

**2016.01.05.**  
**Infokommunikáció vizsga**  
**gyezo12**

**1. Feladat:** Egy jelet, amelynek  $45\text{ kHz}$  és  $75\text{ kHz}$  között vannak komponensei, közvetlenül digitálissá kell alakítani, és úgy továbbítani.

**a, Mekkora legyen a mintavételi frekvencia, ha aluláteresztő szűrőt alkalmazunk ?**

**b, Sávszűrő esetén mekkora lehet a mintavételi frekvencia ?**

**c, A legkisebb mintavételi frekvenciát alkalmazva rajzolja fel a spektrumképet mintavétel után. !**

**2. Kétutas terjedés , vett jel kétszeres volt abban a bizonyos távolságban megadott,  $h_t$ ,  $h_r$ -re, de  $h_r$  fele akkora lett lehet -e még fogni a jelet így ?**

3. Egy telefonos kapcsolóközpont DTMF (Dual Tone Multi Frequency) vevőjének a méretezését bízta Önre a főnöke. Ezek a vevők felelősek a tárcsázott számok vételéért. A tárcsázások teljes idejére egy-egy DTMF áramkört kell lefoglalni. Tudja, hogy a tárcsázás időtartama átlagosan 10 másodperc. Annak a valószínűsége, hogy az összes DTMF áramkör lefoglaltsága miatt nem sikerül egy tárcsázás, nem lehet nagyobb, mint 0.2%. A berendezésnek legkevesebb 60000 hívást kell tudnia végződtetni egy órában. Mind a tárcsázás időtartamát, mind pedig a tárcsázások között eltelt időt modellezze exponenciális eloszlással!

a) Mekkora a berendezés számára az ún. felajánlott forgalom?

b) A mellékelt táblázat segítségével határozza meg, hogy összesen hány DTMF vevőre van szüksége!

Erlang B kiszolgálók száma				
		blokkolás valószínűsége [%]		
		0.1	0.2	0.3
felajánlott forgalom [Erl]	162	197	193	187
	163	198	194	188
	164	199	195	189
	165	200	196	190
	166	201	197	191
	167	202	198	192
	168	203	199	194
	169	204	200	195
	170	205	201	196
	171	206	202	197

c, Mennyi a rendszer kihasználtsága ?

4. Egy szisztematikus lineáris blokk kódról tudjuk, hogy 2 bites üzenetei vannak, 2 hibát tud detektálni. Indoklás...

a, Mi lehet generátor mátrix?

b, Hány bitesek a kódszavak ?

c, Mennyi a kód súlya ?

5. Oszilloszkó képernyőn : Am-DSB , vivő : 100kHz-en 3dBV értékű, 2 oldalsáv 80,120 kHz-en -9 dBV értékű,

a, SAM(t) Jelalak felírása

b, Modulációs mélység ?

c, Mivel lehetne demodulálni, blokkvázlat ?

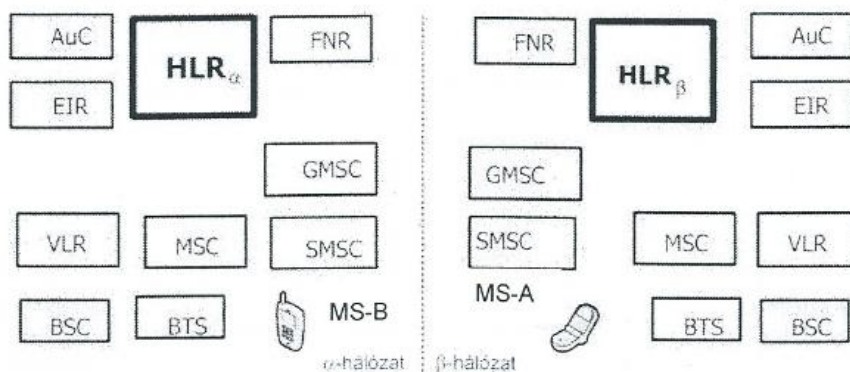
6. 16 Psk jel , sugár =  $\sqrt{2}$ ,

a, Mekkora a teljesítmény ?

b, 11.25 fok fázishiba, hogyan változik a jel-zaj viszony ?

7.

Az alábbi ábrán két különböző GSM-szolgáltató (alfa és béta) távközlési hálózatának néhány elemét látja. MS-A az alfa hálózat előfizetője, MS-B a béta hálózat előfizetője – és épp egymás hálózatában barangolnak („roaming”).



A következő kérdésekre válaszként az ábrában szereplő elem-dobozokba írja be a kérdés betűjelét!  
 (Kéértékeléskor az a-b és c-d kérdésekre együttesen adott helyes válasz ér 1-1 pontot)

- MS-A felhívja MS-B-t. (a) Melyik HLR kerül lekérdezésre? (b) Melyik GMSC értesül előbb a hívásról?  
 (c) MS-A hálózaton belüli, beszélgetés közbeni mozgásáról mely elemek szerezhettek tudomást?  
 (d) A hívás bontása után **MS-B** SMS-t küld MS-A-nak. Melyik SMSC kézbesíti ki ezt MS-A-nak?

**+1 Egy pillanatra kikapcsolja MS-A a mobilt, majd újból bekapcsoljuk, mi történik a HLR alfában és a HLR bétában.**

8. Meg van adva egy szimbólum sebesség és sávszélesség,

a, Meg lehet-e ezt csinálni 8Psk-val ?

b, Mivel lehetne megoldani ?

c, Miért nem lehet akármilyen nQAM -mel megoldani ?