

Virtuelni LAN (VLAN)

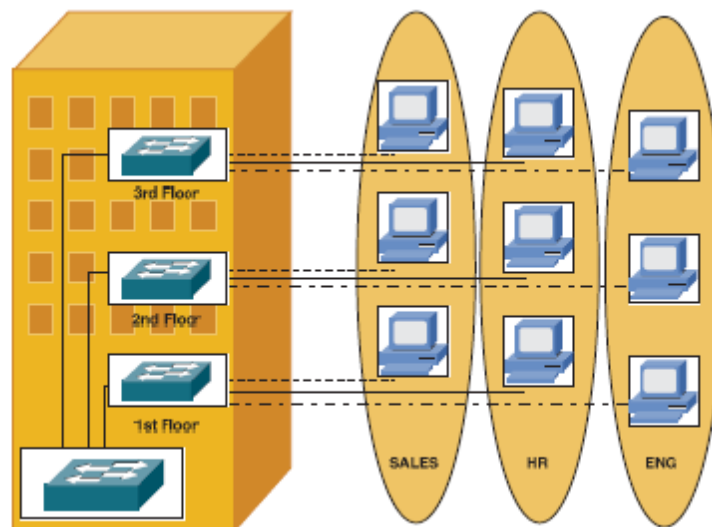
Priroda i funkcija sviceva u mrezi je da segmentacijom iste na više kolizijskih domena obezbedi dodatne mrežne servise. Ipak, ovakve mreže čine jedan emisioni domen i potrebno je obezbediti načine kako bi se mreža mogla podeliti na manji broj emisionih domena. Ruteri, kao elementi 3 OSI sloja obezbeđuju punu funkcionalnost segmentacije emisionih domena (ruter ne propusta emisione poruke).

Virtuelni LAN (VLAN-Virtual LAN) obezbeđuju segmentaciju mreže na emisione domene u slučajevima gde je mreža formirana isključivo od sviceva.

Prednosti koje VLAN-ovi pružaju su:

- Bezbednost korisnika
- Segmentacija
- Fleksibilnost mreže

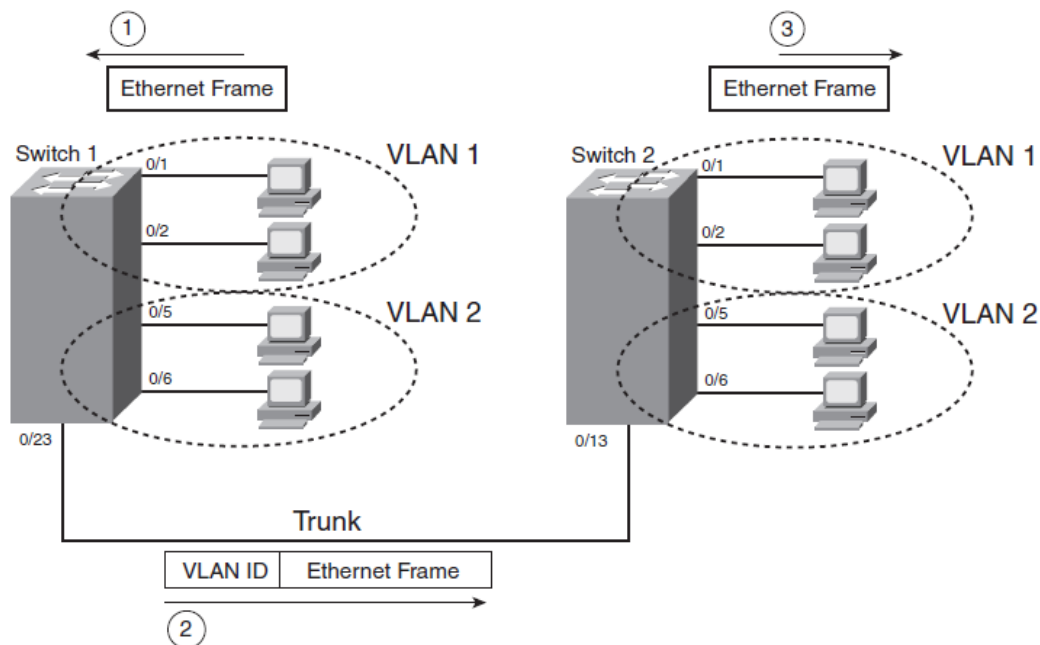
VLAN-ovi omogućavaju grupisanje korisnika u zajedničke emisione domene bez obzira na udaljenost korisnika u mreži. Formiranjem VLAN-a pravi se jedan logički emisioni domen koji može da obuhvata veći broj računara ili LAN segmenata. Sustina je da se PORTOVI sviceva mogu dodeljivati VLAN-ovima. Na svicovima se istovremeno može formirati više VLAN-ova. Računari u okviru istog VLAN-a mogu razmenjivati podatke dok se računari koji su u različitim VLAN-ovima "ne vide" tj ne mogu razmenjivati podatke.



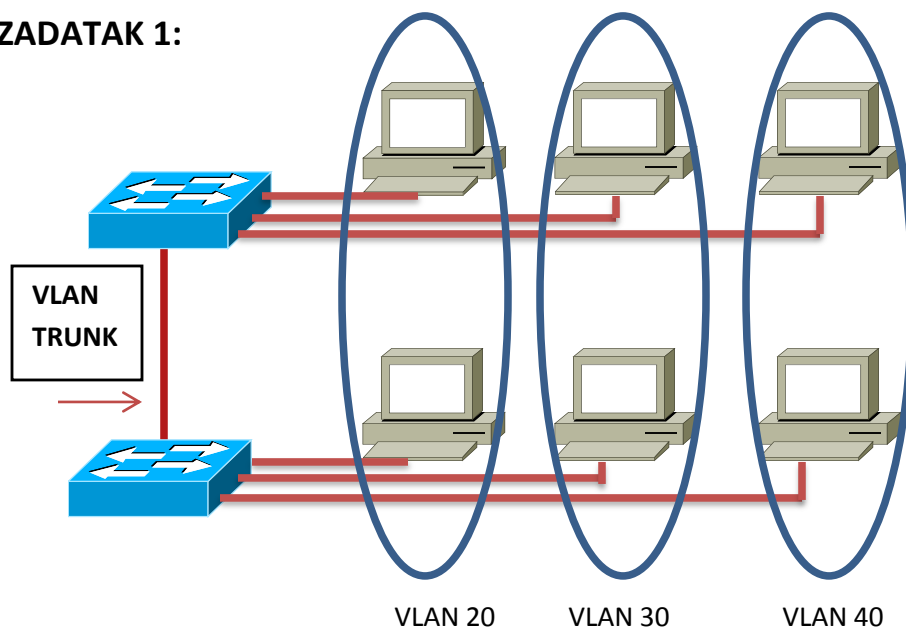
Na slici je prikazan primer organizovanja računara u 3 nezavisna VLAN-a (VLAN-ovi Sales, HR, Eng). Na svakom od sviceva po jedan port je dodeljen jednom VLAN-u, a svicevi su povezani za glavni svc. Svakom VLAN-u se dodeljuje poseban opseg adresa – podmreža. Svaki logički VLAN ponasa se kao odvojeni fizički most i mogu obuhvatati nekoliko sviceva.

Svaki svc može da razlikuje saobraćaj u zavisnosti od toga iz kog emisionog domena taj saobraćaj potice. Svaka odluka o prosledjivanju zasniva se na tome iz kojeg je VLAN-a paket podataka potekao.

Za prenos podataka izmedju VLAN-ova definise se glavni vod (TRUNK) preko kojeg se podaci o VLAN-ovima prenose izmedju udaljenih sviceva i VLAN-ova. Na slici ispod data je tipicna VLAN konfiguracija sa dva svica na kojima su konfigurisani VLAN1 i VLAN2. Sustina prenosa je da se u Ethernet frejm Svica 1 utiskuje identifikacija VLAN-a (VLAN ID) kako bi se na prijemnom svicu 2 znalo iz kojeg VLAN-a saobracaj potice. Svic 2 uklanja ovaj podatak o identifikaciji, oznaceno na slici kao broj 3.



ZADATAK 1:



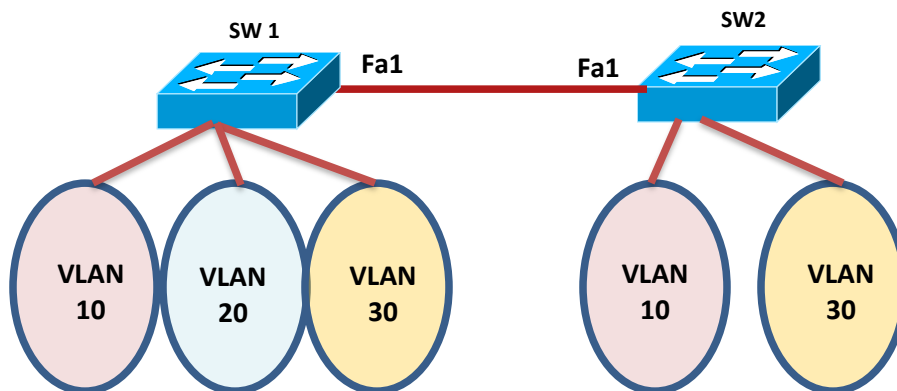
Koliko emisionih domena postoji u topologiji?

- a) Jedan

- b) Dva
- c) Tri**
- d) Cetiri
- e) Sest

Posto imamo tri VLAN-a postoje i tri emisiona domena. Potrebno je samo paziti koliko postoji VLAN-ova u mrezi. U VLAN-u moze biti samo jedan racunar ili ih moze biti vise.

ZADATAK 2:

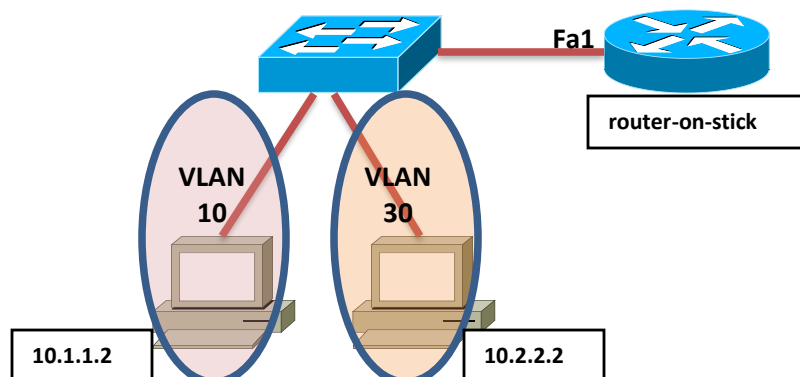


Svicevi su konfigurisani kao na slici. Formirana su tri VLAN-a. Tokom testiranja administrator je utvrdio da racunari u VLAN 10 na svicu 1 ne mogu da komuniciraju sa racunarima koji su u VLAN30 na svicu 2. Sta je potrebno uraditi da bi bila moguca ta komunikacija?

- a) Povezati sviceve neukrstenim kablom
- b) Konfigurisati Fa1 portove na oba svica kao pristupne (ACCESS) portove
- c) Konfigurisati poseban Management VLAN sa IP adresiranjem za upravljanje mrežom
- d) U topologiju dodati Layer3 uredjaj (ruter) koji ce povezivati racunare koji su u VLAN10 i VLAN30**

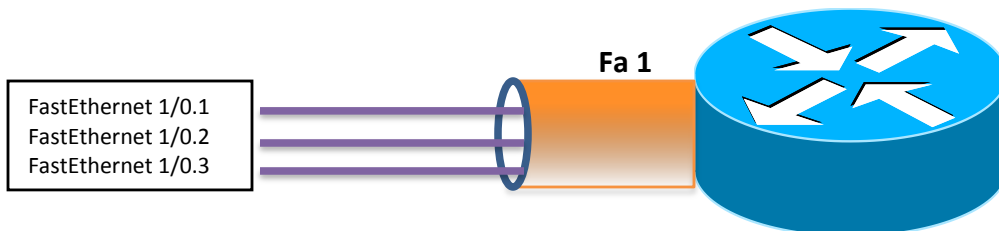
OBJASNJENJE

Za komunikaciju medju VLAN-ovima koristi se neki od uredjaja Layer 3 sloja, najcesce ruter, koji ce biti odgovoran za komunikaciju izmedju vise emisionih domena u mrezi. Tipicna konfiguracija koja se koristi je "router-on-stick". Ovaj ruter moze da prima pakete iz jednog VLAN-a i da ih prosledjuje do drugog.



Da bi rutiranje medju VLAN-ovima bilo moguće moraju da postoje sledeći uslovi:

- Ruter mora da zna kako da stigne do svih povezanih VLAN-ova, a posto on radi isključivo sa IP adresama, svaki VLAN mora da ima jedinstvene IP adrese pod mreže. Osim toga, ruter na osnovu adresa pod mreže i maski zna kako da stigne do odredišne mreže
- Za svaki virtuelni LAN na ruteru mora da postoji posebna fizička veza ili na jednoj fizičkoj vezi moraju biti aktivirane opcije TRUNKING
- Fizički interfejs rutera mora da se podeli na veći broj logičkih interfejsa sa adresama (jedan interfejs po jednom VLAN-u). Logički interfejsi koji se dobijaju na ovakav način nazivaju se podinterfejsi.



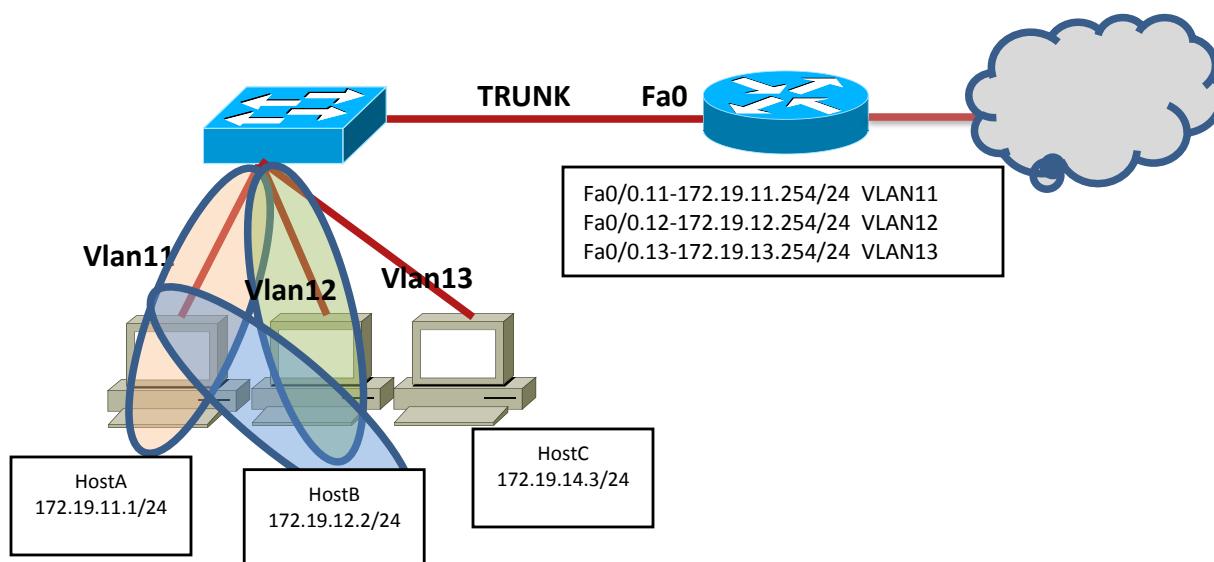
Na slici je jedan FastEthernet Fa1 interfejs rutera podeljen na 3 podinterfejsa sa oznakama

Fa 1/0.1 , Fa 1/0.2 i Fa 1/0.3

Svaki podinterfejsu treba dodeliti IP adresu i treba **paziti** da

ADRESE PODINTERFEJSA I PRIDRUŽENIH VLAN-ova MORAJU BITI U ISTOJ PODMREZI.

ZADATAK 3:



Data je mrežna topologija kao na slici. Host B ima mogućnost konekcije na internet, ali nije u mogućnosti da "pinguje" Host C. Sta može biti uzrok ovog problema?

- a) Host B treba da bude u VLAN-u 13
- b) IP adresa Hosta C nije ispravna
- c) Default Gateway adresa Hosta B je u drugoj podmrezi
- d) Port svica povezan sa ruterom je konfigurisan kao pristupni (access) port

Ako se bolje pogleda adresa podinterfejsa na ruteru, vidi se da je za VLAN 13 opseg adresa od 172.19.14.3 (na Hostu C) do 172.19.13.254 (na podinterfejsu Fa0/0.13), sto znaci da ove adrese NISU u istoj podmrezi. Trebalo bi adresu na Hostu C ispraviti da bude **172.19.13.3/24**

Ostale adrese VLAN-ova su korektne:

VLAN 11 – 172.19.11.1-172.19.11.254

VLAN 11 – 172.19.11.1-172.19.11.254