

# 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 políček podľa jednoznakového oddeľovača

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

# grep

vyhľadávanie a filtrovanie riadkov podľa regulár. výrazu

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

☐ -v riadky bez zhody

☐ -E rozšírený regex

☐ -i ignoruje VEĽKÉ/malé

# 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 políček

**-k** triedené políčko   **n** číselné triedenie

## **uniq**

zjednotí duplicitné riadky v zotriedenom vstupe

---

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

# printf

- vylepšené echo: podpora speci 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

```
if [ -f /etc/passwd ] then
```


## Premenné: čítanie

```
echo "$HOME"
```

- uvedená dolárrom
- 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

..

rodičovský adresár

domovský priečinok

?

žolík pre jeden znak

\*

žolík pre viacero znakov

[abcd]

množina znakov

# find – vyhľadávanie v podadresároch

```
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 súboru po riadkoch
- `while` iteruje, kým `read` nevráti nenulový exit kód
- načítavame aj do viacerých premenných pre dáta oddelené medzerou
- konvencia: dáta nesmú ísť z rúry, ale súboru!

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

# Funkcie

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

- `$1`, `$2`... argumenty funkcie
- argumenty sú stringové
- 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 prázdných premenných

Ak je premenná 1 prázdna:

<code>\${1:-default}</code>	nahradí sa default hodnotou
<code>\${1:=default}</code>	priradí sa do nej default hodnota
<code>\${1:? 'Chyba premenna'}</code>	skript skončí s chybou a hláškou
<code>\${#1}</code>	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%%výraz}`      Odsekne najdlhšiu príponu

`${1##výraz}`      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; }
```

Viacero príkazov sa tvári ako jeden pri presmerovaní vstupov 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 políček

## 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

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



## Zabudované premenné awk

\$0	celý riadok
\$1, \$2 atď	obsah položiek na aktuálnom riadku
NR	poradové číslo riadka
IFS	oddeľovač políček (viď '-F')
OFS	oddeľovač políček 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

# Programowanie 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** *atd'* súbor

viacero programov

**sed -f** **program v súbore** súbor

externý skript s programom

**sed -n**

zruš implicitný výpis riadkov

## [s]ubstitute - nahrad'

s/č**o**/č**ím**/g

**č****o** BRE regex. Pozor na obmedzenú syntax!

**č****ím** BRE regex

**g** nahrádzanie všetkých výskytov

s/pes/dog/ - nahrad' prvý výskyt

s/;/;/g - hromadné nahradenie

## [s]ubstitute - nahrad'

**s/[0-9]//g**  
*Odstráň čísla*

**[ ]** čo je BRE regex, **[ ]** čím môžeme vynechať.

**s/pes/+&+/g**  
*Obal' 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
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

1,3[c] —  
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

= čísloje riadky

n načíta ďalší riadok

N prilepí ďalší riadok k aktuálnemu