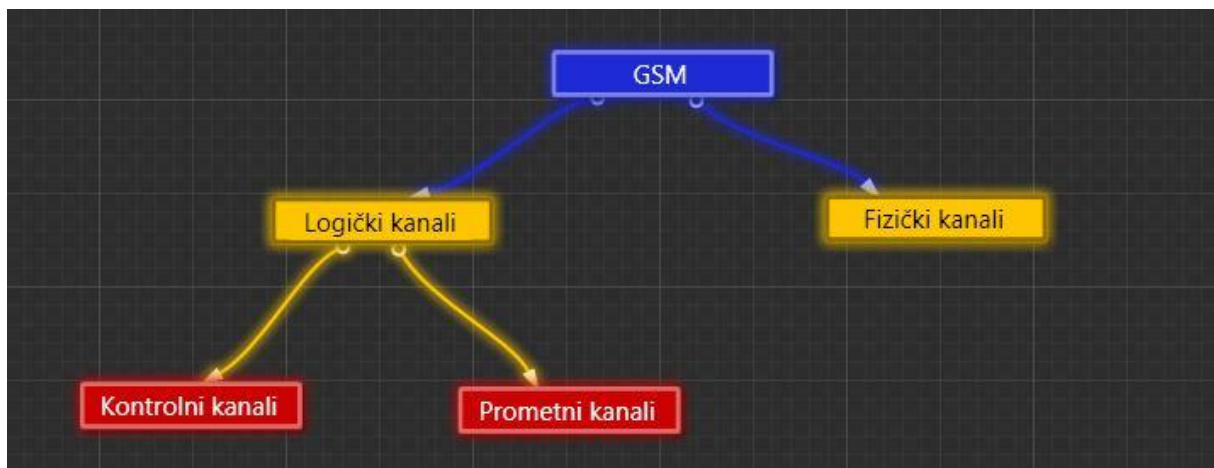


Multipleksiranje logičkih kanala i povezanost fizičkih i logičkih kanala u GSM-u

U globalnom sustavu pokretnih komunikacija (GSM) prijenos informacije se ostvaruje komutacijom kanala. To znači da je za prijenos informacije potrebno uspostaviti kanal između pošiljatelja i primatelja. Taj kanal je otvoren bez obzira na to da li se trenutno njime prenose podaci ili ne, sve dok se ne prekine komunikacija.

U GSM-u razlikujemo dva osnovna tipa kanala – fizički i logički. Fizički, kao što mu ime govori predstavlja fizički medij za prijenos podataka, dok logički kanali koriste fizičke kanale i omogućuju određenu razinu apstrakcije.



Slika 1. Osnovna podjela kanala u GSM-u

Fizički kanal u GSM-u

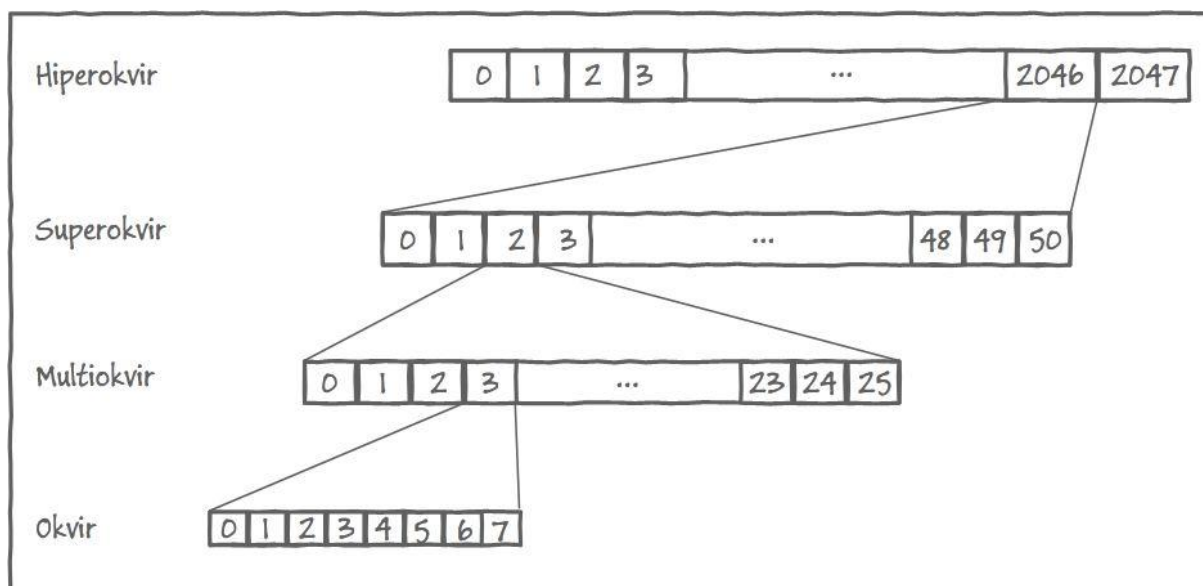
U GSM sustavu fizički kanal je određen frekvencijom radio kanala i vremenskim odsječkom na toj frekvenciji. Frekvencije su međusobno razmaknute 200kHz kako bi se izbjegla interferencija. S obzirom da je govor relativno spora informacija, moguće je vremenskim multipleksiranjem na istoj frekvenciji uspostaviti 8 kanala.

Logički kanali u GSM-u

Logički kanali su u GSM-u podijeljeni na prometne (TCH) i kontrolne kanale. Prometni služe za prijenos govora, odnosno podataka, dok kontrolni kanali služe za prijenos upravljačkih informacija. Logički kanali kako je navedeno ranije, koriste fizičke kanale za prijenos informacija. Tako različiti logički kanali (npr. BCCH, FCCH i SCH) koriste različite frekvencije i vremenske odsječke, odnosno fizičke kanale.

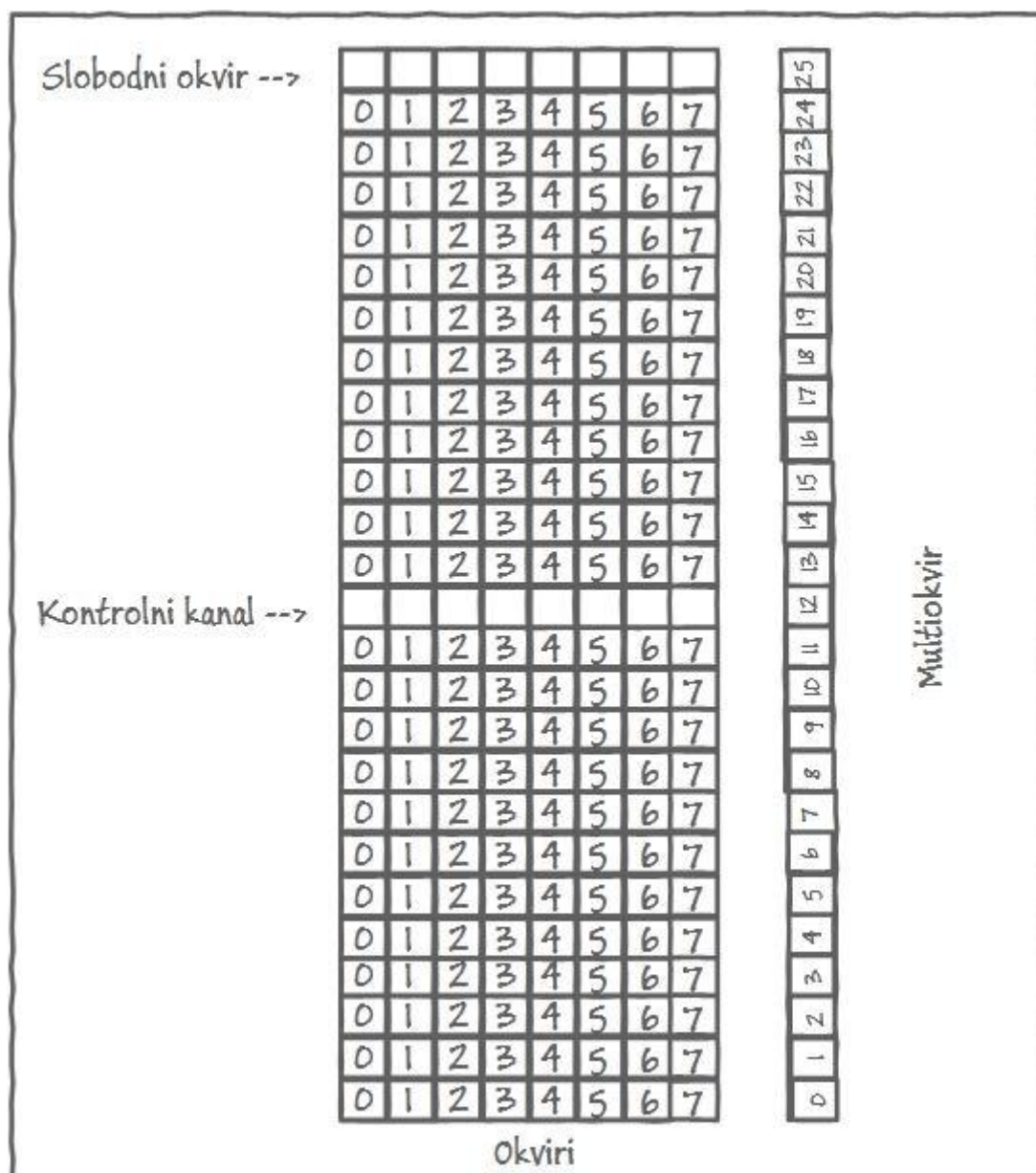
Hijerarhija okvira

8 vremenskih odsječaka na frekvenciji označavaju jedan okvir. Taj okvir „pakira“ se u multiokvir koji se sastoji od 26 ili 51 okvira. Multiokvir od 26 okvira se obično koristi za prometne kanale (TCH), dok se onaj od 51 okvira koristi za signalizaciju. Multiokviri se „pakiraju“ u superokvire, a superokviri u hiperokvire.



Slika 2. Hijerarhija okvira – TCH

Multipleksiranje logičkih kanala



Slika 3. Multipleksiranje u multiokviru

Kada bi se okviri u multiokviru poredali kao na slici 3., vidjeli bi da imamo 8 „vertikalnih“ fizičkih kanala. Brojevi 0-7 predstavljaju vremenske odsječke (burstovi) dodijeljene korisnicima za komunikaciju. Ti kanali predstavljaju prometne kanale (TCH). Međutim vidimo da nakon 12 TCH okvira, u multiokviru dolazi okvir sa kontrolnim kanalima. To je moguće zbog toga što je govor spora informacija i ubacivanjem kontrolnog bursta nakon svakih 12 prometnih, neće se bitno smanjiti kvaliteta govora koji se prenosi prometnim kanalom. 25. okvir u multiokviru bi također bio kontrolni da se koristi *half-rate* kapacitet (tada bi se posluživalo dvostruko više korisnika). Ovako, taj okvir je prazan.

Također, pojedini logički kanali ostvaruju se tako da koriste određene bitove u burstu prometnog kanala (TCH). Tako na primjer, *Fast-Associated Control Channel* (FACH), koji služi za neke hitne poruke koristi „stealing flags“ bitove u TCH kanalu.

Zaključak

Različitim metodama multipleksiranja optimalno se iskorištavaju ograničeni resursi (frekvencijski raspon). Bitno svojstvo govora, koje omogućuje vremensko multipleksiranje kanala u GSM-u je to da je govor spora informacija, tj. nije potrebno cijelo vrijeme imati zauzet kanal da bi se govor prenio.

Različiti logički kanali mogu se uspostaviti koristeći iste fizičke kanale. Isto tako, logički kanali se mogu uspostavljati na različite načine. Jedan od tih načina je da zauzimaju čitave okvire, dok bi drugi bio da zauzimaju samo pojedine bitove u nekim drugim kanalima.

Literatura

A. Bažant, G. Gledec, Ž. Ilić, M. Kos, M. Kunštić, I. Lovrek, M. Matijašević, B. Mikac, V. Sinkov, Osnovne arhitekture mreža, Zagreb, Element, 2003.

Javna Pokretna Mreža, 4. Vrste Kanala GSM-sustava, ak. godina 2009./2010., 15.3.2010.