echo

slová oddelené medzerou na štandardný výstup

```
echo 'Hello World'
```

cat

výpis obsahu súboru na štandardný výstup

```
cat /etc/passwd
```

wc

počet riadkov / slov / znakov / bajtov

```
wc -l /etc/passwd
```

head

prvých *N* riadkov súboru

```
head -n 10 /etc/passwd
```

tail

posledných *N* riadkov súboru

```
tail -n 10 /etc/passwd
```

od *N*-tého riadka do konca

```
tail -n +10 /etc/passwd
```

cut

vysekávanie políčok podľa jednoznakového oddeľovača

```
cut -d: -f1 /etc/passwd
```

grep

vyhľadávanie a filtrovanie riadkov podľa regulár. výrazu

```
grep '^john' /etc/passwd
```

`-v` riadky bez zhody

`-i` ignoruje VEĽKÉ/malé

`-E` rozšírený regex

awk

vylepšený cut s podporou viacerých oddeľovačov a pokročilých funkcií

```
awk -F: '{ print $1 }' /etc/passwd
```

`-F` znaky oddeľovačov

`$1` prvé políčko v riadku

nl

očíslovanie riadkov

```
nl hello.c
```

sed

nahrádzanie textu v riadkoch

```
sed 's/root/admin/g' users.txt
```

`g` nahrádzanie všetkých výskytov v riadku

`-E` zapne rozšírené regexy (GNU)

tr

nahrádzanie jednotlivých znakov, mazanie znakov

```
tr '_' '-' < files.txt
```

`-d` odstráni uvedené znaky

sort

triedenie podľa položiek

```
sort -t: -k3n /etc/passwd
```

`-t` oddeľovač políčok

`-k` triedené políčko `n` číselné triedenie

uniq

zjednotí duplicitné riadky v zotriedenom vstupe

```
sort names.txt | uniq
```

printf

- vylepšené echo: podpora špeci znakov
- formátovaný výpis textu

```
printf 'Pouzivatel %s byva v %s \n' john /home/john
```

Nový skript

- uvedený riadkom shebang

```
#!/bin/sh
```

- s atribútom executable

```
chmod +x skript.sh
```

POSIX Shell

- syntax shellu má milión dialektov
- POSIX: špecifikácia so zjednotenými vlastnosťami
  posixový skript pobeží všade
  (Linux, MacOS, AIX)
- bash: najrozšírenejší shell
- ksh, zsh, fish: ďalšie shelly

Podmienky

```
if␣ exit kód príkazu je nula
then
...
else
...
fi
```

```
if grep root /etc/passwd
then
...
fi
```

Podmienky

```
if␣[␣podmienka príkazu test␣]
then
...
else
...
fi
```

```
-f: je to súbor?
-d: je to adresár?
-n: neprázdna premenná
-z: prázdna premenná
 =: porovnanie reťazcov
```

```
if␣[␣-f /etc/passwd␣]
then
```

Premenné: čítanie

```
echo "$HOME"
```

- uvedená dolárom
- obalená úvodzovkami

Premenné: zápis

```
MENO='Grace Hopper'
```

- reťazce do apostrofov
- žiadne medzery okolo `=`

Premenné: z výstupu príkazu

```
USERS="$(wc -l < /etc/passwd)"
```

- `$(...)` zachytí štandardný výstup príkazu
- uvedieme do úvodzoviek

Premenné a úvodzovky

- `'v apostrofoch'` bežný reťazec
- `"v úvodzovkách"` reťazec, ale `$`, `` ` ``, `\` majú vlastný význam
- `"$HOME"` čítanie z premenných
- `"Domov: $HOME"` interpolácia
- `` `wc -l` `` ekvivalent $(wc -l)

Dostupné premenné

- `1`, `2`, atď: vstupné parametre
- `HOME`: domovský priečinok
- `LOGNAME`: login používateľa
- `PWD`: aktuálny adresár
- `PATH`: adresáre, kde sa hľadajú spustiteľné programy

Cyklus for

```
for␣X␣in␣ slová oddelené bielym miestom
do
  echo ”$X”
done
```

Ak sa `in slová oddelené bielym miestom` vynechajú, iteruje sa cez argumenty

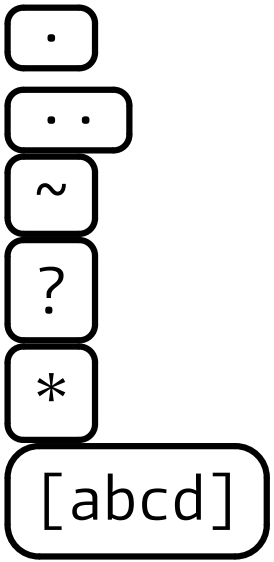
Spracovanie súborov

```
for SUBOR in ./*.tex
do
  if [ -e "$SUBOR" ]
  then
    spracuj súbor v premennej SUBOR
  fi
done
```

`./*` pre prípad súborov začínajúcich pomlčkou

`-e` lebo žolíky bez zhody expandujú sami na seba

Expanzia cesty



aktuálny adresár, viď aj $PWD

rodičovský adresár

domovský priečinok

žolík pre jeden znak

žolík pre viacero znakov

množina znakov

find – vyhľadávanie v podadesároch

```
find . -name '*.c'
```

`.` odkiaľ začať

`-name '*.c'` podmienka

- `-name` hľadanie podľa mena
- `'*.c'` názov je v apostrofoch!
  Je to argument pre find,
  nie expanzia cesty!

Spracovanie súborov

wc s viacerými argumentami

```
find . -exec wc -l {} +
```

wc 1x pre každý súbor (staré, pomalé)

```
find . -exec wc -l {} \;
```

Riadky zo vstupu: xargs

```
seq 5 | xargs -I % touch 'file%.txt'
```

- Pre každý riadok zo vstupu sa vykoná príkaz.
- Znak `%` sa postupne nahrádza riadkom zo vstupu a vykonáva sa príkaz
- Častý zástupný znak: `{}` (à la find)

xargs folklór

Alternatíva pre **find/exec**:

```
find . | xargs -I % basename %
```

Spracovanie slov zo vstupu:

```
< mena.txt xargs printf '%s@bigcompany.com'
```

Cyklus while

```
while␣príkaz s nulovým exit kódom
do
...
done
```

```
while sleep 3
do
  echo 'Ping!'
done
```

Tipy pre hromadné spracovanie

`for`	súbory z jedného adresára, postupnosť príkazov nad nimi
`for`	slová / parametre, postupnosť príkazov nad nimi
`find/exec`	súbory zo stromu, jeden príkaz
`xargs`	riadok/slovo zo stdin, jeden príkaz nad ním

Načítanie riadkov: read

```
read -r LINE
```

- načíta do premennej LINE jeden riadok zo stdin
- ak sa riadok nenačíta, vráti nenulový exit kód
- parameter `-r` je vždy povinný

while/read

- načítavanie riadkov súboru do premenných
- políčka oddelené medzerou alebo obsahom premennej IFS
- `while` iteruje, ak `read` vracia nulový exit kód
- konvencia: dáta nesmú ísť z rúry, ale súboru!

```
while␣IFS=:␣read -r MENO PRIEZVISKO
do
   echo "$MENO, $PRIEZVISKO"
done < mena.txt
```

Funkcie

```
to_upper() {
  echo "$1" | tr [:lower:] [:upper:]
}
```

- `$1`, `$2`... stringové argumenty funkcie
- návratová hodnota: výhradne číselný exit kód (cez `return`)
- môže komunikovať cez stdin/stdout/stderr

Volanie funkcií

- funkcia je skript v skripte
- voláme ju bez zátvoriek

```
to_upper 'hello'
```

- presmerovanie výstupu do premennej takisto ako pri bežnom príkaze

```
MESSAGE="$(to_upper 'hello')
```

Expanzie

`~` vlnky: domovský priečinok

```
~ alebo ~root
```

`$( )` príkazu: zachytenie výstupu príkazu

```
LOGIN=$(logname)
```

`$(( ))` aritmetická: základná matematika

```
I=$((I + 1))
```

`${ }` premennej: čítanie

```
echo "${PATH}"
```

Expanzie prázdnych premenných

Ak je premenná `1` prázdna:

`${1:-default}`	nahradí sa default hodnotou
`${1:=default}`	priradí sa do nej default hodnota
`${1:?'Chyba premenna'}`	skript skončí s chybou a hláškou
`${#1}`	dĺžka reťazca v premennej

Práca s reťazcami

predpis je slovo, ktoré môže obsahovať žolíky

`${1%predpis}`	Odsekne najkratšiu príponu z konca
`${1#predpis}`	Odsekne najkratšiu predponu zo začiatku
`${1%%predpis}`	Odsekne najdlhšiu príponu
`${1##predpis}`	Odsekne najdlhšiu predponu

Skladanie príkazov

- exit kódy možno považovať za true/false a skladať cez `&&` a `||`
- využíva sa skrátené vyhodnocovanie
- `&&`: príkaz spusti, len ak predošlý príkaz uspel
- `||`: ak príkaz zlyhá, spusti nasledovný príkaz

Skladanie príkazov

- oznám zlyhanie

```
grep "^alice" /etc/passwd || echo "Ziadna Alice"
```

- založ adresár, ak neexistuje

```
[ -d ./cache ] || mkdir ./cache
```

- zmaž súbor, ak existuje

```
[ -f .lock ] &&  rm .lock
```

Triky s &&

```
príkaz1 && príkaz2
```

príkaz2 sa vykoná, len ak príkaz1 uspeje

Príkaz 1	&&	Príkaz 2	=	Výsledok
OK	&&	OK	=	OK
FAIL	&&	nevykoná sa	=	FAIL
OK	&&	FAIL	=	FAIL

Triky s ||

```
príkaz1 || príkaz2
```

príkaz2 sa vykoná, ak príkaz1 zlyhá

Príkaz 1	||	Príkaz 2	=	Výsledok
OK	||	nevykoná sa	=	OK
FAIL	||	OK	=	OK
FAIL	||	FAIL	=	FAIL

Zoznamy príkazov

```
príkaz1;príkaz2
```

2 príkazy na jednom riadku

```
príkaz1\
  príkaz2
```

2 príkazy v jednom

```
{príkaz1; príkaz2; }
```

Viac príkazov sa tvári ako jeden pri presmerovaní vstupov a výstupov

Subshell

- shell spustí samostatný shell
- zdedia sa deskriptory súborov
- skopírujú sa premenné
  - zmeny premenných sa neprejavia v rodičovskom shelli
  - zmeny premennej v rúre sa neprejavia u rodiča

Subshelly nastanú:

```
(príkaz1; príkaz2)   2 skripty v izolácii
príkaz1 | príkaz2    spustenie príkazov v rúre
X=$(príkaz)          zachytenie príkazu do premennej
```

Awk

Pre každý riadok spĺňajúci **predpis** sa vykoná **akcia**

```
predpis { akcia }
```

Spustenie:

```
awk -F':' '{ print }'        awk -F':' -f skript.awk
```

`-F`: oddeľovač políčok

Predpisy awk

```
/regex/  {..}   riadok spĺňa regex

NR=3     {..}   tretí riadok

$3 > 3   {..}   tretia položka > 3

$1 ~ /OK/{..}   prvá položka spĺňa regex

BEGIN    {..}   pred prvým riadkom

END      {..}   po poslednom riadku

NR>3,/OK/{..}   kombinácia
```

Akcie awk

`{ print }`	vytlačí celý záznam/riadok
`{ print $1 }`	vytlačí prvú položku
`{ print $3, $1 }`	3. a 1. položka oddelené výstupným oddeľovačom (medzera)
`{ print "*" $3}`	konkatenácia medzerou

Zabudované premenné awk

`$0`	celý riadok
`$1, $2 atď`	obsah položiek na aktuálnom riadku
`NR`	poradové číslo riadka
`IFS`	oddeľovač políčok (viď `-F`)
`OFS`	oddeľovač políčok na výstupe
`NF`	počet položiek v riadku

Premenné awk

```
IFS=","              printf IFS

MESSAGE="Hello"      print HELLO

COUNT=0              print COUNT
```

awk rozpoznáva reťazce v úvodzovkách, čísla a asociatívne polia

Funkcie awk

`gsub(čo, čím, kde)`

Nahradenie reťazca v celom riadku

`sprint("format", parametre…)`

formátovanie a priradenie

`split(reťazec, do_poľa)`

rozsekne reťazec do cieľového poľa

`getline`

načíta ďalší riadok

Programovanie awk

Cyklus:

```
for (i = 0; i < NF; i++) { print i }
```

Podmienka:

```
if ( COUNT > 0 ) { print "OK" }
```

Programovanie awk

Funkcia

```
function sucet(x,y) { return x + y }
sucet(2+3)
```

Polia:

```
a["John"] = 1
a[0] = 1
```

sed – spúšťanie

sed **program** **súbor**

program priamo v riadku

sed -e **program** **-e** **program** ***atď*** **súbor**

viacero programov

sed -f **program v súbore** **súbor**

externý skript s programom

sed -n

zruš implicitný výpis riadkov

[s]ubstitute - nahraď

s/čo/čím/g

čo BRE regex. Pozor na obmedzenú syntax!

čím BRE regex

g nahrádzanie všetkých výskytov

s/pes/dog/ - nahraď prvý výskyt
s/:/;/g – hromadné nahradenie

[s]ubstitute - nahraď

s/[0-9]//g
Odstráň čísla

čo je BRE regex, čím môžeme vynechať.

s/pes/+&+/g
Obaľ pluskami

& reprezentuje nájdený text.

s#-#*#/g

Oddeľovač je mriežka.

s#.* \(.*\)#\1#g
Nechaj len 2. slovo

Skupiny uzatvárame do escapovaných zátvoriek. Odkaz na 1. skupinu \1

Adresy

```
adresa1,adresa2 príkaz
```

adresa:
- číslo riadku. Posledný riadok: `$`
- /regex/

Príkazy podľa typu berú 0, 1 alebo 2 adresy.

[p]rint - tlač

`p`	tlač každý riadok 2x (raz implicitne, raz explicitne)
`sed -n 1p`	len 1. riadok. Implicitný výpis vypnutý
`sed -n 1,5p`	prvých 5 riadkov (=head)
`sed -n '3,$'`	od 3. riadku do konca (pozor na $)
`sed -n /#/p`	len riadky s # (=grep)

[d]elete - maž

1,3d

vymaže prvé 3 riadky

6,$d

vymaže od 6. riadku do konca

nechá prvých 5 riadkov

/#/d

vymaže riadky začínajúce #

[i]nsert, [a]ppend, [c]hange

/public class/i /* @author jp */

vloží pred riadok daný text

/public class/a /* class */

vloží za riadok daný text

1,3c

zamení prvé tri riadky za čiaru

/^#/c

zamení riadok začínajúci mriežkou za čiaru

Viacriadkové skripty pre sed

```
sed -e 's/pes/dog/' -e 's/vlk/wolf/'
```

Riadok postupne putuje príkazmi.

Externé skripty pre sed

```
1,3 {
  s/pes/dog/
  s/vlk/wolf
}
```

V súboroch. Zavádzame parametrom `-f`

```
sed -f skript.sed
```

sed - zriedkavé príkazy

= čísluje riadky
n načíta ďalší riadok
N prilepí ďalší riadok k aktuálnemu