



Nastavni predmet:	POSLUŽITELJSKI OPERACIJSKI SUSTAVI
Vježba:	RAID – Linux OS
Cilj vježbe:	Upoznati učenike s radom s diskovima i particijama te postavljenjem RAID polja

PRIPREMA ZA VJEŽBU

Ponoviti gradivo s predavanja vezano uz RAID i Linux OS.

IZVOĐENJE VJEŽBE

Postupke, korištene naredbe i dobivene rezultate zadataka zapisivati u bilježnicu te odgovoriti na postavljena pitanja vezana uz vježbu.

Zadatak 1: lsblk

a) Pokrenuti Linux operacijski sustav.

Unijeti zaporku: **osboxes.org** (korisničko ime je: **osboxes**)

Pokrenuti terminal.

b) U terminal upisati naredbu:

man lsblk

U bilježnicu ukratko zapisati čemu služi naredba **lsblk**!

c) Upisati u terminal:

lsblk

Što se ispisalo?

Komentirati u bilježnicu što predstavlja **sda**, **sda1**, **sda2**!

Zadatak 2: Kreiranje diskova za RAID1 polje

a) Pokrenuti **Oracle VM VirtualBox Manager**.

b) Odabrati **virtualnu mašinu** vezanu za **Linux OS**.

Još NE pokretati Linux OS!

Odabrati opciju **Settings**.

(Gore u izborniku ili desni klik na Virtualnu mašinu pa Settings)

U izborniku **Settings** kliknuti na **Storage**.

Lijevi klik na **Controller: SATA**

Desno kliknuti na ikonu:

Add Hard Disk

Odabрати **Create new disk.**

Za **Hard drive file type** odabrati:

VDI (VirtualBox Disk Image)

Kliknuti **Next.**

Za **Storage on physical hard drive** odabrati:

Fixed size

Za **File location and size** odabrati:

Novi disk nazvati:

RAID1a

Za veličinu diska odabrati **50MB (Desno upisati 50,00MB).**

Kliknuti **Create.**

c) Ponoviti postupak da bi dodali disk **RAID1b**

Lijevi klik na **Controller: SATA**

Desno kliknuti na ikonu:

Add Hard Disk

Odabрати **Create new disk.**

Za **Hard drive file type** odabrati:

VDI (VirtualBox Disk Image)

Kliknuti **Next.**

Za **Storage on physical hard drive** odabrati:

Fixed size

Za **File location and size** odabrati:

Novi disk nazvati:

RAID1b

Za veličinu diska odabrati **50MB**

(Desno upisati 50,00MB)

Kliknuti **Create.**

Kliknuti **Ok.**

Zadatak 3: sda, sdb i sdc

a) Pokrenuti **Linux** operacijski sustav.

Unijeti zaporku: **osboxes.org** (korisničko ime je: **osboxes**)

Pokrenuti terminal.

b) U terminal upisati naredbu:

lsblk

Što se sada ispisalo?

Komentirati u bilježnicu što predstavljaju **sdb** i **sdc**! Uočite veličinu diskova!

Upisati:

dir /dev

Da li ovdje možete uočiti diskove **sda**, **sdb** i **sdc**.

Zašto su u ovom direktoriju?

Da li su dva diska dovoljna da se kreira **RAID1** polje?

Zadatak 4: mdadm (Multiple Disk and Device Administration)

Za kreiranje RAID-ova koristiti će se program **mdadm**.

a) U terminal upisati naredbu:

mdadm

Što se ispisalo?

b) U terminal upisati naredbu:

apt-get install mdadm

Što se dogodilo?

c) U terminal upisati naredbu:

sudo apt-get install mdadm

Da li se na kraju instalacije pojavila kakva poruka?

Kliknuti **Ok (Enter)** i odabrati **default-ne** postavke.

d) U terminal upisati naredbu:

man mdadm

Pročitati i ukratko zapisati čemu služi **mdadm**.

Može li se napraviti **RAID1** od dvije particije (**ako napravimo dvije particije veličine 50MB**)?

Pranaći čemu služi **-E** tj. **--examine** opcija!

Za izlazak iz manuala kliknuti: **q**

e) Upisati:

mdadm -E

Koja se poruka pojavila?

f) Upisati:

sudo mdadm -E /dev/sdb

Unijeti potrebnu lozinku.

Koja se poruka pojavila?

Upisati:

sudo mdadm --examine /dev/sdc

Koja se poruka pojavila?

Zadatak 5: Kreiranje particija za RAID1

Kreirati će se particije na tek dodanim diskovima (**sdb i sdc**) korišćenjem **fdisk**-a.

a) Upisati naredbu:

lsblk

Uočiti kako su označene particije na **sda** disku!

b) Kreirati particiju na **sdb** disku!

Upisati naredbu:

sudo fdisk /dev/sdb

Pročitati upozorenje koje se pojavilo!

c) Unijeti naredbu: **n**

d) Unijeti naredbu: **p**

e) Odabrati: **1**

f) Kliknuti **dva** puta **Enter** za odabir

g) Unijeti naredbu: **p**

Što se ispisalo?

h) Unijeti naredbu: **l**

(Uočiti **fd** tip tj. **linux raid auto**)

i) Unijeti naredbu: **t**

j) Upisati: **fd** (za tip particije)

Što se ispisalo?

Da li je došlo do nekih promjena?

k) Unijeti: **p** (Uočiti promjene!)

l) Unijeti: **w** (Za pohranu postavki!)

m) Upisati:

lsblk

Uočiti razliku!

n) Kreirati particiju na **sdc** disku!

Upisati naredbu:

sudo fdisk /dev/sdc

Pročitati upozorenje koje se pojavilo!

Ponoviti korake od c) do l)!!!!

o) Upisati:

lsblk

Uočiti razliku!

Zadatak 6: Podaci o diskovima i particijama

a) Upisati:

sudo mdadm -E /dev/sd[b-c]

Unijeti potrebnu lozinku.

Koji su se podaci vezani uz **sdb** i **sd c** disk pojavili?

b) Upisati:

sudo mdadm -E /dev/sd[b-c]1

Unijeti potrebnu lozinku.

Koji su se podaci vezani uz **sdb1** i **sd c2** particije pojavili?

Uočite da nije definirano nikakvo **RAID** polje tj. zbog toga nema **superblock-ova**.

c) Upisati:

dir /dev

Uočiti da se u ovom direktoriju sada nalaze i **sdb1** i **sd c1**.

Zadatak 7: Kreiranje RAID1

Za stvaranje će se koristiti **mdadm** i „uređaj“ **md0** (tj. **/dev/md0**).

Prije početka proučiti čemu služe sljedeće opcije mdadm naredbe:

--create

--level

--raid-devices

--detail

--scan

--verbose

a) U terminal upisati naredbu:

cat /proc/mdstat

Trebala bi ispisati stanje **RAID-a**.

b) Treba kreirati **RAID1** polje.

U terminal upisati naredbu:

sudo mdadm --create /dev/md0 --level=mirror --raid-devices=2 /dev/sd[b-c]1

Pročitati poruku!

Kliknuti **Enter**.

Upisati:

y

Pa kliknuti **Enter**.

Uočiti da bi se na kraju trebalo ispisati:

mdadm: array /dev/md0 started

c) Ponovo u terminal upisati naredbu:

cat /proc/mdstat

Što sada piše za stanje **RAID-a**.

d) Upisati:

sudo mdadm --E /dev/sd[b-c]1

Unijeti potrebnu lozinku.

Koji su se podaci vezani uz **sdb1** i **sdcc2** particije pojavilli?

e) Upisati:

mdadm --detail /dev/md0

Uočite da je naveden **RAID level** te uređaji koji čine **RAID**.

Zadatak 8: Datotečni sustav, mount i pohrana

Za **md0** treba kreirati **datotečni sustav**.

a) U terminal upisati naredbu:

mkfs.ext4 /dev/md0

Da li je kreiran **datotečni sustav**?

b) Kreirani datotečni sustav treba „**mount-ati**“ unutar **/mnt/raid1** direktorija!

Prvo treba napraviti direktorij.

Upisati:

sudo mkdir /mnt/raid1

c) Upisati:

mount /dev/md0 /mnt/raid1/

Ispisati sadržaj direktorija:

ls -l /mnt/raid1/

d) Stvoriti datoteku naredbom:

touch /mnt/raid1/proba.txt

Ispisati sada sadržaj direktorija:

ls -l /mnt/raid1/

e) Dodati sadržaj u datoteku naredbom:

su

Unijeti lozinku!

Upisati:

echo "Ovo je raid1" > /mnt/raid1/proba.txt

Upisati exit!

Provjeriti sadržaj datoteke pa upisati:

cat /mnt/raid1/proba.txt

f) Upisati naredbu:

df -h

Što se ispisalo!

Pogledati opcije naredbe **df** i vidjeti čemu služi!

g) Da bi ove postavke za **RAID1** ostale nakon resetiranja računala treba ih pohraniti u **/etc/mdadm.conf** datoteku, ali prije toga treba omogućiti **auto mount** konfiguriranjem (izmjenom) **/etc/fstab** datoteke

Upisati:

sudo mount -av

Ima li stavka vezana za **RAID1**?

Upisati:

sudo nano /etc/fstab

U zadnju liniju dodati:

```
/dev/md0          /mnt/raid1        ext4  defaults    0 0
```

Ctrl+O za pohranu.

Ctrl+X za izlazak iz text editora.

f) Upisati:

sudo mount -av

Ima li sada kakva stavka vezana za **RAID1**?

g) Pohraniti konfiguraciju **RAID1** polja u **mdadm.conf**.

Upisati naredbu i provjeriti postoji li već **mdadm.conf** datoteka u **/etc** direktoriju:

ls /etc

Postoji li datoteka?

Upisati naredbu:

su

Unijeti lozinku!

Upisati:

mdadm --detail --scan --verbose >> /etc/mdadm.conf

(Ova naredba omogućuje da se učitaju RAID uređaji nakon resetiranja.)

Upisati:

Exit

Upisati naredbu i provjeriti postoji li sada **mdadm.conf** datoteka u **/etc** direktoriju:

dir /etc

Pogledati sadržaj datoteke **/etc/mdadm.conf**

Upisati:

cat /etc/mdadm.conf

Komentirati u bilježnicu što se nalazi u toj datoteci!

Zadatak 9: RAID0

Napraviti RAID0 polje na temelju stečenog znanja. Obratiti pažnju na to što je kod kreiranja RAID polja korištenjem mdadm naredbe trebalo upisati u --level dio. Može li tu biti samo **simbolička** ili može biti i **numerička** vrijednost.

Provjera znanja:

- 1) Što su RAID polja? (1 bod)
- 2) Čemu služi mdadm? (1 bod)
- 3) Čemu služi --create opcija mdadm naredbe (1 bod)
- 4) Čemu služi --detail opcija mdadm naredbe (1 bod)
- 5) Čemu služi --level opcija mdadm naredbe (1bod)
- 6) Što je zapisano u /etc/mdadm.conf datoteci (1bod)

Ocjene: 6 bodova = 5 ; 5 bodova = 4 ; 4 boda = 3 ; 3 boda = 2 ; <3 boda = 1