

Osnove korištenja operacijskog sustava Linux

05. Korisnici i grupe, vlasništvo i dozvole

Lucija Petricioli, Josip Žuljević, Dominik Barbarić

Nositelj: doc. dr. sc. Stjepan Groš

Sveučilište u Zagrebu
Fakultet elektrotehnike i računarstva

08.12.2017

Sadržaj

Osnovni pojmovi (1)

- ▶ Linux je višekorisnički operacijski sustav
- ▶ Uloge višekorisničkog rada u OS-u:
 - Zaštita privatnosti
 - Specifične postavke i podaci
 - Sprečavanje zlouporabe
 - Pravedna raspodjela resursa

Osnovni pojmovi (2)

- ▶ Terminal – U/I naprava za komunikaciju korisnika s računalom
- ▶ Nekada fizički uređaj, danas programski emulatori
- ▶ Omogućuju korisniku prikaz *ljuske* - npr. `bash`
- ▶ Prijava na sustav
 - Prijava lozinkom ili drugim vjerodajnicama
 - Odmah po prijavi u sustav korisnik je smješten u svoj matični direktorij
- ▶ Odjava iz sustava
 - Iz `bash` *ljuske* ostvaruje se:
 - naredbom `logout`
 - `exit`
 - kombinacijom `CTRL+D` - slanje signala `SIGQUIT`
 - Terminal otvara upit za prijavu novog korisnika

Osnovni pojmovi (3)

- ▶ Terminali su predstavljeni datotekama uređaja:

`tty0, tty1, tty2, ...`

- Terminalima upravlja upravljački program - `getty`
- Kod modernih - virtualnih - terminala korisnik može s istog mjesta koristiti više terminala
- Između terminala se prebacuje sa `Ctrl+Alt+F1...F7`
- `Ctrl+Alt+F7` vraća u konzolu s grafičkim sučeljem (npr. X)

`pts/N`

- Označavaju pseudoterminale - programski emulirane
- Oni su "terminal" na koji se danas najčešće misli
Npr. `gnome-terminal`

Baza passwd (1)

- ▶ Temeljna datoteka s korisnicima je `/etc/passwd`
 - Povezuje korisničko ime i UID
 - Nekada je u njoj bila i lozinka
 - Vrlo loše sa sigurnosne strane - ne može se zabraniti njeno čitanje jer mnoštvo aplikacija ovisi o podacima u toj datoteci
- ▶ Sadrži jedan zapis po liniji oblika
Korisničko ime:Lozinka:UID:GID (primarna grupa):Info:Matični direktorij:Korisnička ljuška
`root:x:0:0:root:/root:/bin/bash`
- ▶ Uređivanje naredbom `vipw`
 - Zaštita od paralelnog uređivanja
 - Osnovno parsiranje i sintaksna provjera

Baza passwd (2)

- ▶ Korisnici navedeni u passwd datoteci ne moraju biti (i uglavnom nisu) interaktivni korisnici
- ▶ Neke korisnike koriste servisi koji ne trebaju izravno logiranje u ljusku.
- ▶ Matični direktorij korisnika ne mora biti zadan ako se ne radi o interaktivnom korisniku
- ▶ Ljuska određuje koji se program koristi prilikom prijave korisnika
 - `/bin/bash` - Moguća vrijednost za interaktivnog korisnika
 - `/bin/false` - Moguća vrijednost za korisnika bez mogućnosti prijave na sustav

Baza shadow

- ▶ Ako u passwd bazi na mjestu lozinke stoji `x` tada se sigurnosni podaci o korisniku nalaze u datoteci `/etc/shadow`
 - Sadrži kriptirane lozinke, te dodatne podatke o njihovom trajanju
 - Čitljiva je isključivo root korisniku
- ▶ Sadrži jedan zapis po liniji oblika

Korisničko ime:Lozinka:Polja s dodatnim podacima

```
root:T3RqrxU1MAH3F3wtuQu/:13284:0:99999:7:::
```


Naredba who

- ▶ Naredba može prikazati podatke o korisniku
- ▶ Primjer ispisa

```
$ who
```

```
cetko  tty7    2010-11-11  12:01  (:0)
cetko  pts/0    2010-11-11  17:08  (:0)
cetko  pts/1    2010-11-11  17:08  (:0)
cetko  pts/2    2010-11-11  17:12  (:0)
```

- ▶ Poseban oblik naredbe who je `who am i`
 - Ispisuje tko je trenutni korisnik na trenutnom terminalu
- ▶ Varijanta te naredbe je `whoami`
 - Ispisuje samo korisničko ime

Naredba `finger`

- ▶ Drugi način prikaza trenutno aktivnih korisnika
- ▶ Prikazuje trenutno logirane korisnike, ili prikazuje detaljnije podatke o nekom korisniku
- ▶ Prikazuje dodatne podatke
 - Iz `Info` polja u `passwd` bazi
 - Čita ih iz datoteka `.project` i `.plan` u matičnom direktoriju
- ▶ Ako joj zadamo parametar pretražuje korisnika
 - Pretraživanje se obavlja po korisničkom imenu i pravom imenu

Naredba w

► Primjer ispisa

USER	TTY	FROM	LOGIN@	IDLE	JCPU	PCPU	WHAT
cetko	tty7	:0	12:01	5:32m	3:45	9.67s	awesome
cetko	pts/0	:0	17:29	3:21	0.33s	0.33s	bash
cetko	pts/1	:0	7:31	1:06	0.33s	0.33s	bash
cetko	pts/5	:0	17:23	0.00s	0.32s	0.00s	w

root

- ▶ Operacijski sustav korisnike identificira preko jedinstvenog identifikatora

UID (User ID)

- ▶ Jedan korisnik se posebno tretira

root UID=0

- ▶ **root može sve!**

- **Nije preporučljivo ulogirati se i/ili raditi kao root!**
- Raditi kao običan korisnik pa tek kad je nužno prebaciti se na root korisnika - ako je ikako moguće, kroz `sudo`

sudo

- ▶ Sučelje za privremeno dobivanje administrativnih ovlasti
- ▶ sudo mogu izvršiti svi korisnici prema dozvolama definiranima u datoteci

`/etc/sudoers`

- ▶ Uređivanje naredbom `visudo`, iz istih razloga kao i `vi`pw

```
dino      ALL = (ALL) ALL
dominik   marvin, magrathea = (dino) /bin/dd

%kset     ALL = NOPASSWD: /sbin/umount /media/cdrom0
```

TODO: sudoers sintaksa!

Mijenjanje korisnika

- ▶ Vrlo bitna naredba `su` (engl. *switch user*)
- ▶ Dva bitna oblika naredbe
 - `su <korisnicko ime>` - zadržava svojstva okoline (varijable i slično)
 - `su - <korisnicko ime>` - stvara novu okolinu, svojstvenu korisniku
- ▶ Bez argumenata mijenja korisnika u `root`

Grupe (1)

- ▶ Korisnici se grupiraju u korisničke grupe
 - Administracija korisnika
 - Dijeljenje podataka
 - Zajedničke dozvole

- ▶ Svaki korisnik ima

Primarnu grupu

- Zapisana u datoteci `etc/passwd`

Sekundarne grupe

- Sve grupe kojima korisnik pripada

Grupe (2)

- ▶ Slično kao i za korisnike za grupe se koristi groups baza u datoteci `/etc/group`
- ▶ Sadrži jedan zapis po liniji oblika
Ime grupe:Lozinka:GID:Popis korisnika
`cdrom:x:24:linux,dominik,dino`
- ▶ Grupe također imaju posebnu datoteku za lozinke `/etc/gshadow`
- ▶ Operacijski sustav i s grupama radi preko jedinstvenog identifikatora **GID (Group ID)**
- ▶ Naredbom `id` saznajemo sve grupe u koje korisnik pripada
`uid=1000(user) gid=1000(user)`
`groups=1000(user),4(adm)...`
- ▶ Privremena prijava u druge grupe naredbom `newgrp`

Upravljanje korisnicima

► Osnovne operacije s korisnicima

- Dodavanje novog korisnika

`adduser`

- Promjena lozinke korisnika

`passwd`

- Promjena podataka o korisniku

`usermod`

- Uklanjanje korisnika

`deluser`

► Analogne naredbe postoje i za grupe

`groupadd, groupmod, groupdel`

Upravljanje korisnicima

- ▶ Stvaranje novog korisnika

```
$ adduser <korisnik>
```

- ▶ Dodavanje korisnika postojećoj grupi

```
$ usermod -aG <grupa> <korisnik>
```

```
ili $ adduser <korisnik> <grupa>
```

- ▶ Stvaranje nove grupe

```
$ addgroup <grupa>
```

```
ili $ adduser --group <grupa>
```

Promjena podataka o korisniku

► Promjena podataka o korisniku

- Mogu se mjenjati svi podaci

`usermod <opcije> <username>`

- Promjena ljuske, opcija `-s <shell>`
- Promjena matičnog direktorija, opcija `-d <dir>`

► Ljuska korisnika može se promijeniti i naredbom `chsh`

► Naredba `chfn` mijenja dodatne podatke o korisnicima

Finger podaci - Info polje

► Lozinka se mijenja naredbom `passwd`

Upravljanje korisnicima

- ▶ Brisanje kreiranog korisnika

```
$ deluser <korisnik>
```

- ▶ Brisanje korisnika iz grupe

```
$ deluser <korisnik> <grupa>
```

- ▶ Brisanje grupe

```
$ delgroup <grupa>
```

```
ili $ deluser --group <grupa>
```

Upravljanje korisnicima

- ▶ Kod stvaranja korisnika se može definirati lokacija matičnog direktorija i njegovo brisanje zajedno sa korisnikom
- ▶ Navedene naredbe su sučelja drugih naredbi

`adduser` \Rightarrow `useradd`

`deluser` \Rightarrow `userdel`

`addgroup` \Rightarrow `groupadd`

`delgroup` \Rightarrow `groupdel`

- ▶ Sve prethodne akcije se mogu napraviti i navedenim naredbama

Upravljanje korisnicima

- ▶ Ako kod stvaranja korisnika nisu definirani parametri, koriste se postavke u `/etc/adduser.conf`
- ▶ U matičnom direktoriju se stvaraju predefinirane datoteke
 - Raspored početnih datoteka je definiran u direktoriju `/etc/skel` (engl. *skeleton*)
- ▶ Zadatak
 - Proučiti opcije u datoteci `/etc/adduser.conf`
 - Izlistati direktorij `/etc/skel` i matični direktorij

Naredbe

Naredba	Opis
Ctrl+D	odjava iz terminala
logout	odjava iz terminala
who	prikazuje podatke o korisniku
who am i	ispisuje korisnika u trenutnom terminalu
whoami	ispisuje isključivo korisničko ime korisnika u terminalu
finger	ispisuje trenutno aktivne korisnike
su	izmjena korisnika
newgrp	prijava u drugu grupu
usermod	izmjena podataka o korisniku
passwd	promjena korisničke lozinke

Dozvole (1)

- ▶ Naredba `ls -l` ispisuje informacije o vlasnicima i dozvolama objekta

```
$ ls -l datoteka.txt
```

```
-rw-r--r-- 1 pero users 0 Jan 4 23:19 datoteka.txt
```

- ▶ Objekt je vlasništvo korisnika i grupe
 - Drugo polje označava vlasnika - korisnika (pero)
 - Treće polje označava vlasnika - grupu (users)
- ▶ Prvo polje u prvom bitu sadrži oznaku tipa datoteke, a ostalih 9 bitova se nazivaju **mode** objekta

Dozvole (2)

- ▶ **mode** definira dozvoljene operacije na svakom objektu
- ▶ Devet bitova dijele se u tri grupe od koji svaka čini jedan troznamenasti binarni broj
- ▶ Svaki troznamenasti binarni broj se može prikazati jednom oktalnom znamenkom
- ▶ Svaka oktalna znamenka modea predstavlja skup dozvola koje su dodijeljene sljedećim korisnicima objekta i to:
 - Prva oktalna znamenka definira prava za vlasnika - korisnika
 - Druga oktalna znamenka definira prava za vlasnika - grupu
 - Treća oktalna znamenka definira prava za sve ostale

user
group
others

Dozvole (3)

- ▶ Značenja pojedinih bitova svake znamenke
 - r **read** - Dozvoljeno čitanje
 - w **write** - Dozvoljeno pisanje
 - x **execute** - Dozvoljeno izvršavanje / pretraživanje direktorija
- ▶ Svaki pojedini bit može biti u stanju
 - **uključen** - operacija dozvoljena
 - **isključen** - operacija zabranjena

▶ Primjer 1

$$rwxr-xr-x = 111101101_2 = 755_8$$

	r	w	x
user	+	+	+
group	+	-	+
others	+	-	+

Dozvole (4)

► Primjer 2

`rw-r--r-- = 644`

	r	w	x
user	+	+	-
group	+	-	-
others	+	-	-

► Primjer 3

`r--r--r-- = 444`

	r	w	x
user	+	-	-
group	+	-	-
others	+	-	-

Promjena dozvola (1)

- ▶ Promjena modea obavlja se naredbom `chmod`

`chmod <mode> <objekt>`

- ▶ Mode se može zadati oktalno i simbolički
- ▶ Moguće je rekurzivno mijenjati prava

`chmod -R <mode> <objekt>`

- ▶ **Vlasnik** datoteke može bez obzira na trenutni mod
 - promijeniti mode
 - obrisati datoteku

Promjena dozvola (2)

► Primjer 4

```
chmod ugo=rwx file1
```

	r	w	x
user	+	+	+
group	+	+	+
others	+	+	+

- Alternativno:

```
chmod a=rwx file1
```

```
chmod 777 file1
```

► Primjer 5

```
chmod u=rwx,go=rx file1 file2
```

```
ili chmod 755 file1 file2
```

Promjena dozvola (3)

► Primjer 6

```
chmod g+w file1 file2 file3
```

	r	w	x
user	*	*	*
group	*	+	*
others	*	*	*

► Primjer 7

```
chmod -x file1
```

```
ili chmod a-x file1
```

	r	w	x
user	*	*	-
group	*	*	-
others	*	*	-

Izvršavanje datoteka

- ▶ Svaka datoteka na UNIX sustavu može biti izvršna (*executable*)
- ▶ Skripta se, tako, može izvršiti korištenjem zadanog interpretera
- ▶ Postavljanjem `x` dozvole svaka se datoteka može izvršiti izravnim pozivanjem

```
/home/linux/skripta.sh
```

```
mode 755
```

```
#!/bin/bash  
echo "Skripta je pokrenuta"
```

```
~$ /home/linux/skripta.sh  
Skripta je pokrenuta  
~$ ./skripta.sh  
Skripta je pokrenuta
```


Promjena dozvola (4)

- Naredba `chmod` može prihvatiti poseban argument prilikom simboličkog zadavanja modea

X (veliko X)

- Direktorijima postavlja `x` dozvolu
- Ostalim datotekama ne mijenja mod
- Omogućuje listanje direktorija bez dodavanja dozvole za izvršavanje datoteka
- Koristan prilikom rekurzivne promjene modea:

```
chmod -R a+X dir1
```

Posebne dozvole (1)

Sticky bit

Sticky bit / Text mode

- ▶ **Kod direktorija**

Dozvoljava brisanje direktorija **samo** vlasniku i root korisniku

- ▶ **Kod datoteka**

Nakon izvršavanja datoteke proces ostaje u memoriji

- ▶ Simbolički se označava s velikim T na mjestu x dozvole za *others* korisnike

```
-rwxr--r-T 1 pero users 0 Jan 4 23:21 datoteka.txt
```

- ▶ Ako *others* ujedno ima i x dozvolu tada se sticky bit označava s malim t

Posebne dozvole (2)

SUID i SGID

- ▶ Za razumijeti preostala dva posebna bita potrebno je shvatiti što se događa s dozvolama korisnika koji pokreće izvršnu datoteku
- ▶ Svaki proces se pokreće s UID i GID primarne grupe korisnika koji ga je pozvao. Pokrenuti proces ima sve ovlasti tog korisnika

Set user ID (SUID) i Set group ID (SGID)

- ▶ Postavljanjem ovih bitova u mode datoteke proces koji pokreće datoteku dobiva dozvole **vlasnika - korisnika** (SUID bit), odnosno **vlasnika - grupe** (SGID) izvršne datoteke

Posebne dozvole (3)

SUID i SGID

- ▶ Simbolički se označava s velikim S na mjestu x dozvole za određenu grupu korisnika

```
-rwSr--r-x 1 pero users 0 Jan 4 23:21 datoteka.txt SUID
```

```
-rw-r-Sr-x 1 pero users 0 Jan 4 23:21 datoteka.txt SGID
```

- ▶ Primijetite da SUID, odnosno SGID ne impliciraju x dozvolu vlasnicima datoteke. U gornjem primjeru samo *others* imaju pravo izvršiti datoteku i u tom trenutku će isti dobiti prava vlasnika.
- ▶ Ako vlasnik, *user* ili *group* ujedno ima i x dozvolu tada se posebni bitovi označavaju s malim s

Posebne dozvole (4)

Promjena dozvola

- ▶ Posebne dozvole se također mijenjaju naredbom `chmod`
- ▶ Ispred uobičajene tri znamenke dodaje se još jedna čiji bitovi odgovaraju posebnim dozvolama
 - **Prvi bit** - SUID
 - **Drugi bit** - SGID
 - **Treći bit** - Sticky bit

▶ Primjer 8

```
$ chmod 5754 file1
$ ls -l file1
-rwsr-xr-T 1 pero users 0 Jan 4 23:23 file1
```

- Alternativno:

```
$ chmod u=rwxs,g=rx,o=rt file1
```

Zadani mode (1)

- ▶ Kreiranjem novog objekta on poprima zadani mode
- ▶ Definira ga trenutni filesystem i procesi koji kreiraju objekt
- ▶ Primjenom **umask** mogu se ograničiti dozvole koje postavljaju nadređeni procesi
- ▶ umask ima isti format kao i mode, no s različitim značenjem bitova
 - **1** - Isključuje dozvolu na poziciji bita
 - **0** - Ne mijenja dozvolu koju je postavio nadležni proces

Zadani mode (2)

- ▶ Naredbom `umask` se mijenja trenutni `umask`
 - **Bez argumenata** - ispisuje trenutnu vrijednost u oktalnom obliku
 - **Argument -S** - ispisuje trenutnu vrijednost u simboličkom obliku
 - **Argument 4 oktalne znamenke** - mijenja vrijednost umaska
Prva oktalna znamenka je za specijalne modove
- ▶ U datoteci s popisom montiranih datotečnih sustava, `/etc/fstab` se mogu navesti tri vrste maski
 - **umask** - Odnosi se na sve vrste datoteka
 - **fmask** - Odnosi se na sve regularne datoteke
 - **dmask** - Odnosi se na sve direktorije
- ▶ Ove vrste maski se mogu navesti i prilikom korištenja naredbe `mount`

Promjena vlasnika

- Promjena vlasnika objekta obavlja se naredbom `chown`

```
chown <korisnik> <objekt>
```

- Promjena grupe objekta obavlja se naredbom `chgrp`

```
chgrp <grupa> <objekt>
```

```
ili chown :<grupa> <objekt>
```

- Moguće je istovremeno promijeniti korisnika i grupu

```
$ chown <korisnik>:<grupa> <objekt>
```

```
$ chown <korisnik>: <objekt>
```

Postavlja korisnika i grupu koja odgovara primarnoj grupi korisnika