

Datagram

září 2002

zpravodaj sdružení CESNET

číslo 4

Projekt 6NET

Pavel Satrapa

Základním sjednocujícím prvkem celého Internetu je společný komunikační protokol - Internet Protocol (IP). Ten současný vznikl koncem sedmdesátých let a je označován jako IP verze 4 (IPv4). V té době byla současná mohutnost Internetu jen těžko představitelná a autoři IP se rozhodli použít pro adresování počítačů 32 bitů, což mělo vystačit navěky.

Nevystačilo. O adresy je čím dál tím větší nouze a podmínky pro jejich získání se stále zpřísňují. Jako definitivní řešení se připravuje nová verze IP, označovaná jako IPv6. Vedle mnohem většího počtu adres by měla nabídnout i řadu dalších zajímavých vlastností, jako jsou bezpečnostní mechanismy, podpora mobilních zařízení či automatická konfigurace.

Přestože první definice IPv6 pochází již z poloviny devadesátých let, protokol se zatím příliš neprosazuje. Málokdo nabízí své služby po IPv6, protože nový protokol používá jen málo uživatelů. A uživatelé se nehrnou, protože ve světě IPv6 zatím nejsou skoro žádné služby. Klasický problém slepice versus vejce.

Evropská komise se rozhodla tento nepříliš šťastný stav trochu postrčit kupředu. Proto je IPv6 věnována nezanedbatelná pozornost v jejím programu Technologie pro informační společnost. Jedním z velkých IPv6 projektů tohoto programu je i projekt 6NET.

Jedná se o tříletý projekt (2002-2004), na němž se podílí více než třicet partnerů. Koordinátorem je firma Cisco Systems. Spektrum účastníků projektu je velmi široké. Sahá od komerčních firem přes provozovatele akademických sítí až po výzkumné instituce a univerzity. Letos v červnu se sdružení CESNET podařilo připojit se k řešení 6NET.

Hlavní cíle projektu jsou následující:

- instalovat a provozovat nativní IPv6 síť a získat tak praktické zkušenosti s provozem, požadavky a možnostmi IPv6
- ověřit strategie pro integraci IPv6 sítí se stávající IPv4 infrastrukturou
- převádět existující služby na IPv6 a vytvářet nové
- zhodnotit přidělování adres, směrování a DNS v IPv6 síti
- spolupracovat s dalšími IPv6 aktivitami a standardizačními institucemi
- propagovat technologii IPv6

Páteřní síť, jejíž topologii vidíte na přiloženém obrázku, byla uvedena do provozu na přelomu května a června. S výjimkou spoje do Řecka je na všech ostatních linkách provozováno čistě IPv6.

Podle zvyklostí projektů podporovaných Evropskou komisí je celý 6NET rozdělen na jednotlivé dílčí úkoly. Ty ve čtvrtletních intervalech podávají zprávy o svých aktivitách a dosažených výsledcích za dané období.

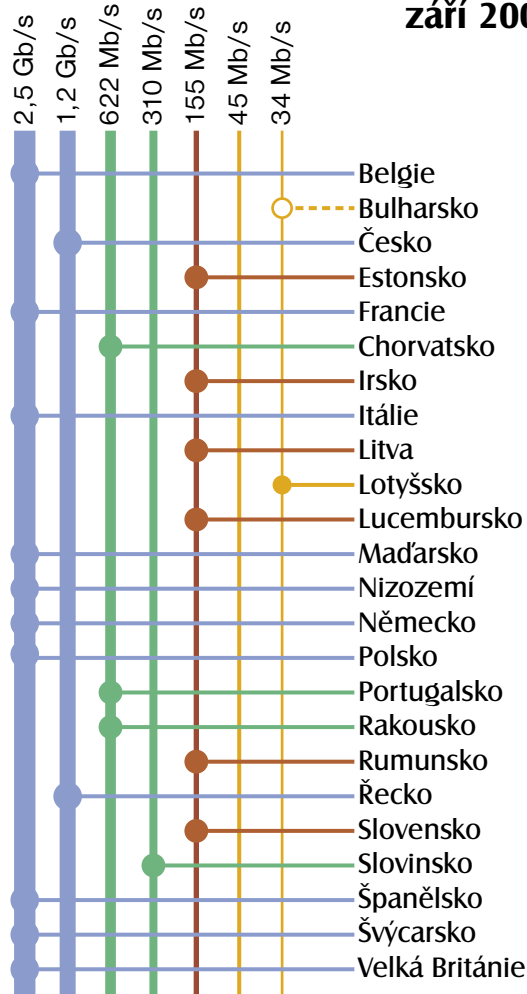
Jelikož 6NET zahájil v lednu, první zprávy jsou již k dispozici. Najdete je v dokumentační sekci projektového Webu na adrese <http://www.6net.org/publications/>. Leckteré z nich jsou velmi zajímavé a podávají dobrý přehled o současném stavu IPv6 a jeho komponent. Například můžeme doporučit vaši pozornosti zprávu o mobilním IPv6 (nese identifikační číslo D.4.1.1).

CESNET se na aktivitách 6NETu podílí především vývojem IPv6 směrovačů na bázi PC. Jedná se o kombinaci hardwarového a softwarového řešení, která z běžného počítače osazeného speciální kartou vytvoří výkonný směrovač. Dílčím způsobem se účastníme i dalších aktivit projektu.



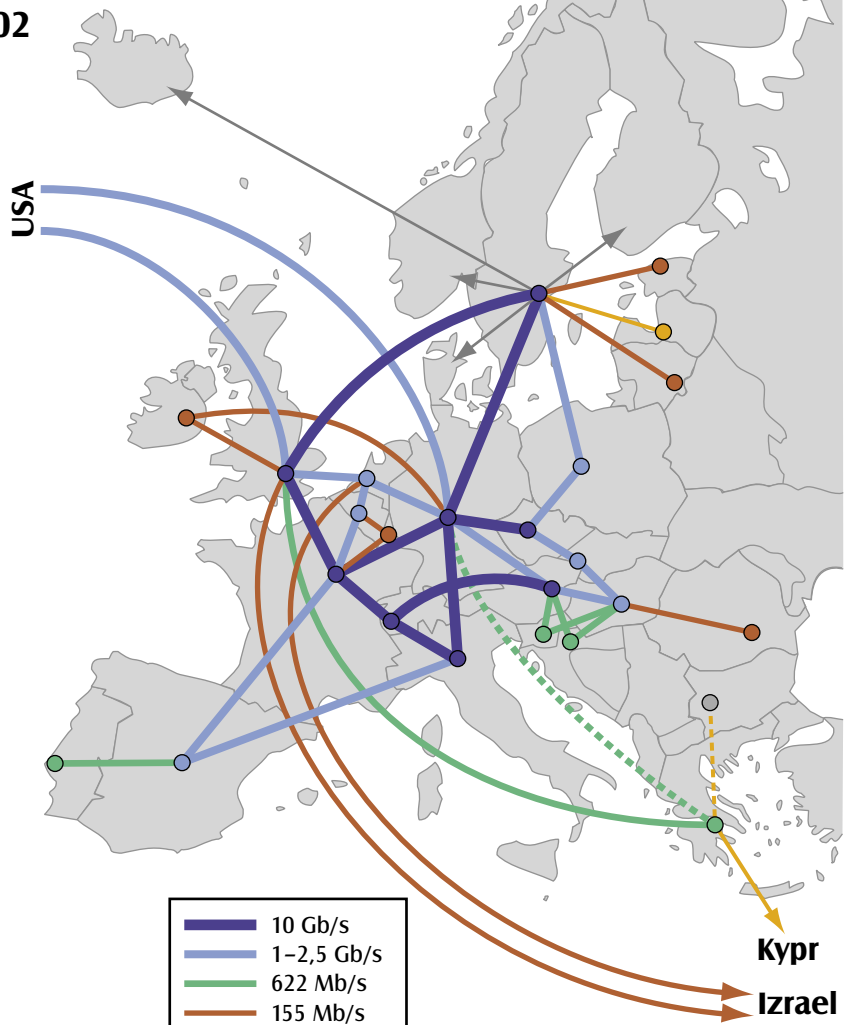
Topologie páteřní sítě 6NET

kapacity připojení

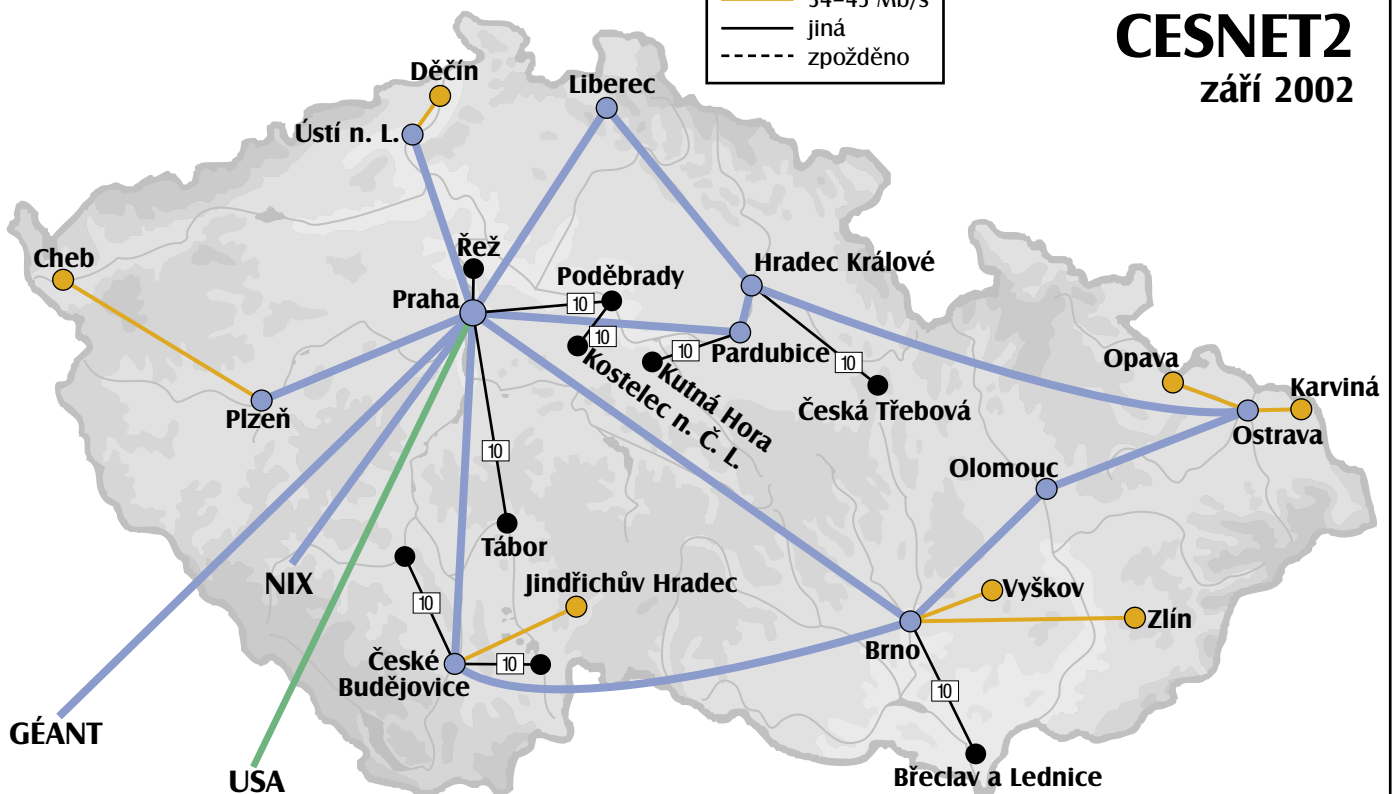


GÉANT září 2002

páteří síť



CESNET2 září 2002



Letos v srpnu jsou to již dva roky co se CESNET v rámci své podpory distančnímu vzdělávání podílí na programu *Cisco Networking Academy (CNA)*. Jedná se o vzdělávací program, jehož cílem je výchova odborníků pro návrh, budování a správu počítačových sítí. Program vychází ze studií provedených ve Spojených státech amerických, v západní a východní Evropě a v neposlední řadě i v České a Slovenské republice. Tyto studie ukázaly, že v současnosti prudce stoupají požadavky na počet síťových odborníků a tento trend bude nadále pokračovat.

Historie programu CNA

Historie *CNAP (Cisco Networking Academy Program)* sahá až do roku 1993, kdy si vedení společnosti Cisco Systems, jedné z vedoucích firem v oblasti síťových technologií a Internetu, začalo uvědomovat nedostatek síťových odborníků a rozhodlo se zapojit se do jejich výchovy.

Studium bylo organizováno jako distanční a vzbudilo nemalý ohlas. Postupně vznikla celosvětová poptávka, aby společnost Cisco vyvinula učební osnovy, které by bylo možno uvést v podobě nového, rozšířeného kurzu. Pevná forma učební osnovy a aktivity v oblasti podpory tak vyústily v program CNA, který byl pro veřejnost uvolněn v roce 1997.

V České republice se *CNAP* začal rozvíjet v roce 1999, kdy došlo k jednáním mezi sdružením CESNET a ČVUT o vytvoření regionální CNA. V roce 2000 vznikl realizační tým a byla slavnostně otevřena první regionální CNA při CESNET, z. s. p. o. jako společný projekt sdružení a Katedry telekomunikační techniky FEL ČVUT. Po proškolení instruktorů specializovaným školícím střediskem CATC ve Vídni zahájila výuku od srpna 2000.

Náplň studia

Základní studium je rozděleno do čtyř semestrů, studenti docházejí do učebny jednou týdně na dvě nebo čtyři hodiny - v závislosti na intenzitě a délce celkového studia. U nás je studium organizováno jako dvouroční s docházkou jednou týdně na dvě hodiny. Protože je studium distanční, předpokládá se, že se student bude věnovat studiu ještě další dvě hodiny týdně ve svém volném čase, neboť učební materiály jsou neustále dostupné na Internetu.

Absolvent CNA získá vzdělání v oblasti projektování, návrhu, budování a správy lokálních počítačových sítí střední velikosti. Stručná osnova studia je následující:

1. semestr

základy výpočetní techniky, elektronika a signály, binární soustava, model OSI, návrh a dokumentace, praktická cvičení - kabeláž

2. semestr

lokální sítě, základy práce se směrovači, základy konfigurace směrovačů, statické směrování, RIP, praktická cvičení - směrovače

3. semestr

IGRP, přístupové seznamy, segmentace, základy konfigurace přepínačů, praktická cvičení - přepínače

4. semestr

sítě WAN, ISDN, Frame Relay, PPP, praktická cvičení - sítě WAN

Komu je studium určeno

Síťová akademie Cisco je určena studentům starším 16 let. Horní věková hranice k zahájení studia není omezena. S výjimkou technické angličtiny z oblasti počítačů a informatiky nejsou pro zahájení studia třeba žádné další znalosti ani dovednosti. Každý z uchazečů by si však měl rozmyslet, zda jeho zájem o problematiku je tak značný, aby se k náročnému studiu přihlašoval.

Pro přijetí ke studiu se neskládají žádné přijímací zkoušky a zahájit je lze několika způsoby:

Je-li zájemce studentem školy, která je nositelem lokální síťové akademie, přihlásí se u osoby zodpovědné za program CNA, která mu poskytne další informace. Kontaktní osoby jsou uvedeny na Webu <http://www.cisco.cz/cna> pod odkazem na akademie. Studium pro studenty školy, která je nositelem lokální akademie, je bezplatné.

Lokální akademie mohou (ale nemusí) přijmout mezi své studenty i *další zájemce* ze škol, jež nejsou držitelkami akademie, či z neakademických institucí. Zájemce se může o podmínkách studia informovat přímo u jemu vyhovující lokální akademie. Kontakty na akademie nalezne na výše uvedeném Webu.

Počet lokálních akademií není uzavřen. Pokud tedy z některé školy pochází větší počet zájemců, je nejnáslednější cestou k absolvování CNA zřídit zde lokální akademii.



Současný stav programu CNA

V současné době disponujeme pěti lektory, kteří jsou studentům k dispozici při výuce dvě hodiny týdně v naší učebně na Katedře telekomunikační techniky v Praze 6.

Všechny čtyři semestry základního studia na naší akademii absolvovalo 26 studentů, v současné době studuje dalších 129. Dosavadní reakce na program CNA jsou velmi kladné, což lze dokumentovat zejména značným množstvím nových uchazečů o zařazení do našich kurzů.

V současné době (polovina roku 2002) v České republice funguje 6 regionálních akademií, které jsou současně i akademiemi lokálními, a 25 lokálních akademií. Po celém světě studuje ve více než 8 600 akademiích přes 260 000 studentů. Další informace o *CNAP* včetně osnovy studia a elektronické přihlášky lze nalézt na <http://rcna.cesnet.cz/>.

V loňském roce uspořádalo sdružení TERENA první průzkum stavu akademických sítí v Evropě. Nápad byl přijat kladně a z průzkumu se stala pravidelná akce.

Vždy začátkem roku zveřejně TERENA dotazník, obsahující široké spektrum otázek. Sahají od organizačního uspořádání přes financování a stav infrastruktury až po nabízené služby. Během první poloviny roku probíhá vyjasňování a zpracování odpovědí a zhruba v polovině roku se výsledky objeví na adrese <http://www.terena.nl/compendium/>.

Srovnáme-li loňské a letošní výsledky, nelze přehlédnout především výrazné zrychlení sítí. Jak dokazuje příložený obrázek, kapacita páteřní sítě 2,5 Gb/s dnes není žádnou výjimkou a nejvyspělejší sítě již pracují se čtyřnásobnou rychlostí. Potěšitelné také je, rychlost nižší než 100 Mb/s již najdete jen vzácně.

Zajímavým parametrem je typická rychlost připojení velké instituce. U nás se jedná o 1 Gb/s, což představuje absolutní evropskou špičku. Stejnou hodnotou se mohou pochlubit jen Nizozemí, Island a Lucembursko. Typická hodnota se pohybuje mezi 100 a 200 Mb/s.

Radikální vzestup zaznamenaly rychlosti zahraničních spojů. Důvodem je zprovoznění sítě GÉANT, ke kterému došlo koncem roku 2001. V loňském roce měla průměrná kapacita zahraničních spojů hodnotu 340 Mb/s a medián byl 140 Mb/s. Letos průměr poskočil na 2,5 Gb/s a medián na 1 Gb/s. Naše kapacita 1,4 Gb/s (počítá se stav k začátku roku, dnes je již vyšší) tedy leží zhruba ve středu pole.

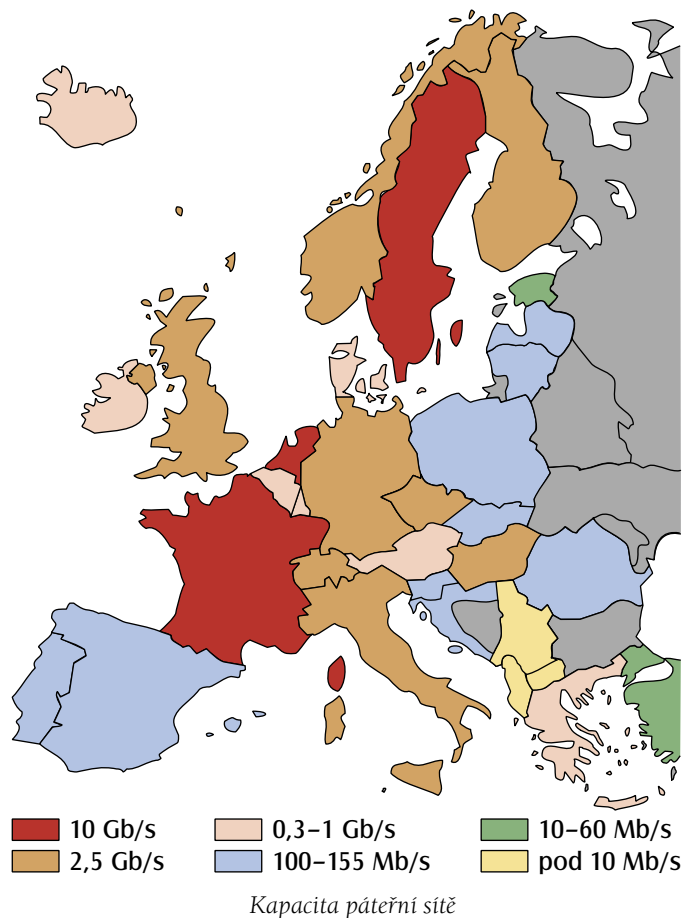
Z organizačního hlediska se akademické sítě za uplynulý rok příliš nezměnily. Většina z nich je stále provozována samostatnou organizací, která zhusta mívá těsné vazby na vládu dané země nebo na některou z univerzit.

Zdroje financování ve valné většině pocházejí z rozpočtových prostředků. V různých poměrech se v nich mísí přímé státní dotace a poplatky za poskytované služby. Ovšem vzhledem k akademickému charakteru dotazovaných sítí jejich uživateli bývají státem financované instituce. Takže i valná většina poplatků za služby má své kořeny v rozpočtových financích.

Když už jsme u peněz: průměrný rozpočet evropské akademické sítě v roce 2002 činí 13,2 mil. Euro, medián 7,7 mil. Letošní rozpočet CESNETu v hodnotě 11,8 mil. Euro se pohybuje kolem středu.

Jaká je tedy naše pozice? V roce 2001 vyšel CESNET z evropského srovnání až překvapivě dobře a letos svou pozici potvrdil. Za průměrné peníze dodává svým uživatelům znatelně nadprůměrnou síť. V některých parametrech, jako je například typická rychlost připojení velké instituce, objem provozu či kapacita jádra sítě, dokonce patří k evropské špičce.

Zmiňovaná kapacita jádra sítě je zajímavý údaj, který se vypočítá jako součin rychlosti a délky jednotlivých linek. Podle tohoto měřítka je síť CESNET2 třetí v Evropě (za Nizozemím a Finskem). Některé velké sítě sice tento údaj neuvědí, ale i kdyby tak učinily, přesunul by se CESNET2 těsně za první pětiku. To myslím vůbec není špatný výsledek.



Informační portál eLearning.cesnet.cz

Soňa Veselá

Počítačové technologie a aplikace nejsou rozhodně jedinou oblastí, která se v současné době velmi rychle rozvíjí. K největším a také k nejzásadnějším změnám dochází v oblasti práce s informacemi. Kvantum potřebných informací se stále zvětšuje a většina z nás má čím dál tím méně času je vyhledávat, třídit či zpracovávat. Naopak jsme čím dál tím více závislí na dostupnosti těch „správných“ informací, které potřebujeme ke své práci a k dosažení co nejvyšší efektivity. Klademe tedy velký důraz na dostupnost, včasnost a využitelnost informací.

Za účelem rychlejšího a také komfortnějšího dosažení potřebných informací o problematice distančního vzdělávání a eLearning se sdružení CESNET rozhodlo vybudovat v roce 2002 informační portál, který by již zmíněné požadavky splňoval. Portál je vytvářen především pro segment vysokoškolských a univerzitních institucí v ČR, kterým je také nabídnuta možnost podílet se na jeho obsahové náplni.

Výhodou tohoto informačního portálu by mělo být soustředěné shromažďování informací vztahujících se k problematice distančního vzdělávání a eLearning, které budou všem zájemcům snáze dostupné. Při snaze sledovat aktuální informace a poznatky z oblasti eLearning a distančního vzdělávání je velmi časově náročné vyhledávat potřebné informace v několika desítkách již existujících zdrojů. Z tohoto důvodu vyzýváme jednotlivé vysokoškolské a univerzitní instituce ke spolupráci, která napomůže ke zlepšení informovanosti akademické veřejnosti a zvýší životaschopnost celého projektu.

Co tedy zbývá dodat? Snad jen to, že stránkám přeje mnoho spokojených uživatelů a věříme, že informace potřebné pro Vaši práci budete hledat právě na stránkách <http://eLearning.cesnet.cz>. Uvítáme rovněž Vaše připomínky a návrhy na zdokonalení a rozšíření těchto informačních služeb.