

Sveučilište u Zagrebu  
Fakultet elektrotehnike i računarstva  
Ispit iz Laboratorijskih vježbi iz predmeta LOKALNE MREŽE

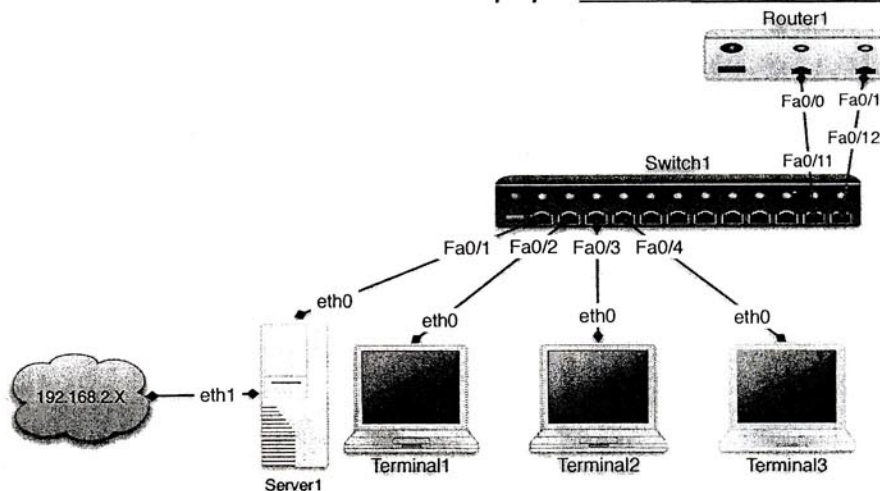
Ime i prezime		Ak.god.	2008./2009.
JMBAG		Datum	19. lipnja 2009.
Grupa			

Izjavljujem da tijekom izrade ove zadaće neću od drugoga primiti niti drugome pružiti pomoć, te da se neću koristiti nedopuštenim sredstvima. Ove su radnje teška povreda Kodeksa ponašanja te mogu uzrokovati i trajno isključenje s Fakulteta.

Također izjavljujem da mi zdravstveno stanje dozvoljava pisanje ove zadaće.

Vlastoručni potpis: \_\_\_\_\_

Slika i podaci za zadatke 1 i 2:



**Server1 mrežna sučelja:**

```

eth0    Link encap:Ethernet  HWaddr 00:01:29:FE:66:32
        inet addr:192.168.1.1  Bcast:192.168.1.255  Mask:255.255.255.0
        inet6 addr: fe80::201:29ff:fefe:6632/64 Scope:Link
        UP BROADCAST RUNNING MULTICAST  MTU:1500  Metric:1
        ...

eth1    Link encap:Ethernet  HWaddr 00:01:29:FE:66:33
        inet addr:192.168.2.10  Bcast:192.168.2.255  Mask:255.255.255.0
        inet6 addr: fe80::201:29ff:fefe:6632/64 Scope:Link
        UP BROADCAST RUNNING MULTICAST  MTU:1500  Metric:1
        ...

lo      Link encap:Local Loopback
        inet addr:127.0.0.1  Mask:255.0.0.0
        inet6 addr: ::1/128 Scope:Host
        UP LOOPBACK RUNNING  MTU:16436  Metric:1
        ...

```

**Server1 firewall/nat:**

```

Chain INPUT (policy ACCEPT)
target    prot opt source                destination

Chain FORWARD (policy ACCEPT)
target    prot opt source                destination

Chain OUTPUT (policy ACCEPT)
target    prot opt source                destination

```

**Server1 routing tablica:**

Destination	Gateway	Genmask	Flags	Metric	Ref	Use	Iface
192.168.1.0	0.0.0.0	255.255.255.0	U	0	0	0	eth0
192.168.2.0	0.0.0.0	255.255.255.0	U	0	0	0	eth1

**Router1 running-config:**  
Current configuration : 357 bytes

```

!
version 12.4
no service password-encryption
!
hostname Router1
!
ip ssh version 1
!
interface FastEthernet0/0
no ip address
duplex auto
speed auto
shutdown
!
interface FastEthernet0/1
no ip address
duplex auto
speed auto
shutdown
!
interface Vlan1
no ip address
shutdown
!
ip classless
!
end

```

**Switch1 running-config:**  
Current configuration : 984 bytes

```

!
version 12.2
no service password-encryption
!
hostname Switch1
!
ip ssh version 1
!
port-channel load-balance src-mac
!
interface FastEthernet0/1
!
interface FastEthernet0/2
!
interface FastEthernet0/3
!
interface FastEthernet0/4
!
interface FastEthernet0/11
!
interface FastEthernet0/12
!
interface Vlan1
no ip address
shutdown
!
ip classless
!
End

```

**Terminal1 mrežna sučelja:**

```

eth0    Link encap:Ethernet  HWaddr 00:01:29:FE:66:01
        inet addr:192.168.1.2  Bcast:192.168.1.255  Mask:255.255.255.0
        inet6 addr: fe80::201:29ff:fefe:6632/64 Scope:Link
        UP BROADCAST RUNNING MULTICAST  MTU:1500  Metric:1
        ...

lo      Link encap:Local Loopback
        inet addr:127.0.0.1  Mask:255.0.0.0
        inet6 addr: ::1/128 Scope:Host
        UP LOOPBACK RUNNING  MTU:16436  Metric:1
        ...

```

**Terminal2 mrežna sučelja:**

```

eth0    Link encap:Ethernet  HWaddr 00:01:29:FE:66:02
        inet addr:192.168.1.3  Bcast:192.168.1.255  Mask:255.255.255.0
        inet6 addr: fe80::201:29ff:fefe:6632/64 Scope:Link
        UP BROADCAST RUNNING MULTICAST  MTU:1500  Metric:1
        ...

lo      Link encap:Local Loopback
        inet addr:127.0.0.1  Mask:255.0.0.0
        inet6 addr: ::1/128 Scope:Host
        UP LOOPBACK RUNNING  MTU:16436  Metric:1
        ...

```

**Terminal3 mrežna sučelja:**

```

eth0    Link encap:Ethernet  HWaddr 00:01:29:FE:66:03
        inet addr:192.168.1.4  Bcast:192.168.1.255  Mask:255.255.255.0
        inet6 addr: fe80::201:29ff:fefe:6632/64 Scope:Link
        UP BROADCAST RUNNING MULTICAST  MTU:1500  Metric:1
        ...

lo      Link encap:Local Loopback
        inet addr:127.0.0.1  Mask:255.0.0.0
        inet6 addr: ::1/128 Scope:Host
        UP LOOPBACK RUNNING  MTU:16436  Metric:1
        ...

```

Napomena: ukoliko ne znate točne naredbe koje su potrebne da bi se izveo pojedini korak, napišite svoj odgovor opisno.

1. a) (1 bod) Kojom naredbom se dodjeljuje IP adresa nekom mrežnom sučelju u Linux-u? Koja se naredba koristi za mijenjanje *routing* tablica u Linux-u? Koja se naredba koristi za konfiguraciju *firewall*-a i *nat*-a u Linux-u?
  - b) (1 bod) Opišite kako radi naredba *traceroute*. Potrebno je **opisati** ispis te naredbe, te objasniti na kojem principu radi.
  - c) (1 bod) Koja je razlika između *REJECT* i *DROP target-a* u *netfilter*-u?
  - d) Pretpostavite da je na poslužitelju *Server1* uključeno novo sučelje *eth2* (sa IP adresom 161.53.19.20, mrežnom maskom 255.255.255.0 i *default gateway* 161.53.19.1), te da je preko tog sučelja *Server1* spojen na javnu mrežu (Internet). Također, pretpostavite da je *nat* ispravno konfiguriran preko tog sučelja, te da je svim računalima iz mreže 192.168.1.X je dopuštena komunikacija sa Internet-om.
    - I. (1 bod) Što je potrebno napraviti sa *routing* tablicom na svakom terminalu kako bi oni mogli komunicirati sa ostatkom Internet-a?
    - II. (2 boda) Opišite što se događa (korak po korak, tj. *hop by hop*) sa IP paketima koje generira *Terminal1* i koji su namijenjeni za proizvoljnu javnu adresu na Internet-u (a da ona nije 161.53.10.20, niti 161.53.19.1).
    - III. (1 bod) Kroz koje sve mrežne uređaje sa slike prolazi IP paket ukoliko je na komandnoj liniji *Terminala 3* upisana sljedeća naredba:  

```
ping 127.0.0.1
```
2. a) (1 bod) Kojom se naredbom prelazi u privilegirani način rada na Cisco uređajima? Kako se prelazi iz privilegiranog u globalni konfiguracijski načina rada? Kako se u globalnom konfiguracijskom načinu rada konfigurira mrežno sučelje?
  - b) Pretpostavite početnu konfiguraciju sa slike, da komutator *Switch1* radi na 2. sloju OSI modela, te da se u komandnom sučelju (CLI) nalazite u korisničkom načinu rada.
    - I. (1 bod) Navedite korake koje je potrebno izvesti na komutatoru *Switch1* kako bi se računalo *Terminal1* i poslužitelj *Server1* smjestili u *vlan 10*, a *Terminal2* i *Terminal3* u *vlan 30*.
    - II. (1 bod) Sa kojih mrežnih uređaja je moguće uspostaviti komunikaciju sa mrežom 192.168.2.X?
    - III. (3 boda) Navedite korake koje je potrebno poduzeti na usmjerivaču *Router1* i komutatoru *Switch1* kako bi korištenjem samo jednog sučelja i 802.1q enkapsulacije (*trunking*) na komutatoru omogućili komunikaciju svih mrežnih uređaja sa mrežom 192.168.2.X. Pretpostavite da je IP adresa računala *Terminal2* promijenjena u 192.168.3.2, te da je IP adresa od *Terminal3* promijenjena u 192.168.3.3.
    - IV. (1 bod) Treba li što poduzeti na računalima *Terminal2* i *Terminal3*? Ukoliko je potrebno – što?
  - c) Pretpostavite da je komutator *Switch1* zamijenjen sa komutatorom *Switch3* koji je Layer2/3 komutator, te da je usmjerivač odspojen.
    - I. (3 boda) Koje je korake potrebno poduzeti na komutatoru *Switch3* kako bi se ponovo uspostavili *vlan*-ovi iz "b" dijela zadatka, te omogućila komunikacija svih uređaja sa mrežom 192.168.2.X?
    - II. (1 bod) Koja je osnovna razlika u podešavanju mrežnih sučelja usmjerivača u "b" dijelu zadatka i sučelja u komutatoru *Switch3* u c) dijelu zadatka?
3. a) (1 bod) Objasnite čemu služi konfiguracijska datoteka:  

```
/etc/snmp/snmptrapd.conf
```
  - b) (1 bod) Koja je osnovna razlika između konfiguracijskih datoteka:  

```
/etc/default/snmpd
```

```
/etc/snmp/snmpd.conf
```

  
Što se definira komandom *trapsink* u datoteci */etc/snmp/snmpd*?
  - c) (1 bod) Koju je naredbu potrebno koristiti sa "šetanje" po stablu ispod nekog *OID*-a? Koja su tri osnovna parametra koja je potrebno proslijediti toj naredbi?
  - d) (1 bod) Navedite primjer u kojem je zgodno krsiti naredbu *snmptable*.
  - e) (1 bod) Koja je osnovna namjena *MRTG*-a?



Napomena: ukoliko ne znate točne naredbe koje su potrebne da bi se izveo pojedini korak, napišite svoj odgovor opisno.

f) (1 bod) Ako se koristi sljedeća konfiguracija:

```
export MIBDIRS=/usr/share/snmp/mibs
```

```
SNMPDRUN=yes
```

```
SNMPDOPTS='-Lsd -Lf /dev/null -u snmp -I -smux -p /var/run/snmpd.pid'
```

```
TRAPDRUN=yes
```

```
TRAPDOPTS='-Lsd -Lf /home/vmikac/snmptrapd.log -p /var/run/snmptrapd.pid'
```

```
SNMPDCOMPAT=yes
```

Da li je omogućeno primanje trapova (objasnite svoj odgovor)?

g) (1 bod) Zbog čega je prilikom konfiguriranje MRTG-a zgodno koristiti alat indexmaker?

h) (1 bod) Koju ulogu ima navedena linija u konfiguracijskoj datoteci /etc/snmp/snmptrapd.conf?

```
traphandle default /home/lmbkm/default_trap
```

i) (1 bod) Zbog čega je u konfiguracijskoj datoteci /etc/snmp/snmpd.conf nužno koristiti naredbu:

```
master agentx
```

j) (1 bod) Ako je u konfiguracijskoj datoteci /etc/snmp/snmpd.conf zapisano:

```
com2sec comm_ime 161.53.19.0/24 neka_sifa
```

```
com2sec comm_ime_2 161.53.19.0/24 neka_sifra_2
```

```
group ro_group_1 v2c comm_ime
```

```
group ro_group_2 v1 comm_ime
```

```
group rw_group_1 v2c comm_ime_2
```

```
group rw_group_2 1 comm_ime_2
```

```
view all-mibs included .1 80
```

```
access ro_group_1 "" v2c noauth prefix all-mibs none all-mibs
```

```
access ro_group_2 "" v1 noauth prefix all-mibs none all-mibs
```

```
access rw_group_1 "" v2c noauth prefix all-mibs all-mibs none
```

```
access rw_group_2 "" v1 noauth prefix all-mibs all-mibs none
```

...

I) (1 bod) Koje podatke je moguće dohvatiti pomoću naredbe snmpget?

II) (1 bod) Da li računalno sa IP adresom 161.53.19.54 može podesiti lokaciju računala na kojem se nalazi gore navedena konfiguracijska datoteka? Pretpostavite da u konfiguracijskoj datoteci nije definirana lokacija računala.

4. a) (1 bod) Ako na prijemniku šum iznosi -86 dBm, a snaga dolaznog signala iznosi -50 dBm, odredite koji je omjer signal-šum.

b) (1 bod) Koliko iznosi prigušenje parice na frekvenciji  $f$  u neperima, ako vrijedi  $(f) = 35$  dB?

c) (1 bod) Pretpostavite da je prigušenje na parici između frekvencije  $f_1$  i  $f_2$  konstantno i ima iznos 40 dB/km. Parica je duga 100m. Odredite omjer signal-šum na prijemniku koji se nalazi na kraju parice. Predajnik na početku parice u zadanom frekvencijskom opsegu šalje signale snagom od 1W. Šum mjeren na prijemniku ima iznos 5 dBm. Napomena: dBm označava snagu u dB u odnosu na jedan mW. Prema tome 1 mW = 0 dBm.

d) (1 bod) Ako je NEXT 40 dB, a prigušenje na istoj frekvenciji 15 dB, odredite koliki je ACR?

e) (1 bod) Opišite na koji način FLUKE DSP-2000 određuje duljinu kabela.