

Virtual Filesystem

Tomáš Klepač

KIV/ZOS – Základy operačních systémů

Fakulta aplikovaných věd, Západočeská univerzita v Plzni

2025

1 Cíl práce

Cílem práce bylo vytvořit jednoduchý souborový systém v jazyce C++, který je uložen do jednoho binárního souboru `myfs.dat`. Program simuluje základní principy reálných souborových systémů – práci s i-uzly, alokací bloků, adresářovou strukturou a systémovými příkazy.

2 Popis implementace

Projekt je implementován v jazyce C++ a rozdělen do několika zdrojových souborů:

- `filesystem_core.cpp` - základní logika pro práci s diskem a alokací bloků,
- `filesystem_dir.cpp` - implementace adresářových operací (`mkdir`, `ls`, `cd`),
- `filesystem_file.cpp` - práce se soubory (`cat`, `cp`, `mv`, `rm`),
- `main.cpp` - rozhraní programu, interpret příkazů.

Souborový systém používá tři základní datové struktury:

- **Superblock** - obsahuje metadata o systému (velikost, počty clusterů, adresy tabulek),
- **I-uzel (inode)** - popisuje soubor nebo adresář, včetně přímých a nepřímých odkazů na datové bloky,
- **Directory item** - propojuje název souboru s i-uzlem.

3 Podporované příkazy

Program implementuje všechny povinné příkazy dle zadání:

`cp`, `mv`, `rm`, `mkdir`, `rmdir`, `ls`, `cat`, `cd`, `pwd`, `info`,
`incp`, `outcp`, `load`, `format`, `exit`, `statfs`

Dle zadání pro loginy začínající písmeny `j–r` byly navíc implementovány rozšiřující příkazy:

- `xcp s1 s2 s3` – vytvoří nový soubor `s3`, který je spojením souborů `s1` a `s2`.
- `add s1 s2` – přidá na konec souboru `s1` obsah souboru `s2`.

4 Závěr

Projekt implementuje zjednodušený souborový systém s hierarchickou strukturou adresářů a souborů. Podporuje všechny požadované příkazy včetně rozšíření `xcp` a `add`. Práce slouží jako demonstrace principů správy souborových systémů na úrovni operačního systému.

Plzeň, říjen 2025