



Univerzita Hradec Králové
Fakulta informatiky a managementu

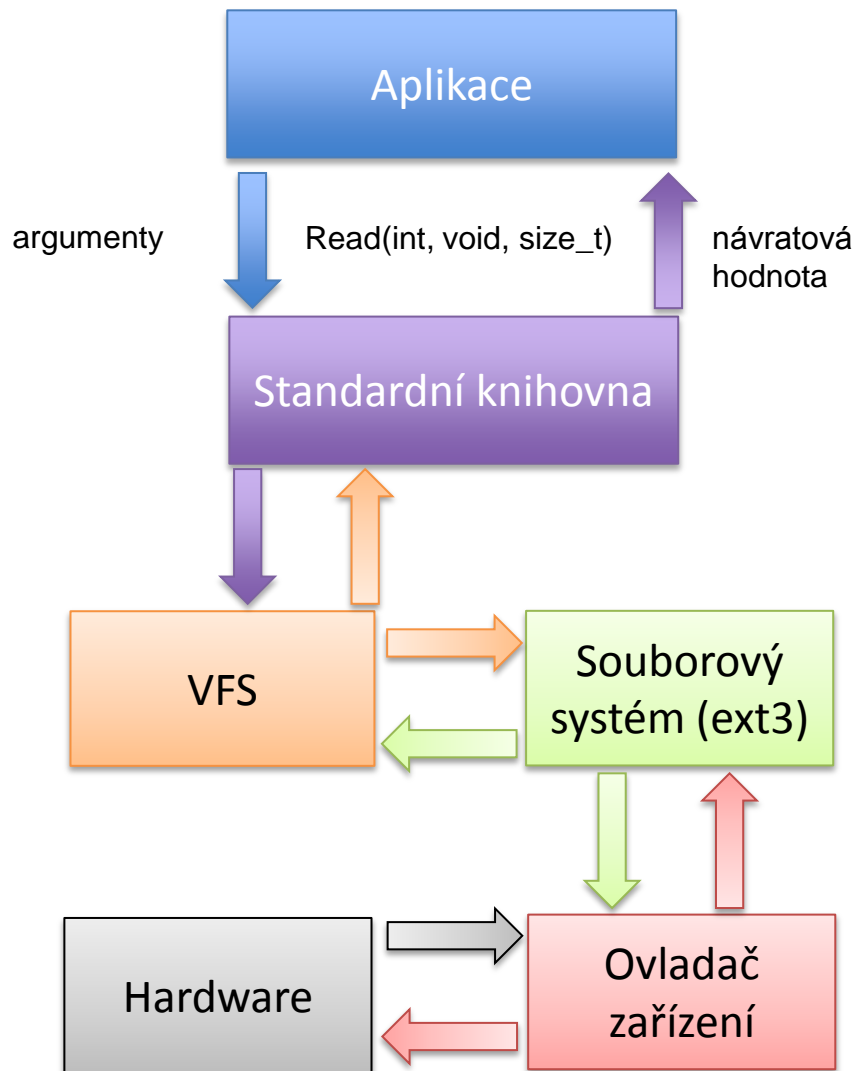
Souborové systémy

Mgr. Josef Horálek



- = Prostředky pro práci se souborovými systémy patří mezi nejsilnější stránky linuxového jádra.
- = Využívají unixový přístup k souborové hierarchii a vlastnostem souborů
- = Jsou univerzální, variabilní a jednoduché na použití.

- = VFS je abstraktní rozhraní
- = Všechny soubory jsou ve VFS
- = VFS má podobu zobecněného stromu
- = VFS má jeden kořenový systém
- = Do VFS lze připojovat různé konkrétní systémy
- = Lze vytvářet pevné odkazy
- = Lze vytvářet symbolické odkazy
- = Lze vytvářet speciální soubory
- = Pravidla pro tvorbu názvů jsou velice volná



- = Stručný přehled nejpoužívanějších souborových systémů:
 - = ext2
 - = ext3
 - = reiserfs
 - = xfs
 - = iso9660
 - = fat
 - = ntfs
 - = nfs
 - = tmpfs

- = Podporuje pevná a symbolické odkazy a speciální soubory
- = Podporuje běžná oprávnění i použití rozšířených atributů
- = Délka názvu 255 znaků (NE / a NUL)
- = Max.velikost souboru 2TB
- = Velikost souborového systému 32TB
- = Max. počet souborů 10^{18}

- = Rozšíření ext2 o žurnálovací funkcionalitu
- = Nejnásazovanější systém
- = Žurnálování – ochrana konzistence, snadná oprava při havárii během zápisu, mírně snížený výkon
- = Vyhledávací stromy konstruované nad adresáři – pro rychlý přístup k souborům
- = Možnost zvětšování systému na provozu

- = Konkurenční FS – dříve používán často jako výchozí
- = Bitmapová alokace bloků
- = Adresáře mají podobu B+ stromů
- = Žurnálování metadat i samotných dat souborů
- = Odporuje pevné i symbolické odkazy a speciální soubory
- = Běžná oprávnění
- = Název max. 255 znaků
- = Max. velikost 8 TB
- = Velikost souborového systému 16 TB
- = Max. počet souborů 2^{32}

- = Často použit jako hlavní FS
- = Podpora rozkladů přes RAID
- = Adresáře mají podobu B+ stromů
- = Žurnálování metadat
- = Podpora zpožděné alokace bloků
- = Běžná oprávnění
- = Název max. 255 znaků
- = Max. velikost 8 EB
- = Velikost souborového systému 8 EB

- = FS používaný u DC a DVD – jen jednou zapsat pak už jen číst
- = Pracuje s rámci o velikosti 24B a sektory (98 rámců = 2352), sektor obsahuje 2048B běžných dat, zbytek pro režijní data (synchronizace atd.
- = Omezení pro adresáře – max.8 úrovní
- = Max. počet adresářů 65 535
- = Max. velikost souboru 2GB

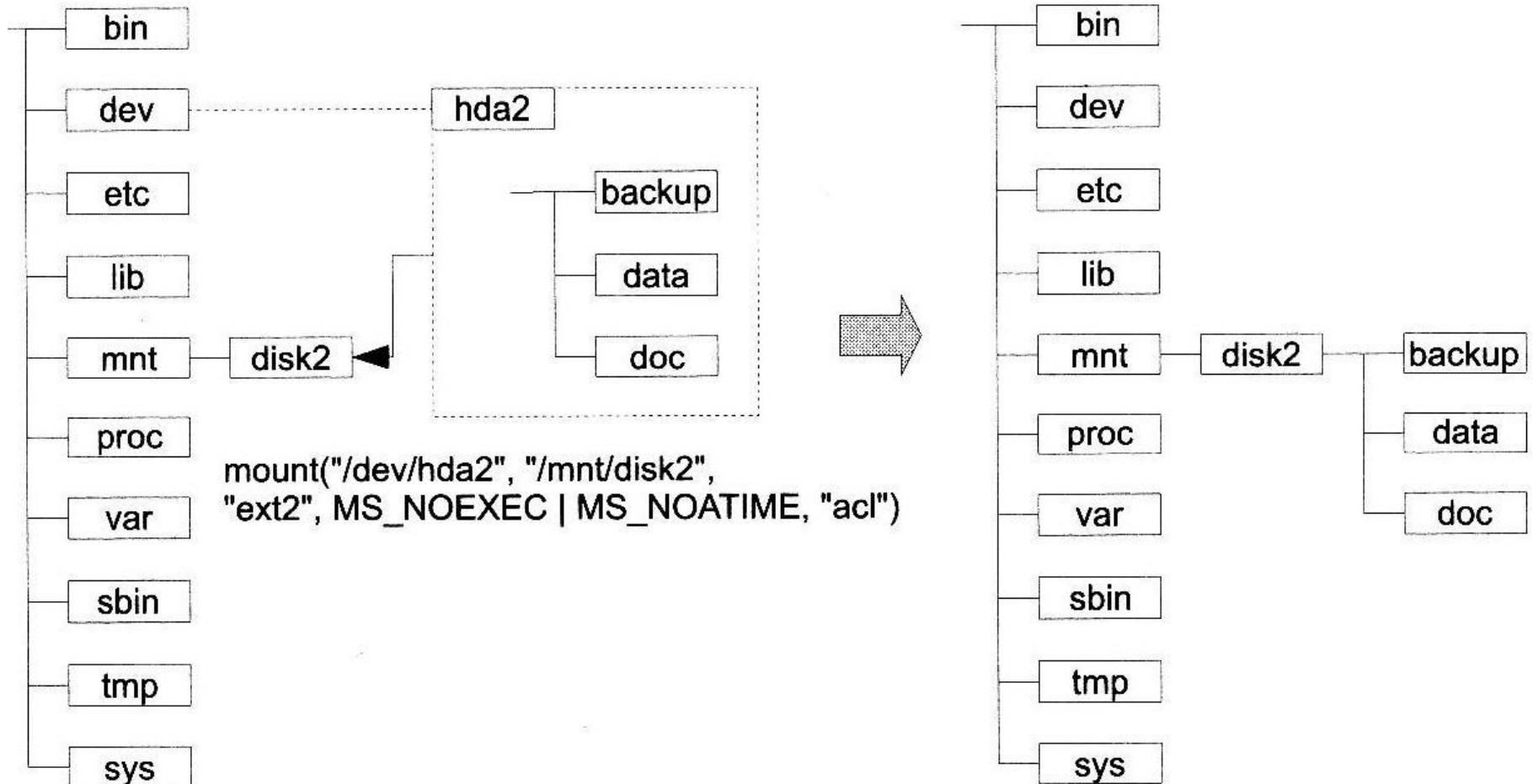
- = Lze se s ním setkat i na Linuxu (paměťové karty tad.)
- = Alokace pomocí spojového seznamu
- = Počet znaků v názvu souboru 8+3 nebo 255(VFAT)
- = Podpora jen obyčejných souborů a adresářů
- = Nepodporuje přístupová práva
- = Max. velikost souboru 32MB(FAT), GB(FAT16) a 4GM(FAT32)
- = Max. velikost souborového systému 32MB, resp- 4GB a 8TB

- = Uveden jen pro doplnění obrazu o FS, neplná podpora v Linuxu
- = Alokace pomocí bitmapy a extentů
- = Adresáře jako B+ stromy
- = Podpora pevných (soubory) a symbolických (soubory i adresáře) odkazů
- = Max. délka názvu 255 znaků
- = Max. velikost souboru 16EB
- = Max. velikost souborového systému 2^{64} bloků
- = Podpora stínových kopií souborů

- = Nejpoužívanější síťová FS pro Linux
- = Implementace složena ze serverové a klientské části – komunikace pomocí volání vzdálených procedur
- = Původně podporován jen UDP nyní i TCP
- = Celkem 18 procedur (operací), všechny synchronní chování
- = Cesty k souborům se rozkládají na jednotlivé komponenty (adresářové úrovně)
- = Max. velikost souboru 16EB
- = Max. velikost souborového systému 16EB
- = Max. délka názvu 255B
- = Max. délka cesty 1024B
- = Podporuje všechny typy souborů

- = Souborový systém vytvořený v paměti – soubory uloženy do operační paměti – data mohou být odložena do swapu
- = Alokuje jen tolik paměti, kolik je i aktuálně potřeba pro uložení dat
- = Dočasné uložení dat
- = Teoretická max. velikost souboru i systému je definována velikostí virtuálního adresného prostoru
- = Max. délka názvu souboru 255B
- = Max. délka cesty 4096B
- = Podporuje všechny typy souborů

- = Pro používání souborového systému je nutn jej připojit do hierarchie VFS. Místo připojení nazýváme „přípojným bodem“ (mount point). Jde o normální adresář vytvořený na jiném souborovém systému.
- = Jeden souborový systém možno připojit i vícekrát na různé přípojně body.



- = Pro připojení souborových systémů jádro využívá systémové volání `mount`, které se používá prostřednictvím stejnojmenné funkce.
- = Častěji se používá systémová utilita `mount`, která navíc obsahuje např. detekci souborového systému a podle něj dosadit příslušný typ volání.

- = Obě volání slouží pro odpojení souborového systému.
 - = umount() – starší, pokusí se odpojit souborový systém, pokud je používán volání selže
 - = umount2() – novější, dělá totéž co předchozí, navíc je-li systém používán neseleže, ale tváří se jako odpojený, otevřené soubory budou však stále přístupné. K odpojení dojde až při uzavření všech souborů v příslušném souborovém systému.



Univerzita Hradec Králové
Fakulta informatiky a managementu

Děkuji za pozornost...

