

FHRP (First Hop Redundancy Protocols) -HSRP, VRRP, GLBP



FHRP (First Hop Redundancy Protocols)

- GATEWAY je ključni uređaj koji omogućava da računala iz jedne mreže komuniciraju s računalima u drugim mrežama koristeći gateway kao izlaz iz mreže
- Kad Računalo zaključi da je odredište izvan njegova subneta tada sav promet šalje na GATEWAY
- Kako bi osigurali neprekidnu dostupnost GATEWAY koristimo FHRP (First Hop Redundancy Protocol)

FHRP koje ćemo obrađivati su

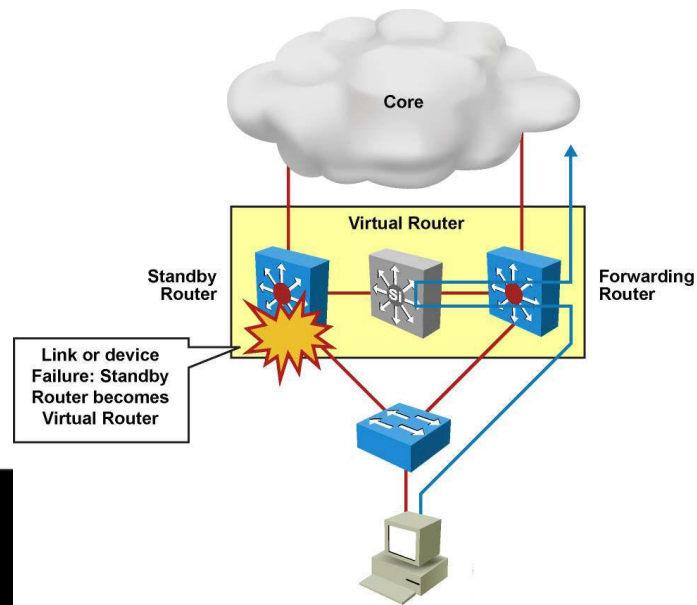
1. **HSRP** (Hot Standby Router Protocol)
2. **VRRP** (Virtual Router Redundancy Protocol)
3. **GLBP** (Gateway Loadbalancing Protocol)

FHRP (First Hop Redundancy Protocols)

- FHRP protokoli služe za osiguravanje redundantnosti Gatewaya na LAN segmentu
- Računala imaju jednu IP adresu (Virtual IP-VIP) konfiguriranu kao GW
- Više usmjernika dijeli tu VIP adresu
- Jedan usmjernik na LAN-u je primarni GW (HSRP i VRRP)
- GLBP radi još i loadbalance (za velike mreže)
- Ovisno o konfiguraciji backup/standby usmjernici reagiraju na otkaz primarnog GW i preuzimaju njegovu ulogu
- Vrlo važna opcija koju rade primarni GW je praćenje bitnih sučelja u mreži i u slučaju njihova otkaza prepuštanje uloge primarnog GW nekom drugom uređaju
- Svaki subnet se konfigurira posebno za FHRP
- Ako koristimo HSRP ili VRRP možemo raditi ručni loadbalance kao što smo radili kod STP protokola tako da jedan usmejrnik bude primarni GW za jedan dio VLAN-ova, a drugi usmjernik da bude primarni GW za drugi dio VLAN-ova

HSRP (Hot Standby Router Protocol)

- HSRP je Cisco propriatery protokol koji osigurava redundanciju Gatewaya
- HSRP po defaultu nije uključen na usmjernicima
- Usmjernici koje konfiguriramo kao HSRP grupu predstavljaju se klijentima kao jedan virtualni usmjernik
- Usmjernici dijele novu virtualni MAC i IP adresu i može ih biti više u grupi
- Obično 2 usmjernika, a može biti i više (rijetko)
- Virtualnu IP adresu (koja predstavlja sve usmjernike u grupi) će koristiti računala kao Default Gateway
- Klijenti i dalje koriste ARP za povezivanje MAC adrese
- Kad pošalju promet na MAC adresuAktivni usmjernik će taj promet obraditi



HSRP (Hot Standby Router Protocol)

Verzije:

HSRPv1 do 255 HSRP grupa –default verzija

MAC adresa je: 0000.0C07.AC**XX** (**XX**=HSRP grupa)

Multicast 224.0.0.2

HSRPv2 do 4095 HSRP grupa

MAC adresa je: 0000.0C9F.FXXX** (**XXX**=HSRP grupa)**

Multicast 224.0.0.102

Moramo osigurati da usmjernici koriste istu verziju

HSRP (Hot Standby Router Protocol)

- HSRP Active i Standby usmjernici unutar standby grupe međusobno šalju i primaju Hello poruke na **multicast adresu 224.0.0.2 koristeći UDP port 1985**
- Svi usmjernici unutar grupe moraju imati shared L2 vezu između sebe kako bi mogli slati i primiti Hello pakete
- Svi usmjernici unutar HSRP grupe imaju određenu ulogu:
- **Virtual Router:** IP i MAC adresa koju koriste klijenti kao Default Gateway, obrađuje sav promet koji dolazi od klijenata
- **Active Router:** Unutar HSRP grupe jedan usmjernik je izabran kao “Active”, Ovaj usmjernik fizički obrađuje promet koji je poslan prema Virtualnom usmjerniku (Virtualni usmjernik ne može slati električne impulse, već samo logički obrađuje promet, a samo slanje za njega obavlja Active router-koji god to bio u nekom trenutku)
- **Standby Router:** Sluša periodičke Hello poruke. Kada Aktivni usmjernik otkaže Standby usmjernik prestane primiti Hello poruke od Aktivnog usmjernika i preuzima ulogu njegovu ulogu (Postaje Active Router). **Samo je jedan Standby usmjernik**
- **Other Routers:** Može biti više usmjernika u HSRP standby grupi, svi ostali su u “Initial State” i tek ako otkažu i Active i Standby usmjernik ostali se natječu za njihove pozicije

HSRP (Hot Standby Router Protocol)

HSRP stanja:

INITIAL-Početno stanje. Prvi puta kad je HSRP konfiguriran na sučelju ili ako smo sučelje na kojem je konfiguriran HSRP uključili (no shutdown)

LISTEN-usmjernik zna koja je virtualna adresa, ali nije ni Active ni Standby usmjernik. Samo sluša Hello poruke

SPEAK-usmjernik šalje periodičke Hello poruke i sudjeluje u izboru Active ili Standby usmjernika. usmjernik ne može ući u ovo stanje ako nema Virtualnu IP adresu konfiguriranu

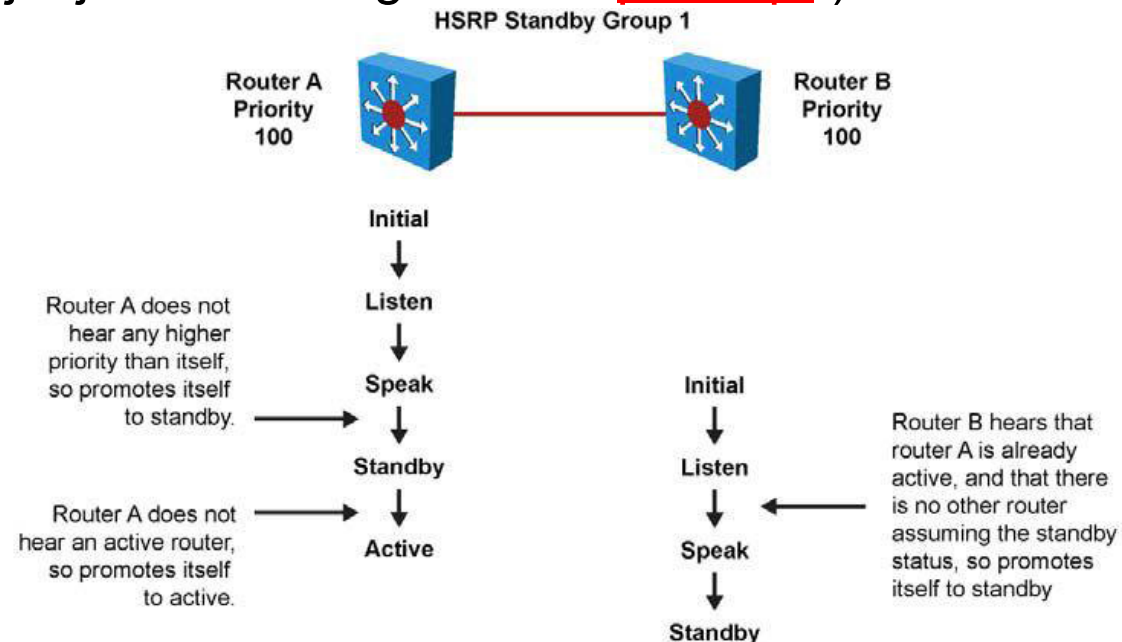
STANDBY-usmjernik je kandidat za preuzimanje uloge Aktivnog usmjernika (trenutno je backup), može biti samo jedan Standby usmjernik u HSRP standby grupi (izuzev prijelaznih stanja)

ACTIVE-usmjernik se koristi kao Gateway za računala u sbnetu i šalje promet između Virtualne MAC i IP adres i računala u subnetu. Samo je jedan Active usmjernik moguć u grupi (izuzev prijelaznih stanja)

HSRP (Hot Standby Router Protocol)

HSRP stanja:

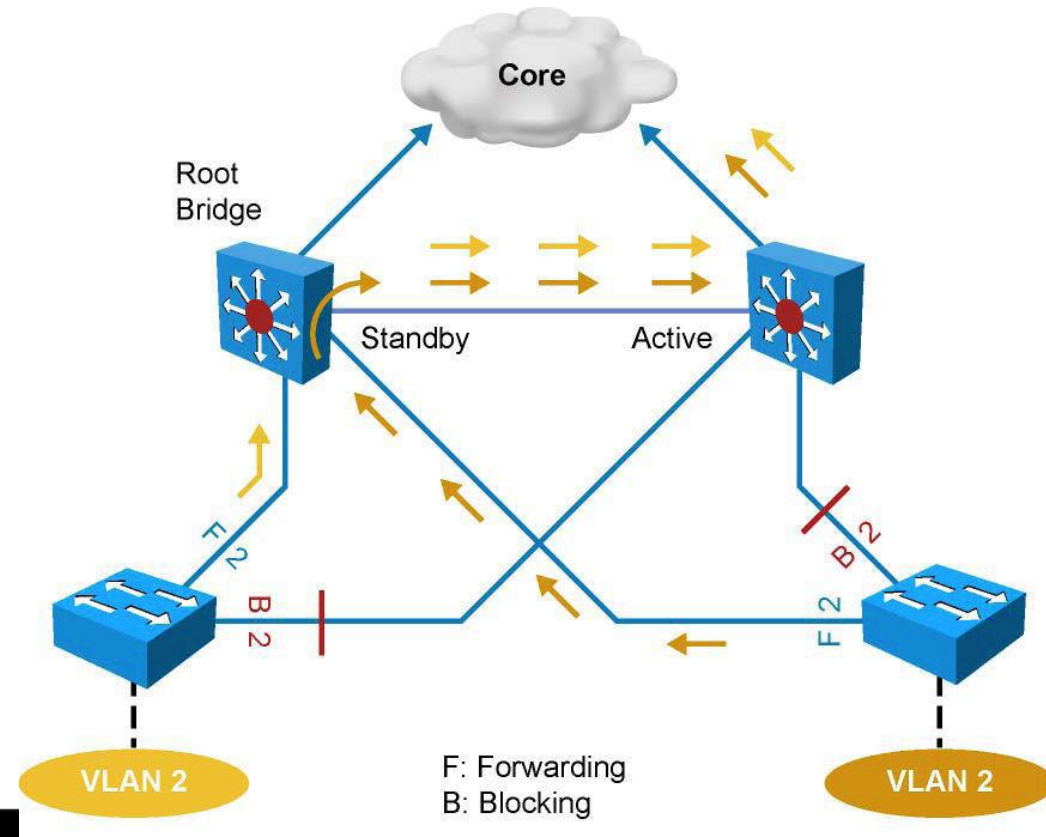
- Svi HSRP usmjernici počinju od INITIAL stanja.
- **LISTEN** stanje se koristi kako bi se odredilo postoji li Active i Standby usmjernik u grupi. U ovom stanju usmjernici sudjeluju u odabiru Active i/ili Standby usmjernika. HSRP koristi Hello i Hold timere kako bi odredio kad prelazi između stanja
- Konfiguracijom **Prioriteta** (Priority) možemo utjecati na odabir Active i Standby usmjernika. Ako ne postavimo prioritet koristi se **default Priority=100**
- Ako neki usmjernik ima Active ulogu po defaultu ga se može smijeniti kada otkaže..Kada se otkazali usmjernik vrati u život, bez obzira na IP adrese i prioritet ne može zauzeti Active ulogu (ovo se može mijenjati ako konfiguriramo "**preempt**")



HSRP (Hot Standby Router Protocol)

HSRP i STP topologija

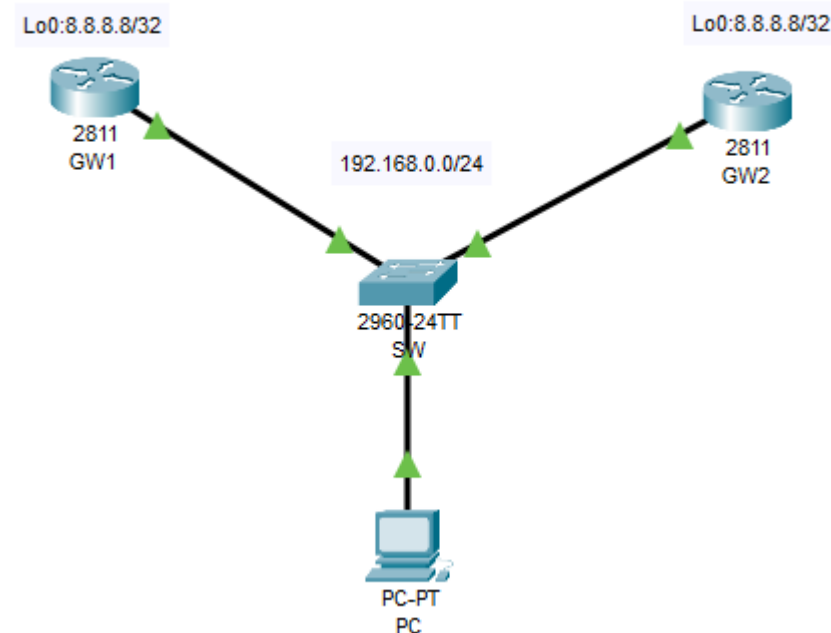
- U redundantnoj STP mreži neki od linkova su blokirani, ali STP uopće nije svijestan HSRP protokola
- Jedino što **trebamo paziti** ako konfiguriramo STP i neki od HSRP je da Active usmjernik bude na switchu koji je root za određeni VLAN, ako nije onda koristimo neoptimalnu putanju kroz mrežu



HSRP (Hot Standby Router Protocol)

Konfiguracija:

```
GW1(config)#interface loopback 0
GW1(config-if)#ip address 8.8.8.8 255.255.255.255
GW1(config-if)#exit
GW1(config)#interface fa0/1
GW1(config-if)#ip address 192.168.0.1 255.255.255.0
GW1(config-if)#no shut
GW1(config)#int fa 0/1
GW1(config-if)#standby 1 ip 192.168.0.254
GW1(config-if)#standby 1 priority 105
GW1(config-if)#standby 1 preempt
GW1(config-if)#
```

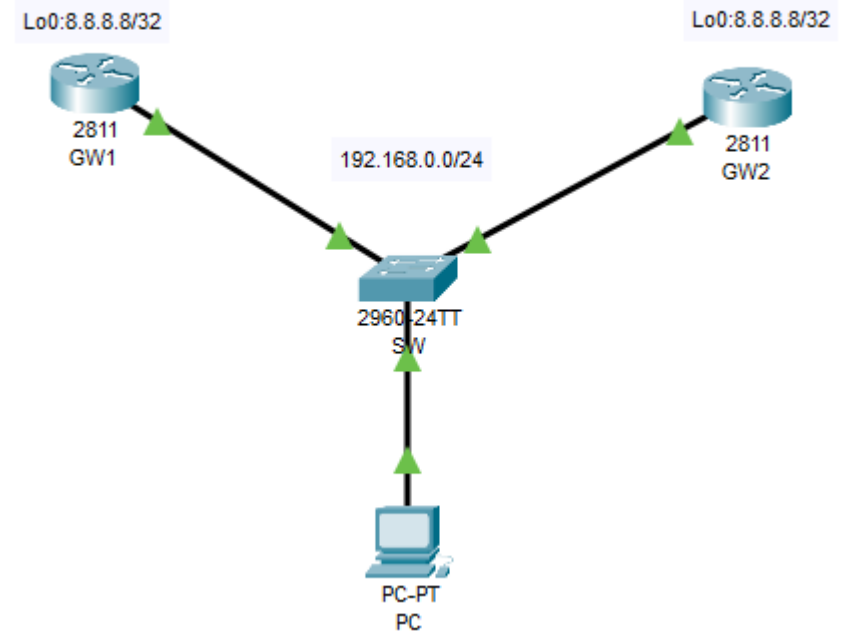


- Max broj standby grupa je 256 (0-255), a njihove oznake mogu biti od 0-4095
- Ip 192.168.0.254 je virtualna IP adresa i ona mora biti ista na oba usmjernika
- Priority je default 100, konfigurira se u rasponu od 0-255 i veći je bolji-ako je isti, gleda se veća IP adresa
- Ako dodamo preempt tada će ovaj usmjernik preuzeti ulogu Active usmjernika bez obzira jel postoji neki drugi Active usmjernik u mreži (ako ima bolji priority)

HSRP (Hot Standby Router Protocol)

Konfiguracija:

```
GW2(config)#interface loopback 0
GW2(config-if)#ip address 8.8.8.8 255.255.255.255
GW2(config-if)#exit
GW2(config)#interface fa0/1
GW2(config-if)#ip address 192.168.0.2 255.255.255.0
GW2(config-if)#no shut
GW2(config)#int fa 0/1
GW2(config-if)#standby 1 ip 192.168.0.254
GW2(config-if)#standby 1 priority 100
GW2(config-if)#standby 1 preempt
GW2(config-if)#
```



- Max broj standby grupa je 256 (0-255), a njihove oznake mogu biti od 0-4095
- Ip 192.168.0.254 je virtualna IP adresa i ona mora biti ista na oba usmjernika
- Priority je default 100, konfigurira se u rasponu od 0-255 i veći je bolji-ako je isti, gleda se veća IP adresa
- Ako dodamo preempt tada će ovaj usmjernik preuzeti ulogu Active usmjernika bez obzira jel postoji neki drugi Active usmjernik u mreži (ako ima bolji priority)

HSRP (Hot Standby Router Protocol)

```
GW1(config-if)#end
```

```
GW1#
```

```
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

```
show standby brief
```

```
P indicates configured to preempt.
```

Interface	Grp	Pri	P	State	Active	Standby	Virtual IP
Fa0/1	1	105	P	Active	local	192.168.0.2	192.168.0.254

```
GW1#
```

```
GW1(config)#int fa 0/1
```

```
GW1(config-if)#shut
```

```
GW1(config-if)#
```

```
%HSRP-6-STATECHANGE: FastEthernet0/1 Grp 1
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/1,  
down
```

```
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Inter  
down
```

```
Reply from 8.8.8.8: bytes=32 time<1ms TTL=255  
Reply from 8.8.8.8: bytes=32 time<1ms TTL=255  
Reply from 8.8.8.8: bytes=32 time<1ms TTL=255  
Reply from 8.8.8.8: bytes=32 time<1ms TTL=255  
Reply from 8.8.8.8: bytes=32 time<1ms TTL=255  
Reply from 8.8.8.8: bytes=32 time<1ms TTL=255  
Reply from 8.8.8.8: bytes=32 time<1ms TTL=255  
Request timed out.  
Request timed out.  
Request timed out.  
Reply from 8.8.8.8: bytes=32 time<1ms TTL=255  
Reply from 8.8.8.8: bytes=32 time=1ms TTL=255
```

HSRP (Hot Standby Router Protocol)

```
GW1(config-if)#end
GW1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
show standby brief
```

P indicates configured to preempt.

Interface	Grp	Pri	P	State	Active	Standby	Virtual IP
Fa0/1	1	105	P	Active	local	192.168.0.2	192.168.0.254

```
GW1#
```

GW1(config-if)#standby 1 track fa 0/0

```
GW1(config)#int fa 0/0
GW1(config-if)#shut
```

```
GW1(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0, changed state to down
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0, changed state to down
```

```
Reply from 10.10.10.1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 10.10.10.1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 10.10.10.1: bytes=32 time=1ms TTL=255
Reply from 10.10.10.1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 10.10.10.1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 10.10.10.1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 10.10.10.1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 10.10.10.1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 10.10.10.1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 10.10.10.1: bytes=32 time<1ms TTL=255
```

```
GW1(config-if)#do sh standby brief
P indicates configured to preempt.
```

Interface	Grp	Pri	P	State	Active	Standby	Virtual IP
Fa0/1	1	95	P	Standby	192.168.0.2	local	192.168.0.254

HSRP (Hot Standby Router Protocol)

Tracking:

Ako želimo pratiti (Track) nešto drugo osim sučelja npr. Ip adresu ISP usmjernika tada moramo konfigurirati cisco IOS IP SLA feature što nam omogućava praćenje raznih elemenata poput:

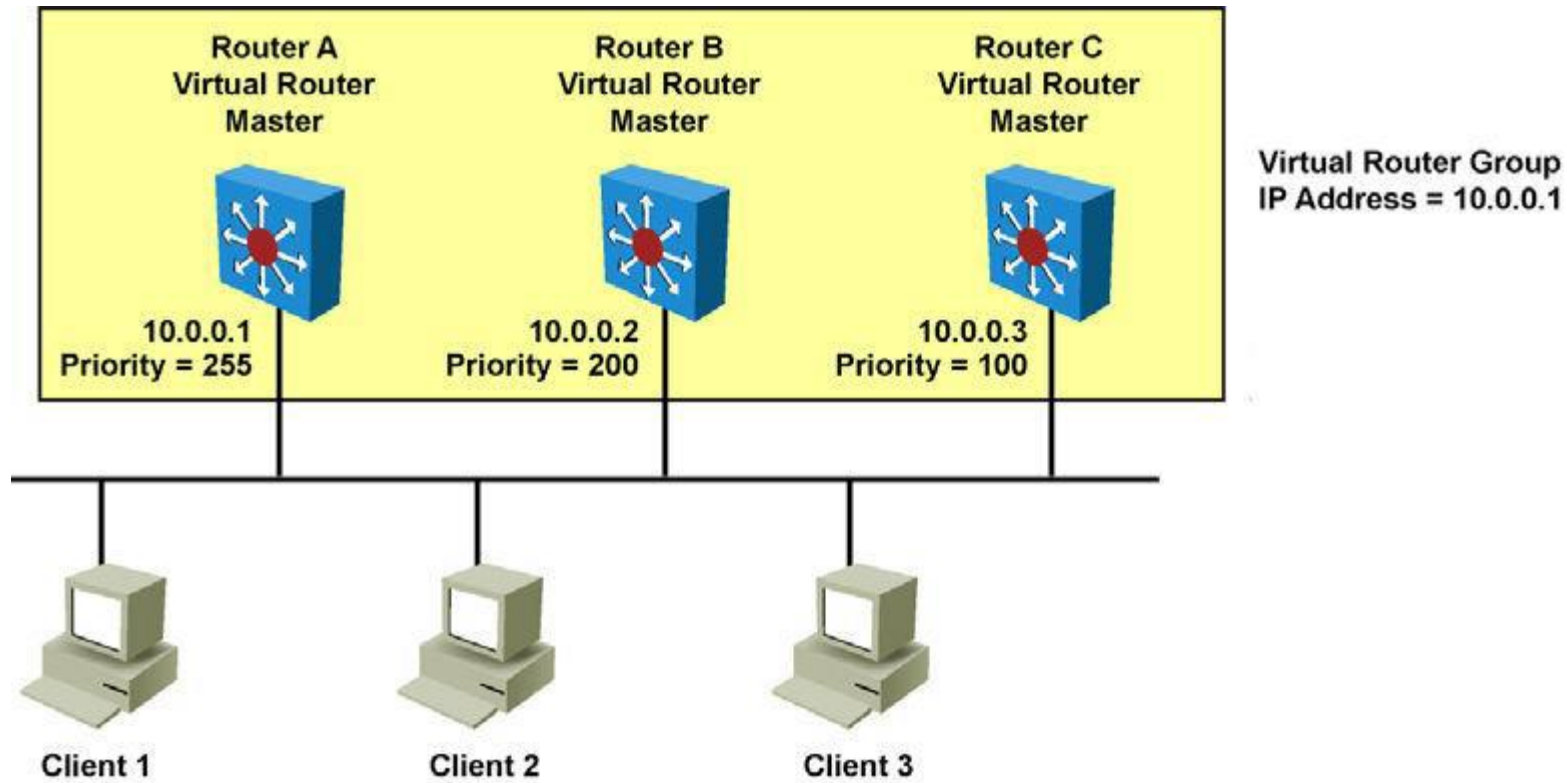
- *Dostupnost mrežnih resursa*
- *Vrijeme odgovora*
- *Jednosmjerno kašnjenje*
- *Varijaciju u kašnjenju (Jitter)*
- *Gubitak paketa*
- *Kvalitetu govora*
- *Performanse pojedinih aplikacija*
- *Vrijeme odgovora poslužitelja*



VRRP (Virtual Router Redundancy Protocol)

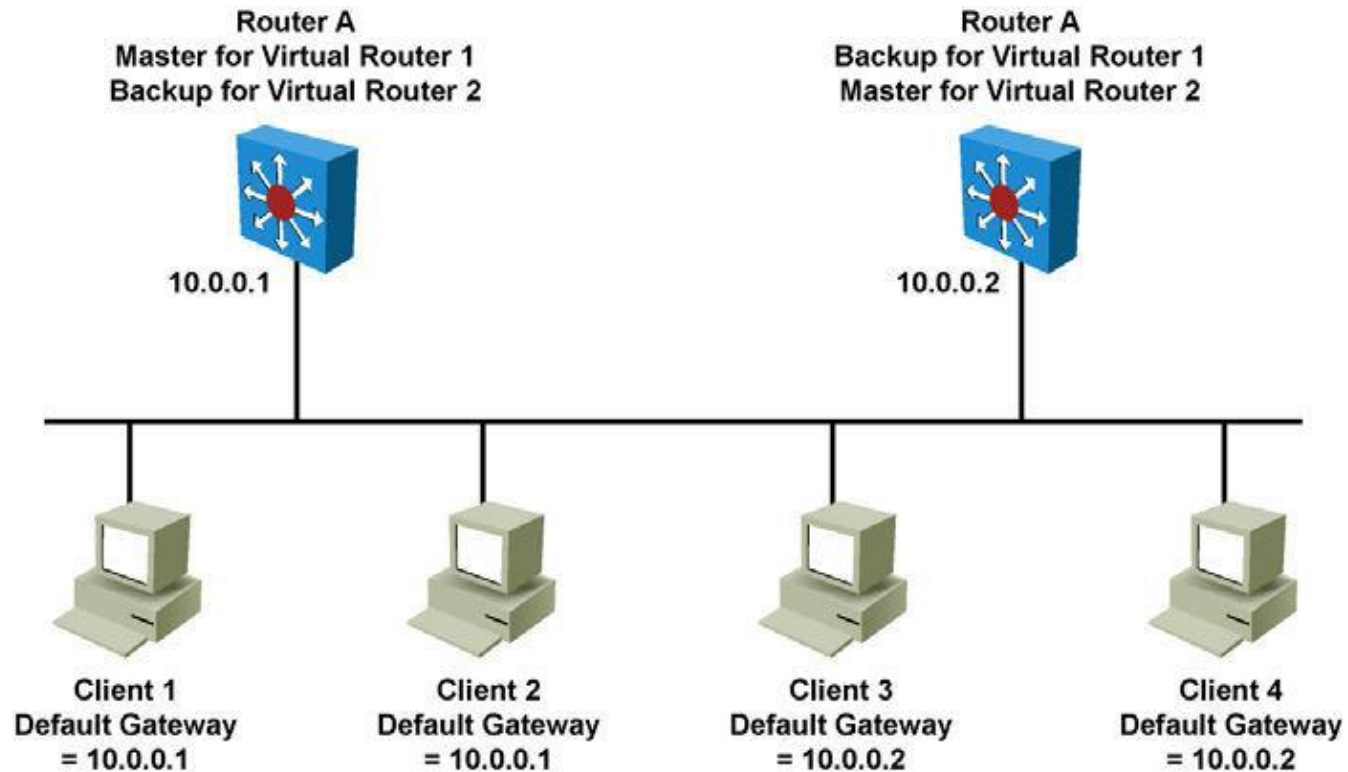
- IEEE standard RFC 2338 i RFC 3768
- VRRP podržava 255 grupa
- 1 Aktivan usmjernik i nekoliko backupa
- Virtualna IP adresa može biti ista kao i fizička, ako koristimo fizičku tada taj usmjernik postaje **MASTER**, ako koristimo unique virtualnu tada MASTER postaje usmjernik s najvišim priorityem
- Timeri su kraći nego kod HSRP
- Prati samo objekte
- U nekim slučajevima (RFC 3768) timeri se ne mogu konfigurirati u msec, ali Cisco to omogućava
- Također se mogu postavljati delay timeri (default je 0), ali ne vrijedi ako je neki usmjernik vlasnik IP adrese (On je MASTER)
- **usmjernik koji je vlasnik fizičke adrese koja je ujedno i virtualna ima priority od 255, backup može dobiti od 1-254** Default priority je 100, veći je bolji, ako je isti gleda se veća primarna IP adresa
- Priority 0 znači da usmjernik ne sudjeluje u VRRP
- Kod VRRP samo MASTER šalje Advertisement (slično kao i HSRP Hello poruka) na multicast adresu 224.0.0.18 svake sekunde
-

VRRP (Virtual Router Redundancy Protocol)



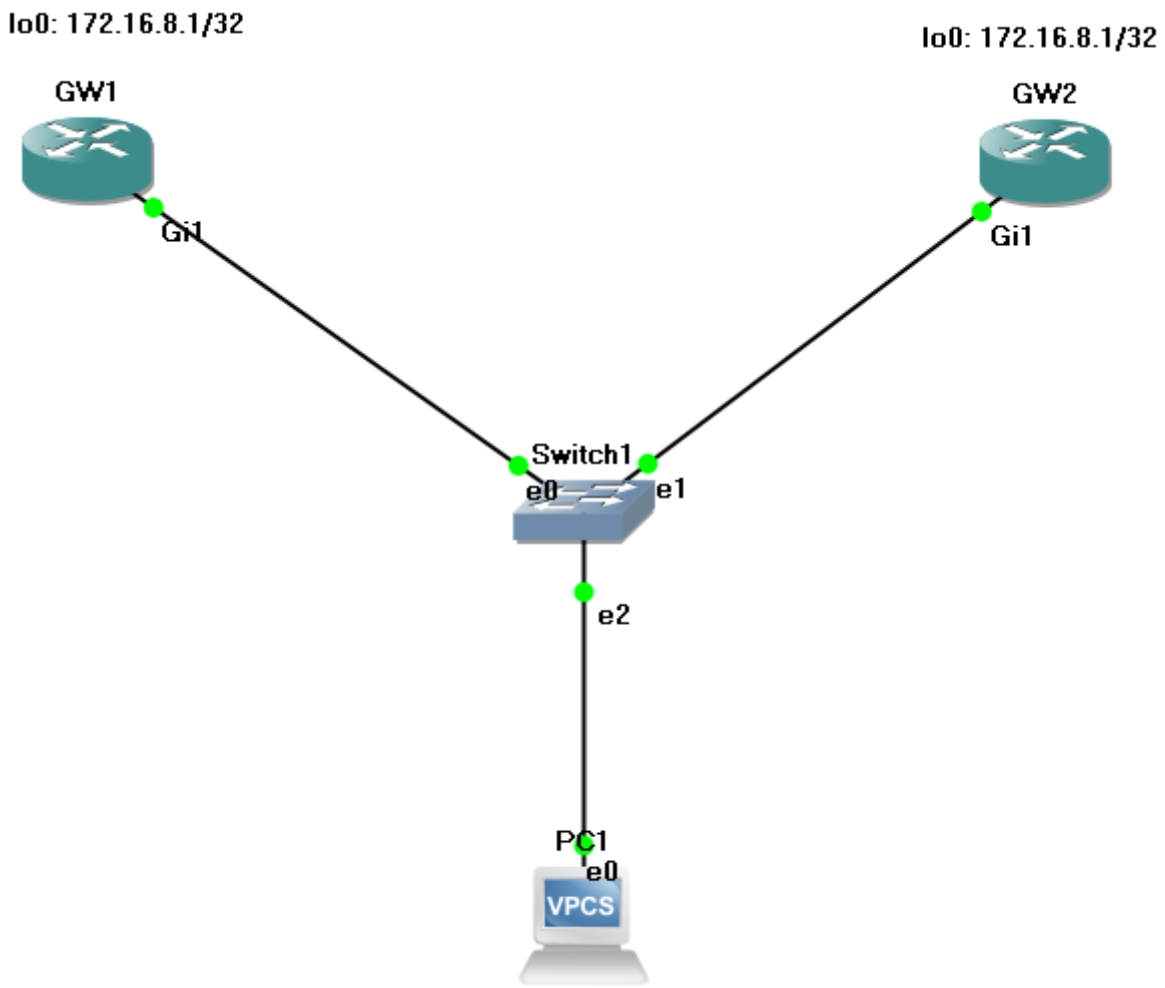
- usmjernici A, B, i C su članovi VRRP grupe. IP adresa virtualnog usmjernika je ista kao i fizička na usmjerniku A (10.0.0.1). Router A je odgovoran za forwardiranje prometa koji dođe na njegovu IP adresu.
- Klijenti imaju IP adresu 10.0.0.1. kao Gateway, usmjernici B i C su backup usmjernici. Ako otkáže MASTER backup usmjernik s najvišim priorityem postaje novi MASTER. Kad se usmjernik A vrati preuzima svoju ulogu MASTERA.

VRRP (Virtual Router Redundancy Protocol)



- Na LAN segmentu VRRP je konfiguriran tako da usmjernici A i B dijele opterećenje mreže. usmjernici A i B su backup jedan drugome.
- Dva virtualna usmjernika su konfigurirana. Za virtualni usmjernik 1 usmjernik A je MASTER, a usmjernik B mu je backup.
- Za virtual usmjernik 2 MASTER je usmjernik B, a usmjernik A mu je backup.

VRRP (Virtual Router Redundancy Protocol)



VRRP (Virtual Router Redundancy Protocol)

GW1

```
!  
interface GigabitEthernet1  
 ip address 192.168.0.2 255.255.255.0  
 vrrp 10 ip 192.168.0.254  
 vrrp 10 priority 115  
 vrrp 10 track 17 decrement 30  
!  
!  
track 17 interface Loopback0 line-protocol  
!
```

GW1#show track

```
Track 17  
 Interface Loopback0 line-protocol  
 Line protocol is Up  
 1 change, last change 00:02:30  
 Tracked by:  
 VRRP GigabitEthernet1 10
```

GW1#

GW2

```
!  
interface GigabitEthernet1  
 ip address 192.168.0.1 255.255.255.0  
 vrrp 10 ip 192.168.0.254  
 vrrp 10 priority 105
```

GW1#show vrrp brief

Interface	Grp	Pri	Time	Own	Pre	State	Master addr	Group addr
Gi1	10	115	3550		Y	Master	192.168.0.2	192.168.0.254

GW1#

VRRP (Virtual Router Redundancy Protocol)

Nakon isključivanja loopback 0 sučelja na GW1

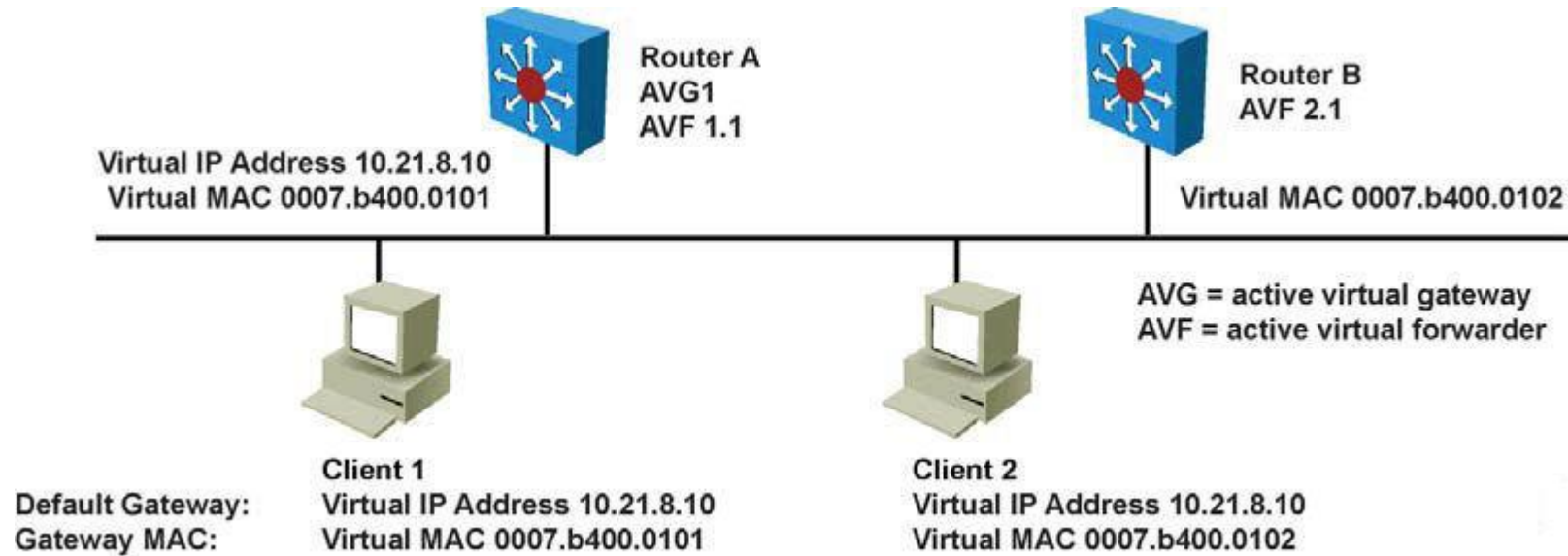
```
84 bytes from 172.16.8.1 icmp_seq=31 ttl=255 time=0.845 ms
84 bytes from 172.16.8.1 icmp_seq=32 ttl=255 time=1.362 ms
*192.168.0.2 icmp_seq=33 ttl=255 time=1.001 ms (ICMP type:3, code:1, Destination host unreachable)
*192.168.0.2 icmp_seq=34 ttl=255 time=1.465 ms (ICMP type:3, code:1, Destination host unreachable)
*192.168.0.2 icmp_seq=35 ttl=255 time=1.424 ms (ICMP type:3, code:1, Destination host unreachable)
*192.168.0.2 icmp_seq=36 ttl=255 time=1.351 ms (ICMP type:3, code:1, Destination host unreachable)
84 bytes from 172.16.8.1 icmp_seq=37 ttl=255 time=1.595 ms
84 bytes from 172.16.8.1 icmp_seq=38 ttl=255 time=1.573 ms
```



GLBP (Gateway Loadbalancing Protocol)

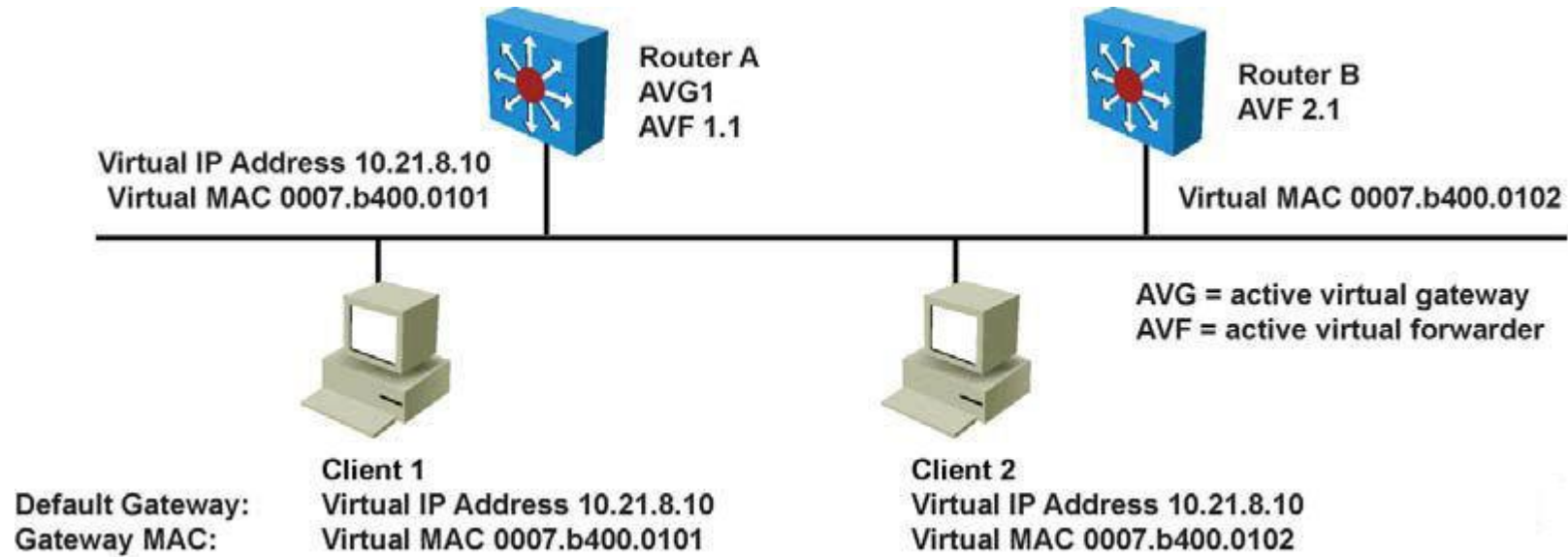
- GLBP je Cisco propriatery protokol (2005)
- Podržava 1024 grupe
- 1 Active AVG (Active Virtual Gateway), nekoliko AVF (Active virtual forwarder)
- Omogućava loadbalane prometa
- Prati objekte
- Virtual IP adresa je jedinstvena i različita od fizičkih
- 1 Virtualna MAC adresa po AVF/AVG u svakoj grupi
- Default timeri: Hello 3 sec, holdtimer 10 sec
- Multicast 224.0.0.102
- Podržava autentikaciju md5, keychains, text
- https://www.cisco.com/en/US/docs/ios/12_2t/12_2t15/feature/guide/ft_glbp.html

GLBP (Gateway Loadbalancing Protocol)



- **GLBP active virtual gateway (AVG):** Članovi GLBP grupe odaberu jedan usmjernik da bude AVG za tu grupu. Ostali članovi grupe su backup tom AVG, ako AVG otkáže. AVG dodjeljuje po jednu virtualnu MAC adresu svakom članu GLBP grupe
- **GLBP active virtual forwarder (AVF):** Svaki usmjernik preuzima odgovornost za forwardiranje prometa koji dođe na njegovu MAC adresu koju mu je dodijelio AVG. Takvi usmjernici su AVF za njihovu virtualnu MAC adresu
- **GLBP communication:** GLBP članovi komuniciraju međusobno koristeći Advertisement svakih 3 sekunde na multicast 224.0.0.18 **UDP port 3222**

GLBP (Gateway Loadbalancing Protocol)

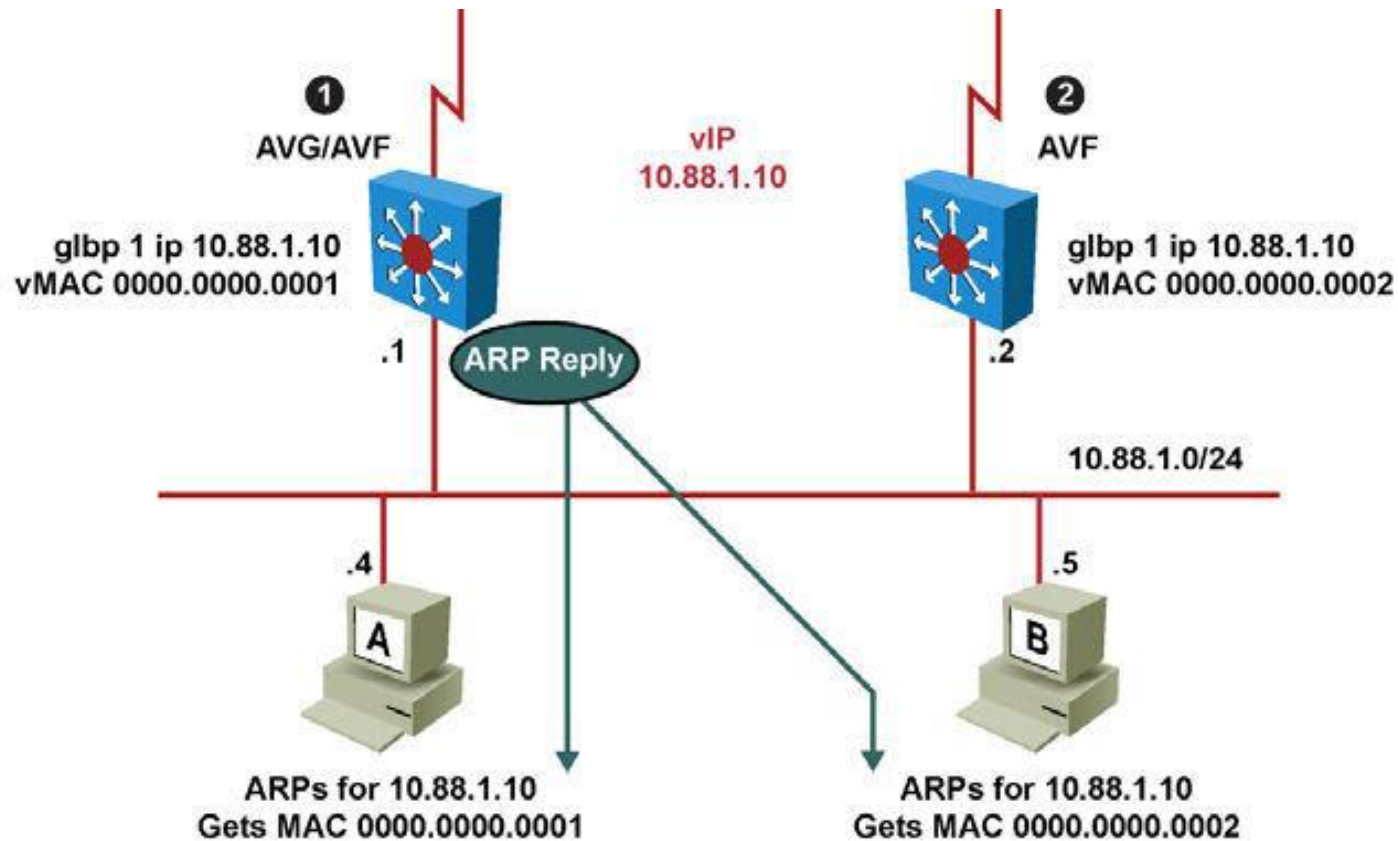


- usmjernik A je AVG. usmjernik A ima virtualnu MAC adresu 0007.B400.0101
- usmjernik B djeluje kao AVF za virtualnu MAC adresu 0007.B400.0102 koju mu je dodijelio usmjernik A
- Klijent 1 ima default gateway usmjernik A
- Klijent 2 koristi usmjernik B kao default gateway na temelju virtulane MAC adrese

GLBP (Gateway Loadbalancing Protocol)

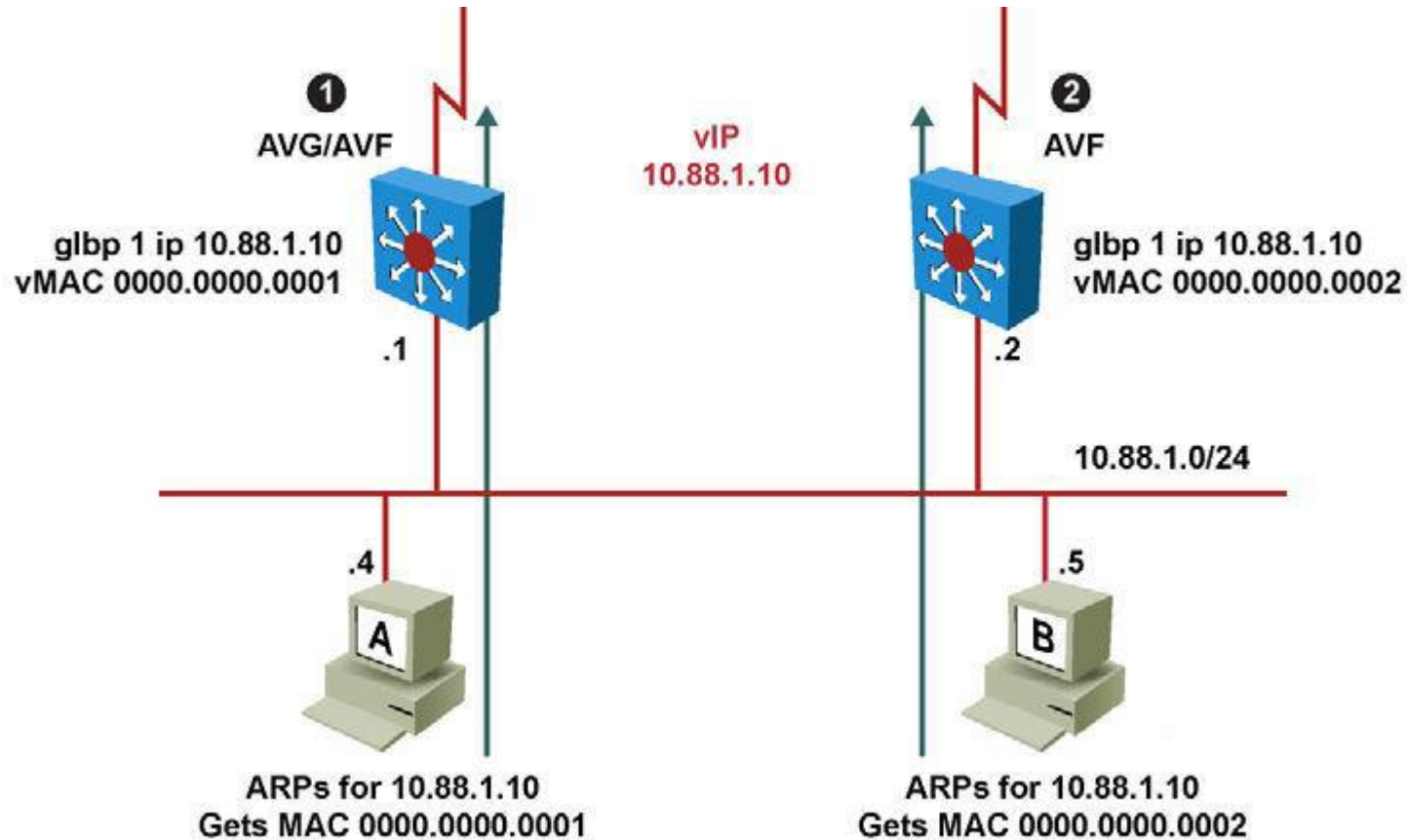
- **Load sharing:** Možemo konfigurirati GLBP za loadbalance prometa kako bi imali efikasnije korištenje mreže
- **Multiple virtual routers:** GLBP podržava do 1024 grupe na svakom fizičkom sučelju usmjernika i do **4 AVF po grupi**
- **Preemption:** GLBP omogućava da usmjernik s većim priorityem preuzme ulogu AVG-a. Za AVF se umjesto priority koristi “weighting” i omogućen je po defaultu
- **Efficient resource utilization:** GLBP omogućava da svaki usmjernik u grupi bude backup i da forwardira promet
- **Weighted Load-Balancing Algoritam:** Opterećenje usmjernika ovisi o “Weighting” vrijednosti koju oglašava
- **Host-dependent Load-balancing Algoritam:** Host koristi istu MAC adresu dok god je ta MAC adresa dio grupe
- **Round-robin load-balancing algoritam:** Kad klijent pošalje ARP zahtjev za MAC adresu Gatewaya odgovor sadrži MAC adresu usmjernika koji je slijedeći na redu da bude GW

GLBP (Gateway Loadbalancing Protocol)



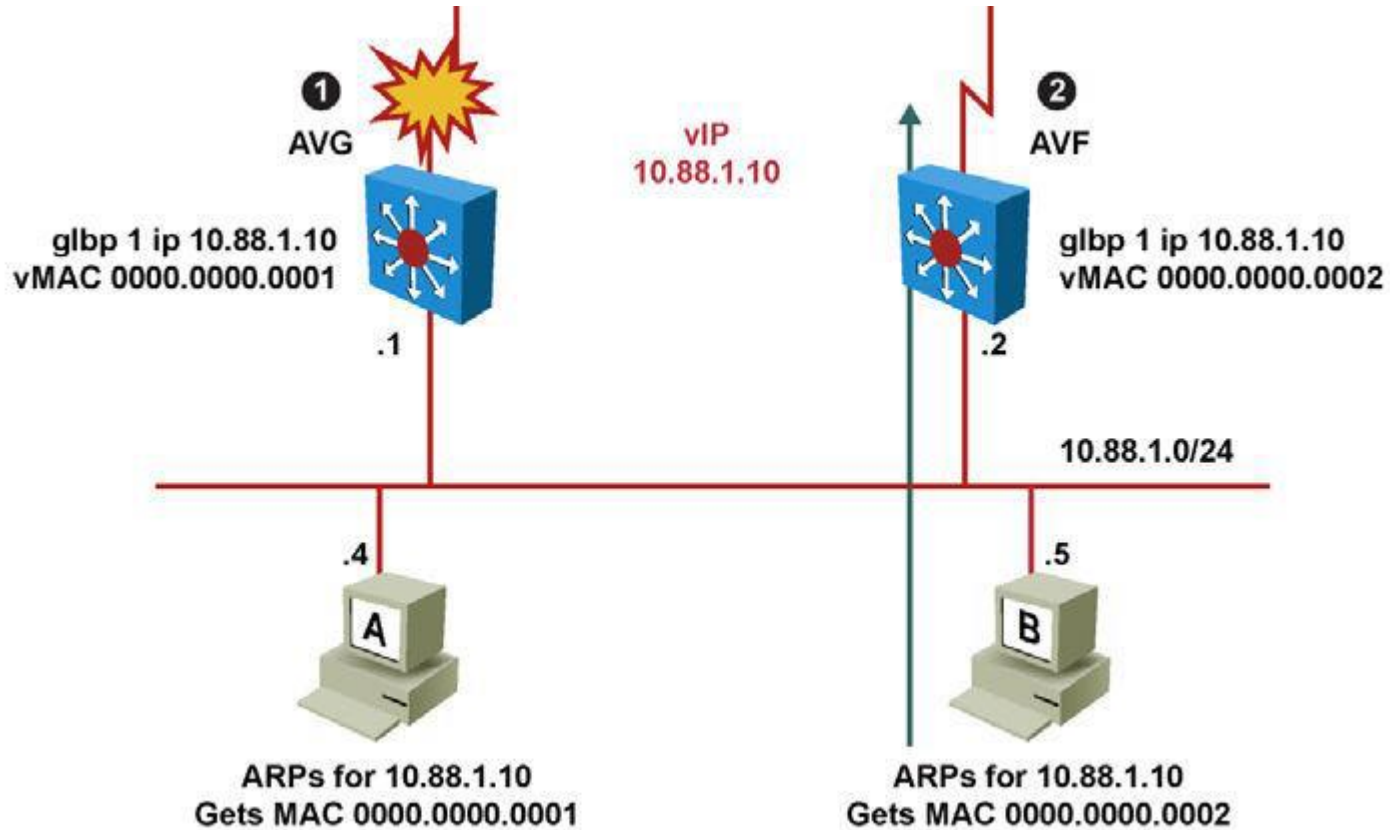
- Po defaultu GLBP koristi per-host load balance koristeći Round-robin algoritam

GLBP (Gateway Loadbalancing Protocol)



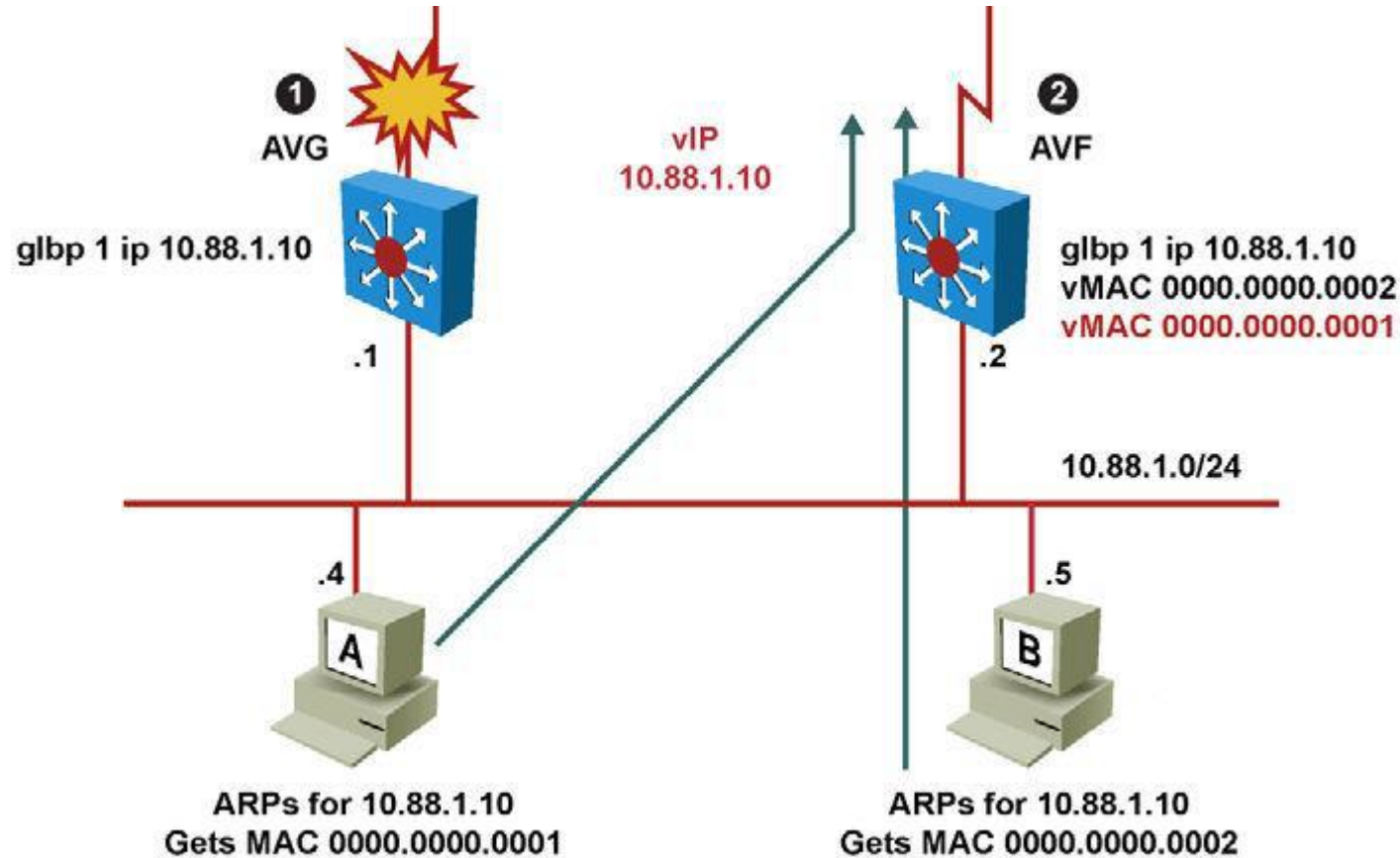
- Zbog načina na koji su klijenti dobili MAC adresu Gatewaya svaki klijent koristi svoj usmjernik kao GW iako su imali istu IP adresu konfiguriranu za GW
- Svaki od usmjernika ja AVF za pojedinu MAC adresu

GLBP (Gateway Loadbalancing Protocol)

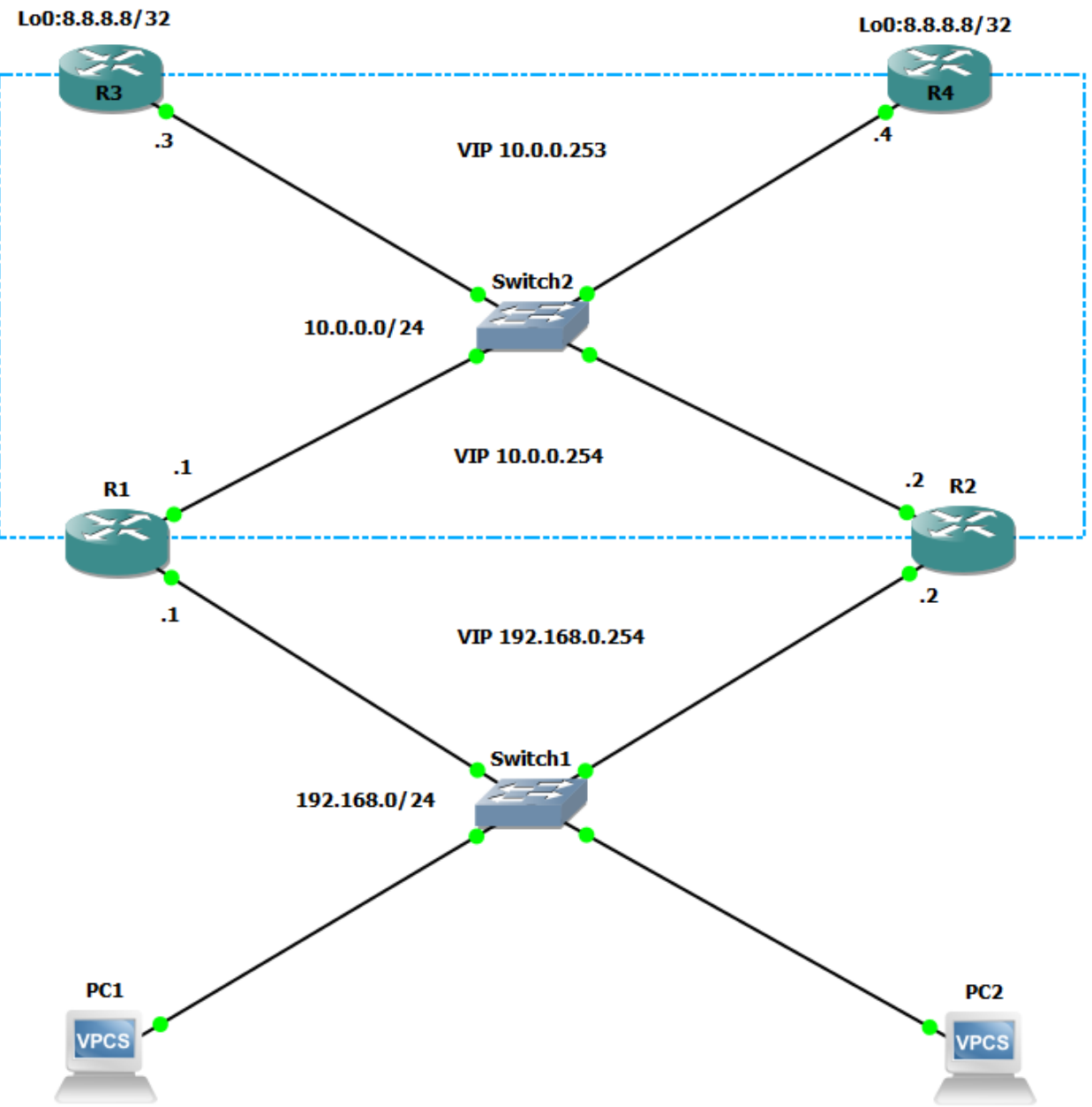


- GLBP također koristi mehanizam smanjenja priority vrijednosti kad detektira otkaz interfacea koji se prati
- Transparentno za klijente

GLBP (Gateway Loadbalancing Protocol)



- Kad je otkazao link na R1 forwardiranje za MAC adresu 0000.0000.0001 preuzima R2, jer je on backup
- Klijenti ne trebaju ponovno slati ARP i za njih je ovo potpuno transparentno





L2 discovery (CDP, LLDP)



CDP (Cisco Discovery Protocol)

- CDP je media independent Layer 2 Cisco Proprietary protokol koji postoji na svim Cisco uređajima (Router, Switch, Access Point, Telefoni...)
- Uređaji koji imaju uključen CDP periodički šalju update na L2 multicast adresu (01-00-0C-CC-CC-CC) kako bi uređaji na linku znali jedan za drugi
- Ako želimo provjeriti jeli CDP uključen:

```
Router#show cdp neighbors
```

```
% CDP is not enabled
```

```
Router#show cdp neighbors
```

```
Capability Codes: R - Router, T - Trans Bridge, B - Source Route Bridge
```

```
S - Switch, H - Host, I - IGMP, r - Repeater
```

Device ID	Local Interface	Holdtime	Capability	Platform	Port ID
R2-AGS	Ser 1	129	R	2500	Ser 0
R6-2500	Eth 0	144	R	4000	Eth 0

CDP (Cisco Discovery Protocol)

Naredba "[show cdp neighbors](#)" ispiše slijedeće:

- Tip uređaja koji je otkriven
 - Ime uređaja (Hostname)
 - Oznaku i tip lokalnog sučelja
 - Vrijeme (sekunde) za koje vrijede navedeni podaci
 - Tip uređaja (Router, Switch...)
 - Onaka modela uređaja
 - Oznaka udaljenog porta (na susjedu)
-
- Dodatno možeo koristiti naredbe "[show cdp neighbor detail](#)" ili "[show cdp entry R2](#)" gdje je R2 Device ID

CDP (Cisco Discovery Protocol)

```
router#show cdp neighbors detail
```

```
-----
```

Device ID: lab-7206

Entry address(es):

IP address: 172.19.169.83

Platform: cisco 7206VXR, Capabilities: Router

Interface: Ethernet0, Port ID (outgoing port): FastEthernet0/0/0

Holdtime : 123 sec

Version :

Cisco Internetwork Operating System Software

IOS (tm) 5800 Software (C5800-P4-M), Version 12.1(2)

Copyright (c) 1986-2002 by Cisco Systems, Inc.

advertisement version: 2

Duplex: half

CDP (Cisco Discovery Protocol)

```
router#show cdp entry lab-7206
```

```
-----
```

Device ID: lab-7206

Entry address(es):

IP address: 172.19.169.83

Platform: cisco 7206VXR, Capabilities: Router

Interface: Ethernet0, Port ID (outgoing port): FastEthernet0/0/0

Holdtime : 123 sec

Version :

Cisco Internetwork Operating System Software

IOS (tm) 5800 Software (C5800-P4-M), Version 12.1(2)

Copyright (c) 1986-2002 by Cisco Systems, Inc.

advertisement version: 2

Duplex: half

CDP (Cisco Discovery Protocol)

Za isključivanje CDP protokla koristimo naredbe “no cdp enable” ili “no cdp run”

- Ako želimo isključiti CDP samo na nekom sučelju tada koristimo naredbu “no cdp enable”
- Ako želimo isključiti CDP globalno za cijeli uređaj tada koristimo naredbu “no cdp run”

```
Router#configure terminal
```

```
Router(config)#interface s1
```

```
Router(config-if)#no cdp enable
```

Provjera:

```
Router#show running-config int s1
```

```
!
```

```
interface Serial1 ip address 40.40.40.1 255.255.255.0
```

```
ip router isis
```

```
no cdp enable
```

CDP (Cisco Discovery Protocol)

```
R5#show cdp
```

Global CDP information:

Sending CDP packets every **60 seconds**

Sending a holdtime value of **180 seconds**

Sending CDPv2 advertisements is **enabled**

Ako želimo promijeniti timer (time to live):

```
R5(config)# cdp timer 120 (u rasponu 5-254)
```

Ako želimo resetirati na default vrijednost

```
R5(config)# no cdp timer
```

Ako želimo promijeniti hold time:

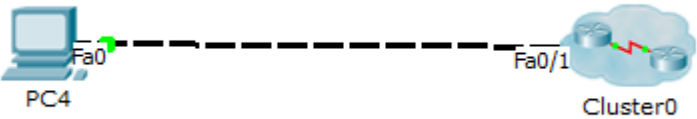
```
R5(config)# cdp holdtime 255 (u rasponu 10-255)
```

Ako želimo resetirati na default vrijednost

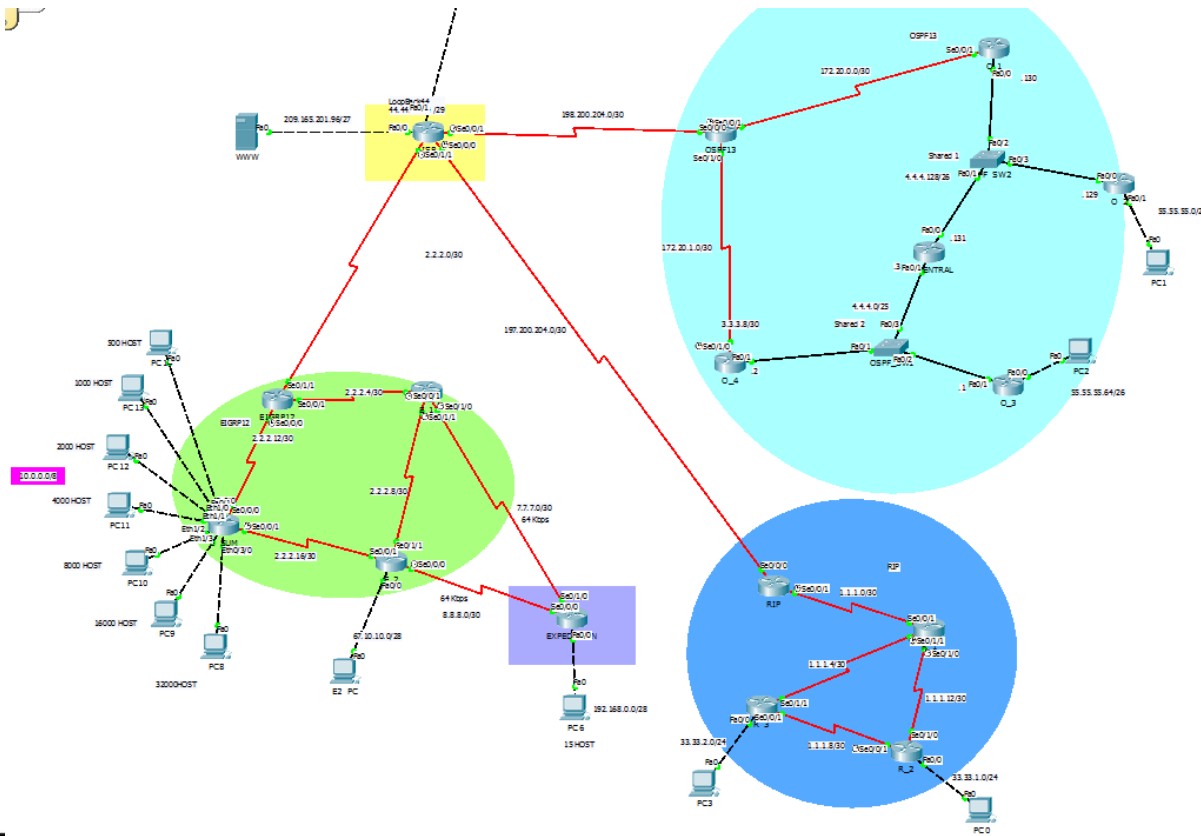
```
R5(config)# no cdp holdtime
```

Ove postavke će vidjeti svi ostali susjedi putem CDP-a tako **da holdtimer bi trebao biti veći od timera za update** inače nemamo pouzdane informacije

CDP (Cisco Discovery Protocol)



Otkrivena mreža koristeći CDP, neighbor table i usmjerničku tablicu



LLDP i LLDP-MED

- Alternativa CDP-u
- **Link Layer Discovery Protocol (LLDP)**- Layer 2 neighbor discovery protocol koji se koristi kako bi uređaji u mreži oglasavali informacije o sebi drugim uređajima
- **LLDP Media Endpoint Discovery (MED)**-dodatak na LLDP koji pruža više mogućnosti, a posebno podržava VoIP aplikacije
- Switch prema end point device ne može slati LLDP i LLDP-MED istovremeno. Ako switch primi LLDP-MED tada i on šalje LLDP-MED..kad ponovno primi LLDP opet šalje LLDP

LLDP MED omogućava:

- Određivanje mogućnosti uređaja i koje od tih mogućnosti su uključene
- Razmjena VLAN-ova
- PoE informacije (Advanced power management)
- Inventory management , omogućava end pointovima slanje svih informacija poput firmware, software verzije, serial number, vendor name, model name...
- Lokacija-adresa, kućni broj...određivanje lokacije poziva (emergency location identifier number)..

LLDP i LLDP-MED

This example shows how to disable LLDP.

```
Switch# configure terminal  
Switch(config)# no lldp run  
Switch(config)# end
```

This example shows how to enable LLDP.

```
Switch# configure terminal  
Switch(config)# lldp run  
Switch(config)# end
```

This example shows how to enable LLDP on an interface.

```
Switch# configure terminal  
Switch(config)# interface GigabitEthernet0/1  
Switch(config-if)# lldp transmit  
Switch(config-if)# lldp receive  
Switch(config-if)# end
```

LLDP i LLDP-MED

Command	Description
clear lldp counters	Reset the traffic counters to zero.
clear lldp table	Delete the LLDP table of information about neighbors.
show lldp	Display global information, such as frequency of transmissions, the holdtime for packets being sent, and the delay time for LLDP to initialize on an interface.
show lldp entry <i>entry-name</i>	Display information about a specific neighbor. You can enter an asterisk (*) to display all neighbors, or you can enter the name of the neighbor about which you want information.
show lldp interface [<i>interface-id</i>]	Display information about interfaces where LLDP is enabled. You can limit the display to the interface about which you want information.
show lldp neighbors [<i>interface-id</i>] [detail]	Display information about neighbors, including device type, interface type and number, holdtime settings, capabilities, and port ID. You can limit the display to neighbors of a specific interface or expand the display to provide more detailed information.
show lldp traffic	Display LLDP counters, including the number of packets sent and received, number of packets discarded, and number of unrecognized TLVs.

