

# Рачунарске мреже (вежбе - термин 8)

Рутирање

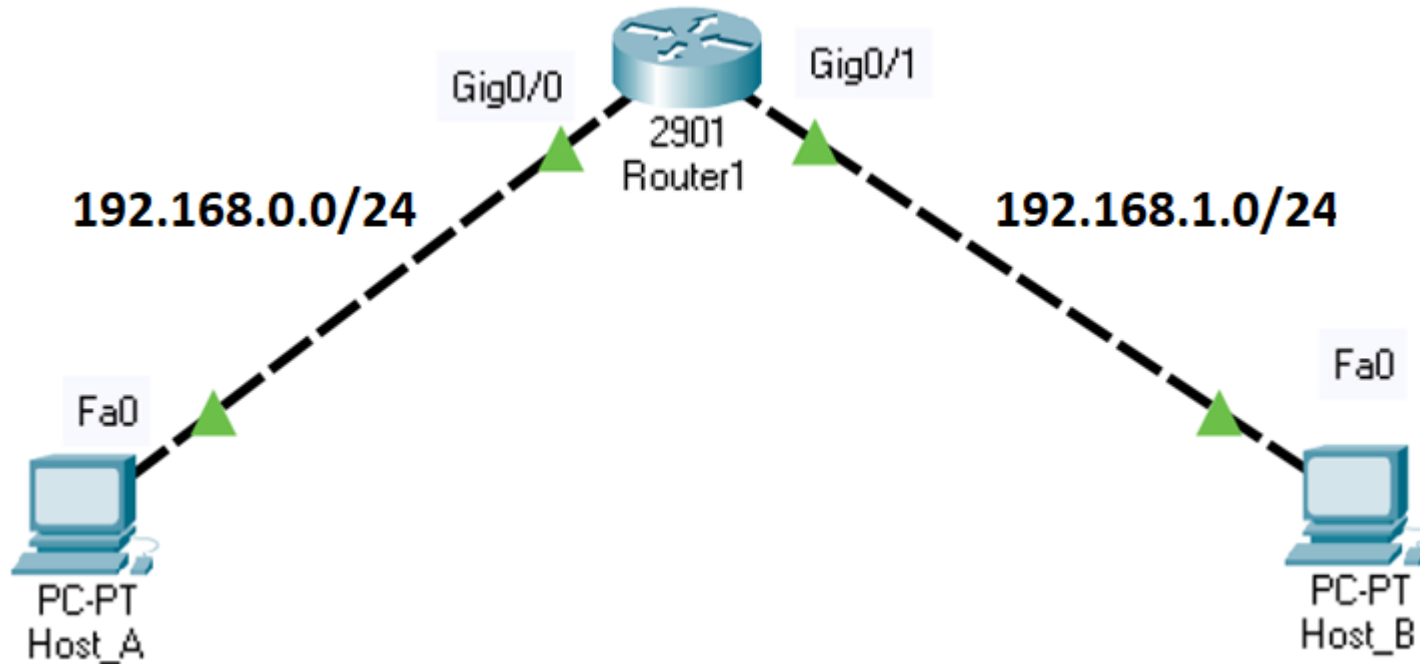
# Увод у рутирање

- ▶ IP рутирање је процес премештања пакета из једне мреже у другу коришћењем рутера.
- ▶ Рутер учи о удаљеним мрежама од суседних рутера или од администратора. На основу наученог, формира се рутинг табела која описује како да се пронађе удаљена мрежа. Ако је мрежа директно повезана, онда рутер већ зна како да дође до ње. Ако мрежа није повезана, рутер мора да научи како да дође до ње на два начина преко:
  - ▶ Статичког рутирања
  - ▶ Динамичког рутирања

# Статичко и динамичко рутирање

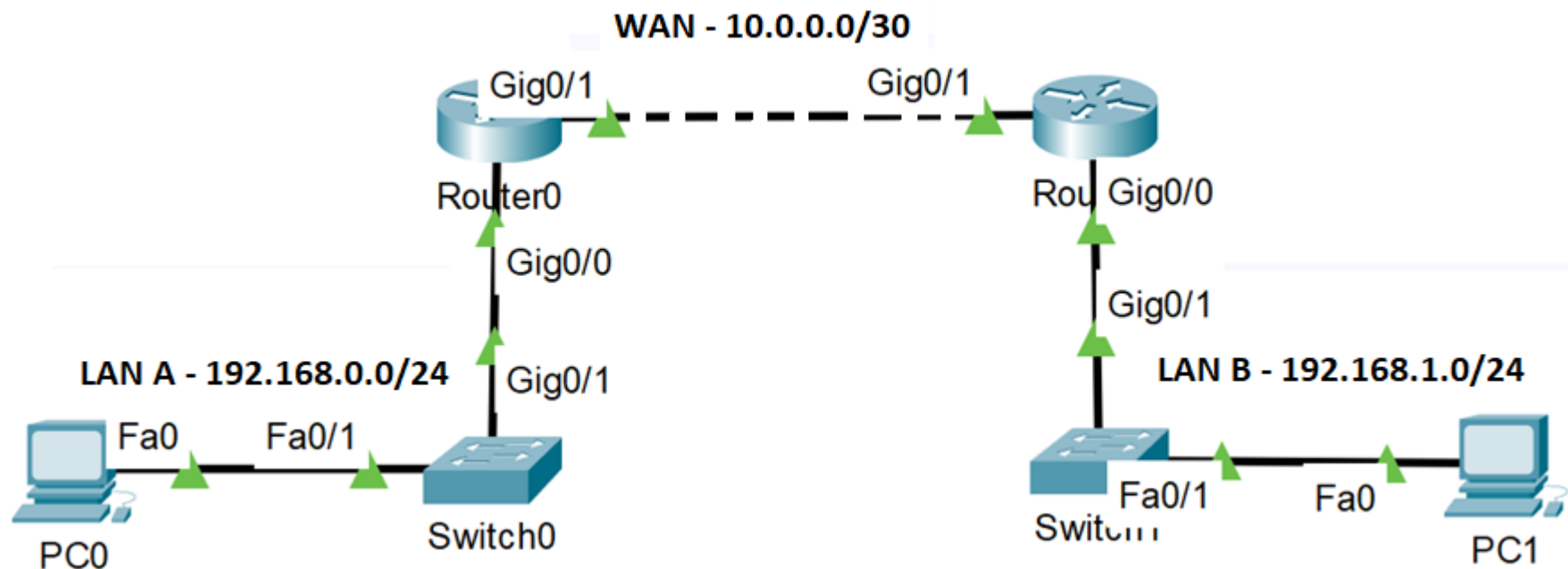
- ▶ Уколико се користи статичко рутирање, администратор је задужен да на свим рутерима ручно ажурира све измене у мрежи
- ▶ Код динамичког рутирања, протокол на једном рутеру комуницира са истим протоколом на суседним рутерима. Ако у мрежи дође до промене, протоколи динамичког рутирања аутоматски информишу све рутере о томе
- ▶ Протоколи за динамичко рутирање су RIP, OSPF, IGRP, EIGRP, итд.

# Пример 1



- ▶ R1#(config-if) ip address 192.168.0.254 255.255.255.0
- ▶ R1#(config-if) description "LAN A"
- ▶ R1#(config-if) **no shutdown**
- ▶ R1# show ip route <---- **приказ табеле рутирања**
- ▶ R1# show ip interface brief <---- **приказ свих интерфејса и њихових статуса**

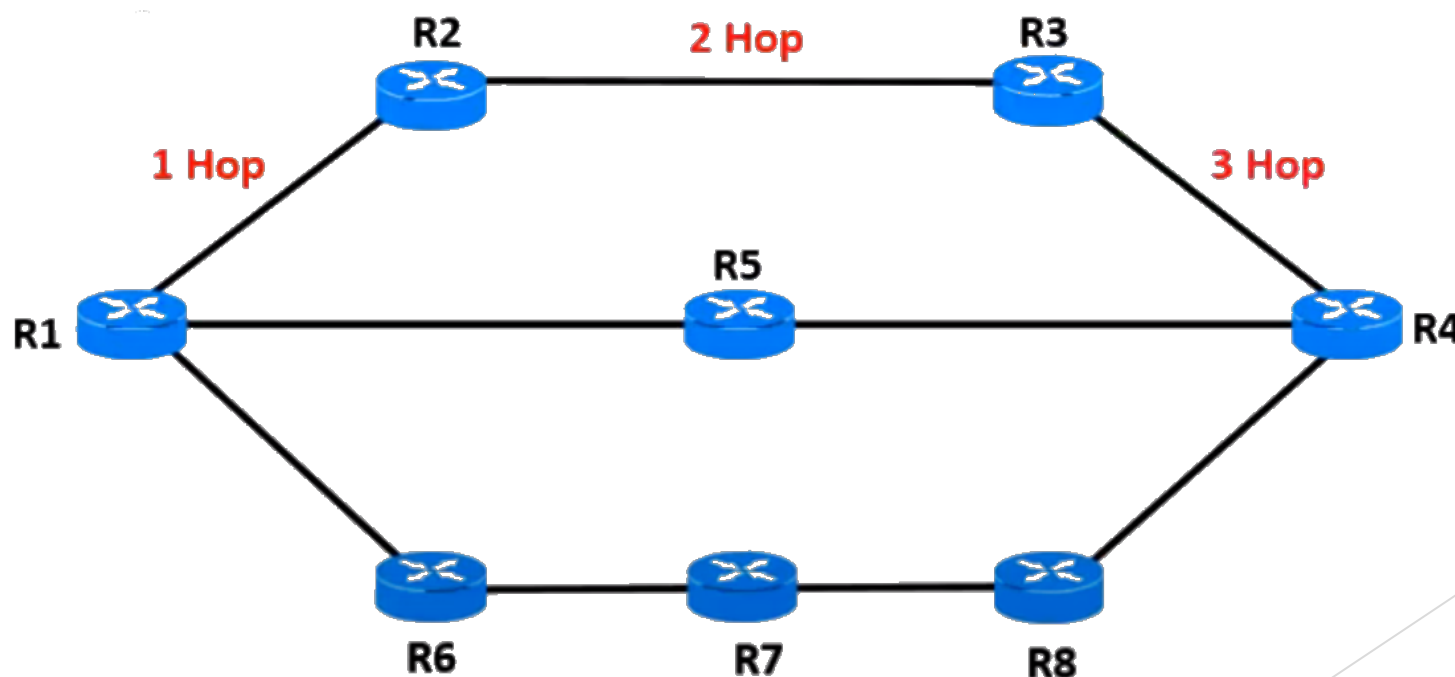
## Пример 2 - статичко рутирање



- ▶ R1#(config) ip route 172.16.20.0 255.255.255.0 10.10.10.2 <----- додавање руте

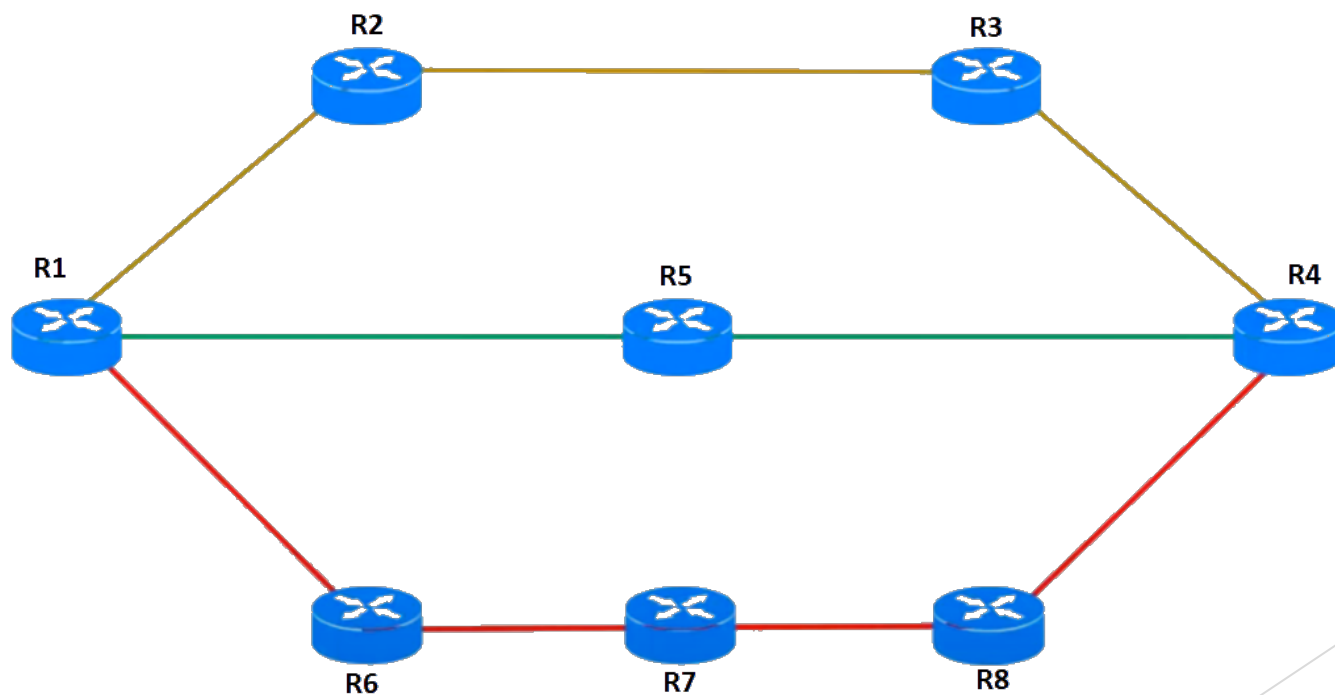
# Динамичко рутирање коришћењем RIP (Routing Information Protocol)

- RIP протокол је задужен за динамичко одређивање рута у мрежи која садржи више од једног рутера. Проток је заснован на векторској дистанци између два рутера која се назива hop. Један hop представља поступак преноса податка са једног рутера на други.



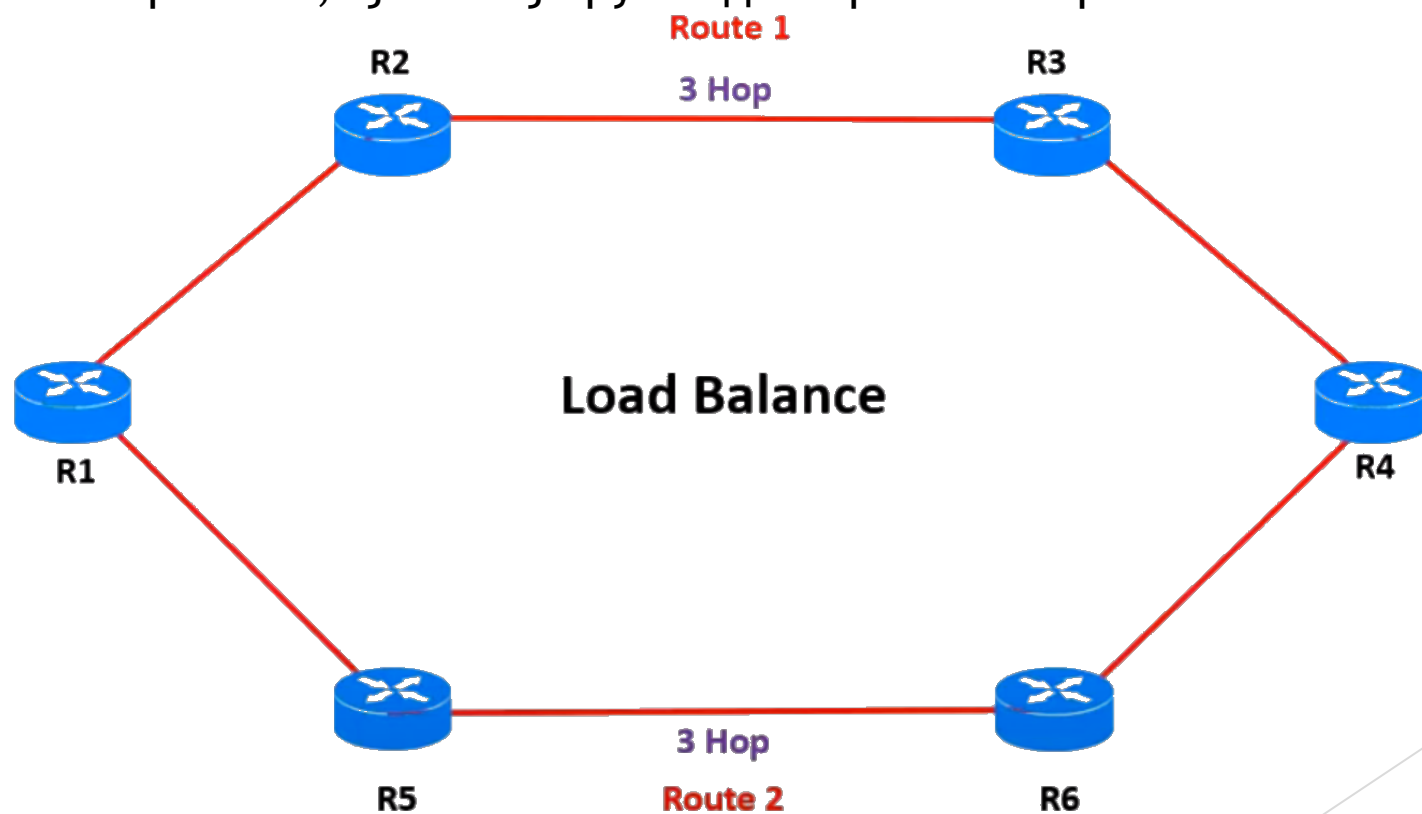
# Динамичко рутирање коришћењем RIP (Routing Information Protocol)

- ▶ Алгоритам ради по принципу да за најбољу руту бира ону која има најмање хор-ова. Следећа слика показује све руте којима је могуће доћи од рутера R1 до рутера R4.



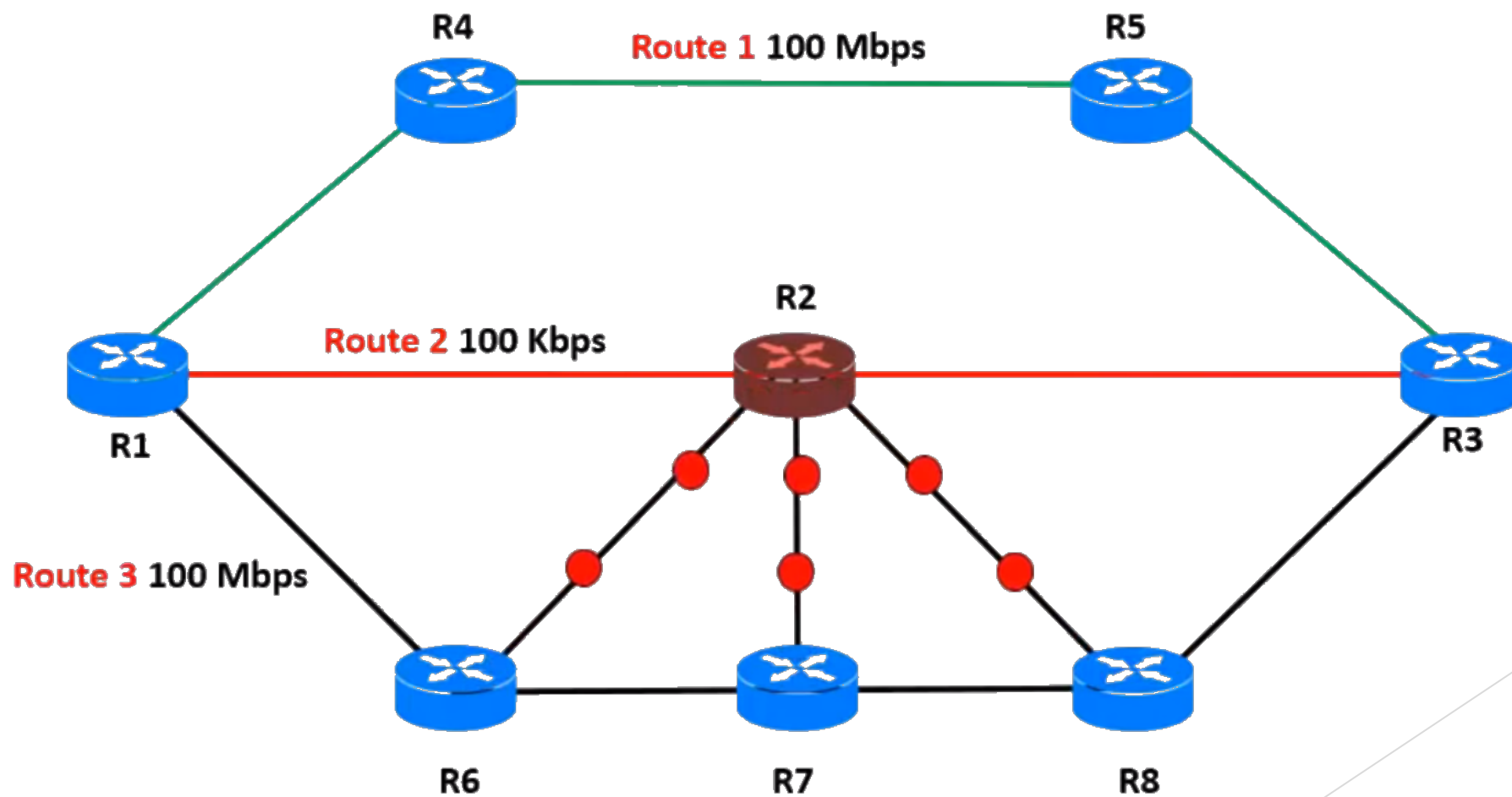
# Динамичко рутирање коришћењем RIP (Routing Information Protocol)

- Уколико се деси да је удаљеност рута подједнака, узима се рута која је мање оптерећења, тј. са које руте одговор стигне брже.





# Динамичко рутирање коришћењем RIP (Routing Information Protocol)



# Динамичко рутирање коришћењем RIP (Routing Information Protocol)

- ▶ Update Timer: Сваки рутер шаље ажуриране табеле на сваких 30 секунди
- ▶ Invalid Timer: Ако се деси да одређени рутер није више видљив на мрежи, рутери који се налазе у његовом окружењу чекају 180 секунди да добију поруку од тог рутера. Уколико се то не деси, рутер буде означен као недостижан.
- ▶ Flush Timer: Ако након 240 секунди рутер не пошаље поруку, тада сви остали из роутинг табела бришу тај рутер.

# RIP – предности и мане

## ▶ Предности

- ▶ Једноставан за конфигурацију
- ▶ Прост алгоритам
- ▶ Мала употреба CPU-а

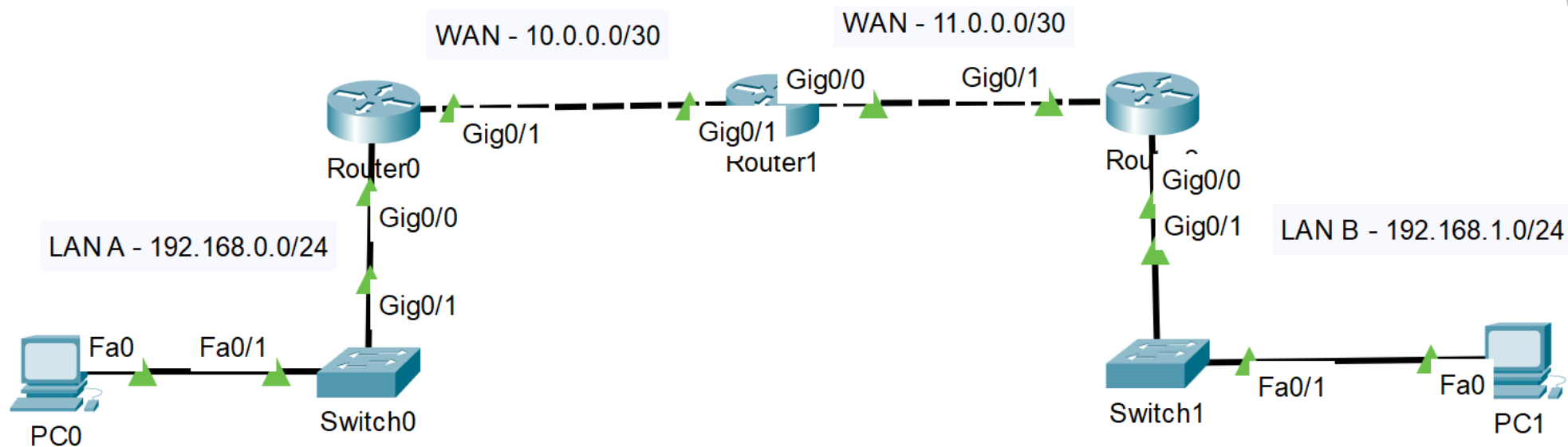
## ▶ Мане

- ▶ Максимални број хор-ова може бити 15
- ▶ Алгоритам се заснива само на векторској дистанци два рутера и не узима у обзир максималну брзину (најспорији сегмент руте) и оптерећеност руте.
- ▶ Приликом освежавања информација о рутирању, рутери шаљу Broadcast поруке које креирају саобраћаја на мрежи. Broadcast поруке се шаљу на сваких 30 секунди, тако да је искоришћеност протока велика.
- ▶ Спор опоравак од квара.
- ▶ Протокол је Classful, што значи да не подржава VLSM (подмрежавање), већ само IP адресе из класа A, B, C, D и E.
- ▶ Вредност административне дистанце протокола је 120 (Ad value). Што је број мање то је протокол ефикаснији.

# RIPv2 – измене у односу на класичан RIP

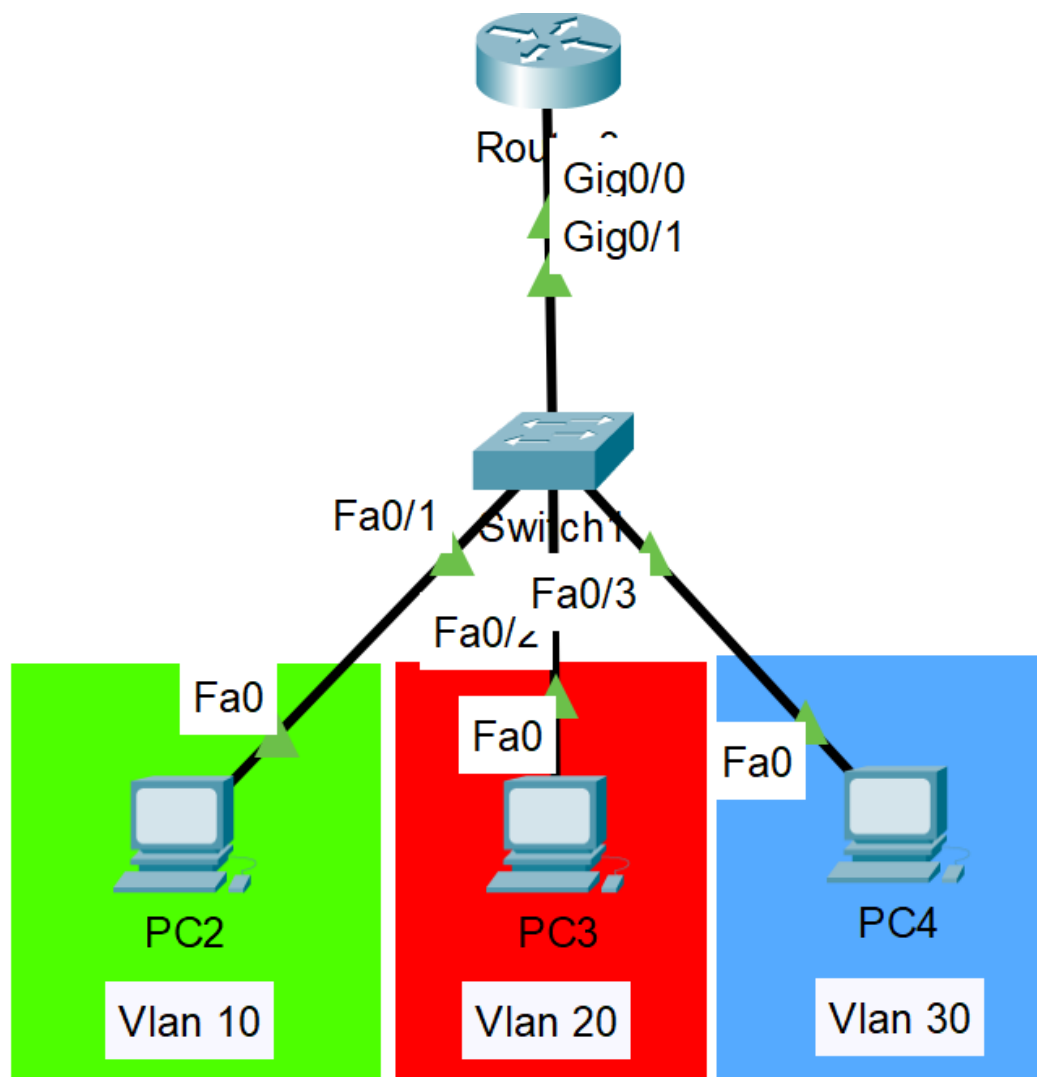
- ▶ Протокол је Classless и подржава VLSM (подмрежавање)
- ▶ Приликом ажурирања рутинг табела, шаље се и маске подмрежа
- ▶ Поруке за ажурирање рутинг табела се не Broadcast-ују, већ се шаљу на Multicast адресу 244.0.0.9

# Пример 3



- ▶ R1#(config) router rip
- ▶ R1#(config-router) **version 2** <---- Промена на RIPv2
- ▶ R1#(config-router) network 192.168.0.0
- ▶ R1#(config-router) network 10.0.0.0

# Пример 4 - Router-on-a-stick



# Пример 4 - Router-on-a-stick

- ▶ R1#(config) interface gigabitEthernet 0/0
- ▶ R1#(config-if) no shutdown
- ▶ R1#(config-if) exit
- ▶ R1#(config) interface gigabitEthernet 0/0.10
- ▶ R1#(config-subif) encapsulation dot1Q 10
- ▶ R1#(config-subif) ip address 192.168.10.254 255.255.255.0
- ▶ R1#(config-subif) no shutdown

Питања?