

Datová úložiště CESNET

David Antoš

CESNET, z. s. p. o.

15. 2. 2013

Přehled

- ▶ proč má smysl budovat národní datová úložiště pro vědecká data
- ▶ možnosti jeho využití
- ▶ co aktuálně budujeme
- ▶ připravovaná infrastruktura správy uživatelů
- ▶ připravované přístupové mechanismy k úložišti
- ▶ aktuální stav

Smysl externího úložiště

- ▶ uživatelé raději drží data na vlastním zařízení. . .
 - ▶ což ale nedává rozumné garance dlouhodobého uchovávání
 - ▶ využívají se nevhodná média, chybí systematická péče
- ▶ konsolidace zdrojů
 - ▶ jako prostředek k dlouhodobému, spolehlivému a ekonomicky výhodnému uchovávání dat
 - ▶ umožňuje pořídit zařízení dostatečné velikosti
 - ▶ spravované specializovaným týmem
 - ▶ s možností sdílení dat mezi skupinami uživatelů

Dlouhodobé uchování dat

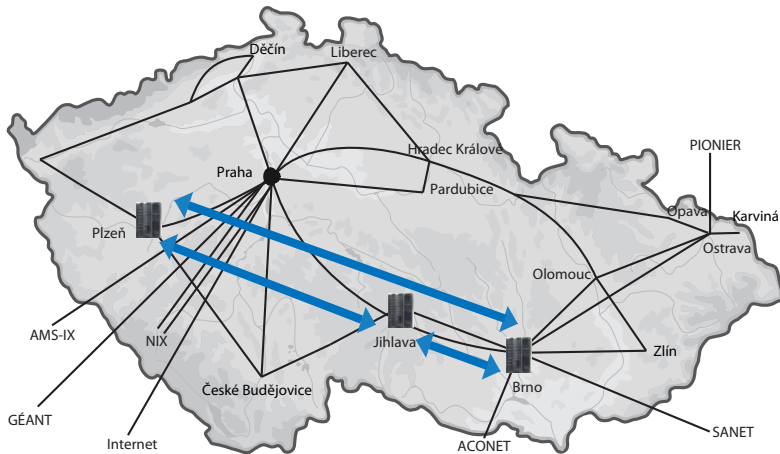
- ▶ potřeba dlouhodobě uchovávat vědecká data vzrůstá
 - ▶ uchování primárních dat z experimentů a výpočtů
 - ▶ s ohledem na potenciál jejich dalšího využití
 - ▶ k návratu a revizi publikovaných výsledků
- ▶ lze zajistit pouze na úrovni zachování binárních dat
 - ▶ v heterogenních datech nelze zajistit kurátorství dat
 - ▶ správce úložiště nerozumí odborné povaze dat
 - ▶ ani nemůže rozhodovat o smysluplnosti jejich archivace

Možnosti využití datových úložišť

- ▶ zálohy
 - ▶ uživatelé mají primární data u sebe
 - ▶ na úložiště odkládají zálohu pro případ havárie
- ▶ archivace
 - ▶ uživatelé na úložiště odkládají cenná primární data
 - ▶ data nejsou často využívána
 - ▶ uživatelé nemají vlastní prostředky pro dlouhodobé uchování takových dat
- ▶ sdílení dat
 - ▶ distribuovaný tým potřebuje společně pracovat nad většími objemy dat, případně je zveřejňovat

Možnosti využití datových úložišť

- ▶ „něco jiného“
 - ▶ v rámci možností podpoříme i jiné scénáře
- ▶ a naopak: na co se vzdálené úložiště příliš nehodí
 - ▶ interaktivní práce zejména s velkým množstvím malých souborů
 - ▶ ukládání dat s potřebou přístupu v reálném čase
 - ▶ prioritou je spolehlivost uložení, dostupnost méně
 - ▶ „pokud při nedostupnosti dat zemře pacient, taková data sem nepatří“



Budovaná infrastruktura úložišť

- ▶ trojice úložišť: Plzeň, Jihlava, Brno
- ▶ celková kapacita cca 16 PB
- ▶ Plzeň ve zkušebním provozu od května 2012
 - ▶ v areálu ZČU
 - ▶ cca 500 TB disků + 3300 TB pásek
 - ▶ SGI Data Migration Facility, CXFS
 - ▶ pásková knihovna Infinite Storage
- ▶ Jihlava a Brno: vypsána výběrová řízení
 - ▶ probíhají dodávky
 - ▶ řešení IBM založené na GPFS



Úložiště jsou hierarchická

- ▶ vrstvy médií různé kapacity a rychlosti
 - ▶ rychlé disky/pomalejší disky/MAID/pásy
 - ▶ drahý provoz → levnější provoz
- ▶ a automatizovaný systém pro přesuny dat mezi nimi
 - ▶ déle nepoužívaná data do pomalejších vrstev
 - ▶ pro uživatele transparentní, resp. téměř transparentní
 - ▶ přístup k dlouho nepoužitému souboru trvá déle
 - ▶ uživatelům to obvykle nevadí

Přístupy pro uživatele

- ▶ jednotná správa uživatelských účtů
 - ▶ zodpovídáme v projektu za to, komu služby poskytujeme (akademické komunitě)
- ▶ identita uživatele je podchycena centrálně
 - ▶ ověřena proti federaci eduID.cz
 - ▶ alternativní mechanismus pro nečleny federace je k dispozici
- ▶ na identitu uživatele jsou navázány jednotlivé mechanismy přístupu k datům
- ▶ jednotné webové rozhraní pro správu účtu

Správa uživatelů

- ▶ uživatelé se formují do tzv. virtuálních organizací (VO)
- ▶ VO je skupina uživatelů se společným zájmem, kteří vystupují jako celek
- ▶ VO má správce, který
 - ▶ jedná s poskytovatelem zdrojů
 - ▶ rozhoduje o podmínkách členství jednotlivých uživatelů
- ▶ dohoda o poskytování zdrojů mezi VO a správcem zdroje
 - ▶ popisuje nastavení technických parametrů
 - ▶ velikost poskytovaného prostoru
 - ▶ použité přístupové protokoly
 - ▶ politika ukládání dat, počty kopií/replik
 - ▶ VO může využívat různé typy zdrojů

Správa uživatelů

- ▶ pravidla použití úložišť
 - ▶ obecná (platná pro všechny) + specifika dané VO
- ▶ sami spravujeme VO Storage
- ▶ dostupná pro individuální uživatele
- ▶ systém kvót
 - ▶ jako forma ochrany uživatelů před chybami
 - ▶ ve VO Storage na žádost kvótu navýšíme
- ▶ pro prodloužení členství budeme vyžadovat krátkou roční zprávu
 - ▶ jako indikaci, že uživatel „tuší o svých datech“

Volba přístupových metod k úložišti

- ▶ většina software předpokládá použití lokálních disků
- ▶ vzdálené síťové disky jsou příliš pomalé při manipulaci s malými soubory
- ▶ změna sémantiky práce se soubory vynucuje změny software
- ▶ je nutno podporovat škálu přístupových protokolů
 - ▶ pro různé případy použití

Přístupy k úložišti

- ▶ souborové
 - ▶ NFSv4 (známé uživatelům MetaCentra)
 - ▶ výhledově CIFS (známý „síťový disk“ z Windows)
 - ▶ rsync, scp, FTPS
 - ▶ obvykle autentizované systémem Kerberos
 - ▶ existují GUI klienti i nástroje pro příkazovou řádku pro hlavní platformy
- ▶ gridové úložiště v systému dCache
- ▶ bloková zařízení
 - ▶ není preferováno

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 mu oznámení
- ▶ pokud oprávněný uživatel potřebuje dostat soubor od externího uživatele, pošle mu pozvánku

Aktuální stav

- ▶ úložiště v Plzni v pilotním provozu
 - ▶ byla řešena sada netriviálních technických problémů
 - ▶ provozujeme nepříliš běžné zařízení ve velmi speciálním režimu
 - ▶ budujeme pomocné infrastruktury (monitoring, ...)
- ▶ přichází na něj uživatelé
- ▶ integrace se systémem správy identit
- ▶ postupně jednáme se skupinami, které projevíly zájem o používání
 - ▶ tempo omezeno naší personální kapacitou
 - ▶ pro velká data: nezbytná technická znalost uživatelů
 - ▶ nutná spolupráce při řešení problémů

K okamžitému použití

- ▶ FileSender
 - ▶ v provozu
- ▶ přístup pro individuální uživatele
- ▶ přístup k úložišti pro skupiny
 - ▶ zejména pro zálohy
 - ▶ uživatelská skupina musí mít technicky zaměřenou osobu
 - ▶ s ochotou a časem řešit technické problémy

Kontakty

- ▶ <http://du.cesnet.cz>
- ▶ email: du-support@cesnet.cz

K diskusi

- ▶ koncept virtuálních organizací
 - ▶ je ochota je zakládat, spravovat členy, nebo má být cílem spíše nesamoobslužný prefabrikát?
- ▶ „HSM na národní úrovni“
 - ▶ model, kdy si organizace pořizují úložiště pro svá živá data, archivy se stěhují na CESNET
- ▶ připojení stanic s Windows vyžaduje komerční řešení na straně klienta
 - ▶ je ochota platit za licenci?

K diskusi 2

- ▶ služby vyšší úrovně
 - ▶ má smysl nabízet cloud rozhraní?
 - ▶ od rozhraní Amazon S3 po služby se speciálními klienty
 - ▶ např. Dropbox – má CESNET suplovat komerčního poskytovatele?
- ▶ bezpečnost
 - ▶ model s federací a Single Sign-on?
 - ▶ jednorázová hesla pro různá zařízení (jako má např. Google)?
- ▶ dlouhodobé uchování dat (klasické LTP)
 - ▶ pro publikace na národní úrovni?
 - ▶ i pro další data?