

Z HISTÓRIE INTERNETU, ZÁKLADNÉ POJMY

- 196x - RAND (popredné americké mozgové centrum z obdobia studenej vojny) rieši strategický problém zaistenia úspešnej komunikácie úradov USA po nukleárnej vojne?
- 1964 riešenie - riadiaca a veliteľská sieť bez centrálného riadenia od začiatku navrhnutá tak, aby fungovala v "rozbitom" stave
- Princípy - sieť je v každom okamihu považovaná za nespoľahlivú, návrh - aby nespoľahlivosť dokázala prekonať. Všetky uzly siete sú rovnocenné, každý uzol má vlastnú autoritu pre vytváranie, odovzdávanie a prijímanie správ. Správy sú rozdelené do paketov, každý paket je nezávisle adresovaný. Každý paket si bude hľadať cestu po sieti samostatne. Cesta nebude dôležitá, iba výsledok.. Aj keď budú časti siete vyradené, pakety budú stále existovať a budú posúvané uzlami, ktoré prežili. Taký (náhodný) doručovací systém môže byť "neefektívny", je však extrémne robustný.

Internet - sieť sietí, je globálna sieť z menších sietí s rôznym technickým aj programovým vybavením.

- Spolupráca - sieťové protokoly TCP/IP v r. 1974 navrhli Robert [Kahn](#) (Arpanet) a Vinton G. [Cerf](#) (dnes vedúca osobnosť IPN InterPlanetaryNet, spolupracuje s JPL v NASA a CCSDS).
- Internet vznikol zo siete Arpanet z r. 1968 - spolupráca 50 univerzít, firiem a
- vládnych inštitúcií (aj vojenských)
- V r. 1971 tvorilo túto sieť iba zopár počítačov, v r. 1984 ich bolo vyše tisíc. V r. 1986 vznikla príspevom vedeckej nadácie (US National Science Foundation) sieť NSFNET prepojením šiestich veľkých počítačov v krajine (výkonná chrbticová sieť). V roku 1987 je počet počítačov v sieti viac ako 10000, v roku 1989 viac ako 100000. V roku 1990 sieť Arpanet prestala existovať, internet pokračuje v dynamickom raste – v roku 1992 je to viac ako milión počítačov v sieti, rok 1993 viac ako dva milióny. Iný údaj hovorí v roku 1993 o vyše 40 miliónoch ľudí v sieti a 15 % mesačnom náraste tohoto počtu.
- Najrozšírenejší sieťový prenosový protokol IP verzia 4 (v súčasnosti štandard) dosluhuje najmä v dôsledku nedostatku IP adries. Poskytovaný 32 bitový adresný priestor už nestačí pre ďalšie IP adresy. Nová verzia [IPv6](#) prichádza so 128 bitovým adresným priestorom, čím sa zmenšia smerovacie tabuľky,



Vinton Gray Cerf (1943)



Robert Elliot Kahn (1938)

smerovanie bude rýchlejšie a potrebný hardware lacnejší. Nové usporiadanie hlavičiek paketov zjednoduší a urýchli smerovacie algoritmy. Hlavičky majú pevnú dĺžku 24 bytov (na rozdiel od variabilnej dĺžky hlavičky vo verzii IP4) a obsahujú iba najdôležitejšie informácie (IP odosielateľa a príjemcu). Je možné radiť hlavičky za sebou, lebo hlavička obsahuje informáciu o tom, či za ňou nasleduje ďalšia hlavička alebo už prenášané údaje. Verzia 6 má mechanizmus kryptovania paketov a mechanizmus rezervácie prenosového výkonu (zaistenie požadovanej kvality prenosu, tzv. QoS, čo je napr. potrebné pri prehrávaní multimediálnych údajov v reálnom čase).

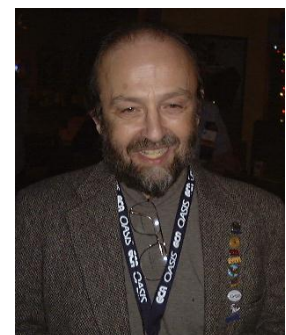
- Vyskúšanie - na lokálnych sieťach (linuxové experimentálne jadro 2.1, pre Windows existuje experimentálne rozšírenie) aj v prostredí Internetu (pomocou medzinárodnej experimentálnej siete 6bone) - tzv. tunelovanie paketov Ipv6 v paketoch Ipv4, to znamená posielala pakety podľa novej normy v prostredí starej normy. Prechod na novú normu okolo po roku 2010.
- Nový protokol už môžu používať tri registračné organizácie – ARIN (Amerika), APNIC (Ázia a Pacifik) a európsky RIPE. IPv6 sa musí postupne implementovať do všetkého – od routerov až po webovské prehliadače
- Vo februári 1999 - v USA kompletne spustený päť rokov vyvíjaný projekt **Internet2**, ktorý spája 140 univerzít optickým káblom s prenosovou rýchlosťou 2,4 Gbps. Internet2 využívajú vedecké pracoviská univerzít pre zvukové i obrazové prenosy priebehu operácií, laboratórnych pokusov, súbežných konzultácií a pod. v reálnom čase. Celý projekt stál cca 250 miliónov USD. Prenosovú nosnú sieť s názvom Abilene v cene 500 miliónov USD zaistili firmy Quest, Nortel a Cisco.



Douglas Carl
Engelbart (1925-
2013)

Internet - zdroj informácií, prezeranie elektronických katalógov knižníc, odoberanie elektronických časopisov a kníh, kopírovanie údajových a programových súborov z archívov a databáz, vyhľadávanie informácií na web stránkach a v databázach a rad ďalších služieb.

Služba **WWW** (World Wide Web) - synonymum Internetu. založená na hypertexte - začiatky siahajú do polovice šesťdesiatych rokov. Prvý prišiel na myšlienku previazaných dokumentov **Douglas Engelbart** (vynálezca [myši](#) 1963) a pojem hypertext - prvý **Ted Nelson** na označenie textu, ktorý možno čítať i inak, ako sekvenčne (projekt Xanadu z r. 1980 – rozprestrené sieťové prostredie, predchodca webu). Súčasne (od 1969) **Charles Goldfarb** definoval jazyk SGML (Standard Generalized Markup Language) – priamy



Charles Goldfarb
(1939)

predstupeň HTML (najprv ako GML - Charles Goldfarb, Ed Mosher and Ray Lorie). Súvislosti značkovacích jazykov špecifikuje a vysvetľuje prístupnou formou napr. [Tor Arne Dahl](#). V r. 1989 definoval **Tim Berners-Lee** hypertextový systém pre CERN a o rok navrhol pre neho názov World Wide Web. Potom nasleduje epidémia rozvoja internetu. V r. 1992 je okolo 50 webových serverov, rozširuje sa gopher (textové rozhranie). Vznikajú prvé grafické prehliadače Midas a Viola, potom Mosaic (1993 Marc Andreessen, Eric Bina) a Mozilla –architektúra všetkých súčasných prehliadačov. V r. 1994 Jim



Tim Berners-Lee (1955)

Clark,
zakladateľ
Silicon
Graphics,
zakladá
firmu
Netscape.
Vzniká W3C
(WWW
Consortium).
V r. 1995 je

na svete 100
000 webových serverov a web sa stáva
hlavným prúdom Internetu.



Doug Engelbard (left) & Ted Nelson (1937)

ADRESÁCIA V INTERNETE.

- numerická adresa počítača zaberá 32 bitov, tzv. IP adresa
- zložená z dvoch častí - z adresy siete a z adresy samotného uzla
- adresu siete prideluje centrálny správca Internetu. V rámci takejto siete môže pracovať niekoľko počítačov, ktorých adresy si ľubovoľne zvolí správca konkrétnej siete
- **uzol**, tzv. router - prepája jednotlivé siete, vie smerovať údajové pakety, lebo pozná všetky adresy jemu prístupných sietí
- **IP adresa** - štvorica čísel, oddelených bodkami, napr. 147.232.16.12. Každé číslo predstavuje osem bitov adresy (max. 255). Vztahuje sa práve k jednému počítaču v sieti
- systém pomenovania domén DNS (Domain Name System) - presne definovaná množina pravidiel pre pomenovanie počítačov spolu so službou pre vyhľadávanie mien. Zabezpečuje transformáciu znakových mien počítačov na ich číselné adresy

- meno počítača v tvare domény - niekoľko mien, oddelených bodkami, reprezentujú meno počítača a hierarchiu domén, v ktorých sa počítač nachádza, napr. `omega.tuke.sk`. Počítač s názvom `omega` patrí do domény `tuke` (technická univerzita Košice) a táto je súčasťou domény `sk`
- Pre USA sa používa 7 domén najvyššej úrovne, ostatné domény najvyššej úrovne sú usporiadané zemepisne ako dvojpísmenové skratky štátov. Niekedy sa domény najvyššej úrovne oboch typov kombinujú, napr. `info.anu.edu.au`.

NÁZOV	KATEGÓRIA / ŠTÁT
com	Komerčné organizácie
edu	Vzdelávacie organizácie
gov	Vládne organizácie
int	Medzinárodné organizácie
míl	Vojenské organizácie
net	Siete a informačné centrá
org	Neziskové organizácie
au	Austrália
at	Rakúsko
cz	Česká republika
de	Nemecko
sk	Slovensko
uk	Anglicko
us	USA

- Pre rozpoznanie procesu v cieľovom počítači (v prípade viacerých procesov), pre ktorý je správa alebo údajový balík určený, môže sa pridávať k adrese ešte aj číslo **portu**
- Niektoré porty sú vyhradené pre použitie konkrétnych služieb, iné sú voľné a môžu ich používať programátori pre aplikácie ako čísla komunikačných kanálov, napr. port 25 je určený pre elektronickú poštu, port 119 pre nntp server, port 23 pre Telnet, atď.

Podľa max. počtu počítačov v sieti sa adresy rozdeľujú do troch tried:

- Trieda A - adresácia v rozsiahlych sieťach s veľkým počtom počítačov. Pre adresu vlastného uzla je k dispozícii 24 bitov, ostatných 8 bitov je použitých pre adresu siete. Začína číslom 1 až 127.
- Adresy triedy B poskytujú 16 bitov pre adresu siete a 16 bitov pre adresu uzla v sieti. Začína číslom 128 až 191.
- Adresy triedy C sú najpoužívanejšie, poskytujú 24 bitov pre adresu siete a zvyšných 8 bitov pre adresu uzla v sieti. Začína číslom väčším ako 192.

TYP	ROZSAH ADRESY PRE TYP	POČET ADRIES PRE TYP	POČET POČÍTAČOV PRE ADRESU
A	1.0.0.0 - 127.0.0.0	126	16 777 214
B	128.0.0.0 – 191.254.0.0	16 383	65 534
C	192.1.1.0 – 223.255.254.0	2 097 151	254
D	224.0.0.0 . 239.255.255.255	Multicast	
E	240.0.0.0 . 254.255.255.255	Rezervované	

- DNS - celosvetová distribuovaná databáza mien a adries počítačov. Každá doména má aspoň 2 počítače s touto službou - primárny a sekundárny DNS server, ktoré poznajú adresy a mená počítačov svojej domény. Sú nepretržite prístupné. Primárny DNS server je súčasťou domény a sekundárny DNS býva v nadradenej alebo v najbližšej doméne.
- Žiadosť o preklad mena na číselnú adresu ide najbližšiemu DNS serveru. Ten ju buď vykoná, ak je počítač z jeho domény, alebo ju zašle DNS serveru vyššej úrovne. Ten ju buď vykoná alebo zasa pošle o úroveň vyššie. Ak ide o najvyššiu úroveň, žiadosť je posunutá do žiadanej domény na najvyššej úrovni a odtiaľ putuje smerom dolu až ku serveru, ktorý ju vie zodpovedať.
- Aktualizovaný zoznam ISO kódov pre jednotlivé krajiny sveta je zverejnený medzi RIPE NCC dokumentami spolu s európskou databázou pridelených IP adries a domén na WWW www.ripe.net alebo sú tiež dostupné na anonymnom ftp serveri [ftp.ripe.net](ftp://ftp.ripe.net).
- SANET (Slovenská akademická dátová sieť - slovenská časť internetu) - najväčší poskytovateľ IP služieb. (Ďalší je EUNET - iba na Bratislavu.) Založený apríl 1991, okrem univerzít a akadem. pracovísk aj vládne a neziskové inštitúcie, komerčné a súkromné organizácie. V Čechách - sieť CESNET, v Rakúsku ACONET – Austrian Academic Computer Network. SANET - dve medzinárodné linky 128 kB/s Banská Bystrica - Praha a Bratislava - Viedeň. Kostru siete tvorí spojenie medzi uzlami v Bratislave, Banskej Bystrici a v Košiciach.
- registrované IP adresy a pridelené domény na Slovensku sú na adrese : "http://www.europeregistry.com/domains/domains_sk.htm?gclid=CON86aPB8ZUCFQPWXgodQ1KreQ".

PREHLAD ZDROJOV A SLUŽIEB INTERNETU

- **Elektronická pošta** (email) - najpoužívanější služba pre výmenu správ a súborov aj v rámci iných sietí
- **Telnet** (vzdialený terminál) – napojenie na vzdialený počítač v internete, na ktorom je k dispozícii konto (userid a password)
- **Finger** – nájdenie informácie o používateľovi na základe jeho userid
- **Usenet** – sieťové spravodajstvo pre distribúciu článkov určitého oboru po celom svete
- **Ftp** – kopírovanie súborov medzi počítačmi, na ktoré máme prístup (konto). Rozšírené je anonymné ftp – verejne prístupné servery, ktoré poskytujú k dispozícii programy, elektronické časopisy, archívy diskusných skupín, technickú dokumentáciu a pod.
- **Talk** – písomná komunikácia (ako rozhovor) s účastníkom internetu (ak je pripojený k sieti a súhlasí) v reálnom čase, aj **IRC, ICQ, NETMeeting**
- **Archie** – umožňuje orientáciu v informačnom bohatstve internetu typu ftp, poskytuje lokalizáciu (adresu) hľadaného súboru
- **Gopher** – navigácia v internete pomocou ponukových zoznamov, pripojenie na iné gopher servery
- **Veronica** a **Jughead** – orientácia v rámci ponuky gopher - serverov
- **Wais** – hľadanie informácie formou kľúčových slov ich výberom z prehľadávaných databáz
- **Google** - najrozšírenejšia služba: vyhľadávanie, iGoogle - novinky, Gmail, obrázky, skupiny, blogy, katalóg, kalendár, fotografie, dokumenty
- **Www** – najaktuálnejší vyhľadávací prostriedok na báze hypertextu
- **White Pages Directories** – zoznamy dôležitých elektronických adries
- **Elektronické časopisy** – distribúcia formou mailing listov alebo diskusných skupín, resp. na anonymných ftp serveroch a www
- **Diskusné skupiny** – systém pre výmenu informácií a názorov na istú tému
- **MUD** – multiple user dimension - sprostredkovanie virtuálnej reality
- **Hry** – v súboroch na ftp, simulácie aj priame hry

Zdroje a odkazy:

Douglas Engelbard http://en.wikipedia.org/wiki/Douglas_Engelbart

<http://www.ibiblio.org/pioneers/engelbart.html>

Charles Goldfarb http://en.wikipedia.org/wiki/Charles_Goldfarb

Robert Kahn http://en.wikipedia.org/wiki/Bob_Kahn

Ted Nelson http://en.wikipedia.org/wiki/Ted_Nelson,

http://cs.wikipedia.org/wiki/Ted_Nelson,

<http://www.ibiblio.org/pioneers/nelson.html>

Tim Berners-Lee http://cs.wikipedia.org/wiki/Tim_Berners-Lee,

<http://www.ibiblio.org/pioneers/lee.html>

Vannevar Bush <http://www.ibiblio.org/pioneers/bush.html>

Vinton Cerf <http://www.ibiblio.org/pioneers/cerf.html>,
http://cs.wikipedia.org/wiki/Vint_Cerf

IPv6 cs.wikipedia.org/wiki/IPv6, en.wikipedia.org/wiki/IPv6, www.ipv6.cz

XML People <http://www.tbray.org/ongoing/When/200x/2008/02/10/XML-People>

Das ist doch alles Kokolores

http://alleskokolores.blogspot.com/2008_02_01_archive.html