

Laboratorijska vježba 3

Osnove korištenja operacijskog sustava Linux

12. siječnja 2020.

Zadatak 1 - Korisnici i dozvole

Stjepan je nedavno došao na novu poziciju asistenta jednog od predmeta na faksu te želi uvesti male preinake u dosadašnjoj organizaciji predmeta. Zamolio je kolegu sa zavoda Marka da njemu i studentima omogući pristup¹ jednom malom Linux serveru. Ali, pošto je Stjepan, kao i njegovi studenti, početnik u korištenju Linuxa, zamolio je Marka da mu ograniči set naredbi koje smije koristiti u ključnim dijelovima sustava. Marko je smišljao kako olakšati Stjepanu, ali i sebi, i odlučio omogućiti Stjepanu da sâm upravlja korisnicima.

Potrebno je:

- stvoriti korisnika **stjepan**. Korisnika treba stvoriti bez matičnog direktorija, te da po defaultu koristi bash ljusku.
- koristeći `sudoers`, omogućiti korisniku **stjepan** administrativne ovlasti kod pokretanja naredbi za stvaranje/brisanje korisnika i grupa te upravljanje vlasnicima i dozvolama. Navedene naredbe želimo da korisnik pokreće bez lozinke².

Stjepanu se ograničenje svidjelo, te se odmah bacio na postavljanje sustava da bi se i studenti mogli ulogirati. Dobio je od nositelja predmeta popis studenata koji slušaju predmet, te je odlučio napisati skriptu koja će sama dodati sve studente u sustav, ali tako da studenti budu odvojeni od ostalih korisnika na serveru i da studenti ne mogu međusobno pristupiti matičnim direktorijima nego samo svom.

Potrebno je:

- stvoriti grupu **studenti** koja će biti sekundarna grupa svim studentima
- stvoriti direktorij `/home/studenti` u kojemu će se nalaziti matični direktoriji svih studenata. Direktoriju moraju moći pristupiti svi korisnici, ali nitko ne smije ništa zapisivati u njega.
- unutar direktorija `/home/studenti` stvoriti direktorij **studenti-shared** koji će služiti kao zajednički direktorij za sve studente. Direktorij mora biti poput `/tmp`

¹Pristup serveru na daljinu izlazi iz okvira predmeta OKOSL te se detaljnije radi na NKOSL-u. Ovdje ćemo pretpostaviti da se studenti mogu ulogirati na server preko terminala negdje na fakultetu.

²Napomena: možda će biti potrebno dodati još koju naredbu u taj popis.

direktorija³, ali samo za studente, odnosno korisnici koji nisu u grupi **studenti** ne smiju vidjeti sadržaj direktorija niti išta zapisivati unutra.

- stvoriti novi `skeleton` (strukturu matičnog direktorija) koji sadrži sve ono što matični direktoriji inače sadrže, uz dodatak dva direktorija: `Documents`, `Download` i simboličke poveznice na zajednički direktorij za studente. Naziv poveznice: `Shared`
- napisati skriptu za stvaranje novih korisnika. Skripta mora biti neinteraktivna, tj. mora napraviti što se traži od nje bez dodatnih unosa od strane korisnika tijekom izvođenja. Skripta mora:
 - stvoriti korisnike koji su navedeni u datoteci⁴
 - svakom korisniku postaviti da koristi `bash` ljusku
 - svakom korisniku stvoriti matični direktorij koristeći naš `skeleton`
 - svakom korisniku postaviti istu defaultnu lozinku⁵. Napomena: Postavljanje defaultne lozinke neinteraktivnim putem je sigurnosni rizik koji ćemo za potrebe ovog zadatka nakratko ignorirati.
 - osigurati da nitko ne može pristupiti matičnom direktoriju osim njegovog vlasnika, da bismo spriječili ostale studente da vide osjetljive podatke
- napisati skriptu za uklanjanje korisnika s istog popisa kao i prethodna, kao i uklanjanje njihovih matičnih direktorija

Zadatak 2 - Signali

Cilj ovog zadatka je pomoću dvije skripte i tri proizvoljno odabrana signala modelirati rad senzora koji prati stanje na pokretnoj traci nekog farmaceutskog pogona. Senzor prati količine tableta koje prolaze pokretnom trakom, a razlikuje tri vrste: kapsule, komprimirane i šumeće tablete. Prva skripta modelira stanje na pokretnoj traci, odnosno nadolazeće tablete modelira slanjem signala. Pretpostavite da je traka široka toliko da tablete jedna po jedna prolaze ispod senzora. Druga skripta modelira rad senzora uz pomoć obrade nadolazećih signala.⁶

Prva skripta u petlji nasumično odabire i šalje jedan od tri proizvoljno odabrana signala svake sekunde drugoj skripti:

Listing 1: Kostur prve skripte

```
#!/bin/bash
```

```
...
```

³Ovdje se referiramo na dozvole direktorija, a ne svojstvo brisanja podataka prilikom gašenja računala.

⁴Datoteka sadrži imena koja je potrebno koristiti kao korisnička imena studenata.

⁵Lozinka može biti proizvoljna. Ako želite ići linijom manjeg otpora, možete iskoristiti zapis `NREznZZd6RIqY` koji je kriptirani zapis lozinke "student1"

⁶Signali se u `bash` skriptama obrađuju pomoću naredbe `trap`, detaljnije u man stranicama

```

# Citanje PID-a druge skripte
...

while true
do
    sleep 1
    sigval=$((1 + RANDOM %3))

    ...
    # Slanje odgovarajućeg signala
    ...

done

```

Druga skripta svake sekunde ispisuje zabilježene količine svake tablete. Pri dolasku pojedinog signala inkrementira odgovarajuću varijablu u kojoj čuva količinu te vrste tableta. Uz tri signala koji će modelirati nadolazeće tablete, skripta mora imati i signal koji obustavlja njen rad⁷. Pri obustavljanju rada ispisuje se ukupna količina svih očitanih tableta.

Listing 2: Kostur druge skripte

```

#!/bin/bash

...
# Ispis PID-a skripte
...

...
# Inicijalizacija varijabli i postavljanje signal handlera
...

while true
do
    ...
    # Ispis kolicine za svaku tabletu
    ...
    sleep 1
done

```

⁷Radi jednostavnosti demonstracije, preporučamo da to bude SIGINT jer ga je lako poslati sa tipkovnice

Zadatak 3 - Ljuska i procesi

Priložena skripta 1ab03-3.sh sadrži beskonačnu petlju. Na sljedeća pitanja je potrebno odgovoriti pokretanjem te skripte i manipulacijom njenog procesa.

- Pokrenite proces u foreground-u te ga zatim pošaljite u pozadinu. Objasnite kako ste to napravili. Kako biste proces poslali u pozadinu odmah pri pokretanju?
- Nastavite izvođenje procesa u pozadini. Kako ste to izveli?
- Pronađite **PID** pokrenute skripte i njezin nice broj. Promijenite ga. Objasnite što ste s time postigli.
- Dok se proces izvodi u foregroundu pritisnite kombinaciju tipki CTRL+C. Koji je signal poslan? Što se dogodilo i zašto? Što morate učiniti kako biste prekinuli proces pomoću signala?
- Ugasite terminal. Objasnite što se dogodilo s procesom. Koji signal mu je poslan? Navedite barem jedan način kako biste pokrenuli proces i osigurali nastavak njegova izvođenja nakon gašenja terminala.