



cesnet
"...."

METACENTRUM

Miroslav Ruda

CESNET

Seminář MetaCentra, Praha

11.5. 2018



Dopoledne

- představení MetaCentra
- novinky z CESNETu a CERITu
- SafeDX/Ultimum

Odpoledne věnované podrobnějším informacím

- o vývoji v gridových a cloudových službách
- příkladech spolupráce s uživatelskými skupinami

Cloudové služby jako spojující téma

- příklad komerční služby dopoledne
- vývoj služby MetaCloud odpoledne
- containery v gridu i cloudu na konci dne

Národní distribuované výpočetní prostředí

- výpočetní zdroje umístěné na univerzitách, AV ČR
- gridové, cloudové a map-reduce výpočty
- NGI v evropské e-infrastruktuře EGI, EOSC
- ve spolupráci s dalšími projekty (CERIT-SC, ELIXIR)

Komunitní přístup, sdílení zdrojů (HW, SW) stále platí

- poskytnutí vlastních dočasně volných zdrojů
- a využití jiných zdrojů při výpadku
- drahé komerční licence

Záběr postupně rozšířen o cloudové služby, zpracování rozsáhlých dat, cílenou podporu velkých projektů



VI CESNET

- národní akademická síť, napojení na Geant (EU)
- MetaCentrum, Datová úložiště, Videokonference
- provoz, výzkum v oblasti bezpečnosti, federací AAI

Národní e-infrastruktury

- CERIT-SC - dlouhodobá součást MetaCentra
 - společný vývoj v oblasti AAI, cloudů
 - společná podpora vědeckých partnerů
- IT4I - podobné prostředí a nástroje

Evropský kontext

- evropská gridová a cloudová infrastruktura EGI
- pokračování v EOSC projektech

European Open Science Cloud - EOSC

- společná infrastruktura s EUDAT, spolupráce s ESFRI projekty, OpenAIRE
- projekty EOSC-Pilot, EOSC-hub
- nové projektové výzky INFRAEOSC-*

Mezinárodní vědecké/aplikační infrastruktury

- LHC, Auger, CTA, Belle - společně s FZÚ
- ELIXIR - VI ELIXIR, EXCELERATE
- ESA - Sentinel data
- v rámci EOSC projektů - ELIXIR, ICOS, ELI
 - silné zapojení aplikačních skupin, bez účasti z ČR

- minulý rok přechod na PBSPro
- tento rok plánované nasazení OpenStack
- výrazná obnova výpočetních uzlů
 - 2017 - CESNET i CERIT-SC
 - 2018 - CESNET i CERIT-SC - výběrová řízení
 - VI ELIXIR (1.500 CPU jader Xeon Gold)
- problémy s obnovou GP-GPU clusterů
 - NVIDIA (zatím) nedovoluje Titan karty ve výpočetních clusterech
 - CERIT-SC stihl koupit cluster s GTX 1080i
 - další (CESNET i CERIT) plány odložené
 - testy s uživateli -> rozhodnutí kudy dál
 - server s kartami NVIDIA P100, server s Titan V

- aktuálně 16.000 CPU jader (x86_64)
 - HTC uzly s menším počtem jader (2x4-12)
 - SMP servery - 32-80 jader, do 1 TB RAM
 - dva servery SGI UV2000 - 288/384 jader, 6 TB RAM
 - výpočetní uzly s GP-GPU kartami
- největší poskytovatelé - CESNET, CERIT-SC, FZU
 - clustery CEITEC, ZČU, JČU, MU, AV ČR, ČVUT
 - nově i VI ELIXIR
- cca 5 PB diskových prostor na zpracování dat
 - NFS, GPFS
 - HDFS pro Hadoop/Spark
 - objektová storage Ceph
 - DPM úložiště

	2010	2012	2014	2015	2016	2017
Počet uživatelů	420	613	1112	1338	1611	1908
Noví uživatelé	139	312	605	635	742	806
Počet úloh	590 tis.	1,1 mil.	3,9 mil.	2,9 mil.	3,6 mil.	4,8 mil.
Počet CPU	1560	6028	10160	12824	13540	14894
Propočítaný CPU čas	730 CPU let	2 500 CPU let	6403 CPU let	7685 CPU let	9475 CPU let	10572 CPU let

- **grid - centrální správa, primárně pro výpočty**
 - dávkové, dlouhé, paralelní, master-slave, HTC
 - jsou možné i interaktivní úlohy, grafické rozhraní
- **cloudové výpočty - místo úloh celý virtuální stroj**
 - obrazy MetaCentra, projektové, uživatelské
 - ne obecný web-hosting
- **MapReduce - Hadoop/Spark, zpracování dat**
- **řada aplikačního software - komerční**
 - mat. software (Matlab, Maple, Mathematica),
 - vývojové prostředí (Intel, PGI, Totalview, Allinea)
 - technické simulace (Ansys Fluent, CFX)
 - biochemie (Amber, Gaussian, Turbomole, Molpro)
- **open-source (life-science, matematika, statistika)**
 - nárůst balíků pro strukturální biologii, bioinformatiku, sekvenování a analýzu DNA

Současné

- MetaCloud - společně s CERIT-SC, OpenNebula
 - vědecké výpočty, výuka, experimenty
- součást FedCloud infrastruktury EGI, EOSC
- VMWare pro stabilní služby
 - replikace mezi Brnem a Prahou

Plánované

- MetaCloud - přechod na OpenStack
- cloudové služby pro evropský ELIXIR

Spolupráce s komerčními poskytovateli

- FedCloud aktivity - Amazon, komerční partneři
- Geant - vysoutěžené služby pro evropské členy
- EOSC projekty v mezinárodním kontextu
- SafeFX, Microsoft na národní úrovni

- oblast life-science je dlouhodobě největší uživatel
- dedikace části zdrojů pro experimenty se změnou našeho prostředí, vývoj specifických řešení
- podpora specifických rozhraní (Mascot, Galaxy, Chipster)
- urychlení zapojení partnerů do mezinárodních projektů
- postupně se nové vlastnosti a balíky dostávají do celého MetaCentra
- CESNET je členem českého konsorcia ELIXIR, IT partnerem v připraveném projektu VI ELIXIR
 - zdroje dedikované pro projekt
 - IT podpora pro vybrané skupiny



cesnet
.....

Děkuji za pozornost

<http://www.metacentrum.cz>

