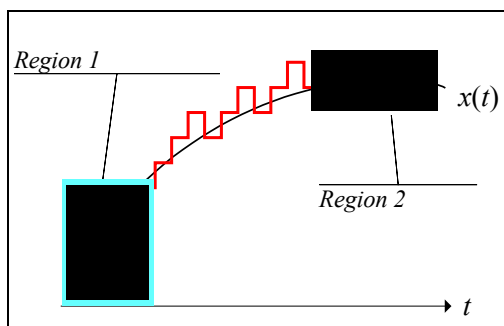


# PRIMERI PITANJA ZA III CIKLUS LABORATORIJSKIH VEŽBI IZPREDMETA OSNOVI TELEKOMUNIKACIJA (TE30T)

## Delta modulacija

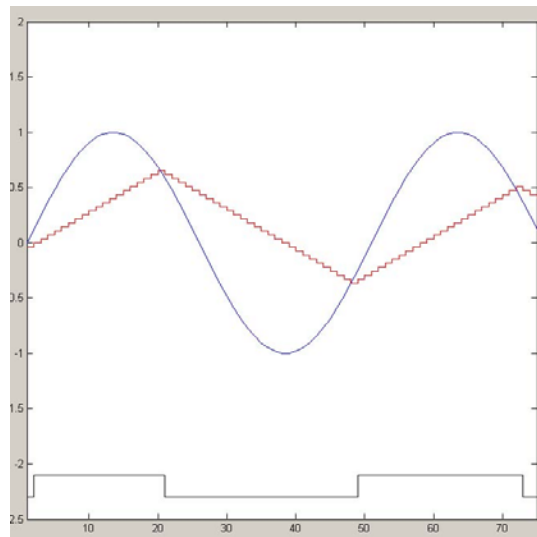
- Šum usled preopterećenja strmine kod DM javlja se
  - kada je je korak kvantizacije suviše mali da bi pratio delove talasne forme signala koji su suviše strmi.
  - kada nivo izlaza kodera pada ispod nivoa ulaznog signala.
  - Kada je gradijent signala manji od gradijenta stepeničaste aproksimacije.
  - Kada je učestanost odabiranja suviše visoka.
  - Nema tačnih odgovora.
  - Ne znam tačan odgovor.
- Regioni prikazani na slici odnose se na:



- Region 1 preopterećenje usled strmine, region 2 granularni šum.
  - Region 1 granularni šum, region 2 preopterećenje usled strmine.
  - Nema preopterećenja usled strmine.
  - Region 1 preopterećenje usled strmine, region 2 preopterećenje usled strmine.
  - Nema tačnih odgovora.
  - Ne znam tačan odgovor.
- Linearni DM dizajniran je za A/D konverziju signala čija maksimalna učestanost u spektru iznosi 3kHz. Korak kvantizacije iznosi  $\Delta=250\text{mV}$ , a učestanost odabiranja je 6 puta veća od Nyquistove učestanosti odabiranja. Na ulaz u ovaj modulator dolazi sinusoidalni signal učestanosti 800Hz. Maksimalna amplitudu, pri kojoj ne dolazi do preopterećenja strmine je:
    - 477.46mV
    - 1.79V
    - 9kV
    - 9V
    - Nema tačnih odgovora.

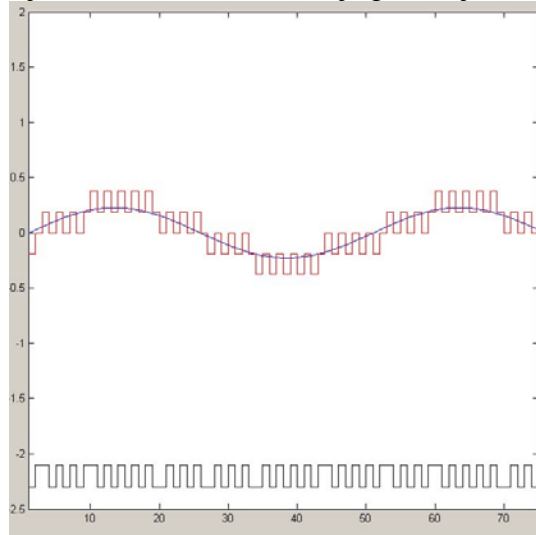
f) Ne znam tačan odgovor.

4. Linearni DM dizajniran je za A/D konverziju signala čija maksimalna učestanost u spektru iznosi 300kHz. Korak kvantizacije je  $\Delta=0.25$  mV, a učestanost odabiranja je 3 puta veća od Nyquistove učestanosti odabiranja. Na ulaz u ovaj modulator dolazi povorka unipolarnih trougaonih impulsa osnovne učestanosti ponavljanja impulsa 1.5kHz i faktora režima 1. Kolika je maksimalna amplituda ovih impulsa za koje ne dolazi do preopterećenja usled strmine (smatra se da nema izobličenja pri odabiranju)
- a) 0.9 V
  - b) 0.45 V
  - c) Nije moguće izvršiti A/D konverziju ovog signala bez izobličenja usled strmine
  - d) 0.15 V
  - e) Nema tačnih odgovora.
  - f) Ne znam tačan odgovor.
5. Granularni šum kod DM modulatora može se smanjiti
- a) Povećavanjem koraka kvantizacije.
  - b) Smanjivanjem frekvence odabiranja.
  - c) Povećavanjem frekvence odabiranja.
  - d) Smanjivanjem amplitude ulaznog signala.
  - e) Nema tačnih odgovora.
  - f) Ne znam tačan odgovor.
6. Za DM modulator određenih parametra koraka kvantizacije  $\Delta$  i frekvence odabiranja  $f_s$ , za neki ulazni signal  $u_u(t)$  postoji izobličenje usled strmine. Ako signal  $u_u(t)$  ima konačan izvod po vremenu, tj.  $d(u_u(t))/dt \leq A$ , tada se preopterećenje usled strmine može eliminisati
- a) Smanjivanjem koraka kvantizacije.
  - b) Smanjivanjem frekvence odabiranja.
  - c) Smanjivanjem koraka kvantizacije ili smanjivanjem frekvence odabiranja.
  - d) Smanjivanjem amplitude ulaznog signala.
  - e) Nema tačnih odgovora.
  - f) Ne znam tačan odgovor.
7. Na slici je prikazan oblik ulaznog signala (sinusoida), i signal stepeničaste aproksimacije i signala na liniji veze kada se obavlja delta modulacija ulaznog signala. Sa slike se može videti da se u ovom slučaju



- a) Postoji preopterećenje usled strmine.
- b) Ne postoji preopterećenje strmine.
- c) Ne može se videti da li postoji preopterećenje usled strmine.
- d) Da postoji granularni šum.
- e) Nema tačnih odgovora.
- f) Ne znam tačan odgovor.

8. Na slici su prikazani oblici ulaznog signala, stepeničaste aproksimacije i signala na liniji veze za jednu varijantu A/D konverzije. Može se zaključiti da je primenjena



- a) Delta modulacija.
- b) Adaptivna delta modulacija.
- c) Sigma delta modulacija.
- d) Impulsna kodna modulacija.
- e) Nema tačnih odgovora.
- f) Ne znam tačan odgovor.

9. Ako je  $n(t)$  aditivni beli Gaussov šum se može reći da je

- a) Autokorelaciona funkcija signala  $n(t)$  je oblika usamljenog dirakovog impulsa za  $\tau=0$ , čija je vrednost uvek 1.
- b) Autokorelaciona funkcija signala  $n(t)$  je oblika usamljenog dirakovog impulsa za  $\tau=0$ , čija je vrednost jednaka efektivnom naponu šuma.
- c) Autokorelaciona funkcija signala  $n(t)$  je konstanta.
- d) Autokorelacionu funkciju signala  $n(t)$  nije moguće definisati u opštem slučaju.
- e) Nema tačnih odgovora.
- f) Ne znam tačan odgovor.

10. Ako su  $n_1(t)$  i  $n_2(t)$  dva različita signala oblika aditivnog belog Gaussovog šuma tada se može reći da je srednja snaga zbira ova dva signala

- a) jednaka zbiru srednjih snaga ova dva šuma.
- b)  $\overline{n_1^2} \cdot \overline{n_2^2}$ .
- c)  $\overline{n_1^2} + 2\sqrt{\overline{n_1^2} \overline{n_2^2}} + \overline{n_2^2}$ .
- d) ne može se izračunati poznavanjem srednjih snaga pojedinačnih šumova  $n_1(t)$  i  $n_2(t)$ .
- e) Nema tačnih odgovora.
- f) Ne znam tačan odgovor.

11. Ako su  $n_1(t)$  i  $n_2(t)$  dva slučajna signala tada se može reći da je srednja snaga zbira ova dva signala, ako postoji korelacija između ova dva signala
- uvek jednaka  $\overline{n_1^2} + \overline{n_2^2}$ .
  - uvek jednaka  $\overline{n_1^2} \cdot \overline{n_2^2}$ .
  - uvek jednaka  $\overline{n_1^2} + 2\sqrt{\overline{n_1^2 n_2^2}} + \overline{n_2^2}$ .
  - ne može se izračunati poznavanjem srednjih snaga pojedinačnih šumova  $n_1(t)$  i  $n_2(t)$ .
  - Nema tačnih odgovora.
  - Ne znam tačan odgovor.
12. Ako je poznata spektralna gustina srednje snage šuma u formi jednostrane spektralne gustine srednje snage  $p_N(f)$  na ulazu u sistem funkcije prenosa  $H(j\omega)$ , tada se srednja snaga ovog šuma može računati kao
- $\int_{-\infty}^{\infty} p_N(f) |H(j\omega)| df$ .
  - $\int_0^{\infty} p_N(f) |H(j\omega)| df$ .
  - $\int_0^{\infty} p_N(f) |H(j\omega)|^2 df$ .
  - $\frac{1}{2\pi} \int_0^{\infty} p_N(f) |H(j\omega)|^2 d\omega$ .
  - Nema tačnih odgovora.
13. Faktor šuma  $F$  prijemnika predstavlja i definiše se kao:
- Uticaj termičkog šuma na ulazu u prijemnik,  $F=1+T_s/T_0$
  - Uticaj sopstvenog šuma uredjaja,  $F=1+T_s/T_0$
  - Uticaj sopstvenog šuma uredjaja,  $F=1+T_s/T_0$
  - Uticaj ukupnog šuma u sistemu,  $F=1+T_0$
  - Nema tačnih odgovora
  - Ne znam.
14. Ako se sistem sastoji od 3 bloka vezanim na red sa faktorima šuma  $F_1$ ,  $F_2$  i  $F_3$  faktor, i pojačanjima  $G_1, G_2$  i  $G_3$  šuma  $F$  prijemnika računa se kao:
- $F = F_1 + F_2 + F_3$
  - $F = F_1 + \frac{F_2}{G_1} + \frac{F_3}{G_1 G_2}$
  - $F = F_1 + \frac{F_2 - 1}{G_1} + \frac{F_3 - 1}{G_1 G_2}$
  - $F = F_1 + \frac{F_2}{G_1 - 1} + \frac{F_3}{(G_1 - 1)(G_2 - 1)}$
  - Nema tačnih odgovora
  - Ne znam.

- 15.** Ako je  $n(t)$  uskopojasni šum, čija je spektralna gustina srednje snage simetrična u odnosu na učestanost nosioca tada se za ovaj signal i njegove kvadraturene komponente  $n_c(t)$  i  $n_s(t)$  može tvrditi:
- a) srednje snage signala  $n(t)$ ,  $n_c(t)$  i  $n_s(t)$  nisu ni u kakvoj opštoj vezi.
  - b) srednje snage signala  $n(t)$ ,  $n_c(t)$  i  $n_s(t)$  su jednake.
  - c) srednja snage signala  $n(t)$  jednaka je zbiru srednjih snaga signala  $n_c(t)$  i  $n_s(t)$ .
  - d) srednja snage signala  $n(t)$  jednaka je dvostrukom zbiru srednjih snaga signala  $n_c(t)$  i  $n_s(t)$ .
  - e) Nema tačnih odgovora
  - f) Ne znam.
- 16.** Ako vremenski multipleks dobija korišćenjem 16 signala maksimalne učestanosti u spektru signala  $f_m=4\text{kHz}$ , čija se A/D konverzija signala obavlja u formi IKM pri čemu se kvantizacija obavlja ravnomernom kvanizacijom sa  $q=256$  kvantizacionih nivoa, i 8 signala maksimalne učestanosti u spektru signala  $f_m=4\text{kHz}$ , čija se A/D konverzija signala obavlja u formi IKM pri čemu se kvantizacija obavlja ravnomernom kvanizacijom sa  $q=512$  kvantizacionih nivoa tada je minimalni bitski protok dobijenog vremenskog multipleksa
- a) 1344kbit/s.
  - b) 1792kbit/s.
  - c) 1600kbit/s.
  - d) 2048kbit/s.
  - e) Nema tačnih odgovora.
  - f) Ne znam tačan odgovor.