

# Data gram

září 2009

zpravodaj sdružení CESNET

číslo 21

## Future Internet.cz

V rámci konference *The Future of the Internet: Europe moving forward*, kterou organizoval CESNET v rámci českého předsednictví Evropské unie a s podporou Evropské komise, bylo založeno Fórum budoucího Internetu (*The Future Internet Forum, FIF*). Jedná se o neformální skupinu odborníků, založenou s následujícími cíli:

- sdílet znalosti, zkušenosti a ověřené postupy,
- určit klíčové národní společnosti, aktivity a instituce,
- vyvinout společné přístupy k rozvoji Internetu a překlenout případné rozdíly v přístupech jednotlivých států.

Členy Fóra jsou zástupci iniciativ zaměřených na budoucnost Internetu v členských zemích Evropské unie. Do jeho činnosti by měli být zapojeni jak vysoce postavení činitelé z kompetentních ministerstev, tak odborníci z veřejných i soukromých institucí, reprezentující relevantní národní iniciativy.

Českou odnož této iniciativy, označovanou jako *Future Internet.cz*, organizuje sdružení CESNET. V současnosti připravujeme projekt, který bude blíže specifikovat cíle a způsoby řešení dané problematiky, zejména pro rychlé uplatňování výsledků výzkumu a přenos nových technologií do průmyslu a služeb v budoucím Internetu. Uplatnění výsledků předpokládáme pro Českou republiku i další země.

Projektu se mohou zúčastnit výrobci síťových produktů, poskytovatelé síťových a aplikačních služeb, uživatelské organizace, vysoké školy a výzkumné instituce. Účast v projektu dá organizacím možnost seznámit se s výsledky evropského výzkumu a národních iniciativ již v době jejich vzniku a podílet se na ověřování a vyhodnocování jejich uplatnění (early adoption). Možnost připojit se je stále otevřena. Máte-li zájem o tuto iniciativu, kontaktujte laskavě Stanislava Šimu ([sima@cesnet.cz](mailto:sima@cesnet.cz)).

Založení Fóra budoucího Internetu



# Topologie sítě GÉANT2 a CESNET2

## GÉANT2

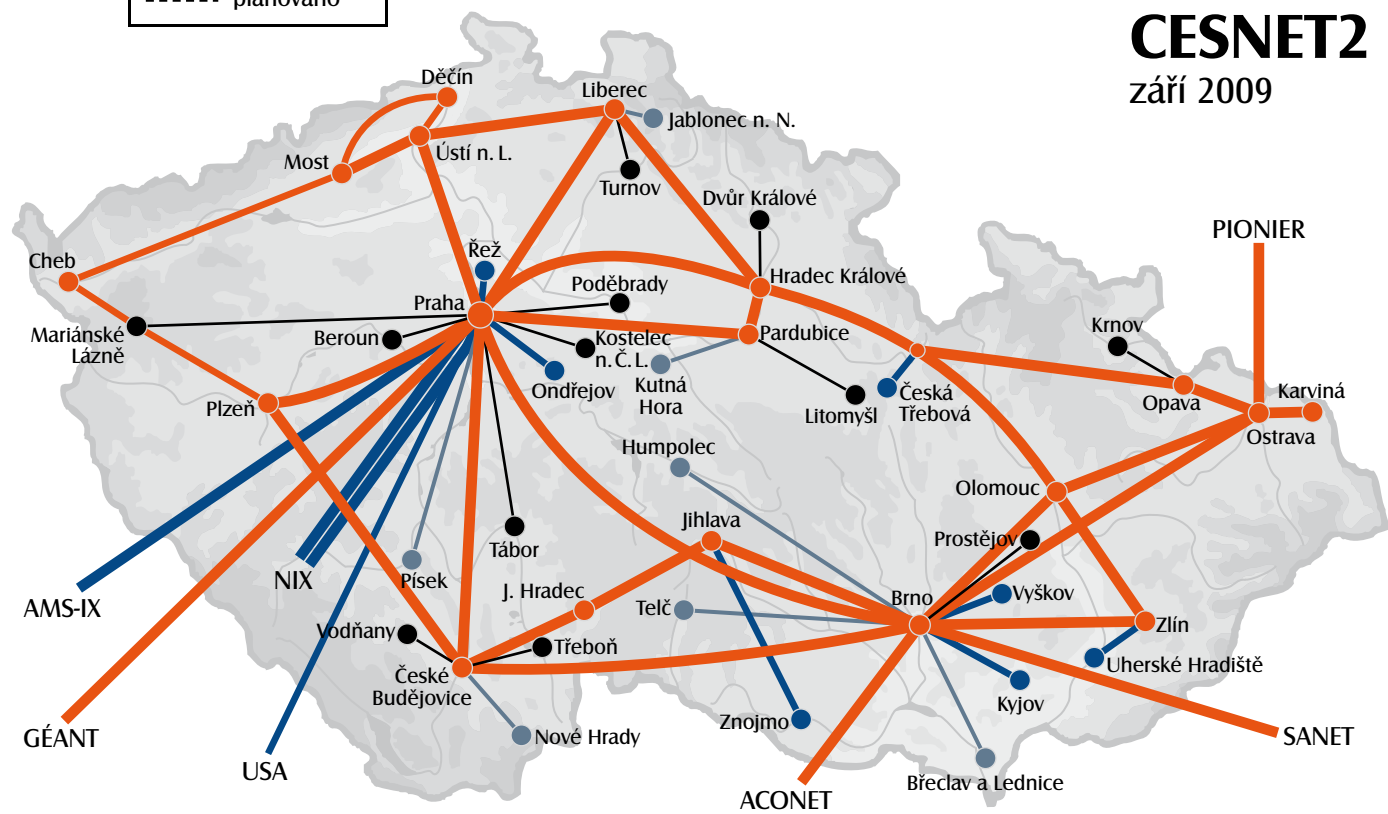
září 2009



- DWDM
- 10 Gb/s
- 1-2,5 Gb/s
- 100-155 Mb/s
- nižší
- - - - plánováno

## CESNET2

září 2009



# Evropský projekt GN3 zahájen

Historie projektů budujících a rozvíjejících evropskou páteřní síť pro vědu, výzkum a vzdělávání sahá až do roku 1996. Tehdy byl zahájen projekt TEN-34 s cílem vytvořit evropskou páteř, která by propojila odpovídající národní sítě a nabídla pro ně mezinárodní trasy s přenosovými kapacitami srovnatelnými s USA. Podmínkou pro zapojení do projektu bylo vybudování adekvátní národní infrastruktury.

TEN-34 se stal zásadním impulsem pro rozvoj vysokorychlostních počítačových sítí v Evropě, protože skokově pozvedl páteřní trasy z tehdy obvyklých 2 Mb/s na rychlost bezmála dvacetinásobnou. Skončil jednoznačným úspěchem a díky tomu postupně našly podporu čtyři navazující projekty, které evropskou páteř postupně posouvaly do zcela nových dimenzí. Jejich stručné charakteristiky shrnuje následující tabulka:

projekt	trvání	síť	technologie
TEN-34	1996-1998	TEN-34	ATM, 34 Mb/s
TEN-155	1998-2000	TEN-155	ATM, 155 Mb/s
GÉANT	2000-2005	GÉANT	Ethernet, 10 Gb/s
GN2	2005-2009	GÉANT2	DWDM, $n \times 10$ Gb/s
GN3	2009-2013	GÉANT3	DWDM, $n \times 40$ Gb/s

CESNET se jako zástupce České republiky zapojil hned do prvního z nich - stali jsme se tehdy jedinou zemí východní Evropy zúčastněnou v TEN-34. Na to navázala naše samozřejmě účast i v projektech následujících, až po současný GN3.

## Organizace projektu

Oficiální název projektu označovaného zkratkou GN3 zní *Multi-Gigabit European Research and Education Network and Associated Services*. Jedná se o čtyřletý projekt, jehož řešení začalo v dubnu letošního roku a potrvá do března 2013. Podporu získal ze 7. rámcového programu Evropské unie.

Na projektu se podílí 34 organizací, zpravidla provozovatelů národních sítí pro vědu, výzkum a vzdělávání. Koordinátorem se stala, stejně jako u předcházejících projektů, společnost Dante. Do řešení je zapojeno i mezinárodní sdružení TERENA, které bude především koordinovat výzkumné činnosti.

Projekt je rozdělen do aktivit, jež spadají do tří tematických oblastí. *Síťové aktivity (networking activities)* mají zejména zastřešující a organizační charakter. Patří sem:

- NA1: Řízení projektu
- NA2: Šíření výsledků, komunikace a propagace
- NA3: Sledování trendů a strategické plánování
- NA4: Podpora uživatelů a spolupráce s nimi

Hlavní náplní *služebních aktivit (service activities)* je rozvoj služeb poskytovaných páteřní sítí GÉANT. Jsou čtyři:

- SA1: Síť GÉANT - návrh její nové generace, jeho realizace a následné zabezpečení provozu
- SA2: Multidoménové služby, jež překračují hranice sítí spravovaných různými subjekty
- SA3: Služby pro koncové uživatele ve federativním prostředí, od nízkourovňových (middleware, roaming) až po aplikační, jako jsou videokonference
- SA4: Vývoj software nezbytného pro ostatní aktivity

*Výzkumné aktivity (joint research activities)* jsou velmi přímočarě propojeny se služebními aktivitami SA1 až SA3, které by měly využívat výsledky vývoje a přenášet je do praxe. Výzkumné aktivity se proto věnují následujícím tématům:

- JRA1: Síť budoucnosti
- JRA2: Multidoménové zdroje a služby
- JRA3: Podpora komunit a prostředků vzájemné spolupráce

CESNET je velmi široce zapojen do všech složek projektu - podílíme se na síťových, služebních i výzkumných aktivitách. Silnou pozici CESNETu v evropské síťové komunitě dokládá i skutečnost, že ředitel sdružení Ing. Jan Gruntorád, CSc. je jedním z pěti členů řídicího výboru (executive committee) celého projektu.



Práce byly zahájeny již v dubnu, proběhla celá řada pracovních schůzek i *First GÉANT Symposium*, oficiální zahájení se však teprve chystá. Proběhne počátkem prosince ve Stockholmu za účasti řady významných osobností - viz

<http://www.geant.net/server/show/nav.2388>

## Věcná náplň

Předcházející projekt GN2 se soustředil především na přenosové technologie. Vybudoval evropskou páteřní infrastrukturu temných vláken osazených DWDM umožňující přenosy několika paralelních desetigigabitových signálů. V případě GN3 se sice počítá s dalším navýšením rychlosti jednotlivých kanálů na 40 a v pozdějších fázích spíše 100 Gb/s, jeho těžiště však leží ve vyšších vrstvách - ve službách sítí nabízených.

Především by měl dovést do stavu reálné použitelnosti tak zvané end-to-end služby. Jedná se o vyhrazené komunikační kanály pro extrémně náročné aplikace, procházející mezinárodní infrastrukturou. Již GN2 položil jejich základy, jejich správa však vyžaduje velký objem manuálních zásahů a je v důsledku toho nepružná. GN3 hodlá vyvinout a nasadit řídicí vrstvu, jež by potřebné činnosti automatizovala a radikálně zrychlila.

Největší překážkou v poskytování tohoto typu služeb je vysoce heterogenní prostředí. Přenosové trasy procházejí koncovými sítěmi, národní i evropskou páteří. Jednotlivé části jsou přitom spravovány různými subjekty a postaveny na odlišných technologiích. Předpokládané řešení by mělo být postaveno na jednotném popisu sítí a pokročilých řídicích protokolech, které tyto rozdíly pomohou překlenout.

S řízením sítě samozřejmě úzce souvisí otázky autentizace a oprávnění uživatelů. Součástí GN3 je proto rozvoj federalizovaných autentizačních systémů, které najdou uplatnění i v řadě dalších služeb a aplikací. Celý systém by měl směřovat ke snazší použitelnosti a vytvářet prostředí, které svým uživatelům nepřekáží, ale pomáhá. Stávající roamingová infrastruktura *eduroam* je příkladem takové služby a její další rozvoj tvoří další ze součástí GN3. Podobné federalizované systémy by měly vznikat i v dalších oblastech, především by měly usnadňovat vzdálenou spolupráci aktérů evropského výzkumu.

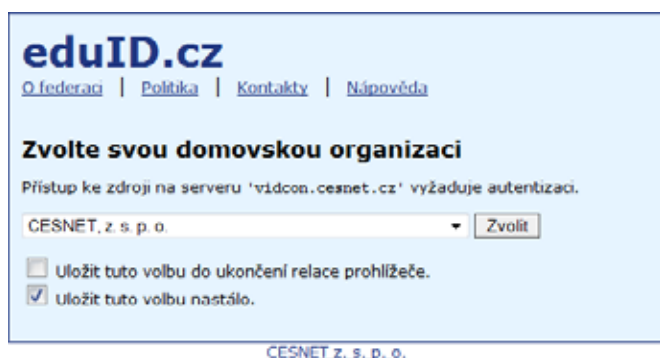
Jednou z rychle se rozvíjejících infrastruktur spravovaných sdružením je akademická federace identit nazvaná *eduID.cz*. Jejím cílem je usnadnit uživatelům přístup k různým službám poskytovaným prostřednictvím WWW stránek. Stačí se přihlásit jednou ve své domácí instituci a následně můžete využívat všechny služby zapojené do federace, aniž by jste se museli znovu a znovu přihlašovat (tzv. Single Sign-On, SSO). Vaše soukromé údaje jsou navíc chráněny a provozovatel služby se o vás dozví jen to, co skutečně potřebuje, často jen potvrzení, že skutečně jste uživatelem dané instituce bez jakýchkoli podrobností o vaší identitě.

## Shibboleth

*eduID.cz* používá principy a protokoly definované standardem SAML (*Security Assertion Markup Language*). Většina členů federace využívá systém *Shibboleth* vyvinutý americkým projektem Internet2. Umožňuje vytvářet federace identit, kdy je do společného autentizačního systému zapojena řada institucí spravujících uživatele i nabízené služby.

Zúčastněné subjekty jsou rozděleny do dvou základních kategorií: *Poskytovatelé identit (Identity provider, IdP)* jsou organizace, které spravují databáze svých uživatelů a poskytují informace o nich. Typickým poskytovatelem identit je univerzita či ústav AV ČR. *Poskytovatelé služeb (Service provider, SP)* jsou pak servery, které přístup ke svým stránkám chrání společným systémem. Patří mezi ně například Adobe Connect server pro vzdálenou spolupráci uživatelů provozovaný CESNETem.

Systém funguje tak, že jakmile poprvé vstoupíte na stránku chráněnou Shibbolethem, budete přesměrováni na rozcestník s výběrem domácí organizace. Zadávání jména a hesla totiž probíhá výlučně na domácích serverech, vaše citlivé údaje je nikdy neopustí. Volbu lze uložit trvale a příště již „přistanete“ rovnou na svém autentizačním serveru.



## Pražské zasedání e-IRG

Poslední akcí, kterou jsme pořádali v rámci českého předsednictví Evropské unie, byl *e-Infrastructure Reflection Group (e-IRG) Workshop* konaný v Praze 14. a 15. května. Iniciativa *e-Infrastructure*, založená z popudu Evropské komise, se snaží podporovat budování elektronických infrastruktur v Evropě. Centrem jejího zájmu je propojení výzkumných pracovníků a maximální usnadnění jejich spolupráce.

Reflexní skupina e-IRG byla založena, aby vymezila a doporučila optimální využití panevropské elektronické infrastruktury.

Pokud jste úspěšně prokázali svou totožnost, vrátíte se automaticky k původní službě, tentokrát si však váš klient nese přibalenou informaci o vašem ověření a autentizovaná služba vás pustí dovnitř. Vše se navíc ukládá a předává v podobě cookies, dokud jsou ověření platná, nemusíte žádný z kroků opakovat. Služba si pamatuje vaše ověření a nechá vás pracovat. Když navštívíte jinou Shibbolethem autentizovanou službu, máte uloženu svou volbu IdP na rozcestníku, pokračujete tedy rovnou na domácí autentizační stránku. Ta si vás opět pamatuje, takže pouze zodpoví informace požadované poskytovatelem služby. Jakmile tedy jednou zadáte své jméno a heslo - třeba ráno při objednávce v menze - otevřou se vám všechny služby všech organizací, zahrnuté do daného systému.

## eduID.cz

Česká akademická federace je poměrně mladá. Svou činnost oficiálně zahájila počátkem roku 2009 po schválení politiky definující základní pravidla jejího fungování. Aktuálně zahrnuje deset poskytovatelů identit:

- CESNET
- České vysoké učení technické
- Masarykova univerzita
- Ostravská univerzita v Ostravě
- Slezská univerzita v Opavě
- Technická univerzita v Liberci
- Univerzita Jana Evangelisty Purkyně v Ústí nad Labem
- Univerzita Karlova v Praze
- Univerzita Pardubice
- Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava

Seznam poskytovatelů služeb je zatím skromnější, protože úprava (zejména složitějších) webových aplikací pro autentizaci systémem Shibboleth není snadná a vyžaduje čas. Nad rámec oficiálního seznamu poskytovatelů služeb navíc řada členů federace převádí na Shibboleth své interní systémy, které jsou určeny jen místním uživatelům, ovšem s výhodou využijí možnost jediného přihlášení. Vše o federaci se dozvíte na adrese

<http://www.eduid.cz/>

Lze očekávat, že v dohledné době získá *eduID.cz* i mezinárodní přesah. Jedním z témat projektu GN3 je i budování konfederací, tedy vzájemné propojování federací a jejich mezinárodní spolupráce. Na těchto přípravách se pochopitelně aktivně podílíme.

Jejími členy jsou oficiální vládní delegáti všech 27 zemí Evropské unie, kteří se scházejí dvakrát ročně pod záštitou předsednictví EU.

Skupina připravuje dokumenty, časové plány, doporučení a analýzy podporující budování evropské znalostní společnosti. Zvláštní pozornost věnuje gridovému počítání, úložištím dat a komunikačním sítím. Pražské setkání se zabývalo zejména otázkami data managementu, federalizací e-infrastruktury nebo jejími právními aspekty.