

INTERNET

- je celosvětový system navzájem propojených počítačových sítí („sít sítí“ - WAN), které spojují jeho jednotlivé síťové uzly (př. server, router),
- pracuje na síťovém principu KLIENT – SERVER,
- komunikace probíhá pomocí protokolů TCP/IP, každý počítač připojený k internetu má svoji IP adresu,
- hlavním využitím je komunikace a výměna dat zprostředkovaná pomocí různých služeb.

1. Historie vzniku a principy Internetu

Počátky vzniku Internetu sahají do **USA** na konci 50. a počátku 60. let, kdy „studena válka“ byla v plném proudu a nad lidstvem visel přízrak nukleární války.

Firma **RAND Corporation**, řešila úkol, jak by jednotlivé orgány USA mohly úspěšně komunikovat i po jaderné válce.

Řešení, které bylo v roce **1964** zveřejněno, bylo založeno na dvou principech:

- sít nebude mít žádnou centrální složku – všechny uzly rovnocenné (cíl útoku)
- funkčnost i při zničení části - přenášená data se rozdělí na části (**pakety**), ty se budou přenášet jako samostatné celky, opatřené adresou svého příjemce, nezávisle na cestě jiných paketů - **přepojování paketů** (packet switching)

Agentura MO USA: ARPA (Advanced Research Projects Agency) zrealizovala roku **1969** experimentální síť **ARPANET**:

Úkoly:

1. Praktické ověření techniky přepojování paketu na uzlech (nejprve 4).
2. Umožnit přístup k tehdejším nejvýkonnějším superpočítačům (na univerzitách),

ARPANET rychle rostl, v roce 1971 -15 uzlů, 1972 - 37 uzlů a v roce 1973 se k němu připojují také první zahraniční uzly ve velké Británii a v Norsku.

- postupně se oddělila vojenská síť (MILNET) od civilní (univerzity, komerční sféra)

1980 – experimentální provoz TCP/IP v síti ARPANET, adresace IPv4, protokol DNS, směrovací protokoly

od r.1983 – rozšíření LAN, ARPANET tvoří páteřní propojení jednotlivých LAN, která se stále rozšiřuje ⇒ název NSFNET ⇒ **Internet**.

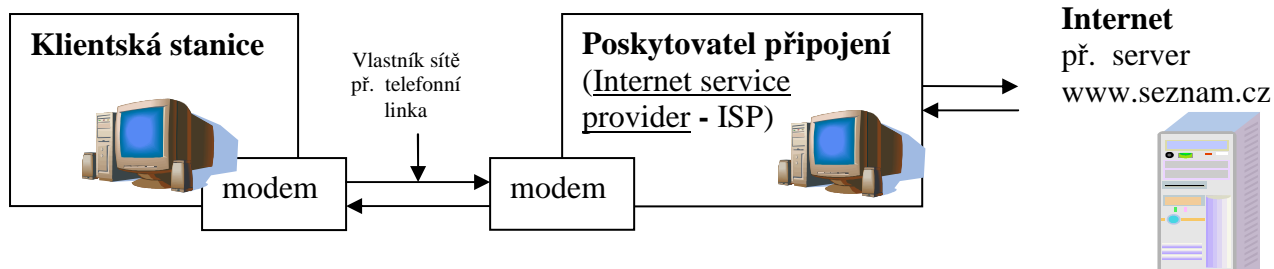
13. února 1992 pak na ČVUT Praha dochází ke slavnostnímu aktu **formálního připojení Československa k Internetu** z Rak. Linze, mj. i za účasti představitelů agentury NSF.

CESNET (Czech Educational and Scientific Network) zajišťoval páteřní rozvod do jednotlivých akademických středisek: 2 hvězdice Praha – Brno

Conet – komerční rozvod Internetu v ČR

2. Připojení k Internetu

Schéma připojení k Internetu („poslední míle“):



Poskytovatel (ISP) – umožní připojení k Internetu klientům (PC) od páteřních vedení pomocí vlastní rozvodné komunikační sítě (př. telefonní linka, mobilní operátoři, vlastní kabelové rozvody, bezdrát, kabelovka)

Vlastnosti připojení:

- 1. Konektivita** – rychlost připojení k Internetu přidělená poskytovatelem př. 2Mb/s
download – data z Internetu do PC
upload – data z PC do Internetu
- 2. Sdílení rychlosti** (agregace) – rozdělení určité konektivity pro více uživatelů
- 3. FUP** – limity přenosu dat (u mobilních o.)

Proxy server – stanice v počítačové síti (brána), která umožňuje ostatním stanicím přistupovat k Internetu

– zajišťuje připojení z LAN na Internet pomocí překládání adres NAT na routeru

Nejčastější způsoby připojení

- 1. Telefonní** – připojení přes telefonní pevnou linku (operátora) pomocí modemu, poskytovatel: O2 Telefonica, nutnost mít telefonní přípojku
 - a) dial-up (vytáčené) – 1 linka, starší, do 56 kbps
 - b) ISDN – 2 linky (telefonní, datová)
 - c) **ADSL** – př. down 16Mb up 768Kb
- 2. Bezdrátové připojení** (Wireless) – přenos radiovým signálem přes anténu, místní poskytovatelé (v regionech), někdy nestabilní, popř. omezená dostupnost, př. RPSnet
- 3. Mobilní sítě (operátoři)** – GPRS, EDGE, balíčky služeb, T-Mobile, Vodafone, O2, U-fon, omezená rychlost a množství dat (cca 1 Mbps, FUP)
- 4. Pevná linka** – samostatné a stálé připojení s poskytovatelem pomocí kabeláže (metalické, optické)
- 5. Kabelová televize** – místní organizace, velmi kvalitní, nutnost mít kabelovou TV, př. UPC

Další inf.: www.internetprovsechny.cz, www.dsl.cz, www.t-mobile.cz,
www.vodafone.cz, www.O2.cz

3. Služby Internetu

a) WWW (World Wide Web)

– dnes nejběžnější a nejrozšířenější služba, pracuje s protokolem **http**, popř. zabezpečeným **https**

Webový server – fyzické úložiště www stránek, má vlastní veřejnou IP adresu, která je nějak pojmenována – **doménová adresa** (př. www.seznam.cz)

Klient – stanice, která stránky stahuje přes síť a zobrazuje v **internetovém prohlížeči (browser)**.

WWW obsahuje: - **texty** (různé formáty)
- **grafiku** (obrázky, fotky, grafy, schémata ...)
- **multimédia** (zvuky, videosekvence)
- **aplikace** (př. mail, hry, formuláře ...)

Hypertext (odkaz) – hlavní prvek stránky (text, tlačítko, obrázek ...) WWW odkazující na jinou stránku (adresu) kdekoli v Internetu.

Charakteristika odkazu - podtržení, změna kurzoru myši ↵, jiná barva

Internetové prohlížeče (browsersy)

Stránka WWW je vytvořena v jazyku **HTML** (HyperText Markup Language), který se čitelně zobrazuje v internetovém prohlížeči.

Internet Explorer – Microsoft, dnes běžná součást OS Windows, v.8

Mozilla Firefox – v.3

Opera – v.9.6

Google Chrome

Slim Browser

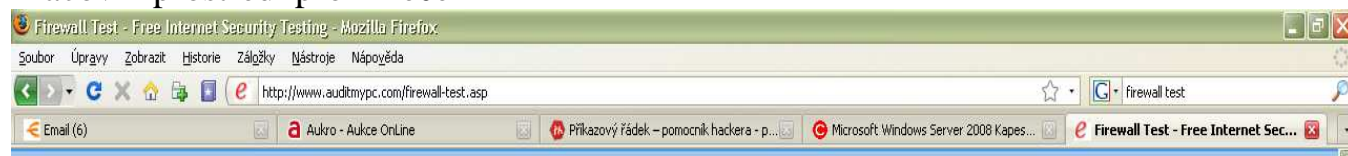


Zásuvné moduly prohlížeče (plugin) – součásti pro prohlížení (spouštění) různých datových formátů (př. multimedia, dokumenty, obrázky, aplikace) popř. různé doplňky pro vzhled, bezpečnost apod.

- je nutné je doinstalovat (Nástroje - správa doplňků)

př. Flash, Java, QuickTime, RealPlayer, PDF

Pracovní prostředí prohlížeče



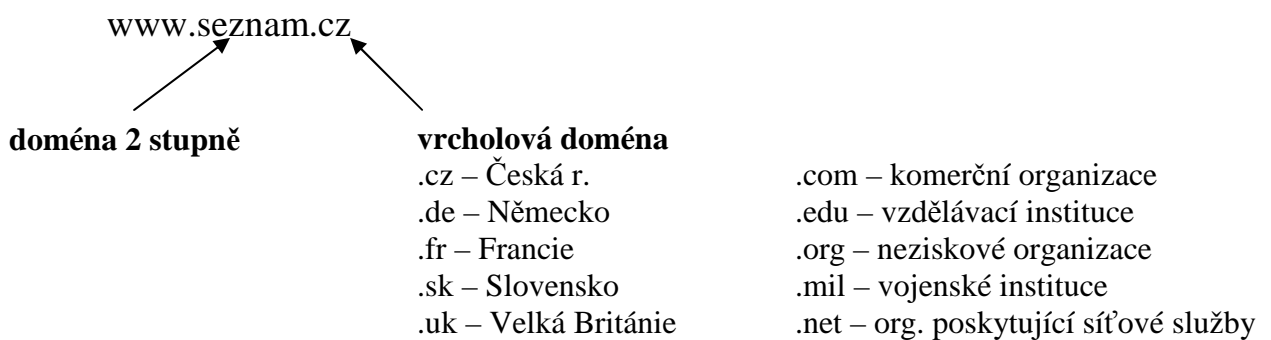
4. Doménové adresy

- každý počítač veřejně zapojený v Internetu (poskytovatel) má svoji jedinečnou adresu – **IP adresu** (př. 56.48.91.2), která je prezentována **doménovou adresou** (př. www.seznam.cz)

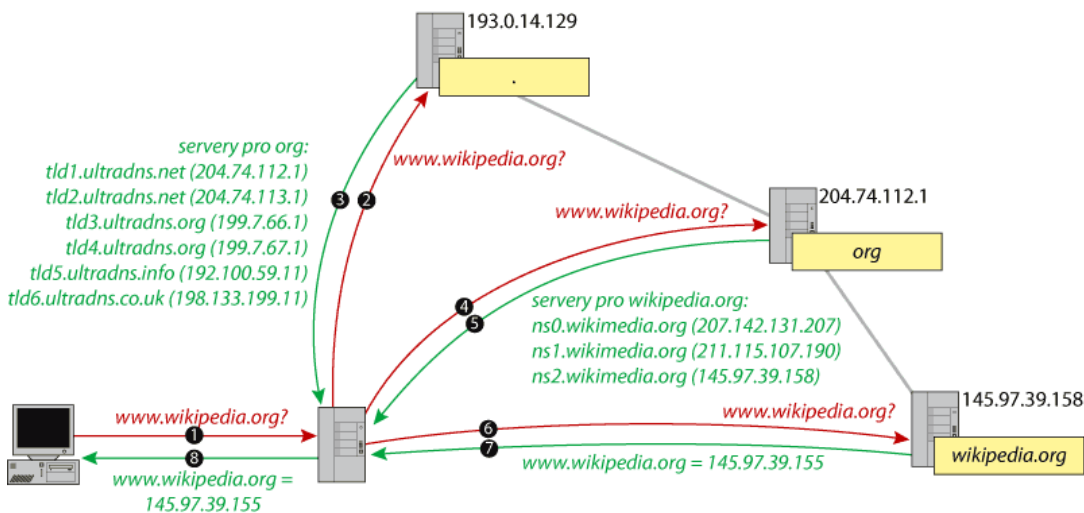
Systém **doménových adres** byl vytvořen z důvodu nepřehlednosti IP adres, jsou jednodušší a srozumitelnější (př. www.bozenka.cz).

DNS server - zajišťuje převod IP adres na doménové adresy a zpět
- tvoří strukturu na stupních domén, až po kořenové DNS servery

př.



K zjištění IP adresy z doménové slouží systém dotazování na vyšší úrovně DNS serverů.



5. Vyhledávání informací na Internetu

Internet = neomezeně rozsáhlé množství informací
problém !!! – vyhledání kvalitních informací, které potřebujeme

Vyhledávací servery (portály, vyhledávače) – www stránky sloužící pro přehledné členění a vyhledávání informací:

1. Podle **katalogu** – rozdělení informací do přehledných skupin př. seznam.cz
2. Pomocí **klíčových slov** – zápis do vyhledávacího řádku (search), více slov se odděluje středníkem př. www.google.cz

Fulltextové vyhledávání (z ang. *full* – celý, plný a *text*) je speciální způsob vyhledávání informací v databázích nebo v textových souborech, které jsou obvykle předem připraveny, tj. indexovány

| | | |
|-----|------------------|---------------|
| př. | www.seznam.cz | www.yahoo.com |
| | www.centrum.cz | www.jyx.cz |
| | www.quick.cz | www.atlas.cz |
| | www.altavista.cz | www.najdi.to |

Informační servery:

| | |
|-------------------------|---------------------------------------|
| www.novinky.cz | - zpravodajství |
| www.idos.cz | - odjezdy a příjezdy vlaků a autobusů |
| www.telefonniseznam.net | - telefonní seznam |
| www.idnes.cz | |
| www.zive.cz | - ze světa PC |

Mediální servery:

www.youtube.com
www.ceskatelevize.cz
www.ceskyrozhlas.cz

mnoho dalších ...

b) Elektronická pošta (e-mail)

– zajišťuje komunikaci po Internetu pomocí textových zpráv (emailu), popř. příloh
Zprávy mohou mít formát:

- a) **prostý text** - původní
- b) **html dokument** – jako html stránka (včetně grafiky)

- mohou obsahovat přílohy (různé datové soubory - obrázky, multimedia apod.)

Aplikace:

1. **Lokální** – na PC, př. MS Outlook, Mozilla Thunderbird
2. **Webové** - přímo na www stránkách mailserveru př. www.seznam.cz, hotmail.com, atlas.cz, centrum.cz, volny.cz atd.

Server (mailserver) – správce emailových schránek, včetně fyzického uložení dat (mailů a příloh)

Klient – přistupuje ke svoji schránce přes přihlašovací konzolu (jméno, heslo), pomocí protokolů nebo www aplikace

Protokoly pro práci s emailem:

POP3 - stahování emailů na lokální klientský PC (po stažení offline), nutný klientský sw., port.110

SMTP – odesílání emailů ↑, port 25

IMAP – zpracování pošty přímo na serveru (stále online)

př.

frantisek.novak@seznam.cz

název schránky
přidělený
správcem
mailserveru

↑
zavináč

Server, na kterém je schránka
umístěna (poskytovatel schránky)
př. seznam.cz, quick.cz apod.

Opakovací test:

1. Schéma připojení k Internetu
2. Charakterizuj službu WWW, uveď využití?
3. Protokol POP3?
4. K čemu slouží vyhledávací portály a uveď příklady?
5. Vlastnosti připojení k Internetu?
6. Charakterizuj službu E-mail, uveď využití?
7. DNS?
8. Co jsou internetové prohlížeče a uveď příklady?

c) FTP (File Transfer Protocol)

– služba umožňuje pracovat (vytvářet, mazat, měnit) se složkami a soubory na vzdáleném počítači ve stromové struktuře, zejména stahovat je na svůj počítač popř. přenášet na server.

- využívá porty 20, 21
- je nezávislý na platformě, má vlastní příkazy
- princip klient-server
- nešifrovaný přenos (pro zabezpečení FTPS)

Nejčastější využití:

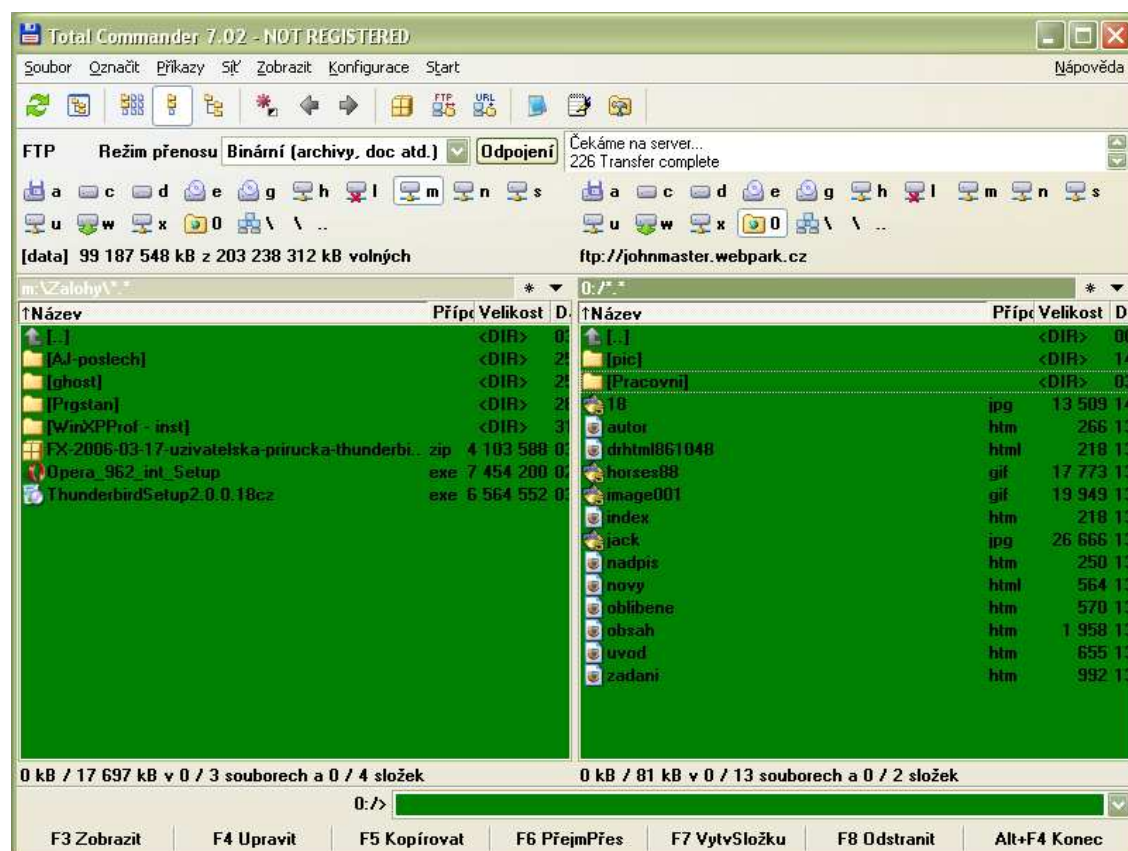
1. Sdílení dat – přenos dat
2. Správa www stránek na serveru

Vlastní příkazy – v klientech prezentovány tlačítky

- př.
- pwd – zjištění aktuálního adresáře
 - list – výpis seznamu souborů
 - cwd – změna aktuálního adresáře

FTP klient – klientský program pro práci s daty na serveru

př. TotalCommander, FTP Commander, součást browseru



d) Instant messaging

- okamžité zasílání zpráv, tzv. kečákové

Hlavní využití služby:

1. **informuje o připojení účastníků k síti** (online, offline)
2. **okamžitá textová komunikace** (chat),
3. zasílání (přeposílání) souborů mezi uživateli

- první program ICQ v roce 1996 od izraelské firmy

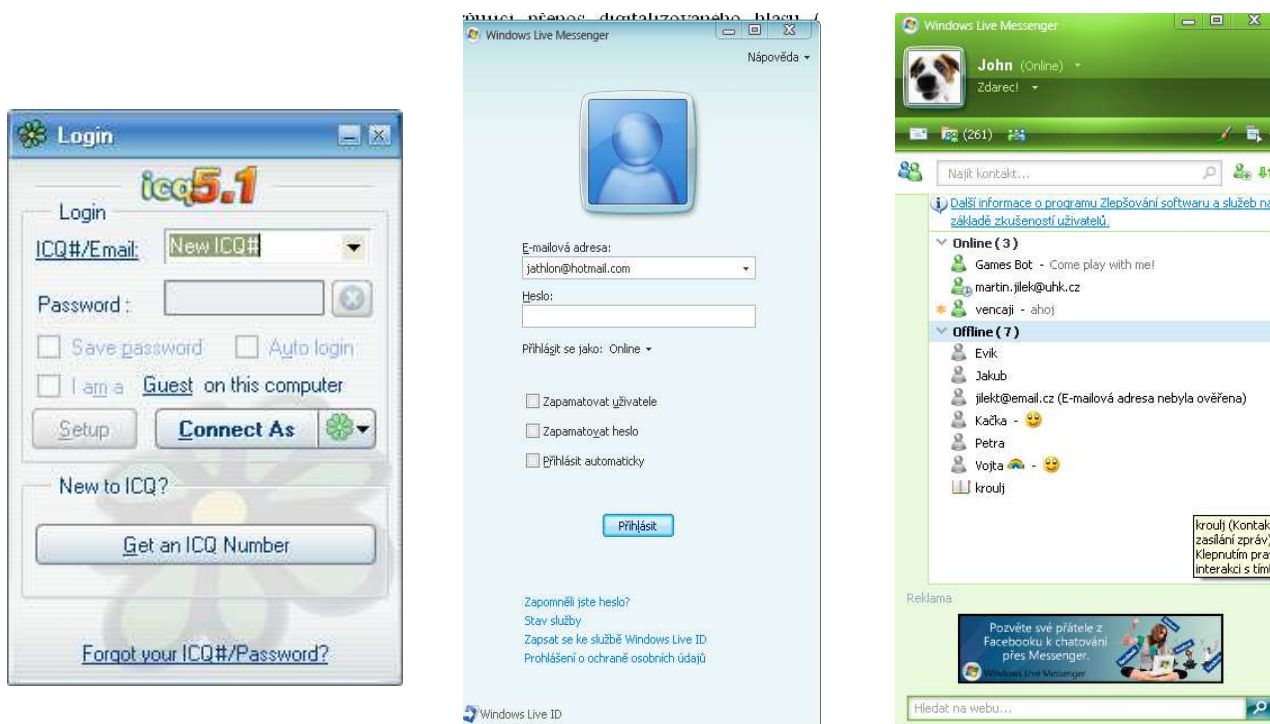
Klientské aplikace pracují s určitou komunikační sítí (př. AIM, ICQ, IRC, Jabber, MSN, Yahoo), popř. jsou multiprotokolové (pracují s více sítěmi současně).

Sítě a aplikace: např.

1. ICQ – Atlas ICQ, QIP
2. MSN – Windows Live Messenger
3. IRC – mIRC, MegaIRC

- webové aplikace: př. ICQ2Go

Aplikace se stále rozšiřují o různé vzhledové i funkční doplňky (př. společenské hry - Xtraz, posílání sms, multimedia, přenos hlasu a videa apod.).



e) VoIP (Voice over Internet Protocol)

- technologie, umožňující přenos digitalizovaného hlasu (videa) v těle paketů rodiny protokolů **UDP/TCP/IP** prostřednictvím počítačové sítě, aktuální a rozvíjený směr
- využívá se pro telefonování prostřednictvím Internetu, intranetu nebo jakéhokoliv jiného datového spojení.
- pakety jsou posílány za sebou se zvukovými částmi hovoru (20–30ms), zpracovány určitým **kodekem**

- Nevýhody
1. závislost na el. síti
 2. závislost na Internetu
 3. zatím málo bezpečné (nešifrovaný přenos)
 4. služby určité poskytující instituce

VoIP brána – zajišťuje převod volání z Internetu do jiné tel. sítě (pevné i mobilní)

Klienti pro IP telefonii:

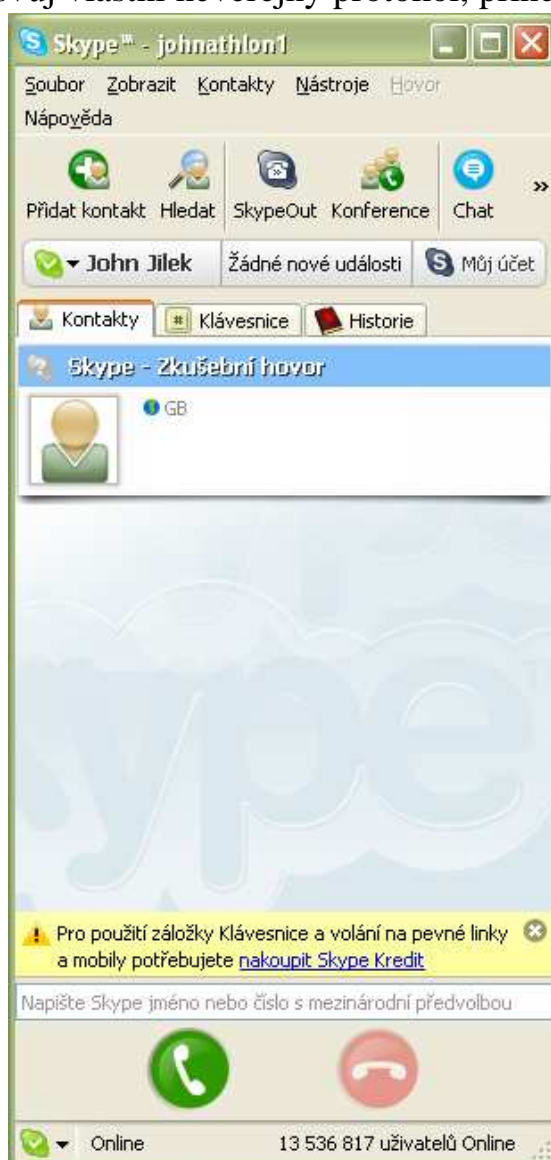
Skype – šifrovaný přenos (nízká bezpečnost), má svůj vlastní neveřejný protokol, princip peer to peer, centrální server kontroluje jen přístupy, volání ve své síti je zdarma, do jiné telefonní sítě za poplatek, mnoho otazníků ohledně bezpečnosti a funkčnosti???

NetMeeting – dnes MSN Messenger, pro Windows

Voipex instant

aj.

Služba VoIP může pracovat i bez PC - vývoj HW zařízení pro VoIP (jako klasické telefony):



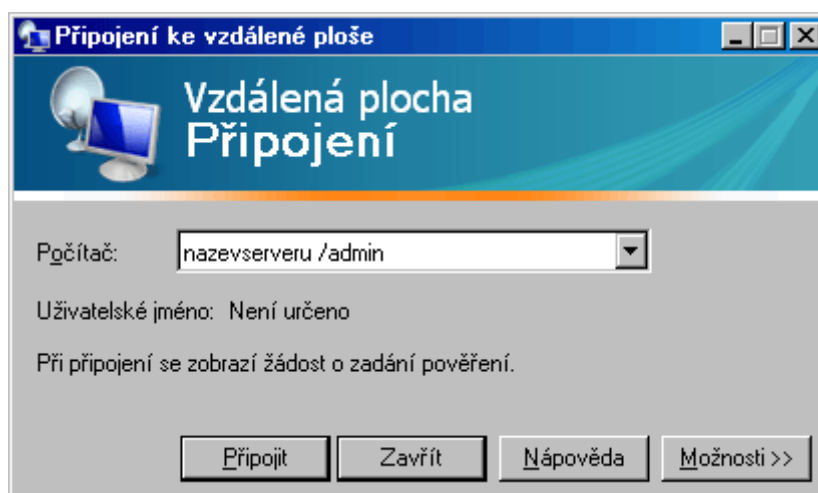
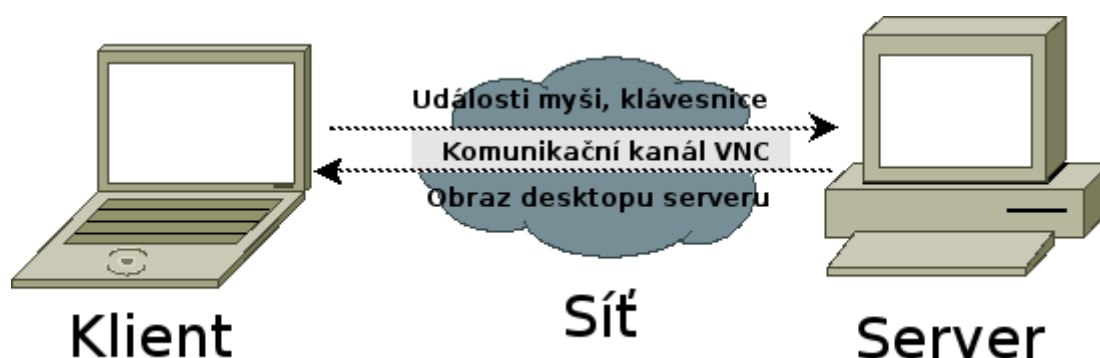
f) Připojení ke vzdálenému počítači (terminálové služby)

Telnet - umožňuje ovládat vzdálené zařízení pomocí terminálu (elektronické vstupně výstupní rozhraní) s příkazovým řádkem (textové rozhraní), ale může zajišťovat i komunikaci mezi programy, princip klient-server, komunikace na protokolu TCP, port 23, bez šifrování

SSH (Secure Shell) – zabezpečená (šifrovaná) náhrada telnetu, běžně používán při vzdálené práci a pro vzdálenou správu

VNC (Virtual Network Computing) - připojení ke grafickému uživatelskému prostředí vzdáleného PC, zachytávání události klávesnice a myši z klientského systému a jejich odesílání přes síťové spojení na server, nezávislost na platformě

RDP (Remote Desktop Protocol) – připojení ke grafickému uživatelskému prostředí v Microsoft Windows (licence Windows) – funkce „Vzdálená plocha“



g) ON-Line hry

Hry vyvíjené přímo pro hraní po internetu (někdy označované zkratkou OMG: *online multiplayer game*) lze rozdělit do několika kategorií:

MUD (Multi-User Dungeon) – tradiční hra pro více hráčů hraná prostřednictvím textového rozhraní (například Lost In Time nebo Prahy)

MMOG (Massively-Multiplayer Online Game) – modernější obdoba s grafickým rozhraním; podle žánru se dělí na:

- **RPG** (Massively-Multiplayer Online Role Playing Game) – **RPG** (např. World of Warcraft)
- **RTS** (Real-Time Strategy) – **strategie** (např. Mankind, Warcraft)
- **FPS** (First Person Shooter) – **střílečka** (např. World War II online: Battleground Europe)

Webové hry – hry ovládané pomocí běžného webového prohlížeče

a) textové - př. Travian, Webgame, Gladius

b) grafické - v **Flash**, (př. www.superhry.cz, www.1000her.cz apod.), u kterých jsou do webových stránek vloženy aktivní prvky, avšak vyžadují nainstalovanou podporu výše uvedených prostředí.

h) Výměnné sítě (P2P)

P2P (peer-to-peer) - výměnné sítě, prostřednictvím kterých si mnoho uživatelů může vyměňovat data.

Princip: veškerá data jsou decentralizovaná, jsou na stanicích všech uživatelů sítě a ti, si je mezi sebou vyměňují

Hlavní výhoda - rostoucím množstvím uživatelů celková dostupná přenosová kapacita roste, zatímco u modelu klient-server se musí uživatelé dělit o konstantní kapacitu serveru, takže při nárůstu uživatelů klesá přenosová rychlost

Nevýhoda – problémy s autorskými právy
př.

- Akamai
- BitTorrent - server postupně rozdává různým klientům různé kousky souboru (**torrenty**), kteří si je poté vyměňují mezi sebou př. Azureus, BitTorrent
- Napster
- Direct Connect - DC, DC++, MLDonkey
- ed2k - eDonkey 2000, eMule
- FastTrack - Grokster, Kazaa, MLDonkey
- Gnutella, Gnutella2 - Shareaza, MLDonkey
- Kademlia - eMule, eDonkey 2000

Další běžné služby na Internetu:

1. Internetbanking – pohodlné, nutnost dodržování bezpečnostních zásad
2. Elektronické obchody, aukce – Aukro, iKup, eBay
3. aj. - skladiště dat, rádia, televize, videopůjčovny

Služební protokoly

DHCP (anglicky **Dynamic Host Configuration Protocol**) se používá pro automatické přidělování IP adres jednotlivým osobním počítačům v počítačových sítích, čímž zjednodušuje jejich správu.

SNMP (**Simple Network Management Protocol**) je součástí sady internetových protokolů. Slouží potřebám správy sítí. Umožňuje průběžný sběr nejrůznějších dat pro potřeby správy sítě, a jejich následné vyhodnocování. Na tomto protokolu je dnes založena většina prostředků a nástrojů pro správu sítě.

NTP (*Network Time Protocol*) je protokol pro synchronizaci vnitřních hodin počítačů po paketové síti s proměnným zpožděním. Tento protokol zajišťuje, aby všechny počítače v síti měly stejný a přesný čas.

Opakovací test:

1. Vlastnosti připojení k Internetu?
2. Služba WWW?
3. FTP?
4. VoIP?
5. Protokol RDP?
6. Způsoby a poskytovatelé připojení k Internetu?
7. Služba E-mail?
8. Instant messaging?
9. Výměnné sítě (P2P)?
10. Protokol DHCP?