

Datagram

zpravodaj sdružení CESNET

číslo 7

listopad 2003

Fond rozvoje

V první polovině roku 2003 proběhlo druhé výběrové řízení Fondu rozvoje CESNETu, do nějž bylo přihlášeno 31 návrhů. Rada fondu vybrala k realizaci následujících šestnáct:

- *Online streaming přednášek v prostředí vysokorychlostní sítě* (Ing. Petr Lampa, VUT)
- *Kolaborativní virtuální prostředí* (Doc. Ing. Dr. Pavel Zemčík, VUT)
- *Nettransparentní aplikační proxy server H.323* (Ing. Jirí Grygárek, VŠB-TUO)
- *Zavedení IP telefonie na Univerzitě Tomáše Bati ve Zlíně* (Ing. Petr Vojtek, UTB)
- *Zabezpečený videokonferenční systém provozovaný v rámci Internetu* (Doc. Ing. Jaroslav Dočkal, CSc, VA)
- *Využití moderních informačních a komunikačních technologií ve vzdělávacím procesu chemie na PřF UK* (Doc. RNDr. Jan Čipera, CSc., UK)
- *Využití videonahrávek při výuce biochemie na PřF UK* (RNDr. Helena Ryšlavá, CSc., UK)
- *Univerzální autentizace pomocí hardwarových tokenů* (Doc. RNDr. Luděk Matyska, CSc., MU)
- *Zvýšení odborné kvalifikace síťových specialistů ZČU v Plzni v oblasti moderních komunikačních technologií* (Ing. Jaroslav Čížek, ZČU)
- *Konzervativní snížení rizika zneužití a podpora mobility privátních klíčů* (Ing. Ivan Doležal, VŠB-TUO)
- *Vybudování regionální síťové akademie úrovně CCNP programu Cisco Networking Academy na VŠB-TU Ostrava* (Ing. Petr Grygárek, VŠB-TU)
- *Zabezpečení vzdáleného připojení ke zdrojům v síti OU* (RNDr. Pavla Lokajová, OU)
- *Zvyšování kvalifikace pracovníků zodpovědných za administraci počítačové sítě* (Ing. Jana Dvořáčková, VFU)
- *Připojení VFU Brno do sítě IP telefonie CESNET2* (Ing. Sylva Skalková, VFU)
- *Napojení detašovaných pracovišť ČZU na uzel sítě CESNET2 v Kostelci nad Černými lesy* (Prof. RNDr. Václav Slavík, DrSc., ČZU)
- *PORT@L - implementace portálového řešení IBM WebSphere Portal v českém univerzitním prostředí - zpracování studie* (Ing. Jan Valdman, ZČU)

V současné době rada vyhodnocuje přepracované projekty, takže jistě přibudou i další. Celkem bylo projektům z fondu přiděleno téměř 5 milionů Kč.

Seminář o IPv6

22. října jsme uspořádali odborný seminář na téma *IPv6 - rozvoj a implementace*. Pozvali jsme na něj především zástupce odborné komunity, kterých se zavádění IPv6 týká, tedy síťové specialisty poskytovatelů Internetu, správce významných sítí a podobně.

Zájem o seminář předčil naše očekávání. Přestože jsme jeho pořádání neohlásili veřejně, ale dali jsme přednost cíleným pozvánkám, zaregistrovalo se 96 účastníků, z toho 78 jich skutečně přišlo. Blok přednášek začal ráno v 9.20 a s jednou přestávkou trval až téměř do 13 hodin. Zazněla v něm následující vystoupení:

Představení sdružení CESNET - význam informačních technologií. Jan Gruntorád ve stručnosti seznámil účastníky s cíli sdružení CESNET, jeho nejvýznamnějšími aktivitami a perspektivami do budoucna.

Aktuální stav standardů IPv6. Pavel Satrapa shrnul současný stav standardizace protokolu a souvisejících mechanismů. V posledních měsících se v této oblasti odehrály zajímavé novinky (revize struktury adres, DNS, DHCPv6), takže se jednalo o téma velmi aktuální.

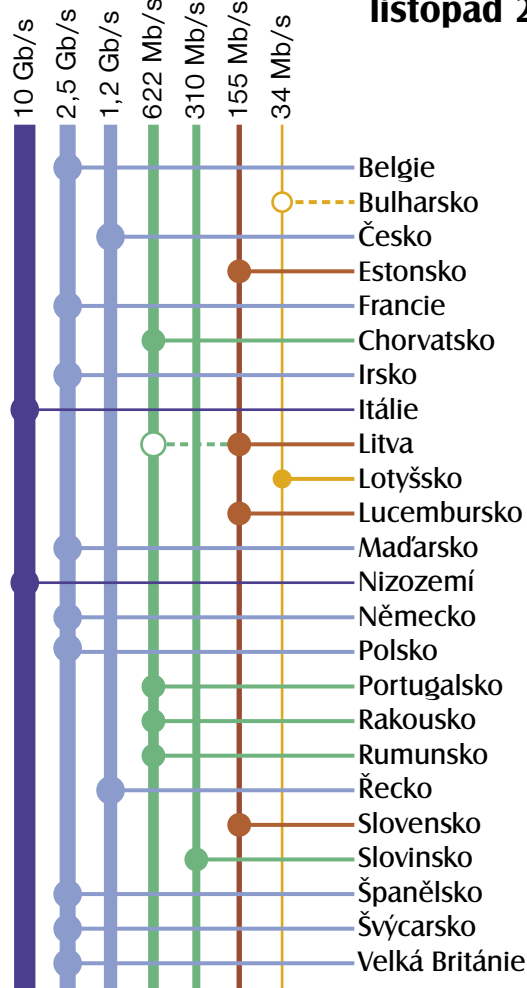
Současná světová IPv6 infrastruktura. Ladislav Lhotka se zabýval experimenty s novým protokolem a snahami o jeho reálné nasazení. Bylo představeno několik experimentálních sítí (např. 6bone a 6NET), ale i snahy poskytovatelů (především asijských) zavést IPv6 do produkčních sítí jako běžnou službu.

Zkušenosti s provozem IPv6 v síti CESNET2. Martin Pustka nejprve připomněl historii IPv6 v naší síti. Největší pozornost však věnoval současnému stavu - struktuře sítě, jejímu mezinárodnímu napojení, dostupnosti IPv6 v sítích připojených institucí a zkušenostem s různými produkty.

Projekt LiberoRouter. Jiří Novotný představil jeden z nejzajímavějších projektů CESNETu vůbec. Jeho původním cílem bylo vyvinout směrovač na bázi PC, jehož výkon by byl zvýšen speciální směrovací kartou COMBO6. Jelikož však jádrem karty jsou hradlová pole, lze její činnost programově měnit a přizpůsobovat jiným účelům. Objevila se proto řada zájemců a využití COMBO6 v jiných rolích - pro kódování/dekódování videa v reálném čase, pro šifrování komunikace, pro měření sítě...

Seminář byl v reálném čase vysílán do Internetu. Záznamy přednášek i prezentace si můžete prohlédnout na adrese

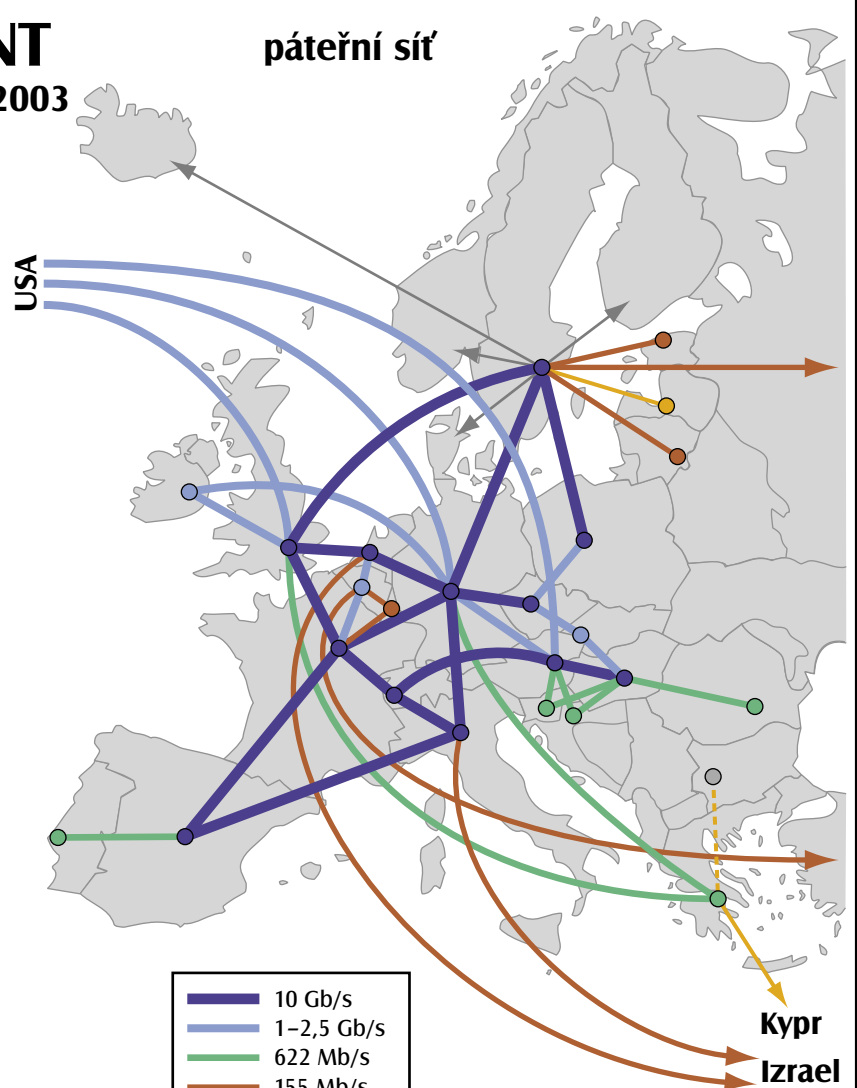
kapacity připojení



GÉANT

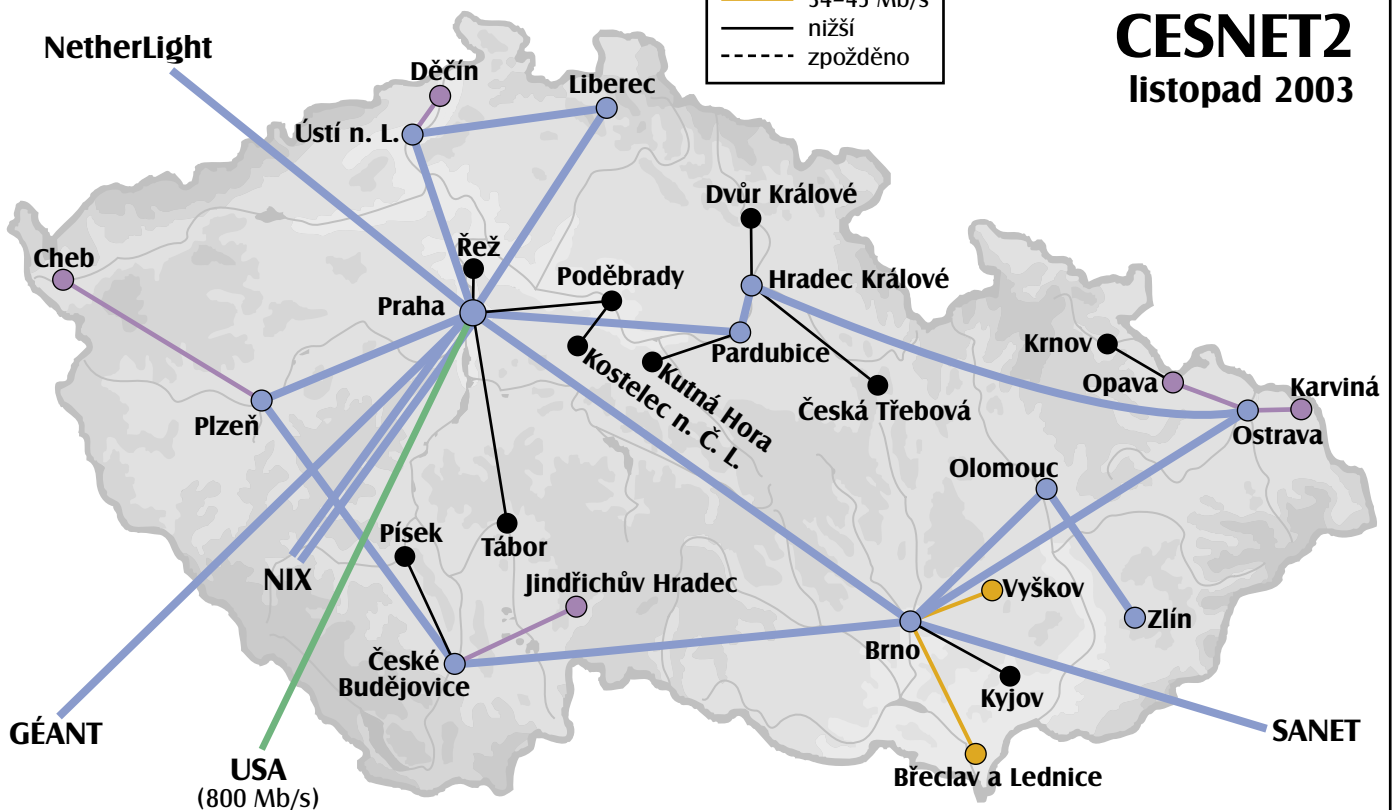
listopad 2003

páteřní síť



CESNET2

listopad 2003



Projekty 6. rámcového programu

Jednu z oblastí, kde je CESNET dlouhodobě úspěšný, představují mezinárodní projekty zaměřené na pokročilé komunikační technologie, kde jsme zapojeni do řady výzkumných aktivit. Díky tomu jsme ze zahraničí vnímáni jako seriózní partneři, kteří mají čím přispět k dosažení kvalitních výsledků.

Nejvýznamnější projektovou iniciativou Evropské unie jsou tak zvané rámcové programy, jejichž cílem je rozvíjet výzkum, technologický vývoj a ukázková řešení v evropských zemích. V současnosti dobíhá 5. rámcový program, v jehož rámci jsme zapojeni do projektů Géant, Datagrid, 6NET a SCAMPI.

Zároveň však již byl vyhlášen 6. rámcový program a postupně probíhají výzvy k podávání projektů do jeho jednotlivých tematických oblastí. Přihlášky podávají konsorcia několika mezinárodních partnerů a CESNETu se podařilo zapojit se do přípravy několika z nich:

Multi-Gigabit European Academic Network – GN2

Historie společného budování vysokorychlostní sítě propojující akademická pracoviště evropských zemí byla započata roku 1997 zahájením projektu *TEN-34* (Trans-European Network interconnect at 34Mb/s). Za významné finanční podpory Evropské unie tak byla během následujících dvou let vybudována konsorciem organizací zabývajících se poskytováním síťové infrastruktury pro výzkum a vzdělávání z 18 evropských zemí síť *TEN-34*. Její páteřní linky byly schopné přenášet data rychlostí 34Mb/s a sloužila výhradně potřebám akademické obce. Za zmínku stojí fakt, že v konsorciu měla, jako jediný stát mimo země EU a Švýcarska, zástupce pouze Česká republika. A tím bylo sdružení CESNET.

Na tento projekt postupně navazovaly projekty *Quantum* (síť TEN-155) a současný *Géant*. Cílem druhého zmiňovaného je vybudovat panevropskou infrastrukturu s kapacitou páteřních přenosových tras 10Gb/s. Projekt *Géant* skončí v říjnu roku 2004.

Pro zachování dalšího rozvoje evropské akademické sítě byl vypracován návrh nového projektu s názvem *Multi-Gigabit European Academic Network (GN2)*. Návrh byl předložen do 6. rámcového programu EU, konkrétně v rámci výzvy „Integrated Infrastructure Initiative“.

Jeho řešení by mělo začít v listopadu 2004, aby plynule navázal na stávající *Géant*. Záměrem je během čtyř let vybudovat moderní, vysoce výkonnou infrastrukturu umožňující poskytnout jejím uživatelům přístup k jejich pracovnímu prostředí v reálném čase odkudkoliv v rámci tzv. Evropského výzkumného prostoru (European Research Area – ERA), a to i s ohledem na mobilitu. Dalším významným aspektem je velký důraz na podporu služeb zajišťujících zaručenou kvalitu přenosu mezi koncovými zařízeními (End to End Performance).

Na řešení projektu se bude podílet 31 partnerů. Jedná se o organizace zabývající se problematikou vysokorychlostních sítí pro vědu a výzkum. Celkový plánovaný rozpočet je cca 180 miliónů Euro, z toho 93 miliónů Euro činí příspěvek EU. Aktivita projektu jsou rozděleny do tří skupin:

Projektování, budování a provoz páteřní sítě:

Zahrnuje v sobě také podporu uživatelů, podporu rozvoje sítí národního výzkumu a vzdělávání (NREN). Cílem je odstranit rozdíly v technické úrovni NREN v jednotlivých zemích Evropy a připravit tak prostor pro implementaci služeb zajiš-

tujících přímé propojení koncových zařízení sítě na vyžádání. Součástí této skupiny budou také aktivity zaměřené na technické, organizační a ekonomické aspekty implementace nejmodernějších informačních a komunikačních technologií pro potřeby plánování rozvoje výzkumných sítí a na koordinaci výzkumných aktivit jednotlivých NREN v oblasti rozvoje vysokorychlostních sítí a jejich služeb.

Specifické služby:

Do této skupiny jsou zahrnuty jednak aktivity související s provozem sítě a dohledem nad ní, jednak aktivity v oblasti zajišťování kvality služeb (Quality of Services) a služeb zajišťujících propojování koncových zařízení. Předpokládá se také podpora gridových technologií. Mezi služby GN2 bude patřit i konektivita do výzkumných sítí v ostatních světových regionech.

Výzkumné aktivity:

Konsorcium bude pokračovat v tradici výzkumných aktivit souvisejících s vysokorychlostními sítěmi, započatou již při řešení projektu *TEN-34* ve spolupráci se sdružením TERENA. V projektu GN2 se výzkum zaměří především na vývoj monitorovacích nástrojů pro sledování rozlehlých vysokorychlostních sítí, vývoj prostředků pro zajištění bezpečnosti sítí, vývoj nových služeb především v oblasti autentizace a autorizace, realizaci testovacích prostředí pro nové technologie, a to i pro další projekty 6. rámcového programu, výzkum v oblasti mobility a interoperability.

Sdružení CESNET, které se účastnilo řešení všech tří předcházejících evropských projektů, je samozřejmě zapojeno i do GN2. Vedle síťové části se budeme významným způsobem podílet na výzkumných aktivitách projektu, a to především v oblasti monitorování, bezpečnosti sítí, autentizace a autorizace, mobility a také v oblasti End to End Performance.

Global and Advanced Research Development Environment and Network – GARDEN

Grid Aware Network Development in Europe – GRANDE

Tyto dva projekty jsou si vedle zkratk příbuzné i tematicky. Oba se zabývají projektováním a budováním infrastruktury vhodné pro testování nových komunikačních technologií a pokročilých aplikací na geograficky rozlehlé vysokorychlostní sítě. CESNETu se podařilo do nich zapojit díky našim zkušenostem s optickými technologiemi, jež jsme získali při budování páteřní sítě *CESNET2*, díky našemu dobrému přístupu k temným vláknům a také díky výhodné geografické poloze.

V projektu *GRANDE* jsme byli požádáni o spolupráci při analýze současných a vznikajících technologií a na návrhu testovací sítě. V rámci *GARDEN* se naši odborníci budou účastnit především aktivit souvisejících s optickým směrováním, monitorováním stavů sítě a statistickým vyhodnocením provozu.

Oba projekty by měly být zahájeny na podzim roku 2004. Vzhledem k jejich tematické spřízněnosti však nelze vyloučit, že k řešení bude přijat jen jeden, případně že dojde k jejich sloučení.

pokračování na straně 4

Projekty 6. rámcového programu (pokračování)

Enabling Grids for E-Science in Europe – EGEE

V dubnu 2004 by měl být zahájen EGEE, doposud největší evropský projekt v oblasti rozsáhlých distribuovaných systémů – Gridů. V rámci 6. rámcového programu EU je zařazen do oblasti tzv. Výzkumných infrastruktur, v níž je plánováno i pokračování projektu panevropské sítě *Géant2*. S rozpočtem téměř 32 milionů Euro na dva roky si tento projekt klade za cíl propojit všechny evropské národní, regionální i tematicky orientované Gridy do jednotné evropské Gridové infrastruktury. Ta by měla být následně k dispozici všem akademickým zájemcům o výpočetní nebo datové kapacity. Současně by měla dále akcelarovat možnosti spolupráce jak na evropské, tak i globální úrovni.

Hlavním řešitelem projektu je CERN, centrum evropského výzkumu v oblasti fyziky vysokých energií. Na řešení projektu se má celkem podílet na 70 institucí, zastoupení České republiky zajišťuje sdružení CESNET. Řada zemí je zapojena podobně jako ČR prostřednictvím národního operátora akademických sítí nebo národní Gridové agentury, v ostatních případech se pak na řešení budou podílet konkrétní výzkumné instituce a univerzity. Je explicitně zapojeno i Rusko a stále se hledá nejvhodnější forma zapojení Spojených Států a Japonska (podmínkou je jejich finanční spoluúčast).

Očekává se, že každý partner do projektu přinese národní, regionální či tematickou gridovou infrastrukturu (počítače, datové kapacity, počítačovou konektivitu) a EGEE poskytne finanční prostředky primárně na správu celého systému a do jisté míry i na nezbytný vývoj a úpravu (re-engineering) potřebného programového vybavení. Většina partnerů projektu bude mít roli regionálních podpůrných center se školicí povinností a úkoly v oblasti šíření informací o Gridech a EGEE.

V roce 2004 má být vlastní Gridová infrastruktura postavena na 25 uzlech, s celkovou kapacitou cca 5 tisíc procesorů a 50 TB disků. Na konci dvouletého projektu by mělo být do EGEE Gridu zapojeno na 100 uzlů s 50 tisíci

procesory a jedním PB diskové kapacity. Cílem EGEE je všechny tyto kapacity zpřístupnit co nejširší komunitě vědeckých pracovníků Evropy, a to co nejjednodušším a snadno ovladatelným způsobem.

Projekt EGEE je možno z určitého pohledu považovat za přirozené pokračování končícího projektu *DataGrid 5*. rámcového programu EU. Předpokládá se, že EGEE bude v první fázi využívat právě software, který byl v rámci projektu *DataGrid* vyvinut a který v současné době je adaptován na potřeby CERNu a jeho uživatelů. Kromě primární cílové skupiny fyziků vysokých energií se počítá s aplikacemi v oblasti bioinformatiky, později věd o Zemi (dálkový průzkum Země), astrofyziky, chemie a dalších. Součástí návrhu projektu byly první tři oblasti, zapojení uživatelů z dalších oblastí je jedním z explicitních cílů projektu EGEE.

Projekt sám je organizován do několika vzájemně souvisejících aktivit. Kromě již zmíněného vlastního provozu evropského Gridu a rovněž aktivit v oblasti vzdělávání a šíření informací jsou to následující 4 oblasti s vlastním vývojovým obsahem:

- vývoj a integrace Gridového middleware
- zajištění kvality výsledného software
- bezpečnost
- specifické síťové služby.

CESNETu, především díky úspěšnému zapojení do projektu EU *DataGrid*, se jako jediné organizaci ve střední Evropě podařilo získat přímé financované zapojení do jedné z těchto vývojových aktivit, a to konkrétně do dalšího vývoje middleware. Přizvání k účasti na vývojových aktivitách je přitom možno považovat za jasné prokázání vysoké kvality gridového týmu, který v CESNETu působí.

Současně se vstupem do EU se tedy můžeme těšit na novou celoevropskou infrastrukturu v oblasti rozsáhlých distribuovaných systémů. Explicitní a rozsáhlé zapojení (nejrozsáhlejší ze všech partnerů ve Střední Evropě) CESNETu umožní přímé a bezprostřední využití evropského Gridu i všem zájemcům o toto prostředí v ČR.

CESNET v evropském kontextu

Již dvakrát jsme vás informovali o srovnání evropských sítí pro vědu, výzkum a vzdělávání, které v ročních intervalech organizuje TERENA. Podívejme se, jak jsme z tohoto srovnání vyšli v roce 2003.

Ve srovnání s rokem 2002 se v naší síti neodehrála žádná technologická revoluce. Kapacita páteře zůstala 2,5 Gb/s, spíše došlo k nárůstu gigabitových tras a posilování okrajových spojů sítě. Proto celková velikost jádra (počítaná jakou součin vzdáleností a kapacit na nich provozovaných) vzrostla přibližně o 20%.

Toto kritérium patřilo v předchozích letech mezi naše klenoty, protože jsme díky včasnému nasazení 2,5 Gb/s patřili mezi absolutní špičku. Nyní jsme byli překonáni zeměmi zavádějícími 10 Gb/s a patří nám 9. místo. To proti předchozím rokům představuje pokles (částečně daný i tím, že některé velké sítě tento údaj dříve neuváděly), ale rozhodně se nejedná o špatný výsledek.

Naopak špičkové postavení si udržujeme v rychlosti připojení klíčových institucí (univerzit, AV ČR). 75% z nich je připojeno rychlostí 1 Gb/s a vyšší, což je v Evropě čtvrtý nejlepší

výsledek. Lépe je na tom jen Švédsko (100%), Island (100%) a Nizozemsko (85%). Pozice prvních dvou je však usnadněna poměrně malým počtem institucí, které připojují.

Svou síť hodně používáme. V objemu mezinárodního provozu nám ze 40 porovnávaných zemí náleží 10. místo. Obzvláště potěšitelná je aktivní bilance mezinárodního provozu, kdy naši republiku opouští přibližně dvakrát tolik dat, než do ní vstupuje. O atraktivní zdroje tedy v naší síti není nouze. Zajímavý je také více než trojnásobný nárůst celkového objemu externího provozu proti předchozímu roku.

Přístup k síti prostřednictvím CESNETu má přes 90% vysokoškolských studentů, ale jen 10% studentů středních škol. Zavádění Internetu do škol nižších stupňů se u nás zkrátka ubírá jinými cestami. Ohledně připojování dalších institucí patří naše pravidla mezi volnější – připojujeme instituce všech typů nabídnutých v dotazníku (stejnou politiku má 11 dalších sítí).

Pokud si chcete přečíst podrobnosti, veškeré údaje z vyplněných dotazníků i jejich analýzu a srovnání najdete na adrese