



Centrum a projekt CERIT-SC

Luděk Matyska

25. 11. 2013



EVROPSKÁ UNIE
EVROPSKÝ FOND PRO REGIONÁLNÍ ROZVOJ
INVESTICE DO VAŠÍ BUDOUCNOSTI



Studium a posun možností špičkové e-Infrastruktury úzkou výzkumnou spoluprací mezi informatiky a uživateli takovéto infrastruktury.
Podpora experimentů s novými formami, architekturou a konfiguracemi e-Infrastruktury.

Studium a posun možností špičkové e-Infrastruktury úzkou výzkumnou spoluprací mezi informatiky a uživateli takovéto infrastruktury. Podpora experimentů s novými formami, architekturou a konfiguracemi e-Infrastruktury.

- ▶ e-Infrastruktura
 - ▶ Soubor technických a programových prostředků a služeb, podporujících přenos, ukládání a zpracování dat, výpočetní experimenty a vzdálenou spolupráci
- ▶ e-Infrastruktura CERIT-SC
 - ▶ Výpočetní a úložné kapacity, programové vybavení
 - ▶ Know-how jejich využití
- ▶ Primární je **experimentální využití**, sloužící výzkumu a vývoji ve spolupracujících vědeckých oblastech
 - ▶ Vysoce flexibilní, experimentům příznivé prostředí
 - ▶ Zaměření na **inteligentní** a **nové** použití e-infrastruktury

- ▶ Informatický (vlastní)
 - ▶ principy, architektura a technologie e-infrastruktury
 - ▶ plánování, řízení a správa složité distribuované e-infrastruktury
 - ▶ autentizace a řízení přístupu
 - ▶ nové způsoby ukládání a práce s rozsáhlými daty
 - ▶ optimalizace
 - ▶ využití akceleratorů
 - ▶ architektura a optimalizace prostředí (protokoly, neobvyklé konfigurace)
 - ▶ výpočty pro paralelní a distribuované prostředí
- ▶ S partnery
 - ▶ algoritmy, modely, prostředí a nástroje pro efektivní využití e-infrastruktury
 - ▶ společné týmy, CERIT-SC poskytuje informatickou část
 - ▶ forma interních a postupně externě hrazených projektů

- ▶ Základní vize Centra – spolupráce s partnery
- ▶ ELIXIR CZ
 - ▶ Zakládající člen národního konsorcia
 - ▶ Člen národního týmu, který podal návrh na ELIXIR CZ uzel
 - ▶ Spolupráce při využití zárodku národního uzlu (investici dodal CESNET)
- ▶ CzechGlobe/ICOS
 - ▶ Spoluautor návrhu na ICOS Central Facility Carbon Portal
 - ▶ Intenzivní spolupráce v konkrétních oblastech
- ▶ BBMRI, EuroBioImaging, ...

- ▶ Na národní úrovni úzká spolupráce se sdružením CESNET a IT4Innovations
 - ▶ MoU s oběma, pravidelné schůzky vedení
 - ▶ Intenzivní odborná spolupráce se sdružením CESNET (MetaCentrum, datová úložiště, AAI)
- ▶ Mezinárodní úroveň
 - ▶ Personální zapojení (přes sdružení CESNET) do Evropské gridové infrastruktury (EGI)
 - ▶ Intenzivní zapojení do přípravy projektů pro Horizon 2020 (L.M. EGI Council chair)
 - ▶ Snaha o synergické zapojení se sdružením CESNET a IT4Innovations
 - ▶ Dostatečná kritická masa
 - ▶ Národní spolupráce formou JRU

- ▶ Zaměření na **nové** způsoby práce s e-infrastrukturou
 - ▶ Hardware a software nástroj výzkumu a vývoje
 - ▶ Snaha o experimentální (špičkové) vybavení s přidanou hodnotou
 - ▶ HSM: plný MAID systém s vypínatelnými disky
 - ▶ SMP server (SGI UV2) s velkou pamětí (6TB)
- ▶ Spolupráce, nikoliv pouhé poskytování kapacit
 - ▶ Identifikace a aktivní vyhledávání partnerů
 - ▶ Definice společného výzkumného projektu
 - ▶ Začínáme s interním financováním, které přechází do externího
 - ▶ Široké zapojení studentů, prostup do výuky
- ▶ Výpočetní infrastruktura plně vytížena
- ▶ zájem o HSM systém uváděný právě do provozu

- ▶ 3. osa OP VaVpl
 - ▶ CZ 1.05/3.2.00/08.0144
 - ▶ 1. 5. 2011 až 31. 10. 2013 (30 měsíců)
 - ▶ prodloužen o 6 měsíců (do 30. 4. 2014)
- ▶ Celková dotace 130.368.554,- Kč
 - ▶ investice 110.813.270,90 Kč
 - ▶ technologie (výpočetní a úložné kapacity) a software
 - ▶ neinvestice 19.555.283.10 Kč
 - ▶ energie, mzdové náklady, publicita, ...
 - ▶ žádné režie
- ▶ Oficiální cíl: Podpora transformace SCB do Centra CERIT-SC
 - ▶ pořízení nezbytného technického vybavení
 - ▶ ustavení jádra týmu
 - ▶ 7 přepočtených úvazků z cílově plánovaných cca 12 (po roce 2014)
 - ▶ intenzivní zapojení studentů

- ▶ CERIT-SC jedním ze zakládajících členů národního konsorcia ELIXIR_CZ
- ▶ cíl: vybudování českého uzlu
- ▶ výpočetní i datově orientovaná část
 - ▶ genomická data: stovky až tisíce TB, vyžaduje nové způsoby ukládání, zpřístupnění i zpracování
 - ▶ simulace a výpočty (modelování)
- ▶ zastřešení pro spolupráci s konkrétními partnery
 - ▶ CEITEC, BIOCEV, ÚOCHB, JČU, UP Olomouc, ...
- ▶ CERIT-SC spoluautor národní přihlášky ELIXIR nodu
- ▶ Podpora provozu a pokročilého využití národního uzlu (hw poskytl CESNET, CERIT-SC poskytuje vyšší úroveň aplikační a vývojové podpory)

- ▶ Partner: CzechGlobe (ESFRI ICOS)
- ▶ Cíl: návrh algoritmů pro rekonstrukci stromů
 - ▶ strom snímán laserovým snímačem LIDAR
 - ▶ výsledkem snímání je mrak 4D bodů (prostorové souřadnice a intenzita bodu)
 - ▶ očekávaný výstup je struktura popisující strom
- ▶ Problémy:
 - ▶ překryvy
 - ▶ pohyb stromu během snímání
 - ▶ cizí předměty (veverka)
- ▶ Aktuálně řešeno pro jehličnany, potenciální zájem i o další typy stromů
- ▶ Přerostlo do samostatného PhD zadání
- ▶ Rozšíření o další oblasti, např. snímání z pohybujícího se multispektrálního LIDARu

- ▶ Analýza signálů snímaných z mozku
 - ▶ **CEITEC**
 - ▶ řádový nárůst objemu dat
 - ▶ aktuálně používané metody již nestačí
 - ▶ k dispozici řádově vyšší výkon, nové postupy
 - ▶ nyní již zapojeni 2 PhD studenti
- ▶ Segmentace obrázků pomocí GPU
 - ▶ **Ústav fyzikální biologie JČU**
 - ▶ mikroskopické obrázky živých buněčných kultur (4000×3000 bodů), problém segmentace
 - ▶ určit, co je zajímavý objekt a co šum na pozadí
 - ▶ implementace slibných metod v C nebo CUDA (GPU)
 - ▶ zrychlení běhu v řádu 10× až 1000×
 - ▶ automatická optimalizace kódu
 - ▶ Několik souvisejících PhD prací, postdocové místo

Studium a posun možností špičkové e-Infrastruktury úzkou výzkumnou spoluprací mezi informatiky a uživateli takovéto infrastruktury. Podpora experimentů s novými formami, architekturou a konfiguracemi e-Infrastruktury.

- ▶ Výpočetní a úložné kapacity jsou *nástrojem*
- ▶ Zaměření na **inteligentní** a **nové** použití těchto nástrojů
 - ▶ flexibilita v architektuře e-infrastruktury i způsobech jejího využití
 - ▶ synergický posun informatiky a spolupracujících věd
 - ▶ pro informatiku generování nových otázek
 - ▶ pro vědy generování nových příležitostí

- ▶ Důraz na přidanou hodnotu a **práci** s e-infrastrukturou
- ▶ Přímá konkrétní spolupráce s ESFRI projekty
 - ▶ Ale též zájem o menší skupiny
- ▶ Napojení na EU e-infrastruktury, zapojení do přípravy nových projektů (Horizon 2020)
- ▶ Plné vytížení infrastruktury, převis zájmu
 - ▶ Kombinace prioritních přístupů (spolupráce) s best effort zpřístupněním zbývajících kapacit
- ▶ Napojení na univerzitu, doktorská škola, pohyb na špici současného poznání v oblasti e-infrastruktur



EVROPSKÁ UNIE
EVROPSKÝ FOND PRO REGIONÁLNÍ ROZVOJ
INVESTICE DO VAŠÍ BUDOUCNOSTI



OP Výzkum a vývoj
pro inovace

Projekt CERIT Scientific Cloud, reg. č. CZ. 1.05/3.2.00/08.0144,
je podporován v rámci 3. prioritní osy Operačního programu
Výzkum a vývoj pro inovace.