

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU

FAKULTET ELEKTROTEHNIKE I RAČUNARSTVA

Komunikacijski protokoli

3. domaća zadaća

G-bear, 003678962134762

Broj mobitela: 92

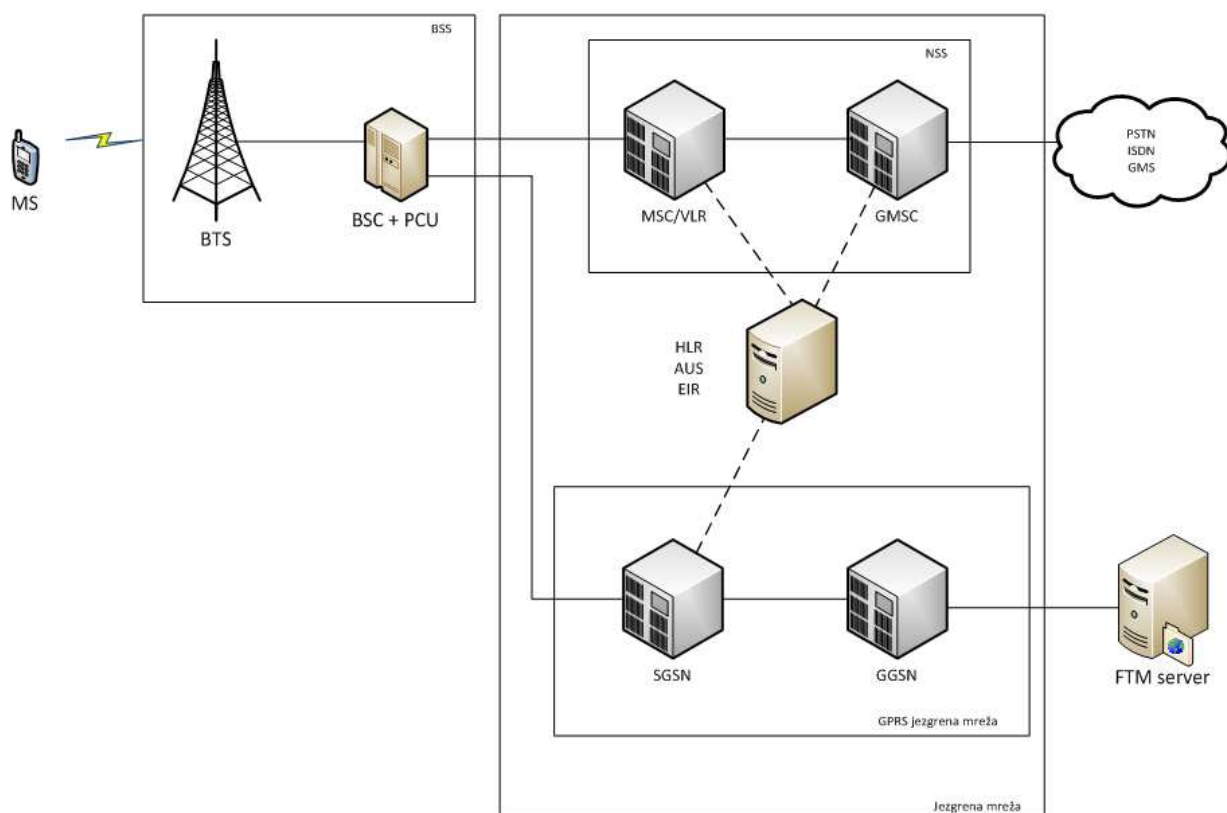
Zagreb, Siječanj 2013.

Zadatak

Pokretni korisnik želi ostvariti pristup Internetu iz GPRS (*General Packet Radio Service*) mreže te pristupiti FTP (*File Transfer Protocol*) poslužitelju. Skicirajte dijelove pokretne mreže i Interneta koji sudjeluju u komunikaciji. Navedite protokolne složaje korisničke ravnine na pojedinim čvorovima pri izmjeni informacija korisničkog uređaja s poslužiteljem. Objasnite pojedine protokole koji se pritom koriste.

Arhitektura mreže

Na slici 1 vidi se arhitektura mreže GPRS.



Slika 1. Arhitektura GPRS mreže

Za spajanje na Internet preko GPRS-a se ne koriste svi entiteti mreže. Koriste se BSS (*Base Station System*) koji se sastoji od BTS-a (*Base Transciever Station*), BSC-a (*Base Station Controller*) i PCU- a (*Packet Control Unit*), koristi se GPRS jezgrena mreža koja se sastoji od SGSN-a (*Serving GPRS Support Node*) i GGSN-a (*Gateway GPRS Support Node*), te se koristi HLR (*Home Location Registrar*), AUS (*Authentication Centre*) i EIR (*Equipment Identification Register*).

GPRS pruža gotovo instantno uspostavljanje konekcije prema Internetu. Da bi se korisnik spojio na Internet putem svog uređaja, potreban mu je APN (*Access Point Name*) kojim se identificira u

sustavu. Tako sustav zna koju vrstu konekcije mora uspostaviti.

Velika prednost GPRS-a je što je ta konekcija stalna i korisnik je spojen sve dok ne odluči drugačije i odlogira se, a usluga se plaća samo kad se prenose podatci.

SGSN i GGSN su najvažniji elementi u ovoj vezi.

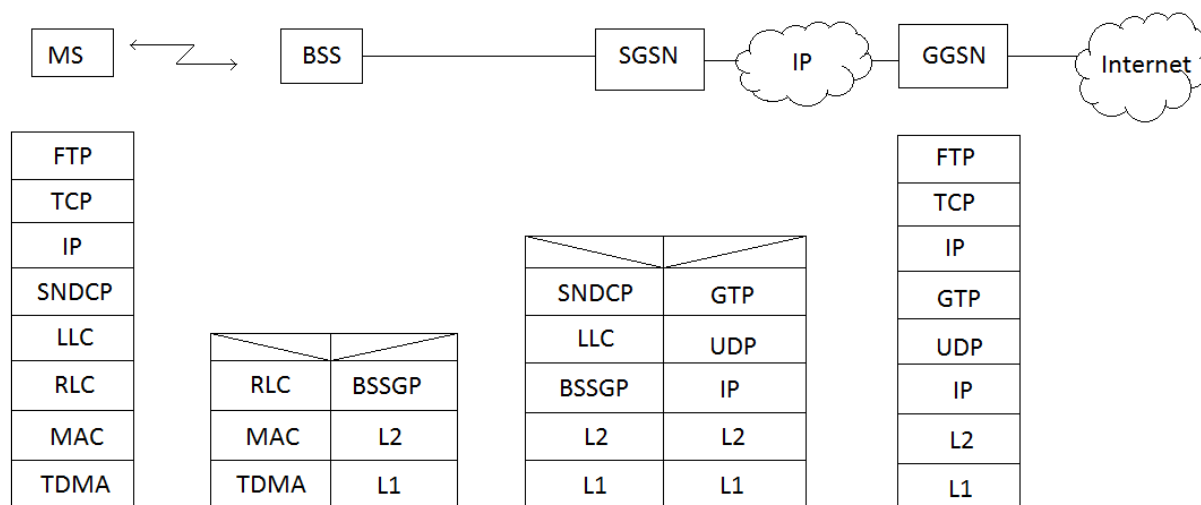
SGSN služi za slanje paketa na pokretnu mrežu i prima ih na pokretni uređaj, dok istovremeno prati položaj svih pokretnih uređaja unutar svog područja. Uz to, komunicira sa HLR-om i dobavlja podatke o korisnicima koji su u GPRS mreži, bilo da su se tek spojili ili su već od prije tu.

GGSN radi kao poveznica SGSN-a i ostatka mreže. Služi kao čvor za ostvarivanje komunikacije prema Internetu ili drugim SGSN-ovima.

Kad se korisnik krene spajati na Internet, provjerava se identitet korisnika te se utvrđuje način pristupa mreži. To radi EIR. SGSN provjerava HLR za dodatne podatke o korisniku ako takvi postoje. Nakon što se to sve ustvrdi, bazna stanica BSS šalje podatke SGSN-u koji ih prosljeđuje GGSN-u. Iako GPRS mreža može koristiti više uslužnih GPRS SN-ova, dovoljan joj je samo jedan da se spoji na vanjsku mrežu.

Protokolni složaj korisničke ravnine

Na slici 2 vidi se protokolni složaj korisničke ravnine.



Slika 2. Protokolni složaj korisničke ravnine

FTP (*File Transfer Protocol*) je protokol kojem je svrha prijenos podataka među računalima. Oslanja se na TCP (*Transmission Control Protocol*) jer mu je potrebna spojna veza s potvrdom da su podatci stigli na odredište. TCP je jedan od osnovnih protokola na Internetu. To je protokol koji nudi povjerljivu i sigurnu dostavu toka podataka s jednog programa na drugi odvojenih mrežom. U kombinaciji sa IP-om (*Internet Protocol*) čini temelj Interneta često referenciran kao TCP/IP. IP

protokol je komunikacijski protokol kojemu je zadaća prenjeti datagrame preko mreže. Ispod IP protokola nalazi se protokol SNDCP (*Sub Network Dependent Convergence Protocol*) koji, kao što mu ime kaže, prevodi podatke i spaja IP protokol na trećem sloju i LLC (*Logical Link Control*) na drugom sloju. LLC je podsloj upravljanja logičkom poveznicom, te se izvodi kao upravljački program umreženog uređaja. Ispod njega je RLC (*Radio Link Control*) koji u bežičnom okruženju provjerava da li su svi paketi sigurno stigli, što je ključno kod TCP-a. Ispod njega je MAC (*Media Access Control*), protokol koji je ujedno i doljnji podsloj sloja podatkovne poveznice, te služi za adresiranje i kontrolu pristupa kanalu pri mrežama koje koriste višestruki pristup za korištenje dijeljenog medija, poput TDMA (*Time Division Multiple Access*). TDMA je metoda pristupa kanalu sa dijeljenim medijem. Radi na principu dijeljenja vremenskog perioda na manje vremenske dijelove koje zatim daje na korištenje. U BSS-u vidimo da se koristi BSSGP (*Base Station System GPRS Protocol*). To je protokol koji povezuje BSS i SGSN te omogućuje QoS (*Quality of Service*) i preusmjeravanje informacija. Između SGSN-a i GGSN-a je GTP (*GPRS Tunneling Protocol*) protokol kojem je funkcija tuneliranje podataka između SGSN-a i GGSN-a preko IP protokola. On je izveden preko UDP-a (*User Datagram Protocol*) koji je uz TCP najvažniji protokol četvrtog sloja OSI referentnog sustava. UDP, za razliku od TCP-a, omogućava nespojnu uslugu bez potvrde, što ga čini nesigurnijim ali bržim protokolom.

Literatura

- [1] Michael Mayer, "*TCP Performance over GPRS*", Ericsson Eurolab Deutschland GmbH
- [2] Lovrek I. i dr., "*Komunikacijske mreže, radna inačica udžbenika v.0.1, Dio 1*", 2010/2011
- [3] Riegel M., "*Internet Access by GSM & GPRS*", 2001
- [4] "*GRPS General Packet Radio Service*", Usha Communications Technology, 26. lipanj 2000.