



DATOVÁ ÚLOŽIŠTĚ CESNET

David Antoš

CESNET

29. 1. 2019



- proč budujeme národní datová úložiště pro vědu a výzkum
- hlavní výhody úložišť
- typické případy užití úložišť
- plány rozvoje infrastruktury a služeb

- **uživatelé raději drží data na vlastním zařízení...**
 - to ale nedává rozumné garance dlouhodobého uchování
 - používají se nevhodná média, chybí systematická péče
 - data je lépe uchovávat v živém systému
- **konsolidace zdrojů – národní úložiště vědeckých dat**
 - umožňuje pořídit zařízení dostatečné velikosti
 - spravované specializovaným týmem
 - s možností sdílení dat mezi skupinami uživatelů napříč institucemi

- potřeba dlouhodobě uchovávat vědecká data vzrůstá
- uchování zajišťujeme na úrovni zachování binárních dat (bit-stream)
 - správce úložiště nerozumí odborné povaze dat
 - ani nemůže rozhodovat o smysluplnosti jejich archivace
 - proto sami nezajišťujeme plné LTP (Long-Term Preservation)
 - bit-stream je nicméně předpokladem pro uchování dat
 - další kopie, geografické repliky, redundance v systému, kontrolní součty
 - kurátorství dat je vždy role uživatelské skupiny

- služba je provozována v rámci komunity
 - CESNET je vlastněn univerzitami a AV ČR
- data uživatelů zásadně patří uživatelům
- úložiště jsou na území ČR
- srovnajte s provozními podmínkami komerčních poskytovatelů

- FileSender: webová služba pro jednorázový přenos (velkých) souborů
 - „velkých“: aktuálně 500 GB
- přispíváme i k jeho vývoji
- <http://filesender.cesnet.cz>
- alespoň jedna strana komunikace musí být oprávněný uživatel infrastruktury
 - autentizace federací eduID.cz
- oprávněný uživatel může nahrát soubor a poslat druhé straně oznámení
- lze poslat komukoli pozvánku
- testovací verze na <http://filesender2.cesnet.cz>

- pokud hledáte způsob, jak
 - synchronizovat data mezi svými počítači
 - i mobilními zařízeními
 - mít je zároveň dostupná přes web
 - moci data sdílet
- a přitom
 - data nejsou příliš velká
- ownCloud

- sync'n'share („cloudové“) úložiště
 - pro osobní počítače (Windows, Linux, Mac OS X)
 - mobilní Android, Apple (klient pod 1 Euro)
 - a webové rozhraní
- data se synchronizují přes úložiště
 - na počítači jsou i lokálně, na mobilní při otevření
- data lze sdílet
 - konkrétní osobě nebo „kdo zná odkaz“
- registrace federací na <http://owncloud.cesnet.cz>
- standardní limit 100 GB na uživatele

- 12.800 registrovaných uživatelů

■ zálohy

- uživatelé mají primární data u sebe
- na úložiště odkládají zálohu pro případ havárie
- buď pro zálohování jednotlivých strojů
- nebo i agregovaně – IT oddělení zálohuje celou katedru

■ archivace

- uživatelé na úložiště odkládají cenná primární data
- data nejsou často využívána
- uživatelé nemají prostředky pro jejich uchování
- individuální přístup koncových uživatelů vs.
„laboratorní archivář“

■ sdílení dat

- distribuovaný tým potřebuje společně pracovat nad většími objemy dat, případně je zveřejňovat
- typicky koncoví uživatelé

■ „něco jiného“

- distribuce obsahu, jiné speciální aplikace

■ přístupy k souborovému systému

- NFSv4 (známé uživatelům MetaCentra)
- rsync, scp, FTPS
- obvykle autentizované systémem Kerberos
- existují GUI klienti i nástroje pro příkazovou řádku pro hlavní platformy
- CIFS (známý „síťový disk“ z Windows)
- Globus – vysokorychlostní přenosy

- pokud
 - chcete využívat souborově orientované protokoly
 - dostačuje prefabrikovaná politika migrací dat v případě HSM
 - ukládáte jen individuální data
 - potřebujete ukládat nejvýše jednotky TB
- tak se jen zaregistrujte na <http://du.cesnet.cz>
 - vyžaduje to ověření uživatele z akademické instituce
- členství se po roce prodlužuje
 - jako indikace, že uživatel „ještě ví o svých datech“
- kódové označení: VO Storage

- nestačí VO Storage? založíme vám virtuální organizaci!
- VO je skupina uživatelů se společným zájmem, kteří vystupují jako celek
- VO má správce, který
 - jedná s poskytovatelem zdrojů
 - řídí 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
 - které zařízení bude použito
 - VO může využívat různé typy zdrojů

- úložiště není nekonečné
- rozdělili jsme proto dva hlavní typy použití
 - data trvalé hodnoty – archiv
 - je omezen kvótou, tj. objemem dat
 - zálohy
 - jsou omezeny časem uložení
 - dnes jeden rok
 - pak je správce úložiště smí smazat(!)
 - samozřejmě předtím vlastníka dat upozorní
 - při rozumné zálohovací strategii se data rotují
- platí na hierarchickém úložišti v Ostravě a polích
 - na starých HSM je vše považováno za archiv

- trojice hierarchických úložišť z let 2011-13
 - Plzeň téměř odstavena
 - data z Jihlavy se stěhují a bude odstavena
 - Brno musí ještě rok vydržet
- hierarchické úložiště z přelomu 2017/18 v Ostravě
 - 17 PB pásek
- diskové pole v Jihlavě
 - cca 9 PB disků
- cluster pro objektové úložiště v Jihlavě
 - pro pilotní provoz technologie

■ plány

- 2019 cluster pro objektové úložiště
- pro další investiční projekt (2020–2022)
 - cca 30 mil. Kč ročně
 - převážně objektová úložiště

■ máte-li vhodné nevyužité serverovny

- aspoň 60 kW, místo na 5 racků
- motorgenerátor

... tak bychom o tom rádi věděli (support@cesnet.cz)

- komunitní modely budování úložišť
 - s HSM není snadné podpořit model „a co kdybych vám koupil disky/pásy/...“
 - jsme monolitický poskytovatel *kapacity*
- chceme umět podpořit scénář typu „chtěl bych na tři místa uložit 500 TB dat“
 - „tak si kupte 1500 TB a zapojte se k nám“
 - „500 budete mít přímo u sebe, další dvě repliky zařídí infrastruktura, zbylou kapacitu úložiště použijeme pro repliky ostatních“
 - a provozovali bychom dostatečnou infrastrukturu pro pokrytí nárazových a dočasných potřeb

- získali jsme „laboratorní zkušenost“ s Cephem
- připravujeme pilotní projekt s uživateli
- pořídili jsme cluster pro Ceph
 - RBD pro zálohování
 - S3 pro individuální uživatele a zálohování
 - případně „zpětná kompatibilita s protokoly z HSM“, tj. použít Ceph jen pro back-end a exportovat souborový systém z front-endů

- implementace repositářů pro garantované dlouhodobé uložení dat
- po dlouhých úvahách a konzultacích s pracovní skupinou:
 - „jen“ binárně spolehlivé úložiště
 - které dostane archivní informační balíček (OAIS)
 - bude ho periodicky kontrolovat
 - to vše je třeba zapsat do auditních zpráv
 - a umět reagovat na nalezení chyby dat
 - opravit z jiné repliky
- nadstandardní služba
- brzy spustíme pilotní provoz

- předávání souborů – FileSender
- sync'n'share – ownCloud
- klasické ukládání souborů a objektů
 - hierarchické datové úložiště s páskovou knihovnou
 - a protokoly jako NFSv4, scp, rsync, ...
- vznikající infrastruktura objektových úložišť
 - s možností zapojení vlastních zdrojů uživatelské skupiny
- dlouhodobá garantovaná úložiště

- <http://du.cesnet.cz>
- uživatelská podpora: support@cesnet.cz



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY