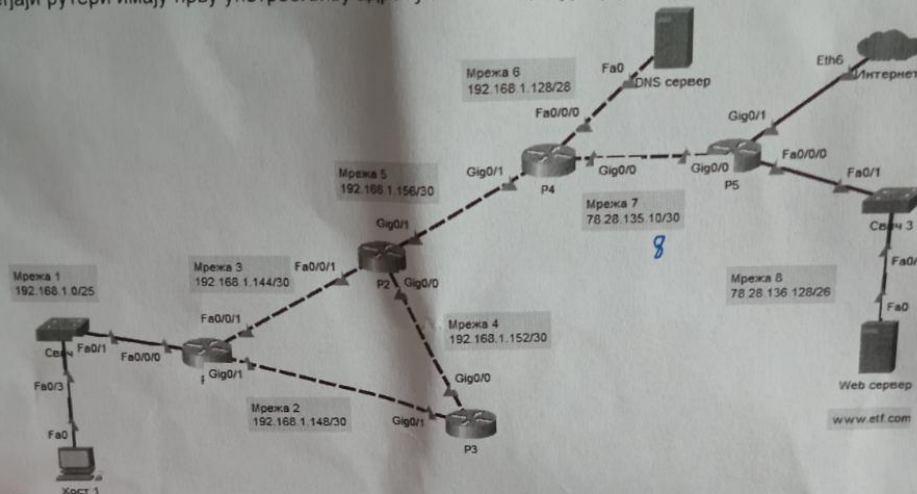


## Рачунарске мреже - писмени испит

На основу дате топологије одговорити на питања. За навођење MAC адресе искористити комбинацију име уређаја-име интерфејса, нпр. Хост1-Ф0 или Р3-Г01. Мањи број у називу рутера има мању IP адресу из опсега, нпр. адреса интерфејса Р1 у мрежи 2 је 192.168.1.149 или адреса интерфејса Р3 у мрежи 4 је 192.168.1.154. На рутеру Р4 је имплементиран NAT тако да се све приватне адресе преводе у адресу његовог интерфејса Г0/0. У мрежама гдје се налазе уређаји рутери имају прву употребљиву адресу из опсега, а уређаји последњу.



2. 1. Имплементирати статичко рутирање на свим рутерима. Руте написати у облику: мрежа - маска - излазни интерфејс/next hop (next hop користити само у случајевима у којима није дозвољено кориштење излазног интерфејса). (8)
2. Ако се у browser хоста 1 унесе [www.etf.com](http://www.etf.com), одговорити на следећа питања. Напомена: ARP и DNS кеш хоста 1 су празни, статичко рутирање из питања 1 се не узима у обзир. Примјер дијела путање за наредна питања: X1 - P1 - P2 - P4...
- 2.1 Написати путању у оба смјера уколико су на свим рутерима имплементирани протоколи RIP и OSPF и додатно је на рутеру P2 извршена команда: `ip route 192.168.1.0 255.255.255.128 192.168.1.145`. Објаснити. (3)
- 2.2 Написати путању у оба смјера уколико је на свим рутерима имплементиран протокол RIP и додатно на рутеру P1 извршена команда: `ip route 192.168.1.156 255.255.255.252 Gig0/1`. Објаснити. (3)
- 2.3 Написати путању у оба смјера уколико је на свим рутерима имплементиран протокол OSPF и додатно на рутеру P1 извршена команда: `ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 Fa0/0/1`. Објаснити (2)
- 2.4 Исписати све поруке уколико је на свим рутерима имплементиран протокол OSPF и додатно на рутеру P1 извршена команда: `ip route 192.168.1.128 255.255.255.240 Fa0/0/1`. Поруке написати у облику: Тип поруке - Број мреже - S. MAC - D. MAC - S. IP - D. IP - S. Port - D. Port. Напомена: поруке за успостављање конекције није потребно наводити. (16)
- 2.5 Колико ARP захтјева ће бити послато од стране хоста 1? Објаснити. (2)
- 2.6 Шта је све потребно конфигурирати на хосту 1 и DNS серверу како би процес завршио успешно. Напомена: претпоставити да су IP адресе уређаја већ постављене. (3)
3. Навести називе DHCP порука у редослиједу извршавања у тренутку повезивања новог уређаја у мрежу. Додатно навести парове MAC и IP адреса за сваку од порука. (3)

## 1. Zadatak

R1: 0.0.0.0 – 0.0.0.0 -via Gig0/1( jer Gig interfejsi su mnogo brži no Fa interfejsi..)

R2: 0.0.0.0 – 0.0.0.0 -via Gig0/1

192.168.1.0 – 255.255.255.128 via Gig0/0

192.168.1.148 -255.255.255.252 via Gig0/0

R3: 0.0.0.0 – 0.0.0.0 -via Gig0/0

192.168.1.0 – 255.255.255.128 via Gig0/1

R4: 0.0.0.0 – 0.0.0.0 -via Gig0/0

192.168.1.0 – 255.255.255.128 via Gig0/0

192.168.1.148 -255.255.255.252 via Gig0/0

192.168.1.144 – 255.255.255.252 via Gig0/0

192.168.1.152 – 255.255.255.252 via Gig0/0

R5: 0.0.0.0 – 0.0.0.0 -via Gig0/1

## 2. Zadatak

### 2.1)

Oba protkola!!

***Gledamo u tabelu rutiranja, gledamo administrativne distance:***

***C-0, Static-1, OSPF-110, RIP-120, a DefaultRoute je poslednje što se gleda..***

Host1 – R1 – Host1 - R1 – R3 – R2 -R4 – DNS server – R4 – R2 – R1 – Host1 – R1 – R3 -R2 -R4 -  
R5 - WebServer – R5 – R4 - R2 - R1 - Host1

Caka je bila u tome da se prilikom DNS Response i HTTP Response saobraćaj odvija sa R4 na R2 pa na R1..Razlog tome je naravno posebna implementacija statičke rute na ruteru R2.

### 2.2)

Host1 – R1 – Host1 – R1 – R2 – R4 – DNS Server – R4 – R2 - R1 – Host1 – R1 – R2 – R4 – R5 -  
WebServer – R5 – R4 – R2 – R1 – Host1

Caka je bila u tome da se statička ruta rutera R1 zanemaruje jer ista nema uticaj na putanju između izvora i destinacije...slušamo RIP..

2.3) Statička ruta je Deafult Route što se poslednje gleda u tabeli rutiranja..

Host1 – R1 – Host1 -R1 – R3 - R2 – R4 – DNS Server – R4 – R2 – R3 – R1 – Host1 – R1 – R3 – R2  
– R4 – R5 – WebServer – R5 – R4 – R2 – R3 – R1 – Host1

2.5) Samo jedan ARP zahtjev. Prije nego što uopšte može da izađe van svoje mreže, Host1 šalje ARP Request kako bi naučio par (IP,MAC) svog Default Gateway-a.

2.6) Oba uređaja moraju imati ispravno podešeno IP, Subnet Mask i Default Gateway stim još da DNS server mora imati i „A Record“ tj.tabelu mapiranja tekstualnaAdresa – NjenaIPAdresa!

2.4)

ARP-Request Mreža1 Host1Mac unknown Host1IP R1IP

ARP-Reply Mreža1 R1Mac Host1Mac R1IP Host1IP

Idemo: Host1 – R1 – R2 – R4 - DNS

DNS-Query Mreža1 Host1Mac R1Mac Host1IP DNS\_IP 1024+ 53

DNS-Query Mreža3 R1Mac R2Mac Host1IP DNS\_IP 1024+ 53

DNS-Query Mreža5 R2Mac R4Mac Host1IP DNS\_IP 1024+ 53

DNS-Query Mreža6 R4Mac DNS\_ServerMac Host1IP DNS\_IP 1024+ 53

Idemo: DNS – R4 – R2 - R3 – R1 – Host1 –NAT!!

DNS-Response Mreža6 DNSMac R4Mac **DNS\_IP** Host1IP 53 1024+

DNS-Response Mreža5 R4Mac R2Mac **DNS\_IP** Host1IP 53 1024+

DNS-Response Mreža4 R2Mac R3Mac **DNS\_IP** Host1IP 53 1024+

DNS-Response Mreža2 R3Mac R1Mac **DNS\_IP** Host1IP 53 1024+

DNS-Response Mreža1 R1Mac Host1Mac **DNS\_IP** Host1IP 53 1024+

Slušamo OSPF!!

HTTP-Request Mreža1 Host1Mac R1Mac Host1IP **R4(NAT!)interfejsGig0/0IP** 1024+ 80

HTTP-Request Mreža2 R1Mac R3Mac Host1IP **R4(NAT!)interfejsGig0/0IP** 1024+ 80

HTTP-Request Mreža4 R3Mac R2Mac Host1IP **R4(NAT!)interfejsGig0/0IP** 1024+ 80

HTTP-Request Mreža5 R2Mac R4Mac Host1IP **R4(NAT!)interfejsGig0/0IP** 1024+ 80

HTTP-Request Mreža7 R4Mac R5Mac **R4(NAT!)interfejsGig0/0IP WebServerIP** 1024+ 80

HTTP-Request Mreža8 R5Mac WebServerMac **R4(NAT!)interfejsGig0/0IP WebServerIP** 1024+ 80

Slušamo OSPF!!

HTTP-Response Mreža8 WebServerMac R5Mac **WebServerIP R4(NAT!)interfejsGig0/0IP** 80  
1024+

HTTP-Response Mreža7 R5Mac R4Mac **WebServerIP R4(NAT!)interfejsGig0/0IP** Host1IP 80  
1024+

HTTP-Response Mreža6 R4Mac R2Mac R4(NAT!)interfejsGig0/0IP Host1IP 80 1024+  
 HTTP-Response Mreža4 R4Mac R3Mac R4(NAT!)interfejsGig0/0IP Host1IP 80 1024+  
 HTTP-Response Mreža2 R3Mac R1Mac R4(NAT!)interfejsGig0/0IP Host1IP 80 1024+  
 HTTP-Response Mreža1 R1Mac Host1Mac R4(NAT!)interfejsGig0/0IP Host1IP 80 1024+

### 3. Zadatak.

DORA!!

#### 1) DHCP Request

SourceMac	SourceIP	DestinationMac	DestinationIP	SourcePort	DestPort
HostMac	0.0.0.0	ff.ff.ff	255.255.255.255	68	67

#### 2) DHSCP OFFER

SourceMac	SourceIP	DestinationMac	DestinationIP	SourcePort	DestPort
DHCP_MAC	DHCP	HostMac	255.255.255.255	67	68

#### 3) DHCP Request

SourceMac	SourceIP	DestinationMac	DestinationIP	SourcePort	DestPort
HostMac	0.0.0.0	ff.ff.ff	255.255.255.255	68	67

#### 4) DHCP ACK

#### 2) DHSCP OFFER

SourceMac	SourceIP	DestinationMac	DestinationIP	SourcePort	DestPort
DHCP_MAC	DHCP	HostMac	255.255.255.255	67	68