

5. domaća zadaća

Slika prikazuje dijelove mrežne infrastrukture koja omogućuje slanje elektroničke pošte, npr., najdražoj studentici, odnosno najdražem studentu na FER-u (s pripadajućim adresama el. pošte najdraza.studentica@fer.hr, odnosno najdrazi.student@fer.hr). Na slici upišite tehnologije koje se koriste pri slanju el. pošte s Vašeg računala u stanu, kući ili studentskom domu na jednu od navedenih adresa. Opisano rješenje može uključivati bilo koju tehnologiju slanja el. pošte (npr., koristeći instalirani klijent poput Outlooka ili koristeći web-sučelje poput onog na www.gmail.com). Ako u Vašem stanu, kući ili studentskom domu imate lokalnu mrežu, opišite postojeće rješenje, u suprotnom, predložite moguće rješenje koje uključuje spajanje putem lokalne mreže. Na predložak treba upisati naziv i označiti strelicom na što se odnosi, bez dodatnih tumačenja, sljedeće:

- vrsta komunikacijskih mreža i uređaja koji se primjenjuju,
- način pristupa Internetu (modem, ADSL;),
- prijenosni mediji i mehanička sučelja (konektori) koji su Vam poznati,
- pozivni brojevi i adrese,
- komunikacijski protokoli (koje je potrebno pridružiti odgovarajućim slojevima referentnog modela OSI i ukratko opisati njihovu namjenu)
- te drugo što Vam je poznato.

Rješenje:



Za pristup Internetu koristim stolno računalo koje na internet spajam bežično preko USB mrežne kartice. Radi se o modelu Linksys AE1200. MAC adresa je C0-C1-C0-6B-77-48, a lokalna IP adresa se dodjeljuje od strane DHCP poslužitelja mog routera (192.168.1.242).

Router je Siemens Gigaset SX763 te se na njega uređaji spajaju koristeći bežičnu mrežu IEEE 802.11b/g (mixed). Lokalna IP adresa routera je 192.168.1.1, a maska je 255.255.255.0. DNS koji koristim sam ručno postavio na Googleove javne Nameservere 8.8.8.8 i 8.8.4.4.



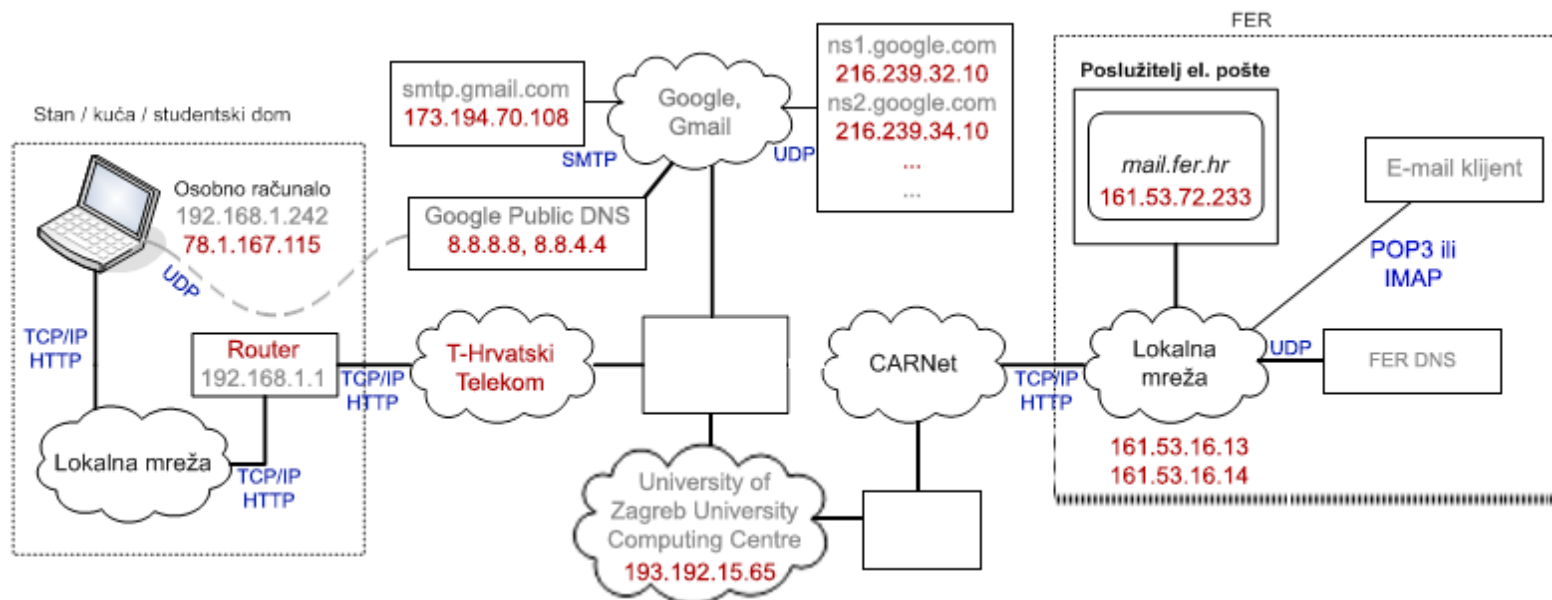
ISP je T-Hrvatski Telekom, a brzina veze je 4 Mbps downlink te 386 kbps uplink. IP adresa koju je T-HT dodijelio mojoj lokalnoj mreži je 78.1.167.115 (mijenja se svakih 24 sati).

Prijenosni mediji unutar stambene zgrade i stana su telefonske žice – RJ45. Između mreža ISP-a, Googlea i CARNeta se nalaze brži linkovi – optička vlakna brzina 10Gbps ili više.



CARNet
HRVATSKA AKADEMSKA I ISTRAŽIVAČKA MREŽA





Slika 1. Skica mreže

Slanje Primanje
Put: Osobno računalo -> Router -> T-HT -> Google -> CIX -> CARNet -> FER -> Primatelj
 HTTP | TCP/IP POP/IMAP
 ^
 SMTP DNS

Koristio sam Web klijent za slanje i primanje e-pošte Google Mail (Gmail). Gmailu se pristupa preko Web preglednika koristeći HTTP protokol aplikacijskog sloja (napomena: radi zaštite poruke korištena je sigurna verzija protokola, HTTPS). DNS upiti koje obavlja moje računalo šalju se na Googleove javne Nameservere 8.8.8.8 ili 8.8.4.4. Prilikom slanja poruke pratio sam promet na Wiresharku i nije bilo nikakvih SMTP zahtjeva, već samo HTTP zahtjevi i TCP/IP promet. Da sam koristio klasični E-mail MUA kao što su Mozilla Thunderbird i Microsoft Outlook, vidio bih i SMTP promet. Napisana poruka se pomoću TCP/IP protokola preko mreže T-Hrvatskog Telekoma šalje na Googleove servere koji dalje preko Interneta prosljeđuju poruku na Googleov SMTP server (SMTP – Simple Mail Transfer Protocol – aplikacijski sloj). Google koristi svoje vlastite DNS (Domain Name System – aplikacijski sloj) servere ns1, ns2, ns3 i ns4 kako bi saznao kamo treba slati poruku koja kao primatelja ima postavljeno ime.prezime@fer.hr. Za DNS upite se koristi UDP jer je nužno da se DNS upiti izvedu brzo, pa TCP ne bi bio pogodan pošto se radi o spojnoj usluzi, dok je UDP nespojna. Kako bi se dostavila na mail.fer.hr, poruka prolazi kroz razne mreže kao što su CIX i CARNet kako bi konačno došla do lokalne FERove mreže. Unutar FER mreže nalazi se računalo osobe kojoj se šalje sa pripadnim klijentom za primanje pošte koji može koristiti POP3 ili IMAP protokol. FER također ima vlastiti DNS koji se koristi za dohvat potrebnih IP adresa te, naravno, e-mail poslužitelj. Kada korisnik unutar FER mreže pokuša dohvatiti nove poruke, dohvatiti će ih sa mail.fer.hr. Tablica 1 prikazuje rezultate tracert naredbe izvršene unutar Windows CMD-a od mog računala do mail.fer.hr uz rezultate WHOIS upita za pojedine IP adrese. Nisam mogao naći detalje o privatnoj adresi 172.23.16.109, vjerojatno se radi o nekoj podmreži T-HTa.

Tablica 1. Trace Route

IP	WHOIS	
	netname	descr
192.168.1.1	sx763.gigaset.net	/
172.29.16.109	PRIVATE-ADDRESS-BBLK RFC1918-IANA-RESERVED	/
193.192.15.65	CIX	University of Zagreb University Computing Centre
161.53.16.13	CARNET-FER-ZG	Fakultet elektrotehnike i racunarstva
161.53.16.14		
161.53.72.233		