

C2110 Operační systém UNIX a základy programování

U11: Souborový systém II

PS/2021 Prezenční forma výuky: Rev3

Petr Kulhánek

kulhanek@chemi.muni.cz

Národní centrum pro výzkum biomolekul, Přírodovědecká fakulta
Masarykova univerzita, Kamenice 5, CZ-62500 Brno

Souborový systém

Kvóty

Pro vaše domovské adresáře jsou nastaveny kvóty na využití diskového prostoru na diskovém oddílu **wolf.ncbr.muni.cz:/home/**. Aktuální stav zaplnění a nastavení kvót lze zjistit příkazem **quota**:

```
[kulhanek@wolf ~]$ quota -vs
Disk quotas for user kulhanek (uid 18773):
  Filesystem  blocks      quota  limit  grace  files      quota  limit
wolf.ncbr.muni.cz:/home/
                1550M    1954M   2051M          20453         0         0
```

Aktuální využití

Kvóta, kterou lze dočasně překročit.

Tvrký limit, který již nelze překročit.

Překročení kvóty může vést k **nefunkčnímu přihlášení** pomocí grafického rozhraní. V tomto případě se přihlaste v textovém terminálu (např: Ctrl+Alt+F1) a přesuňte soubory na jiný diskový oddíl (např. dočasně do adresáře /scratch/username nebo smažte nepotřebné soubory).

Diskové zařízení

Přehled o využití souborových systémů, o diskových zařízeních a jejich přípojných bodech poskytuje příkaz **df**.

Filesystem	Type	Size	Used	Avail	Use%	Mounted on
/dev/mapper/server1-root	ext4	15G	8.4G	5.5G	61%	/
none	tmpfs	4.0K	0	4.0K	0%	/sys/fs/cgroup
udev	devtmpfs	3.9G	4.0K	3.9G	1%	/dev
tmpfs	tmpfs	793M	888K	792M	1%	/run
none	tmpfs	5.0M	0	5.0M	0%	/run/lock
none	tmpfs	3.9G	952K	3.9G	1%	/run/shm
none	tmpfs	100M	36K	100M	1%	/run/user
/dev/mapper/server1-vbox	ext4	64G	52G	9.5G	85%	/win
/dev/mapper/server1-scratch	ext4	598G	2.8G	565G	1%	/scratch
wolf.wolf.inet:/software/ncbr	nfs4	197G	156G	33G	83%	/software/ncbr
wolf.wolf.inet:/home/	nfs4	493G	371G	98G	80%	/home

zařízení

typ souborového systému

přípojný bod

Typy souborových systémů:

ext3, ext4 third / fourth extended filesystem (nativní souborový systém linuxu)

nfs3, nfs4 network filesystem

vfat Virtual File Allocation Table (souborový systém používaný MS Windows)

ntfs New technology File System (vyvinul Microsoft pro svoje operační systémy)

!!! nejsou case-sensitive!!! – pozor při kopírování souborů lišících se velikostí znaků

USB disk

USB disky se **připojují** automaticky v grafickém prostředí do svazku **/media/username**.

```
[kulhanek@wolf01 ~]$ df -Th
Filesystem                                Type      Size  Used Avail Use% Mounted on
.....
wolf.ncbr.muni.cz:/home                   nfs4      280G  164G  102G   62% /home
/dev/sdg1                                 vfat      962M   841M  122M   88% /media/kulhanek/B19A-1CA2
```

Disk lze **odpojit** v grafickém prostředí nebo příkazem **umount**. Argumentem příkazu je přípojný bod zařízení.

```
[kulhanek@wolf01 ~]$ umount /media/kulhanek/B19A-1CA2
```

Disk lze odpojit pouze pokud není využíván (nesmí být otevřen žádný soubor, žádný proces nesmí mít jako pracovní adresář nastaven (pod)adresář z přípojného bodu včetně přípojného bodu). Přehled procesů využívajících daný adresář (přípojný bod) lze získat příkazem **lsdf** (nebo **fuser**).

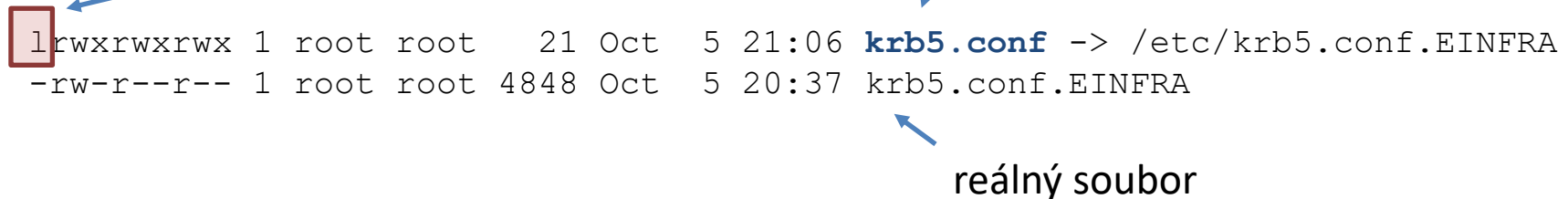
```
[kulhanek@wolf01 ~]$ lsdf /media/kulhanek/B19A-1CA2/
COMMAND PID      USER      FD      TYPE DEVICE SIZE/OFF NODE NAME
bash    31521 kulhanek  cwd     DIR   8,97   4096   518 /media/kulhanek/B19A-1CA2/GoslarFinal
bash    31893 kulhanek  cwd     DIR   8,97   4096   518 /media/ kulhanek/ B19A-1CA2/GoslarFinal
vi      32011 kulhanek  cwd     DIR   8,97   4096   518 /media/ kulhanek/ B19A-1CA2/GoslarFinal
```

Odkazy (links)

Odkazy:

- Pevné odkazy (hard links)
- Symbolické odkazy (soft links)

Symbolické odkazy (soft links)



Vlastnosti symbolických odkazů:

- obsahují informace o cestě k cílovému objektu (soubor, adresář, ...)
- z hlediska systému se chovají jako cílový objekt
- přístupová práva se odvozují od cílového objektu
- cílový objekt nemusí existovat
- vytváří se příkazem `ln -s` volbou `-s`, příklad:

```
ln -s /etc/krb5.conf.EINFRA krb5.conf
```

Přehled příkazů

Souborový systém:

cd	změní aktuální pracovní adresář
pwd	vypíše cestu k aktuálnímu pracovnímu adresáři
ls	vypíše obsah adresáře

mkdir	vytvoří adresář
rmdir	smaže adresář (musí být prázdný)
cp	zkopíruje soubor či adresář
mv	přesune soubor či adresář
rm	odstraní soubor či adresář
find	vyhledává soubory či adresáře

základní operace

id	vypíše zařazení uživatele do skupin
getent	vypisuje informace o uživateli, skupinách uživatelů a další informace
chmod	změní přístupová práva k souboru či adresáři
chown	změní vlastníka souboru či adresáře
chgrp	změní přístupovou skupinu souboru či adresáře
umask	výchozí přístupová práva pro nově vytvářené soubory či adresáře

přístupová práva

Přehled příkazů

Souborový systém (pokračování):

pokročilé funkce

quota	vypíše informace o nastavených kvótách pro přípojný bod
du	vypíše velikost adresáře nebo souborů
stat	vypíše podrobné informace o souboru či adresáři
df	vypíše informace o připojených diskových oddílech
lsuf	vypisuje procesy, které mají otevřeny soubory/adresáře na přípojném bodu (adresáři)
ln	vytvoří odkaz na soubor nebo adresář
unlink	zruší odkaz na soubor nebo adresář

Cvičení 1

1. Zobrazte si aktuální obsazenost vašeho domovského adresáře na klastru WOLF pomocí příkazu `quota`.
2. Stáhněte si tuto prezentaci do vašeho domovského adresáře.
3. Jakou velikost má soubor s prezentací (`stat, ls -l`)?
4. Vytvořte symbolický odkaz na prezentaci s názvem **u11.pdf**
5. Jakou velikost má symbolický odkaz?
6. Soubor s prezentací smažte.
7. Existuje symbolický odkaz? Pokud ano, je odkaz platný?
8. Smažte symbolický odkaz.

Domácí úkoly



Domácí úkol

1. Připojte k pracovní stanici WOLF externí USB disk nebo klíčenku.
2. Zobrazte obsah externího zařízení.
3. Uložte na externí zařízení data z vašeho domovského adresáře dle vašeho výběru.
4. Externí zařízení bezpečně odpojte.