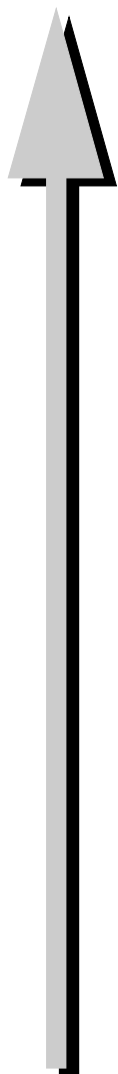


Operacijski sustav UNIX

priređio: Dobriša Dobrenić

verzija 1.0
studeni 1997.



S95 Sigurnost računala i mreža

**S94 Sistemska administracija
mrežnih aplikacija**

S93 TCP/IP

S92 UNIX sistemska administracija

S91 Operacijski sustav UNIX

Ciljevi tečaja

- svladavanje osnovnih i naprednih znanja i tehnika korištenja UNIX-a
- davanje osnove za održavanje cjelokupnog sustava



Potrebno predznanje

- osnovna računalna pismenost
- pož eljno poznavati:
 - hierarhijsku strukturu datoteka
 - rad s mrež nim uslugama i servisima



Sadržaj

(prvi dan)

Uvod	15 min
- osnovne karakteristike, povijesni razvoj, razlike	
Osnovni pojmovi	30 min
- ulaz u sustav, oblik naredbe, dokumentacija, izlaz	
Sustav datoteka	90 min
- imena, vrste, hijerarhija, operacije na datotekama	
- uređivači teksta	
Ulaz i izlaz naredbi	45 min
- filteri, preusmjeravanje, ulančavanje	
Ljuska	90 min
- konfiguracija, naredbe, varijable, skripte	

Sadržaj (drugi dan)

Procesi	90 min
- kontrola procesa i okruženja, vrijeme izvođenja	
Mrežne usluge i servisi	45 min
- imena i adrese računala, URL, usluge, servisi	
Sigurnost	45 min
- S/Key, r-servisi, ssh, pgp, otisci	
Izabrane naredbe	90 min
- korisnici, sustav, disk, vrijeme, brojevi, datoteke, ...	

Sadržaj

(treć i dan)

Izabrani pomoćni alati - prikaz teksta i dokumenata, interpreteri	90 min
Arhive, vanjske jedinice - konverzija formata, archive, backup, vanjske jedinice	90 min
Instalacija aplikacija - pronalaženje, prevođenje, prilagođavanje, ugađanje	90 min

Što neć ete naučiti na tečaju

- koristiti PC
- "surfati" po Internetu
- održavati cjelokupni sustav
- kako postati pametan
- jesti sladoled
- šaliti se



Uvod

Osnovne karakteristike UNIX-a

- istovremeno odvijanje više procesa
(istovremeni rad više korisnika)
- hijerarhijski sustav datoteka

Uvod

Povijesni razvoj, BSD i SV, POSIX

- 1969., prva verzija, Ken Thompson, Bell Laboratories
- 1973., Version 6, prvi puta raspoloživ izvan Bellovih laboratorija
- 1978., BSD UNIX, Berkeley Software Distribution
- 1984., System V, Bell Laboratories

- POSIX

Uvod

Razlike između više vrsta UNIX-a

U*X

- AIX, DEC UNIX (OSF1), HPUX, IRIX, Linux, SCO, SunOS, Ultrix, ...
- male razlike s korisničkog stanovišta
- već e razlike sa stanovišta sistemskog održavanja

Osnovni pojmovi

Ulaz (logging in, login)

korisnička oznaka (login, username)

- dodjeljuje je održavatelj sustava (system manager, root), prema lokalnim pravilima



Osnovni pojmovi

Ulaz (2)

korisnička lozinka (password)

- odabire je korisnik
- njome korisnik potvrđuje identifikaciju pa je zato vrlo važ no čuvati je tajnom!
- mogu se upotrebljavati svi znakovi
- čim dulja, što nesuvislija, što češć e mijenjati
- ni root je ne mož e saznati



Osnovni pojmovi

Ulaz (3)

oznaka javljanja sustava (prompt)

- ovisno o vrsti korisnikovog okruženja (ljusci) upotrebljavat će emo:

%	- za csh ljusku
\$	- za sh ljusku
#	- za root korisnika

Osnovni pojmovi

UNIX naredba

naredba opcije argumenti

```
ls -al /
```

- naredba - što
- opcije - kako
- argumenti - na čemu, s čime

- razlikuju se velika i mala slova!

Osnovni pojmovi

Dokumentacija na samom sustavu

man - prikaž i dokumentaciju o određenoj naredbi

% man man

h - pomoć

[SPACE] - stranica naprijed

b - stranica natrag

q - izlaz



Osnovni pojmovi

Dokumentacija na samom sustavu (2)

apropos - pronadi naredbu po ključnoj riječi

```
% apropos "manual page"
```

```
% man -k password
```

```
% man -s 1 passwd
```

Osnovni pojmovi

Izlaz (logging out, logout)

kombinacija tipaka CTRL i D (^D) - izadi iz ljuste

```
% ^D
```

exit - izadi iz ljuste

```
% exit
```

Sustav datoteka

Imena datoteka

- ime datoteke može biti do 255 karaktera, bilo kojih
- neki se znakovi ipak ne preporučuju, jer imaju dodatno značenje za sustav (npr. zamjenski znakovi) ili su iz drugih razloga neprimjereni (npr. kontrolni znakovi)

Sustav datoteka

Zamjenski znakovi (wild characters)

- znak * zamjenjuje nula ili više znakova
- znak ? zamjenjuje točno jedan znak
- znakovi između [i] zamjenjuju točno jedan znak
- nije ih pož eljno upotrebljavati kao dijelove imena datoteka

Sustav datoteka

Vrste datoteka

- obične
 - skrivene (počinju s .)
 - direktoriji
 - ...
-
- dohvat svih uređaja kroz datoteke

Sustav datoteka

Struktura direktorija

- svaki direktorij može sadržavati datoteke ili druge direktorije (hijerarhijska struktura)
-
- / - početni direktorij (root)
 - . - pokazivač na radni direktorij
 - .. - pokazivač na roditeljski direktorij radnog direktorija



Sustav datoteka

Struktura direktorija (2)

- uobičajena struktura:

/	- root
/usr	- datoteke operacijskog sustava
/sbin	- sistemski programi
/bin	- korisnički programi
/etc	- konfiguracijske datoteke, pomoćni programi, ...
/var	- promjenljive datoteke (logovi, redovi, pisma, ...)
/tmp	- prostor za privremene datoteke



Sustav datoteka

Struktura direktorija (3)

<code>/home</code>	- korisnički prostor
<code>/opt</code>	- komercijalni programi
<code>/usr/local</code>	- osnovni direktorij naknadno instaliranih programa

- matični direktorij:
osnovni direktorij nekog korisnika
- radni direktorij:
direktorij u kojem se trenutno nalazimo

Sustav datoteka

Apsolutni i relativni put

- apsolutni put: uvijek počinje od root direktorija

```
/home/tecaj/unix00/.login
```

- relativni put: uvijek počinje od radnog direktorija

```
../unix00/.login
```

Sustav datoteka

Radni direktorij

`pwd` - ispiši ime radnog direktorija (apsolutni put)

```
% pwd
```

```
/home/tecaj/unix00
```

Sustav datoteka

Promjena radnog direktorija

cd - promijeni radni direktorij

```
% cd /usr
```

```
% cd bin
```

```
% cd .
```

```
% cd ..
```

```
% cd
```

Sustav datoteka

Sadržaj direktorija

ls - ispiši sadržaj direktorija

```
% ls
```

```
% ls -a
```

```
% ls -al .
```

```
% ls -alF /
```

```
% ls -ld /
```

Sustav datoteka

Sadržaj datoteka

cat - ispiši sadržaj datoteka

```
% cat .login
```

```
% cat ~/.profile ~unix00/.cshrc
```



Sustav datoteka

Sadržaj datoteka (2)

more - prikaž i sadržaj datoteka

```
% more /home/tecaj/unix00/.login
```

h - pomoć

[SPACE] - stranica naprijed

b - stranica natrag

/page - pronajdi niz znakova

q - izlaz

```
% more ./login /etc/login
```



Sustav datoteka

Sadržaj datoteka (3)

less - prikaži i sadržaj datoteka

```
% less .profile
```

```
h          - pomoć
```

```
:n         - sljedeća datoteka
```

```
:p         - prethodna datoteka
```

```
% less ../unix00/.profile \  
../../../../etc/profile
```

Sustav datoteka

Stvaranje direktorija

mkdir - stvori direktorij

```
% mkdir bin  
% mkdir test/test  
% mkdir -p test/test  
% mkdir ../unix00/test  
% mkdir ~/test/test/test
```


Sustav datoteka

Kopiranje datoteka

cp - kopiraj datoteke (i direktorije)

```
% cp .login login.test  
% cp login.test test  
% cp /dev/null test/login.test  
% cp -r test test.orig  
% cp -r test.orig bin/t
```

Sustav datoteka

Premještanje (preimenovanje) datoteka

mv - premjesti (preimenuj) datoteke

```
% mv login.test login.stari  
% mv login.stari test/test  
% mv test/test/login.stari \  
test.orig/login.old  
% mv test.orig test.old  
% mv test.old bin
```

Sustav datoteka

Brisanje datoteka

rm - izbriši datoteke

```
% rm bin/t/login.test
```

```
% rm -i test/*
```

```
% rm -r test
```

```
% rm -ri /home/tecaj
```

```
% rm -ri ./
```

Sustav datoteka

Prava pristupa datotekama

```
% ls -al
total 16
drwx-----  3 unix00  users      512 Oct 28 16:07 .
drwxr-xr-x  43 unix00  root      3584 Oct 28 16:01 ..
-rw-----  1 unix00  users      575 Oct 28 16:03 .login
-rw-----  1 unix00  users      576 Oct 28 16:03 .profile
drwx-----  4 unix00  users      512 Oct 28 16:07 bin
```



Sustav datoteka

Prava pristupa datotekama (2)

- tri znaka (**rwX**) za prava pristupa vlasnika datoteke (**user**)
- tri znaka (**rwX**) za prava pristupa grupe kojoj pripada vlasnik datoteke (**group**)
- tri znaka (**rwX**) za prava pristupa ostalih korisnika (**other**)



Sustav datoteka

Prava pristupa datotekama (3)

- znak **r** za pravo čitanja
(**read**)
- znak **w** za pravo pisanja
(**write**)
- znak **x** za pravo izvođenja
(**execute**)



Sustav datoteka

Prava pristupa datotekama (4)

chmod - promijeni prava pristupa datotekama

```
% chmod u-r bin/test.old/login.old  
% chmod u=rx bin/test.old/login.old  
% chmod go=,a+rx .  
% chmod o+w /  
% chmod -R 700 bin
```



Sustav datoteka

Prava pristupa datotekama (5)

whoami - tko sam ja zaista?

```
% whoami
```

chown - promijeni vlasnika datotekama

```
% chown unix00 /
```



Sustav datoteka

Prava pristupa datotekama (6)

groups - ispiši grupe kojima pripada korisnik

```
% groups
```

chgrp - promijeni grupu datotekama

```
% chgrp staff .
```

Sustav datoteka

Povezivanje datoteka

ln - napravi poveznicu/usmjerivač (link) prema datoteci

- hard link

```
% ln bin/test.old/login.old login.test
```

- soft link

```
% ln -s /bin/ls bin/ls
```

```
% ln -s / root
```

Sustav datoteka

Uređivači teksta

ed - uređivač teksta

```
% ed login.test
```

H - help

P - prompt *

1, \$p - ispis cijelog teksta

1, 10n - obrojčavanje prvih 10 linija teksta

5 - pozicioniranje u petu liniju

i - dodavanje nove linije ispred tekuć e

a - dodavanje nove linije iza tekuć e



Sustav datoteka

Uređivači teksta (2)

- c - prijepis tekuć e linije
- s/orig/zamj/g - zamijeni orig sa zamj
- d - brisanje tekuć e linije
- j - spajanje tekuć e linije sa slijedeć om
- u - poništavanje zadnje operacije
- w - spremanje teksta
- q - izlaz iz editora



Sustav datoteka

Uređivači teksta (3)

ex - uređivač teksta, prošireni ed

```
% ex login.test
```

edit - uređivač teksta, inačica ex-a
za "komotne korisnike"

```
% edit login.test
```



Sustav datoteka

Uređivači teksta (4)

vi - vizualni uređivač teksta, temeljen na ex-u

načini rada:

- naredbeni način (command mode),
- način unosa teksta (text-input mode),
- prijelaz iz načina unosa teksta u naredbeni način escape (**ESC**) tipkom
(**ESC** - uvijek **^ [**, a kod VT100 terminala i tipka **F11**)



Sustav datoteka

Uređivači teksta (5)

% vi login.test

- k - pomak gore
- j - pomak dolje
- h (ili [BACKSPACE]) - pomak lijevo
- l (ili [SPACE]) - pomak desno
- nG (ili :n) - n-ta linija
- i - umetanje teksta ispred značke
- a - dodavanje teksta iza značke
- x - brisanje znaka
- dd - brisanje linije



Sustav datoteka

Uređivači teksta (6)

- p - umetanje izbrisane linije ispod tekuć e
- P - umetanje izbrisane linije iznad tekuć e
- j - spajanje tekuć e linije sa slijedeć om
- u - poništavanje posljednje promjene
- :q! - izlaz iz editora bez spremanja teksta
- :wq - izlaz iz editora sa spremanjem teksta
- ^L - osvjež avanje ekrana



Sustav datoteka

Uređivači teksta (7)

joe - "Joeov osobni uređivač teksta",
temeljen na WordStaru (isti sustav i kod Borlanda)

```
% joe login.test
```

- ^KH - pomoć
- ^Y - brisanje linije
- ^_ - poništavanje posljednje promjene
- ^KX - izlaz iz editora sa spremanjem teksta
- ^C - izlaz iz editora bez spremanja teksta
- ^R - osvježavanje ekrana



Sustav datoteka

Uređivači teksta (8)

emacs - konfigurabilno okruž enje temeljeno na programskom jeziku LISP

```
% xemacs -nw login.test
```

^H - pomoć (q - quit help)

^HI - upute za rad

^K - brisanje od značke do kraja linije

^XU - poništavanje posljednje promjene

^X^S - spremanje teksta

^X^K - uništavanje spremnika



Sustav datoteka

Uređivači teksta (9)

- `^X^C` - izlazak iz programa
- `^L` - osvježavanje ekrana

emacs omogućava mnogo više od uređivanja teksta,
npr. (**M-** = **ESC**):

- heksadecimalno uređivanje - `M-x hexl-mode`
- razvijanje programa - `M-x compile, ...`



Sustav datoteka

Uređivači teksta (10)

čitanje maila	- M-x vm
čitanje newsa	- M-x gnus
pretraživanje gophera	- ^U M-x gopher
pretraživanje www-a	- M-x w3-fetch
operiranje s datotekama	- M-x dired
igranje	- M-x doctor, ...
...	

Ulaz i izlaz naredbi

Komunikacija naredbi i korisnika

- svaka naredba ima:

<code>stdin</code>	(0)	- standardni ulaz
<code>stdout</code>	(1)	- standardni izlaz za rezultate
<code>stderr</code>	(2)	- standardni izlaz za pogreške

Ulaz i izlaz naredbi

Filteri

- filteri: naredbe koje čitaju podatke sa stdin i rezultate ispisuju na stdout

`% cat`

`% ed`

Ulaz i izlaz naredbi

Preusmjeravanje ulaza i izlaza naredbi

- preusmjeravanje izlaza za rezultate (stdout)
 - > - upiši u stvorenu datoteku
 - >> - dodaj na kraj postojeć e datoteke



Ulaz i izlaz naredbi

Preusmjeravanje ulaza i izlaza naredbi (2)

```
% cat .login > login
% cat .login > bin
% cat .login > /dev/null
% cat > 5to10.ed
1,$s/5/10/g
w
q
^D
```

```
% cat .login .login >> login
```



Ulaz i izlaz naredbi

Preusmjeravanje ulaza i izlaza naredbi (3)

- preusmjeravanje izlaza za rezultate i pogreške (stdout i stderr)

`>&` (sh: `2>&1 >`) - upiši u stvorenu datoteku

`>>&` (sh: `2>&1 >>`) - dodaj na kraj postojeć e datoteke



Ulaz i izlaz naredbi

Preusmjeravanje ulaza i izlaza naredbi (4)

```
% ls abc > err
```

```
% ls abc >& err
```

```
$ ls 2>&1 abc > err.sh
```

```
% (cat /etc/s* > etc_s) >>& err
```

```
$ cat /etc/s* > etc_s.sh 2>> err.sh
```



Ulaz i izlaz naredbi

Preusmjeravanje ulaza i izlaza naredbi (5)

- preusmjeravanje ulaza (stdin)

< - čitaj iz postojeć e datoteke

<< - čitaj iz tijela datoteke

```
% cat < .login
```

```
% ed login < 5to10.ed
```

```
% cat < /dev/null
```



Ulaz i izlaz naredbi

Preusmjeravanje ulaza i izlaza naredbi (6)

```
% cat << eof
pisem tipkovnicom
eof

% ed login << eof
1, \s/10/5/g

w

q

eof
```



Ulaz i izlaz naredbi

Preusmjeravanje ulaza i izlaza naredbi (7)

`tty` - ispiši ime korisnikovog terminala

```
% tty
```

```
% cat > 'TTY'
```

```
^D
```

```
% cat < 'TTY'
```

```
^D
```

Ulaz i izlaz naredbi

Ulančavanje

- ulančavanje: međusobno povezivanje standardnih ulaza i izlaza više naredbi

|

- poveži stdout prethodne naredbe sa stdin slijedeće

| & (sh: 2>&1 |)

- poveži stdout i stderr prethodne naredbe sa stdin slijedeće



Ulaz i izlaz naredbi

Ulančavanje (2)

```
% cat login | more
```

```
% cat 5to10.ed | ed login
```

```
% ls abc | cat > err
```

```
% ls abc |& cat > err
```

```
$ ls 2>&1 abc | cat > err
```

Ljuska

Struktura unixa

- ljuska (shell)
- korisnički programi (utility programs)
- jezgra (kernel)

Ljuska

Ljuska

- Ljuska sustava je naredbeni interpreter preko kojega korisnik komunicira s korisničkim programima, odnosno jezgrom operacijskog sustava
- postoji više ljuski:

sh, csh, sh5, jsh, ksh, bash, zsh, tcsh, ...

Ljuska

Promjena ulazne ljuste

chsh - promijeni ljustu koja se postavlja nakon ulaza u sustav

```
% chsh
```

```
% passwd -e
```

Ljuska

Konfiguracijske datoteke ljuski

- različite ljuske imaju (već inom) različite konfiguracijske datoteke

.login, .hushlogin, .profile, .cshrc,
.logout, ...

Ljuska

Specijalni znakovi

\,
; , | , & , (,) , < , > , ` , sp , tab , nl ,
* , ? , [,] ,
\$, # , ^ , @ , { , } , ! , % , ~ ,
- , / ,
" , ' ,
...

Ljuska

Grupe naredbi

; - razdvoji naredbe

```
% cd /; ls; pwd
```

\[RETURN] - produži naredbu u slijedeć i red

```
% pwd; \[RETURN]
```

```
cd
```



Ljuska

Grupe naredbi (2)

() - odredi redoslijed izvođenja

```
% (cat /etc/s* > etc_s) >& err
```

`` - izvedi prvo naredbe unutar ``

```
% cat `ls l*`
```



Ljuska

Grupe naredbi (3)

uvjetno izvođenje naredbi:

&& (and) - u slučaju uspjeha prve naredbe izvede drugu

```
% cd bin && ls
```

|| (or) - u slučaju uspjeha prve naredbe ne izvodi drugu

```
% cd || cd /
```

Ljuska

Naredbe ljuske

- naredbe ljuske - naredbe ukomponirane u ljusci
- ponekad postoje i naredbe sustava istog imena, ali mož da različitog djelovanja

echo - ispiši argumente na standardni izlaz

```
% echo ispis na standardni izlaz
```



Ljuska

Naredbe ljuske (2)

```
% echo -n spo; echo jeno
```

```
$ echo -n spo; echo jeno
```

```
% /bin/echo -n spo; echo jeno
```

```
% /usr/ucb/echo -n spo; echo jeno
```

Ljuska

Varijable

- lokalne: vrijede samo u trenutnoj ljusci

echo, history, noglob, noclobber,
prompt, status, ...



Ljuska

Varijable (2)

set - ispiši/postavi lokalne varijable

unset - izbriši lokalne varijable

```
% set
```

```
% echo $status
```

```
% ls abc
```

```
% echo $status
```

```
% set a="pero 1"
```

```
% echo $a
```



Ljuska

Varijable (3)

```
% set b=(pero 2)
```

```
% echo $b[2]
```

```
% echo *
```

```
% set noglob
```

```
% echo *
```

```
% unset noglob
```

```
$ a="pero 1"
```

```
$ echo $a
```



Ljuska

Varijable (4)

- globalne: vrijede kroz sve ljuske

DISPLAY, EDITOR, HOME, MAIL, MANPATH, PATH,
SHELL, TERM, USER, ...

env, printenv - ispiši globalne varijable

```
% env
```

```
% printenv
```



Ljuska

Varijable (5)

setenv - postavi globalne varijable

unsetenv - izbriši globalne varijable

```
% setenv EDITOR joe
```

```
% setenv DISPLAY :0
```

```
% unsetenv DISPLAY
```



Ljuska

Varijable (6)

export - aktiviraj postavljene varijable kao globalne

```
$ EDITOR=joe
```

```
$ export EDITOR
```

```
$ DISPLAY=:0
```

```
$ export DISPLAY
```

```
$ unset DISPLAY
```

Ljuska

Vrednovanje varijabli kao izraza

expr - vrednuj argumente kao izraz

```
% echo `expr $b[2] + 1`
```

```
% @ b[2] = 5 / 2
```


Ljuska

Vrednovanje varijabli kao naredbi

eval - vrednuj argumente kao naredbe

```
% set nar=$<
```

```
% eval $nar
```

```
$ read nar
```

```
$ eval $nar
```

Ljuska

Pokretanje više ljuski

- svaka ljuska pokreće se "iznad" prethodne
- izlaskom iz neke ljuske vraća se u prethodnu, a ako je to početna ljuska izlazi se iz sustava

```
% set i=1  
% echo $i  
% sh
```



Ljuska

Pokretanje više ljuski (2)

```
$ echo $i
```

```
$ ^D
```

```
% echo $i
```

- naredbe unutar () izvode se u drugoj ljusci

```
% (set v=1; echo $v); echo $v
```

Ljuska

Skripte

- skripte - programi koji koriste naredbe ljuske
- prilikom izvođenja skripte ljuska interpretira naredbu po naredbu

- početak komentara, proteže se do kraja linije;
ne interpretira se



Ljuska

Skripte (2)

- varijable

```
% set a=5
```

```
% set b=10
```

```
$ a=5
```

```
$ b=10
```



Ljuska

Skripte (3)

- kontrola toka

```
% test a = b
```

```
% echo $status
```

```
$ [ a = b ]
```

```
$ echo $?
```



Ljuska

Skripte (4)

```
% cat > if.csh
if ( $1 == $2 ) then
    echo jednaki
else
    echo nisu jednaki
endif
^D
% csh if.csh 3 4
```



Ljuska

Skripte (5)

```
$ if [ $a -eq $b ]  
> then  
>   echo jednaki  
> else  
>   echo nisu jednaki  
> fi
```



Ljuska

Skripte (6)

```
% while ( $a > 0 )  
?   echo $a  
?   set a=`expr $a - 1`  
? end
```

```
$ while [ $n -gt 0 ]  
> do  
>   echo $n  
>   n=`expr $n - 1`  
> done
```



Ljuska

Skripte (7)

```
% foreach i ( $a $b )  
?   echo $i  
? end
```

```
$ for i in $a $b  
> do  
>   echo $i  
> done
```



Ljuska

Skripte (8)

```
% cat > switch.csh
switch ( $1 )
  case 5:
    echo 5
    breaksw
  default:
    echo nije 5
endsw
^D
% csh switch.csh $a
```



Ljuska

Skripte (9)

```
$ case $a in
>   5 )
>       echo 5
>       ;;
>   * )
>       echo nije 5
>       ;;
> esac
```

Ljuska

Izvođenje skripte

```
% cat > jutro
#! /bin/csh
#
# set echo
echo ""
echo "Dobro jutro `whoami` \!"
echo ""
set sat=`date | cut -c12-19`
```



Ljuska

Izvođenje skripte (2)

```
echo "Sada je točno $sat sati."  
echo ""  
#  
set noclobber  
set history=100  
var=100  
#  
alias hi 'history | tail -20'  
alias re 'tail -r \!^ | more'
```



Ljuska

Izvođenje skripte (3)

```
alias li 'ls -alF \!* | more ; \  
echo "`ls -a \!* | wc -l` file(s)''  
alias cd 'cd \!* && set prompt= \  
"! $cwd > "' ; cd .  
#  
#exit  
^D
```



Ljuska

Izvođenje skripte (4)

- izvođenje skripte pozivom druge ljuste da izvede skriptu

```
% csh jutro
```

```
% echo $history
```



Ljuska

Izvođenje skripte (5)

- prać enje izvođenja skripte

```
% csh -v jutro
```

```
% csh -x jutro
```

```
% sh -v jutro
```

```
% sh -x jutro
```



Ljuska

Izvođenje skripte (6)

- izvođenje izravnim pozivom skripte
(mora biti izvodljiva - x flag)

```
% chmod +x jutro
```

```
% ./jutro
```

```
% echo $history
```



Ljuska

Izvođenje skripte (7)

- izvođenje skripte u okviru tekuće ljuske

```
% source jutro
% echo $history
% !!
% !e
% history
% cat > login
% cat >! login
```



Ljuska

Izvođenje skripte (8)

```
$ . jutro  
$ echo $var
```

Procesi

Procesi u sustavu

ps - ispiši procese u sustavu

```
% ps
```

```
% ps -f
```

```
% ps -ef
```

```
% /usr/ucb/ps
```

```
% /usr/ucb/ps x
```

```
% /usr/ucb/ps axu
```



Procesi

Procesi u sustavu (2)

top - ispiši procese sustava po nekom ključu;
može biti interaktivan

```
% top
```

```
q          - izlaz iz programa
```

```
% top -b -o size
```



Procesi

Procesi u sustavu (3)

nice - postavi prioritet izvođenja procesa

```
% ps -l
```

```
% nice +10 csh
```

```
% ps -l
```

```
% exit
```

```
% /bin/nice -10 csh
```

```
% ps -l
```



Procesi

Procesi u sustavu (4)

renice - promijeni prioritet izvođenja procesa

```
% renice 11 PID
```

```
% exit
```


Procesi

Promjena okruženja

login - identificiraj se sustavu; tekuć a ljuska se gubi

```
% login
```

su - uđi kao drugi korisnik; tekuć a ljuska ostaje sačuvana

```
% su unix00
```



Procesi

Promjena okruženja (2)

exec - izvede naredbu; tekuć a ljuška se gubi

```
% exec sh
```

```
% exit
```

Procesi

Vremenska kontrola naredbi

crontab - odgođeno izvođenje naredbi

```
% crontab -e
```

```
0 * * * * echo "vrijeme je za pauzu" | \  
/bin/mailx -s"pauza!" unix00
```

```
% crontab -l
```



Procesi

Vremenska kontrola naredbi (2)

at - odgodi izvođenje naredbi

```
% cat > date.at
```

```
date
```

```
^D
```

```
% at -f date.at 0240
```

```
% at 0241
```

```
at> date > $HOME/at.out
```

```
at> ^D
```

```
% at -m -f date.at now +5 min
```



Procesi

Vremenska kontrola naredbi (3)

```
% at -l
```

```
% at -r JOB
```

sleep - čakaj

```
% sleep 10; ls
```

Procesi

Procesi u prednjem planu i pozadini

`^Z` - zaustavi proces

```
% ls -lR /
```

```
^Z
```

`suspend` - zaustavi proces

```
% su $USER
```

```
% ^Z
```

```
% suspend
```



Procesi

Procesi u prednjem planu i pozadini (2)

jobs - ispiši procese u pozadini

```
% jobs
```

```
% jobs -l
```



Procesi

Procesi u prednjem planu i pozadini (3)

fg - nastavi zaustavljeni proces u prednjem planu
(foreground)

```
% fg
```

bg - nastavi zaustavljeni proces u pozadini
(background)

```
% suspend
```

```
% bg
```



Procesi

Procesi u prednjem planu i pozadini (4)

stop - zaustavi proces u pozadini

```
% stop %3
```

kill - uništi (prekini) proces u pozadini

```
% kill %3
```

```
% kill PID
```



Procesi

Procesi u prednjem planu i pozadini (5)

naredba & - stavljanje procesa u pozadinu

```
% ls -lR / > sve_dat &
```

notify - obavijesti o završetku rada procesa u pozadini,
asinkrono

```
% notify
```

```
% set notify
```



Procesi

Procesi u prednjem planu i pozadini (6)

nohup - omogućiti rad procesa i nakon izlaza iz ljuske

```
$ nohup ls -lR /home >& sve_dat_home &
```

Procesi

Window manager

screen - tekstualni screen manager

% screen

^A? - pomoć

^A^C - otvori novi prozor

^A^W - ispiši raspoložive prozore

^A3 - prebaci na treći prozor



Procesi

Window manager (2)

dxwm, mwm, olwm, twm, fvwm, ...

- X windows manager

xdm, ... - X display manager

cde, ... - Desktop Environment

Mrež ne usluge i servisi

Računala u mreži

- puno ime računala:
hostname + domainname

baltazar.srce.hr

fly.cc.fer.hr

archie.au



Mrež ne usluge i servisi

Računala u mreži (2)

- ip adresa:
četiri broja (od 4 bytea) rastavljena točkom

161.53.3.7

- domain name system (DNS):
sustav razlučivanja IP adresa, ...

`dns.srce.hr` - primarni DNS server za `.hr` domen 

Mrež ne usluge i servisi

Računala u mreži (3)

nslookup - interaktivno pretraživanje
domain name servera

```
% nslookup  
> help  
> set q=any  
> dns.srce.hr  
> ^D
```



Mrež ne usluge i servisi

Računala u mreži (4)

dnsquery - pretraži i vanje domain name servera

```
% dnsquery dns.srce.hr
```

host - potraži i imena računala koristeći i domain name server

```
% host 161.53.3.7
```



Mrež ne usluge i servisi

Računala u mreži (5)

ping - ispitaj propusnost mreže do računala

```
% ping -s dns.srce.hr
```

```
^C
```

traceroute - prati put informacijskih paketa mrežom do ciljnog računala

```
% traceroute dns.srce.hr
```

Mrež ne usluge i servisi

Uniform Resource Locator (URL)

- jednoznačno određivanje servisa u mreži

`http://www.srce.hr`

`ftp://ftp.carnet.hr/ls-lR`

...

Mrež ne usluge i servisi

Mrež ne usluge

- udaljeni rad:

telnet - korisničko sučelje za rad na udaljenom računalu

```
% telnet baltazar.srce.hr
```

```
% telnet zarchie.srce.hr 5005
```



Mrež ne usluge i servisi

Mrež ne usluge (2)

- file transfer:

ftp - program za prijenos datoteka

```
% ftp ftp.carnet.hr
```



Mrež ne usluge i servisi

Mrež ne usluge (3)

```
% cat > ~/.netrc  
machine ftp.carnet.hr  
login anonymous  
password dobrisa@baltazar.srce.hr  
macdef init  
get welcome.msg  
quit
```

^D



Mrež ne usluge i servisi

Mrež ne usluge (4)

```
% chmod 600 ~/.netrc  
% ftp ftp.carnet.hr  
% ftp -n ftp.carnet.hr
```

binarni prijenos datoteka s anonymous ftp servera
s programom dl

```
% dl ftp://ftp.carnet.hr/README
```



Mrež ne usluge i servisi

Mrež ne usluge (5)

pretraživanje baza podataka o datotekama na
anonymous ftp serverima
s programomarchie

```
%archie -s dl
```

za .hr domenu s programom Zarchie

```
%Zarchie -s dl
```



Mrež ne usluge i servisi

Mrež ne usluge (6)

- komunikacija s drugim korisnicima:

write - ispiši poruku na terminal drugog korisnika na istom računalu

```
% write username
```

nije preporučljivo smetati bez posebnog razloga.

```
^D
```



Mrež ne usluge i servisi

Mrež ne usluge (7)

wall - obavijesti o nečemu sve korisnike na računalu

```
% wall
```

nikako nije preporučljivo smetati svima,
osim u prijekojoj potrebi.

možda treba i onemogućiti korištenje
običnim korisnicima.

^D



Mrež ne usluge i servisi

Mrež ne usluge (8)

talk - interaktivno razgovoraj s drugim korisnikom

```
% talk username@hostname.domainname  
^C
```

mail - razmjena pismenih poruka s drugim korisnicima

```
% mail Ime.Prezime@domainname
```

Mrež ne usluge i servisi

Mrež ni servisi

- imenički servisi: pronalaženje podataka o korisnicima

netfind: pretraživanje finger informacija, interaktivan

```
% telnet palunko.srce.hr  
(user: netfind)
```



Mrež ne usluge i servisi

Mrež ni servisi (2)

whois++: pretraživanje whois baza na svakom računalu

```
% lynx http://www.srce.hr/digger-white.\  
html
```

promjena podataka na lokalnom računalu
s programom chwhois

```
% chwhois
```



Mrež ne usluge i servisi

Mrež ni servisi (3)

x500: pretraživanje x500 baza na svakom računalu

...



Mrež ne usluge i servisi

Mrež ni servisi (4)

- informacijski servisi: razmjena informacija

mailing lists: područja interesa povezana mailom

```
% echo "help" | /bin/mail \  
listproc@carnet.hr  
% echo "subscribe carnet-l Unix tecaj" \  
| /bin/mail listproc@carnet.hr  
% echo "unsubscribe carnet-l" | \  
/bin/mail listproc@carnet.hr
```



Mrež ne usluge i servisi

Mrež ni servisi (5)

news: područja interesa povezana novinskim
(oglasnim)
načinom

čitanje interesnih grupa, slanje članaka, ...
s programom tin

% tin -r



Mrež ne usluge i servisi

Mrež ni servisi (6)

gopher: prezentacija informacija, pretež no tekstualnih

pretraž ivanje informacija u gopher obliku
s programom gopher

% gopher gopher.srce.hr



Mrež ne usluge i servisi

Mrež ni servisi (7)

World Wide Web (WWW): prezentacija informacija u hyper-text obliku (kombinacija medija)

tekstualno pretraživanje WWW informacija s programom lynx

```
% lynx www.srce.hr
```

```
% lynx ftp://ftp.carnet.hr
```



Mrež ne usluge i servisi

Mrež ni servisi (8)

vizualno pretraživanje WWW informacija
s programom netscape

```
% netscape &
```

prijenos informacija s WWW servera
s programom geturl

```
% geturl http://www.srce.hr
```



Mrež ne usluge i servisi

Mrež ni servisi (9)

Internet Relay Chat - razgovori po interesnim grupama

```
% irc  
> /help  
> /quit
```



Mrež ne usluge i servisi

Mrež ni servisi (10)

- mrež ne igre:

mud (pustolovina)

ics (šah)

...

Sigurnost (security)

- sigurnost korisnika
- sigurnost računala
- sigurnost domene (institucije, organizacije, zemlje, ...)

- značenje korisničke lozinke (lažno predstavljanje)
- tajnost informacija (datoteke, promet)

Sigurnost

Single Key (S/Key)

- Single Key (S/Key):
sustav jednokratnih korisničkih lozinki

keyinit - promijeni tajnu korisničku lozinku

```
% keyinit -s
```



Sigurnost

Single Key (2)

keyinfo - ispiši parametre za određenog korisnika

```
% keyinfo
```

key - ispiši jednokratne korisničke lozinke
prema tekuć em broju

```
% key
```


Sigurnost r-servisi

- r-servisi: aktivnosti na udaljenom računalu
- vjerovanje određenom korisniku
- akcije bez unošenja korisničke lozinke
- potencijalna opasnost za korisnika i računalo u cjelini

```
% cat > ~/.rhosts
```

```
baltazar.srce.hr
```

```
^D
```



Sigurnost

r-servisi (2)

rlogin - korisničko sučelje za rad na udaljenom računalu

```
% rlogin baltazar
```

rsh - izvede naredbe u udaljenoj ljusci

```
% rsh baltazar w
```



Sigurnost

r-servisi (3)

rcp - kopiraj datoteke s/na udaljeno računalo

```
% rcp .login baltazar:login.baltazar
```

Sigurnost

Secure Shell (ssh)

- Secure Shell (ssh): sigurna ljuska
- šifrirani promet
- proširena sigurnost vjerovanja određenom korisniku
- akcije bez unošenja korisničke lozinke uz više razina sigurnosti
- smanjena opasnost za korisnika i računalo u cjelini



Sigurnost

Secure Shell (2)

slogin - korisničko sučelje za sigurni rad
na udaljenom računalu

```
% slogin baltazar
```

ssh - sigurnije izvede naredbe u udaljenoj ljusci

```
% ssh baltazar w
```



Sigurnost

Secure Shell (3)

scp - sigurnije kopiraj datoteke s/na udaljeno računalo

```
% scp .login baltazar:login.baltazar
```



Sigurnost

Secure Shell (4)

ssh-keygen - generiraj ključeve za najvišu razinu sigurnosti (temeljenu na metodi tajnog i javnog ključa; RSA)

```
% ssh-keygen
% more ~/.ssh/identity.pub
% cat ~/.ssh/identity.pub >> \
  ~/.ssh/authorized_keys
% ssh baltazar w
```



Sigurnost

Secure Shell (5)

ssh-agent - program za čuvanje tajnog ključa

```
% ssh-agent csh
```

ssh-add - dodaj tajni ključ ssh-agentu

```
% ssh-add
```

```
% ssh-add -l
```

```
% ssh baltazar w
```


Sigurnost

Pretty Good Privacy (pgp)

- Pretty Good Privacy (pgp):
sustav za šifriranje datoteka
- temeljen na metodi tajnog i javnog ključa; RSA

pomoć

```
% pgp -h
```

```
% pgp -k
```



Sigurnost

Pretty Good Privacy (2)

generiraj moj tajni i javni ključ

```
% mkdir ~/.pgp
```

```
% pgp -kg
```

ispiši javne ključeve

```
% pgp -kvv
```



Sigurnost

Pretty Good Privacy (3)

ispiši potpise (potvrde valjanosti) javnih ključeva

```
% pgp -kvc
```

izvadi javni ključ

```
% pgp -kxa MY_ID key
```



Sigurnost

Pretty Good Privacy (4)

objavi svoj javni ključ

```
% mailx -s add \  
pgp-public-keys@keys.hr.pgp.net < key.asc
```

potraž i nečiji javni ključ

```
% mailx -s "mget dobraša" \  
pgp-public-keys@keys.hr.pgp.net
```



Sigurnost

Pretty Good Privacy (5)

dodaj nečiji javni ključ

```
% pgp -ka ~unix00/key.asc
```

potpiši nečiji javni ključ

```
% pgp -ks unix00
```



Sigurnost

Pretty Good Privacy (6)

potpiši datoteke mojim tajnim ključem

```
% pgp -sta welcome.msg
```

potpiši datoteke mojim tajnim ključem
te zatim šifriraj nečijim javnim ključem

```
% pgp -sea welcome.msg unix00
```



Sigurnost

Pretty Good Privacy (7)

dešifriraj datoteku koja je šifrirana mojim javnim ključem

```
% pgp welcome.msg.asc
```

šifriraj datoteke obično

```
% pgp -c welcome.msg
```



Sigurnost

Pretty Good Privacy (8)

poništi objavljivanje svojega javnog ključa

```
% pgp -kd MY_ID  
% pgp -kxa MY_ID key  
% mailx -s add \  
pgp-public-keys@keys.hr.pgp.net < key.asc
```


Sigurnost

Otisak (checksum, fingerprint)

- Otisak (checksum, fingerprint):
provjera valjanosti datoteke
- zaštita od trojanskih konja

sum - ispiši otiske datoteka

```
% sum .login
```



Sigurnost

Otisak (2)

md5 - ispiši otiske datoteka

```
% md5 .login
```

tripwire - program za računanje i održavanje
baze otisaka datoteka

```
% tripwire
```

Izabrane naredbe

Opis i lociranje naredbi

whatis - skrać eno opiši naredbe vezane uz ključnu riječ

```
% whatis whatis
```



Izabrane naredbe

Opis i lociranje naredbi (2)

whereis - pronad̑i poloŹ aj programa, izvornog koda i dokumentacije za naredbu

```
% whereis whereis
```

which - ispiši poloŹ aj programa vezanog uz naredbu

```
% which which
```

Izabrane naredbe

Terminal

stty - postavi parametre terminala

```
% stty -a
```

```
% stty erase '^H'
```

tset - postavi parametre terminala (starija varijanta)

```
% tset -e '^?'
```



Izabrane naredbe

Terminal (2)

clear - brisanje terminalskog ekrana

```
% clear
```

Izabrane naredbe

Ne smetaj

biff - obavijesti, ili nemoj, o dolasku pošte

```
% biff
```

```
% biff n
```

mesg - dopusti, ili zabrani, poruke (write, talk)

```
% mesg
```

```
% mesg n
```

Izabrane naredbe

Korisnici

users - ispiši korisnike koji su ušli u sustav

```
% users
```



Izabrane naredbe

Korisnici (2)

who - ispiši korisnike koji rade u sustavu

% who

w - ispiši korisnike koji su ušli u sustav, te neke parametre o njima

% w



Izabrane naredbe

Korisnici (3)

logname - ispiši ime korisnika čija je ulazna ljuska

```
% logname
```

who am i - tko sam ja?

```
% who am i
```



Izabrane naredbe

Korisnici (4)

whoami - tko sam ja zapravo?!

```
% whoami
```

id - ispiši moj identitet

```
% id
```



Izabrane naredbe

Korisnici (5)

finger - ispiši informacije o nekom korisniku

```
% finger -l dobrisa@jagor.srce.hr
```

```
% cat ~/.plan
```

```
% cat ~/.project
```



Izabrane naredbe

Korisnici (6)

chfn - promijeni moje finger informacije

```
% chfn
```

```
% passwd -g
```

Izabrane naredbe

Sustav

uname - ispiši podatke o sustavu

```
% uname -a
```



Izabrane naredbe

Sustav (2)

hostname - ispiši ime računala

```
% hostname
```

domainname - ispiši domenu kojoj pripada računalo

```
% domainname
```

Izabrane naredbe

Disk

quota - ispiši moje diskovno ograničenje
i trenutno zauzeće

```
% quota -v
```



Izabrane naredbe

Disk (2)

du - ispiši broj blokova koje zauzima neka datoteka ili direktorij

```
% du -s
```

```
% du -sk *
```

```
% du -a
```



Izabrane naredbe

Disk (3)

df - ispiši status diska po file systemima

```
% df -k
```

Izabrane naredbe

Tko, kada i što?

last - ispiši posljednje ulaze u sustav

```
% last $USER | head
```

lastcomm - ispiši posljednja izvođenja naredbi

```
% lastcomm mail | head
```

Izabrane naredbe

Vrijeme

date - ispiši tekuć e vrijeme

% date

cal - prikaž i kalendar

% cal



Izabrane naredbe

Vrijeme (2)

calendar - podsjeti me na nešto

```
% cat > ~/calendar
```

```
Sep 7 kupi cvijece!
```

```
1/16 neven
```

```
^D
```

```
% calendar
```

Izabrane naredbe

Brojevi

bc - aritmetičko računanje

```
% bc -l
```

```
22/3
```

```
^D
```

units - pretvori jednu veličinu u drugu

```
% units
```

Izabrane naredbe

Datoteke

dirname - ispiši ime datoteke do posljednjeg znaka /

```
% dirname ~/jutro
```

basename - ispiši ime datoteke od posljednjeg znaka /

```
% basename ~/jutro
```



Izabrane naredbe

Datoteke (2)

umask - nove datoteke stvaraj sa zadanim dozvolama

```
% umask
```

```
% umask 077
```



Izabrane naredbe

Datoteke (3)

touch - promijeni vrijeme promjena datoteka u sadašnje

- access time (**atime**)
- modification time (**mtime**)
- time of last file status change (**ctime**)

```
% touch jutro
```

```
% touch new
```

Izabrane naredbe

Izvođenje naredbe

time - izmjeri vrijeme potrebno za izvođenje naredbe

```
% time jutro
```

```
% /bin/time jutro
```

Izabrane naredbe

Spremanje standardnog izlaza

tee - spremi standardni izlaz u datoteku
uz daljnje slanje na terminal

```
% ls | tee moje_dat
```



Izabrane naredbe

Spremanje standardnog izlaza (2)

script - spremaj standardni izlaz u datoteku
uz otvaranje nove ljuske

```
% script log  
% ls /  
% cat .login  
% ^D  
% vi log  
% joe -asis log
```

Izabrane naredbe

Pronalaz enje datoteka

find - pronadi datoteke

```
% find . -name '*old*' -type f \  
-print -exec cat {} \;
```

Izabrane naredbe

Sadržaj datoteka

file - ispiši približ no tip datoteke

```
% file *
```

line - pročitaj jednu liniju

```
% cat .login | line
```



Izabrane naredbe

Sadržaj datoteka (2)

head - ispiši prve linije datoteka

```
% head -5 welcome.msg
```

tail - ispiši zadnje linije datoteka

```
% tail -5 welcome.msg
```

```
% tail +5 welcome.msg
```

```
% tail -r welcome.msg
```



Izabrane naredbe

Sadržaj datoteka (3)

od - ispiši sadržaj datoteke kao byteove

```
% od .login
```

```
% od -c welcome.msg | less
```

wc - izbroji linije, riječi i znakove

```
% wc welcome.msg
```



Izabrane naredbe

Sadržaj datoteka (4)

cmp - usporedi dvije datoteke

```
% cmp .login login
```

diff - usporedi dvije datoteke
i ispiši razlike ako su tekstualne

```
% diff -r bin .
```

Izabrane naredbe

Promjena sadržaja datoteka

grep - traži i uzorak u datoteci

```
% fgrep .l .login  
% grep .l .login  
% grep '^s..' .login  
% grep 'e.*f$' .login  
% egrep '\$|set' .login
```

Izabrane naredbe

Tekstovi

tr - prebaci znakove

```
% tr a-z A-Z < welcome.msg
```

sed - linijski uređivač

```
% sed 's/#.*//g' .login > login.sed
```



Izabrane naredbe

Tekstovi (2)

spell - pronađi greške u pisanju

```
% spell welcome.msg
```

```
% spell
```

```
center
```

```
centre
```

```
^D
```



Izabrane naredbe

Tekstovi (3)

sort - sortiraj tekstualne datoteke

```
% sort welcome.msg
```

```
% sort +1 -2 welcome.msg -o welcome.sort
```

uniq - nađi linije koje se ponavljaju u sortiranoj datoteci

```
% uniq welcome.sort
```



Izabrane naredbe

Tekstovi (4)

expand - TAB-ove zamijeni razmacima

```
% expand welcome.msg > welcome.expand
```

unexpand - razmake zamijeni TAB-ovima

```
% unexpand welcome.expand > \  
welcome.unexpand
```



Izabrane naredbe

Tekstovi (5)

fmt - formatiraj tekst

```
% fmt welcome.msg
```

fold - razlomi linije

```
% fold -20 welcome.msg
```



Izabrane naredbe

Tekstovi (6)

nl - obrojči linije

```
% nl welcome.msg
```

pr - pripremi datoteke za ispis

```
% pr welcome.msg | less
```


Izabrane naredbe

Lomljenje datoteka

`split` - razlomi datoteke u manje

```
% split -b100 .login  
% split -l10 welcome.msg wel-s
```

`csplit` - razlomi datoteke u manje, ovisno o kontekstu

```
% csplit -k .login /set/ '{100}'  
% csplit -k -f wel-c welcome.msg \  
'/^$/+1' '{100}'
```

Izabrane naredbe

Spajanje datoteka

paste - spoji odgovarajuć e linije datoteka

```
% paste -s -d" \n" welcome.msg
```



Izabrane naredbe

Spajanje datoteka (2)

comm - nađi linije zajedničke dvjema datotekama

```
% cat > sort1
```

```
1 a
```

```
1 b
```

```
2 a
```

```
^D
```



Izabrane naredbe

Spajanje datoteka (3)

```
% cat > sort2  
1 b  
3 a  
^D  
% comm sort1 sort2
```

join - spoji datoteke ovisno o zajedničkom polju

```
% join sort1 sort2
```

Izabrane naredbe

Ponavljanje naredbi

xargs - ponavlja naredbu na argumentima

```
% ls | xargs -n 1 tail -1
```

Izabrani pomoćni alati

Prikaz teksta

nroff - formatiranje dokumenata

```
% cut -c9- welcome.expand > welcome.nroff
```

```
% vi welcome.nroff
```

```
.\ " komentar - komentar
```

```
.ll 40 - duljina linije neka je 40
```



Izabrani pomoćni alati

Prikaz teksta (2)

- .hy 1 - rastavlja riječi
- .hy 0 - ne rastavlja riječi

- .fi - puni linije
- .nf - ne puni linije

- .ad - ravnaj desnu marginu
- .na - ne ravnaj desnu marginu



Izabrani pomoć ni alati

Prikaz teksta (3)

```
% nroff welcome.nroff | more
```

```
% nroff -man /usr/man/man1/nroff.1 | more
```

```
% more /usr/man/man1/nroff.1
```



Izabrani pomoć ni alati

Prikaz teksta (4)

tbl - formatiranje tablica za nroff

```
% cat > tel.tbl  
.TS  
c s  
c c  
l n.  
Telefonski imenik  
Ime Telefon
```



Izabrani pomoć ni alati

Prikaz teksta (5)

```
pero 123-456
ne znam tko 01/654-321
.TE
^D
% unexpand -a tel.tbl > tel2.tbl
% tbl tel*.tbl | nroff | more
```



Izabrani pomoćni alati

Prikaz teksta (6)

deroff - micanje nroff struktura

```
% deroff welcome.nroff
```

Izabrani pomoć ni alati

Prikaz dokumenata

PostScript : jezik za opis teksta, slika, ...

a2ps - pretvori ASCII tekst u PS format

```
% a2ps -nP welcome.msg > welcome.ps
```



Izabrani pomoć ni alati

Prikaz dokumenata (2)

gs (GhostScript) - prikaž i vizualno tekst
zadan u PS formatu

```
% gs welcome.ps
```

ghostview - sučelje prema gs-u

```
% ghostview welcome.ps
```



Izabrani pomoćni alati

Prikaz dokumenata (3)

TeX: jezik za opis struktura
neovisnih o uređajima za prikaz

tex - iz datoteke u tex formatu
stvari datoteku u dvi formatu

```
% tex story.tex
```



Izabrani pomoćni alati

Prikaz dokumenata (4)

prikaž i vizualno tekst zadan u dvi formatu

```
% xdvi story.dvi
```

Izabrani pomoć ni alati

Interpreteri orijentirani na obradu tekstualnih datoteka

awk - Aho, Weinberger, Kernighan
(pattern scanning and processing language)

```
% du -s * | nawk '{a+=$1} END {print a}'
```



Izabrani pomoć ni alati

Interpreteri ... (2)

```
% cat > comment.nawk
$1 ~ "^"naredba { printf "# " }
                { print $0 }

^D

% nawk -f comment.nawk naredba=set \
.login > login.comment
```



Izabrani pomoć ni alati

Interpreteri ... (3)

```
% cat > uncomment.nawk
{
  if ( $1 == "#" && $2 ~ "^"naredba )
    sub ("^# ", "")
  print
}
^D
% nawk -f uncomment.nawk naredba=set \
login.comment > login.uncomment
```



Izabrani pomoć ni alati

Interpreteri ... (4)

perl - Practical Extraction and Report Language

```
% perl -e 'print "pero\n"'
```

s2p - pretvori sed skriptu u perl

```
% echo 's/#.*//g' a2p > login.perl  
% perl login.perl .login
```



Izabrani pomoć ni alati

Interpreteri ... (5)

a2p - pretvori awk skriptu u perl

```
% a2p comment.nawk > comment.perl
% perl comment.perl naredba=set .login
% a2p uncomment.nawk > uncomment.perl
```

Arhive, vanjske jedinice

Konverzija formata datoteka

dd - kopiraj datoteke uz konverziju

```
% dd if=welcome.msg of=welcome.dd \  
conv=ucase
```



Arhive, vanjske jedinice

Konverzija formata datoteka (2)

unix2dos - konvertiraj datoteke iz ISO formata (\n)
u DOS format (\r\n)

```
% unix2dos welcome.msg welcome.dos  
% vi welcome.dos
```



Arhive, vanjske jedinice

Konverzija formata datoteka (3)

dos2unix - konvertiraj datoteke iz DOS formata (\r\n)
u ISO format (\n)

```
% dos2unix welcome.dos welcome.unix  
% diff welcome.msg welcome.unix
```



Arhive, vanjske jedinice

Konverzija formata datoteka (4)

uuencode - kodiraj binarnu datoteku u ASCII oblik

```
% uuencode welcome.dos welcome.gle > \  
welcome.uu  
% more welcome.uu
```



Arhive, vanjske jedinice

Konverzija formata datoteka (5)

uudecode - odkodiraj prethodno uuencodiranu datoteku

```
% uudecode welcome.uu  
% diff welcome.msg welcome.gle  
% diff welcome.dos welcome.gle
```

Arhive, vanjske jedinice

Sažimanje datoteka

compress - kompresiraj datoteke

```
% compress welcome.msg
```



Arhive, vanjske jedinice

Sažimanje datoteka (2)

zcat - odkompresiraj sadržaj datoteka na stdout

```
% zcat welcome.msg.Z
```

uncompress - odkompresiraj datoteke

```
% uncompress -c welcome.msg.Z
```

```
% uncompress welcome.msg.Z
```



Arhive, vanjske jedinice

Sažimanje datoteka (3)

gzip - kompresiraj/odkompresiraj datoteke

```
% gzip -h
```

```
% gzip welcome.msg
```

```
% gzip -cd welcome.msg.gz
```

```
% gzip -d welcome.msg.gz
```



Arhive, vanjske jedinice

Sažimanje datoteka (4)

zip - pakiraj u arhivu

```
% zip -h
```

```
% zip welcome.zip welcome.msg
```



Arhive, vanjske jedinice

Sažimanje datoteka (5)

unzip - otpakiraj iz arhive

```
% unzip -h  
% unzip -l welcome.zip  
% unzip -p welcome.zip  
% unzip welcome.zip
```



Arhive, vanjske jedinice

Sažimanje datoteka (6)

pack - kompresiraj/odkompresiraj datoteke

```
% pack -f welcome.msg
```



Arhive, vanjske jedinice

Sažimanje datoteka (7)

pcat - odkompresiraj sadržaj datoteka na stdout

```
% pcat welcome.msg.z
```

unpack - odkompresiraj datoteke

```
% unpack welcome.msg.z
```


Arhive, vanjske jedinice

Arhive

shar - arhiviraj koristeć i naredbe ljske

```
% shar welcome.msg > welcome.shar
```

```
% mv welcome.msg welcome.msg.old
```

```
% sh welcome.shar
```



Arhive, vanjske jedinice

Arhive (2)

tar - arhiviraj datoteke

```
% tar cvf bin.tar bin
```

```
% tar tvf bin.tar
```

```
% cd bin
```

```
% tar xvf ../bin.tar
```

```
% cd ..
```



Arhive, vanjske jedinice

Arhive (3)

```
% tar cvf bin.tar ~/bin
```

```
% tar tvf bin.tar
```

```
% tar xvzf bin.tar
```



Arhive, vanjske jedinice

Arhive (4)

cpio - arhiviraj datoteke

```
% ls welcome.msg | cpio -oc > \  
welcome.cpio
```

```
% cpio -ictv < welcome.cpio
```

```
% mv welcome.msg welcome.msg.old
```

```
% cpio -ic < welcome.cpio
```

Arhive, vanjske jedinice Backup

- file systems (ufs, nfs, cdfs, hsfs, ...)

format - formatiraj disk

% format

fdisk, fdformat, ... - formatiraj floppy disketu

% fdformat



Arhive, vanjske jedinice Backup (2)

newfs - stvori ufs file system

```
% newfs /dev/rfd0c
```



Arhive, vanjske jedinice

Backup (3)

mount - postavi file system na direktorij

```
% mount  
# mount /dev/fd0c /floppy  
# mount -r -t cdfs /dev/dsk/c0t6d0s2 \  
/cdrom
```



Arhive, vanjske jedinice Backup (4)

umount - skini file system s direktorija

```
# umount /floppy /cdrom
```

showmount - ispiši postavljene vanjske file sisteme

```
% showmount -a
```



Arhive, vanjske jedinice

Backup (5)

dump, ufsdump - arhiviraj file system

```
# ufsdump 0D .login
```



Arhive, vanjske jedinice Backup (6)

restore - odarhiviraj file system

```
% ufsrestore tf /dev/rfd0c  
% ufsrestore xf /dev/rfd0c \  
./tecaj/unix00/.login  
% ufsrestore if /dev/rfd0c
```

Arhive, vanjske jedinice

Vanjske jedinice

- trake

mt - manipulacija magnetskim trakama

```
% mt -f /dev/rmt/0n rewind
```



Arhive, vanjske jedinice

Vanjske jedinice (2)

- diskete

file manager: manipulacija datotekama
u grafičkom okruženju

mtools: manipulacija datotekama
simuliranjem DOS naredbi



Arhive, vanjske jedinice

Vanjske jedinice (3)

mformat - formatiraj disketu

```
% mformat a:
```

```
% fdformat -d
```

mlabel - labeliraj disketu

```
% mlabel a:
```



Arhive, vanjske jedinice

Vanjske jedinice (4)

mmdir - ispiši sadržaj direktorija

```
% mmdir a:
```

mmd - stvori direktorij

```
% mmd a:spremi
```



Arhive, vanjske jedinice

Vanjske jedinice (5)

mcd - promijeni radni direktorij

```
% mcd a:spremi
```

mkmanifest - stvori skriptu za povrat UNIX-ovih imena iz DOS-ovih

```
% mkmanifest .login > manifest
```



Arhive, vanjske jedinice

Vanjske jedinice (6)

mcopy - kopiraj datoteke

```
% mcopy login a:
```

```
% mcopy -t .login manifest a:/
```

mren - preimenuj datoteke

```
% mren a:login a:login.txt
```



Arhive, vanjske jedinice

Vanjske jedinice (7)

mtype - ispiši sadržaj datoteka

```
% mtype a:/x.log
```

mattrib - promijeni attribute datotekama

```
% mattrib +h a:login
```



Arhive, vanjske jedinice

Vanjske jedinice (8)

mdel - izbriši datoteke

```
% mdel a:login
```

mrd - izbriši direktorije

```
% mdel a:/spremi
```



Arhive, vanjske jedinice

Vanjske jedinice (9)

eject - izbaci medij iz vanjske jedinice

```
% eject floppy
```

```
% eject cdrom
```



Arhive, vanjske jedinice

Vanjske jedinice (10)

- modemi, PC

zmodem: prijenos datoteka

sz - prenesi datoteke s UNIX računala na PC

```
% sz -h
```

```
% sz welcome.msg
```



Arhive, vanjske jedinice

Vanjske jedinice (11)

rz - prenesi datoteke s PC-a na UNIX računalo

```
% rz -h
```

```
% rz
```



Archive, vanjske jedinice

Vanjske jedinice (12)

kermit: prijenos datoteka

kermit -s - prenesi datoteke s UNIX računala na PC

```
% kermit -s welcome.msg
```

kermit -r - prenesi datoteke s PC-a na UNIX računalo

```
% kermit -r
```



Arhive, vanjske jedinice

Vanjske jedinice (13)

- printeri

lpr - daj posao printeru (pošalji dokument na printanje)

```
% lpr -P ps welcome.ps
```



Arhive, vanjske jedinice

Vanjske jedinice (14)

lpc - manipuliraj parametrima printera

```
% lpc
```

```
lpc> help
```

```
lpc> stat
```

```
lpc> quit
```



Arhive, vanjske jedinice

Vanjske jedinice (15)

lpstat - ispiši informacije o statusu printera

```
% lpstat
```

lpq - ispiši red čekanja za printer

```
% lpq
```



Arhive, vanjske jedinice

Vanjske jedinice (16)

lprm - izbriši posao koji čeka u redu za printer

```
% lprm JOB
```

Instalacija aplikacija

Pronalaženje aplikacije, dovoženje
i raspakiranje

```
% Zarchie -su zarchie  
% dl -f ftp://ftp.carnet.hr/pub/tools/  
Zarchie/Zarchie\  
% zcat Zarchie*.tar.Z | tar tvf -  
% zcat Zarchie*.tar.Z | tar xf -
```

Instalacija aplikacija

Upute i dokumentacija

- readme, install, *.doc, ...
- rfc (request for comment): potpuni opis nekog standarda

```
% cd Zarchie* [0-9]
% more [A-Z]* *inst*
% cd src
```

Instalacija aplikacija

Postupak (obično)

configure - pregledaj sustav i podesi parametre
za instaliranje

```
% ./configure
```



Instalacija aplikacija

Postupak (2)

Makefile, makefile: opis parametara za instaliranje

```
% vi Makefile
```

CC (cc, gcc) - prevodilac (compiler)
-I (/usr/include) - mjesto deklaracija funkcija za prevodilac (include)



Instalacija aplikacija

Postupak (3)

`LD (ld; cc)` - poveziavač objekata dobivenih od prevodioca u izvodljiv program

`-L (/usr/lib)` - mjesto biblioteka funkcija za poveziavač (library)

`DESTDIR, INSTALLDIR, ...` - mjesto instaliranja programa

`all:, install:, ...` - zadavanje akcija



Instalacija aplikacija

Postupak (4)

- /LDFLAGS - izaberi LDFLAGS prema uname
- /DESTDIR - promijeni DESTDIR u \${HOME}
- /PING_PROG - izaberi PING_PROG prema uname



Instalacija aplikacija

Postupak (5)

make - manipuliraj datotekom [Mm]akefile

- obrati pažnju na set-uid programe!

`r-sr-xr-x` - pokretač programa ima
privilegije vlasnika programa

`r-xr-sr-x` - pokretač programa ima
privilegije grupe vlasnika programa

`% ls -l `which ping``



Instalacija aplikacija

Postupak (6)

make -n - pogledaj što bi se desilo kod pokretanja make

```
% make -n
```

```
% make -n install
```

```
% make -n clean
```



Instalacija aplikacija

Postupak (7)

make - pokreni defaultnu akciju

```
% make
```

```
% make install
```

```
% ~/bin/Zarchie -su zarchie
```

```
% make clean
```

```
% rm ../../Zarchie*.tar.Z
```

Instalacija aplikacija

Otklanjanje grešaka

natjeraj make na ponovni rad

```
% make clean
```

```
% make
```

```
% touch *.c
```

```
% make
```



Instalacija aplikacija

Otklanjanje grešaka (2)

lint - provjeri leksičku strukturu C koda

```
% echo 'main() {int i; for (i=0; i<10; i++) \  
; puts("pero");}' > pero.c
```

```
% lint pero.c
```

```
% cc pero.c
```

```
% ./a.out
```



Instalacija aplikacija

Otklanjanje grešaka (3)

dbx, gdb - debugger; pronadi logičku grešku

```
% cc -g pero.c
```

```
% dbx a.out
```

```
(dbx) help
```

```
(dbx) list 1
```

```
(dbx) quit
```



Instalacija aplikacija

Otklanjanje grešaka (4)

```
% cp pero.c ppero.c
```

```
% vi pero.c
```

```
main()
```

```
{
```

```
int i;
```

```
for (i=0; i<10; i++);
```

```
    puts("pero");
```

```
}
```

```
^D
```



Instalacija aplikacija

Otklanjanje grešaka (5)

```
% cc -g pero.c
% dbx a.out
(dbx) stop in main
(dbx) run
(dbx) next
(dbx) print i
(dbx) quit
```



Instalacija aplikacija

Otklanjanje grešaka (6)

ctrace - C debugger

```
% ctrace pero.c > pero_ctrace.c
```

```
% cc pero_ctrace.c
```

```
% ./a.out
```



Instalacija aplikacija

Otklanjanje grešaka (7)

trace, truss, ... - prati sistemske pozive

```
% truss a.out |& more
```

ispravka greške

```
% vi pero.c
```

Instalacija aplikacija

Ugađanje aplikacija

optimiziraj kod

```
% cc -O pero.c -o pero
```



Instalacija aplikacija

Ugađanje aplikacija (2)

prof - prikaž i vremenske podatke o odvijanju
struktura programa

```
% cc -p pero.c  
% ./a.out  
% ls -l mon.out  
% prof
```



Instalacija aplikacija

Ugađanje aplikacija (3)

pixie, tcov, ... - prikaži podatke o broju prolaza kroz strukture programa

```
% cc -xa pero.c
% ls -l pero.d
% ./a.out
% tcov pero.c
% ls -l pero.tcov
% more pero.tcov
```



Instalacija aplikacija

Ugađanje aplikacija (4)

strip (ld -s) - makni suvišne informacije iz programa

```
% strip pero
```

Završetak rada

Računalo (ni)je ogledalo

```
% cd  
% rm -rf ./  
% cp /etc/skel/.??* .  
% exit
```

Literatura

- Unix i kako ga koristiti,
Mario Žagar, Korijandol,
1995.
- Unix mrež e i komunikacije,
Damir Kirasić , Element,
1994.
- UNIX u primjeni,
grupa autora, Znak, 1995.
- Learning the UNIX
Operating System,
O'Reilly & Associates



Što dalje?

Preostali tečajevi za
CARNet sistem inžinjere:

- UNIX sistemska administracija (S92)
- TCP/IP (S93)
- Sistemska administracija mrežnih aplikacija (S94)
- Sigurnost računala i mreža (S95)

