového modemu,

väčšinou vo veľkých mestách (Bratislava, Trnava, Žilina, Košice, Nitra),

rýchlosti pripojenia:

2 Mbit/s do 50 Mbit/s,

upstream: 384 kbit/s-20 Mb/s



Optický kábel

najrýchlejší spôsob pripojenia na internet,

poskytovatelia:

prvým poskytovateľom takéhoto pripojenia na internet bol Orange (FiberNet Super 100/1 Mbit/s),

neskôr aj T-Com (Magio Internet Optik 60/6 Mbit/s),

UPC (UPC Fiber Power 100/8 Mbit/s),

Slovanet (Maxi 70/7 Mbit/s),...

- v niektorých mestách sú už dávnejšie vybudované aj tzv. metropolitné optické siete, ktoré spravujú lokálni operátori (napr. sieť operátora Antik v Košiciach)



Mobilný internet



Poskytujú ho mobilný operátori (T-Com, Orange, O₂) ako službu na prístup do Internetu pomocou nadstavby siete 3G (HSDPA = High Speed Download Package Access = rýchle sťahovanie dát),

na pripojenie PC k internetu je potrebný USB modem, alebo sieťový modem,

najrýchlejšie mobilné pripojenie na internet rýchlosťou až 21 – 43 Mbit/s môžu využívať klienti spoločnosti Orange a T-Com, spoločnosť O₂ ponúka v súčasnosti rýchlosť 1Mbit/s.