

C2110 Operační systém UNIX a základy programování

14. lekce / modul 1

PS/2021 Prezenční forma výuky: Rev2

Petr Kulhánek

kulhanek@chemi.muni.cz

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

Komprese

- **Bezeztrátová**
- **Ztrátová**

Kompresa

Kompresa (komprimace) je postup, kterým dochází k snížení velikosti dat (souborů). Docílí se toho vyhledáváním **redundantních** nebo **nepodstatných** informací v datech, které jsou pak ukládány efektivněji. Podle typu kompresního algoritmu, lze kompresi dat rozdělit do dvou základních kategorií:

- **ztrátová komprese** – dochází k nevratné ztrátě některých nepodstatných informací, což je většinou tolerováno při kompresi obrazových či zvukových dat
- **bezeztrátová komprese** – nedochází k žádné ztrátě původní informace, komprimovaná data lze obnovit do původního stavu, míra komprese je několikanásobně nižší než u ztrátové komprese

Obnova komprimovaných dat se nazývá **dekomprese**.

Kompresní poměr udává kvalitu komprese. Udává se jako poměr velikosti původních dat (v bytech) vůči velikosti komprimovaných dat.

Ztrátová komprese

Programy pro ztrátovou kompresi a dekompresi:

- **mplayer**
- **mencoder**
- **convert** (Image Magick)
- a další ...

Převod obrázku ve formátu PNG (Portable Network Graphics) do JPEG (Joint Photographic Experts Group):

```
$ convert input.png -quality number output.jpeg
```

↑
využívá bezeztrátové
komprese

↑
míra kvality výsledného obrázku
od 1 (nejhorší kvalita s největší
kompresí) po 100 (nejlepší kvalita
s nejhorší kompresí)

↑
využívá ztrátovou
kompresi

Cvičení I

1. Z adresáře /home/kulhanek/Documents/C2110/Lesson13 zkopírujte obrázek test.png do vašeho domovského adresáře.
2. Jakou velikost má soubor obrázku v bytech?
3. Proveďte ztrátovou kompresi obrázku do formátu jpeg. Ke kompresi použijte kvalitu 10, 50 a 90. Výsledné obrázky ukládejte každý zvlášť.
4. Porovnejte vizuální kvalitu komprimovaných obrázků (příkaz display).
5. Jaký je kompresní poměr pro kvalitu 10 a 90?

Bezeztrátová komprese

Programy pro **bezeztrátovou** kompresi a dekompresi:

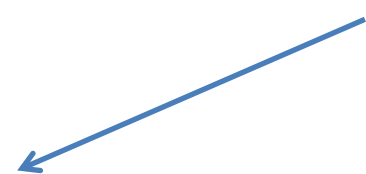
- **gzip/gunzip**
- **bzip2/bunzip2**
- **zip/unzip**
- a další ...

Komprese textového souboru:


```
$ gzip soubor.txt
```

```
$ bzip2 soubor.txt
```

výsledný soubor se bude jmenovat
soubor.txt.gz



výsledný soubor se bude jmenovat
soubor.txt.bz2



Dekomprese komprimovaných dat:

```
$ gunzip soubor.txt.gz
```

```
$ bunzip2 soubor.txt.bz2
```

Kompresi či dekompresi lze uskutečnit tak, že výsledek je posílán **do standardního výstupu** (originální soubor pak zůstává nezměněn), např.:

```
$ bunzip2 --stdout soubor.txt.bz2 | wc
```

Cvičení II

1. Z adresáře /home/kulhanek/Documents/C2110/Lesson13 zkopírujte textový soubor bu6_f.log do vašeho domovského adresáře.
2. Jakou velikost má soubor v bytech?
3. Proveďte bezeztrátovou kompresi souboru pomocí programů gzip a bzip2. Který z programů dosahuje vyššího kompresního poměru?
4. Který z programů komprimuje soubor rychleji?

Archívy

- **Typy**
- **Vytváření a rozbalování archivů**

Archívy - tar

tar (zkratka z **anglického tape archiver neboli páskový archivovač**) je souhrnný název jednak pro souborový formát sloužící k uložení mnoha jednotlivých souborů, jednak pro jednoúčelové programy, které s tímto formátem pracují. Formát samotný vznikl v počátcích Unixu a až později byl standardizován v rámci normy POSIX. Původně pomáhal při archivaci souborů na páskových jednotkách, ale později se jeho užívání rozšířilo a dnes je používán zkrátka tam, kde je vhodné pro účely distribuce či archivace sloučit **více souborů do jednoho tak, aby se zachovaly informace o adresářové struktuře, přístupových právech a dalších attributech**, které běžně souborový systém obsahuje.

www.wikipedia.org

Rozbalení archivu:

```
$ tar xvf archiv.tar
```

Vytvoření archivu:

```
$ tar cvf archiv.tar adresar/
```

```
$ cd adresar
```

```
$ tar cvf /cesta/k/archiv.tar *
```

pokud jméno archivu obsahuje zakončení .gz nebo .bz2 tak je archiv automaticky dekomprimován nebo komprimován

Cvičení III

1. Jaký význam mají volby cvf příkazu tar?
2. Jaký význam mají volby xvf příkazu tar?
3. Vytvořte archiv ze souborů uložených v adresáři:
/home/kulhanek/Documents/C2110/Lesson13/Archive
4. Jakou velikost má soubor obsahující archiv?
5. Proveďte kompresi archivu. Jaký je kompresní poměr?
6. Archiv rozbalte do adresáře /scratch/vas_login/archiv