

PODATKOVNI SLOJ

Osnove rada preklopnika

Računalne mreže

Preklopnik

- ▶ Preklopnik je mrežni uređaj koji spaja računala ili druge mrežne uređaje na mrežu
- ▶ sva računala i mrežni uređaji, spajaju se na preklopnik kao na centralno mjesto u mreži
- ▶ ovakav spoj se prema topologiji naziva zvjezdastim spojem

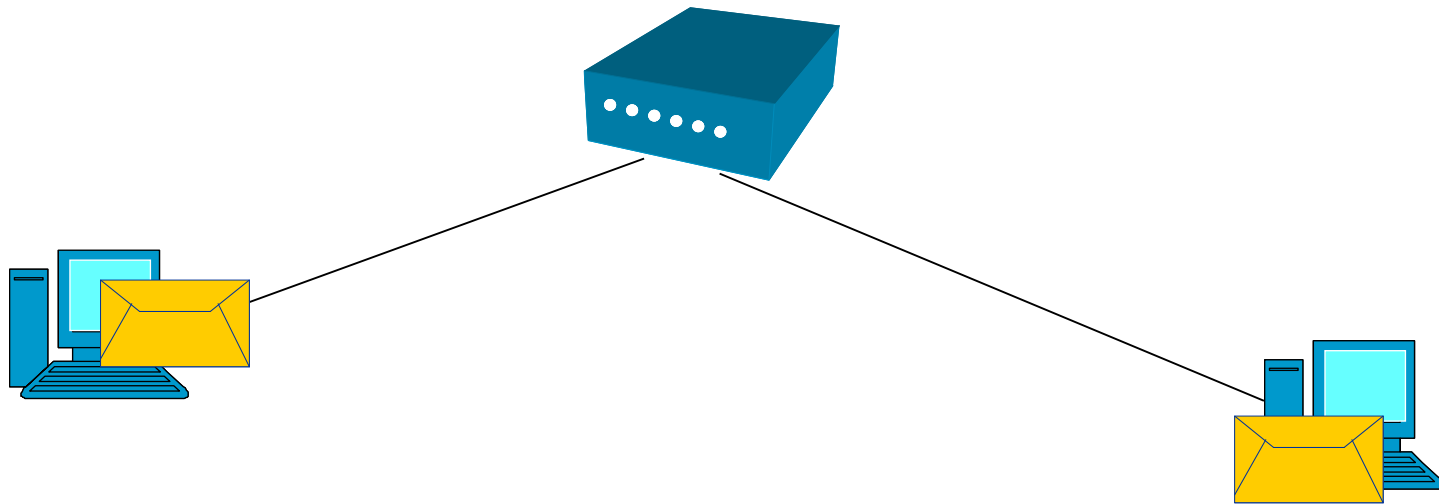


Tri su osnovna načina prijenosa s obzirom na smjer:

- ▶ **Jednosmjerni način (simplex)** omogućava promet podataka samo u jednom pravcu (npr. daljinski upravljač)
- ▶ **Poludvosmjerni način (half duplex)** naizmjenice propušta podatke u jednom, pa u drugom smjeru. (npr. walkie-talkie)
- ▶ **Dvosmjerni način rada (full duplex)** dozvoljava kolanje podataka u oba smjera istodobno. (npr. telefon)

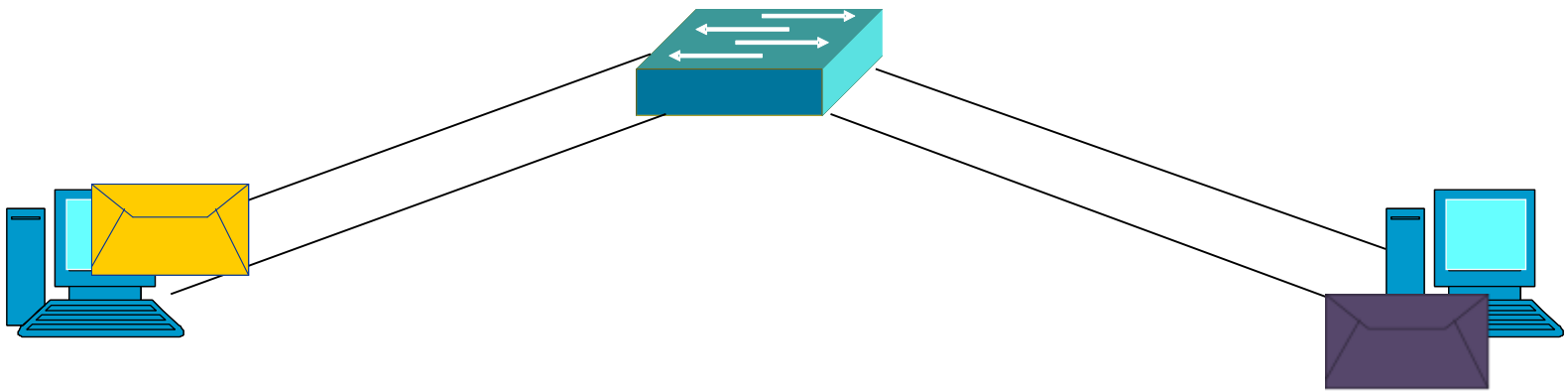


Koncentrator radi u poludupleksnom načinu rada te su zato kolizije moguće.



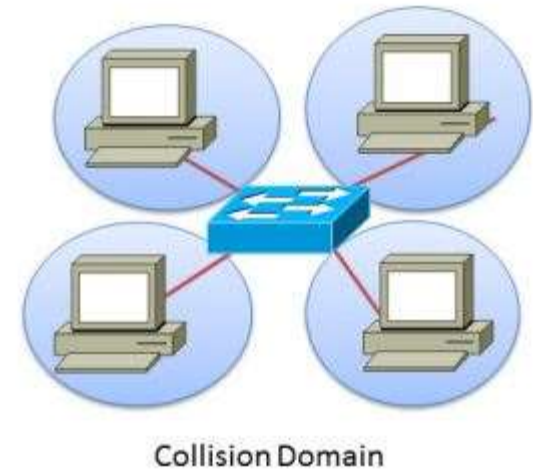
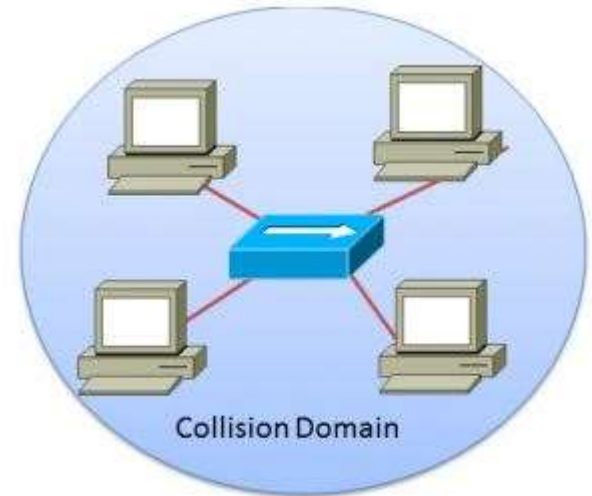
Preklopnici rade u potpuno dvosmjernom načinu rada (full duplex mod)

Kolizija je izbjegnuta!



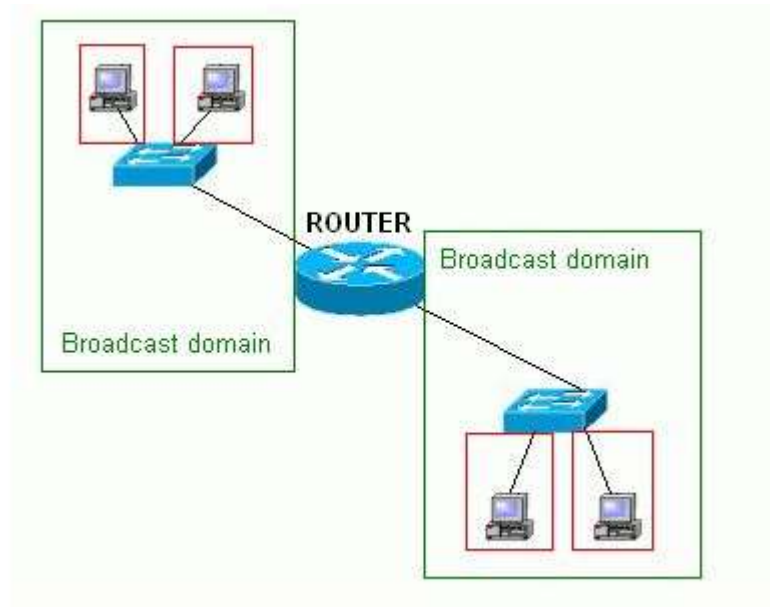
Kolizijska domena

- ▶ Vjerojatnost pojave kolizije povećava se sa brojem uređaja kao i njihovom međusobnom udaljenošću.
- ▶ Mrežno područje koje pokriva koncentrator = kolizijska domena



Broadcast domena

- ▶ Broadcast šalje poruku svim uređajima unutar lokalne mreže (subneta)
- ▶ Npr. kada računalo želi poslati podatke nekom drugom računalu, a ne zna njegovu adresu poslat će broadcast upit. Sva računala u lokalnoj mreži će primiti poruku, a samo traženo računalo će odgovoriti na upit.
- ▶ Mrežno područje koje pokriva preklopnik = broadcast domena



Što do sada znamo o preklopniku?

- ▶ Koja se vrsta PDU-a koristi na podatkovnom sloju?

Okvir

- ▶ Koja vrsta adrese je upisana u okvir?

Fizička ili MAC adresa

- ▶ Koji način rada sprječava pojavu kolizije?

Dvosmjerni (full duplex)



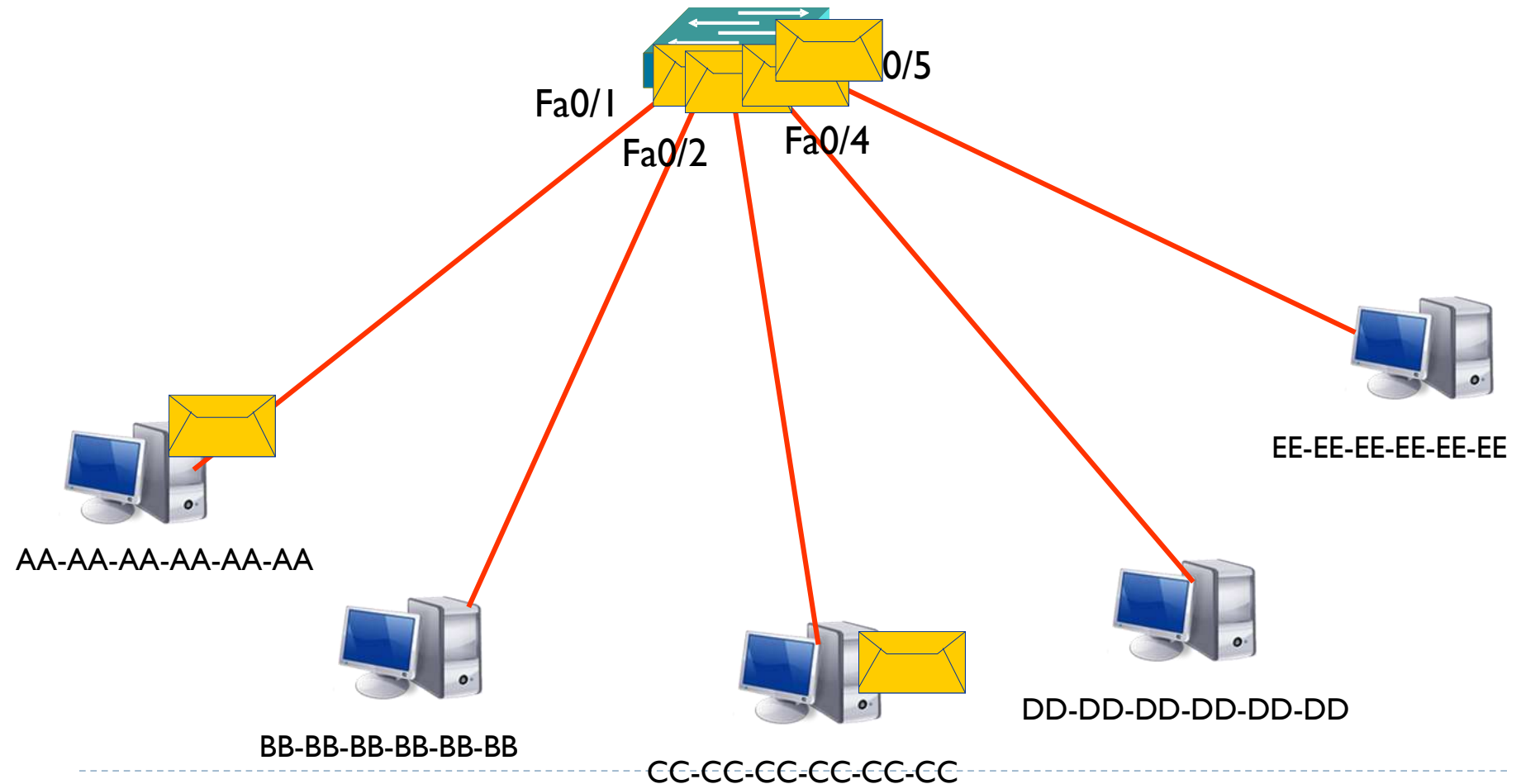
Preklopnik

- ▶ Funkcionira na razini 2.sloja OSI modela
- ▶ Dijeli mrežu na kolizijske domene (svaki port preklopnika predstavlja jednu kolizijsku domenu)
- ▶ Očitava MAC adrese koje imaju okviri i prosljeđuje ih u smjeru odredišta
- ▶ Formira tablicu MAC adresa po kojoj brzo raspoređuje okvire – kreira bazu podataka (uči)



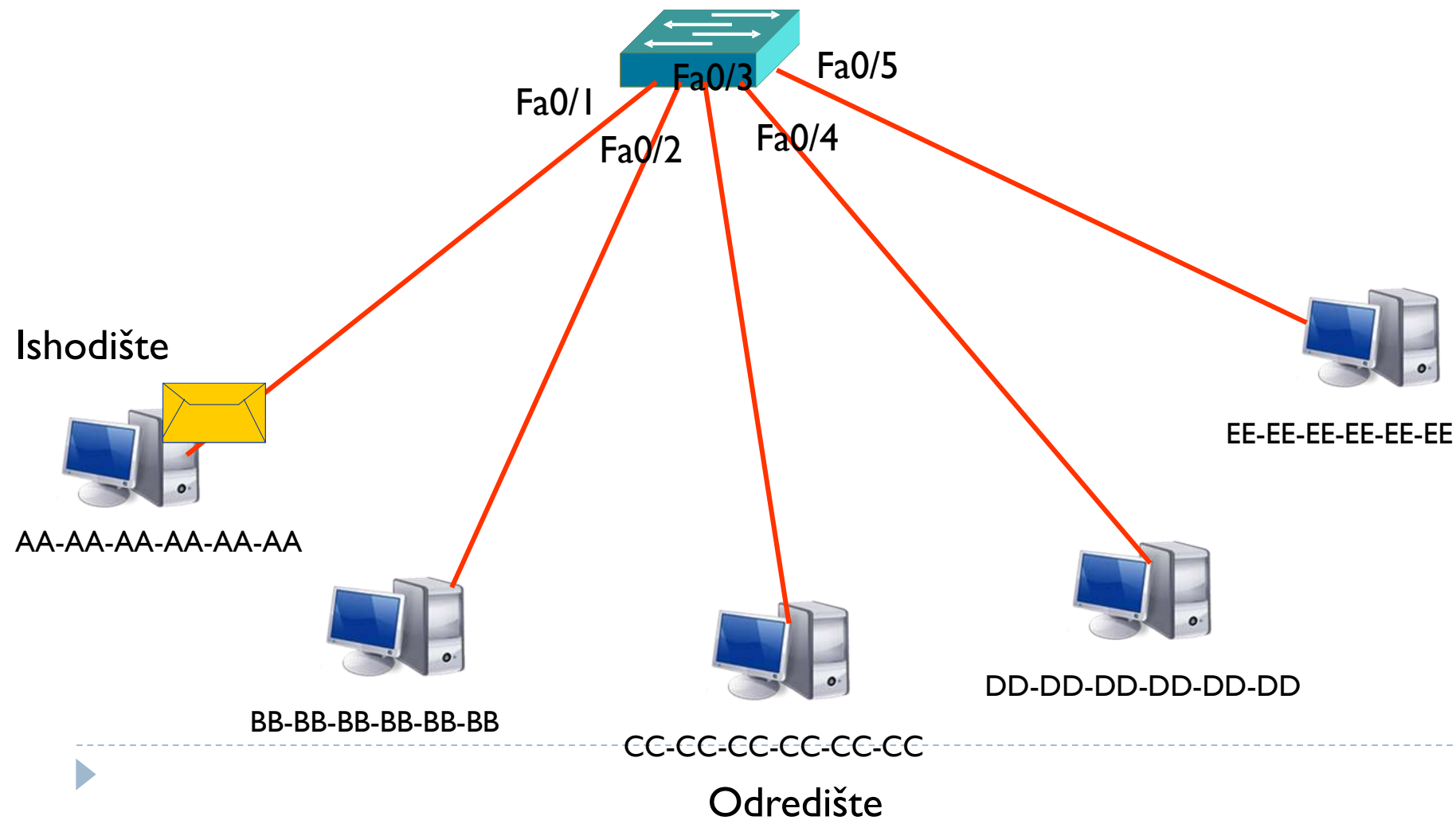
Prikaz rada preklopnika

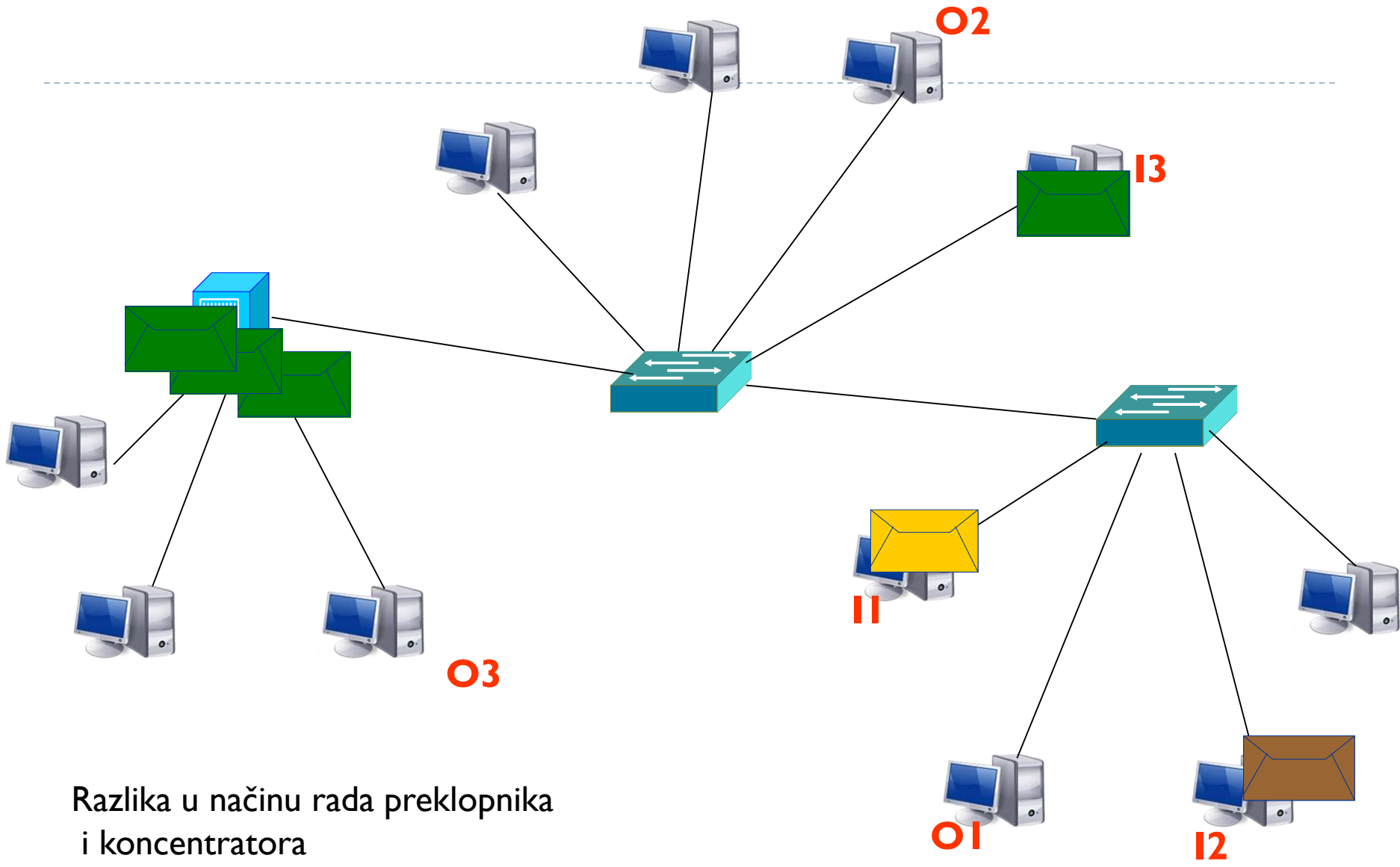
Fa0/1	Fa0/2	Fa0/3	Fa0/4	Fa0/5
AA-AA-AA-AA-AA-AA		CC-CC-CC-CC-CC-CC		



Prikaz rada preklopnika

Fa0/1	Fa0/2	Fa0/3	Fa0/4	Fa0/5
AA-AA-AA-AA-AA-AA-AA	BB-BB-BB-BB-BB-BB	CC-CC-CC-CC-CC-CC	DD-DD-DD-DD-DD-DD-DD	EE-EE-EE-EE-EE-EE-EE





Razlika u načinu rada preklopnika i koncentratora



Operacije koje izvodi preklopnik

1. Učenje
2. Zastarijevanje
3. Preplavlivanje
4. Selektivno prosljeđivanje
5. Filtriranje



1.Učenje (Learning)

- ▶ Kod dolaska okvira ispituje se ishodišna MAC adresa
- ▶ Ako ranije nije bilo prometa sa tog hosta, prespojnik upisuje MAC adresu u tablicu
- ▶ Ako je MAC adresa otprije u tablici, i dalje se koristi kao odredišna



2. Zastarijevanje

- ▶ Sadržaj tablica MAC adresa ima rok trajanja
- ▶ Svaka upisana MAC adresa nakon nekog vremena ide u zastaru, ali se obnavlja kada ponovno stigne okvir sa tog hosta



3. Preplavljivanje (flooding)

- ▶ Kada preklopnik nema određenu MAC adresu u tablici
- ▶ Šalje okvire na sve portove osim onaj sa kojeg je stigao
- ▶ Koristi se i kod slanja broadcast poruka



4. Selektivno prosljeđivanje

- ▶ Glavna je funkcija preklopnika
- ▶ Okvir sa MAC adresom koja je upisana u tablicu, prosljeđuje se odgovarajućem portu



5. Filtriranje

- ▶ U nekim slučajevima okvir se ne prosljeđuje (ako je oštećen ili ako postoje sigurnosni razlozi)

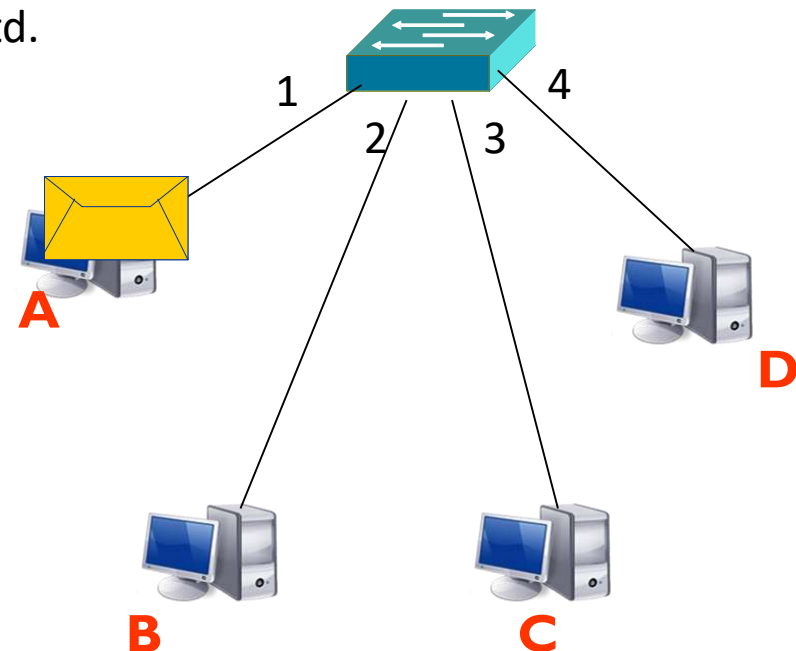


Domaća zadaća!

Scenarij:

- ▶ Preklopnička tablica je inicijalno prazna
- ▶ MAC adrese računala su AA-AA-AA-AA-AA-AA za računalo A, BB-BB-BB-BB-BB-BB za računalo B, itd.
- ▶ Po koracima napiši što se događa i kako se popunjava tablica sa MAC adresama ako redom:

1. Računalo A šalje poruku računalu D
2. Računalo B šalje poruku računalu A
3. Računalo D šalje poruku računalu B



1	2	3	4