

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
FAKULTET ELEKTROTEHNIKE I RAČUNARSTVA

Seminar
Multimedija i GPRS

Šoštarić Ivica

Zagreb, siječanj 2003.

ŠTO JE GPRS ?

General Packet Radio Service (GPRS) je paketno podatkovni komunikacijski sustav integriran s GSM mobilnim telefonskim sustavom koji dozvoljava primanje i slanje podataka putem mobilne telefonske mreže. Još 1992 GPRS je predlagan od strane telekomunikacijskih tvrtki, ali je tek u prosincu 1997. godine je ETSI dovršio nacrt specifikacija tehnologije i usvojeni su tehnološki detalji koji omogućavaju razvoj GPRS rješenja za mobilne mreže, mobilne telefone, te korisne aplikacije. Svjetska premijera GPRS tehnologije dogodila se 1999. na TELECOMU u Ženevi, kada je prvi put testiran Internet pristup sa "monoslota" 1+1 upotrebom GSM telefona tvrtke SAGEM. Potpuna potvrda GPRS-a desila se dva mjeseca kasnije kada je upotrijebljen MC 850 GPRS "multislot" 3+1 na "Semaine des Télécoms 99" u Parizu. Na CEBITU 2000 u Hannoveru, SAGEM je demonstrirao uspješan mobilni Internet pristup na 53.6 kbit/s upotrebom 4+1 "multislota".

Razvoju GPRS tehnologije najviše su pridonijeli Ericsson, Siemens, Nokia, Motorola, Sagem, Nortel Networks te operateri T-Mobile i Vodafone.

GPRS je kompleksni sustav koji spaja tehnologiju radio transmisiju mobilnih telefona i IP protokol koji se koristi u kompjuterskim mrežama i koji se danas koristi u najvećoj kompjuterskoj mreži na svijetu, Internetu. GPRS specifikacije dopuštaju znatnu fleksibilnost prilikom dizajniranja elemenata mreža i mrežnih operacija.

Za razgovor i prijenos podataka do sada se u GSM mreži koristio radiokapacitet na neefikasan način. Prilikom prijensa podataka zauzima se cijeli kanal nositelj koji nije bio dovoljno iskorišten. GPRS tehnologija omogućava bolje iskorištavanje kanala nositelja zbog mogućnosti da više korisnika dijeli isti kanal. GPRS telefoni koriste više kanala za prijenos podataka te na taj način ostvaruju veću brzinu prijensa.

GPRS tehnologija omogućuje gotovo trenutni pristup sadržajima na Internetu putem mobilnog telefona, i zbog toga je GPRS reklamiran kao "uvijek na vezi" (always connected). Ustvari, ne postoji dugo vrijeme povezivanja karakteristično za dosadašnji pristup (dial-up) sadržajima na internetu.

GPRS infrastruktura i mobilni telefoni podržavaju brzinu prijensa podataka od 13,4 kbit/sec po kanalu nositelju odnosno vremenskom isječku ("time slotu"). Kako postoji osam vremenskih isječaka maksimalna teoretska brzina koja se može ostvariti ako

se svi koriste istovremeno i ako se ne koristi zaštita od grešaka u prijenosu je 171.2 kbps što je u praksi izuzetno rijetko. Jedan "time slot" obično je rezerviran za kontrolu, dva su obično rezervirana za prijenos govora, dok se ostali koriste za GPRS promet. Kako je Internet pristup općenito asimetričan (podaci se više vremena primaju, nego što se šalju), tako se i ostalih 5 "timeslotova" asimetrično alokira, zavisno o vrsti GPRS uređaja koji se koristi.

GPRS TELEFONI

Ovisno o mogućnostima telefona da koristi više kanala za prijenos podataka razlikujemo tzv:

1. **Tip 2+1** - dva kanala u prijemu i jedan kanal za slanje podataka.
2. **Tip 3+1** - tri kanala u prijemu i jedan kanal za slanje podataka.
3. **Tip 4+1** - četiri kanala u prijemu i jedan kanal za slanje podataka.

Ovisno o mogućnosti istovremenog razgovora (preko GSM-a) i prijenosa podataka (preko GPRS-a) razlikujemo tri klase GPRS mobilnih telefona:

1. **Klasa A** - istovremeni razgovor (preko GSM-a) i prijenos podataka (preko GPRS-a).
2. **Klasa B** - prema postavkama u telefonu moguće je automatsko mijenjanje između GSM i GPRS moda rada.
3. **Klasa C** - ručno mijenjanje na GSM ili GPRS mod rada.

Brzina prijenosa podataka

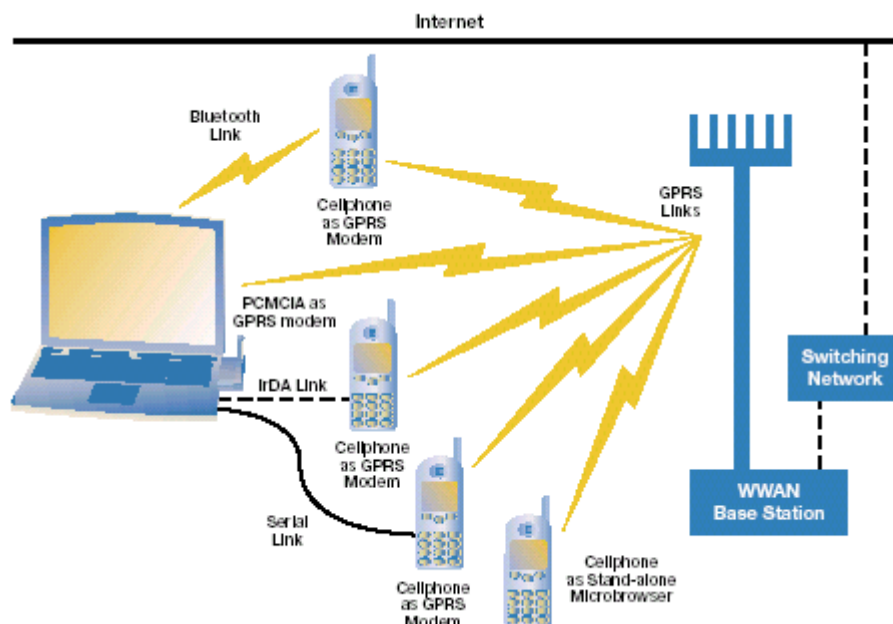
Brzina prijenosa podataka po kanalu je 13,4 kbit/sec. Ovisno o tipu telefona, tj. broju kanala koje telefon može koristiti prilikom prijema podataka teoretski su moguće sljedeće brzine prijenosa podataka:

1. **Tip 2+1:** 26,8 kbit/sec u prijemu i 13,4 kbit/sec u slanju podataka.
2. **Tip 3+1:** 40,2 kbit/sec u prijemu i 13,4 kbit/sec u slanju podataka
3. **Tip 4+1:** 53,6 kbit/sec u prijemu i 13,4 kbit/sec u slanju podataka.

Danas većina korisnika koja pristupa Internetu putem fiksne linije koristi analogni modem brzine 56kbit/sec (u praksi je ta brzina vrlo teško ostvariva tako da možemo reći da je brzina oko 50 kbit/sec).

GPRS I MULTIMEDIJA

Kako je GPRS namijenjen za mobilnu komunikaciju, razmotrit će se njegova primjena prilikom korištenja multimedijalnih aplikacija koje koriste Internet, znači od pretraživanja weba, korištenja elektroničke pošte, slanja i gledanja slika i videa, informacijskih servisa, mobilnog ureda itd. Mogući načini pristupa Internetu putem GPRS-a prikazani su na slici 1.



Sl.1. Mogući načini pristupa Internetu putem GPRS-a

Prednosti GPRS-a ističu se već kod uporabe samog GPRS mobilnog telefona. Korištenjem takvoga telefona značajno se ubrzava WAP. Spajanje na WAP stranice je prilično brzo, no najveće ubrzanje se vidi prilikom prijenosa sadržaja stranice. Iako je veličina WAP stranica relativno mala, razlika između običnog GSM telefona i GPRS telefona je očita : “običnom” uređaju treba oko pola minute za ostvarivanje veze, dok je za GPRS to vrijeme oko sekundu-dvije. Prva stranica koja se učitava putem GPRS-a obično se učitava nešto dulje zbog toga jer se mora uspostaviti veza sa APN (Access Point Name) poslužiteljom, koji predstavlja neku vrstu GPRS gatewayja koja povezuje mobilni uređaj sa Internet

mrežom. Dakle korištenjem GPRS-a na mobilnom telefonu prednost je samo u pristupu WAP stranicama i primanju poziva dok smo “online” tako da pomoću njega ne možemo očekivati neke velike multimedijalne mogućnosti. Doduše na temelju GPRS-a razvila se usluga MMS (Multimedia Messaging Service) koja omogućuje slanje i primanje slikovnih materijala putem mobilnih telefona.

Svoju pravu snagu GPRS iskazuje kod korištenja prijenosnog računala i GPRS mobilnog telefona putem kojega se ostvaruje klasična Dial-up Network veza u kojoj se pored starih parametara podešavaju i neki novi specifični za GPRS vezu. Upisuje se ime APN servera, odabire dinamičko ili statičko dodjeljivanje IP adrese, konfigurira TCP/IP protokol. Nadalje moguće je podešavati sve parametre rada GPRS usluge, poput razine pouzdanosti, maksimalnog protoka podataka itd. Prilikom spajanja nema biranja klasičnog telefonskog broja, već se GPRS aparatu šalje naredba *99# kojom se uspostavlja GPRS veza. Spajanje je brzo i traje otprilike isto kao i spajanje preko ISDN-a, znači otprilike dvije do tri sekunde. Kako trenutno noviji GPRS uređaji podržavaju 4+1 tip koji bi trebao dati 53,6 kbps download i 13,4 kbps upload, može se vidjeti da se je GPRS tim brzinama približio klasičnim analognim modemima. Dakle ako posjedujemo prijenosno računalo i GPRS aparat na raspolaganju nam stoje raznovrsne mogućnosti, od pregledavanja weba, korištenja e-maila, pa do slušanja kvalitetnog audio streaminga i gledanja video streaminga koji je prihvatljivije kvalitete.

Dakle, korisnicima GPRS-a koji koriste prijenosno računalo teoretski stoje na raspolaganju iste mogućnosti kao i korisnicima koji koriste analognu modemsku liniju za prijenos podataka, no sada se pojavljuje pitanje cijene. Iako se kod GPRS-a naplaćuje količina prenesenih podataka, za razliku od klasične “dial-up” linije gdje se plaća vrijeme provedeno na toj liniji, kod nas je prijenos podataka putem GPRS-a dosta skuplji. Kod naših operatera koji pružaju GPRS uslugu u najskuplji model pretplate uračunat je prijenos 10 MB podataka, dok se prijenos svakih dodatnih 100 KB podataka dodatno naplaćuje. Iz toga se može zaključiti da se realna upotreba GPRS-a svodi na “surfanje” webom i slanje i primanje elektroničke pošte, za korisnike kojima je potrebna mobilnost prije svega, dok se primjena za neke druge multimedijalne aplikacije koje se koriste internet vezom ne isplati.

ŠTO NAS OČEKUJE

Kako je GPRS razvijan kao međukorak između 2G i 3G mobilnih mreža, te je predstavljen kao 2.5G mobilna mreža, najprije će poslužiti kao test za razvoj aplikacija koje će koristiti bežično okruženje, a koje će poslužiti operaterima za uvođenje treće generacije (3G) koju će zastupati UMTS (Universal Mobile Telecommunications System). Sa dolaskom tog standarda rasti će i brzine prijenosa podataka. S vremenom će smanjivat i cijene prijenosa podataka za GPRS kojim će se koristiti oni koji nemaju potrebu za protokom velikih količina podataka putem mobilne mreže.