

KIVFS: Úložiště dat

Radek Strejc

vedoucí práce: Ing. Luboš Matějka

Katedra informatiky a výpočetní techniky
Fakulta aplikovaných věd
Západočeská univerzita

25. června 2009

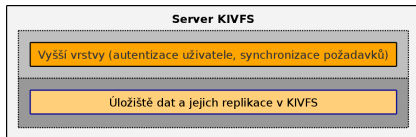
Úložiště dat v KIVFS

Inspirace *virtuálním souborovým systémem (VFS)*

- metadata ukládat do databáze - *databázový server KIVFS*
- soubory uživatelů ukládat zvlášť - *souborový server KIVFS*
- *transparentní přístup* k uloženým informacím ve VFS

Výhody použití VFS v KIVFS:

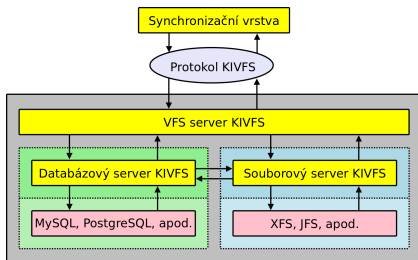
- *nezávislost* vyšších vrstev na nižší vrstvě zabývající se řešením ukládání dat v KIVFS
- *rozložení zátěže* mezi databázový a souborový server KIVFS



Obrázek: Zjednodušené schéma serveru KIVFS.

Servery tvořící VFS v KIVFS

- **VFS server KIVFS** - předávání požadavků mezi vyšší vrstvou a databázovým či souborovým serverem KIVFS
- **Databázový server KIVFS** - přístup do databáze KIVFS, která obsahuje metadata a další potřebné informace
- **Souborový server KIVFS** - uchovávání uživatelských souborů a jejich replikace



Obrázek: Znárodnění VFS v KIVFS.

Komunikace s VFS serverem KIVFS

Protokol KIVFS

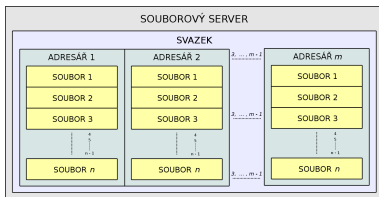
- založen na posílání sekvencí dvojího typů dat
 - *hlavička* - informace o požadavku a velikosti (v bajtech) po ní následujícího balíčku dat
 - *balíček dat* - parametry požadavku (např. jméno souboru, který má být smazán z KIVFS)
- používán i pro komunikaci mezi klientem a servery KIVFS

| | | | | |
|--------------------------------|-----------------------------------|-----------------|-----------------------------------|------------------------------|
| Balíček dat (obecný formát) | Délka následujících dat v bajtech | Data | Délka následujících dat v bajtech | Data |
| Balíček dat (slovní vyjádření) | Délka řetězce | Jméno souboru | Velikost datového typu | Velikost souboru (v bajtech) |
| Balíček dat (příklad) | 15 | /home/kivfs.txt | 8 | 48 |

Obrázek: Ukázka formátu posílaného balíčku dat.

Struktura pro ukládání souborů ve VFS v KIVFS

- obsahuje pouze soubory uživatelů (vše ostatní v databázi)
- soubory *rovnoměrně* rozděleny dle počtu do jednotlivých adresářů na svazcích souborových serverů
- adresářům na svazcích nastaven max. počet souborů, který mohou obsahovat
- po naplnění max. počtu souborů v existujících adresářích vytvořen na svazku nový adresář (se stejnými vlastnostmi)
- svazky souborových serverů replikovány



Obrázek: Schéma struktury pro ukládání souborů.

Použité technologie ve VFS v KIVFS

Souborový server KIVFS

- *souborový systém XFS*
 - určen pro práci s velkými objemy dat
 - spolehlivý
 - nástroje pro obnovu konzistence souborového systému
 - lepší výsledky v testech výkonnosti (v porovnání s JFS)
 - licence GNU/GPL

Databázový server KIVFS

- *relační databázový systém MySQL*
 - rychlá práce s malými objemy dat
 - SQL
 - možnost použít kódování UTF-8
 - snadné zálohování databáze
 - licence GNU/GPL
- správa databáze KIVFS pomocí programu *KIVFS-Admin*

Zjištění nevhodnosti použití XFS/MySQL → možnost změny (min. následky).

Shrnutí

Aktuální verze VFS v KIVFS nabízí:

- *přenos dat* mezi klientem a souborovými servery KIVFS
- *replikaci dat* na úrovni jednotlivých svazků souborových serverů KIVFS
- *podporu zámků* pro čtení/zápis na úrovni jednotlivých souborů

Plány do budoucna:

- postupné přidávání dalších funkcí (např. ACL)
- šifrování uložených dat
- optimalizace
- rozšíření nástroje *KIVFS-Admin* pro jednoduchou správu informací uložených v KIVFS

Děkuji za pozornost.

Vaše dotazy?