

Geografické analýzy a aplikácie v GIS

Hana Stanková, Tomáš Schmidt

Náplň predmetu

1. Operačný systém Linux a príkazový riadok
2. Knižnice gdal a ogr
3. Skriptovanie v bash
4. Skriptovanie v GRASS-e

Operačný systém Linux

Príkazový riadok

Lekcia 1

Náplň lekcie

1. Inštalácia operačného systému Linux, OSGeo-Live
2. Príkazový riadok, základné príkazy
3. Navigácia v adresárovej štruktúre
4. Kopírovanie a presun súborov
5. Wildcards
6. Používateľské práva
7. Presmerovanie, reťazenie príkazov (piping)
8. Iné

OSGeo-Live

<https://live.osgeo.org/en/index.html>

Live OS na DVD/USB - bez nutnosti inštalovania

Založené na OS **lubuntu** (Light Ubuntu) - rýchly OS nenáročný na hardware

OSGeo - nekomerčná organizácia podporujúca vývoj open source GIS softvéru

<http://www.osgeo.org/>

Príkazový riadok (Command line)

<http://ryanstutorials.net/linuxtutorial/>

<http://www.schmidt.cpt.sk/linux.php>

terminál - textové rozhranie OS

prompt - `user@computer`: za ním píšeme príkazy

shell - časť OS, ktorá definuje správanie terminálu (vykonávanie príkazov atď.)

bash - druh shell-u (Bourne Again SHell)

`echo $SHELL`

Základné príkazy

šípka hore - predchádzajúci príkaz

šípka dole - nasledujúci príkaz

CTRL+C - ukončenie bežiaceho programu

CTRL+D - koniec vstupu (pre programy čítajúce z klávesnice)

CTRL+R - vyhľadávanie medzi predtým zadanými príkazmi (potvrdenie ENTER)

Navigácia

pwd - *print working directory* - ukáže nám, kde práve sme

ls - *list* - ukáže nám, čo tam je (adresáre, súbory)

- možnosti (options) príkazov - píšú sa za pomlčku

ls -l - *long listing*

ls -a - zobrazí skryté súbory (začínajúce bodkou)

- na vrchole adresárovej štruktúry v linuxe je koreňový adresár **root**
- označuje sa lomítkom /

Cesty (paths)

Absolútne cesty - vzhľadom na koreňový adresár, začínajú /

`/home/hanele/Documents`

Relatívne cesty - vzhľadom na pracovný adresár, bez /

`Documents`

`~` (tilda) - skratka adresára home

`.` - skratka pracovného adresára

`..` - skratka rodičovského adresára (o úroveň vyššie)

Pohyb v adresárovej štruktúre

cd - change directory - zmena adresára

- bez argumentov nás vráti do domovského adresára (home)

cd [location]

cd ..

cd /

Tab Completion - automatické dopĺňanie názvov

- linux je case sensitive

Manuál

man < príkaz >

man -k < kľúčové slovo >

-a - *short hand option* - niekedy môžeme napísať viac argumentov za sebou

--all - *long hand option* - ľahšie na zapamätanie

q - ukončenie stránky

Práca s adresármi a súbormi

mkdir - *make directory* - vytvorenie nového adresára

rmdir - *remove directory* - vymazanie adresára (musí byť prázdny)

rm - *remove* - vymazanie súboru

rm -r adr - vymazanie neprázdneho adresára s možnosťou **-r** - *recursive*

cp <source> <dest> - *copy* - kopírovanie súboru/adresára

cp -r adr1 adr2 - kopírovanie obsahu adresára

mv <source> <dest> - *move* - presun súboru/adresára

mv subor1.txt subor2.txt - premenovanie súboru

Cvičenia

1. Zistite ako sa volá Váš pracovný adresár.
2. Zistite aké súbory sa v ňom nachádzajú.
3. Ktoré z týchto súborov sú symbolické linky?
4. Zmeňte svoj pracovný adresár na **/bin**.
5. Za pomoci manuálu zistite, ako vypísať súbory v adresári **/bin** tak, aby boli usporiadané podľa času poslednej modifikácie.

Wildcards

- nahradenie znakov v názvoch súborov a adresárov
- uľahčuje vyhľadávanie a dávkovú manipuláciu

★ - predstavuje žiaden alebo viacero znakov

? - predstavuje jeden znak

[] - predstavuje množinu znakov

`ls *.txt`

`ls ?o*`

`ls *[0-9]*`

`ls *.*??`

`ls [fv]*`

`ls [^a-k]*`

Cvičenia

Napište postupne príkazy, ktoré vypíšu mená všetkých súborov v adresári /bin, ktorých meno:

- začína písmenom **b** a končí písmenom **p**
- začína písmenom **l**, za ktorým je buď **e** alebo **o**
- obsahuje písmeno **k**
- má tri znaky, z ktorých stredný je **a**
- obsahuje číslicu

Textový editor nano

nano <filename> - otvorí súbor v textovom editore (ak neexistuje, vytvorí ho)

CTRL+O - *Write Out* - zapísanie (uloženie) obsahu

CTRL+X - *Exit* - zatvorenie editora

touch <filename> - vytvorenie súboru, zmena časových značiek súboru

Používateľské práva (permissions)

- určujú, čo môže kto robiť so súbormi a adresármi:

r - *read* - čítanie obsahu súboru/adresára

w - *write* - zapisovanie do súboru/adresára

x - *execute* - spúšťanie vykonateľných súborov a skriptov

- skupiny používateľov:

owner - vlastník súboru/adresára (obyčajne ten kto ho vytvoril)

group - skupina používateľov

others - ostatní používatelia

Prezeranie používateľských práv

```
ls -l
```

```
-rw-r--r-- 1 hanele hanele 19 Jul 15 2016 resolv.conf
```

prvý znak: - súbor, **d** adresár, **l** link

3 znaky práva pre vlastníka, 3 pre skupinu, 3 pre ostatných používateľov

Písmená **r**, **w** a **x** znamenajú prítomnosť práva, znak - znamená absenciu práva

Zmena používateľských práv

chmod - *change file mode bits* - [permissions] [path]

- práva definujeme 3 argumentami:
 1. Komu ? **[ugoa]** - user (owner), group, others, all
 2. Pridávame (+) alebo odoberáme (-) ?
 3. Aké právo ? **[rwx]**

`chmod g+w resolv.conf` - pridá právo write pre skupinu

`chmod o-r resolv.conf` - odoberie právo read pre ostatných

- práva môže obyčajne meniť vlastník a **root (superuser)** - administrátor systému

Používateľské práva pre adresáre

r - čítanie obsahu adresára (napr. pomocou **ls**)

w - zapisovanie do adresára (vytváranie súborov, adresárov)

x - vstupovanie do adresára (napr. pomocou **cd**)

```
drwxr-xr-x 25 hanele hanele 4096 Feb  9 15:59 ./
```

Cvičenia

1. V domovskom adresári vytvorte textový súbor **gis7.txt**.
2. Zistite, aké sú prístupové práva pre tento súbor.
3. Pridajte právo execute pre vlastníka súboru.
4. Odoberte právo write skupine používateľov.
5. Zmeňte čas posledného prístupu a modifikácie pre súbor **gis7.txt** na súčasný čas.

Zobrazenie miesta na disku

du - vypíše, koľko miesta zaberajú podadresáre pracovného adresára

du -s - vypíše, koľko miesta zaberajú súbory v pracovnom adresári

du -h - výpis v *human readable* formáte

df - výpis informácií o prístupných diskoch a partíciách

Presmerovanie (redirecting)

> **[filename]** - obsah sa zapíše do súboru

```
ls -l > list.txt
```

- ak súbor už existuje, obsah sa prepíše

```
ls -l >> list.txt
```

 - pridanie k predchádzajúcemu obsahu

< **[filename]** - obsah súboru sa použije ako vstup do príkazu

```
grep 'resolv' < list.txt
```

grep - vypisuje riadky odpovedajúce vzoru (môžeme použiť regulárne výrazy)

Piping

Posielanie dát medzi programami:

| - pipe operátor

`ls | nl`

nl - *number of lines* - počet riadkov súboru

wc - word count - počet riadkov, slov a znakov súboru

Manažment procesov

top - zobrazenie systémových procesov v reálnom čase

ps aux - zobrazenie všetkých procesov

ps aux | grep 'qgis' - vyhľadanie procesu

```
hanele    27778    0.0   0.0   23216    944 pts/0 S+   17:07    0:00  
grep --color=auto qgis
```

kill <PID> - ukončenie procesu

```
kill 27778
```

Ďalšie príkazy

who - vypíše zoznam prihlásených používateľov na počítači

date - vypíše súčasný dátum a čas

uname -a - vypíše aktuálny operačný systém a jeho verziu

lsb_release -c - vypíše názov linuxovej distribúcie

Cvičenia

1. Zistite, koľko priestoru na disku celkovo zaberajú súbory v adresári **/usr/lib**.
2. Zistite počet slov nasledovného textu:

Tornadoes rampaged through the heart of Missouri and into Illinois on Sunday, killing at least five people, authorities said, capping a weekend that had already seen two deaths blamed on severe weather. A twister up to one-half mile wide killed a woman in her mobile home in western Missouri, officials said. A neighbor said of the victim: The trailer came down right on top of her.

Filesystem Hierarchy Standard

- hierarchická štruktúra adresárov unixových systémov:

https://en.wikipedia.org/wiki/Filesystem_Hierarchy_Standard

Midnight Commander

- správca súborov

mc - spustenie MC

F4 - Edit

F5 - Copy

F6 - Rename/Move

F7 - Make Directory

F8 - Delete

SHIFT+F4 - vytvorenie nového textového súboru