

# ***C2110 Operační systém UNIX a základy programování***

**4. lekce / modul 2**

**PS/2021 Prezenční forma výuky: Rev2**

**Petr Kulhánek**

[kulhanek@chemi.muni.cz](mailto: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
<b>/dev/sdg1</b>	<b>vfat</b>	<b>962M</b>	<b>841M</b>	<b>122M</b>	<b>88%</b>	<b>/media/kulhanek/B19A-1CA2</b>

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)

```
lrwxrwxrwx 1 root root 21 Oct 5 21:06 krb5.conf -> /etc/krb5.conf.EINFRA
-rw-r--r-- 1 root root 4848 Oct 5 20:37 krb5.conf.EINFRA
```

symbolický odkaz

cíl odkazu

reálný soubor

## 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:*

<b>cd</b>	<b>změní aktuální pracovní adresář</b>
<b>pwd</b>	<b>vypíše cestu k aktuálnímu pracovnímu adresáři</b>
<b>ls</b>	<b>vypíše obsah adresáře</b>

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

**základní operace**

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

**přístupová práva**

# Přehled příkazů

## *Souborový systém (pokračování):*

**pokročilé funkce**

<b>quota</b>	vypíše informace o nastavených kvótách pro přípojný bod
<b>du</b>	vypíše velikost adresáře nebo souborů
<b>stat</b>	vypíše podrobné informace o souboru či adresáři
<b>df</b>	vypíše informace o připojených diskových oddílech
<b>ls</b>	vypisuje procesy, které mají otevřeny soubory/adresáře na přípojném bodu (adresáři)
<b>ln</b>	vytvoří odkaz na soubor nebo adresář
<b>unlink</b>	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?
4. Vytvořte symbolický odkaz na prezentaci s názvem **lekce4.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.