

VÝROČNÍ ZPRÁVA 2006



VÝROČNÍ ZPRÁVA 2006

CESNET

ZÁJMOVÉ ZDRUŽENÍ
PRÁVNICKÝCH OSOB



OBSAH

	str.
Úvodní slovo ředitele	3
1. ÚVOD	5
1.1. Základní údaje o sdružení a účel založení sdružení	5
1.2. Historie sdružení a jeho aktuální stav	5
2. ORGANIZAČNÍ STRUKTURA	8
2.1. Vnější organizační struktura – členové sdružení	8
2.2. Vnitřní organizační struktura	9
2.3. Organizační schéma sdružení	9
2.4. Rada Fondu rozvoje	11
3. ČLENSTVÍ V ORGANIZACÍCH	13
3.1. Členství v mezinárodních organizacích	13
3.2. Členství v národních organizacích	13
4. ČINNOST SDRUŽENÍ	15
4.1. Výzkumný záměr „Optická síť národního výzkumu a její nové aplikace“	15
4.1.1. Úvod	15
4.1.2. Aktivity výzkumného záměru v roce 2006	15
4.1.3. Hodnocení výsledků výzkumného záměru, dosažených v roce 2006	25
4.1.4. Strategické cíle výzkumného záměru na období 2007 – 2010	25
4.2. Mezinárodní spolupráce	26
4.2.1. Projekt GN2	26
4.2.2. EGEE a EGEE II	26
4.2.3. LOBSTER	28
4.2.4. SEEFIRE	28
4.2.5. Porta Optica Study	28
4.2.6. ORIENT	28
4.2.7. Phosphorus	28
4.2.8. EuroCareCF a Ithanet	29
4.2.9. Pracovní skupiny v rámci sdružení TERENA	29
4.3. Národní výzkumné projekty	29
4.4. Fond rozvoje	30
4.5. Vnější vztahy	31
5. EKONOMICKÉ VÝSLEDKY	35
5.1. Hospodářské výsledky v roce 2006	35
5.1.1. Hlavní činnost	35
5.1.2. Hospodářská činnost	35
5.1.3. Celkový účetní a daňový hospodářský výsledek	35
5.2. Závěr	35
5.3. Rozvaha	36
5.4. Výkaz zisku a ztráty	36
5.5. Výrok auditora	37
6. PUBLIKACE A VÝSTUPY	39

ÚVODNÍ SLOVO ŘEDITELE

Uplynulý rok byl pro sdružení mimořádný. V březnu 2006 jsme slavili desáté výročí založení a bilancovali desetileté působení. U příležitosti desátého výročí založení sdružení jsme uspořádali ve dnech 7. a 8. března mezinárodní odbornou konferenci. Této akce se zúčastnilo více než sto předních odborníků internetového výzkumu z patnácti zemí Evropy a ze Spojených států amerických. Zahájení konference se zúčastnila také ministryně školství, mládeže a tělovýchovy České republiky Petra Buzková. Po odborné stránce poskytl jednotlivé příspěvky dvoudenní konference velmi široké spektrum problematiky – od fyzikálních dějů při přenosech a zesilování optického signálu až po vysoce specializované síťové aplikace.

Již tradičně bylo nejvýznamnější aktivitou sdružení v roce 2006 řešení výzkumného záměru „Optická síť národního výzkumu a vzdělávání a její nové aplikace“. Rok 2006 byl třetím rokem řešení výzkumného záměru, jehož řešení je plánováno na období sedmi let (2004 – 2010). Cílem řešení výzkumného záměru je navrhnout integrované prostředí, vyhovující velmi náročným požadavkům akademické komunity a v reálném provozu ověřit jeho vlastnosti. Dosavadní zkušenosti s provozem sítě pro vědu, výzkum a vzdělávání navíc ukazují, že dostatek volného přenosového pásma je pouze jedním z požadavků této velmi náročné uživatelské komunity a pro poskytování kvalitní infrastruktury je třeba vyvinout a provozovat další pokročilé služby.

Vzhledem k obrovskému rozsahu výzkumných a vývojových prací a rozsáhlému týmu řešitelů bylo řešení v roce 2006 rozděleno do dvanácti tématicky vymezených aktivit. Řešená problematika zahrnuje oblasti od nejnižších přenosových vrstev, přes middleware, gridové technologie, autentizaci a autorizaci, bezpečnost až po vývoj nových aplikačních služeb. Výsledky dosažené v rámci aktivit jsou interně hodnoceny v rámci sdružení CESNET dvakrát ročně a výsledky hodnocení využíváme pro zefektivnění řešení dané problematiky v dalším období. Velké úsilí věnujeme umožnění spolupráce a interakce jednotlivých aktivit a zajištění zpětné vazby od uživatelů, kterým dáváme výsledky v co nejkratší lhůtě k dispozici.

Velmi významným aspektem řešení výzkumného záměru bylo dokončení další etapy transformace páteřní sítě CESNET2 na hybridní síť CESNET2+, která bude schopna kromě klasické IP konektivity poskytnout uživatelům i vyhrazená optická spojení mezi konkrétními koncovými lokalitami.

Nedílnou součástí všech aktivit výzkumného záměru je spolupráce s projektem GN2 a s ostatními evropskými sítěmi národního výzkumu (NREN) pro zajištění interoperability, která je nezbytná pro poskytování pokročilých síťových služeb v mezinárodním měřítku. Kromě řešení projektu GN2 jsme se podíleli na řešení i dalších projektů podporovaných Evropskou unií a to EGEE, EGEE II, LOBSTER, SEEFIRE, Porta Optica Study, ORIENT, Phosphorus, EuroCareCF a Ithamet.

Velmi úspěšně se také rozvinula činnost Fondu rozvoje sdružení. Celkem bylo na základě doporučení Rady Fondu rozvoje spolufinancováno 29 projektů ze 37 podaných projektů v roce 2006.

Chtěl bych touto cestou poděkovat Ministerstvu školství, mládeže a tělovýchovy České republiky (dále MŠMT ČR) a všem členům sdružení za významnou podporu, kterou řešení výzkumného záměru sdružení poskytují.

Upřímně děkuji všem spolupracovníkům, řešitelům výzkumného záměru a mezinárodních projektů za odvedenou práci a za dosažení velmi kvalitních výsledků. Věřím, že se nám podaří splnit všechny stanovené úkoly nejen v roce 2007, ale i v následujících obdobích.



Ing. Jan Gruntorád, CSc.
ředitel a člen představenstva CESNET, z.s.p.o.



1

Úvod

Výroční zpráva 2006 CESNET, z.s.p.o.



1. ÚVOD

1.1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE O SDRUŽENÍ A ÚČEL ZALOŽENÍ SDRUŽENÍ

Název a sídlo

Název: CESNET, zájmové sdružení právnických osob (dále jen sdružení)
Sídlo: Zikova 4, 160 00 Praha 6

Předmět činnosti

Předmětem hlavní činnosti sdružení je:

1. Zajišťovat výzkum a vývoj v oblasti informačních a komunikačních technologií a jejich aplikací.
2. Zajišťovat poskytování vzdělávacích služeb výzkumného a vývojového charakteru, užívajících vysokorychlostní síť národního výzkumu a vzdělávání.
3. Zajišťovat pro své členy a jimi zřízené organizace rozvoj a provoz počítačové sítě, umožňující propojení jejich sítí a metropolitních sítí, vytváření společně užívaných technických, komunikačních a programových prostředků a informačních služeb, ověřování nových aplikací, spolupráci a komplementarost aktivit členů na úrovni srovnatelné s předními zahraničními akademickými a výzkumnými sítěmi (včetně přístupu do sítě Internet).
4. Ve spolupráci se svými členy dlouhodobě zajišťovat rozvoj, osvojování a užívání špičkových komunikačních a informačních technologií na bázi sítě Internet a obdobných novějších systémů.
5. Podporovat za úhradu nákladů s tím spojených šíření vzdělanosti, kultury a poznání, spolupráci členů s praxí, rozšiřování aplikací nejmodernějších informačních technologií a zkvalitňování sítě získáním dalších účastníků, informačních zdrojů a služeb.

Předmět své činnosti sdružení zajišťuje v rozsahu získané institucionální podpory, dotací a částečných úhrad nákladů s těmito činnostmi spojených. Sdružení tyto činnosti neprovádí za účelem dosažení zisku.

Vedle hlavní činnosti sdružení provádí i hospodářskou činnost – podnikatelskou, pouze však za účelem účinnějšího využití majetku a takovým způsobem, aby nebyla ohrožena výzkumná činnost.

Sdružení služby páteřní akademické sítě neposkytuje pouze svým členům, ale i vybraným subjektům, splňujícím Zásady pro přístup do sítě národního výzkumu a vzdělávání nové generace.

Případná ztráta, která by vznikla hospodářskou – podnikatelskou činností, bude vyrovnána do konce účetního období, nebo bude hospodářská – podnikatelská činnost ukončena před započítáním dalšího účetního období.

Sdružení po povinném přidělu do rezervního fondu používá veškerý zisk k podpoře výzkumu a vývoje.

1.2. HISTORIE SDRUŽENÍ A JEHO AKTUÁLNÍ STAV

Sdružení bylo založeno v roce 1996 všemi vysokými školami České republiky společně s Akademií věd České republiky (dále AV ČR). Hlavními cíli sdružení je provozování a rozvoj páteřní sítě, propojující síť jeho členů, výzkum a vývoj pokročilých síťových technologií a aplikací a šíření znalostí o nich.

Sdružení zároveň působilo jako komerční poskytovatel Internetu s cílem získávat z těchto aktivit dodatečné prostředky pro svou hlavní činnost. Podařilo se mu získat pozici jednoho z nejvýznamnějších subjektů na trhu připojování k Internetu v České republice.

V roce 1996 díky získání grantu na řešení projektu „Realizace sítě TEN-34 CZ“ od MŠMT ČR zahájilo sdružení budování páteřní akademické sítě České republiky se zcela novou kvalitou. Současně s tím



probíhalo oddělování akademického a komerčního provozu, v jehož rámci všichni členové přešli do akademické sítě.

Od roku 1997 sdružení provozovalo dvě nezávislé sítě: První síť TEN-34 CZ (a později TEN 155 CZ), sloužící potřebám vědy, výzkumu a vzdělávání, do níž byli připojeni členové sdružení a některé další instituce, vyhovující podmínkám užití sítě. Druhá síť nesla z historických důvodů název CESNET a připojovala komerční zákazníky. Obě sítě byly odděleny technologicky, ekonomicky a do značné míry i personálně.

Koncem devadesátých let začaly na trh připojování k Internetu vstupovat finančně velmi silné subjekty. Soutěžit s nimi v oblasti komerčního poskytování Internetu nebylo pro sdružení ekonomicky únosné. Proto bylo rozhodnuto vyhledat strategického partnera a komerční síť ekonomicky zhodnotit. Po prodeji komerční sítě v roce 2000 přestalo sdružení působit jako komerční poskytovatel Internetu. Nadále se věnuje výlučně provozování páteřní sítě pro vědu výzkum a vzdělávání (NREN ČR – National Research and Education Network) a souvisejícím aktivitám.

Pro léta 2004 až 2010 získalo sdružení dotaci formou institucionální podpory svého výzkumného záměru „Optická síť národního výzkumu a její nové aplikace“, jehož návrh předložilo v roce 2003. Rok 2006 byl tedy třetím rokem řešení tohoto výzkumného záměru.





2

Organizační struktura

Výroční zpráva 2006 CESNET, z.s.p.o.

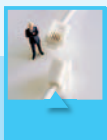
2. ORGANIZAČNÍ STRUKTURA

2.1. VNĚJŠÍ ORGANIZAČNÍ STRUKTURA - ČLENOVÉ SDRUŽENÍ

Členy sdružení byly v roce 2006 tyto instituce:

1. Univerzita Karlova v Praze, Praha 1, Ovocný trh 3-5, PSČ 116 36
2. Univerzita Palackého v Olomouci, Olomouc, Křížkovského 8, PSČ 771 47
3. České vysoké učení technické v Praze, Praha 6, Žitná 4, PSČ 166 36
4. Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava, Ostrava-Poruba, 17.listopadu 15, PSČ 708 33
5. Vysoká škola uměleckoprůmyslová v Praze, Praha 1, nám. Jana Palacha 80, PSČ 116 93
6. Akademie výtvarných umění v Praze, Praha 7, U Akademie 4, PSČ 170 22
7. Vysoké učení technické v Brně, Brno, Antonínská 1, PSČ 601 90
8. Veterinární a farmaceutická univerzita Brno, Brno, Palackého 1-3, PSČ 612 42
9. Masarykova univerzita, Brno, Žerotínovo nám. 9, PSČ 601 77
10. Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně, Brno, Zemědělská 1, PSČ 613 00
11. Akademie múzických umění v Praze, Praha 1, Malostranské nám. 12, PSČ 118 00
12. Janáčkova akademie múzických umění v Brně, Brno, Beethovenova 2, PSČ 662 15
13. Univerzita Pardubice, Pardubice, Studentská 95, PSČ 532 10
14. Vysoká škola chemicko-technologická v Praze, Praha 6, Technická 5, PSČ 166 28
15. Česká zemědělská univerzita v Praze, Praha 6 – Suchbátka, Kamýcká 129, PSČ 165 21
16. Technická univerzita v Liberci, Liberec 1, Hájkova 6, PSČ 461 17
17. Vysoká škola ekonomická v Praze, Praha 3, nám. Winstona Churchilla 4, PSČ 130 67
18. Univerzita Hradec Králové, Hradec Králové, Rokitského 62, PSČ 500 03
19. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, České Budějovice, Branišovská 31, PSČ 370 05
20. Ostravská univerzita v Ostravě, Ostrava 1, Dvořákova 7, PSČ 701 03
21. Slezská univerzita v Opavě, Opava, Na Rybníčku 1, PSČ 746 01
22. Univerzita Jana Evangelisty Purkyně v Ústí nad Labem, Ústí nad Labem, Hoření 13, PSČ 400 96
23. Západočeská univerzita v Plzni, Plzeň, Univerzitní 8, PSČ 306 14
24. Akademie věd České republiky, Praha 1, Národní 3, PSČ 117 20
25. Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, Zlín, Mostní 5139, PSČ 760 01
26. Univerzita obrany, Brno, Kounicova 65, PSČ 612 00

Během roku 2006 nepřijalo sdružení žádné nové členy.



2. ORGANIZAČNÍ STRUKTURA

2.2. VNITŘNÍ ORGANIZAČNÍ STRUKTURA

CESNET, z.s.p.o. má tyto orgány:

1. Valná hromada
2. Představenstvo
3. Dozorčí rada

Představenstvo sdružení pracovalo do 11. července 2006 v tomto složení:

RNDr. Alexander ČERNÝ
Ing. Jan GRUNTORÁD, CSc.
Ing. Josef KUBÍČEK
Prof. Ing. Josef MACHÁČEK, DrSc.
Prof. RNDr. Milan MAREŠ, DrSc.
Doc. RNDr. Václav RAČANSKÝ, CSc.
RNDr. Pavel SATRAPA, Ph.D.

Funkci předsedy vykonával J. Kubíček, funkce místopředsedů M. Mareš a V. Račanský.

Pro volební období 2006 – 2008 zvolila 21. valná hromada na svém zasedání 11. července 2006 představenstvo sdružení ve složení:

Prof. Ing. Jiří BÍLA, DrSc.
RNDr. Alexander ČERNÝ
Ing. Jan GRUNTORÁD, CSc.
Ing. Josef KUBÍČEK
Doc. RNDr. Václav RAČANSKÝ, CSc.
RNDr. Pavel SATRAPA, Ph.D.
Prof. Ing. Miroslav TŮMA, CSc.

Představenstvo zvolilo předsedou představenstva J. Kubíčka a místopředsedy V. Račanského a M. Tůmu.

Dozorčí rada pracovala v roce 2006 v tomto složení:

Ing. Jiří JIRKA
RNDr. Pavel KRBEC, CSc.
Ing. Jaromír MARUŠINEC, Ph.D., MBA
Ing. Přemysl TICHÝ
Doc. Ing. Zdeněk VOSPĚL, CSc.

Funkci předsedy dozorčí rady vykonával Z. Vospěl.

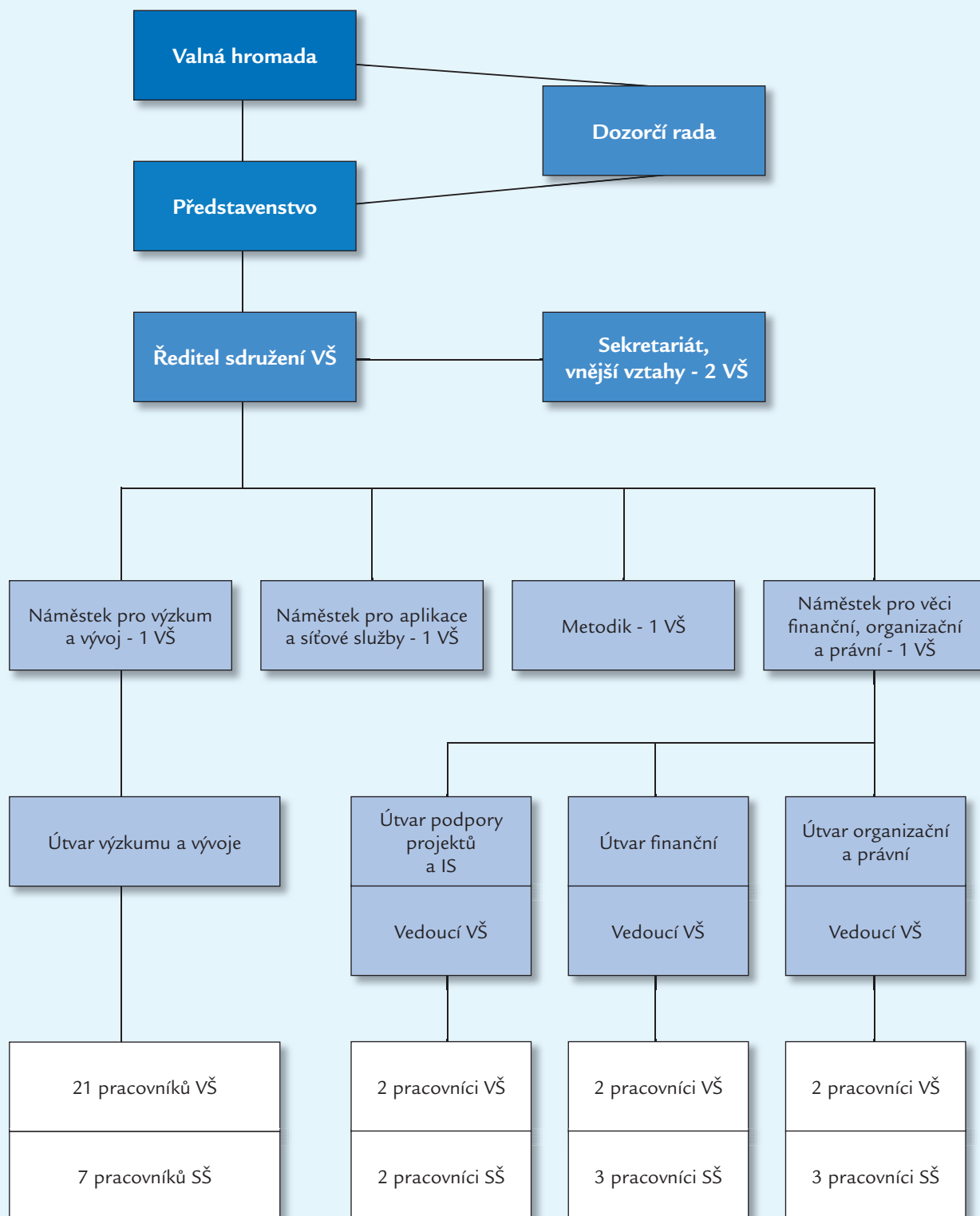
Funkci ředitele sdružení vykonával i v roce 2006 J. Gruntorád.

2.3. ORGANIZAČNÍ SCHÉMA SDRUŽENÍ

Organizační schéma (viz obr. č. 1) bylo po projednání s představenstvem schváleno ředitelem sdružení 1. června 2005 a bylo platné i po celý rok 2006. Kromě zaměstnanců, uvedených v organizačním schématu, spolupracovalo se sdružením v roce 2006 na řešení výzkumného záměru „Optická síť národního výzkumu a její nové aplikace“ 191 pracovníků z 32 vysokých škol, z AV ČR a z dalších institucí.



Obr. č. 1 ORGANIZAČNÍ SCHÉMA SDRUŽENÍ V ROCE 2006



2.4. RADA FONDU ROZVOJE

Rada Fondu rozvoje pracovala v roce 2006 ve složení:

RNDr. Igor ČERMÁK, CSc.
Ing. Miroslav INDRA, CSc.
Doc. RNDr. Antonín KUČERA, CSc.
Prof. Ing. Karel RAIS, CSc., MBA
Ing. Vladimír RUDOLF
Prof. RNDr. Jan SLOVÁK, DrSc.
Prof. Ing. Ivo VONDRÁK, CSc.

Funkci předsedy Rady Fondu rozvoje vykonával I. Čermák.





3

Členství v organizacích

Výroční zpráva 2006 CESNET, z.s.p.o.

3. ČLENSTVÍ V ORGANIZACÍCH

3.1. ČLENSTVÍ V MEZINÁRODNÍCH ORGANIZACÍCH

TERENA (Trans-European Research and Education Networking Association) - společnost vzniklá v roce 1994 sloučením EARN (European Academic and Research Network) a RARE (Réseaux Associés pour la Recherche Européenne) slouží k rozvoji telekomunikační infrastruktury školských a vědeckých pracovišť v Evropě.

CEENet (Central and Eastern European Networking Association) - organizace zabývající se koordinací mezinárodních telekomunikačních aktivit států střední a východní Evropy.

GLIF (Global Lambda Integrated Facility) – globální experimentální síťové aktivity zaměřené na podporu vývoje nejnáročnějších vědeckých a výzkumných aplikací. Jeho hlavním cílem je vytvořit síť, která obsluhuje aplikace s extrémními přenosovými nároky.

DANTE (Delivery of Advanced Network Technology to Europe Ltd.) - nezisková organizace, zaměřená na budování a zkvalitňování IP konektivity pro akademické instituce evropských států.

Internet2 – konsorcium vedené americkými výzkumnými a vzdělávacími institucemi, usilující o vývoj a nasazení nových typů síťových technologií, služeb a aplikací. Sdružení CESNET je přidruženým členem konsorcia od roku 1999.

PlanetLab – konsorcium akademických, komerčních a vládních institucí z celého světa, které společně provozují globální počítačovou síť, určenou pro tvorbu a testování nových telekomunikačních aplikací. V současné době pracuje v síti 780 uzlů z 31 zemí.

3.2. ČLENSTVÍ V NÁRODNÍCH ORGANIZACÍCH

CESNET, z.s.p.o. je jedním ze zakladatelů **NIX.CZ**, z.s.p.o. (Neutral Internet Exchange), sdružení poskytovatelů služeb Internetu v České republice, které poskytuje možnost vzájemné konektivity mezi sítěmi svých členů. Na konci roku 2006 mělo sdružení 47 členů.

CESNET, z.s.p.o. je také jedním ze zakládajících členů **CZ.NIC**, z.s.p.o., které se zabývá registrací domén, podporou obecně prospěšných projektů a činností souvisejících s Internetem. Na konci roku 2006 mělo sdružení 46 členů.





Činnost sdružení

Výroční zpráva 2006 CESNET, z.s.p.o.

4. ČINNOST SDRUŽENÍ

4.1. VÝZKUMNÝ ZÁMĚR „OPTICKÁ SÍŤ NÁRODNÍHO VÝZKUMU A JEJÍ NOVÉ APLIKACE“

4.1.1. Úvod

Řešení výzkumného záměru „Optická síť národního výzkumu a její nové aplikace“ je stěžejní aktivitou sdružení CESNET na období let 2004 – 2010. Výzkumný záměr je významným způsobem financován z institucionální podpory, jejímž poskytovatelem je MŠMT ČR.

Cílem výše zmíněného výzkumného záměru je vytvořit prototyp transparentního integrovaného komunikačního prostředí, které vyhoví specifickým požadavkům akademické komunity, a v reálném provozu ověřit jeho vlastnosti a životaschopnost. Potřeba projektování nové generace národní sítě pro výzkum a vzdělávání NREN vychází ze zkušeností s provozem NREN, které ukazují, že dostatek volného přenosového pásma, jehož zajištění bylo ještě donedávna prioritou, je pouze jedním z požadavků na NREN kladených. K tomu, aby se NREN stala skutečným (virtuálním) prostředím pro spolupráci vědeckých týmů, je nutno nad vysokorychlostní infrastrukturou implementovat další komunikační služby.

Vzhledem k velkému rozsahu výzkumného záměru, a to jak z hlediska odborného, tak z hledisek finančních a personálních, je výzkumný záměr rozčleněn na aktivity zahrnující určitou oblast, která má pro sdružení strategický význam. Každá aktivita má svého koordinátora zodpovědného za stanovení priorit a cílů a za jejich splnění. Za účelem vzájemné koordinace a prezentace výsledků práce jinak geograficky distribuovaných týmů se v roce 2006 také uskutečnila dvě výjezdní setkání všech řešitelů záměru.

4.1.2. Aktivity výzkumného záměru v roce 2006

Rozvoj sítě národního výzkumu a vzdělávání

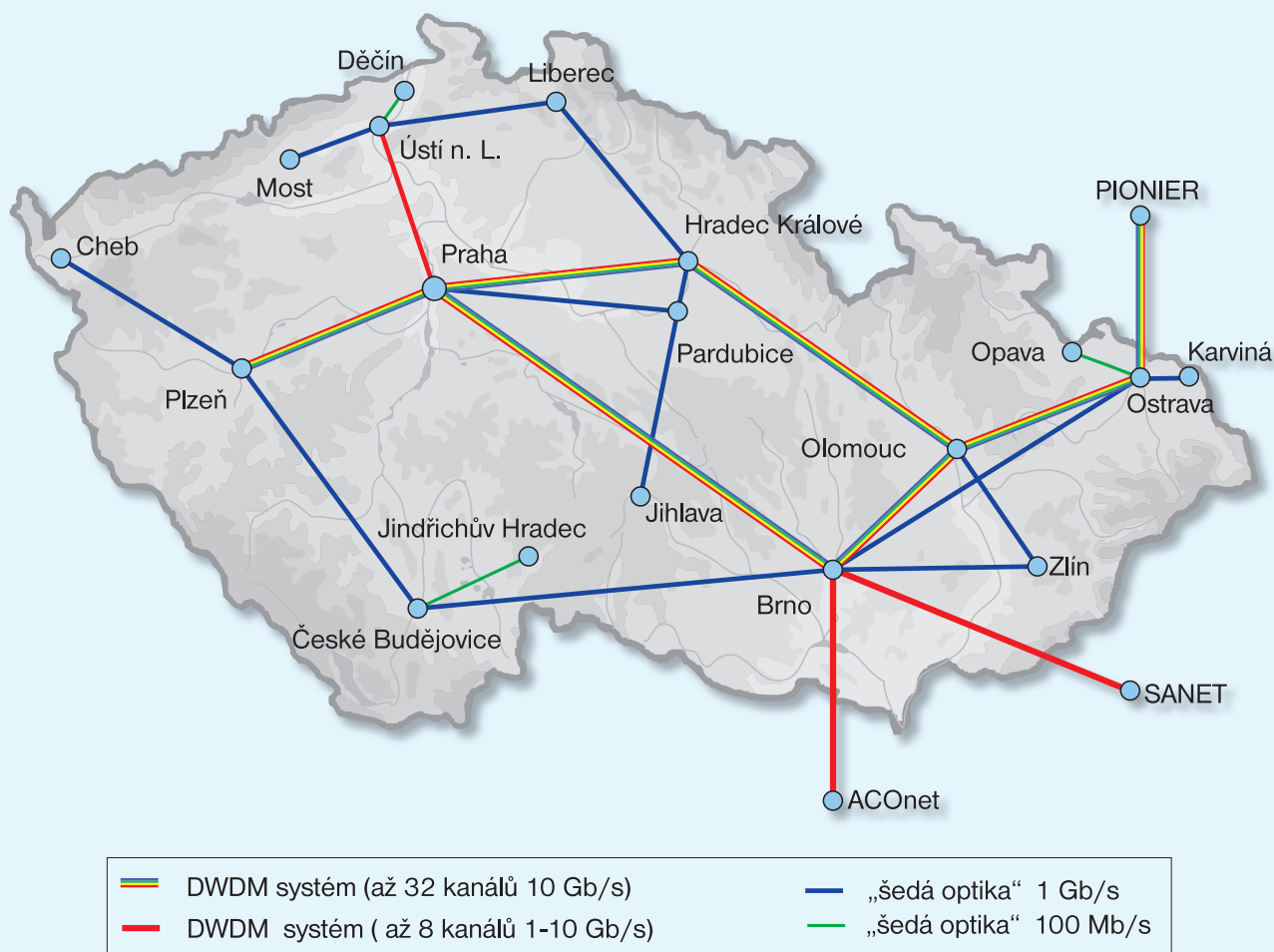
Tato základní aktivita výzkumného záměru se zabývá především rozvojem optické transportní infrastruktury a její integrací s IP vrstvou sítě, sledováním a zajištěním definovaných výkonnostních charakteristik a podporou nových funkcí a vlastností této infrastruktury, jako jsou IPv6, vytváření virtuálních privátních sítí a privátních optických přenosových kanálů.

Nedílnou součástí aktivity je spolupráce se sítí GÉANT2 s ostatními evropskými sítěmi národního výzkumu (NREN) pro zajištění interoperability, která je nezbytná pro poskytování pokročilých služeb v mezinárodním měřítku. Aktivita zahrnuje nejen výzkum a implementaci nových technologií, ale rovněž i veškeré podpůrné činnosti pro zajištění kvalitních a stabilních služeb pro ostatní aktivity i uživatele.

V roce 2006 jsme dokončili další etapu transformace páteřní sítě na síť hybridní, která bude schopna kromě klasické IP konektivity poskytnout uživatelům i vyhrazená optická spojení mezi konkrétními koncovými body. Na obrázku č. 2 je znázorněna topologie optické infrastruktury sítě CESNET2 na konci roku 2006. Zahrnuje ty uzly sítě CESNET2, které jsou připojeny prostřednictvím optických vláken a vybaveny zařízeními sdružení CESNET. Přenosový DWDM systém, umožňující přenos rychlostí 10 Gb/s až po 32 kanálech, je implementován na kruhu Praha – Hradec Králové – Olomouc – Brno – Praha a na trasách Praha – Plzeň, Olomouc – Ostrava. Tento systém je také nasazen na trase Ostrava – Těšín, kde byl na počátku roku 2007 napojen na DWDM systém polské sítě národního výzkumu PIONIER jako pilotní CBF (Cross Border Fiber) okruh v rámci projektu GN2. Přenosový DWDM systém je osazen zařízením umožňující softwarovou konfiguraci kanálů a umožňuje sestavovat optické kanály propojující uzly či koncová zařízení až do vzdálenosti 1000 km. Na třech dalších trasách, Praha – Ústí nad Labem a na trasách do sítí SANET a AConet, zmíněných níže je nasazen tzv. pasivní DWDM systém, který je na rozdíl od předchozího konfigurován staticky a umožňuje na daném vlákně přenášet maximálně 8 kanálů o rychlosti 1 – 10 Gb/s podle typu použitého zařízení. Součástí tohoto systému jsou optické zesilovače vyvinuté sdružením v rámci aktivity „Optické sítě“. Na trase Praha – Ústí nad Labem jsou zatím využity 2 kanály o přenosové rychlosti 1 Gb/s, zatímco kanály na dalších dvou trasách osazených touto technologií přenášejí data rychlostí 10 Gb/s. Zbývající optické přenosové trasy zatím pracují v režimu tzv. „šedé optiky“, kde na jednom vlákně lze realizovat pouze jeden přenosový kanál.

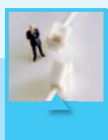


Obr. č. 2 OPTICKÁ INFRASTRUKTURA SÍTĚ CESNET2 A ZPŮSOBY OSAZENÍ VLÁKEN NA KONCI ROKU 2006

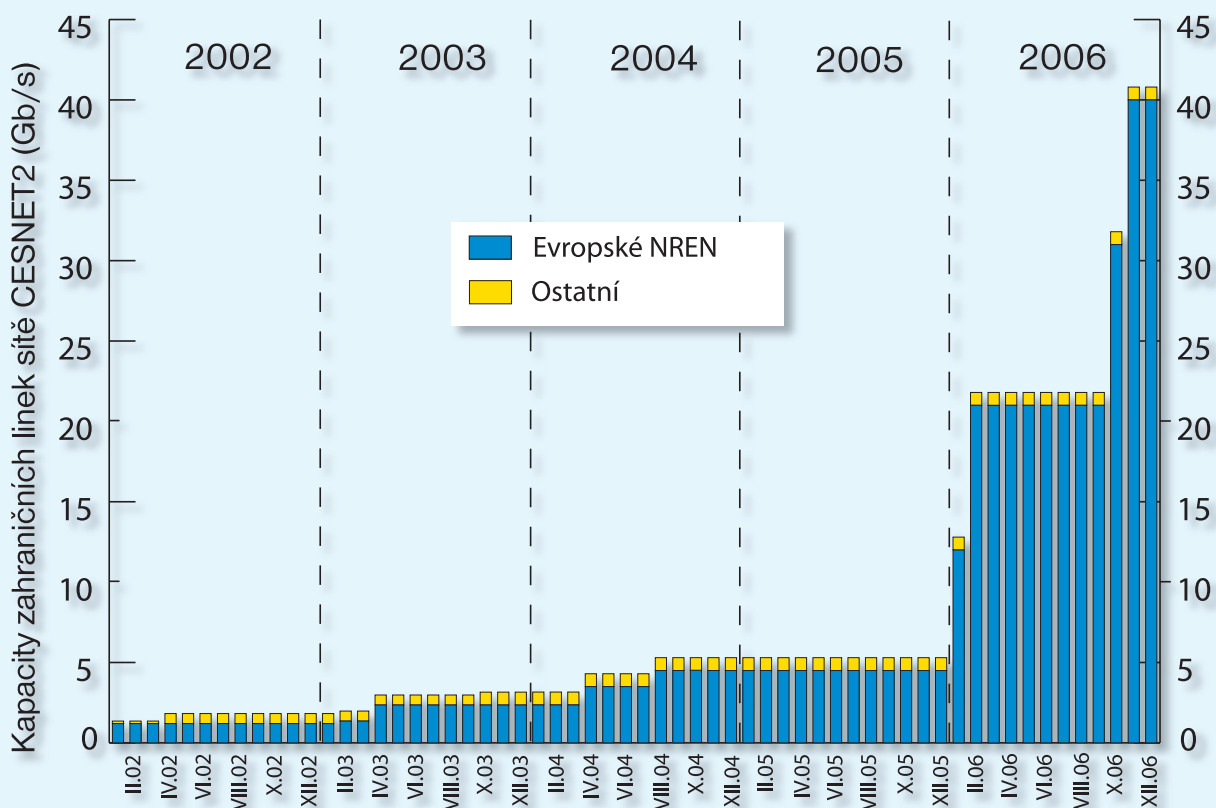


Zahraniční konektivita sítě CESNET2 byla v průběhu roku 2006 navýšena několikrát:

- Na počátku roku jsme zvýšili rychlost našeho propojení do dalších evropských sítí národního výzkumu a vzdělávání z 2,5 Gb/s na 10 Gb/s. Ke zvýšení došlo v rámci migrace našeho připojení do těchto sítí ze sítě GÉANT na síť GÉANT2
- V únoru jsme zvýšili rychlost našeho propojení se slovenskou sítí SANET a to z 1Gb/s na 10 Gb/s
- V říjnu jsme uvedli do provozu 10 Gb/s CBF okruh Brno – Vídeň spojující síť CESNET2 s rakouskou sítí národního výzkumu ACOnet. Tato trasa byla osazena zesilovači CLA PB02 vyvinutými sdružením CESNET v rámci aktivity Optické sítě. Trasa je součástí trojúhelníku spojujícího navzájem výzkumné sítě CESNET2, SANET (Slovensko) a ACOnet (Rakousko). Tato topologie a použité nastavení aktivních prvků činí vzájemné spojení těchto tří sítí imunním proti výpadku jedné z tras
- V listopadu jsme zvýšili rychlost přímého spojení do polské sítě Pioneer z 1 Gb/s na 10 Gb/s



Obr. č. 3 VÝVOJ ZAHRANIČNÍ KONEKTIVITY OD ROKU 2002



Prostředí sítě GÉANT2 neposkytuje pouze IP konektivitu, ale pro odběratele služby GÉANT2+, mezi něž CESNET2 patří, poskytuje také vyhrazená optická spojení (tzv. End-to-End nebo lambda služby) pro potřeby výzkumných projektů generujících vzájemnou výměnu dat o velkých objemech.

V případě poskytování takovýchto služeb uživatelům musí sdružení CESNET samozřejmě zajistit propojení na odpovídající technické úrovni do koncového bodu umístěného v koncové lokalitě připojeného uživatele.

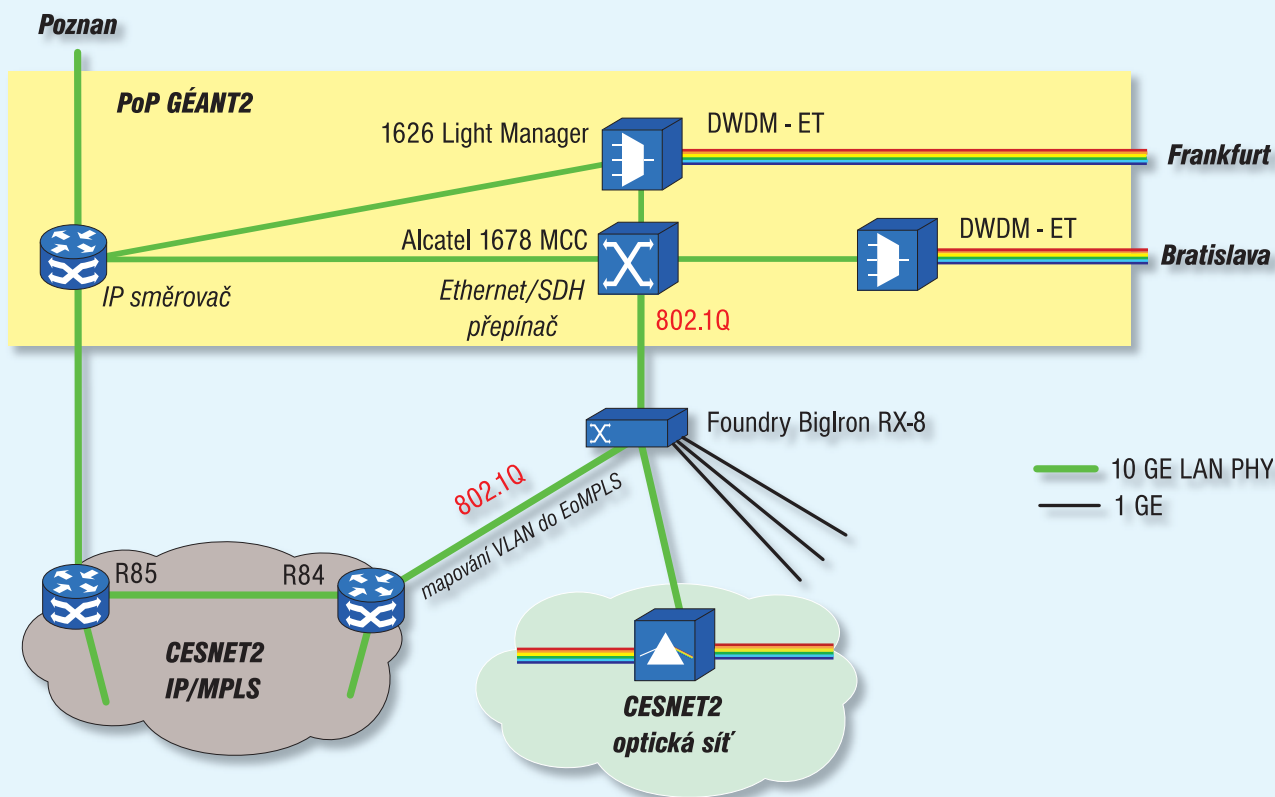
Na obrázku č. 4 je schematicky zobrazeno propojení sítí CESNET2 a GÉANT2. Uzel sítě GÉANT2 pro Českou republiku, který je umístěn přímo v prostorách sdružení v Praze, patří do nejvyšší kategorie uzlů sítě GÉANT2, tedy k uzlům, které poskytují připojeným NREN kromě rozhraní pro "klasickou" IP konektivitu navíc také rozhraní pro poskytování lambda služeb. V případě pražského uzlu jsou obě rozhraní typu 10 GE LAN PHY.

V roce 2006 jsme realizovali následující lambda služby:

- Přímé propojení pracoviště Fyzikálního ústavu AV ČR, Na Slovance 2, Praha 8 s Tier2 centrem projektu LHC (Large Hadron Collider) v Institut für Wissenschaftliches Rechnen (IWR) v Karlsruhe vyhrazeným optickým kanálem s přenosovou rychlostí 1 Gb/s, pro potřeby našich fyziků při vyhodnocování výsledků experimentů projektu LHC
- Spojení Praha-Amsterdam optickým kanálem o rychlosti 10 Gb/s, vyhrazeném pro propojení s globální experimentální infrastrukturou GLIF (Global Lambda Integrated Facility)



Obr. č. 4 TOPOLOGIE UZLU SÍTĚ GÉANT2+ V PRAZE



Optické sítě

Aktivita Optické sítě se zabývá především výzkumem v oblasti realizace CEF sítí (Customer Empowered Fibre Networks), a to zejména metodami přenášení dat a vývojem přenosových zařízení. Dalšími oblastmi zájmu jsou metody optických přenosů vzduchem a spolupráce na rozvoji nových aplikací užívajících GLIF (Global Lambda Integrated Facility). Výsledky výzkumu jsou ověřovány jak v laboratorních podmínkách, tak i v rozlehlých experimentálních a následně pak v produkčních sítích. Za tímto účelem má aktivita v prostorách sdružení k dispozici optickou laboratoř. Pro účely realizace experimentů na nejnižších vrstvách OSI modelu, které ve svých důsledcích mohou způsobit nefunkčnost sítě, je v rámci aktivity budována experimentální distribuovaná laboratoř CzechLight, která je napojena na světovou experimentální infrastrukturu GLIF.

V oblasti vývoje zákaznických optických zařízení jsme mj. v reálném provozu na několika trasách ověřili funkčnost naší vyvinuté optického zesilovače (CLA, CzechLight Amplifier). Tato zařízení jsou od listopadu 2006 chráněna užitným vzorem č. 16952 "Modulární stavebnice zařízení pro optické zesilování signálů". Byla uzavřena licenční smlouva se dvěma subjekty na jejich další výrobu.

Programovatelný hardware

Cílem aktivity je vývoj specializovaných síťových zařízení, založených na programovatelném hardwaru, především hradlových polích.

V roce 2006 byl hlavní prioritou aktivity vývoj pasivní monitorovací sondy FlowMon, která bude poskytovat statistická data o IP tocích, založená na protokolu Cisco Netflow, ve vysokorychlostních sítích. O tuto sondu je velký zájem především v mezinárodním projektu GN2.



Dalšími aplikacemi programovatelného hardware, vyvíjenými v rámci výzkumného záměru pak jsou:

- Směrovač Liberouter – multigigabitový směrovač pro IPv6 a IPv4 založený na platformě PC
- NIFIC - vývoj síťové karty s hardwarovou filtrací paketů, tj. bezstavového firewallu
- IDS sonda - zařízení pro detekci nebezpečného síťového provozu (NIDS - Network Intrusion Detection System), které umožní na útok včas reagovat a zabránit mu již v počáteční fázi

V roce 2006 byl také zahájen vývoj univerzální firmwarové platformy NetCOPE (Network COMBO Pipe). Hlavní motivací pro vznik tohoto projektu byla potřeba vytvoření infrastruktury uvnitř FPGA čipu, která by umožnila rychlý vývoj síťových aplikací.

Sledování infrastruktury a provozu sítě

V této aktivitě se zabýváme návrhem, vývojem a optimalizací užití prostředků pro systematické dlouhodobé a plošné sledování dějů v síti. Soustředujeme se na dva základní okruhy problematiky.

V oblasti sledování infrastruktury se zaměřujeme na vývoj monitorovacích systémů, které shromažďují, zpracovávají a prezentují informace získané z aktivních prvků sítě (směrovače, přepínače atd.) a analýzu trendů chování síťové infrastruktury z dlouhodobého pohledu. Základním zdrojem informací o stavu jednotlivých prvků infrastruktury sítě je *SNMP (Simple Network Management Protocol)*. Námi přidaná hodnota spočívá v hledání nestandardních způsobů zpracování a zprostředkování takto získaných informací. Zároveň se snažíme nabídnout komplexní a vzájemně provázaný pohled na prvky síťové infrastruktury, takže kromě tradičních charakteristik o zátěži a využití sítě implementujeme i další skupiny informací - např. poměrně detailní průběhy chybovosti (včetně technologicky závislých) nebo průběhy kvality a úrovně signálů v optické části přenosové infrastruktury apod.

V oblasti sledování provozu provádíme analýzu toho, co je síťovou infrastrukturou přenášeno. Zde se zaměřujeme na provoz přenesený protokolem IP (jak verze IPv4, tak i IPv6) a na zpracování provozních záznamů typu NetFlow, které tento provoz v agregované podobě popisují. Naším primárním zdrojem NetFlow informací jsou páteří směrovače sítě CESNET2 a sondy FlowMon vyvíjené v rámci aktivity Programovatelný hardware. Naší snahou je postupný vývoj flexibilního, škálovatelného řešení v distribuované architektuře, které poskytne velmi široké spektrum informací o IP provozu. S tím souvisí stále výraznější zaměření na podporu oblasti řešení bezpečnostní problematiky a incidentů v síti.

Sledování výkonnostních charakteristik komunikace v počítačových sítích a jejich optimalizace

V rámci této aktivity se zabýváme výzkumem a vývojem, jehož cílem je nalézt mechanismy vedoucí k zajištění požadovaných výkonnostních charakteristik pro přenos dat v rozlehlých vysokorychlostních sítích. Konkrétně se jedná o hledání metod monitorování výkonnostních charakteristik vysokorychlostních sítí, jejichž smyslem je získání poznatků o charakteru síťového provozu a chování sítě, sloužících k identifikaci problémových a úzkých míst. Na tuto oblast pak navazuje zkoumání možností zajišťování požadovaných výkonnostních parametrů zahrnující návrhy optimalizace řízení zahlcení a ověřování možností paralelní komunikace.

V oblasti pasivního monitorování, při němž nejsou monitorovacími zařízeními do sítě posílána žádná testovací data ale jsou vyhodnocovány přímo vlastnosti uživatelského provozu, jsme v průběhu roku 2006 pro potřeby detailního monitorování zátěže linek vytvořili aplikaci ABW (Available Bandwidth), která poskytuje oproti tradičnímu monitorování zátěže linek protokolem SNMP navíc následující informace:

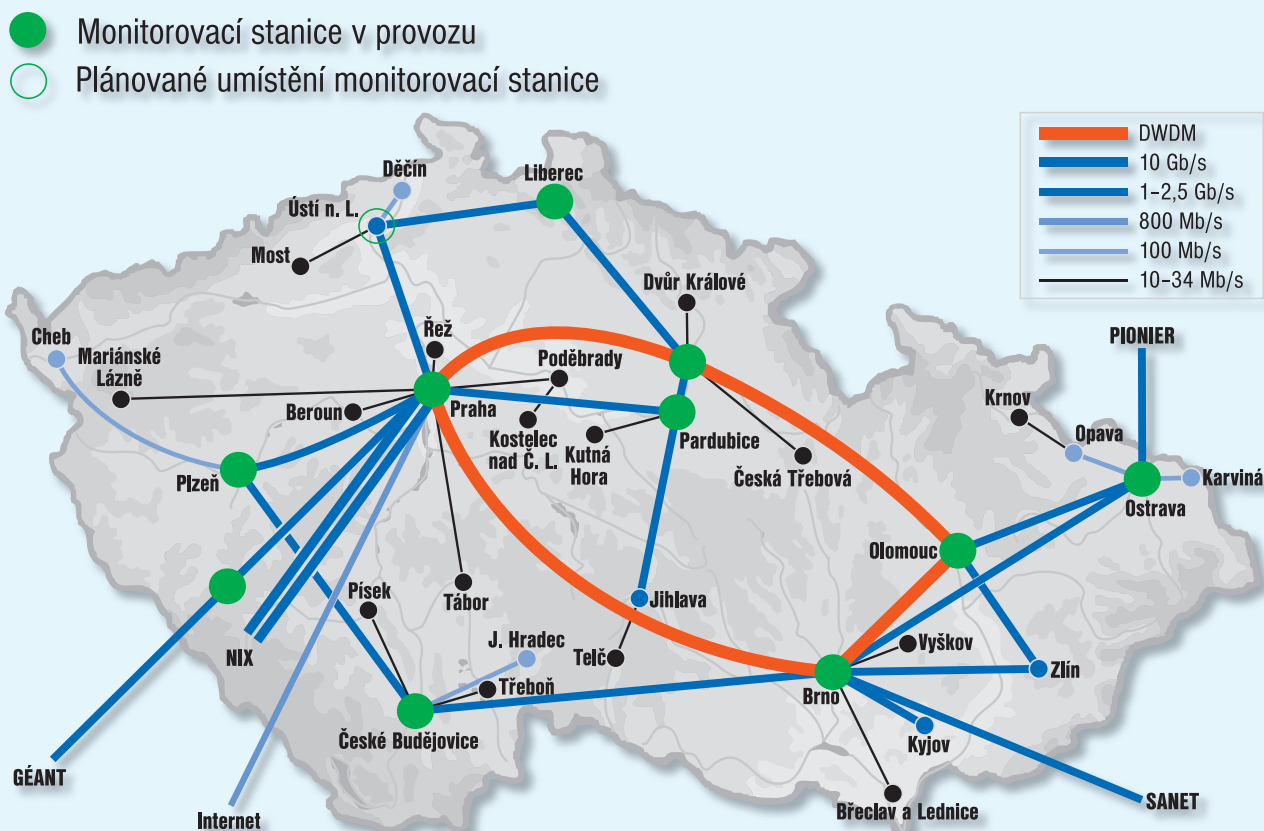
- rozdělení zátěže mezi protokoly různých vrstev OSI modelu (L2, L3, L4 i aplikační protokoly) včetně protokolů používajících dynamické porty
- zátěž v krátkých časových intervalech (1 sekunda a méně) pro detekci špiček

Tato aplikace byla pak nasazena na deseti monitorovacích stanicích v rámci sítě CESNET2, které monitorují různá přístupová místa do této páteřní sítě, přičemž jedna z těchto stanic je vyhrazena na sledování linky do sítě GÉANT2. Rozmístění stanic je znázorněno na obrázku č. 5.



Obr. č. 5

NASAZENÍ APLIKACE ABW V SÍTÍ CESNET2



Na každé této stanici je třeba zajistit přesně synchronizovaný čas důležitý pro některá měření. Z tohoto důvodu jsme v osmi z těchto uzlů instalovali GPS přijímače a provozujeme také vlastní primární časové servery NTP. Jelikož běžné nástroje pro monitorování NTP služby (např. Nagios) nejsou schopny poskytnout informace pro vyhodnocení přesnosti časové synchronizace, vytvořili jsem vlastní systém pro monitorování služby NTP.

Pro potřeby optimalizace výkonnostních charakteristik jsme vyvinuli integrovanou sadu nástrojů se společným uživatelským rozhraním nazvanou *tbwtools*, usnadňující ladění výkonnostních problémů TCP přenosů. Uživatelské rozhraní je implementováno v jazyce Java jako applet pro webový prohlížeč. Použití je rozděleno do dvou fází. Uživatel nejprve provede testovací spojení a potom nechá vytvořit grafy znázorňující charakteristiky tohoto spojení.

AAI a mobilita

Cílem této aktivity je vývoj a implementace „inter-domain“ distribuované infrastruktury poskytující autentizační a autorizační služby pro podporu spolupráce uživatelů registrovaných v různých domovských institucích. Tato infrastruktura by měla být využívána zejména WWW aplikacemi, službami poskytování konektivity v hostitelských sítích (roaming) a některými službami IP telefonie (registrace uživatelů, výstup hovoru do veřejné telefonní sítě). Základním požadavkem na budovanou infrastrukturu je kompatibilita s obdobnými řešeními vyvíjenými v evropských NREN (TERENA, GN2) a ve světě (zejména Internet2). Součástí aktivity je také realizace roamingu v počítačových sítích v rámci mezinárodní iniciativy *eduroam* umožňující účastníkům mobilitu, a to i v mezinárodním měřítku.



4. ČINNOST SDRUŽENÍ

Součástí této aktivity je provoz certifikačního úřadu CESNET CA, který na konci roku 2006 spravoval kolem 700 aktivních certifikátů. Z toho je asi 400 serverových, zbytek jsou osobní certifikáty převážně gridových uživatelů a správců serverů. V oblasti vydávání serverových certifikátů jsme zpřístupnili členům službu SCS (Server Certificate Service), která je výsledkem společného projektu několika provozovatelů NREN pod záštitou sdružení TERENA. Členové sdružení CESNET tak mohou získat pro své služby serverové SSL/TLS certifikáty, vydané společností GlobalSign, jimž implicitně důvěřuje většina internetových prohlížečů, poštovních klientů a dalších uživatelských programů.

V roce 2006 pokračovaly usilovně přípravy české akademické federace identit. Byla založena pracovní skupina pro přípravu federace, jejímiž účastníky jsou zaměstnanci devíti českých akademických institucí (CESNET, České vysoké učení v Praze, Masarykova univerzita, Státní technická knihovna, Technická univerzita v Liberci, Univerzita Jana Evangelisty Purkyně v Ústí nad Labem, Univerzita Karlova v Praze, Vysoká škola chemicko-technologická v Praze, Západočeská univerzita v Plzni). Hlavními oblastmi činnosti skupiny byl rozvoj lokálních systémů správy identit (IdMS - Identity Management Systems), nasazení a rozvoj lokálních autentizačních a autorizačních systémů, výběr federálního software a sjednocení schématu atributů.

Jednou z neúspěšnějších implementací federované architektury je v poslední době zřejmě projekt *eduroam*. Poskytuje konektivitu mobilním uživatelům již ve více než 30 zemích. Pokrytí systémem *eduroam* v Evropě je znázorněn na obrázku č. 6.

Obr. č. 6 POKRYTÍ EDUROAM V EVROPĚ



Na národní úrovni jsme se v roce 2006 zaměřili především na stabilizaci technické infrastruktury. Masivnější rozšíření roamingového systému bylo podpořeno také dotací Ministerstva informatiky ČR na **Projekt na podporu síťové infrastruktury v rámci akademického roamingového systému eduroam**, kterou sdružení CESNET získalo v rámci programu podpory zavádění vysokorychlostního internetu. Díky tomuto projektu byl *eduroam* rozšířen na dalších dvacet devět lokalit členů sdružení.

MetaCentrum

Aktivita se věnuje rozvoji a správě českého akademického gridového prostředí a souvisejícímu výzkumu ve vybraných oblastech. Úkolem MetaCentra je za pomoci inteligentního propojení výpočetních a datových zdrojů vytvořit jednotné integrované prostředí pro aplikace koncových uživatelů – Grid. Činnosti v rámci MetaCentra jsou úzce koordinovány jednak s dalšími aktivitami v rámci výzkumného záměru sdružení CESNET, především v oblasti bezpečnosti a řízení přístupu ke zdrojům, jednak s mezinárodními aktivitami v oblasti budování a rozvoje Gridů, zejména pak intenzivním zapojením do řešení celoevropského projektu EGEE II.

Výzkumné aktivity MetaCentra jsou směřovány do oblasti sledování (monitoringu) distribuované výpočetní a datové infrastruktury. V rámci MetaCentra jsou vyvíjeny modely, metody a nástroje na průběžné i ad hoc iniciované sledování stavu Gridu, jeho jednotlivých komponent a služeb. Významnou součástí je i sledování stavu uživatelských úloh při průchodu Gridem.

Mezi provozně orientované činnosti pak patří především uživatelská podpora, realizovaná zejména formou rozvoje portálu MetaCentra a systému Charon a další rozvoj systému správy uživatelských požadavků a také komunikace s uživateli a řešení jejich požadavků. Další součástí těchto činností je rozvoj bezpečnostní infrastruktury, zejména pak pokračující podpora využití hardwarových tokenů, rozvoj práce s certifikáty a vytvoření Single Sign On prostředí. Zvýšení výpočetních kapacit MetaCentra bylo realizováno nákupem nového clusteru a víceprocesorového serveru a integrací uživatelských clusterů do prostředí MetaCentra.

Virtuální prostředí pro spolupráci

Oblastí zájmu sdružení CESNET v této aktivitě je problematika transportu a sdílení multimediálních dat v prostředí vysokorychlostních sítí, kterou lze rozdělit na dva základní směry:

- synchronní interaktivní komunikace jako jsou videokonference, telekonzultace či interakce se vzdálenými aplikacemi
- jednosměrné šíření multimediálního obsahu, tzv. streaming

Výzkum na poli synchronní interaktivní komunikace byl v roce 2006 zaměřen především do oblasti distribučních prvků sítě, které umožňují vysoce výkonné, robustní a uživatelem řízené synchronní zpracování a distribuci multimediálních dat.

V produkční videokonferenční infrastruktuře sdružení CESNET došlo v roce 2006 k hlubší integraci obou podporovaných signalizačních protokolů (H.323 a SIP). Naše současná infrastruktura umožňuje nyní realizovat smíšené vícebodové videokonference přes MCU (Multipoint Conferencing Unit) a využívá společného číslovacího plánu. Do portfolia koncových videokonferenčních stanic jsme tento rok doplnili dva nové typy stanic, schopné realizovat videokonference v HD rozlišení (1280x720p).

V oblasti streamingu jsme se zabývali problematikou indexace a vyhledávání v multimediálních souborech. V současné době indexujeme přes sedm miliónů unikátních adres multimediálních souborů. Dalšími okruhy zájmu byly možnosti streamingu video obsahu v HD kvalitě a šíření audioobsahu, včetně implementace systému pro streaming vícekanálového zvuku.

Sdružení CESNET se pravidelně účastní projektů multimediální skupiny v Českém rozhlasu. V minulých letech to byly např. přímé přenosy z hnízdění chráněných druhů ptáků, nebo přenos unikátního porodu vzácné formy nosorožce bílého. Letošní multimediální projekt Českého rozhlasu Leonardo Odhalení (www.rozhlas.cz/odhaleni/portal/) byl velmi úspěšný, neboť zvítězil v prestižní soutěži Wildscreen v kategorii ARKive Interactive Awards. Tato největší a nejprestižnější přehlídka přírodovědných filmů a projektů probíhá jednou za dva roky v Bristolu a je pokládána za obdobu filmových Oscarů.



IP telefonie

Jednou z aplikací, které začínají být v prostředí IP sítí v současné době stále více využívány, jsou hlasové služby – IP telefonie. Jelikož se jedná o jednu z integrálních součástí virtuálního prostředí pro spolupráci, věnujeme také této aplikaci náležitou pozornost. Za tímto účelem se věnujeme výzkumu v následujících směrech:

- možnosti implementace nových protokolů a služeb
- podpora IP telefonů
- integrace a technologie NGN (SS7)
- sledování a optimalizaci parametrů kvality služby
- otázky decentralizované IP telefonní architektury a její bezpečnosti
- ENUM

Výsledky výzkumu v této oblasti jsou automaticky implementovány ve vlastní infrastruktuře IP telefonie sdružení CESNET. V roce 2006 bylo prvky této sítě IP telefonie směrováno 1,25 milionu hovorů o celkovém trvání 3,9 milionu minut (65 tisíc hodin).

Podpora distančního vzdělávání

Základním cílem aktivity byl kvalitativní posun elektronické podpory výuky na vysokých školách s maximálním využitím současných možností v oblasti progresivních síťových i lokálních digitálních technologií. Aktivita se v roce 2006 zaměřila na dva klíčové cíle. Prvním byl návrh a zavedení systému pro synchronizaci videozáznamů přednášek a seminářů s doprovodným textovým/zvukovým materiálem. Druhým cílem bylo vytvoření integrující platformy pro národní aktivity v oblasti distančního vzdělávání. Konkrétně se jednalo o rozvoj portálu eLearning.cesnet.cz včetně zprovoznění e-zinu. Koncem roku 2006 jsme se rozhodli své aktivity v této oblasti ukončit.

CESNET CSIRT

Cílem aktivity CSIRT (Computer Security Incident Response Team) je dosáhnout lepší úrovně interní organizace v oblasti bezpečnosti sítě a provozovaných služeb, ustanovit skupinu pracovníků, zabývajících se touto problematikou, a dosáhnout určité koordinace při řešení bezpečnostních incidentů a jejich předcházení v rámci organizací připojených síti CESNET2.

Na možnost narušení bezpečnosti sítě a počítačů musí být jejich správci a uživatelé připraveni a musí mít k dispozici funkční struktury, efektivní postupy, pravidla a technické prostředky, vedoucí k co nejrychlejšímu odstranění problémů při minimalizaci škod. Proto jsme se v oblasti vývoje bezpečnostní strategie pro síť CESNET2 v roce 2006 zaměřili na vytvoření formálních pravidel a postupů pro řešení bezpečnostních incidentů ve formě dvou dokumentů - *Incident Response Policy* a *Incident Handling Policy*.

V oblasti systému IDS (Intrusion Detection System) jsme v tomto roce pokračovali ve vývoji programů pro analýzu dat získaných ze serveru LaBrea v dějické síti sdružení CESNET. Tento stroj zaznamenává a brzdí útoky směřující do dosud nealokovaného adresového prostoru CESNETu. Data o zaznamenaných útocích se zpracovávají dvakrát denně (pouze v pracovní dny) a poté se automaticky rozeslou upozornění správcům těch sítí CESNET2, z nichž útoky pocházely. Za rok 2006 náš systém zaznamenal 720 tisíc pokusů o průnik z 320 IP adres v síti CESNET2 a rozeslal výstražné zprávy jejich 269 správcům.

Medicínské aplikace

Úkolem této aktivity je akcelarovat využívání informačních a komunikačních technologií v oblasti medicíny, neboť tato je zdrojem zajímavých aplikací, které vyžadují velmi kvalitní infrastrukturu a velké kapacity přenosu.

Součástí činnosti této aktivity v roce 2006 bylo vytvoření pilotní privátní infrastruktury mezi vybranými nemocnicemi na úrovni optického propojení pro potřeby zabezpečených přenosů medicínských obrazových dat mezi datovými centry zúčastněných nemocnic. Schématické zobrazení tohoto propojení je na obrázku č. 7.

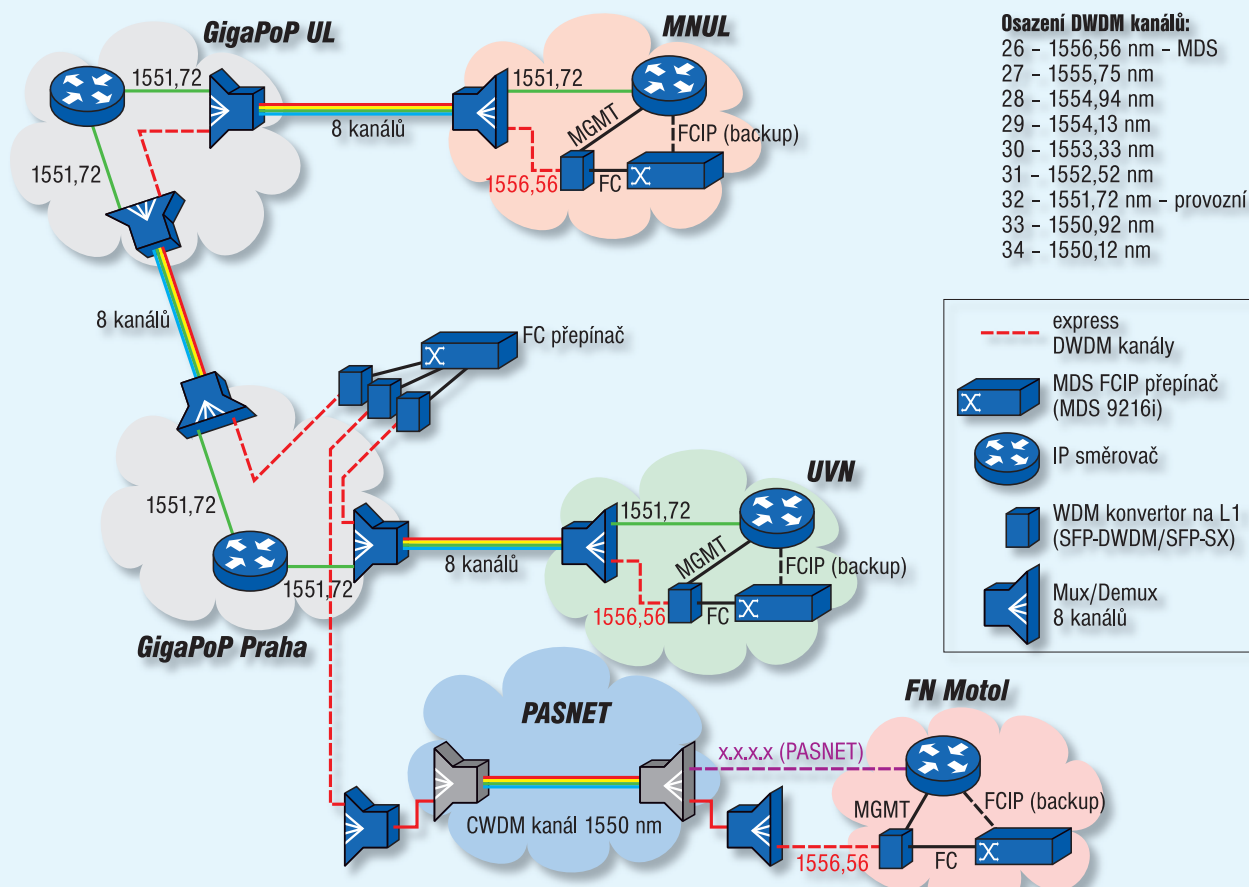


Dalším projektem této oblasti je projekt MediMed, který se zabývá řešením problematiky autorizace a autentizace přístupu k medicínským obrazovým datům uloženým v regionálním PACS archivu. V rámci této aktivity probíhá ve spolupráci s Masarykovou univerzitou a Thomayerovou nemocnicí v Praze zajišťování aplikace pro výuku v oblasti medicínských dat.

Koncem března byl zahájen pilotní provoz pracoviště NETC@RDS v nemocnicích ve Znojmě a v Hodoníně. **Projekt NETC@RDS** se zabývá využitím informačních a komunikačních technologií pro administrativní procedury, které probíhají ve veřejných zdravotních pojišťovnách a u poskytovatelů zdravotní péče v souvislosti s poskytováním zdravotní péče občanům států EU, cestujícím nebo dočasně žijícím v jiném státě EU, než je jejich trvalá příslušnost. Sdružení CESNET v rámci aktivity Medicínské aplikace zajišťuje provoz národního serveru projektu NETC@RDS a příslušnou komunikační infrastrukturu.

Další oblastí zájmu řešitelů této aktivity je problematika využití sítě při vizualizaci a zpracování 3D modelů v medicíně.

Obr. č. 7 PRIVÁTNÍ OPTICKÁ SÍŤ NEMOCNIC POSN



Výše uvedené charakteristiky jednotlivých aktivit výzkumného záměru a přehled činnosti v roce 2006 jsou pouze informativní. Detailní informace o průběhu řešení výzkumného záměru strukturované podle těchto aktivit jsou součástí publikace „Optická síť národního výzkumu a její nové aplikace“ z roku 2006, jejíž elektronická verze je k dispozici na <http://www.cesnet.cz/doc/2006/zprava/>.



4.1.3. Hodnocení výsledků výzkumného záměru, dosažených v roce 2006

Hodnocení výsledků výzkumného záměru „Optická síť národního výzkumu a její nové aplikace“ dosažených v roce 2006 proběhlo v rámci průběžného oponentního řízení, které předepisuje MŠMT ČR jakožto poskytovatel institucionální podpory, dne 5. února 2007. Podle závěrů oponentní rady, kterou tvořili přední odborníci z oblasti informačních a komunikačních technologií, byl výzkumný záměr v roce 2006 řešen na vysoké odborné úrovni a dosažené výsledky jsou na úrovni světové. Důležitým aspektem je také velký praktický aplikační dopad těchto výsledků pro výzkumné týmy, které se v České republice věnují výzkumu v jiných oblastech a využívají vysokorychlostní síť pro vzájemnou komunikaci a spolupráci.

Oponentní rada dále konstatovala, že cíle stanovené na rok 2006 byly splněny s výjimkou nasazení služby OCSP (Online Certificate Status Protocol). V případě tohoto cíle je technické řešení pro prostředí sítě CESNET2 navrženo, ověřeno a připraveno, avšak z důvodů návaznosti na ostatní evropské národní sítě pro vědu a výzkum se řešitelé rozhodli uvést službu do provozu až v první polovině roku 2007.

Oponentní rada ocenila i fakt, že řešitelský tým výzkumného záměru je zapojen do relevantních mezinárodních projektů v řešené oblasti, a to především do projektů GN2 a EGEE II, v nichž jsou navíc reprezentanti sdružení CESNET – Ing. Jan Gruntorád, CSc., a Doc. RNDr. Luděk Matyska, CSc. – členy řídících výborů těchto projektů, což jasně dokazuje úroveň řešitelského týmu a jeho uznání v zahraničí.

Pro další období oponentní rada řešitelům doporučila pokračovat v přenosu výsledků jednotlivých aktivit do praxe, podobně jako se to povedlo například v případě optického zesilovače CLA (viz aktivita Optické sítě), a zajistit ochranu těchto výsledků pomocí užitných vzorů či patentů.

4.1.4. Strategické cíle výzkumného záměru na období 2007–2010

Návrh výzkumného záměru „Optická síť národního výzkumu a její nové aplikace“ byl formulován v roce 2003, a to na období let 2004–2010. Již tehdy bylo zřejmé, že vzhledem k rychlému vývoji v oblasti síťových technologií není možno předvídat vývoj na více než tři až čtyři roky dopředu a bude proto nutné cíle výzkumného záměru, definované pro období 2007–2010 obecně, v průběhu řešení výzkumného záměru upřesnit. Hlavní řešitel výzkumného záměru, Ing. Jan Gruntorád, CSc. a klíčoví řešitelé výzkumného záměru se proto v průběhu měsíců září – listopad sešli celkem na třech pracovních setkáních, z nichž dvě byla dvoudenní a jedno jednodenní, za účelem stanovení strategických cílů výzkumného záměru na období let 2007–2010 a naplánování činnosti na toto období. Hlavní závěry těchto setkání jsou následující:

V **oblasti síťové** se zaměříme na:

- **aplikovaný výzkum v oblasti optických sítí**, a to především na výzkum a ověřování teoretických principů a technologických trendů jako jsou „All Optical Networking“, principy virtualizace síťové infrastruktury, rozvoj osvědčených koncepcí jako „Customer Empowered Networks“, „Nothing in Line“ a „Cross Border Fiber“, dále na předpoklady poskytování End-to-End služeb a poskytování pásma na požádání (Bandwidth on Demand)
- **bezpečnost a robustnost sítí**, což představuje ověřování a implementace pokročilých řešení a síťových technologií, výzkum v oblasti adaptivních systémů automatické detekce anomálií a problémových stavů sítě a vývoj mechanismů pro zjišťování informací o stavu sítě
- výzkum mechanismů **správy rozsáhlých optických sítí** zahrnující např. metody pro sledování stavů a výkonnostních charakteristik sítě, či nástroje umožňující rekonfigurovat síť (s ohledem na poskytování pásma na požádání a End-to-End služby)

V **oblasti síťových služeb** pak budeme zkoumat především:

- možnost vybudování **federativní autentizační a autorizační infrastruktury** pro akademickou obec
- **End-to-End Performance**, tedy vývoj nástrojů pro zvýšení efektivity využívání sítě konkrétními aplikacemi či uživateli, který v sobě zahrnuje i vývoj nástrojů pro sledování výkonnostních charakteristik sítě a odhalování slabých míst
- mechanismy zajištění **bezpečnosti sítě** z pohledu koncových uživatelů, a to jak v oblasti předcházení bezpečnostním útokům, tak v oblasti jejich odhalování a následné koordinace řešení bezpečnostních incidentů



V oblasti **aplikací** budeme:

- dále rozvíjet **METACentrum**, včetně jeho zapojení do mezinárodních výpočetních Gridů
- rozvíjet stávající infrastrukturu pro vzdálenou spolupráci a prohlubovat konvergenci datových, hlasových a multimediálních služeb
- zkoumat možnosti přenosu hlasu a obrazu ve vysoké kvalitě a to jak v synchronním (video-konference) tak v asynchronním (streaming) režimu
- vyhledávat a podporovat aplikace, které mají na síť specifické a netriviální požadavky. V současnosti jsou příkladem takových aplikací některé aplikace z oblasti medicíny

V oblasti vývoje programovatelného hardware budeme nadále pokračovat v designu speciálních síťových zařízení a to na základě požadavků ostatních aktivit výzkumného záměru. Jedná se především o další vývoj monitorovací NetFlow sondy, detektoru pro odhalování bezpečnostního narušení sítě, či akcelerátory pro potřeby různých aplikací.

4.2. MEZINÁRODNÍ SPOLUPRÁCE

4.2.1. Projekt GN2

Sdružení CESNET se již od roku 1996 aktivně podílí na budování evropské infrastruktury propojující vysokorychlostními spoji sítě pro výzkum a vzdělávání (NREN) jednotlivých evropských zemí. Od září roku 2004 se tak děje v rámci projektu Multi-Gigabit European Academic Network (GN2). Na jeho řešení se podílí 32 organizací zabývajících se problematikou vysokorychlostních sítí pro vědu a výzkum. Jeho cílem je do roku 2008 dát evropským výzkumným a vzdělávacím institucím k dispozici komunikační prostředí, které bude schopno uspokojit jejich požadavky od zajištění mobility v evropském výzkumném prostoru (European Research Area - ERA) po poskytování vyhrazených vysokokapacitních spojení mezi konkrétními koncovými zařízeními.

Základem výše zmíněného komunikačního prostředí je páteřní síť, která nese název GÉANT2 (její topologie je na obrázku č. 8). Tato síť je od počátku projektována jako síť hybridní, tzn. že kromě základní IP komunikace bude podporovat také vytváření dočasných účelových infrastruktur (gridů) či spojení bod-bod, a to jak na bázi virtuálních privátních sítí, tak na bázi vyhrazených vlnových délek (tzv. lambda služby).

Odborníci sdružení CESNET se v tomto projektu podílí na řešení úkolů především v těchto oblastech:

- řešení problematiky zajištění kvality služeb mezi koncovými klienty
- vývoj nástrojů pro monitorování rozsáhlých velkokapacitních sítí
- vývoj nástrojů a mechanismů potřebných k zajištění bezpečnosti sítě
- tvorba mechanismů pro poskytování vyhrazeného pásma nebo dokonce vyhrazených vlnových délek (λ -služby) pro potřeby krátkodobých projektů na vyžádání
- ověřování a aplikaci modelu CBF (Cross-Border Fibre) pro pohraniční propojení sousedních NREN temnými vlákny
- vývoj autentizační a autorizační infrastruktury pro podporu mobility uživatelů

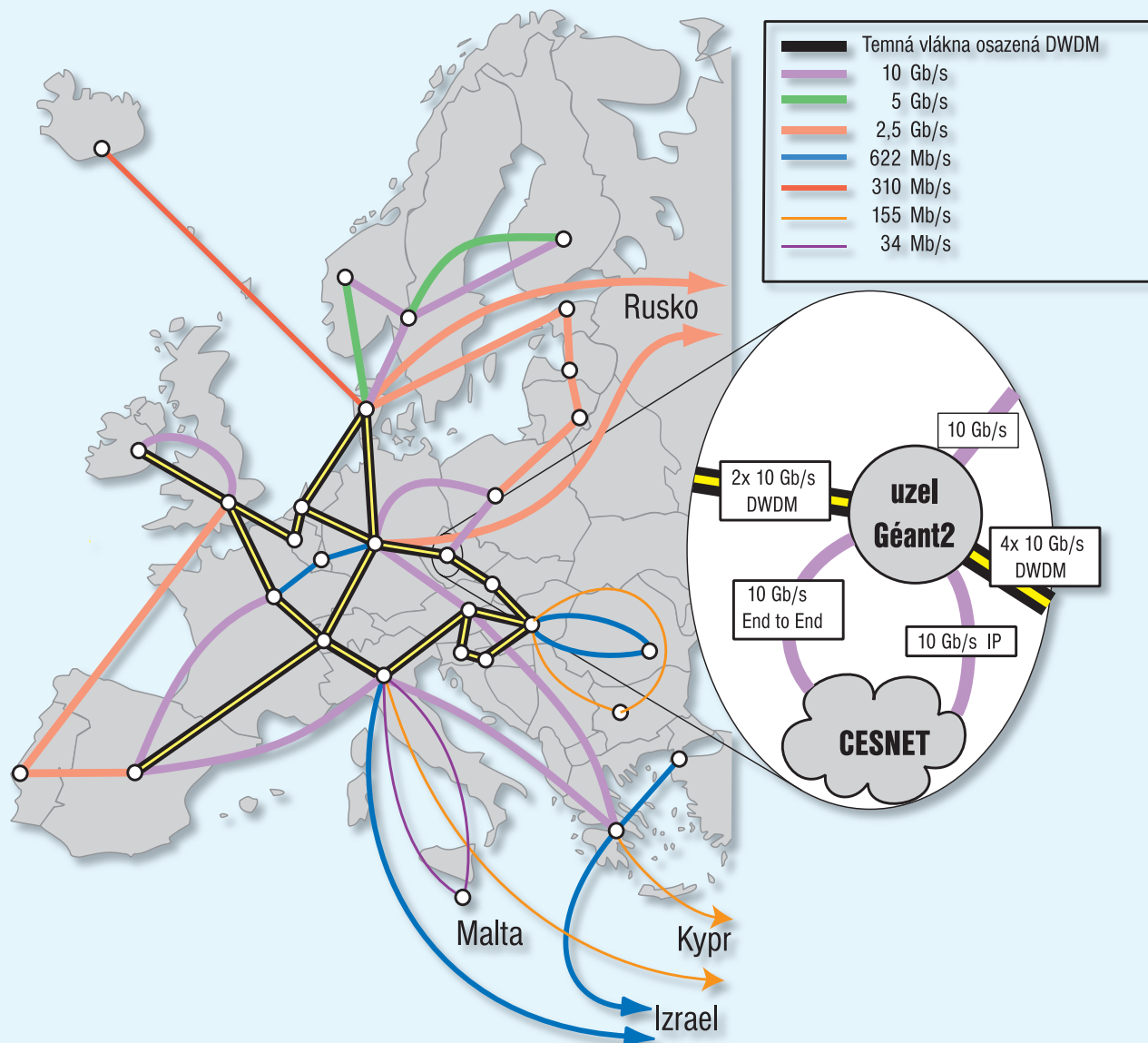
Podrobnější informace o projektu lze nalézt na www.geant2.net.

4.2.2. EGEE a EGEE II

Dalším projektem 6. Rámcového programu, na jehož řešení se sdružení podílelo, byl projekt EGEE (Enabling Grids for E-science and Industry in Europe). Cílem projektu bylo vybudovat a provozovat rozsáhlý celoevropský Grid. Sdružení CESNET v tomto projektu spolupracovalo na vývoji middleware. Tento projekt úspěšně skončil v březnu a již v dubnu na něj navázal projekt EGEE II, jehož cílem je dále rozvinout infrastrukturu EGEE. Naše účast v tomto novém projektu plynule navazuje na práce realizované v rámci projektu EGEE.



Obr. č. 8 TOPOLOGIE SÍTĚ GÉANT2 V LISTOPADU 2006



V oblasti vývoje gridového middleware je česká skupina nadále odpovědná za službu Logging and Bookkeeping (LB), jejímž účelem je sledování úloh na Gridu a prezentace jejich stavu uživateli. V roce 2006 jsme se věnovali běžné údržbě (opravy chyb apod.) v tomu odpovídajícím rozsahu. Službu jsme dále optimalizovali, přitom se podařilo dosáhnout cílové propustnosti milion typických úloh denně (cca 12 úloh za sekundu) v jedné instanci služby.

Druhou vyvíjenou službou je Job Provenance (JP). Jejím účelem je dlouhodobá archivace dat o proběhlých úlohách, vyhledávání v těchto datech, a podpora opakovaného spuštění úlohy. JP je součástí middleware gLite verze 3.1, která byla dokončena v prosinci 2006.

Významný podíl má CESNET také na provozu, správě a podpoře Gridu. CESNET odpovídá jednak za prostředí VOCE, což je virtuální organizace sdružující zdroje dostupné ve Středoevropské federaci a zpřístupňující je uživatelům bez ohledu na jejich aplikační preference.

CESNET dále odpovídá za Grid incident response tým pro střední Evropu. Jsme rovněž zapojeni do celé řady dalších provozních aktivit, včetně správy řady základních middleware služeb. Velkou pozornost také věnujeme naší účasti v NA3 (školení) a NA4 (podpora aplikací). V rámci NA3 jsme uspořádali v prosinci



další školení uživatelů EGEE a snažíme se zprostředkovat informace o EGEE co nejširší komunitě i dalšími články a prezentacemi. Aplikační podporu představuje jednak vývoj systému Charon, jednak pak péče o konkrétní uživatelské komunity. V současné době se snažíme podporovat komunity zabývající se částicovou fyzikou, astronomií a výpočetní chemií.

Další informace o projektu je možno získat na www.eu-egee.org. Specifické informace o účasti sdružení CESNET je pak možno nalézt na stránkách egee.cesnet.cz.

4.2.3. LOBSTER

LOBSTER (Large Scale Monitoring of Broadband Internet Infrastructure) je zaměřen na vytvoření evropské distribuované infrastruktury pro monitorování provozu vysokorychlostních sítí.

V tomto projektu se podílíme především na řešení problému anonymizace dat. Navrhli jsme originální metodu hardwarové anonymizace paketů v síťové a transportní vrstvě a tuto metodu jsme implementovali v FPGA na platformě karet COMBO.

Byli jsme také pověřeni koordinací cílů projektu Lobster a aktivity JRA1 projektu GN2, jehož praktickým výsledkem je aplikace ABW, která monitoruje využití kapacity linky a rozdělení datových toků podle protokolu v transportní nebo aplikační vrstvě.

Více informací o projektu LOBSTER se nachází na www.ist-lobster.org.

4.2.4. SEEFIRE

Cílem projektu je zmapování dostupnosti optické infrastruktury v zemích jihovýchodní Evropy a vytvoření možných strategií dalšího rozvoje NREN v tomto regionu. Projektu se účastní NREN zemí jihovýchodní Evropy, sdružení CESNET, DANTE a TERENA. Naším úkolem v tomto projektu je koordinace hledání vhodných transmisních technologií pro region jihovýchodní Evropy a zpracování popisů a návrhů budování vybraných optických tras.

Podrobnější informace se nacházejí na www.seefire.org.

4.2.5. Porta Optica Study

Úkolem tohoto projektu je vytvořit studii, která vyhodnotí možnosti stavby sítí založených na temných vláknech pro potřeby NREN v regionu východní Evropy, pobaltských státech a v zemích jižního Kavkazu. CESNET je zapojen především do vyhodnocování informací o možnostech získání temných vláken pro mezinárodní propojení cílových zemí a do přípravy návrhů řešení pro tento region.

Více informací o projektu Porta Optica Study je zveřejněno na adrese www.porta-optica.org.

4.2.6. ORIENT

V říjnu 2005 byl zahájen projekt na realizaci propojení sítě GN2 s čínskými sítěmi pro výzkum a vzdělávání CERNET a CSTNET s názvem ORIENT. Na projektu se podílí kromě CERNETu ještě šest evropských NREN a společnost DANTE. Sdružení CESNET do projektu vloží své zkušenosti při monitorování rozsáhlých sítí.

Více informací lze nalézt na www.dante.net.

4.2.7. Phosphorus

Od října se podílíme na budování globálního testbedu (Evropa-USA-Kanada) pro ověřování metod poskytování síťových služeb na vyžádání v rozsáhlém a heterogenním (z hlediska použitých technologií



4. ČINNOST SDRUŽENÍ

a výrobců klíčových prvků) síťovém prostředí v rámci rozsáhlého mezinárodního projektu s názvem Phosphorus. Součástí projektu je také vývoj middleware potřebného pro inteligentní přidělování síťových zdrojů.

Více informací naleznete na <http://www.ist-phosphorus.eu/>.

4.2.8. EuroCareCF a Ithamet

Od dubna 2006 jsme součástí konsorcií dvou projektů z oblasti humánní medicíny podporovaných EU - EuroCareCF a Ithamet. Cílem obou projektů je vytvořit virtuální prostředí pro spolupráci a koordinaci výzkumných lékařských týmů v rámci rozsáhlé geografické oblasti (základem je oblast Středomořího moře) a v tomto prostředí realizovat výzkumy týkající se cystické fibrózy v prvním a thalassemie ve druhém případě. V těchto projektech nabízíme své zkušenosti v oblasti videokonferencí a sdílení multimediálních dat.

4.2.9. Pracovní skupiny v rámci sdružení TERENA

Kromě mezinárodních projektů, podporovaných Evropskou komisí, se také odborníci CESNETu aktivně podílejí na práci odborných pracovních skupin (Task Forces), organizovaných sdružením evropských sítí národního výzkumu TERENA (jehož je CESNET také členem). Jedná se o tyto skupiny:

TF-CSIRT: zabývá se koordinací řešení síťových bezpečnostních incidentů

TF-ECS: řeší problematiku nasazení pokrokových technologií pro vzdálenou spolupráci, a to především přenosy hlasu a videa

TF-EMC²: je platformou pro vývoj middleware

TF-LCPM: zabývá se problematikou řízení portfolia služeb poskytovaných sítěmi národního výzkumu

TF- mobility: úkolem je rozvíjet roamingový systém *eduroam*

TF-PR: výměna informací související s prezentací sítí národního výzkumu

TF-VSS: řeší otázku účelnosti vytvoření jednotné evropské videokonferenční infrastruktury

4.3. NÁRODNÍ VÝZKUMNÉ PROJEKTY

Společně s Ústavem radiotechniky a elektroniky AV ČR a Fakultou elektrotechnickou ČVUT v Praze spolupracuje sdružení CESNET v rámci projektu **Optimalizace přenosu dat rychlostí 10 Gbit/s po vláknech G.652 bez použití linkových EDFA s ohledem na dosažení maximální přenosové vzdálenosti na analýze možností zvýšení přenosové vzdálenosti** na trasách složených z vláken typu G.652 a G.655 s rychlostí 10 Gb/s s využitím ramanovského čerpání přenosového vlákna a zesílení signálu erbiem dopovanými zesilovači na koncích tras.

V projektu **Efektivní zpracování medicínských obrazových informací** se CESNET společně s Masarykovou univerzitou a Masarykovým onkologickým ústavem v Brně zabývá:

- návrhem, vývojem a realizací prostředků pro integraci v oblasti akvizice, ukládání, přenosů a sdílení medicínských obrazových informací
- návrhem řešení legislativních otázek souvisejících s řešenou problematikou
- problematikou zabezpečení citlivých pacientských dat

Cílem projektu **MediGrid – metody a nástroje pro využití sítě GRID v biomedicíně**, na kterém spolupracují společně Fakultní nemocnice v Motole, Masarykova nemocnice v Ústí nad Labem a CESNET, je vytvoření pilotní implementace MediGridu – prostředí a modulárního systému aplikací pro distribuované



zpracování datových a výpočetních úloh ve zdravotnictví.

Předmětem společného projektu sdružení CESNET a Ústavu radiotechniky a elektroniky AV ČR **Ramanovské vláknové zesilovače s časově multiplexovaným čerpáním** je teoretická analýza a experimentální ověření vlastností širokopásmových ramanovských vláknových zesilovačů s časovým spínáním čerpacích zdrojů.

Projekt na podporu síťové infrastruktury v rámci akademického roamingového systému eduroam

Sdružení získalo v roce 2006 v rámci podpory zavádění vysokorychlostního internetu také dotaci Ministerstva informatiky ČR na rozšíření systému eduroam k maximálnímu počtu akademických institucí. Cílem projektu bylo připojit do systému eduroam minimálně 26 organizací a umožnit tak mobilní přístup zhruba dalším 4 000 uživatelům. Celkem bylo připojeno 29 organizací a počet registrovaných uživatelů se zvýšil zhruba o 37 000.

4.4. FOND ROZVOJE

V roce 2006 Rada Fondu rozvoje vyhlásila dvě výběrová řízení na nové projekty. Pro první kolo byl vyhlášen tématický okruh

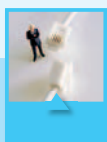
- Podpora vzdělávání zaměstnanců členů sdružení s cílem získat celosvětově uznávaný certifikát

Z 10 podaných projektů bylo 9 přijato k spolufinancování:

Číslo projektu	Nositel projektu	Název projektu
177/2006	VŠE	Školení odborných pracovníků VŠE směřující k získání certifikátu CCNP
178/2006	ZČU	Získání certifikátu Oracle PL/SQL Developer Certified Associate
179/2006	ZČU	Získání certifikátu Oracle Database 10g Administrator Certified Associate
180/2006	VŠB-TUO	Implementace kurzů bezpečnosti počítačových sítí na regionální akademii programu Cisco Networking Academy při VŠB-TU Ostrava
181/2006	AV ČR	Zvýšení kvalifikace absolvováním Cisco akademie s cílem získání mezinárodního Cisco certifikátu CCNA
182/2006	AV ČR	Zvýšení kvalifikace zaměstnance Biologického centra AV ČR v oblasti síťových technologií
183/2006	VUT	Zvyšování odborné kvalifikace v oblasti bezpečnosti a bezdrátových sítí
185/2006	AV ČR	Zvýšení kvalifikace v oblasti správy sítí - technologie Cisco
186/2006	VUT	Rozvoj vzdělávání v oblasti systémového řízení projektů technického charakteru

Pro druhé kolo výběrového řízení v roce 2006 byly vyhlášeny tyto tématické okruhy:

- Využití služeb sítě CESNET2 a moderních informačních a komunikačních technologií ve výukovém a vzdělávacím procesu, při tvůrčí a vědeckovýzkumné činnosti a při řízení veřejných vysokých škol a Akademie věd ČR
- Pokročilé aplikace využívající vysokorychlostní páteřní síť, rozvoj nových síťových protokolů
- Interakce univerzitních sítí s veřejnými sítěmi
- Podpora konvergence hlasových a datových služeb
- Dobudování bezdrátových sítí ve vazbě na projekt Eduroam



4. ČINNOST SDRUŽENÍ

Z 27 podaných projektů v tomto kole přijalo sdružení 12 projektů, dalších 8 projektů bylo přijato k řešení po přepracování:

Číslo projektu	Nositel projektu	Název projektu
187/2006	ZČU	Vytvoření systému pro zpřístupňování vysokoškolských kvalifikačních prací na ZČU
188/2006	VUT	Integrace mobilních sítí VUT do projektu Eduroam
190/2006	ZČU	Rozšíření infrastruktury webového Single Sign-On
191/2006	ZČU	Zavedení služby SIP IP telefonie a její konvergence do bezdrátového připojení
193/2006	UJEP	Rozvoj bezdrátové sítě UJEP
194/2006	UJEP	Zřízení "Local Cisco Networking Academy" na UJEP
195/2006	AV ČR	Pilotní projekt Eduroam pro areál AVČR - Mazanka
197/2006	UPA	Rozšíření WiFi infrastruktury EDUROAM
200/2006	VUT	Síťový aplikační archiv medicínských obrazových dat pro virtuální technicko-lékařské pracoviště
205/2006	VŠB-TUO	Elektronizace výuky detašovaného pracoviště v Šumperku
207/2006	AV ČR	Bezdrátová síť v Kanceláři AV ČR s vazbou na projekt EDUROAM
213/2006	VŠB-TUO	Distribuovaná virtuální laboratoř počítačových sítí
189R1/2006	ZČU	Rozvoj veřejných informačních míst
192R1/2006	ZČU	Rozvoj Xen virtuálních strojů
196R1/2006	UPA	Modelové řešení bezpečnostní politiky
199R1/2006	TUL	Rozvoj bezdrátové sítě Technické univerzity v Liberci
201R1/2006	VUT	Prohledávání a síťový přístup k velkým archivům audiovizuálních dat
203R1/2006	VŠE	Zkvalitnění bezdrátové sítě Eduroam v areálech VŠE
209R1/2006	ČVUT	Připojení laboratoře magnetické rezonance k Nemocničnímu informačnímu systému pro výukové a vzdělávací účely
212R1/2006	ČZU	Implementace protokolu OSPF v síti ČZU

V roce 2006 proběhla dvě kola oponentních řízení ukončených projektů – celkem bylo úspěšně ukončeno 15 projektů. Závěrečné zprávy projektů řešených v rámci Fondu rozvoje CESNET jsou k dispozici na webových stránkách sdružení. Výsledky některých projektů byly prezentovány v rámci řešitelské komunity výzkumného záměru CESNETu, na odborných seminářích pro členy sdružení CESNET, na seminářích sdružení EUNIS, na konferenci EurOpen i na mezinárodních konferencích. Součástí prezentace výsledků byla i publikační činnost v odborných časopisech.

4.5. VNĚJŠÍ VZTAHY

První čtvrtletí roku 2006 se neslo plně ve znamení oslav 10. výročí založení sdružení. Tím významným dnem byl 6. březen 1996 a sdružení symbolicky právě 6. března 2006 uspořádalo v Obecním domě slavnostní večer, kterého se účastnili významní domácí i zahraniční hosté (viz obr. č. 9). Na slavnostní večer byli pozváni také účastníci mezinárodní odborné CESNET Conference 2006, která se konala ve dnech 7. – 8. března 2006 v prostorách Konferenčního centra Univerzity Karlovy v Praze. Konference se účastnilo přes sto odborníků z 15 zemí, slavnostně ji zahájila ministryně školství, mládeže a tělovýchovy České republiky Petra Buzková (viz obr. č. 10 a 11). Po odborné stránce pokrily příspěvky dvoudenní konference široké spektrum problematiky – od fyzikálních dějů při přenosech a zesilování optického signálu až po vysoce spe-



cializované distribuované síťové aplikace. Záznamy a prezentace přednášek včetně fotografií jsou k dispozici na stránkách sdružení: <http://www.ces.net/conference06/prog/>. Navíc účastníci konference obdrželi tištěný sborník „CESNET Conference 2006: First CESNET Conference on Advanced Communications and Grids“. V průběhu konference byla realizována unikátní videokonference při použití videa ve velmi vysoké (high-definition HD) kvalitě. Jednalo se o vůbec první veřejnou demonstraci videokonference tohoto typu v České republice a o jednu z prvních v rámci Evropy. V souvislosti s konáním konference sdružení vydalo tři tiskové zprávy a zvláštní číslo Datagramu. V průběhu celého roku 2006 byla distribuována česko-anglická publikace „CESNET – 10 let/10 years of CESNET“, která je

Obr. č. 9

SLAVNOSTNÍ VEČER U PŘÍLEŽITOSTI OSLAV
10. VÝROČÍ ZALOŽENÍ SDRUŽENÍ, 6. BŘEZNA 2006



Obr. č. 10

SLAVNOSTNÍ ZAHÁJENÍ
CESNET CONFERENCE 2006, 7. – 8. BŘEZNA 2006

obsahem i zajímavým grafickým designem atraktivní i pro širší veřejnost.

V květnu 2006 sdružení již potřetí hostilo zástupce výzkumných sítí z Evropy, Spojených států a Kanady na CEF (Customer Empowered Fibre) Networks Workshop, aby si vyměnili zkušenosti v oblasti navrhování a provozování zákaznických optických sítí a formulovali hlavní zásady pro jejich další výzkum a vývoj (viz obr. č. 12).

Stejně jako v uplynulých letech sdružení uspořádalo také odborné semináře určené především pro domácí účastníky z řad členů sdružení a ostatní odborné veřejnosti. Témata seminářů byla: IP telefonie (viz obr. č. 13), gridy, aplikace pro ID karty (viz obr. č. 14), e-learning, rozpoznávání mluvené řeči a automatické zpracování videozáznamů přednášek.

Ačkoliv široká veřejnost není cílovou skupinou PR sdružení, je jistě velmi pozitivní, že se sdružení podařilo v roce 2006 proniknout do mainstreamových médií jako je rozhlas a televize. Dne 13. února odvysílala



Obr. č. 11

CESNET CONFERENCE 2006, 7. – 8. BŘEZNA 2006



4. ČINNOST SDRUŽENÍ

Česká televize na kanále ČT24 v pořadu Před polednem rozhovor s ředitelem sdružení, tématem pořadu bylo 14 let Internetu v České republice. Dne 2. října se v Českém rozhlasu na stanici Leonardo v rámci pořadu Třetí dimenze dva zástupci sdružení účastnili besedy na téma „Vědecká komunikace včera a dnes“, přičemž velká část diskuse byla věnována výzkumným aktivitám sdružení. Dne 8. listopadu odvysílala Česká televize na programu ČT1 v pořadu České hlavy dokument „Přenos s vysokým rozlišením“, který byl věnován jedné z výzkumných aktivit sdružení týkající se možností využití HD přenosů.

Výsledky výzkumných aktivit sdružení byly publikovány v odborných klasických i elektronických a také v interních univerzitních časopisech. V průběhu roku vyšla tři nová čísla časopisu Datagram s informacemi souvisejícími s budováním sítě CESNET2, řešením výzkumného

Obr. č. 12

SEMINÁŘ CEF NETWORKS WORKSHOP,
29. – 31. KVĚTNA 2006



Obr. č. 13

SEMINÁŘ IP TELEFONIE,
3. LISTOPADU 2006



záměru a dalšími aktualitami o činnosti sdružení. Dvě zvláštní čísla byla věnována vyhlášení výzvy k podávání návrhů projektů do Fondu rozvoje sdružení CESNET. Elektronická verze časopisu je k dispozici na adrese <http://www.cesnet.cz/doc/datagram/>. Datagram je vydáván a distribuován také v tištěné podobě.

V mezinárodní oblasti pokračovala aktivní účast sdružení v pracovních skupinách TF-PR organizace TERENA a GÉANT2 PR Network organizace DANTE.

Sdružení využívá zpětné vazby ve formě pravidelného monitoringu médií, měsíční analýzy těchto výstupů potvrzují stabilní bohatost mediálních výstupů, které se v roce 2006 podařilo rozšířit i na nejmasovější média, jakými jsou rozhlas a televize.

Obr. č. 14

SEMINÁŘ APLIKACE VYUŽÍVAJÍCÍ ID KARTY
V PROSTŘEDÍ VŠ, 29. ČERVNA, 2006





5

Ekonomické výsledky

Výroční zpráva 2006 CESNET, z.s.p.o.



5. EKONOMICKÉ VÝSLEDKY

5.1. HOSPODÁŘSKÉ VÝSLEDKY V ROCE 2006

Činnost sdružení CESNET je v souladu se Stanovami členěna do dvou skupin - Hlavní a Hospodářská činnost.

5.1.1. Hlavní činnost

Nejvýznamnější součástí Hlavní činnosti bylo v roce 2006 řešení sedmiletého výzkumného záměru „Optická síť národního výzkumu a její nové aplikace“, který byl zahájen 1. ledna 2004. Na tento výzkumný záměr poskytlo MŠMT ČR institucionální podporu (provozní dotace), která v roce 2006 představovala 57 % všech výnosů Hlavní činnosti a byla v tomto roce vyčerpána v plné výši.

V rámci Hlavní činnosti sdružení dále pokračovalo v rozvoji sítě národního výzkumu a vzdělávání CESNET2, v poskytování služeb členům sdružení využívajícím síť národního výzkumu a vzdělávání CESNET2, v poskytování služeb dalším subjektům splňujícím podmínky pro připojení k této síti, ve spolupráci na řešení mezinárodních výzkumných projektů 6. Rámcového programu EU, grantů AV ČR a projektů Rady Fondu rozvoje.

Hlavní činnost sdružení v roce 2006 skončila účetní ztrátou ve výši 8 108 tis. Kč. Výnosy Hlavní činnosti sdružení byly v roce 2006 ve výši 342 049 tis. Kč, náklady Hlavní činnosti 350 157 tis. Kč.

Základ daně z příjmů hlavní činnosti sdružení byl v roce 2006 kladný ve výši 13 157 tis. Kč.

5.1.2. Hospodářská činnost

Hospodářská činnost sdružení v roce 2006 spočívala především v držení převážně dluhopisového portfolia Fondu rozvoje tvořeného finančními prostředky získanými prodejem komerční části sítě CESNET v roce 2000 a ve správě finančních prostředků dalších fondů.

Hospodářská činnost sdružení v roce 2006 skončila účetní ztrátou ve výši 17 596 tis. Kč. Výnosy Hospodářské činnosti sdružení dosáhly v roce 2006 výše 27 295 tis. Kč, náklady Hospodářské činnosti byly 44 891 tis. Kč.

Základ daně z příjmů hospodářské činnosti sdružení byl v roce 2006 záporný ve výši 16 903 tis. Kč.

5.1.3. Celkový účetní a daňový hospodářský výsledek

Celkovým účetním hospodářským výsledkem sdružení CESNET za rok 2006 byla ztráta ve výši 25 704 tis. Kč.

Celkovým daňovým hospodářským výsledkem je ztráta ve výši 3 746 tis. Kč, sdružení nebude v roce 2006 odvádět daň z příjmů.

5.2. ZÁVĚR

Sdružení v roce 2006 řádně nakládalo se svěřenými prostředky, dostalo všem svým závazkům vyplývajícím z legislativy, rozhodnutí MŠMT ČR i uzavřených smluv. Účetní závěrka za rok 2006 byla auditorem ověřena bez výhrad.



5.3. ROZVAHA

	2006	2005	2004	2003
Aktiva celkem	741 539	711 008	683 135	646 776
Stálá aktiva	410 531	386 821	370 877	359 428
Nehmotný investiční majetek	4 952	6 045	6 613	4 218
Hmotný investiční majetek	217 591	200 907	170 529	150 722
Finanční investice	187 988	179 869	193 735	204 488
Oběžná aktiva	331 008	324 187	312 258	287 348
Zásoby	0	0	0	0
Pohledávky	32 115	43 746	54 550	222 211
Finanční majetek	264 249	251 854	230 966	26 954
Ostatní aktiva	34 644	28 587	26 742	38 183
Pasiva celkem	741 539	711 008	683 135	646 776
Vlastní zdroje	699 578	665 219	652 920	599 032
Fondy	660 115	587 091	574 006	484 508
Hospodářský výsledek	-25 704	13 982	-24 104	33 755
Nerozdělený zisk minulých let	65 167	64 146	103 018	80 769
Cizí zdroje	41 961	45 789	30 215	47 744
Závazky	38 884	45 274	30 109	39 517
Úvěry	0	0	0	0
Ostatní pasiva	3 077	515	106	8 227

5.4. VÝKAZ ZISKU A ZTRÁTY

Ukazatel	2006	2005	2004	2003
Tržby za prodej zboží	730	36	113	68
Tržby za vl. výrobky a služby	101 611	104 568	106 585	328 414
Výnosy z finančního majetku	16 915	9 937	27 986	99 250
Ostatní výnosy	54 125	52 196	33 736	49 795
Přijaté členské příspěvky	0	0	0	0
Provozní dotace	195 963	229 897	200 524	5 424
Výnosy celkem	369 344	396 634	368 944	482 951
Pořizovací cena prodaného zboží	711	38	104	85
Spotřeba materiálu a energie	23 545	25 384	13 753	10 476
Služby nakupované	184 016	209 900	187 972	226 698
Osobní náklady	89 016	74 950	61 567	52 100
Odpisy nehm. a hmotného investičního majetku	54 297	44 929	50 855	36 192
Ostatní náklady	43 463	27 451	78 797	119 384
Daň z příjmu - předpis za běžný rok	0	0	0	4 261
Náklady celkem	395 048	382 652	393 048	449 196
Hospodářské výsledky	-25 704	13 982	-24 104	33 755
(Výnosy - Náklady)				



5.5. VÝROK AUDITORA

R – audit, s. r. o.,

180 00 Praha 8, Na Hrázi 178/25,

tel.: 266 315 971, 604 824 760; fax, záznam: 266 315 972; e-mail: palmovka@r-audit.cz
zapsána v obchodním rejstříku MS Praha oddíl C, vložka 20496, od 31. května 1993, číslo auditorského osvědčení 124

Zpráva nezávislého auditora o ověření roční účetní závěrky za rok 2006

I. Údaje o společnosti:

1. 1. Jméno: CESNET, zájmové sdružení právnických osob
1. 2. Sídlo: Praha 6 – Dejvice, Zikova 4/1903
1. 3. IČ: 63839172
1. 4. Zpráva je určena členům sdružení.

II. Předmět ověření a jeho rozsah:

2. 1. Předmětem ověření byla roční účetní závěrka za kalendářní rok počínající 1. 1. 2006 a končící 31. 12. 2006. Roční účetní závěrka obsahuje účetní výkazy (rozvahu a výkaz zisku a ztrát) v plném rozsahu a přílohu k účetní závěrce, včetně popisu významných účetních metod. Závěrka byla sestavena k 31. 12. 2006 dne 24. 5. 2007.

2. 2. Za sestavení účetní závěrky v souladu s Mezinárodními standardy účetního výkaznictví ve znění přijatém českými účetními předpisy a za věrné zobrazení skutečností v ní zodpovídá vedení účetní jednotky. Součástí této odpovědnosti je navrhnout, zavést a zajistit vnitřní kontrolu nad sestavováním účetní závěrky a věrným zobrazením skutečností v ní tak, aby neobsahovala významné nesprávnosti způsobené podvodem nebo chybou, zvolit a uplatňovat vhodné účetní zásady a provádět účetní odhady, které jsou s ohledem na danou situaci přiměřené.

Účetní závěrka vyjadřuje stanovisko vedení účetní jednotky. Úkolem auditora je vydat na základě provedeného auditu výrok k účetní závěrce.

2. 3. Provedli jsme audit v souladu s Mezinárodními auditorskými standardy a Aplikačními doložkami Komory auditorů ČR. Tyto standardy vyžadují, aby auditor dodržoval etické normy a plánoval a prováděl audit tak, aby získal přiměřenou jistotu, že účetní závěrka neobsahuje významné nesprávnosti.

Provedli jsme auditorské postupy, jejichž cílem bylo získat důkazní informace o částkách a skutečnostech uvedených v účetní závěrce; při výběru auditorských postupů jsme zohlednili riziko významné nesprávnosti údajů uvedených v účetní závěrce způsobené podvodem nebo chybou. Při vyhodnocování těchto rizik a návrhu auditorských postupů jsme posoudili i vnitřní kontroly, které jsou relevantní pro sestavení účetní závěrky a pro věrné zobrazení skutečností v ní, cílem tohoto posouzení však nebylo, aby se auditor vyjádřil k účinnosti vnitřních kontrol účetní jednotky.

Audit zahrnuje též posouzení vhodnosti použitých účetních zásad, přiměřenosti účetních odhadů provedených vedením a dále posouzení celkové prezentace účetní závěrky.

Podle našeho názoru jsou důkazní informace, které jsme shromáždili, dostatečné a vhodné, aby poskytovaly základ pro vyjádření výroku auditora.



--- R – audit, s.r.o. ---

III. Ověření účetní závěrky

Ověřovaná účetní závěrka byla sestavena podle rámce českého účetního výkaznictví v souladu s českými účetními předpisy (zákon o účetnictví, vyhláška č. 504/2002 Sb., české účetní standardy).

Účetní jednotka nemá povinnost ověření účetní závěrky za rok 2006 auditorem.

IV. Souhrnný výrok auditora:

Podle našeho názoru roční účetní závěrka podává ve všech významných ohledech věrný a poctivý obraz aktiv, pasiv a finanční situace společnosti CESNET k 31. 12. 2006 a výsledků jejího hospodaření za rok 2006, v souladu s Mezinárodními standardy účetního výkaznictví ve znění přijatém českými účetními předpisy.

Roční účetní závěrku proto ověřujeme bez výhrad.

V Praze dne 11. června 2007

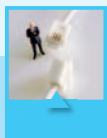


.....
za auditora – podpis odpovědného auditora

V. Údaje o auditorovi:

5.1. Auditor: R - audit, s.r.o., 180 00 Praha 8, Na Hrázi 178/25, číslo auditorského osvědčení 124

5.2. Odpovědný auditor: Ing. Jiří Randák, CSc., dekret číslo 521, jednatel společnosti



Samostatné publikace

kolektiv autorů: *Optická síť národního výzkumu a její nové aplikace.*

CESNET, 2006, 203 stran, ISBN 80-239-6432-1

kolektiv autorů: *Optical National Research Network and its New Applications.*

CESNET, 2006, 202 stran, ISBN 80-239-6433-X

Plně recenzované publikace

Články v odborných periodikách

Dostál O., Javorník M., Ventruba P.:

Collaborative environment supporting research and education in the area of medical image information.

v časopise *International Journal of Computer Assisted Radiology and Surgery*, číslo 1, 2006, str. 98-100, ISSN 1861-6410

Dvořák F., Kouřil D., Křenek A., Matyska L., Mulač M., Pospíšil J., Ruda M., Salvat Z., Sitera J., Voců M.: *gLite Job Provenance.*

v časopise *Lecture Notes in Computer Science*, číslo červen, 2006, str. 246-253, ISSN 0302-9743

Holub P., Matyska L., Liška M., Hejtmánek L., Denemark J., Rebok T., Hutanu A., Paruchuri R., Radil J., Hladká E.:

High-definition multimedia for multiparty low-latency interactive communication.

v časopise *Future Generation Computer Systems*, číslo 8, 2006, str. 856-861, ISSN 0167-739X

Hutanu A., Allen G., Beck S., Holub P., Kaiser H., Kulshresta A., Liška M., MacLaren J., Matyska L., Paruchuri R., Prohaska S., Seidel E., Ullmer B., Venkataraman S.: *Distributed and collaborative visualization of large data sets using high-speed networks.*

v časopise *Future Generation Computer Systems*, číslo 8, 2006, str. 1004-1010, ISSN 0167-739X

Karásek M., Peterka P., Radil J.: *10 gigabit Ethernet long-haul transmission without in-line EDFAs.*

v časopise *Annales des télécommunications*, číslo 3-4, 61, str. 478-488, ISSN 0003-4347

Laure E., Fisher S., Frohner A., Grandi C., Kunszt P., Křenek A., Mulmo O., Pacini F., Prelz F., White J., Barosso M., Buncic P., Hemmer F., Di Meglio A., Edlund A.: *Programming the Grid with gLite.*

v časopise *Computational Methods in Science and Technology*, číslo 1, 2006, str. 33-45, ISSN 1505-0602

Procházka M., Holub P., Hladká E.: *Active Element Network with P2P Control Plane.*

v časopise *Lecture Notes in Computer Science*, 4124/2006, str. 257, ISSN 0302-9743

Slaviček K.: *Dark Fiber in Cesnet Backbone.*

v časopise *WSEAS Transactions on Communications*, číslo 9, 2006, str. 1783-1788, ISSN 1109-2742

Články ve sbornících

Antoš D., Řehák V.: *Routing and Level 2 Addressing in a Hardware Accelerator for Network Applications.*

ve sborníku *ICT 2006, 13th International Conference on Telecommunications*,

University of Aveiro, Portugal, 2006, str. 1-4, ISBN 972-98368-4-1

Antoš D., Řehák V.: *Routing, L2 Addressing, and Packet Filtering in a Hardware Engine.*

ve sborníku *Proceedings of MEMICS 2006*, FIT BUT, 2006, str. 1-8, ISBN 80-214-3287-X

Antoš D., Řehák V., Holub P.: *Packet Filtering for FPGA-Based Routing Accelerator.*

ve sborníku *CESNET Conference 2006*, CESNET, 2006, str. 161-173, ISBN 80-239-6533-6

Burget L., Černocký J., Fapšo M., Karafiát M., Schwarz M., Schwarz P., Smrž P., Szöke I.:

Information Retrieval from Spoken Documents.

ve sborníku *Proceedings of the Seventh International Conference on Intelligent Text Processing and Computational Linguistics (CICLING 2006)*, Springer-Verlag, 2006, str. 410-416, ISBN 3-540-32205-1

Denemark J., Jankowski M., Křenek A., Matyska L., Meyer N., Ruda M., Wolniewicz P.:

Best Practices of User Account Management with Virtual Organization Based Access to Grid.

ve sborníku *Parallel Processing and Applied Mathematics: 6th International Conference*, PPAM 2005, Poznan, Poland, September 11-14, 2005, Revised Selected Papers, Springer Berlin / Heidelberg, 2006, str. 633-642, ISBN 3-540-34141-2

Fiala L., Chudoba J., Kosina J., Krásová J., Lokajíček M., Švec J., Kmuniček J., Kouřil D., Matyska L., Ruda M., Salvat Z.:

Particle Physics Grid Deployment in the Czech Republic Grid Deployment in the Czech Republic.

ve sborníku *Nuclear Electronics & Computing, Proceedings of the XX International Symposium*, JINR Dubna, 2006, str. 104-110, ISBN 5-9530-0108-8

Hejtmánek L.: *Distributed Data Storage with Data Versioning.*

ve sborníku *CESNET Conference 2006*, CESNET, 2006, str. 93-104, ISBN 80-239-6533-6

Holub P., Hladká E., Denemark J., Rebok T.: *Active Elements for High-Definition Video Distribution.*

ve sborníku *ICT 2006, 13th International Conference on Telecommunications*, University of Aveiro, Portugal, 2006, str. 1-4, ISBN 972-98368-4-1

Hrad J., Hájek J., Zeman T.: *Digitized Carriage Serving for Streaming Technology.*

ve sborníku *Electronic Proceedings for ICEE 2006 Conference*, International Network for Engineering Education and Research, 2006, str. 3454, ISBN 1-58874-649-6

- Hrad J., Vodrážka J., Zeman T.: *Web-Based Tools for Education Support*.
ve sborníku *Electronic Proceedings for ICEE 2006 Conference*, International Network for Engineering Education and Research, 2006, str. 3447, ISBN 1-58874-649-6
- Chudoba J., Fiala L., Kmuniček J., Kosina J., Kouřil D., Lokajíček M., Matyska L., Ruda M., Švec J.:
VOCE--A Grid Environment for Central Europe.
ve sborníku *Proceedings of the Cracow Grid Workshop 2005*, Academic Computer Center CYFRONET AGH, Cracow, Poland, 2006, str. 322-328, ISBN 83-915141-5-3
- Karásek M., Kaňka J., Honzátko P., Vojtěch J., Radil J.: *10 Gb/s and 40 Gb/s Multi-Wavelength Conversion Based on Nonlinear Effects in HNLF*.
ve sborníku *Proceedings of ICTON 2006, vol. 1*, ICTON, 2006, str. 155-161, ISBN 1-4244-0235-2
- Karásek M., Kaňka J., Radil J., Vojtěch J.:
Experimentally Verified Modelling of Parametric Amplification and Wavelength Conversion in Optical Fibres.
ve sborníku *CESNET Conference 2006*, CESNET, 2006, str. 33-42, ISBN 80-239-6533-6
- Karásek M., Kaňka J., Radil J., Vojtěch J.:
Parametric Amplification and Multiple Wavelength Conversion in HNLF: Experimentation and Modelling.
ve sborníku *TERENA Networking Conference 2006*, TERENA, 2006
- Karásek M., Vojtěch J., Radil J.:
Bidirectional Repeaterless Transmission of 8x10 GE over 210 km of Standard Single Mode Fibre.
ve sborníku *Proceedings of ICTON 2006, vol. 4*, ICTON, 2006, str. 60-63, ISBN 1-4244-0235-2
- Kmuniček J., Kulhánek P., Petřek M.:
CHARON System - Framework for Applications and Jobs Management in Grid Environment.
ve sborníku *Proceedings of the Cracow Grid Workshop 2005*, Academic Computer Center CYFRONET AGH, 2006, str. 332-340, ISBN 83-915141-5-3
- Kouřil D., Lorenc V., Matyáš V., Cvrček D.: *Autentizační hardwarový token nové generace*.
ve sborníku *DATAKON 2006*, Masarykova univerzita, 2006, str. 229-238, ISBN 80-210-4102-1
- Kouřil D., Matyska L., Procházka M.: *Improving Security in Grids Using the Smart Card Technology*.
ve sborníku *Proceedings of the IEEE/ACM International Conference on Grid Computing (Grid 2006)*, IEEE Computer Society, 2006, str. 303-304, ISBN 1-4244-0344-8
- Kouřil D., Procházka M.: *Zkušenosti s nasazováním HW tokenů pro uživatele METACentra*.
ve sborníku *Sborník příspěvků z XXVIII. konference EurOpen.CZ*, EurOpen.CZ, 2006, str. 35-47, ISBN 80-86583-10-4
- Kouřil D., Šulák L.: *Zdokonalení autentizace použitím jednorázových hesel*.
ve sborníku *Sborník příspěvků z XXIX. konference EurOpen.CZ*, EurOpen.CZ, 2006, str. 47-55, ISBN 80-86583-11-2
- Krajíček O., Křenek A., Matyska L., Ruda M., Sitera J.: *Capability languages in C-GMA*.
ve sborníku *Proceedings of the Cracow Grid Workshop 2005*, Academic Computer Center CYFRONET AGH, 2006, str. 131-138, ISBN 83-915141-5-3
- Krsek M., Doležal I., Illich M.: *Internet search in multimedia data*.
ve sborníku *Diverse proceedings 2005&2006*, Glasgow Caledonian University, 2006, str. 295-297, ISBN 1-905866-05-4
- Kuba M.: *Web Services*.
ve sborníku *DATAKON 2006*, Masarykova univerzita, 2006, ISBN 80-210-4102-1
- Lhotka L., Žádník M.: *Hardware-accelerated NetFlow Probe*.
ve sborníku *TERENA Networking Conference*, TERENA, 2006, str. 1
- Liška M., Kuba M.: *Web Service Based Knowledge Grid for Biomedicine*.
ve sborníku *MIPRO 2006 - Hypermedia and Grid Systems*, Croatian Society for Information and Communication Technology, Electronics and Microelectronics, 2006, str. 191-193, ISBN 953-233-018-6
- Martínek T., Kořenek J., Novotný J.: *Network Monitoring Adaptor for 10 Gbps Technology using FPGA*.
ve sborníku *CESNET Conference 2006*, CESNET, 2006, str. 143-151, ISBN 80-239-6533-6
- Matyska L.: *Enabling Grids for E-science - The EU EGEE Project*.
ve sborníku *Znalosti 2006, sborník příspěvků 5. ročníku konference*, FEI VŠB-Technická univerzita Ostrava, 2006, str. 233-236, ISBN 80-248-1001-8
- Navrátil P., Slaviček K., Dostál O.: *User Authentication to Access Secure Data*.
ve sborníku *CESNET Conference 2006*, CESNET, 2006, str. 127- 132, ISBN 80-239-6533-6
- Novák V., Slaviček K., Cihlář J., Forghieri A.: *Design and Deployment of CESNET2 DWDM Core Network*.
ve sborníku *CESNET Conference 2006*, CESNET, 2006, str. 43-53, ISBN 80-239-6533-6
- Novák V., Slaviček K., Dostál O., Filka M.: *DWDM in CESNET Backbone Network*.
ve sborníku *Telecommunications and Signal Processing TSP-2006*, VUT Brno, 2006, str. 145-151, ISBN 80-214-3226-8
- Procházka M., Liška M.: *Scalable and Robust Active Element Network*.
ve sborníku *CESNET Conference 2006*, CESNET, 2006, str. 107-114, ISBN 80-239-6533-6

Puš V.: *Řadič paměti DDR SDRAM v FPGA.*

ve sborníku *Proceedings of the 12th Conference STUDENT EEICT 2006*, VUT v Brně, FEKT a FIT, 2006, str. 212-224, ISBN 80-214-3160-1

Rebok T.: *VM-based Distributed Active Router Design.*

ve sborníku *MEMICS 2006, MEMICS, 2006*, str. 190-197, ISBN 80-214-3287-X

Rebok T., Holub P., Hladká E.: *Quality of Service Oriented Active Router Design.*

ve sborníku *Proceedings of MIPRO 2006 / Hypermedia and Grid Systems*, Croatian Society for Information and Communication Technology, Electronics and Microelectronics, 2006, str. 206-211, ISBN 953-233-018-6

Slaviček K.: *Ethernet OAM in CESNET Backbone.*

ve sborníku *10th WSEAS International Conference on COMMUNICATIONS*, World Scientific and Engineering Academy and Society, 2006, str. 286-290, ISBN 960-8457-47-5

Slaviček K., Dostál O., Javorník M.: *PKI Utilisation for PACS Users Authentication.*

ve sborníku *ICN 2006*, IEEE Computer Society, 2006, str. ICN15-1-ICN15-6, ISBN 0-7695-2552-0

Slaviček K., Novák V.: *Single Fiber Lines in CESNET Backbone.*

ve sborníku *Proceedings of the WSEAS International Conferences ISOCO'05*, WSEAS, 2006, str. 400-404, ISBN 960-8457-39-4

Smrčka A.: *High-level Modeling, Analysis and Verification of Programmable Hardware Design.*

ve sborníku *Proceedings of Junior Scientist Conference 2006*, Vienna University of Technology, 2006, str. 93-95, ISBN 3-902463-05-8

Smrčka A., Hlávka P., Šafránek D., Řehák V., Šimeček P., Vojnar T.: *Formal Verification of the CRC Algorithm Properties.*

ve sborníku *Proceedings of 2nd Doctoral Workshop on Mathematical and Engineering Methods in Computer Science (MEMICS 2006)*, BUT FIT, 2006, str. 55-63

Smrž P.: *Automatické generování vědeckých portálů.*

ve sborníku *Sborník příspěvků 5. ročníku konference Znalosti 2006*, VŠB-Technická univerzita Ostrava, 2006, str. 252-254, ISBN 80-248-1001-8

Smrž P., Nováček V.: *Ontology Acquisition for Automatic Building of Scientific Portals.*

ve sborníku *SOFSEM 2006: Theory and Practice of Computer Science: 32nd Conference on Current Trends in Theory and Practice of Computer Science*, Springer-Verlag, 2006, str. 493-500, ISBN 3-540-31198-X

Šafránek D., Řehák V., Kratochvíla T.: *Formal Verification of a FIFO Component in Design of Network Monitoring Hardware.*

ve sborníku *CESNET Conference 2006*, CESNET, 2006, str. 151-160, ISBN 80-239-6533-6

Španěl M., Kršek P.: *Vector-based Medical Image Segmentation using Adaptive Delaunay Triangulation.*

ve sborníku *Proceedings of the Sixth IASTED International Conference on Visualization, Imaging, and Image Processing*, ACTA Press, 2006, str. 200-205, ISBN 0-88986-600-7

Ubík S., Čížek M.: *Psock: A Parallel Socket Library.*

ve sborníku *TERENA Networking Conference 2006*, Terena, 2006, str. 1-2

Vozňák M.: *Nové trendy hlasové komunikace v prostředí IP.*

ve sborníku *Sborník konference Teleinformatika 2006*, Wirelesscom, s. r. o., 2006, str. B-1-B-12

Vozňák M.: *Secure Voice over IP.*

ve sborníku *Conference RTT 2006*, Brno University of Technology, 2006, str. 340-344, ISBN 80-214-3243-8

Vozňák M.: *Signalizace SIP.*

ve sborníku *Sborník semináře Teorie a praxe IP telefonie*, vyd. Sdělovací technika, ČVUT a ProTel engineering, 2006, str. 35- 75

Vozňák M., Beneš J.: *TDM over IP Solution.*

ve sborníku *Conference RTT 2006*, Brno University of Technology, 2006, str. 382-384, ISBN 80-214-3243-8

Wimmer M.: *Internetové vysílání stanic Českého rozhlasu ve velmi vysoké kvalitě.*

ve sborníku *Sborník příspěvků z XXVIII. konference EurOpen.CZ, EurOpen.CZ*, 2006, str. 119-132

Zeman T., Hrad J.: *Using a Specialized Portal for e-Learning Dissemination.*

ve sborníku *Electronic Proceedings for ICEE 2006 Conference*, International Network for Engineering Education and Research, 2006, str. 3452, ISBN 1-58874-649-6

Nerecenzované nebo jen částečně recenzované publikace

Prezentace v oblasti VaV

Křiourek J., Matas R., Wegschmied F.: *Simulace nestacionárního proudění vzdušiny v elektrostatickém odlučovači.*

ve sborníku *Sborník 12. uživatelské konference FLUENT 2006*, TechSoft Engineering, spol. s r.o., ISBN 80-239-7211-1

Neuman M., Vozňák M.: *The Monitoring and Measurement of Voice quality in VoIP Environment.*

<http://homel.vsb.cz/voz29/files/voz94.pdf>

Poláček P., Smotlacha V., Ubík S.: *Delay and packet loss measurements with the RIPE-TTM service.*

Praha, <http://www.ces.net/project/qosip/publications/2006/techrepRipeTTM.pdf>

Rudinský J., Vozňák M., Růžička J.: *Asterisk and SS7*.
http://homel.vsb.cz/voz29/files/asterisk_and_ss7.odt

Ubík S., Oslebo A., Antoniadis D.: *ABW - Short-timescale passive bandwidth monitoring*.
 Praha, <http://www.ces.net/project/qosip/publications/2006/techrepAbw.pdf>

Ubík S.: *Monitorování vysokorychlostních počítačových sítí*.
 Praha, Sdělovací technika, s.r.o.

Ubík S., Žejdl P., Halák J.: *FPGA-based packet header anonymization*.
 Praha, CESNET, <http://www.ces.net/project/qosip/publications/2006/techrepAnon.pdf>

Vozňák M., Růžička J., Macura L.: *VoIP NIX - Open Multiprotocol Dynamic Routing System*.
<http://homel.vsb.cz/voz29/files/voz95.pdf>

Popularizační publikace

Hladká E., Matyska L.: *Konference CESNET 2006*.
 v časopise *Zpravodaj ÚVT MU*, číslo 4, 2006, str. 8-10, ISSN 1212-0901

Hladká E., Holub P.: *Videokonference s vysokou kvalitou*.
 v časopise *Zpravodaj ÚVT MU*, číslo 3, 2006, str. 9-12, ISSN 1212-0901

Holub P., Hladká E., Matyska L.: *iGrid2005*.
 v časopise *Zpravodaj ÚVT MU*, číslo 3, 2006, str. 12-17, ISSN 1212-0901

Kouřil D.: *Bezpečnost v gridech: autentizace uživatelů*.
 v časopise *Lupa.cz*, 16. 11. 2006, ISSN 1213-0702

Kouřil D., Kmuníček J.: *Do Gridu snadno a rychle - prostředí VOCE*.
 v časopise *Zpravodaj ÚVT MU*, číslo 3, 2006, str. 6-9, ISSN 1212-0901

Krčmařová G.: *10. výročí založení sdružení CESNET*.
 v časopise *Pražská technika*, číslo 2, 2006, str. 40-42, ISSN 1213-5348

Krčmařová G.: *CESNET - výzkum sítě a síť pro výzkum*.
 v časopise *Zpravodaj ÚVT MU*, číslo 4, 2006, str. 4-7, ISSN 1212-0901

Krčmařová G.: *CESNET slaví deset let*.
 v časopise *IKAROS - elektronický časopis o informační společnosti*, číslo 3, 2006, ISSN 1212-5075

Krsek M.: *Infrastruktura pro velké přenosy videa*.
 v časopise *Lupa*, 4. 1. 2006, ISSN 1213-0702

Krsek M.: *Máme v ČR infrastrukturu pro Video over IP?*.
 v časopise *Lupa*, 2. 1. 2006, ISSN 1213-0702

Krsek M.: *Národní centrum videa*.
 v časopise *PIXEL*, číslo 11, 2006, str. 30-31, ISSN 1211-5401

Lhotka L.: *Internet Protocol verze 6*.
 v časopise *Computerworld*, číslo 28, 2006, str. 32, ISSN 1210-9924

Lhotka L.: *Jak funguje dnešní internet*.
 v časopise *Computerworld*, číslo 26, 2006, str. 32, ISSN 1210-9924

Lhotka L.: *Modely, vrstvy a hlavičky*.
 v časopise *Computerworld*, číslo 30, 2006, str. 32, ISSN 1210-9924

Lhotka L.: *Óda na TCP*.
 v časopise *Computerworld*, číslo 37, 2006, str. 31, ISSN 1210-9924

Lhotka L.: *Problém internetových adres*.
 v časopise *Computerworld*, číslo 27, 2006, str. 32, ISSN 1210-9924

Lhotka L.: *Směrovací hierarchie*.
 v časopise *Computerworld*, číslo 32, 2006, str. 31, ISSN 1210-9924

Lhotka L.: *Směrování datagramů*.
 v časopise *Computerworld*, číslo 31, 2006, str. 30-31, ISSN 1210-9924

Lhotka L.: *Směrování v malém*.
 v časopise *Computerworld*, číslo 33, 2006, str. 30-31, ISSN 1210-9924

Lhotka L.: *Směrování ve velkém*.
 v časopise *Computerworld*, číslo 35, 2006, str. 32, ISSN 1210-9924

Lhotka L.: *Věčné dilema - pakety nebo okruhy?*.
 v časopise *Computerworld*, číslo 29, 2006, str. 32, ISSN 1210-9924

Liška M., Šiler P.: *Zkušenosti s pořizováním videozáznamů na MU*.
 v časopise *Zpravodaj ÚVT MU*, číslo 2, 2006, str. 1, ISSN 1212-0901

- Navrátil J.: *CESNET byl přijat do konsorcia Planetlab.*
v časopise *Pražská technika*, číslo 3, 2006, str. 34-37, ISSN 1213-5348
- Navrátil J.: *PlanetLab - model budoucího Internetu.*
v časopise *Zpravodaj ÚVT MU*, číslo 5, 2006, str. 1-5, ISSN 1212-0901
- Pužmanová R.: *Bezpečnost IPv6.*
v časopise *hakin9*, číslo 3, 2006, str. 44-57, ISSN 1214-7710
- Pužmanová R.: *Grid computing ve firemním prostředí.*
v časopise *Lupa*, 14. 9. 2006, ISSN 1213-0702
- Pužmanová R.: *Gridové sítě.*
v časopise *Lupa*, 19. 10. 2006, ISSN 1213-0702
- Pužmanová R.: *Gridy potřebují úložiště dat.*
v časopise *Connect!*, číslo 12, 2006, str. 32-34, ISSN 1211-3085
- Pužmanová R.: *HDTV míří do Evropy.*
v časopise *DSL.cz*, 18. 4. 2006
- Pužmanová R.: *Infrastruktura pro pasivní monitorování sítí.*
v časopise *Connect!*, číslo 9, 2006, str. 60-63, ISSN 1211-3085
- Pužmanová R.: *Lambda gridy.*
v časopise *Lupa*, 2. 11. 2006, ISSN 1213-0702
- Pužmanová R.: *Optika na prvních metrech.*
v časopise *Professional Computing*, číslo 9, 2006, str. 14-16, ISSN 1214-5335
- Pužmanová R.: *Revoluce v optických páteřních sítích.*
v časopise *Professional Computing*, číslo 6, 2006, str. 31-32, ISSN 1214-5335
- Pužmanová R.: *Rychlé bezdrátové připojení do optické sítě.*
v časopise *WiMAX.cz*, 19. 2. 2006
- Pužmanová R.: *Rychle, rychleji...ale vskutku nejrychleji? Multigigabitové sítě pro vzdělávání a vědu.*
v časopise *Connect!*, číslo 4, 2006, str. 14-16, ISSN 1211-3085
- Pužmanová R.: *Srdce gridu.*
v časopise *Lupa*, 5. 10. 2006, ISSN 1213-0702
- Pužmanová R.: *Věčné téma: přepojování okruhů či paketů?*
v časopise *Svět sítí*, 19. 4. 2006
- Pužmanová R.: *Vývoj paketových sítí a postavení MPLS.*
v časopise *Svět sítí*, 24. 7. 2006
- Růžička J., Vozňák M.: *Bezpečnost IP Telefonie nad protokolem SIP.*
v časopise *Crypto-World*, číslo 5, 2006, str. 6-11, ISSN 1801-2140
- Satrapa P.: *6bone končí: čest jeho památce.*
v časopise *Lupa*, 18. 5. 2006, ISSN 1213-0702
- Satrapa P.: *Anonymní P2P sítě - uživatelé vrací úder.*
v časopise *Lupa*, 9. 3. 2006, ISSN 1213-0702
- Satrapa P.: *Automatická konfigurace DNS.*
v časopise *Lupa*, 4. 4. 2006, ISSN 1213-0702
- Satrapa P.: *Co může přinést projekt GENI?*
v časopise *Lupa*, 23. 2. 2006, ISSN 1213-0702
- Satrapa P.: *Ethernetové výboje.*
v časopise *Lupa*, 29. 6. 2006, ISSN 1213-0702
- Satrapa P.: *IDEA: špičkové aplikace pro špičkové sítě.*
v časopise *Lupa*, 1. 6. 2006, ISSN 1213-0702
- Satrapa P.: *IPv6 adresy - mírný pokrok v mezích zákona.*
v časopise *Lupa*, 24. 3. 2006, ISSN 1213-0702
- Satrapa P.: *PIRT - krotitelé rhybářů.*
v časopise *Lupa*, 12. 10. 2006, ISSN 1213-0702
- Satrapa P.: *PowerDNS: server odolný proti spoofingu.*
v časopise *Lupa*, 26. 10. 2006, ISSN 1213-0702
- Satrapa P.: *Požadavky na IPv6 uzel.*
v časopise *Lupa*, 15. 6. 2006, ISSN 1213-0702
- Satrapa P.: *Síťová neutralita.*
v časopise *Lupa*, 4. 5. 2006, ISSN 1213-0702

Satrapa P.: *Změní se význam adresy?*
v časopise *Lupa*, 20. 4. 2006, ISSN 1213-0702

Sitera J., Kužel R., Ryjáček Z., Kňourek J.: Klastor Konos.
v časopise *UNIVERZITNÍ NOVINY*, Západočeská univerzita v Plzni, číslo 12, 2006, str. 8

Vozňák M., Růžička J.: *Bezpečnost sítí s VoIP*.
v časopise *Technologies & Prosperity*, číslo 2, 2006, str. 8-10, ISSN 1213-7162

Technické zprávy

Smotlacha V.: *Clock synchronization in Cesnet monitoring infrastructure*.
technická zpráva číslo 1/2006, CESNET, 2006
<http://www.cesnet.cz/doc/techzpravy/2006/tsync/>

Smotlacha V.: *Provoz systému PERT*.
technická zpráva číslo 2/2006, CESNET, 2006
<http://www.cesnet.cz/doc/techzpravy/2006/pert/>

Lhotka L.: *Annotating XML Schemas with reStructuredText*.
technická zpráva číslo 3/2006, CESNET, 2006
<http://www.cesnet.cz/doc/techzpravy/2006/rngrest/>

Kácha P.: *OTRS: Issue Management System Meets Workflow of Security Team*.
technická zpráva číslo 4/2006, CESNET, 2006
<http://www.cesnet.cz/doc/techzpravy/2006/tickets-review/>

Vachek P.: *CESNET Intrusion Detection System*.
technická zpráva číslo 5/2006, CESNET, 2006
<http://www.cesnet.cz/doc/techzpravy/2006/ids/>

Ubík S., Řehák V., Baxa L.: *Tbwtools: Debugging TCP Performance*.
technická zpráva číslo 6/2006, CESNET, 2006
<http://www.cesnet.cz/doc/techzpravy/2006/tbw/>

Kropáčová A.: *Security incidents and their prevention*.
technická zpráva číslo 7/2006, CESNET, 2006
<http://www.cesnet.cz/doc/techzpravy/2006/secprev/>

Slaviček K.: *Testing OAM over SPF-to-SFP Media Convertors*.
technická zpráva číslo 8/2006, CESNET, 2006
<http://www.cesnet.cz/doc/techzpravy/2006/mrv/>

Kosnar T.: *Flow-Based Traffic Analysis System - User Interface*.
technická zpráva číslo 9/2006, CESNET, 2006
<http://www.cesnet.cz/doc/techzpravy/2006/ftas-interface/>

Pecho P.: *Card database*.
technická zpráva číslo 10/2006, CESNET, 2006
<http://www.cesnet.cz/doc/techzpravy/2006/card-db/>

Sumec S.: *Extracting Additional Information from Lecture Recordings*.
technická zpráva číslo 11/2006, CESNET, 2006
<http://www.cesnet.cz/doc/techzpravy/2006/leceextr/>

Ubík S., Čížek M.: *Psock: A Parallel Socket Library*.
technická zpráva číslo 12/2006, CESNET, 2006
<http://www.cesnet.cz/doc/techzpravy/2006/psock/>

Poláček P., Smotlacha V., Ubík S.: *Delay and packet loss measurements with the RIPE-TTM service*.
technická zpráva číslo 13/2006, CESNET, 2006
<http://www.cesnet.cz/doc/techzpravy/2006/ripettm/>

Grolmus P., Šustr Z.: *WebAuth: Guide to Fail-Over Management*.
technická zpráva číslo 14/2006, CESNET, 2006
<http://www.cesnet.cz/doc/techzpravy/2006/webauth/>

Novák V., Slaviček K.: *Design and Deployment of Phase 4 of the CESNET2 DWDM Optical Transport Core Network*.
technická zpráva číslo 15/2006, CESNET, 2006
<http://www.cesnet.cz/doc/techzpravy/2006/dwdm-phase4>

Ubík S., Žejdl P., Halák J.: *FPGA-based Packet Header Anonymization*.
technická zpráva číslo 16/2006, CESNET, 2006
<http://www.cesnet.cz/doc/techzpravy/2006/anon/>

Krajíček, Křenek A., Matyska L., Ruda M., Salvat Z., Sitera J., Voců M.: *C-GMA - Capability-based Grid Monitoring Architecture*.
technická zpráva číslo 17/2006, CESNET, 2006
<http://www.cesnet.cz/doc/techzpravy/2006/cgma>

Vozňák M., Neuman M.: *Monitoring and Measurement of Voice Quality in VoIP environment.*

technická zpráva číslo 18/2006, CESNET, 2006

<http://www.cesnet.cz/doc/techzpravy/2006/voice-quality>

Wimmer M.: *Multichannel Audio Broadcasting over IP.*

technická zpráva číslo 19/2006, CESNET, 2006

<http://www.cesnet.cz/doc/techzpravy/2006/audio-broadcast>

Vozňák M., Růžička J., Macura L.: *Open Multiprotocol IP Telephony Dynamic Routing System.*

technická zpráva číslo 20/2006, CESNET, 2006

<http://www.cesnet.cz/doc/techzpravy/2006/voip-routing>

Novakov I.: *Web Single Sign On Systems.*

technická zpráva číslo 21/2006, CESNET, 2006

<http://www.cesnet.cz/doc/techzpravy/2006/web-ss0>

Novák V., Adamec P.: *CESNET2 Network Deployment.*

technická zpráva číslo 22/2006, CESNET, 2006

<http://www.cesnet.cz/doc/techzpravy/2006/cesnet2>

Šimák B., Zeman T., Vrba T., Hájek J.: *E-Learning Portal - Technical Aspects.*

technická zpráva číslo 23/2006, CESNET, 2006

<http://www.cesnet.cz/doc/techzpravy/2006/elearning-portal>

Wimmer M.: *Improving Reliability of a Streaming System.*

technická zpráva číslo 24/2006, CESNET, 2006

<http://www.cesnet.cz/doc/techzpravy/2006/vps>

Novák V., Vojtěch J.: *Deployment of a DWDM System with CLA Optical Amplifiers in the CESNET2 Network.*

technická zpráva číslo 25/2006, CESNET, 2006

<http://www.cesnet.cz/doc/techzpravy/2006/dwdm-cla>

Ostatní

Odborná vystoupení bez publikace

Denemark J., Ruda M., Matyska L.: *Magrathea--Grid Management Using Virtual Machines.*

<http://www.fi.muni.cz/~xdenemar/doc/>

Fiala L., Chudoba J., Kosina J., Krásová J., Lokajíček M., Švec J., Kmuniček J., Kouřil D., Matyska L., Ruda M.,

Salvet Z., Mulač M.: *Data Management for ALICE, ATLAS and VOCE in the Czech Republic.*

Dubna, Russia, GRID'2006, Dubna, Russia

Graf C., Lhotka L.: *The Security Toolset in Action.*

GEANT2 Consortium

<http://www.flowmon.org/flowmon-probe/presentations/gn2tw2/>

Gruntorád J.: *CESNET's Activities and Future Research Plans*

Praha, Česká republika, CESNET Conference06

Gruntorád J.: *Customer Empowered Fibre Network – CESNET's Approach*

Praha, Česká republika, 3. Workshop on Customer Empowered Fibre Network, 2006

Hladká E., Holub P.: *HD Streaming and Collaborative Environment.*

Pardubice, Česká republika, Univerzita Pardubice

<http://itvik.upce.cz/>

Hejtmánek L., Matyska L., Procházka M.: *Secure Logistical Networking in Virtual Organizations.*

<http://www.fi.muni.cz/~xhejtman/cgw06.pdf>

Holub P.: *HD Multi-point Videoconferencing.*

Catania, Italy, TERENA

http://www.terena.nl/events/tnc2006/programme/presentations/show.php?pres_id=224

Holub P.: *Multi-Point Uncompressed HD Conferencing Using UltraGrid.*

Geneva, Switzerland, WACE 2006

Holub P., Hladká E.: *Distributed Active Element for High-Performance Data Distribution.*

Tokio, Network and Parallel Computing (NPC 2006)

Holub P., Liška M.: *Uncompressed HD Technology.*

Phoenix, AZ, USA, Internet 2

<http://events.internet2.edu/2006/IMT/>

Chudoba J., Fiala L., Kmuniček J., Kosina J., Kouba T., Kouřil D., Lokajíček M., Matyska L., Ruda M., Sebastianová Z.,

Schovančová J., Sitera J., Švec J.: *VO AUGER.ORG - Preparation and First Applications.*

September 25-29, 2006, Geneva, Switzerland

<http://egee.cesnet.cz/en/info/results.html>

Chudoba J., Fiala L., Kmuniček J., Kosina J., Kouba T., Kouřil D., Lokajíček M., Matyska L., Ruda M., Švec J.:
Training Grid Environment in VOCE.
 October 15-18, 2006, Cracow, Poland
<http://egee.cesnet.cz/en/info/results.html>

Chudoba J., Schovancová J.: *VO VOCE - Availability and Stability of Resources.*
 September 25-29, 2006, Geneva, Switzerland
<http://egee.cesnet.cz/en/info/results.html>

Chudoba J., Schovancová J.: *VOCE - Operational Status.*
http://www-hep2.fzu.cz/~chudoba/dubna/Dubna_poster_A1_final.ppt

Karásek M., Kaňka J., Honzátko P., Vojtěch J., Radil J.:
40 Gb/s Multi-Wavelength Conversion Based on Nonlinear Effects in HNLF.
<http://www.ces.net/doc/seminars/20060529/pr/karasek.ppt>

Kmuniček J.: *Central European Grid Infrastructure for Generic Applications.*
 September 21-23, 2006, Innsbruck, Austria
<http://egee.cesnet.cz/en/info/results.html>

Kmuniček J.: *CESNET NA2 activities within EGEE-II project.*
<http://egee.cesnet.cz/en/info/results.html>

Kmuniček J.: *CESNET NA2/NA3/NA4 Activities within EGEE II project.*
 September 25-29, 2006, Geneva, Switzerland
<http://egee.cesnet.cz/en/info/results.html>

Kmuniček J.: *METACentrum - Czech National Grid Environment.*
 Juelich, Germany, Strengthening Computational Science in Europe

Kmuniček J.: *NA4 activities within CE region.*
<http://egee.cesnet.cz/en/info/results.html>

Kmuniček J.: *Projekt EGEE / VOCE.*
 September 4-8, 2006, Brno, Czech Republic
<http://egee.cesnet.cz/en/info/results.html>

Kmuniček J.: *Projekt METACentrum.*
 September 4-8, 2006, Brno, Czech Republic
<http://meta.cesnet.cz/cs/about/results.html>

Kmuniček J.: *User Friendly High Level Application Support for EGEE/gLite.*
 Catania, Italy, NA4 Generic Application Meeting

Kmuniček J.: *User support procedures and related information.*
 September 25-29, 2006, Geneva, Switzerland
<http://egee.cesnet.cz/en/info/results.html>

Kmuniček J.: *User support within CE region.*
<http://egee.cesnet.cz/en/info/results.html>

Kmuniček J., Kouřil D., Matyska L.: *VOCE - Central European Production Grid Service.*
 Geneva, Switzerland, EGEE User Forum

Kmuniček J., Petřek M., Kulhánek P.:
Charon Extension Layer - Universal Toolkit for Grid Applications and Computational Jobs Maintenance.
 October 15-18, 2006, Cracow, Poland
<http://egee.cesnet.cz/en/voce/Charon.html>

Kmuniček J., Petřek M.: *Generic Grid Environment for Central Europe: A Study of Pseudorotaxanes Behavior.*
 November 27, 2006, Bratislava
<http://egee.cesnet.cz/en/info/results.html>

Kmuniček J., Ruda M.: *METACentrum - zastřešení českých gridových aktivit.*
<http://meta.cesnet.cz/cms/opencms/cs/about/results.html>

Kouřil D.: *Grid Incident Response in CE Federation.*
<http://egee.cesnet.cz/en/info/results.html>

Kouřil D., Krajíček O., Kuba M., Procházka M.: *Message Level Security For Grid Services Using S/MIME.*
 Innsbruck (Austria), DAPSYS 06

Kouřil D., Matyska L., Procházka M.: *Kerberos and PKI Cooperation.*
 Ann Arbor, Michigan, USA
<http://www.pmw.org/afsbpw06/talks/kouril.html>

Kropáčková A.: *ENUM a DNS.*
<http://www.cesnet.cz/doc/seminare/20061103/enum-dns.pdf>

Krsek M.: *Aktivita sružení CESNET v oblasti audio/video over IP.*
<http://www.abex.cz/page10.html>

Krsek M.: *Methods for index/search audio-visual content on the Internet.*

Peking, Beijing University of Posts and Telecommunications

<http://www.chinacom.org>

Krsek M., Doležal I.: *CESNET multimedia search engine.*

VideNet

http://vide.net/conferences/spr2006/program_early.shtml

Křenek A., Sitera J., Matyska L., Dvořák F., Mulač M., Ruda M., Salvat Z.: *gLite Job Provenance.*

Washington, USA

<http://twiki.ipaw.info/bin/view/Challenge/CESNET>

Kulhánek P., Petřek M., Kmuniček J.: *Charon Extension Layer.*

<http://egee.cesnet.cz/en/voce/Charon.html>

Kulhánek P., Petřek M., Kmuniček J.: *Utilizing E-SciencE through Charon Extension Layer (CEL) Toolkit.*

November 27, 2006, Bratislava

<http://egee.cesnet.cz/en/voce/Charon.html>

Liška M.: *Multimedia Support for Individualized Learning.*

Pardubice, Česká republika, Univerzita Pardubice

<http://itvik.upce.cz/>

Liška M., Holub P.: *Standard Definition Stereoscopic Video.*

Phoenix, AZ, USA, Internet 2

<http://events.internet2.edu/2006/IMT/>

Macura L.: *Softwarová pobočková ústředna Asterisk.*

<http://www.cesnet.cz/doc/seminare/20061103/asterisk-cesnet.pdf>

Matyska L.: *EU EGEE, Presentace projektu.*

<http://egee.cesnet.cz/en/info/results.html>

Matyska L.: *gLite Job Provenance.*

<http://egee.cesnet.cz/en/info/results.html>

Matyska L.: *VOCE Environment.*

<http://egee.cesnet.cz/en/info/results.html>

Matyska L., Kouřil D.: *MyProxy and EGEE.*

<http://grid.ncsa.uiuc.edu/myproxy/GW06EGEE.ppt>

Matyska L., Křenek A., Mulač M., Pospíšil J., Voců M., Sitera J., Ruda M., Salvat Z., Kouřil D.:

Logging and Bookkeeping and Job Provenance services.

<http://indico.cern.ch/contributionDisplay.py?contribId=83&sessionId=15&confId=286>

Petřek M.: *Superpočítání a gridové počítání.*

September 4-8, 2006, Brno, Czech Republic

<http://meta.cesnet.cz/cs/about/results.html>

Petřek M., Kmuniček J., Kulhánek P.: *Computational Chemistry Achievement within VOCE Environment.*

September 25-29, 2006, Geneva, Switzerland

<http://egee.cesnet.cz/en/voce/Charon.html>

Radil J., Vojtěch J., Karásek M., Šíma S.: *Dark fibre networks and how to light them.*

<http://czechlight.cesnet.cz/2/publications/radil-quilt.pdf>

Růžička J.: *Bezpečnost a mezidoménová důvěra.*

<http://www.cesnet.cz/doc/seminare/20061103/bezp-mezidom.pdf>

Růžička J.: *Introduction to VoIP - SIP.*

Catania, Italy, TNC2006 VoIP Workshop

<http://sip.showcase.surfnet.nl/workshop/presentations/>

Růžička J.: *Modely řešení, existující prvky systému.*

<http://www.cesnet.cz/doc/seminare/20061103/modely.pdf>

Růžička J.: *SIP Express Router.*

<http://www.cesnet.cz/doc/seminare/20061103/sipexprouter.pdf>

Schovancová J.: *VOCE testing and reliability statistics.*

<http://egee.cesnet.cz/en/info/results.html>

Schovancová J.: *UIPnP User Friendly Installer.*

<http://egee.cesnet.cz/en/info/results.html>

Sitera J.: *LDAP-PC - LDAP gateway with a partial caching.*

<http://www.cyfronet.pl/cgw06/presentations/c6-4.pdf>

Slaviček K., Houda A., Verich J., Záhořík V.: *Multi-vendor and multi-service utilisation of first mile of Czech academic networks.*

<http://www.ces.net/doc/seminars/20060529/pr/slavicek.ppt>

Slaviček K., Záhořík V.: *Multi-vendor and multi-service utilisation of first mile of czech academic networks.*
<http://www.ces.net/doc/seminars/20060529/pr/slavicek.ppt>

Šárek M., Altmannová L.: *Multidomain DWDM connection for medical applications.*
<http://www.ces.net/doc/seminars/20060529/pr/sarek.ppt>

Šíma S.: *East European Leapfrogging.*
<http://www.wideopenaccess.net/files/session2/sima.pdf>

Šíma S.: *Experience with Cross Border Fibre connection in Europe and with advanced optical devices deployments.*
http://www.porta-optica.org/files/kyev/05_Kiev_Sima.pdf

Šíma S.: *Support of CEF Networks development in the Czech Republic.*
<http://www.seefire.org/content/modules/downloads/SEEFIRE-WP2-D2.2-GuidelinesfortheDeploymentofCEFIInfrastructure\\%20-k\\%20-2006>

Šíma S., Altmannová L.: *Towards advanced CEF Networks lighting.*
<http://www.ces.net/doc/seminars/20060529/pr/sima.ppt>

Tomášek J.: *eduroam.cz monitoring.*
 Italy, Catania
<http://www.terena.nl/activities/tf-mobility/meetings/12/slides/tf-mobility-catanie2006.pdf>

Ubík S., Žejdl P., Smotlacha V.: *Hardware anonymization.*
<http://www.ist-lobster.org/events/workshop-2006/smotlacha.pdf>

Vojtěch J., Karásek M., Radil J.: *Field and lab experiences with deployment of optical amplifiers and FBGs.*
<http://www.ces.net/doc/seminars/20060529/pr/vojtech.ppt>

Vozňák M.: *SIP - protokol, mechanismy komunikace.*
<http://www.cesnet.cz/doc/seminare/20061103/sip-voznak.pdf>

Vozňák M., Kolomazník K.: *SIP IP telefonie - bezdrátové sítě Wi-Fi.*
<http://stest.etnetera.cz/siemjet/cz/home/ic/enterpriseNetworks/microsite/Main/34045.jet>

Prototypy a užité vzory

Bardas P., Novotný J.: *COMBO6E.*

Holub P., Denemark J.: *Distributed parallel reflector for high-bandwidth data distribution.*

Křenek A., Matyska L., Mulač M., Dvořák F., Ruda M., Salvat Z., Sitera J.:
Workflow and data provenance support in Job Provenance.

Vachek P.: *CESNET AUDIT.*

Vachek P.: *CESNET IDS.*

Vojtěch J., Karásek M., Radil J., Šíma S.: *CLA PB02.*

Vojtěch J., Radil J., Šíma S., Karásek M.: *Modulární stavebnice zařízení pro optické zesilování signálu.*

Žádník M., Kořenek J., Martínek T., Pečenka T., Zemčík P.: *FlowMon firmware.*

Uspořádané semináře a konference

CESNET Conference 2006, 6.-8. 3. 2006, <http://www.ces.net/conference06/>

E-Learningová tvorba, 10. 5. 2006, <http://www.cesnet.cz/doc/seminare/20060510/>

CEF Networks Workshop 2006, 29.-31. 5. 2006, <http://www.ces.net/doc/seminars/20060529/>

Aplikace využívající ID karty v prostředí VŠ, 29. 6. 2006, <http://www.cesnet.cz/doc/seminare/20060629/>

EGEE II JRA1 All Hands Meeting, 10.-12. 7. 2006, <http://egee.cesnet.cz/en/events/jra1-2.html>

IP telefonie, 3. 11. 2006, <http://www.cesnet.cz/doc/seminare/20061103/>

Rozpoznávání mluvené řeči a automatické zpracování videozáznamů přednášek, 14. 11. 2006,
<http://www.cesnet.cz/doc/seminare/20061114/>

Seminář projektu EGEE II, 12. 12. 2006, <http://www.cesnet.cz/doc/seminare/20061212/>

CESNET, z.s.p.o.
Žitkova 4
160 00 Praha 6
Czech Republic
e-mail: info@cesnet.cz
tel.: +420/22435 2975
fax: +420/22432 0269
<http://www.cesnet.cz>

www.cesnet.cz

