DNS servis

Predmet: Mrežni servisi
Profesor: dr Dušan Stefanović
Asistent: Nikola Milutinović

UVOD

DNS (*Domain Name System*) predstavlja jedan od temeljnih stubova savremenog Interneta. Njegova osnovna uloga je prevođenje domenskih imena u IP adrese, što omogućava korisnicima da lako pristupaju veb sajtovima bez potrebe da pamte složene numeričke adrese.

DNS je distribuirana baza podataka koja pamti izvorne zapise (*resource records*) za preslikavanje imena hosta u IP adrese. Ovaj sistem funkcioniše kao telefonski imenik Interneta, automatski usmeravajući zahteve ka odgovarajućim serverima na osnovu unetog imena domena.

DNS sistem je organizovan hijerarhijski i sastoji se od više tipova DNS servera i zapisa koji omogućavaju njegovo funkcionisanje.

Osnovni tipovi DNS servera

Rekurzivni DNS serveri

Ovi serveri primaju upite od klijenata i imaju zadatak da pronađu odgovarajuću IP adresu. Ako nemaju traženu adresu u kešu, oni kontaktiraju druge DNS servere dok ne dobiju konačan odgovor.

Njihova osnovna funkcija je da pronađu IP adresu povezanu sa unetim domenskim imenom, čak i ako to zahteva komunikaciju sa više različitih DNS servera.

Najpoznatiji javni rekurzivni DNS serveri:
- Google DNS: 8.8.8.8 i 8.8.4.4
- Cloudflare DNS: 1.1.1.1 i 1.0.0.1
- OpenDNS: 208.67.222.222 i 208.67.220.220
- Quad9 DNS: 9.9.9.9

Osnovni tipovi DNS servera

Autoritativni DNS serveri

Ovi serveri čuvaju zvanične zapise za određene domene. Kada rekurzivni serveri traže informaciju o nekom domenu, autoritativni serveri pružaju tačan odgovor.

DNS zapisi:
- A (IPv4 adresa) – Mapira domensko ime na odgovarajuću IPv4 adresu.
- AAAA (IPv6 adresa) – Povezuje domensko ime sa IPv6 adresom.
- SOA (Start Of Authority) – Glavni DNS server za mrežu koju posmatramo.
- CNAME (alijas) – Preusmerava jedno domensko ime na drugo.
- MX (mail server) – Definiše servere za prijem elektronske pošte za određeni domen.
- NS (Name Server) – Definiše koji serveri su autoritativni za taj domen, odnosno koji server pokriva određeni domen.
- TXT – Sadrži tekstualne informacije, često korišćene za verifikaciju i bezbednosne svrhe.

Osnovni tipovi DNS servera

Root DNS serveri

Predstavljaju vrh DNS hijerarhije i usmeravaju upite ka odgovarajućim TLD (Top-Level Domain) serverima. Ne sadrže direktne IP adrese za domene, već imaju listu DNS servera za domene najvišeg nivoa (TLD, npr. .com, .org, .rs). Kada rekurzivni DNS serveri ne mogu da pronađu IP adresu za traženi domen, oni prvo kontaktiraju jedan od Root DNS servera, koji ih zatim usmerava ka odgovarajućem TLD serveru.

Postoji 13 grupa Root DNS servera, označenih slovima od A do M. Ovi serveri nisu fizički ograničeni na 13 mašina – umesto toga, oni koriste tehnologiju Anycast, što znači da postoji više instanci svakog servera širom sveta.

Osnovni tipovi DNS servera

TLD (Top-Level Domain) serveri

Ovi serveri upravljaju domenima najvišeg nivoa (.com, .net, .org, .rs itd.) i usmeravaju zahteve ka odgovarajućim autoritativnim serverima za određeni domen.

TLD serveri koriste geografski distribuirane kopije kako bi se umanjio rizik od preopterećenja i napada. Takođe, veliki operatori DNS sistema stalno unapređuju svoju infrastrukturu i primenjuju mere poput Anycast tehnologije, koja omogućava da korisnici automatski budu usmereni ka najbližem i najmanje opterećenom serveru.

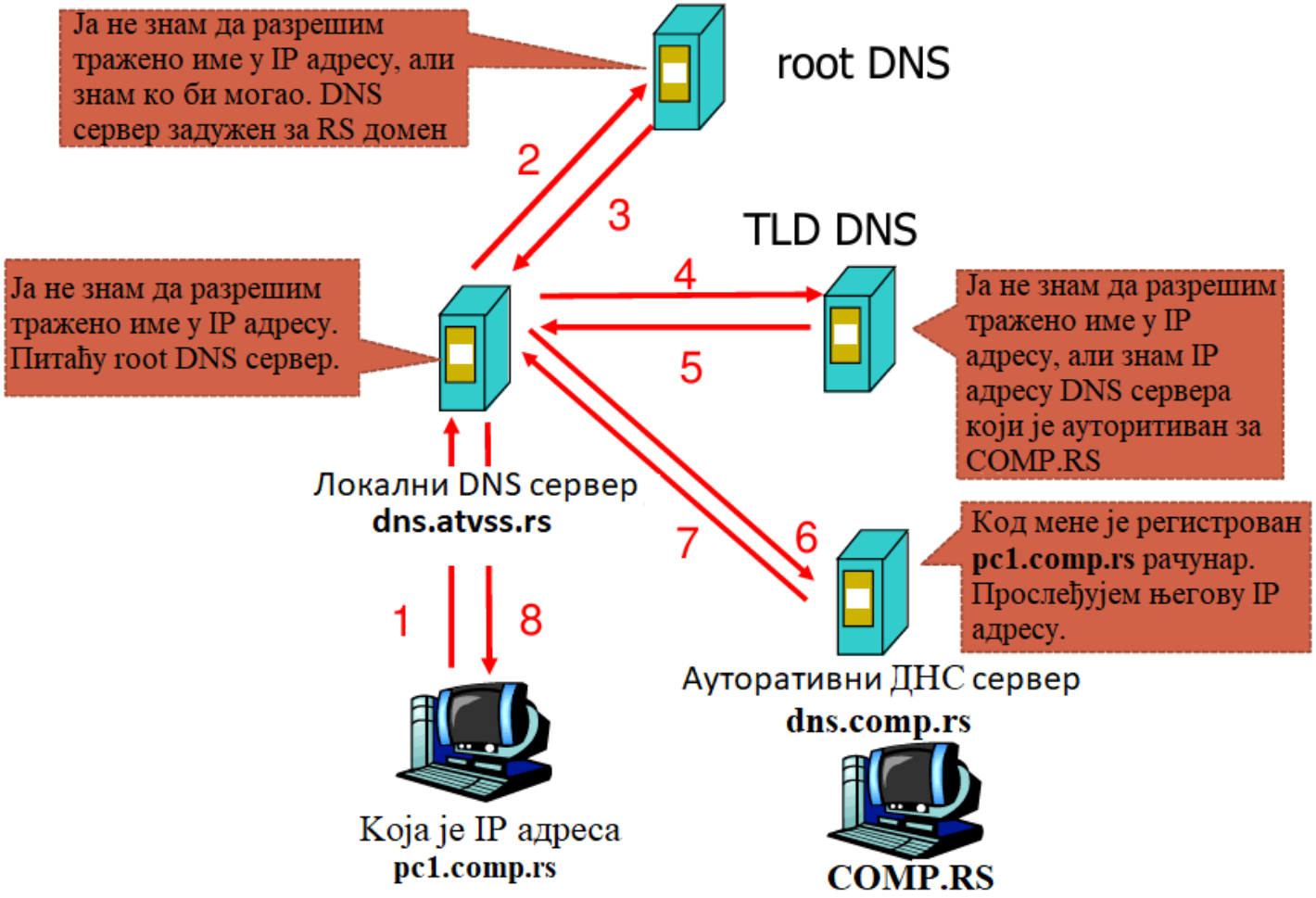
5. Keširajući DNS serveri – Ovi serveri čuvaju prethodno dobijene DNS odgovore kako bi ubrzali naredne zahteve za istim domenom, čime se smanjuje opterećenje mreže i poboljšava brzina pristupa Internet resursima.

Osnovni tipovi DNS servera

Keširajući DNS serveri

Ovi serveri čuvaju prethodno dobijene DNS odgovore kako bi ubrzali naredne zahteve za istim domenom, čime se smanjuje opterećenje mreže i poboljšava brzina pristupa Internet resursima.

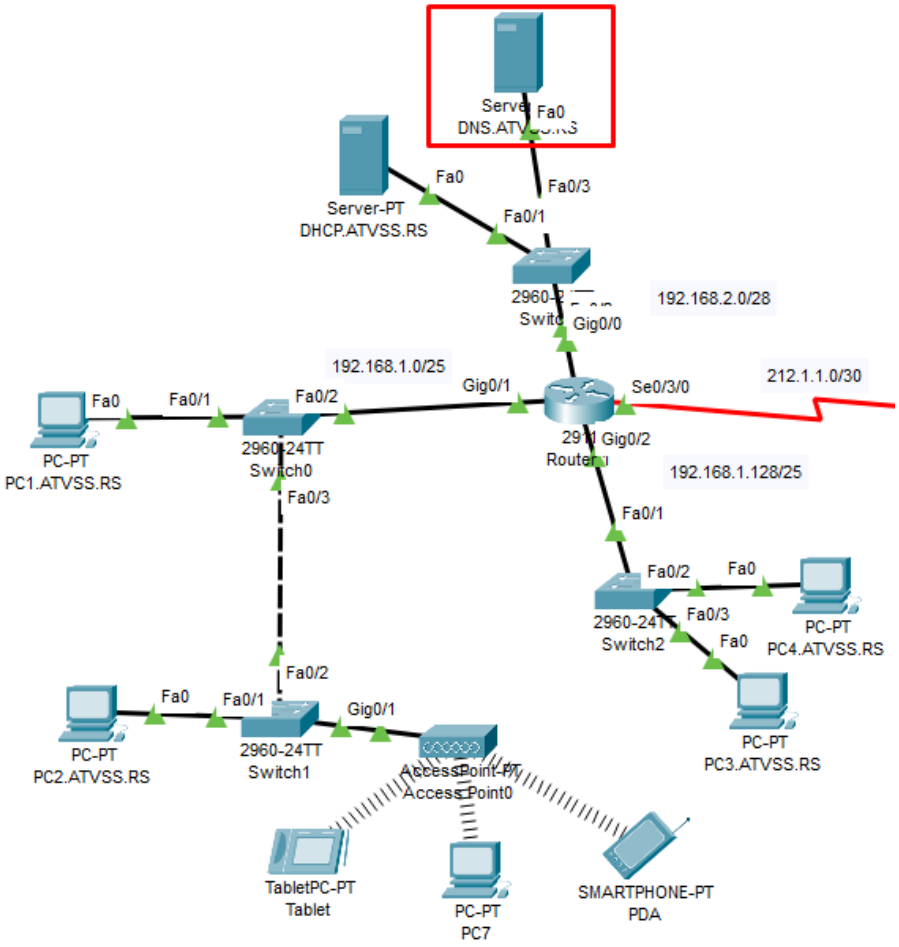
Hijerarhijska organizacija DNS servera



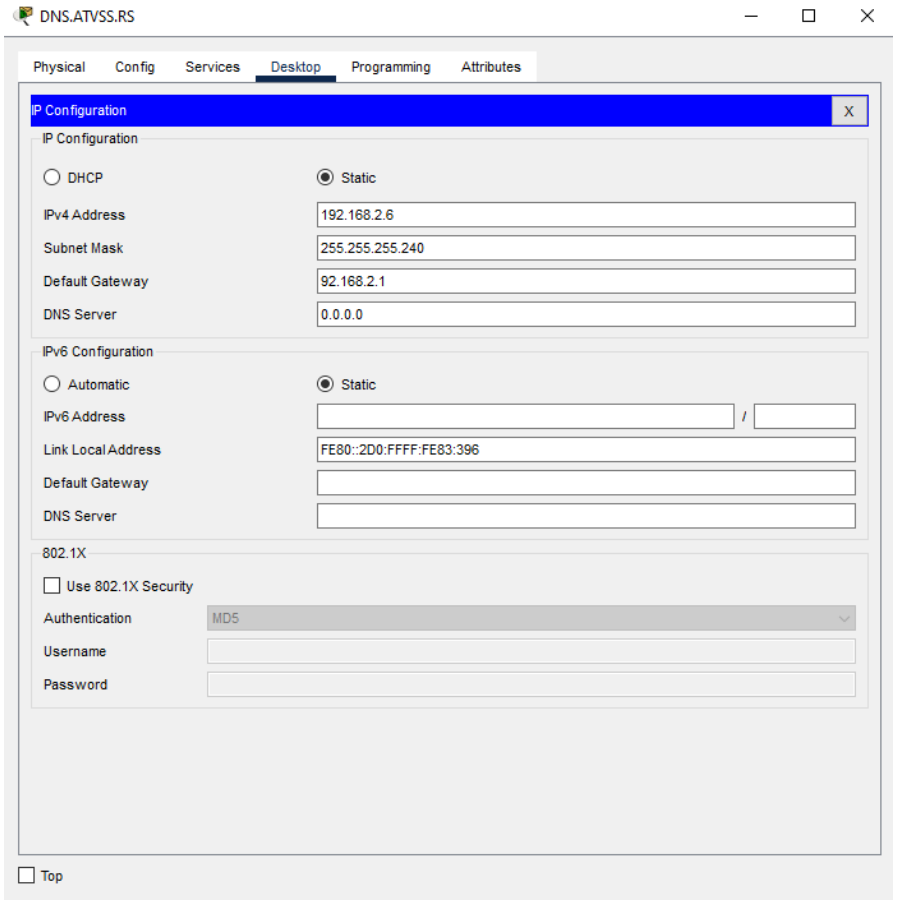
Zadatak

Potrebno je dodati i podesiti DNS server tako da klijent uređaji mogu da pristupe drugim klijent uređajima koji se nalaze u istoj ili različitoj mreži na osnovu imena. U ATVSS i COMP mrežnoj infrastrukturi podesiti DNS servere - DNS.ATVSS.RS i DNS.COMP.RS, tako da zahteve koje oni ne mogu da razreše šalju dalje do DNS servera zaduženom za RS domen - DNS.RS. Server DNS.RS mora sadržati informacije o DNS serverima zaduženim za ATVSS.RS i COMP.RS domene.

Mrežna infrastruktura ATVSS.RS domena

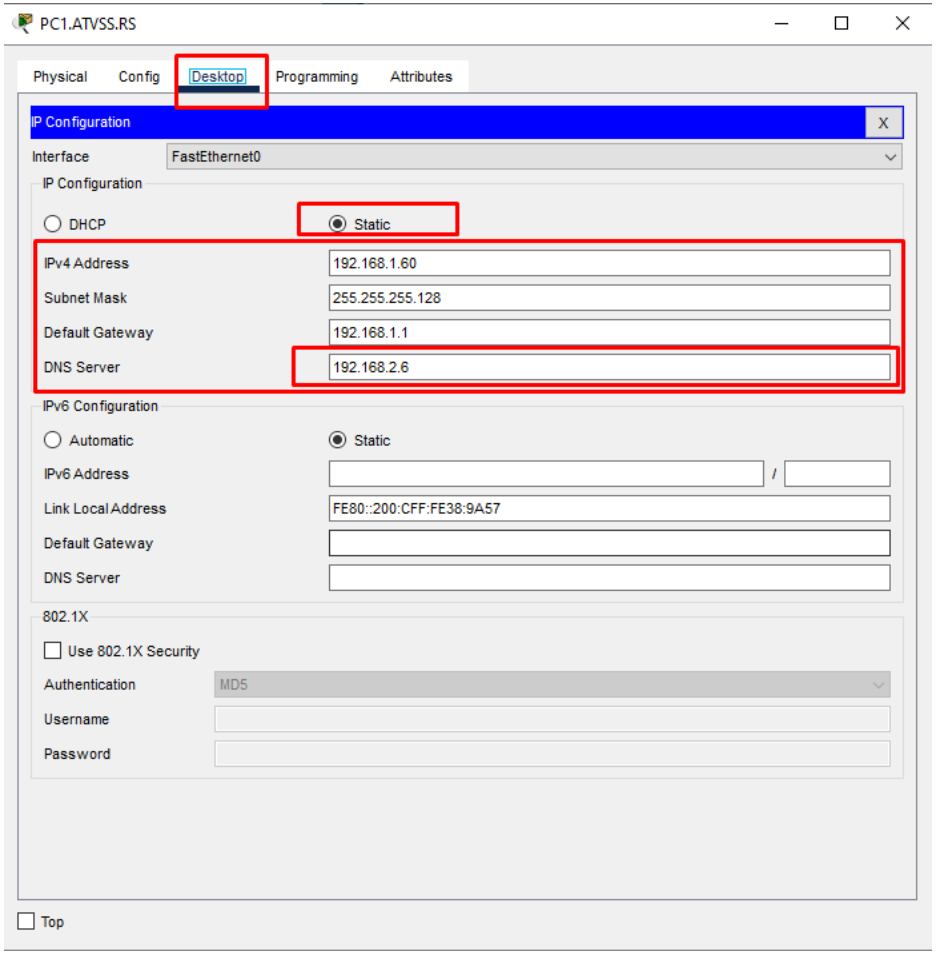


Dodeljivanje statičkih mrežnih parametara na DNS serveru



- *IP* адреса: 192.168.2.6
- *Subnet Mask*: 255.255.255.240
- *Default Gateway*: 192.168.2.1

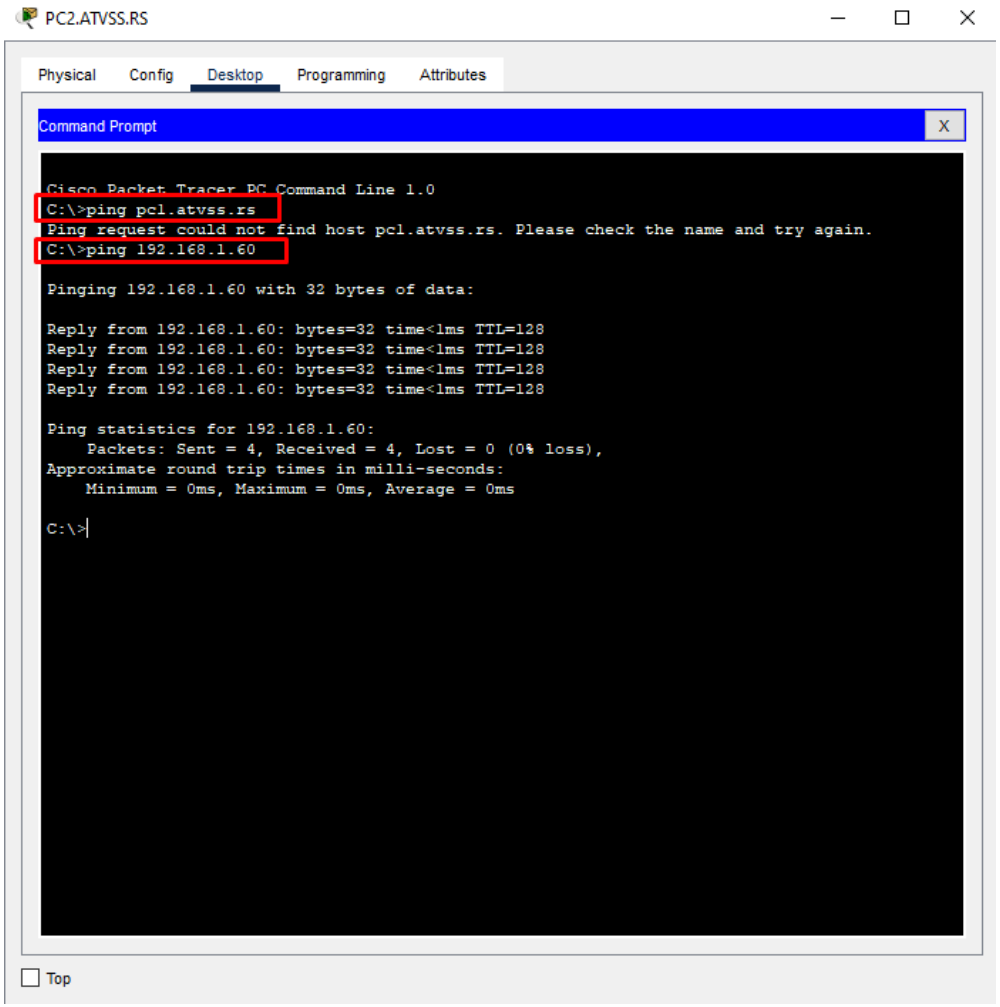
Dodeljivanje statičkih mrežnih parametara na klijent računarima



- PC1.ATVSS.RS – 192.168.1.60
- PC2.ATVSS.RS – 192.168.1.61
- PC3.ATVSS.RS – 192.168.1.200
- PC4.ATVSS.RS – 192.168.1.201

Prilikom dodeljivanja mrežnih parametara računarima PC3 i PC4 potrebno je voditi računa o *Default Gateway*-u pošto pripadaju drugoj mreži.

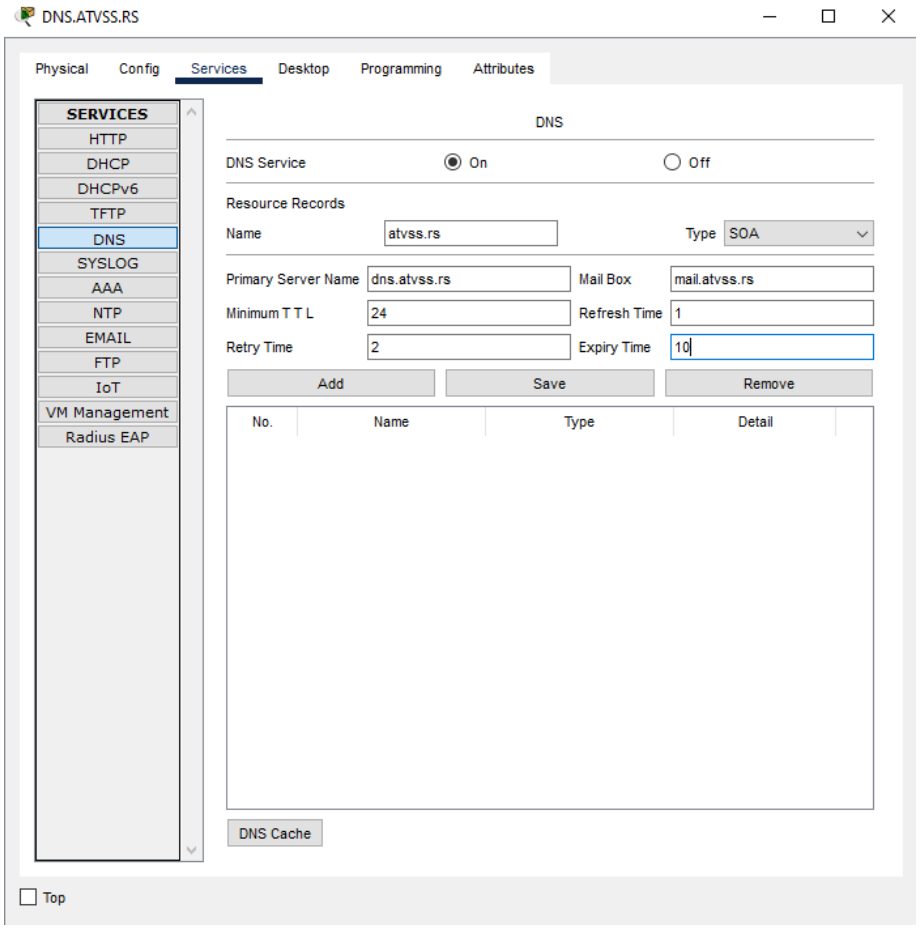
Testiranje komunikacije u okviru iste mreže

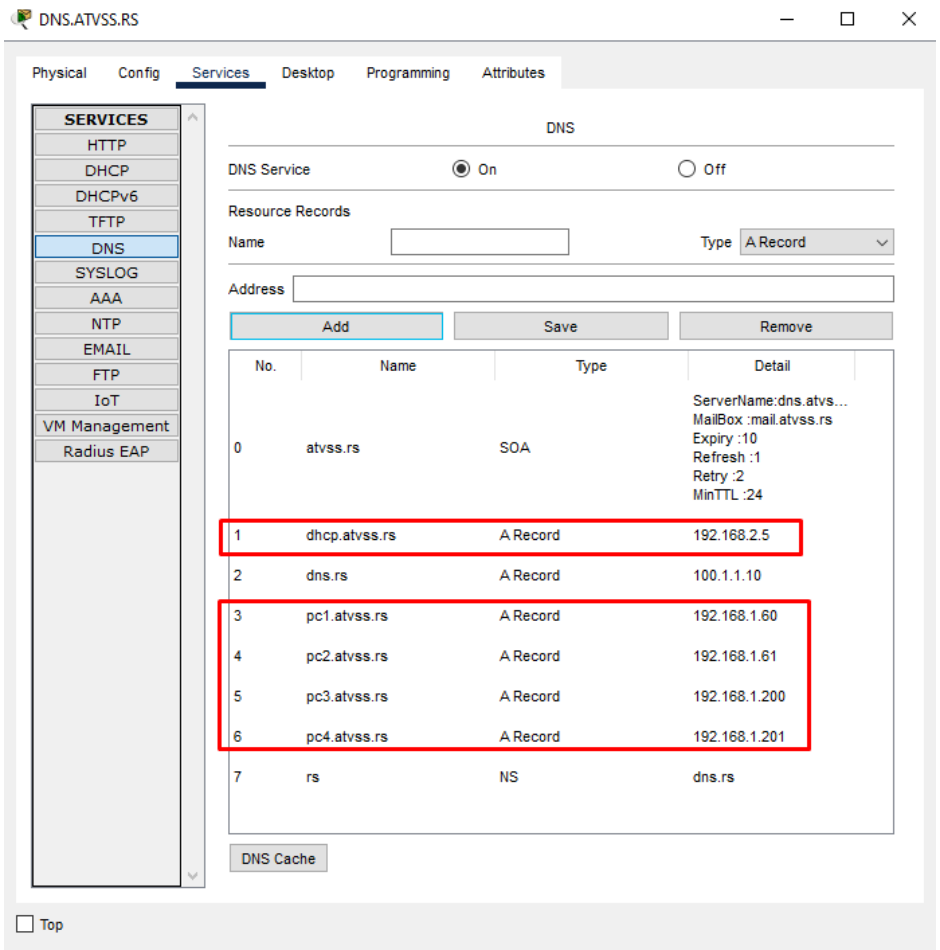


Sa slike se može zaključiti da na mreži nije vidljiv uređaj sa nazivom pc1.atvss.rs. Kada unesemo IP adresu računara PC1 onda nam ping komanda prolazi.

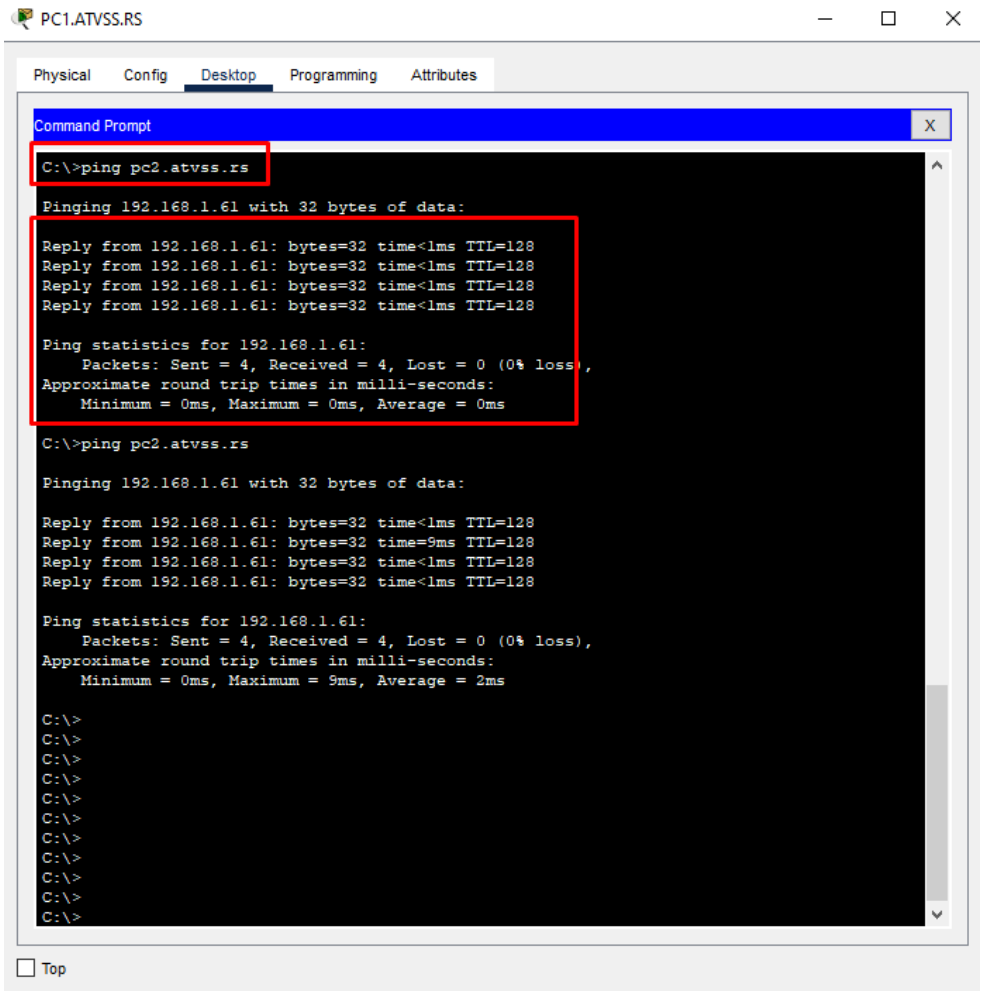
Razlog zbog koga nam uređaj nije vidljiv na mreži je taj što njegovo ime i IP adresa nisu uneti u DNS server.

Konfiguracija ATVSS.RS DNS servera



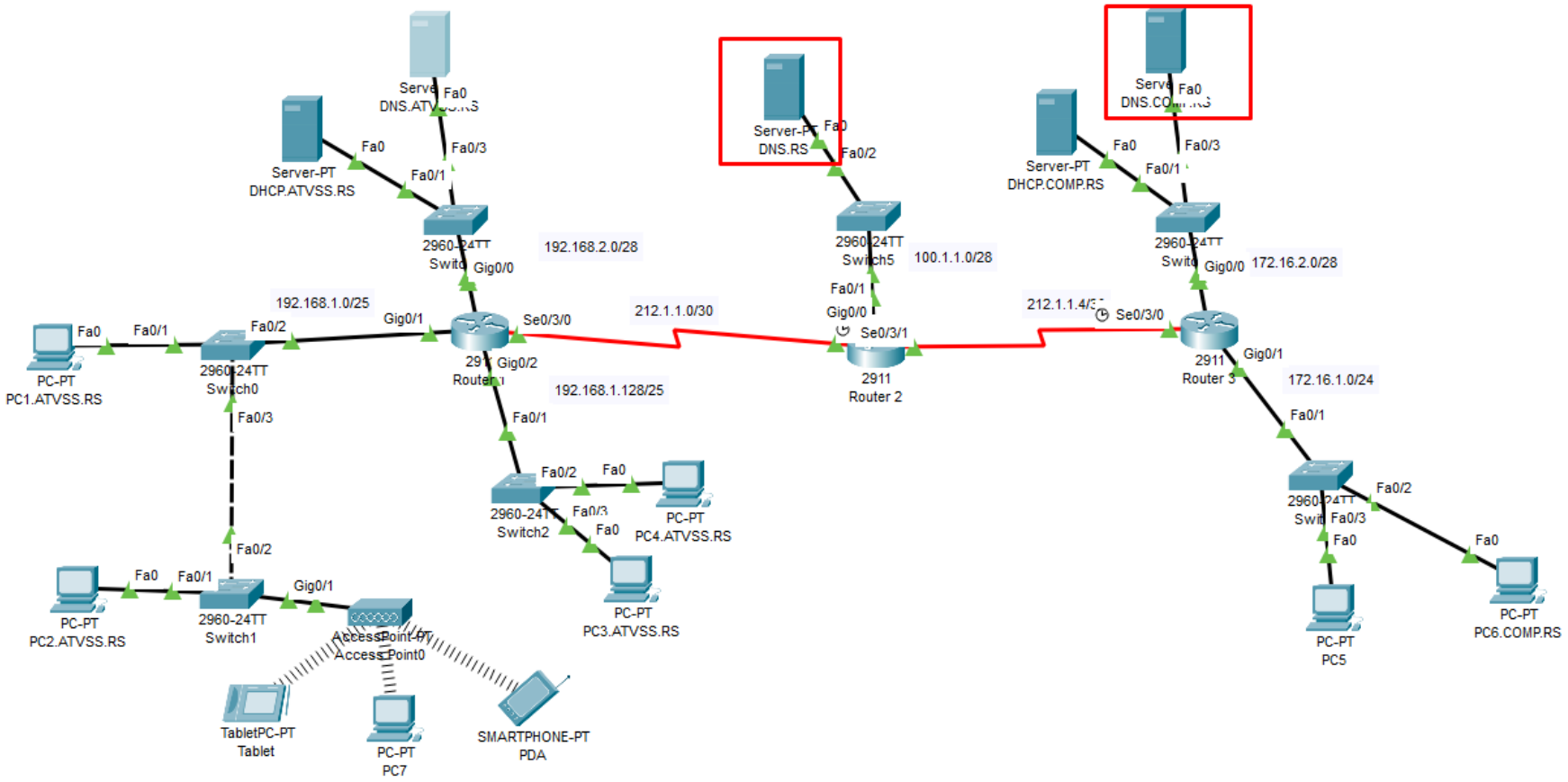


Testiranje komunikacije u okviru iste mreže

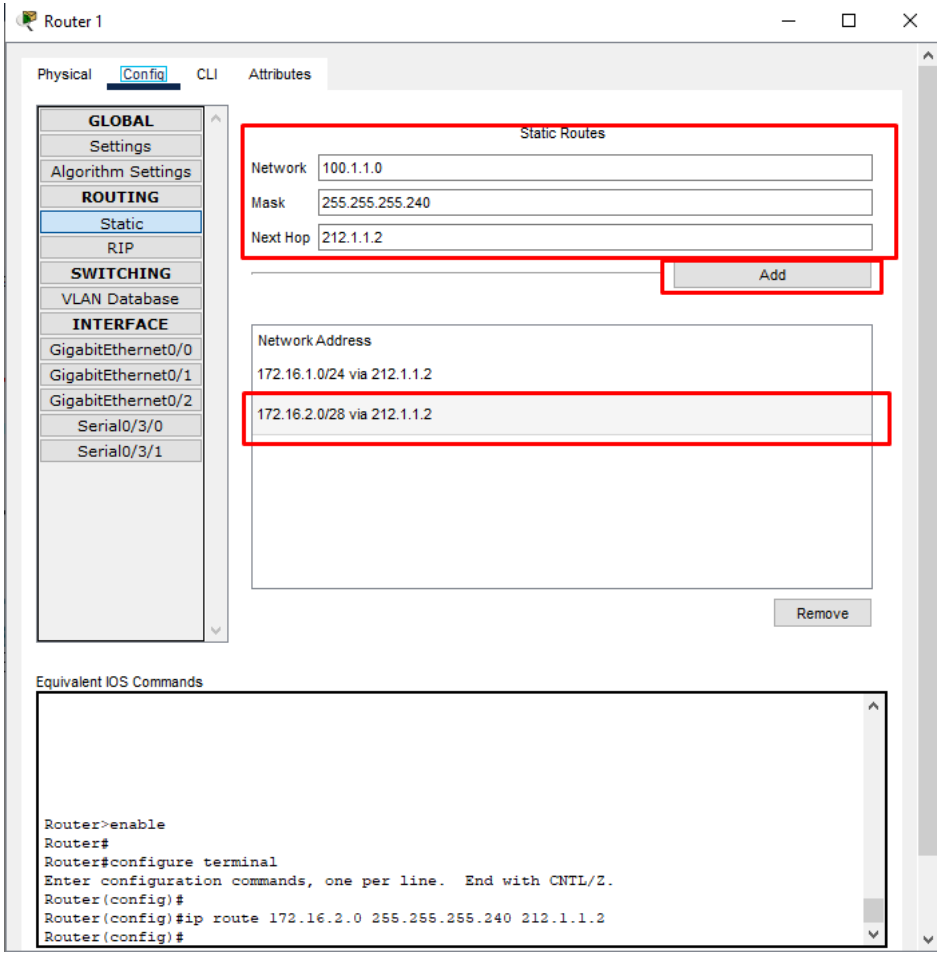


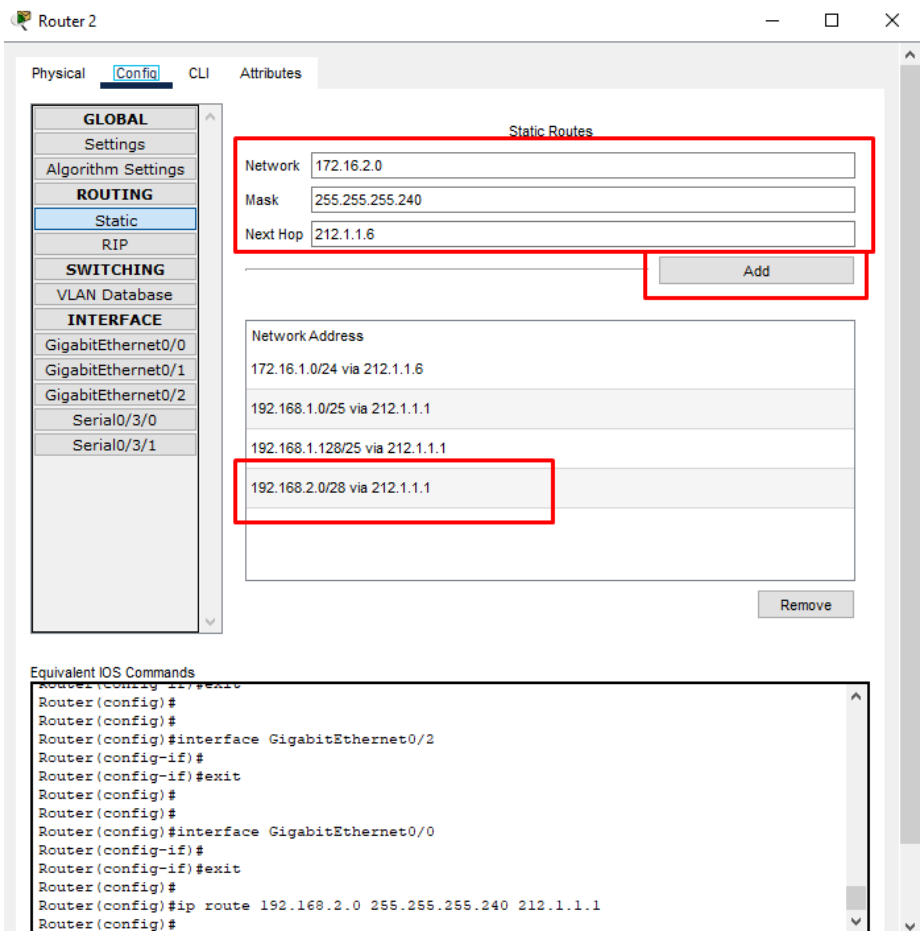
Svi uređaji koji su upisani u DNS server sada se mogu pretraživati na mreži i sa svojim imenom.

Dodavanje ostalih DNS servera u infrastrukru

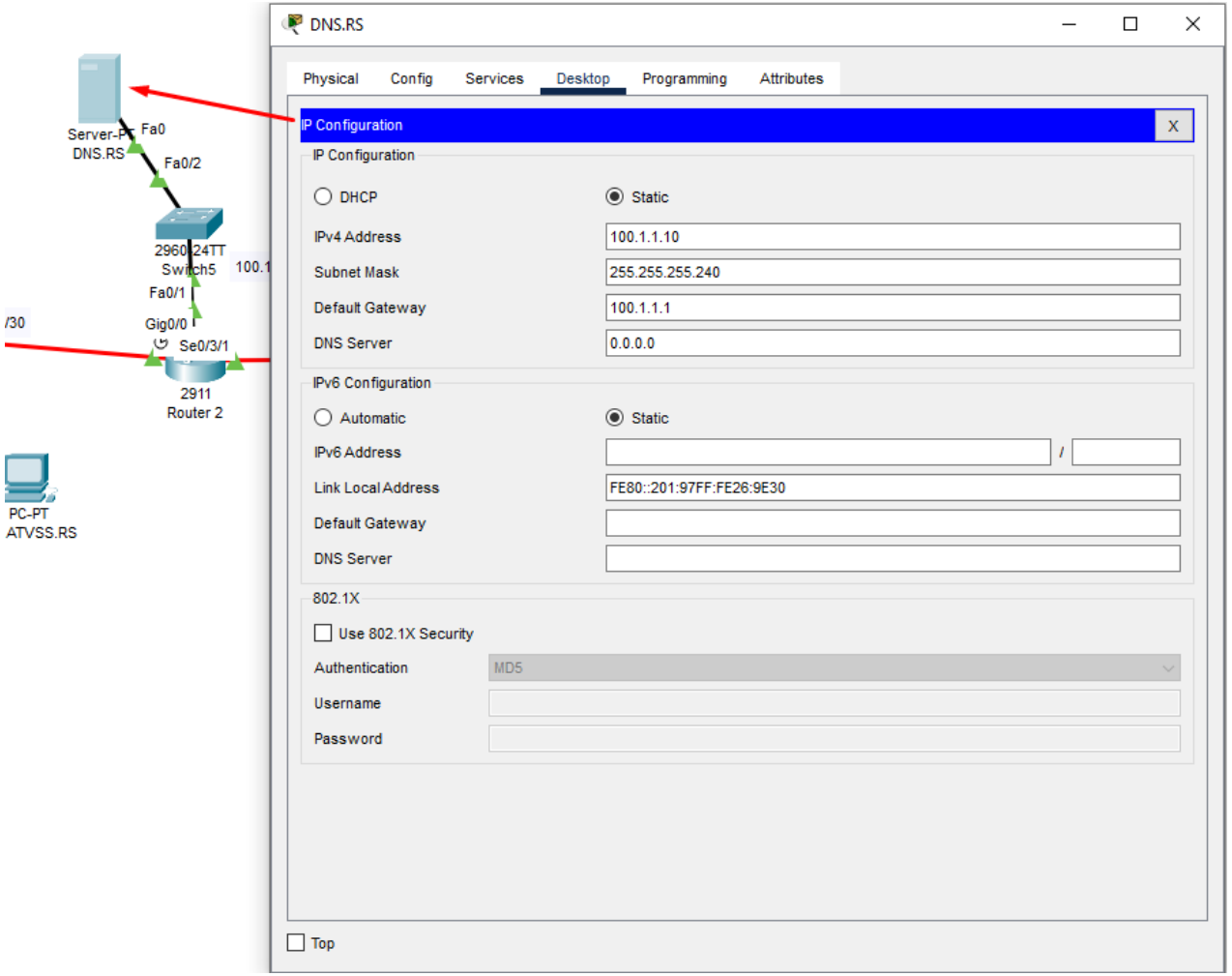


Dodatna konfiguracija statičkih ruta za dostupnost serverskog dela mreže

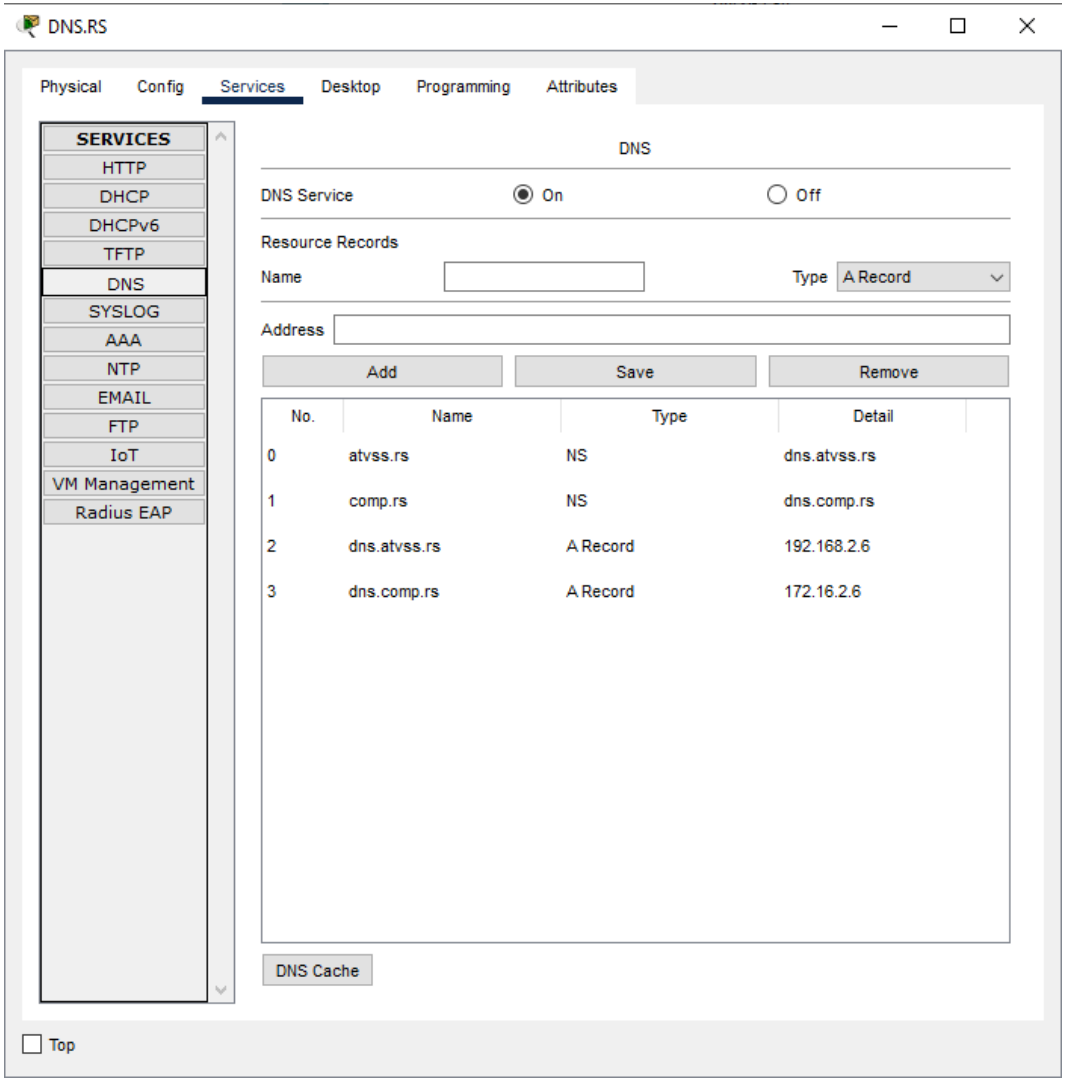




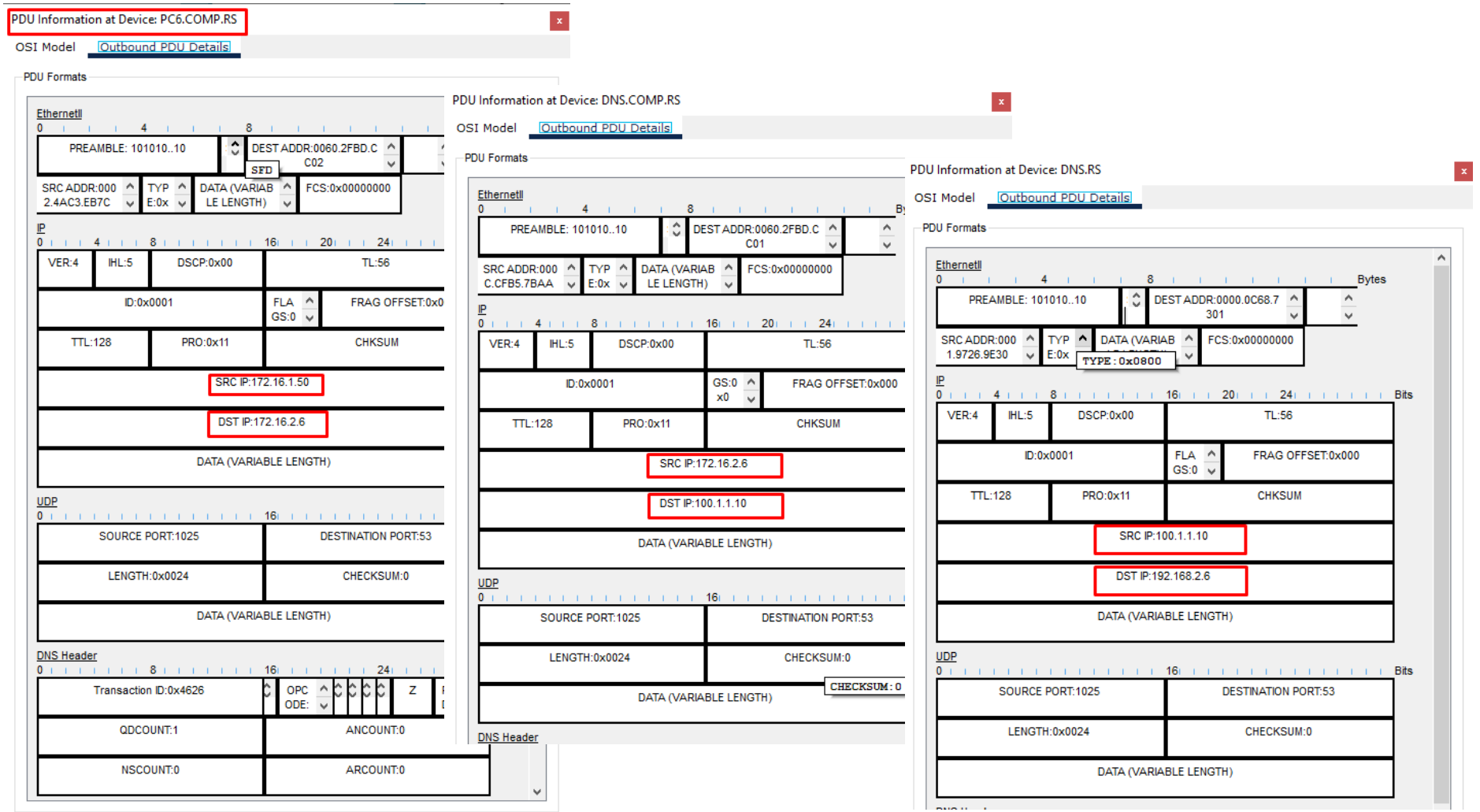
Konfiguracija DNS.RS servera



Konfiguracija DNS.RS servera

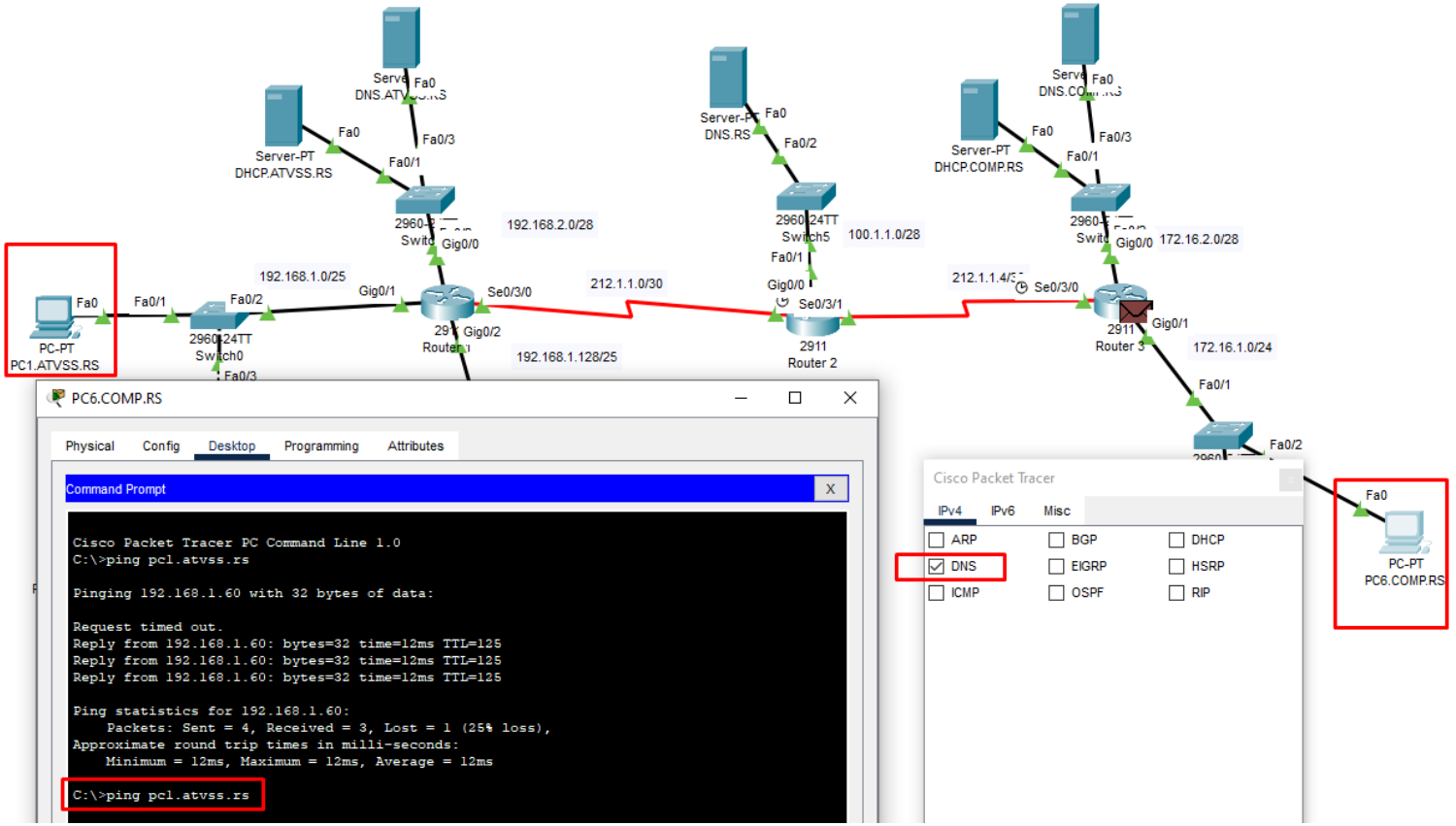


Praćenje paketa

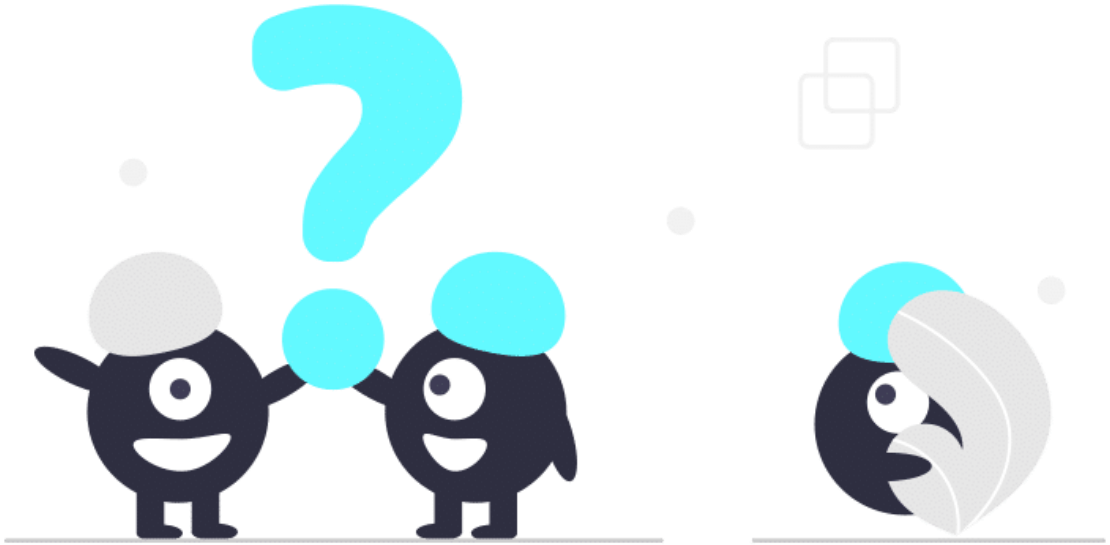


ZADATAK ZA SAMOSTALNI RAD

Potrebno je konfigurisati DNS server za domen COMP.RS tako da se omogući pretraga klijenata po nazivu u lokalnoj mreži, kao i u drugim mrežama. Simulacijom ispratiti slanje paketa.



Hvala na pažnji.



PITANJA?!