

# Datová úložiště CESNET

Michal Strnad

2. 3. 2014



# Přehled

- ▶ proč má smysl budovat národní datová úložiště pro vědecká data
- ▶ budovaná infrastruktura
- ▶ jak úložiště použít
- ▶ přístupové mechanismy
- ▶ správa uživatelů na úložištích
- ▶ použití pro náročnější uživatele
- ▶ speciální aplikace

# Smysl externího úložiště

- ▶ 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

# Cíl: 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

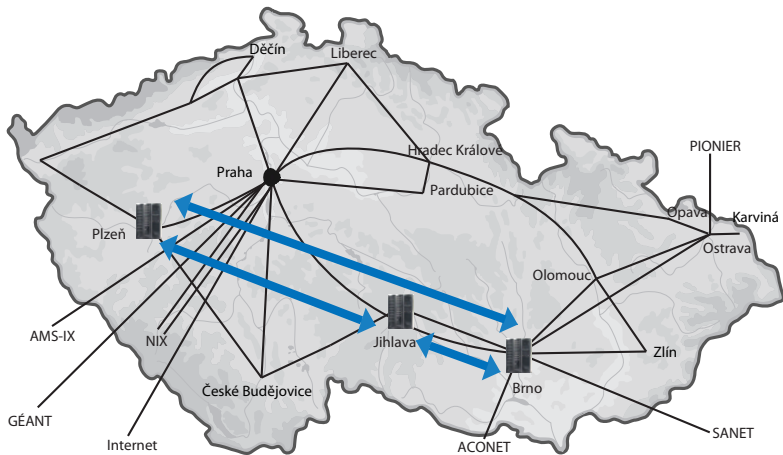
# Možnosti využití datových úložišť

- ▶ 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 prostředky pro jejich uchování
- ▶ sdílení dat
  - ▶ distribuovaný tým potřebuje společně pracovat nad většími objemy dat, případně je zveřejňovat
- ▶ „něco jiného“
  - ▶ distribuce obsahu, jiné speciální aplikace

# Možnosti využití datových úložišť

- ▶ 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
  - ▶ přímý provoz systémů s nutností 24/7 přístupu
    - ▶ „toto není úložiště pod váš SAP“
    - ▶ na to je obecně vzdálené úložiště nevhodné
- ▶ vhodné použití pro podobné scénáře
  - ▶ primární 24/7 data u uživatele, na CESNET zálohy/repliky
  - ▶ rozdělení životně důležitých dat vs. „nice to have“ dat

# Infrastruktura



# Infrastruktura

- ▶ trojice úložišť: Plzeň, Jihlava, Brno
- ▶ celková hrubá kapacita cca 22 PB
- ▶ Plzeň v pilotním provozu od května 2012. Nyní již v produkci.
  - ▶ v areálu ZČU
  - ▶ SGI Data Migration Facility, CXFS
  - ▶ pásková knihovna Infinite Storage
- ▶ Jihlava a Brno
  - ▶ dodáno v květnu 2013
  - ▶ probíhá uvádění do zkušebního provozu, testovací uživatelé
  - ▶ řešení IBM založené na GPFS



# Knihovna v Plzni



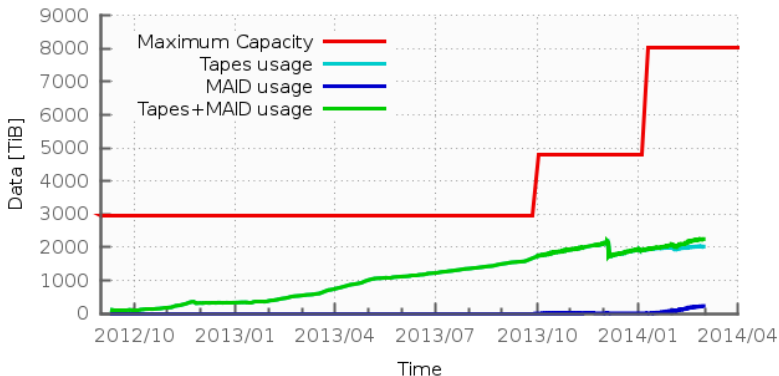
# Úložiště jsou hierarchická

- ▶ vrstvy médií různé kapacity a rychlosti
  - ▶ rychlé disky/pomalejší disky/MAID/pásky
  - ▶ 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

# Zaplnění pásek a vypínatelných disků v Plzni

## Data stored on tapes/MAID

CESNET Pilsen storage, 2014-03-02 06:16:02



# Jak na úložiště přenášet data – motivace

- ▶ většina software předpokládá použití lokálních disků
- ▶ vzdálené síťové disky se chovají jako lokální
  - ▶ byť nemají vysoký výkon při práci s malými soubory
- ▶ je nutno podporovat škálu přístupových protokolů
  - ▶ pro různé případy použití
  - ▶ držíme se nicméně spíše klasických protokolů

# Přenos dat na úložiště

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

# 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 mu oznámení
- ▶ lze poslat komukoli pozvánku
- ▶ testovací verze na `http://filesender2.cesnet.cz`

# FileSender - demo

Demo

# OwnCloud

- ▶ Webové rozhraní pro přístup k Vaším datům
- ▶ Data lze automaticky synchronizovat mezi svými počítači (GNU/Linux, Win, Mac OS X) a mobilními zařízeními nebo je sdílet s kolegy
- ▶ Dále poskytuje platformu pro sdílení kontaktů a kalendářů
- ▶ <https://owncloud.cesnet.cz>
  - ▶ autentizace federací eduID.cz
  - ▶ není nutné se registrovat, účet je vám automaticky založen při prvním přihlášení
- ▶ služba byla spuštěna 26. 2. 2013 -> testovací režim



# OwnCloud - demo

Quick demo

# Ostatní speciální protokoly/aplikace

- ▶ GlobusOnline
  - ▶ „klikací FTP na steroidech“
  - ▶ kopírování velkého objemu dat
  - ▶ řízené pomocí webového rozhraní
  - ▶ mezi „koncovými body“ – úložišti podporujícími GlobusOnline nebo lokálním strojem
- ▶ dCache
  - ▶ jeden ze systémů správy dat vyvinutých pro CERN
  - ▶ pro ukládání PB objemů

# Jak se stát uživatelem – snadno

- ▶ pokud
  - ▶ chcete využívat souborově orientované protokoly
  - ▶ dostačuje prefabrikovaná politika migrací dat
  - ▶ 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
- ▶ jestli to nestačí, tak...

# Jak se stát uživatelem – snadno

- ▶ pokud
  - ▶ chcete využívat souborově orientované protokoly
  - ▶ dostačuje prefabrikovaná politika migrací dat
  - ▶ 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
- ▶ jestli to nestačí, tak... ale až za chvíli

# Správa uživatelských účtů

- ▶ jednotná správa uživatelských účtů v infrastruktuře
- ▶ systém Perun
  - ▶ proč to? zodpovídáme v projektu za to, komu služby poskytujeme (akademické komunitě), řídíme mnoho různých služeb
- ▶ 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
- ▶ uživatel má jednotné webové rozhraní pro správu účtu

# Úložiště pro náročnější

- ▶ 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
  - ▶ 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

# Založení VO prakticky

- ▶ napište nám na [du-support@cesnet.cz](mailto:du-support@cesnet.cz)
- ▶ domluvíme se, co potřebujete
  - ▶ opravdu to potřebujeme pochopit
  - ▶ kolik dat máte, jak s nimi pracujete, ...
- ▶ připravíme konfiguraci úložiště
- ▶ založíme virtuální organizaci
- ▶ pozveme vás do ní a povýšíme na administrátora
- ▶ dál si uživatele spravujete sami, vytváříte skupiny, ...
- ▶ ukládáte data přes FTP/rsync/NFSv4/...
  - ▶ my se staráme, aby na se vytvářely jejich repliky, ...

# Aktuální stav

- ▶ úložiště v Plzni v produkci
- ▶ přichází na něj uživatelé
  - ▶ individuální se mohou přihlásit do VO Storage
  - ▶ připojeno do MetaCentra
    - ▶ přímo pro uživatele z MetaCentra
- ▶ FileSender v provozu
- ▶ postupně obsluhujeme zájemce o náročnější využívání
  - ▶ vždy vyžaduje komunikaci
  - ▶ pro velká data (desítky TB+): nezbytná technická znalost uživatelů
- ▶ úložiště v Brně a Jihlavě – přichází na něj "testovací" uživatelé



# Práce s úložištěm - demo

Demo

# Kontakty

- ▶ <http://du.cesnet.cz>
- ▶ uživatelská podpora: [du-support@cesnet.cz](mailto:du-support@cesnet.cz) (RT systém)