

Data gram

zpravodaj sdružení CESNET

číslo 2

leden 2002

GÉANT v provozu

K 1. prosinci 2001 byl oficiálně zahájen provoz nové evropské páteřní sítě GÉANT, která Evropě zajistila pozici naprosté světové jedničky v oboru počítačových sítí.

GÉANT je akademickou sítí. To znamená, že se k němu (ani zprostředkovaně) nemůže připojit kdokoli, ale pouze instituce, které splňují určité podmínky. Zjednodušeně řečeno se požaduje, aby účastníci vyvíjeli vlastní aktivity v oblasti vědy, výzkumu či vzdělávání.

Jádro GÉANTu pracuje s rychlostí 10 Gb/s, což je v současné době svěrový unikát. Například srovnatelná akademická páteřní síť USA nazvaná *Abilene* používá „jen“ 2,5 Gb/s a přechod na 10 Gb/s plánuje až v letošním roce.

Nejpříjemnější vlastností nové sítě je, že přes radikální nárůst přenosové kapacity zůstaly provozní náklady přibližně na původní úrovni. GÉANT je totiž nástupkyní sítě *TEN-155*, která za srovnatelnou cenu provozovala jádro s rychlostmi 155 až 622 Mb/s a navíc dosahovala do menšího počtu zemí.

Získat za stejné peníze více linek s mnohem vyššími rychlostmi se daří především díky rychlému postupu přenosových technologií a díky rostoucí konkurenci na trhu. Například na připojení do České republiky rychlostí alespoň 2,5 Gb/s přišlo více než deset nabídek.

Je velkým úspěchem, že Česká republika zastupovaná v projektu sdružením CESNET získala pozici jednoho z uzlů desetigigabitové páteře. Pražským uzlem tak procházejí další dvě trasy - na Slovensko a do Polska (obě 2,5 Gb/s). Podařilo se také dosáhnout toho, že uzel GÉANTu je umístěn přímo v prostorách sdružení, což zvyšuje robustnost našeho připojení a zároveň snižuje jeho náklady.

Při uvádění do provozu se nepodařilo zcela dodržet původní harmonogram. Opozdlily se dodávky několika tras. Velké legislativní problémy se objevily v Polsku, kam je problém vůbec dovést zařízení potřebné pro realizaci uzlu.

V zásadě však lze prohlásit, že drtivá většina sítě byla počátkem prosince v provozu a stav sítě se nijak významně neliší od plánovaného. Její aktuální podobu najdete na následující stránce.

Rok 2001 obhájen

Akademická síť CESNET2 je sdružením rozvíjena a provozována v rámci institucionálního výzkumného záměru *Vysokorychlostní síť národního výzkumu a její nové aplikace*. Dosažené výsledky jsou jednou ročně obhajovány v rámci oponentního řízení.

To letošní se konalo ve středu 16. ledna 2002 v prostorách sdružení. Oponentní posudky hodnotící činnost CESNETu v roce 2001 vypracovali

Dr. Ing. Jan Rychlík (ZČU Plzeň)

Ing. Tibor Weis (TU Zvolen)

Prof. RNDr. Jiří Zlatuška, CSc. (MU Brno)

Všichni tři oponenti se shodli na názoru, že řešení výzkumného záměru pokračovalo v loňském roce úspěšně a že se podařilo dosáhnout významných výsledků, které jsou plně srovnatelné s analogickými zahraničními projekty.

Oponentní rada konstatovala, že síť CESNET2 nabyla v roce 2001 zcela nové kvalitativní dimenze. Širokým nasazením tras s přenosovou rychlostí 2,5 Gb/s se dostala mezi absolutní špičku evropských akademických sítí. Domácí akademické komunitě poskytuje kvalitní přístup k Internetu a komunikačním službám na úrovni srovnatelné s vyspělými evropskými zeměmi.

Kladně bylo hodnoceno i zapojení sdružení do několika mezinárodních projektů. Jedná se především o projekty *GÉANT Network* (rozvoj počítačových sítí a služeb), *DataGrid* (metapočítání) a *SCAMPI* (QoS).

Výsledkem oponentury bylo jednoznačně kladné hodnocení činnosti sdružení v uplynulém roce. Rada nevznesla žádné námítky k dosaženým výsledkům a doporučila pokračovat v řešení výzkumného záměru.

Jedním z podkladů pro oponentní řízení je i souhrnná zpráva o řešení výzkumného záměru v roce 2001. Má 216 stran a je k dispozici široké veřejnosti. Můžete si přečíst i zprávu z oponentního řízení a posudky všech tří oponentů. Uvedené materiály najdete na stránkách:

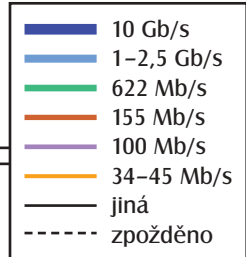
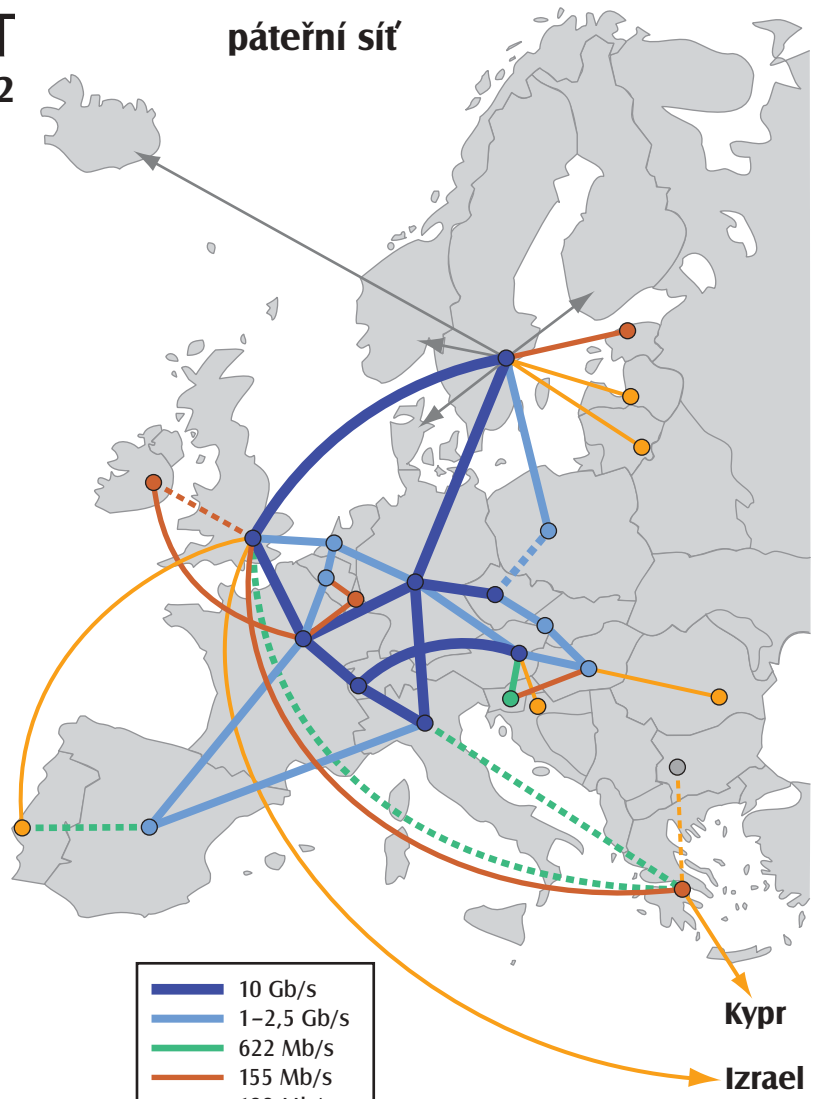
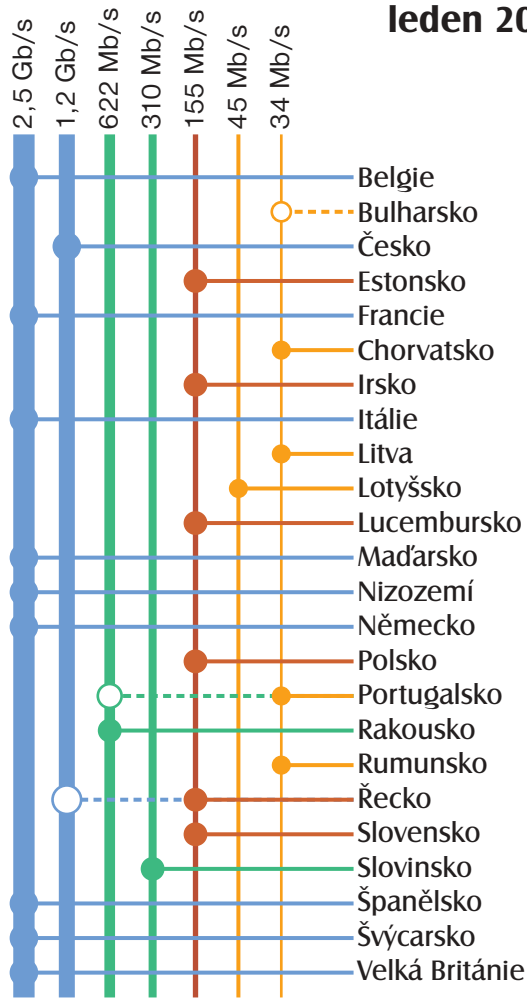
<http://www.cesnet.cz/doc/zprava2001/>

<http://www.cesnet.cz/doc/vz/oponentura2001/>

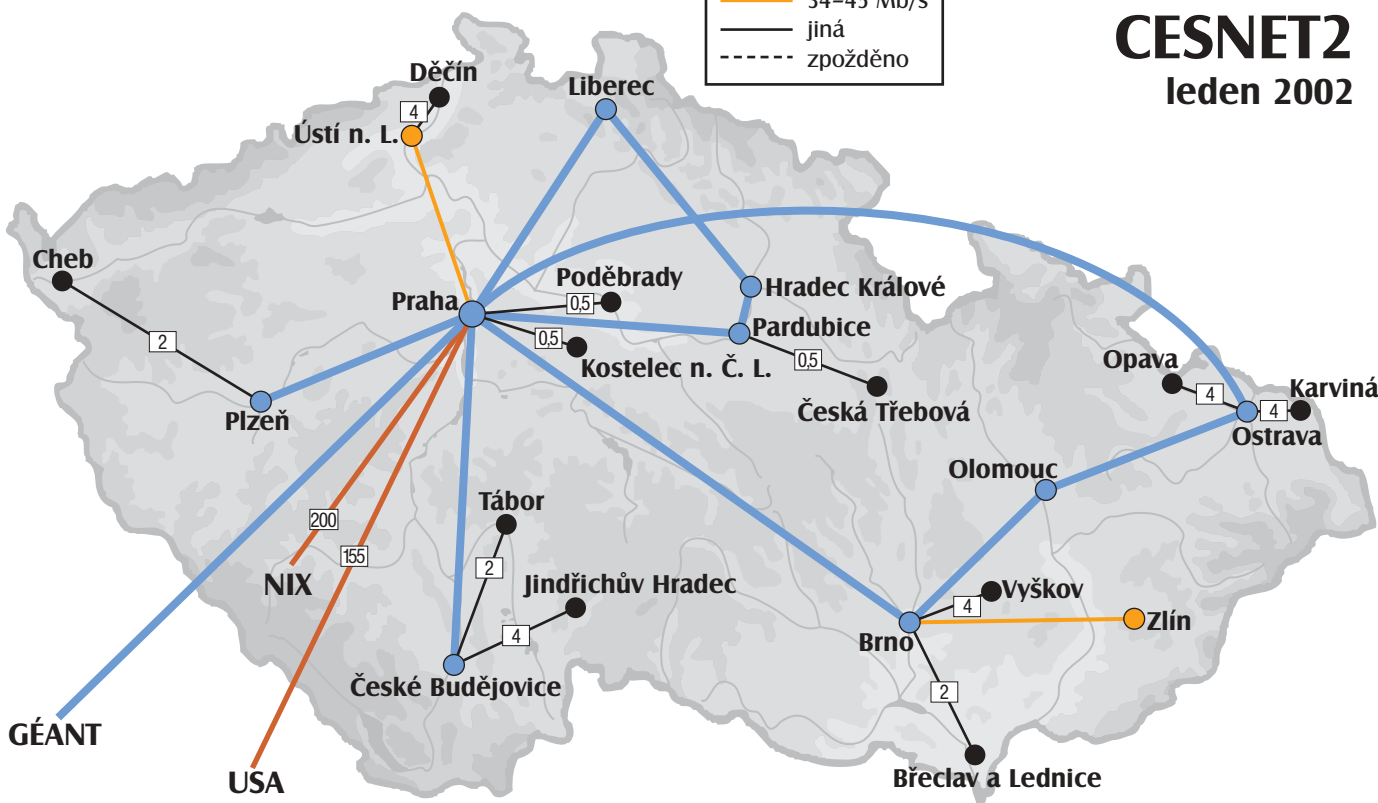
kapacity připojení

GÉANT leden 2002

páteří síť



CESNET2 leden 2002



Domácímu Internetu je deset

Kdyby se mě někdo zeptal, jak dlouho již používám Internet, odpověď by nejspíš zněla „strašně dlouho“, případně „od nepaměti“. Ve skutečnosti historie Sítě sítí v naší zemi zase až tak dlouhatánská není. Letos překročí deset let.

Náš Internet paradoxně začínal u konkurence. V roce 1990 věnovala firma IBM akademické komunitě tehdejšího Československa sálový počítač IBM 4341. Byl instalován ve výpočetním centru pražského ČVUT a společně s ním k nám dorazila i přípojka do sítě EARN.

Jednalo se o evropskou odnož firemní sítě IBM, která mimo Evropu nesla jméno BITNET. Linka s rychlostí (či spíše pomalostí) 9,6 Kb/s vedla do rakouského Linze. Sít BITNET/EARN nebyla vysloveně špatná, ale měla velmi omezený sortiment služeb - přenášela jen elektronickou poštu. Postupně se sice objevily způsoby, jak elektronickou poštu přenášet soubory a jak vytvářet jejich archivy, obsluhované poštou řízenými roboty. Přesto přese všechno však byla práce s touto sítí poměrně komplikovaná a nepohodlná.

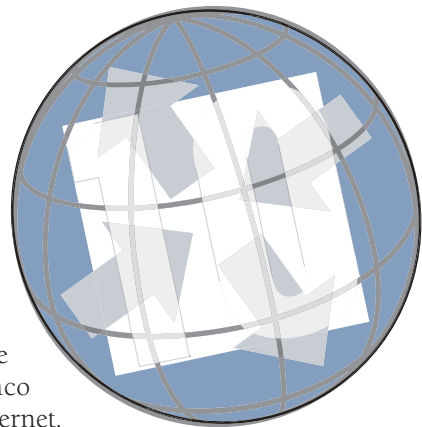
Není se co divit, že světa znali sítaři mlsně pokukovali po Internetu. Zpočátku nebyl dosažitelný. Ovšem když se v roce 1991 rozšířil po rakouské akademické síti ACONET, technické překážky padly.

Nakonec se podařilo dojednat, že zahraniční spoj bude posílen na 19,2 Kb/s, kterážto famózní kapacita se rozdělí na dva nezávislé kanály: po jednom bude nadále přenášena EARN, zatímco druhý se použije pro Internet. Došlo k tomu na podzim roku 1991 a základy byly položeny.

Po několika týdnech testování byl provoz Internetu v ČSFR slavnostně zahájen 13. února 1992. První připojenou univerzitou bylo pochopitelně ČVUT, postupně však přibývaly další.

V roce 1992 byl také v rámci Fondu dynamického rozvoje vysokých škol předložen projekt akademické sítě FESNET, která měla propojit domácí univerzity a zpřístupnit Internet jejich zaměstnancům a studentům.

V rámci dělení republiky se jméno sice změnilo na CESNET, základní principy však zůstaly zachovány. Sít se rozeběhla počátkem roku 1993 a přivedla plnohodnotné (byť dost pomalé) připojení k Internetu tisícům akademických uživatelů.



Projekty pro rok 2002

V minulém Datagramu jsme vás informovali o možnosti zapojit se do aktivit spojených s rozvojem sítě CESNET2 a jejích služeb prostřednictvím projektů. Došlé přihlášky jsme vyhodnotili a stanovili, kterými interními projekty se sdružení bude zabývat v nadcházejícím roce.

V porovnání s rokem 2001 došlo ke zřetelnému posunu: poklesl celkový počet projektů, rozsah některých z nich však výrazně narostl. Letos jsme se totiž rozhodli rozdělit projekty do dvou kategorií: na strategické, které odpovídají některé z klíčových zájmových oblastí sdružení a mívají značný rozsah, a běžné projekty.

Ze strategických má největší praktické dopady *Optické sítě a jejich rozvoj*. Tento projekt - ve spolupráci s provozním útvarem sdružení - plánuje další vývoj páteřní sítě. Trendy pro letošní rok jsou jasné: nahrazování pronájmu přenosových kapacit pronájemem vláken či vlnových délek a zvýšení spolehlivosti sítě pomocí redundantních tras. Jak se můžete přesvědčit na protější stránce, uzavírání cyklů v síti již začalo.

Také projekt *Hlasové služby v síti CESNET2* má nezanedbatelné praktické přínosy. Informujeme o nich na následující straně. A konečně třetím z projektů, nabízejících přímé služby akademické komunitě, je *MetaCentrum*. Jeho cílem je provozovat a rozvíjet systém výkonných výpočetních systémů, které mohou pro náročné výpočty využívat všichni členové domácí akademické obce.

Znatelně roste zájem také o *Multimediální přenosy*, kterým se věnuje čtvrtý ze strategických projektů. Vedle podpory existujících videokonferenčních a distribučních

systémů se bude věnovat i hledání nových cest, především v oblasti multimédií s vysokou kvalitou.

Mezi pěti strategických projektů patří i *Implementace IPv6 v síti CESNET2*. Jeho nejvýznamnějším cílem v letošním roce bude připravit tento nový protokol pro rutinní nasazení v páteřní síti.

Běžné projekty směřují do řady různých oblastí. První skupina se zaměřuje na nové či méně obvyklé služby sítě. Sem patří například *QoS ve vysokorychlostních sítích* či *Časová synchronizace a NTP servery*, které představují pokračování analogických aktivit z roku 2001. Novými technologiemi se zabývají především projekty *Storage over IP* (síťové SCSI) a *Infrastruktura a technologie pro online vzdělávání*, kterým chce sdružení technologicky podpořit moderní formy vzdělávání s využitím sítě.

Druhá skupina provozních projektů má blíže k provozu sítě a dotýká se problémů s ním spojených. Sem patří *Systém podpory řešení provozních problémů a konfiguračních požadavků k zajištění vzájemné koordinace řešitelů a uživatelů* či prostředky pro sledování provozu vyvíjené v projektu *Inteligentní analyzátor NetFlow exportu*. Novinkou je *Distribuované kontaktní centrum*, které má za cíl vybudovat prostřednictvím IP telefonie a dalších internetových služeb distribuované pracoviště pro podporu uživatelů. Projekt *Zabezpečení lokálních sítí* má podpořit lokální správce při zvyšování bezpečnosti a konečně *Prezentace výzkumného záměru* zajišťuje publikaci dosažených výsledků. Mezi aktivity tohoto projektu patří mimo jiné i příprava *Datagramu*.

Telefonování po síti aneb jak ušetřit

Jednou z aplikací, jejichž rozvoji se CESNET věnuje, je tak zvaná *IP telefonie* (často se též můžete setkat s anglickým názvem *Voice over IP, VoIP*). Stručně řečeno se jedná o využití Internetu jako přenosového média pro telefonní hovory.

Spektrum zařízení, která spadají do této oblasti, je velmi široké. Na jedné straně to mohou být IP telefony, tedy speciální telefonní přístroje, které se připojují přímo do počítačové sítě. Ty dnes sice existují, ale stále ještě jsou příliš drahé na to, aby se používaly masově.

Na druhé straně nabídky síťového telefonování stojí zařízení určená pro vyšší vrstvy telefonní sítě - doplňky telefonních ústředěn či specializované přístroje, které zajišťují přechod mezi telefonním hovorem a datovým přenosem. Tato zařízení jsou pro telefonující víceméně neviditelná, jen se kdesi v pozadí postarají o vše potřebné.

Právě tento přístup zvolil CESNET pro páteř svého telefonního projektu. V řadě univerzit byla instalována zařízení zajišťující přechod mezi telefonní sítí a Internetem a napojena na zdejší telefonní ústředny. Tento krok umožňuje *vzájemné volání mezi zúčastněnými institucemi zcela bez poplatků*.

Možnosti telefonní infrastruktury CESNETu však jdou dál. Sdružení se totiž podařilo uzavřít smlouvu s firmou *Aliatel*, díky níž je síť IP telefonie propojena s veřejnou telefonní sítí.

Hlavní výhodou tohoto kroku je *úspora nákladů* na telefonní hovory. Tarify nabídnuté Aliatelem jsou totiž výhodnější, než běžné tarify Českého Telecomu. Hovor do Prahy se účtuje jako lokální. Navíc je účtování ve všech případech prováděno po vteřinách od začátku hovoru. Výsledky provedeného pilotního projektu ukázaly úspory v řádu několika desítek procent.

Pro vzájemné hovory mezi připojenými institucemi můžete síť IP telefonie používat okamžitě. K prostupu do veřejné sítě musí mít vaše škola uzavřenu smlouvu s CESNETem - informujte se, zda k tomu již došlo.

IP telefonie zatím není na ústřednách konfigurována automaticky. O jejím použití *rozhoduje volající vytočením určitého prefixu* (na obrázku níže je znázorněn oranžově). Po volbě prefixu IP telefonie pokračujte ve vytáčení čísla stejně jako na státní lince - následuje tedy kód města a číslo volaného. Například když z UK Praha voláte MU Brno, vytočíte 98 05 41512xxx.

