

Služby (nejen) ÚVT MU (nejen) v oblasti výpočtů a práce s daty



Tomáš Rebok

CERIT-SC, Institute of Computer Science MU

MetaCentrum, CESNET z.s.p.o.

(rebok@ics.muni.cz)

Obsah

- Služby ÚVT?
- Výpočetní služby
- Služby pro podporu vědy a výzkumu
- Úložné služby
- Služby pro podporu vzdálené spolupráce
- Další podpůrné služby

- Školící hands-on seminář

Služby ÚVT?

- **většina z prezentovaných služeb produkčně poskytována Velkou Infrastrukturou CESNET**
- **proč tedy komunikovat s ÚVT?**
 - produkční nastavení služeb nemusí být vždy vyhovující
 - možnost využití **analogických služeb ÚVT** či vyšší šance na **zajištění adaptace** produkční služby Vaším potřebám (máme „silnější páky“)
 - silné odborné zázemí
 - personální překryvy s CESNET => zaměstnanci ÚVT jsou **tvůrci či správci mnoha služeb**
 - mnoho zaměstnanců CESNET sídlí ve stejných prostorách jako ÚVT
 - úzká spolupráce s CESNET, nadstandardní vztahy
 - orientace na uživatele
 - asistence za účelem **efektivního využití služby**
 - z pohledu CESNETu jste „jedni z mnoha“ (akademiků), z pohledu ÚVT jste „**NAŠI**“
 - ...



Služby ÚVT? II.

• ale především...

– máme k dispozici unikátní prostředí díky synergii s univerzitou a jejími fakultami (zejména Fakultou informatiky)

→ dosah na kvalitní výzkumné pracovníky (nejen) z oblasti ICT

→ možnosti řešení složitých problémů, pohyb na špici současného poznání

→ možnosti aplikace teoretického výzkumu na praktické problémy

→ snaha o podporu výzkumu – výzkumnou spolupráci s jinými vědními obory

→ doktorská škola („líheň nových mozků“)

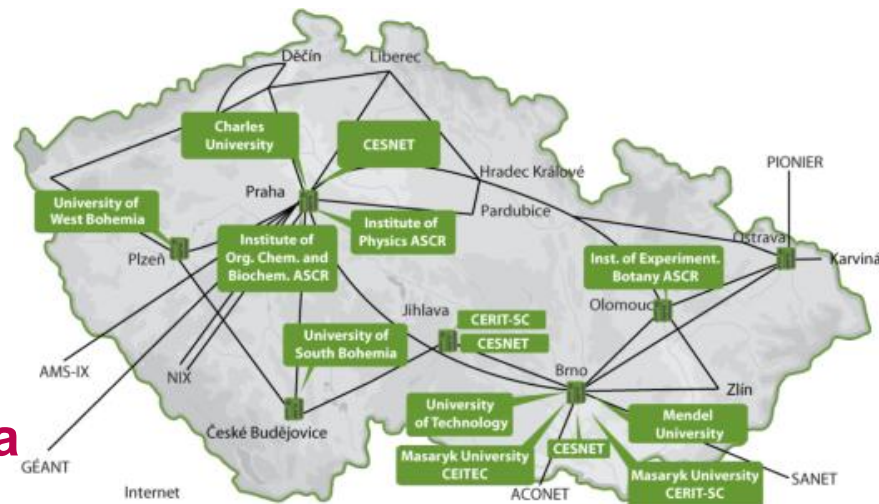
→ ...



Výpočetní služby

MetaCentrum @ CESNET

- aktivita sdružení CESNET
- od roku 1996 **koordinátor Národní Gridové Infrastruktury**
 - integruje velká/střední HW centra (clustery, výkonné servery a úložiště) několika univerzit/organizací v rámci ČR
 - prostředí pro (spolu)práci v oblasti výpočtů a práce s daty
 - integrováno do **evropské gridové infrastruktury (EGI)**
- **ÚVT MU (SCB) zakladatel MetaCentra**



Výpočetní cluster

- skupina vzájemně propojených „běžných“ počítačů



(dříve)

Výpočetní cluster

- skupina vzájemně propojených „běžných“ počítačů



(nyní)

MetaCentrum NGI

- **koordinátor národního gridu**
- pokud jste/budete vlastníci HW zdrojů, NGI Vám může pomoci s:
 - *nákupem a integrací vlastních zdrojů (existujících i plánovaných) do gridového prostředí (**slabá vs. silná integrace**)*
 - pomoc při výběru, instalaci a provozu clusterů, jednotná správa systémového a aplikačního SW
 - správa účtů, systém pro správu úloh
 - společný provozní dohled, přizpůsobení místním potřebám
 - priorita nebo výhradní přístup na své zdroje
- **uživatelé sdružováni do tzv. virtuálních organizací**
 - = skupina uživatelů majících „něco společného“

MetaCentrum VO (Meta VO)

- **přístupné zaměstnancům a studentům VŠ/univerzit, AV ČR, výzkumným ústavům, atp.**

- komerční subjekty pouze pro veřejný výzkum

- **nabízí:**

<http://metavo.metacentrum.cz>

- **výpočetní zdroje**
- **úložné kapacity**
- **aplikační programy**

- **po registraci k dispozici zcela zdarma**

- „placení“ formou **publikací s poděkováním**

- prioritizace uživatelů při plném vytížení zdrojů



MetaVO – základní charakteristika

- **po registraci zdroje dostupné bez administrativní zátěže**
 - → ~ okamžitě (dle aktuálního vytížení)
 - **žádné žádosti o zdroje**
- **každoroční prodlužování uživatelských účtů**
 - periodická informace o **trvajícím akademické příslušnosti uživatelů**
 - využití infrastruktury eduID.cz pro minimalizaci zátěže uživatele
 - **oznamování publikací s poděkováním MetaCentru/CERIT-SC**
 - doklad pro žádosti o budoucí financování z veřejných zdrojů
- **best-effort služba**

Meta VO – dostupný výpočetní hardware

- **výpočetní zdroje: cca 9770 jader (x86_64)**
 - uzly s nižším počtem výkonných jader: 2x4-8 jader
 - uzly se středním počtem jader (SMP stroje): 32-80 jader
 - paměť až 1 TB na uzel
 - uzel s vysokým počtem jader: 288 jader, 6 TB operační paměti
 - další „exotický“ hardware:
 - uzly s GPU kartami
- **ÚVT MU (CERIT-SC): významný poskytovatel HW (4512 jader)**

Meta VO – dostupný úložný hardware

- **cca 1 PB (1063 TB) pro pracovní data**

- úložiště 3x v Brně, 1x v Plzni, 1x v ČB, 1x v Praze, 1x v Jihlavě,
1x v Ostravě

- uživatelská kvóta 1-3 TB na každém z úložišť

- **cca 3,8 PB (plán cca 16 PB) pro archivní data**

- uživatelská kvóta 5 TB

- **ÚVT MU (CERIT-SC): významný poskytovatel HW (3,5 PB)**

Meta VO – dostupný software

- **~ 220 různých aplikací**
 - viz <http://meta.cesnet.cz/wiki/Kategorie:Aplikace>
- **průběžně udržované vývojové prostředí**
 - GNU, Intel, PGI, ladící a optimalizační nástroje (TotalView, Allinea), ...
- **generický matematický software**
 - Matlab, Maple, gridMathematica, ...
- **komerční i volný software pro aplikační chemii**
 - Gaussian 09, Gaussian-Linda, Gamess, Gromacs, ...
- **materiálové simulace**
 - Wien2k, ANSYS Fluent CFD, Ansys Mechanical...
- **strukturní biologie, bioinformatika**
 - CLC Genomics Workbench, Geneious, Turbomole, Molpro, ...
 - řada volně dostupných balíčků
- **ÚVT MU (CERIT-SC): poskytovatel komerčních SW aplikací**

Meta VO – výpočetní prostředí

- **dávkové úlohy**

- popisný skript úlohy
- oznámení startu a ukončení úlohy

- **interaktivní úlohy**

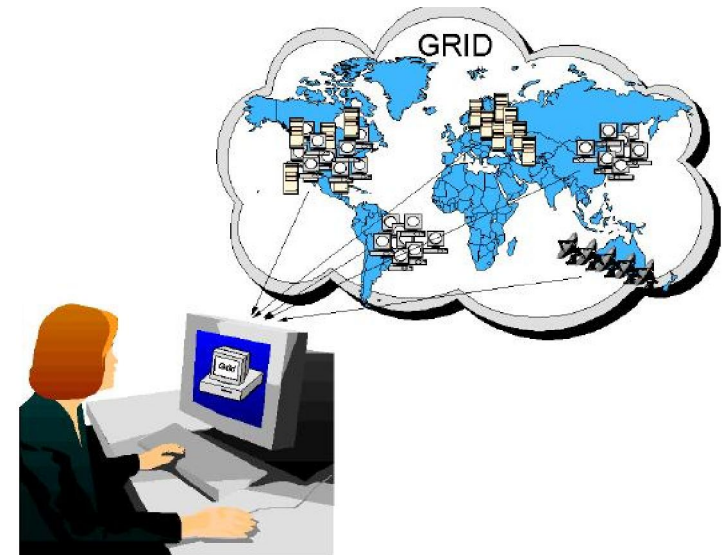
- textový i grafický režim

- **cloudové rozhraní**

- základní kompatibilita s Amazon EC2
- uživatelé nespouští úlohy, ale virtuální stroje

opět zaměřeno na vědecké výpočty

možnost vyladit si obraz a přenést ho do MetaCentra/CERIT-SC (Windows, Linux)



Meta VO – cloudové služby

- **využití virtualizace:**
 - **výhody:** plná kontrola na úrovni OS, realizace výpočtu plně na uživateli
 - **nevýhody:** vhodné pro nasazení menšího rozsahu
- **poskytovány předpřipravené virtuální obrazy, možnost vlastních obrazů (Windows, Linux)**
- **primárně určeno pro testování a výpočty, nikoli pro webhostingové služby**
 - výpočty, testy, výzkum, vývoj, ...
- **ÚVT MU (CERIT-SC): vlastní cloudové služby**

Meta VO – jak se stát uživatelem?

- ***podejte si přihlášku***

- <http://metavo.metacentrum.cz> , sekce „Přihláška“

- EduID.cz => ověření Vaší akademické identity proběhne s využitím Vaší domovské instituce (MU)

- přihlášení UČEM a heslem

- ***seznamte se s dokumentací a základy OS Linux***

- <http://metavo.metacentrum.cz> , sekce „Dokumentace“

- <http://www.poznejlinux.cz/linuxbook/xhtmll-chunks/ch07.html>

- <http://www.math.muni.cz/~xkuranov/vyuka/tex/p4.html>

- ***počítejte***

Pozice výpočetních infrastruktur v ČR I.

- **IT4innovations (Ostrava)**

- **3312 výpočetních jader** („malý“ superpočítač/cluster)
- + velký superpočítač (??? jader, zřejmě letos)
- parametry:
 - výpočetní čas přidělován **formou výzkumného projektu**
 - nutná **formální žádost** (posuzována vědecká a technická připravenost + finanční participace)
 - **veřejné soutěže** vypisovány 2x ročně
 - v případě akceptace žádosti **snazší dostupnost zdrojů** (minimum souběžně počítajících uživatelů)
- určení:
 - rozsáhlé (odladěné) výpočty na +/- homogenní infrastruktuře

Pozice výpočetních infrastruktur v ČR II.

- **Národní Gridová Infrastruktura (NGI) MetaCentrum**
 - 9770 výpočetních jader (vč. zdrojů CERIT-SC)
 - parametry:
 - výpočetní čas zdarma dostupný bez explicitních žádostí o zdroje
 - dostupnost různých typů HW, včetně „exotického“
 - zdroje sdíleny s ostatními uživateli (občas horší dostupnost)
 - určení:
 - běžné výpočty menšího až středního rozsahu (výpočty většího rozsahu možné jen po domluvě)
 - příprava výpočtů pro počítání na IT4innovations (~ technická připravenost)
- **CERIT-SC @ ÚVT MU**
 - poskytovatel HW a SW zdrojů do produkčního prostředí NGI
 - hlavní důraz na **služby pro podporu vědy a výzkumu**

Služby pro podporu vědy a výzkumu

Centrum CERIT-SC

- **výzkumné centrum vybudované na ÚVT MU**
 - transformace Superpočítačového centra Brno (SCB) při Masarykově univerzitě do nové podoby
- **významný člen/partner národního gridové infrastruktury**
 - I. **poskytovatel HW a SW zdrojů**
 - SMP uzly (1600 jader)
 - HD uzly (2624 jader)
 - **SGI UV uzel (288 jader, 6 TB paměti)**
 - úložné kapacity (~ 3,5 PB)
 - SW výbava totožná s MetaVO
 - II. **služby nad rámec „běžného“ HW centra –**
zázemí pro kolaborativní výzkum



CERIT-SC – cíle Centra

Hlavní cíle Centra:

I. Podpora experimentů s novými formami, architekturou a konfiguracemi e-Infrastruktury

- **vysoce flexibilní infrastruktura** (experimentům příznivé prostředí)
- **vlastní výzkum**, zaměřený na principy a technologie e-Infrastruktury a její optimalizaci

II. Studium a posun možností špičkové e-Infrastruktury úzkou výzkumnou spoluprací mezi informatiky a uživateli takovéto infrastruktury

- výpočetní a úložné kapacity jsou **pouze nástrojem**
- zaměření na **inteligentní a nové** použití těchto nástrojů
 - synergický posun **informatiky a spolupracujících věd (kolaborativní výzkum)**
 - **pro informatiku generování nových otázek**
 - **pro vědy generování nových příležitostí**

CERIT-SC – kolaborativní výzkum

Spolupráce a podpora výzkumu formou:

- vedení DP a PhD prací studentů FI MU
- vedení/konzultace DP a PhD prací externích studentů
- participace na národních/evropských projektech
 - ELIXIR, ICOS, ...

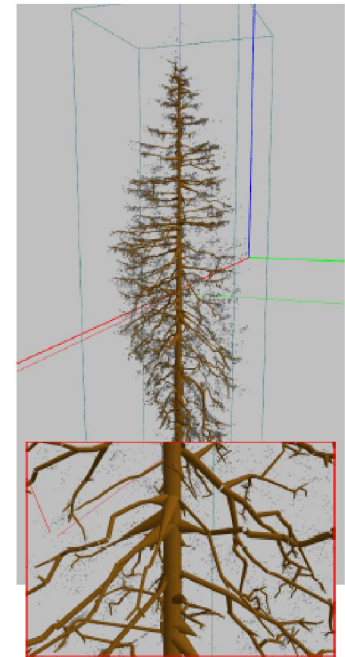
Silné odborné zázemí:

- dlouholetá tradice **spolupráce s Fakultou informatiky MU**
- dlouholetá tradice **spolupráce se sdružením CESNET**
- SCB (nyní CERIT-SC) je zakladatel MetaCentra

Příklady spolupráce s partnery I.

Rekonstrukce stromu z jeho laserového skenu

- partner: *CzechGlobe* (prof. Marek, doc. Zemek, dr. Hanuš, dr. Kaplan)
- **cíl projektu: návrh algoritmu pro rekonstrukci stromu (smrků)**
 - z mraku nasnímaných 3D bodů
 - strom nasnímán laserovým snímačem LIDAR
 - výstupem jsou souřadnice XYZ + intenzita odrazu
 - *očekávaný výstup*: 3D struktura popisující strom
- **hlavní problémy**: překryvy (mezery v datech)



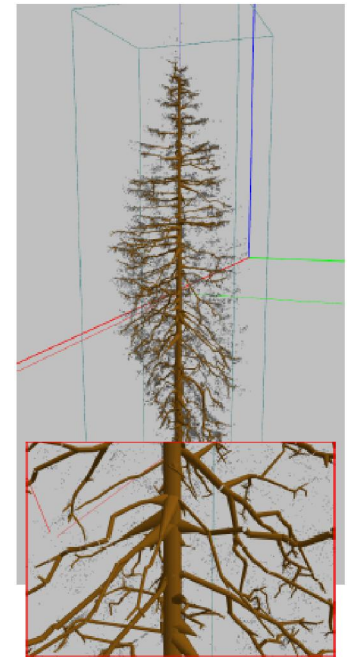
Příklady spolupráce s partnery I.

Rekonstrukce stromu z jeho laserového skenu – cont'd

- v rámci DP navržena *inovativní metoda* rekonstrukce 3D modelů smrkových stromů

- rekonstruované modely využity v návazném výzkumu

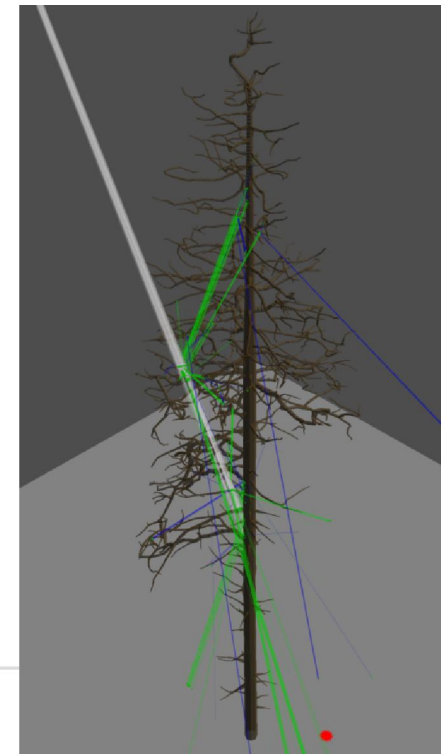
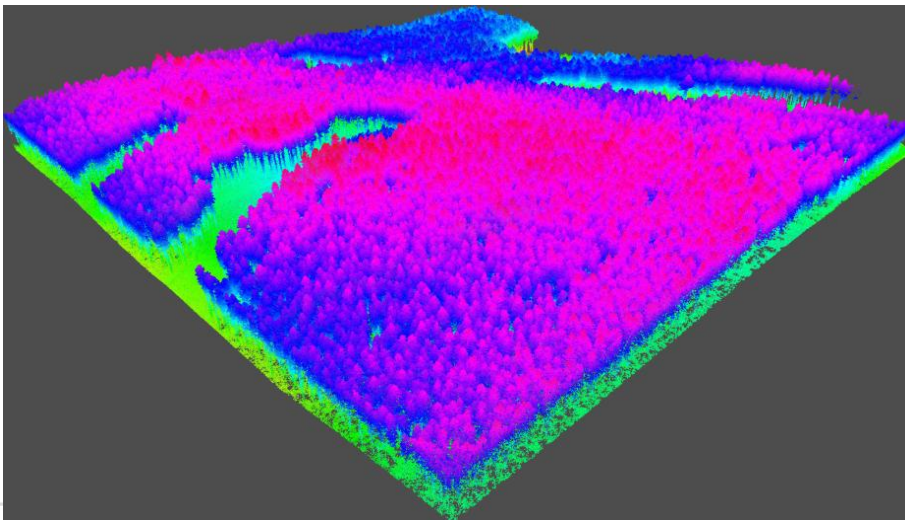
- získávání statistických informací o množství dřevité biomasy a o základní struktuře stromů
- parametrizované opatřování zelenou biomasou (mladé větve + jehličky) – součást PhD práce
- importování modelů do nástrojů umožňujících analýzu šíření slunečního záření s využitím DART modelů



Příklady spolupráce s partnery II.

Rekonstrukce lesních porostů z full-wave LiDAR skenů

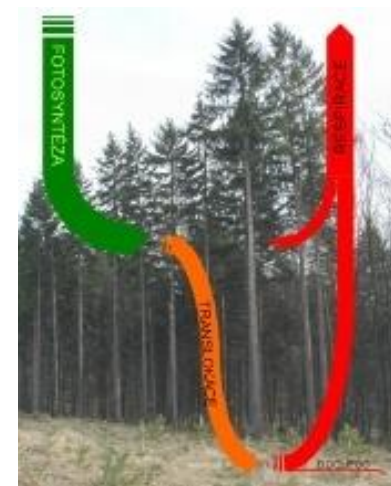
- probíhající téma PhD práce, příprava společného projektu
- **cíl: co nejvěrnější 3D rekonstrukce celých lesních porostů z leteckých full-wave LiDARových skenů**
 - možné využití hyperspektrálních skenů, termálních skenů, in-situ měření, ...



Příklady spolupráce s partnery III.

■ Použití neuronových sítí pro doplňování chybějících dat eddy-kovariančních měření

- partner: *CzechGlobe* (prof. Marek, dr. Pavelka)
- **cíl projektu: nalezení nové, plně automatické metody pro doplňování chybějících měření**
 - formou učení na historických datech
 - *doprovodné charakteristiky* – teplota, tlak, vlhkost, ...
- **hlavní problémy:**
 - nutnost brát v úvahu i historická data
 - les se vyvíjí (roste)



■ Příklady spolupráce s partnery IV.

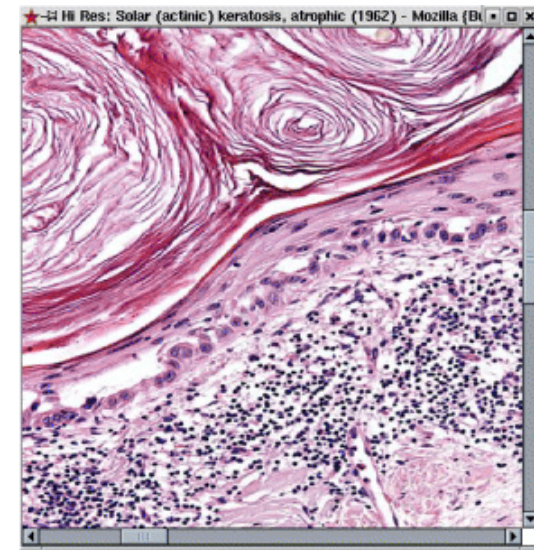
Identifikace oblastí zasažených geometrickými distorzemi v leteckých skenech krajiny

- partner: *CzechGlobe* (prof. Marek, dr. Hanuš)
- **cíl projektu: nalezení nové, plně automatické metody pro identifikaci oblastí, ve kterých došlo při skenování k náhlému vychýlení letadla**
 - a tím zkreslení skenovaných dat
 - → *analýza obrazu*
 - existující přístupy vhodné spíše pro detekci problémů ve skenech objektů pravidelných tvarů (domy) než pro detekci v rozmanitém porostu
- **hlavní problémy: rozmanitá struktura stromů**

Příklady spolupráce s partnery V.

■ Virtuální mikroskop, patologické atlasy

- partner: *LF MU* (doc. Feit)
- **cíl projektu: implementace virtuálního mikroskopu pro dermatologický atlas (webová aplikace)**
 - zobrazuje skeny tkání
 - rozlišení až 170000x140000 pixelů
 - složeno z dlaždic (až 30000 ks)
 - umožňuje „doostřovat“ jako skutečný mikroskop
- **hlavní problémy:**
 - optimalizace zpracování snímků, autentizace



■ Příklady spolupráce s partnery VI.

Hledání problematických uzavírek v silniční síti ČR

- partner: *Centrum Dopravního Výzkumu v.v.i., Olomouc*
(dr. Bíl, dr. Vodák)
- **cíl projektu: nalezení metody pro identifikaci problémových uzavírek v silniční síti ČR (aktuálně Zlínského kraje)**
 - Identifikace uzavírek vedoucích (dle definovaných ohodnocovacích funkcí) k problémům v dopravě
- **hlavní problémy: výpočetní náročnost**

Příklady spolupráce s partnery VII.

- **Biobanka klinických vzorků (BBMRI_CZ)**
 - *partner: Masarykův onkologický ústav, Recamo*
- **Modely šíření epileptického záchvatu a dalších dějů v mozku**
 - *partner: LF MU, ÚPT AV, CEITEC*
- **Fotometrický archiv astronomických snímků**
- **Extrakce fotometrických údajů o objektech z astronomických snímků**
- **Automatické fitování kontinua echelletovských spekter**
 - *3x partner: Ústav teoretické fyziky a astrofyziky PŘF MU*
- **Bioinformatická analýza dat z hmotnostního spektrometru**
 - *partner: Ústav experimentální biologie PŘF MU*
- **Synchronizace časových značek v leteckých snímcích krajiny**
 - *partner: CzechGlobe*
- ...

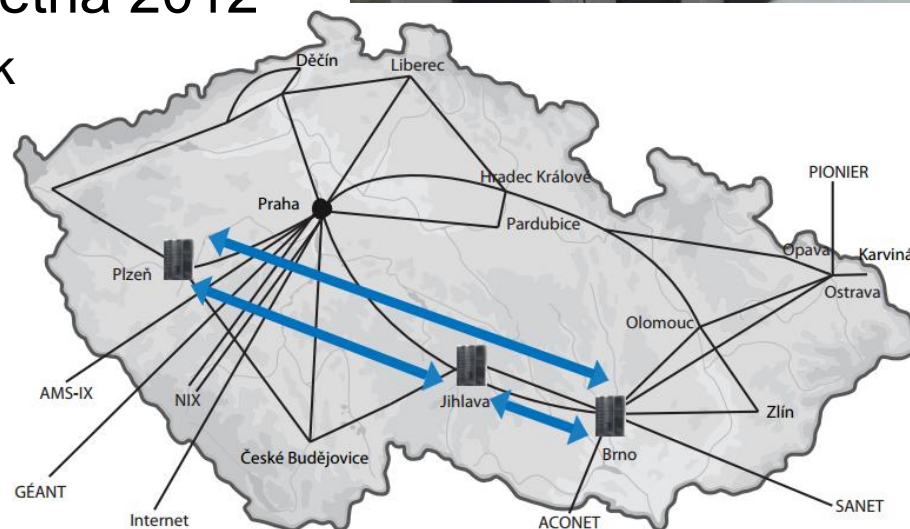
Úložné služby

Dlouhodobé uchování dat – proč?

- potřeba dlouhodobě uchovávat vědecká data vzrůstá
 - uchování primárních dat z experimentů a výpočtů
 - s ohledem na potenciál jejich dalšího využití
 - k návratu a revizi publikovaných výsledků
 - centralizovaná úložná infrastruktura
 - prostředek k dlouhodobému, spolehlivému a ekonomicky výhodnému uchování dat
 - lze zajistit pouze na úrovni binárních dat (nelze zajistit kurátorství dat)
 - umožňuje pořídit zařízení dostatečné velikosti
 - spravované specializovaným týmem
 - s možností sdílení dat mezi skupinami uživatelů
-

Budovaná infrastruktura datových úložišť

- trojice úložišť: **Plzeň, Jihlava, Brno**
 - plánovaná fyzická kapacita **cca 16+ PB**
 - **duální připojení do páteřní sítě**
- **Plzeň** v pilotním provozu od května 2012
 - cca 500 TB disků + 3300 TB pásek
- **Jihlava a Brno (ÚVT MU)**
 - finišují dodávky/instalace
 - obě založeny na MAID technologii



Možnosti využití datových úložišť I.

- zálohy
 - uživatelé mají primární data u sebe
 - na úložiště odkládají zálohu pro případ havárie
 - archivace
 - uživatelé na úložiště odkládají cenná primární data
 - uživatelé nemají vlastní prostředky pro dlouhodobé uchování takových dat
 - sdílení dat
 - distribuovaný tým potřebuje společně pracovat nad většími objemy dat, případně je zveřejňovat
 - „něco jiného“
 - v rámci možností lze podpořit i jiné scénáře
-

Možnosti využití datových úložišť II.

- a naopak: **na co se vzdálené úložiště příliš nehodí**
 - interaktivní práce zejména s větším množstvím malých souborů
 - ukládání dat s potřebou přístupu v reálném čase
 - prioritou je spolehlivost uložení, dostupnost méně
 - „pokud při nedostupnosti dat zemře pacient, pak sem taková data nepatří“
-

Infrastruktura DÚ „pod pokličkou“ I.

Aneb „Co je potřeba vědět o specifických těchto úložištích?“

Úložiště jsou hierarchická

- vrstvy médií různé kapacity a rychlosti
 - rychlé disky/pomalejší disky/MAID/pásy
 - drahý provoz → levnější provoz
 - optimalizace poměru kapacity, přístupové doby, pořizovací ceny a nákladů na údržbu
 - a automatizovaný systém pro přesuny dat mezi nimi
 - déle nepoužívaná data odkládána do pomalejších vrstev
 - pro uživatele transparentní, resp. téměř transparentní
 - přístup k dlouho nepoužitému souboru trvá déle
-

Infrastruktura DÚ „pod pokličkou“ II.

Správa uživatelů

- jednotná správa uživatelských účtů skrze celou VI CESNET
 - federace eduID.cz
 - virtuální organizace:
 - VOs pro skupiny uživatelů
 - **VO Storage** pro jednotlivé uživatele

Přístupy k úložišti

- *souborové*
 - NFSv4 (známé uživatelům MetaCentra)
 - výhledově CIFS (známý „síťový disk“ z Windows)
 - rsync, scp, FTPS, ...
 - *gridové úložiště v systému dCache*
 - *bloková zařízení*
-

DÚ – služby dostupné uživatelům

- prostředí pro **zálohování, archivaci, a sdílení dat**
 - **úložiště pro speciální aplikace**
 - **úschovna dat – *FileSender***
 - webová služba pro jednorázový přenos velkých souborů
 - velkých: aktuálně 500 GB
 - <http://filesender.cesnet.cz>
 - alespoň jedna strana komunikace musí být oprávněný uživatel infrastruktury
 - autentizace federací eduID.cz
 - oprávněný uživatel **může nahrát soubor a poslat příjemci oznámení**
 - pokud oprávněný uživatel potřebuje **získat soubor od externího uživatele, pošle mu pozvánku**
-

FileSender – ukázka I.



The screenshot shows the FileSender website interface. At the top left is the FileSender logo, which includes a yellow truck icon and the text "FILESENDER" with a red chili pepper. To the right, it says "an initiative by" followed by logos for aarnet, UNINETT, HEAnet, and SURF NET. Below these are two buttons: "Pomoc" and "O programu". A status bar indicates: "| UP: 1820 files (2305GB) | DOWN: 2065 files (1876GB) | 1.5-rc1 HTML 5 ✓". The main content area has a heading "Vítejte na FileSender" and a paragraph: "FileSender je bezpečná cesta pro sdílení velkých souborů mezi všemi! Přihlaš se a nahraj své soubory nebo pozvi ostatní, ať soubory nahrají oni." Below this is a "Přihlásit" button with a large grey arrow pointing to the right. At the bottom center is the CESNET logo.

FileSender – ukázka II.



[O federaci](#) | [Politika](#) | [Kontakt](#) | [Nápověda](#)

Zvolte svou domovskou organizaci

Přístup ke zdroji na serveru '[filesender.cesnet.cz](#)' vyžaduje autentizaci.

- Uložit tuto volbu do ukončení relace prohlížeče.
- Uložit tuto volbu nastálo.

Operátorem federace [eduID.cz](#) je [CESNET, z.s.p.o.](#)



CESNET

Přihlášení

Uživatelské jméno

Heslo

FileSender – ukázka III.

 FILESENDER 

— an initiative by —

 aarnet  UNIUNET  HEAnet  SURF NET

Nahrát nový soubor Pozvánky Mé soubory Pomoc O programu Odhlásit

Vítejte Tomáš Košnar | UP: 1820 files (2305GB) | DOWN: 2065 files (1876GB) | 1.5-rc1 **HTML 5** ✓

Nahrát soubor

Příjemce:

Odesílatel: tomas.kosnar@cesnet.cz

Předmět: (volitelné)

Zpráva: (volitelné)

Datum expirace:

Vyberte soubor: Soubor nevybrán

Souhlasím s podmínkami užití této služby.
[Zobrazit/Skrýt]

- 1 Vložte emailové adresy příjemců
- 2 Nastavte datum expirace
- 3 Vyberte soubor
- 4 Klikněte na Odeslat





Služby pro podporu vzdálené spolupráce

Prostředí pro podporu spolupráce

Profil služeb:

- Podpora interaktivní spolupráce v reálném čase
 - videokonference
 - webkonference
 - speciální přenosy
 - IP telefonie
- Podpora pasivní účasti na akcích
 - streaming a videoarchív
- Spolupráce a konzultace
- Výzkum a vývoj

<http://vidcon.cesnet.cz>

Prostředí pro spolupráci – videokonference I.

- infrastruktura pro přenos **kvalitního obousměrného obrazu** (max. HD), **širokopásmového zvuku** a **pasivních podkladů** (jednosměrné prezentace)
 - přístup prostřednictvím specializovaných HW/SW jednotek (H.323, SIP)
 - koncové stanice si pořizuje instituce
 - technologie vhodná pro:
 - schůzky distribuovaných skupin
 - konzultace se zahraničními pracovišti
 - doktorandské semináře a zkoušky
 - přijímací řízení zahraničních studentů
 - přednášky těžko dosažitelných expertů v posluchárně
 - vzdálená účast přednášejících na konferencích
 - ...
-

Prostředí pro spolupráci – videokonference II.

- **poskytované služby:**
 - virtuální místnosti pro vícebodová spojení (MCUs)
 - aktuálně „na požádání“
 - rezervační systém Shongo ve fázi implementace
 - napojení na nahrávání a streaming
 - pomoc s výběrem HW/SW klientů
 - infrastruktura je heterogenní
 - cílem je kompatibilita
 - nabídka sdílených licencí pro SW klienty
-

Prostředí pro spolupráci – videokonference III.



Four Sites Quad Split



Full Screen Site with Multiple PIPs



Presentation Large with Four Sites video POP images

S počtem účastníků NErostou
nároky na stanice

Prostředí pro spolupráci – webkonference I.

- nabízí obousměrný obraz (SD), zvuk a bohaté podklady
 - sdílení souborů a aplikací
 - tabule
 - poznámky
 - hlasování
 - chat
 - technologie vhodná pro:
 - schůzky skupin (ideálně jednotlivců)
 - semináře s větším počtem účastníků
 - ideálně bez potřeby videa od všech účastníků
-

Prostředí pro spolupráci – webkonference II.

- infrastruktura – **Adobe Connect**
 - virtuální místnosti s perzistentním obsahem
 - klient v prostředí webového prohlížeče (Adobe Flash)
 - bez nutnosti instalace (základ)
 - personální vybavení je shodné se SW videokonferencemi (webkamera, sluchátka, mikrofon)
 - **fyzické místnosti s více účastníky** je možné zapojit, ale je potřeba vhodné vybavení (mikrofony, prvky potlačení zpětné vazby, lepší kamera)
-

Prostředí pro spolupráci – webkonference III.

The screenshot displays a web conference interface with the following components:

- Meeting Controls:** Meeting, Layouts, Pods, Audio, and Help menus.
- Share Window:** A technical diagram titled "test" showing two Mac Pro towers connected via a 10GbE network. Each Mac Pro is connected to a Kona3 card, which is in turn connected to a BaseLight Four camera and a Sony SXR4K camera. A yellow circle highlights the left Mac Pro.
- Video Window:** A video feed showing a person in a room, with a "Stop My Webcam" button.
- Attendees (2):** A list of participants including "Hosts (1)" (Jan Růžička) and "Presenters (1)" (android).
- Files:** A table with columns "Name" and "Size". One file "Tree.jpg" is listed with a size of 752 KB.
- Chat (Everyone):** A chat window with the message "The chat history has been cleared" and "Jan Růžička: Masický chat".
- Notes:** A notes window containing the text "tady jsou poznámky, které je možno poslat mailem".

Prostředí pro spolupráci – webkonference IV.



S počtem účastníků s videem rostou nároky na stanice

Prostředí pro spolupráci – streaming

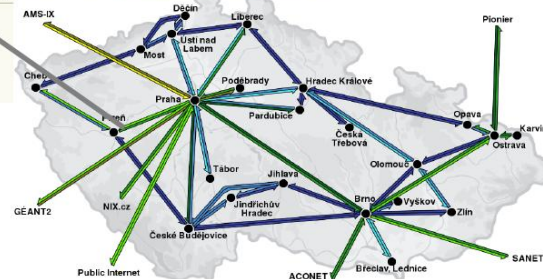
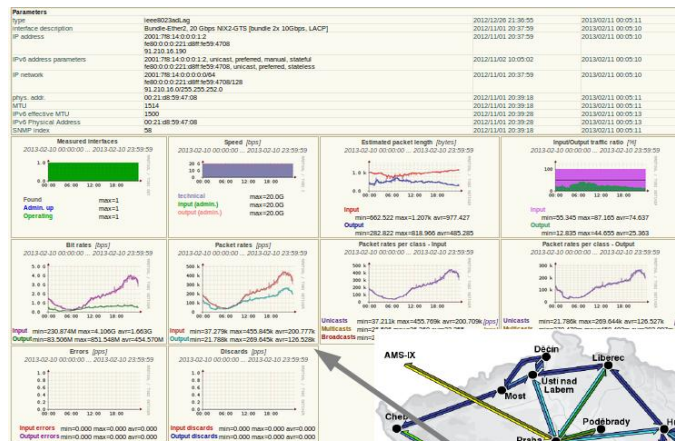
- Infrastruktura
 - farma streamovacích serverů (Windows Media, Wowza – H.264, Flash)
 - schopnost obsloužit tisíce odběratelů
 - propojení s videokonferenční infrastrukturou i speciálními přenosy
 - Snímání a kódování si primárně zajišťuje uživatel
 - Možná pomoc se zajištěním vysílání z akcí
 - nutno domluvit s rozumným předstihem
-

Další podpůrné služby

Monitoring komunikační infrastruktury

Sledování provozu sítě

- sběr, zpracování, zpřístupnění, vizualizace informací o infrastruktuře a o IP provozu
- automatická detekce a notifikace jevů, anomálií apod.
- monitorování kvalitativních charakteristik sítě



Bezpečnost

Řešení bezpečnostních incidentů

- platforma (technická, organizační) pro **řešení a asistenci při řešení bezpečnostních incidentů** v e-infrastruktuře CESNET a administrativní doméně komunity
 - cesnet.cz, cesnet2.cz, ces.net, liberrouter.org, liberrouter.net, ipv6.cz, acad.cz, eduroam.cz a v IP adresách interní infrastruktury sítě CESNET2
- bezpečnostní tým CESNET-CERTS
- *další služby:*
 - **školení pro (nejen) studenty prvních ročníků**
 - další osvětová činnost
 - školení, semináře, workshopy, ...



<http://csirt.cesnet.cz>

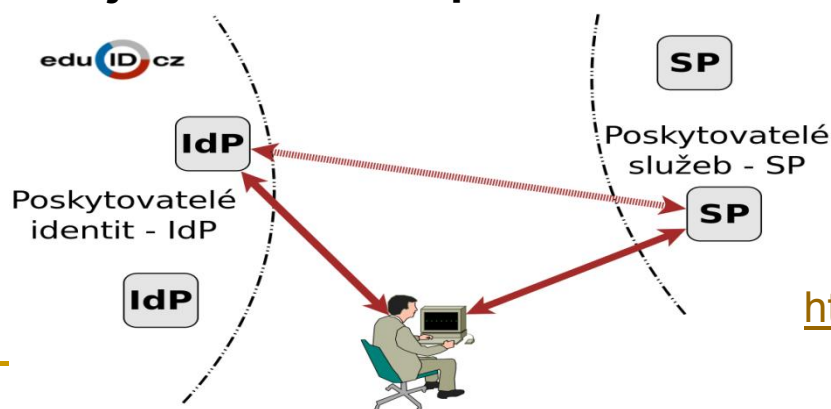
Federalizovaná správa identit

Česká akademická federace identit eduID.cz



- autentizační infrastruktura pro vzájemné využívání identit uživatelů při řízení přístupu k síťovým službám
 - uživatel využívá **pouze jedno heslo pro přístup k více aplikacím**
 - **správci aplikací neudrží autentizační data uživatelů**, ani neprovádí autentizaci
 - autentizace uživatele probíhá **vždy v kontextu domovské organizace**, **citlivé autentizační údaje** uživatele **neopouští domovskou síť**

- **Hostel IdP** pro uživatele z institucí nezapojených do eduID.cz
 - např. AV ČR

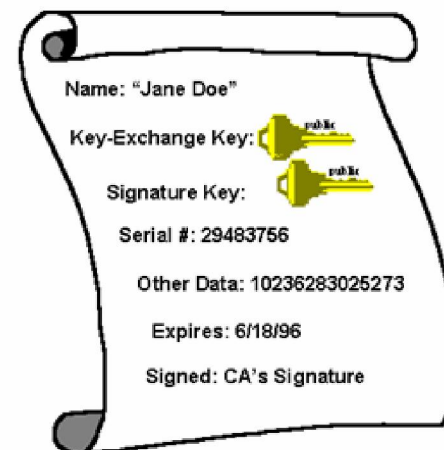


<http://www.eduid.cz>

Certifikáty pro uživatele a servery (PKI)

Certifikační autorita CESNET CA

- vydávání certifikátů od TERENA (*Trans-European Research and Education Networking Association*)
- *služby CESNET CA:*
 - vydávání osobních certifikátů
 - vydávání certifikátů pro servery a služby
 - certifikace registračních úřadů
 - certifikace certifikačních úřadů



Podpora IP mobility a roamingu

Eduroam.cz

- snaha umožnit uživatelům transparentní používání sítí (českých i zahraničních) zapojených do projektu Eduroam
- *služby CESNET Eduroam:*
 - koordinace a propagace souvisejících aktivit
 - začleňování nových organizací
 - provoz infrastruktury RADIUS serverů



Další služby VI CESNET

- Konzultace a školení
 - bezpečnostní školení
 - technické konzultace
 - Cisco akademie
- Pokročilé síťové služby
 - fotonické a lambda služby
 - časové služby v síti
- Prostředí pro vývoj a testování aplikací/protokolů (PlanetLab)
- Transfer technologií
 - návrh optických sítí a systémů „na míru“
 - poskytování licencí k vyvinutým zařízením
- Interní služby
 - systém správy účtů uživatelů infrastruktur VI CESNET a CERIT-SC (Perun)
- ...

Více viz

<http://www.cesnet.cz/sluzby>

Závěr

- **VI CESNET nabízí akademické obci mnoho produkčních služeb pro podporu práce a výzkumu**
 - pokud Vám služby ve stávajícím stavu vyhovují, využívejte je...
- **ÚVT MU je Vám především k dispozici pro:**
 - splnění Vašich ne/nad-standardních požadavků
 - řešení problémů při problémech v komunikaci s CESNETem
 - **individuální podporu Vašeho výzkumu formou aplikace špičkové ICT za účelem překonání dosavadních limitů Vašeho výzkumu**
 - (skutečná vědecká spolupráce, ne jen nabízení výkonu)
- **Hlavní sdělení prezentace:**

„Pokud v dostupných službách nenalézáte řešení Vašich konkrétních potřeb, **ozvěte se** – společnými silami se pokusíme řešení nalézt...“

Děkuji Vám za pozornost!

rebok@ics.muni.cz

