

# C2110 *Operační systém UNIX a základy programování*

## 13. lekce

Petr Kulhánek, Jakub Štěpán

[kulhanek@chemi.muni.cz](mailto:kulhanek@chemi.muni.cz)

Národní centrum pro výzkum biomolekul, Přírodovědecká fakulta  
Masarykova univerzita, Kotlářská 2, CZ-61137 Brno



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

# Obsah

## ➤ **Kompresce dat**

- **Bezeztrátová versus ztrátová komprese**

## ➤ **Archívy**

- **typy, vytváření a rozbalování archívů**

## ➤ **Kompilace programů ze zdrojových kódů**

- **Rozbalení archívu**
- **Konfigurace**
- **Kompilace**
- **Instalace**

## ➤ **Nové příkazy**

- **gzip, bunzip, bzip2, bunzip2, zip, unzip, tar**

# Komprese

---

- **Bezeztrátová**
- **Ztrátová**

# Kompresa

**Kompresa** (komprimace) je postup, kterým dochází k snížení velikosti dat (souborů). Docíluje 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

1. Z adresáře `/home/kulhanek/Data/Komprese` 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

1. Z adresáře **/home/kulhanek/Data/Komprese** zkopírujte textový soubor **bu6\_f.log** do vašeho domovského adresáře.
2. Jakou velikost má soubor obrázku 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](http://www.wikipedia.org)

## Rozbalení archivu:

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

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

## Vytvoření archivu:

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

```
$ cd adresar
```

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

# Cvičení

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/Data/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**

# Kompilace aplikací

---

- Aplikace Armagetron
- Rozbalení archívu
- Konfigurace
- Kompilace
- Instalace

# Armagetron

<http://armagetronad.org/>

## Postup:

- 1) Stažení zdrojových kódů (source code)
- 2) Rozbalení archivu
- 3) Instrukce k instalaci (README, INSTALL, doc/README, doc/INSTALL)
- 4) Konfigurace
- 5) Kompilace
- 6) Instalace

## Svatá trojice

```
$ ./configure  
$ make  
$ make install
```

# Armagetron, postup I

Vše provádíme ve scratchi.

1) Rozbalení archivu:

```
$ tar xvf armagetronad-0.2.8.3.2.src.tar.gz
```

2) Vytvoření instalačního adresáře, tj. kam se bude program instalovat (nutné pokud nemáte oprávnění roota)

```
$ mkdir armagetronad
```

```
$ pwd
```

```
/scratch/kulhanek/game/armagetronad
```

3) Změna pracovního adresáře do rozbaleného archívu:

```
$ cd armagetronad-0.2.8.3.2
```

kam se program bude nainstalovat

4) Konfigurace ke kompilaci a instalaci:

```
$ ./configure --prefix=/scratch/kulhanek/game/armagetronad \  
--disable-etc --disable-uninstall
```



V této fázi se může stát, že budou chybět některé knihovny nebo aplikace. Ty je možné buď doinstalovat podobným postupem. Vhodnější (a rychlejší) je však požádat administrátora o jejich instalaci. Ke kompilaci je nutné instalovat vývojové balíčky jednotlivých knihoven.

Např: # apt-get install libxml2-dev

# Armagetron, postup II

## 5) Kompilace

```
$ make
```

## 6) Instalace

```
$ make install
```

kde je program nainstalován

## 7) Spuštění programu

```
$ cd /scratch/kulhanek/game/armagetronad  
$ bin/armagetronad
```

