

Data gram

květen 2016

zpravodaj sdružení CESNET

číslo 33

CESNET slavil dvacetiny v Senátu

6. března 2016 uplynulo právě dvacet let od okamžiku, kdy zástupci všech našich vysokých škol a Akademie věd České republiky podepsali zakladatelskou smlouvu sdružení CESNET. Tuto událost jsme si připomněli na slavnostním setkání, které jsme pořádali společně s Výborem pro vzdělávání, vědu, kulturu, lidská práva a petice Senátu Parlamentu České republiky.

Setkání proběhlo 10. března v historických prostorách Senátu, do nichž jsme přinesli i špetku současné špičkové techniky. Jedním z bodů programu byl totiž koncert, kdy lokálně hrající smyčkové kvarteto doprovodil klavírista z Kodaně, v živém vystoupení přenášený námi vyvinutými technologiemi.

Během slavnostního zahájení vystoupili místopředsedkyně výboru senátorka Eva Syková, náměstek ministryně školství Robert Plaga a předseda představenstva sdružení Miroslav Tůma.

V rámci programu pak byla představena historie sdružení, ale především jeho současné aktivity a služby, které nabízí domácí vědě, výzkumu a vzdělávání. Jako vybraní uživatelé těchto služeb se představili bioinformatičtí (projekt ELIXIR-CZ) a částicovní fyzici.

Veškeré materiály – prezentace a fotografie – jsou k dispozici na stránce setkání

<https://www.cesnet.cz/sdruzeni/akce/20-let-cesnetu/>



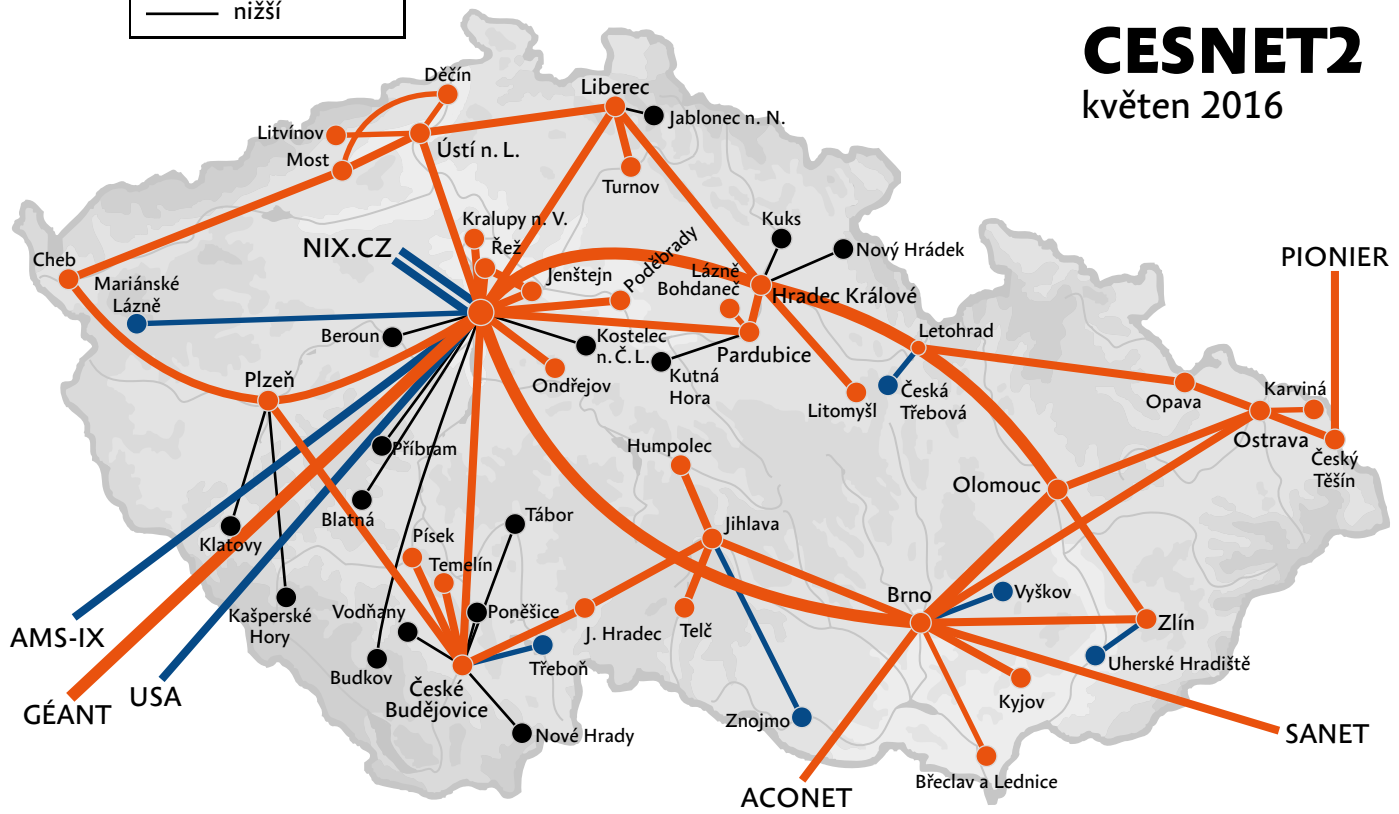
Topologie sítě GÉANT a CESNET2

GÉANT
květen 2016



- DWDM
- 100 Gb/s
- 10-30 Gb/s
- 1-2,5 Gb/s
- nižší

CESNET2
květen 2016



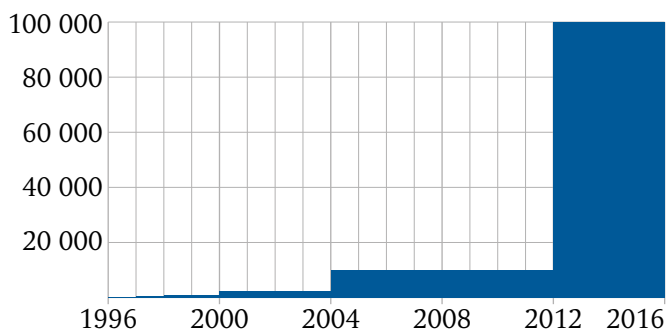
Dvacet let služeb pro výzkum a vzdělávání

Jubileum, které letos slavíme, nás motivuje k ohlednutí za výsledky, jichž jsme za dobu existence sdružení dosáhli. Podívejme se na ně tematicky:

Počítačová síť

Rozvoj páteřní počítačové sítě pro vědu, výzkum a vzdělávání a její napojení na analogické evropské sítě byly hlavními důvody vzniku sdružení. To se ihned po svém založení zapojilo do projektu TEN-34, a díky tomu se Česká republika stala jedinou v něm zúčastněnou zemí bývalého východního bloku.

Následovala řada navazujících projektů, které evropskou páteř postupně rozvíjely a posilovaly. Adekvátně jsme se snažili budovat i páteř národní a poskytovat tak připojeným organizacím komunikační služby na úrovni srovnatelné se špičkou Evropy. Výsledky nejlépe ilustruje vývoj maximálních přenosových rychlostí v naší síti od původních 2 Mb/s po současných 100 Gb/s:



Samotná přenosová rychlost ovšem zdaleka neříká vše. V roce 2004 jsme kromě jejího povýšení začali také nasazovat technologii DWDM, která umožňuje přenášet po jednom optickém vlákne několik nezávislých signálů. Už více než deset let díky tomu dokážeme nabídnout vyhrazené přenosové trasy pro aplikace s mimořádnými požadavky.

Výpočetní prostředí

V roce 1998 jsme převzali původně samostatný projekt *MetaCentrum* a postupně jej rozvinuli až do národní gridové infrastruktury (NGI), která zastupuje Českou republiku v mezinárodních aktivitách orientovaných na výkonné počítání.

MetaCentrum v sobě integruje výpočetní prostředky řady organizací, nad nimiž buduje společné prostředí pro plánování úloh. Díky tomu mohou zapojené instituce využívat výpočetní výkon výrazně převyšující jejich vlastní prostředky a naopak nabízet svou kapacitu v době, kdy ji samy nepotřebují. Výsledkem je velmi efektivní využití pořízené techniky.

Současné *MetaCentrum* nabízí svým uživatelům více než 12 tisíc výpočetních jader a přes 250 aplikací z řady oborů, jako jsou bioinformatika, výpočetní chemie, matematika, materiálové simulace, informatika a další. Reagujeme na vývoj oboru a potřeby uživatelů, postupně proto došlo k virtualizaci *MetaCentra* a k umožnění cloudového přístupu k jeho službám.

Ukládání dat

Datová úložiště představují zatím poslední „velkou“ službu pro naše uživatele, její poskytování jsme zahájili v roce 2012 v rámci projektu *eIGeR*. V současnosti provozujeme tři datová úložiště – v Brně, Jihlavě a Plzni – s celkovou kapacitou přesahující 21 PB.

Úložiště typicky slouží k zálohování a dlouhodobé archivaci dat. Kromě toho ovšem umožňují i výměnu a sdílení dat mezi členy pracovních týmů, opět jsou k dispozici dnes velmi populární cloudové služby.

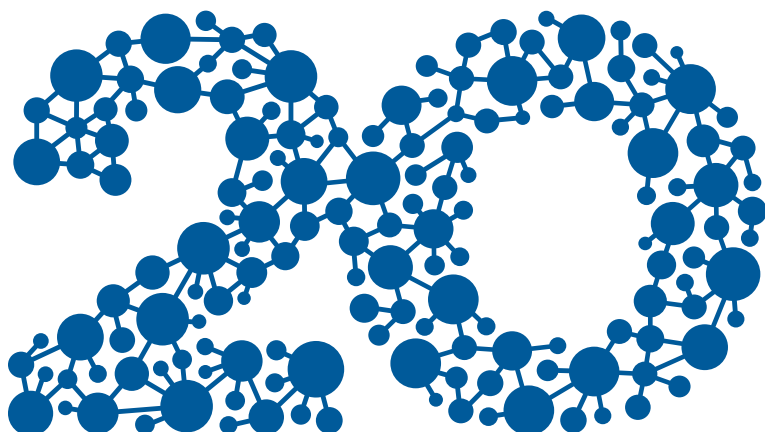
Z uživatelského pohledu lze k úložným kapacitám přistupovat řadou různých protokolů: NFSv4, rsync, SFTP, FTP a další. Velmi populární jsou služby *File-Server* pro zasílání souborů až do velikosti 500 GB a *ownCloud* pro synchronizaci a sdílení dat.

Vzdálená spolupráce

Velkou pozornost věnujeme rozvoji prostředí pro spolupráci distribuovaných týmů, která je pro současnou vědu a výzkum klíčová. Vedle možností spolupracovat na výpočtech a sdílet data, které jsme popsali v předchozích částech, nabízíme i nástroje pro přímou komunikaci mezi členy týmu.

Patří sem především videokonference a webkonference, jejichž prostřednictvím lze koordinovat činnost týmu. Zapojit se může řada účastníků, sdílet různá média, zaznamenávat průběh jednání a podobně.

pokračování na straně 4



1996–2016
CESNET

Naší specialitou je vývoj softwarových i hardwarových videokonferenčních nástrojů se špičkovými vlastnostmi pro náročné uživatele. Nabízejí vysoké rozlišení (HD, 4K a vyšší), stereoskopické přenosy či minimální zpoždění a uplatní se například v medicíně nebo umění.

Bezpečnost

Rostoucí význam e-infrastruktury pro činnost připojených organizací znamená, že je třeba věnovat značnou pozornost jejímu zabezpečení, aby nedošlo k ohrožení poskytovaných služeb.

Tuto činnost zajišťuje tým CESNET-CERTS, který byl prvním mezinárodně akreditovaným týmem v republice a spolupráce s domácími i mezinárodními partnery je pro něj klíčová dodnes. Vedle reakcí na bezpečnostní události vyvíjí i vlastní nástroje (především systémy Warden a Mentat) pro jejich včasnou detekci.

Snad ještě důležitější je prevence, proto jsme vždy investovali velké úsilí do vzdělávání správců sítí a služeb i koncových uživatelů.

Podpora komunit

E-infrastruktura nabízí řadu služeb, ne všichni uživatelé ovšem o nich mají dostatečný přehled a doveďou je při své práci efektivně využívat. Proto se snažíme aktivně vyhledávat komunity, u nichž předpokládáme možnost zajímavých aplikací pro naše služby.

Tradičně tuto roli hraje částicová fyzika, jejíž nároky na informační technologie dlouhodobě posouvají hranice možného. Právě výpočty pro částicovou fyziku stály u zrodu špičkových výpočetních a úložných prostředí současnosti – gridů a cloudů.

Nová aplikační oblast vzniká v oblasti bioinformatiky. Jsme zapojeni do projektu ELIXIR-CZ, který buduje výkonné prostředí pro ukládání a zpracování dat pro molekulárně-biologické výzkumy.

Naše podpora je samozřejmě otevřena všem komunitám a rádi své tematické portfolio rozšíříme.

Naši dvacetiletou historii podrobněji shrnuje dvojjazyčná publikace, kterou získáte na adrese

<https://www.cesnet.cz/sdruzeni/dokumenty/20-let/>

Pozvánky: TNC16

Od 12. do 16. května hostíme v Praze velkou mezinárodní konferenci *TNC16*. Jedná se o nejvýznamnější evropskou konferenci v oblasti počítačových sítí pro vědu, výzkum a vzdělávání. Program je organizován do několika paralelní sekcí a má velmi široký záběr – od optických přenosových technologií přes softwarově definované sítě, virtualizaci a cloudy až po otázky bezpečnosti, autentizaci uživatelů a problematiku strategických vizí budoucího rozvoje v této oblasti.

Konference se koná v pražském hotelu Clarion a srdečně na ni zveme všechny zájemce. Podrobnosti včetně konkrétního programu najdete na adrese

<https://tnc16.geant.org/>

Ocenění Nejlepší spolupráce roku

Projekt *Distribuovaný systém pro komplexní monitorování vysokorychlostních sítí*, který jsme realizovali se společností INVEA-TECH, respektive s její odštěpenou společností Netcope Technologies, se umístil na druhém místě v soutěži *Nejlepší spolupráce roku* pořádané Sdružením pro zahraniční investice (AFI) a Americkou obchodní komorou v České republice.

V rámci soutěže, jež se koná pod záštitou vicepremiéra pro vědu, výzkum a inovace Pavla Bělobrádka, ministryně školství, mládeže a tělovýchovy Kateřiny Valachové a ministra průmyslu a obchodu Jana Mládka, jsou oceňovány zejména úspěšné projekty realizované ve spolupráci výzkumných institucí a firemní sféry.

Slavnostní vyhlášení letošního ročníku proběhlo 28. dubna za přítomnosti řady významných hostů, včetně ministra průmyslu a obchodu České republiky Jana Mládka.

Náplní oceněného projektu byl vývoj karty pro komplexní monitorování vysokorychlostních sítí, a to až do rychlosti 100 Gb/s. Vyvinutá karta COMBO-CG vyvolala řadu ohlasů. Je zároveň velmi úspěšná na trhu, do konce roku 2015 se prodalo více než 80 exemplářů, a to především zahraničním zákazníkům – většina prodeje směřovala do USA.



Seminář o IPv6

Rozhodli jsme se využít příhodné datum 6. 6. 2016 k uspořádání semináře věnovaného protokolu IPv6. Od odborníků sdružení i externích hostů se na něm dozvíte něco o historii a zejména současném stavu nového internetového protokolu, zkušenostech získaných během reálného provozování IPv6 a postupně se prohlubujících problémech IPv4. Připravujeme také ukázkou sítě podporující pouze IPv6, abyste si mohli vyzkoušet budoucnost Internetu na vlastní kůži.

Seminář se koná v posluchárně pražského ČVUT v Dejvicích. Program a registrační formulář jsou k dispozici na adrese

<https://www.cesnet.cz/sdruzeni/akce/seminar-ipv6/>