

1. MI se sastojala od dva dijela: prvi je bio na zaokruživanje - 11 pitanja (11 bodova), a drugi je bio teorijski – 4 pitanja (9 bodova) . Ovdje su pitanja iz teorijskog dijela, a nedostaju još pitanja na zaokruživanje.

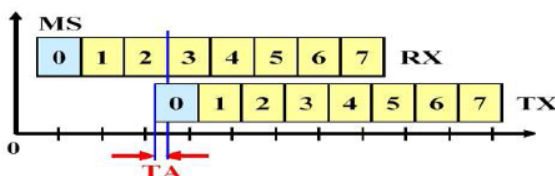
U teorijskom dijelu trebalo je detaljno napisati odgovore na slijedeća pitanja:

1. Objasniti Timing Advance (2 boda)

Tehnički parametri GSM sustava - TA (Timing Advance)



- Kako bi višestruki pristup u vremenskoj domeni mogao funkcionirati, vremenski okvir od svake MS moraju stići do BTS-a sinkronizirani
- Ovaj se sinkronizam postiže koristeći **TA (Timing Advance)** koncept
- Stupanj sinkronizacije mjeri se u BTS-u za dolaznu vezu, provjerom položaja trening sekvence
- Ova trening sekvenca obavezna je u svim okvirima koje šalje MS
- Iz tih mjerenja BTS izračunava TA i šalje vrijednost natrag MS-u
- Iz vrijednosti TA MS zna kada treba slati okvir, kako bi u BTS stigao u sinkronizmu
- Vrijednost TA se kontinuirano izračunava i šalje za cijelo vrijeme veze



Tehnički parametri GSM sustava - TA (Timing Advance)



TA može imati vrijednosti od 0 do 233 μ s.

Vrijednosti TA su kodirane sa 6 bita (0-63):

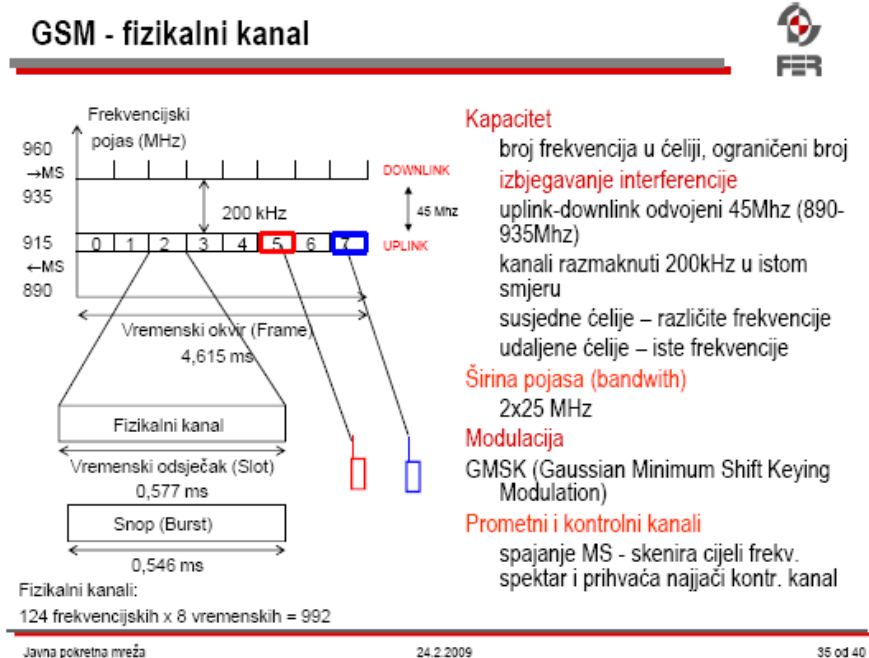
0 \rightarrow nema TA 63 \rightarrow najveći TA

Vremenske razlike u koracima od 233 : 63 = 3,7 μ s

- Mogu se kompenzirati kašnjenja signala MS-a do udaljenosti od približno 35 km
- Zbog toga i ćelija ne smije biti u promjeru veća od približno 70 km

Vrijednosti TA i udaljenosti MS-a i BTS-a								
TA	0	1	2	3	4	5	63
TA [μ s]	0	3,7	7,4	11,1	14,8	18,5	233
udaljenost [m]	< 550	550 - 1100	1100 - 1650	1650 - 2200	2200 - 2750	2750 - 3300	35000

2. Opisati fizikalni kanal u GSM-u (2 boda)



3. Koji se čvorovi dodaju u GPRS mrežu, opisati što oni rade (**SGSN, GGSN**). Također što se dodaje u BSC i čemu služi (**PCU**)? (3 boda)
4. Kojim protokolom se tuneliraju podaci između SGSN-a i GGSN-a (**GTP**), te navesti najveću brzinu prijenosa podataka kod GPRS-a (**115,2kbit/s**)? (2 boda)