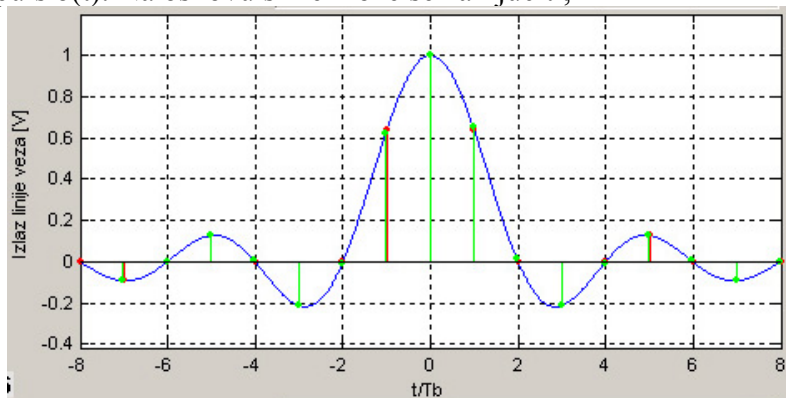


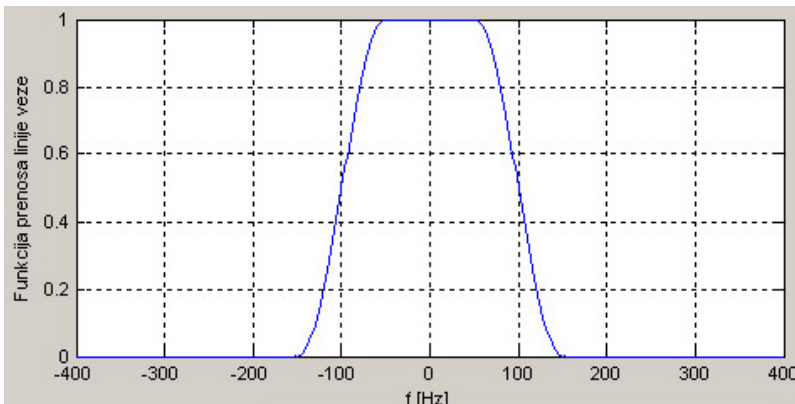
PRIMERI PITANJA ZA III CIKLUS LABORATORIJSKIH VEŽBI IZPREDMETA OSNOVI TELEKOMUNIKACIJA (TE30T)

Intersimbolska interferencija i dijagram oka

1. Na slici je prikazan signal na izlazu linije veze (na ulazu u prijemnik), kada se na ulaz dovede dirakov impuls $\delta(t)$. Na osnovu slike može se zaključiti,



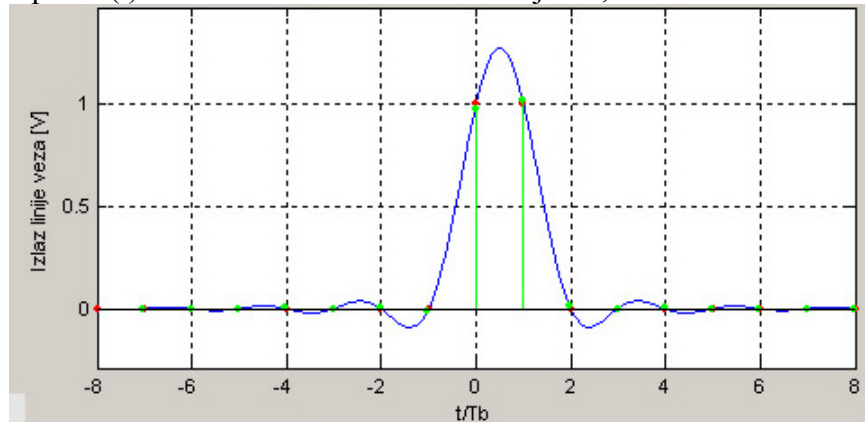
- a) Da ISI postoji ali samo u dva trenutka odabiranja.
b) Da ne bi bilo ISI ako bi se brzina signaliziranja smanjila 2 puta.
c) Da ne postoji ISI.
d) Da ISI postoji ali samo u jednom trenutku odabiranja.
e) Nema tačnih odgovora.
f) Ne znam tačan odgovor.
2. Na slici je prikazana funkcija prenosa ekvivalentnog sistema za prenos. Na osnovu slike može se zaključiti,



- a) Maksimalna brzina signaliziranja bez ISI u ovom sistemu je 100bit/s.
b) Da se radi o signaliziranju sa uobličavanjem tipa podignuti kosinus.
c) Maksimalna brzina signaliziranja bez ISI u ovom sistemu je 200bit/s.
d) Maksimalna brzina signaliziranja bez ISI u ovom sistemu je 300bit/s.

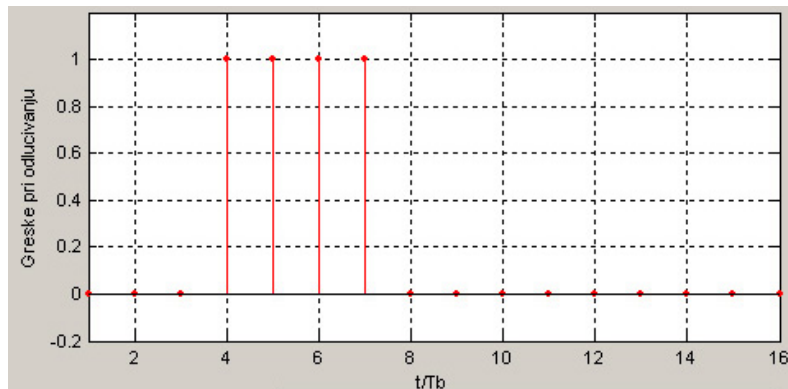
- e) Nema tačnih odgovora.
- f) Ne znam tačan odgovor.

3. Na slici je prikazan signal na izlazu linije veze (na ulazu u prijemnik), kada se na ulaz dovede dirakov impuls $\delta(t)$. Na osnovu slike može se zaključiti,



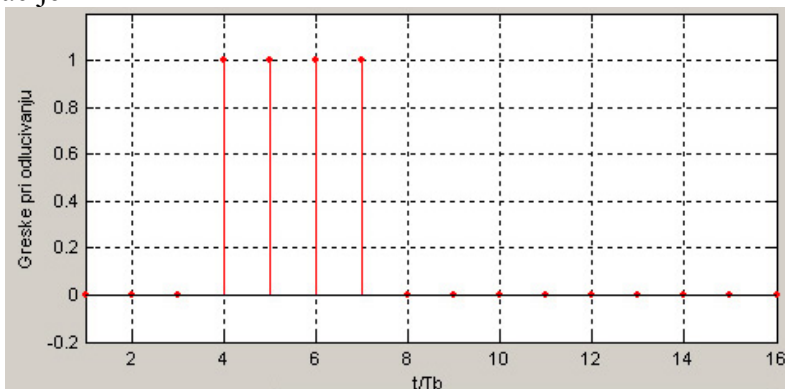
- a) ISI se javlja za bilo koju brzinu signaliziranja, ali se za maksimalnu Nyquistovu brzinu signaliziranja tačno zna kolika je i između kojih simbola se javlja.
- b) Da ne bi bilo ISI ako bi se brzina signaliziranja povećala 2 puta.
- c) Da postoji ISI, ali da bi se ona mogla izbjeći smanjivanjem brzine signaliziranja
- d) Da ne postoji ISI.
- e) Nema tačnih odgovora.
- f) Ne znam tačan odgovor.

4. Na slici su prikazane greške pri prenosu koje se javljaju kada se koristi duobinarno signaliziranje bez prekodiranja (1 – javila se greška, 0 – nije se javila greška). Na osnovu slike može se zaključiti

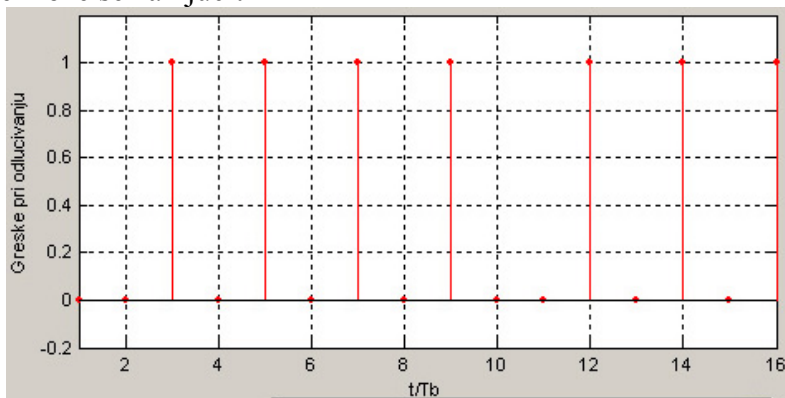


- a) Kada bi se koristilo prekodirane greške se ne bi ni pojavile.
- b) Kada bi se koristilo prekodirane greške bi se desile na 4 i 8 bitu.
- c) Kada bi se koristilo prekodirane greške bi se desile na 4 i 7 bitu..
- d) Propagacija greške kod ovog sistema je moguća ali se u prikazanom primeru ne javlja.
- e) Nema tačnih odgovora.
- f) Ne znam tačan odgovor.

5. Na slici su prikazane greške pri prenosu koje se javljaju kada se koristi duobinarno signaliziranje (1 – javila se greška, 0 – nije se javila greška). Na osnovu slike može se zaključiti, moguće su sledeće situacije

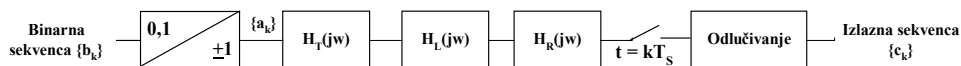


- Ne koristi se prekodiranje, greške su se zbog uticaja šuma javile na 4 i 8 bitu.
 - Koristi se prekodiranje, greške su se zbog uticaja šuma javile na 4,5, 6,7 i 8 bitu.
 - Ne koristi se prekodiranje, greške su se zbog uticaja šuma javile na 4, 5 i 8 bitu.
 - Koristi se prekodiranje, greške su se zbog uticaja šuma javile na 4 i 8 bitu.
 - Nema tačnih odgovora.
 - Ne znam tačan odgovor.
6. Na slici su prikazane greške pri prenosu koje se javljaju kada se koristi modifikovano duobinarno signaliziranje, klasa IV, bez prekodiranja (1 – javila se greška, 0 – nije se javila greška). Na osnovu slike može se zaključiti



- Greška se javila na 11 bitu ali je zahvaljujući propagaciji greške sa 3 bita ova greška poništena. **
- Greška se javila na 3 bitu, pa je propagacija izazvala i greške na 5,7,9,12, 14 i 16 bitu.
- Greška se javila na 10 bitu ali je zahvaljujući propagacije ova greška poništena.
- Propagacija greške kod ovog sistema je moguća ali se u prikazanom primeru ne javlja.
- Nema tačnih odgovora.
- Ne znam tačan odgovor.

7. Na slici je prikazan sistem za prenos u OOU. Kada se u I i II Nyquistovom kriterijumu definiše kako treba da izgleda funkcija prenosa i impulsni odziv sistema tada se misli na



- a) $H_T(j\omega)$.
 b) $H_L(j\omega)H_R(j\omega)$.
 c) $H_R(j\omega)$.
 d) $H_L(j\omega)$.
 e) Nema tačnih odgovora.
 f) Ne znam tačan odgovor.
8. Jedan od mogućih sistema kod koga je zadovoljen I Nyquistovom kriterijum za brzinu signaliziranja V_b , ima ekvivalentnu funkciju prenosa sistema

$$\text{a) } H(j\omega) = \begin{cases} 1/2f_g, & 0 \leq |f| \leq f_1 \\ (1/4f_g) \left(1 - \sin\left(\frac{\pi(|f| - f_g)}{2f_g - 2f_1}\right) \right), & f_1 \leq |f| \leq 2f_g - f_1; f_g = (V_b)_{\max} / 2. \\ 0, & |f| > 2f_g - f_1 \end{cases}$$

$$\text{b) } H_{\text{duob.}}(jf) = \begin{cases} 2 \cos(\pi f T_b) e^{-j\pi f T_b}, & |f| \leq 1/2T_b, \\ 0, & |f| > 1/2T_b, \end{cases}$$

$$\text{c) } H_{\text{modif.}}(jf) = \begin{cases} 2j \sin(2\pi f T_b) e^{-j2\pi f T_b}, & |f| \leq 1/2T_b, \\ 0, & |f| > 1/2T_b, \end{cases}$$

$$\text{d) } H(j\omega) = \begin{cases} 1/2f_g, & |f| \leq f_g = (V_b)_{\max} / 4 \\ 0, & |f| > f_g \end{cases}$$

- e) Nema tačnih odgovora.
 f) Ne znam tačan odgovor.
9. Kada se porede sistemi sa kosinusoidalnim zaobljenjem tada spektralna efikasnost zavisi od faktora zaobljenja na jedan od sledećih načina
- a) Spektralna efikasnost raste sa porastom faktora zaobljenja.
 b) Spektralna efikasnost opada sa porastom faktora zaobljenja.
 c) Spektralna efikasnost opada sa opadanjem faktora zaobljenja.
 d) Spektralna efikasnost ne zavisi od faktora zaobljenja.
 e) Nema tačnih odgovora.
 f) Ne znam tačan odgovor.
10. Ako se pri prenosu koristi sistem čija je ekvivalentna funkcija prenosa tipa kosinusoidalnog zaobljenja faktora zaobljenja 1, i ako je granična učestanost sistema za prenos $f_g=4\text{kHz}$, tada je maksimalan ekvivalentni bitski protok na liniji veze, kada se koristi M-arni prenos sa $M=16$
- a) 6kbit/s.
 b) 8kbit/s.
 c) 12kbit/s.
 d) 32kbit/s.
 e) Nema tačnih odgovora.
 f) Ne znam tačan odgovor.

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

Intersimbolska interferencija i dijagram oka

11. Prvi Nyquistov kriterijum biće zadovoljen ako ekvivalentna funkcija prenosa sistema ispunjava uslove:

a) $\mathbf{Re} \left\{ \sum_n H[j(\omega + n\omega_s)] \right\} = K, \quad \mathbf{Im} \left\{ \sum_n H[j(\omega + n\omega_s)] \right\} = 0, \quad .$

b) $\mathbf{Re} \left\{ \sum_n H[j(\omega + n\omega_s)] \right\} = K, \quad |\omega| > \frac{\omega_s}{2}, \quad \mathbf{Im} \left\{ \sum_n H[j(\omega + n\omega_s)] \right\} = 0, \quad |\omega| > \frac{\omega_s}{2} .$

c) $\mathbf{Re} \left\{ \sum_n H[j(\omega + n\omega_s)] \right\} = K, \quad |\omega| > \frac{\omega_s}{2}, \quad \mathbf{Im} \left\{ \sum_n H[j(\omega + n\omega_s)] \right\} = 0, \quad |\omega| \leq \frac{\omega_s}{2} .$

d) $\mathbf{Re} \left\{ \sum_n H[j(\omega + n\omega_s)] \right\} = K, \quad |\omega| \leq \frac{\omega_s}{2}, \quad \mathbf{Im} \left\{ \sum_n H[j(\omega + n\omega_s)] \right\} = 0, \quad |\omega| \leq \frac{\omega_s}{2} .$

e) Nema tačnih odgovora.

f) Ne znam tačan odgovor.

12. Impulsni odziv sistema sa kosinusoidalno zaobljenom amplitudskom karakteristikom je:

a) $y(t) = \frac{T}{K} \frac{\sin \omega_c t}{\omega_c t} \frac{\cos \omega_1 t}{1 - \left(\frac{2\omega_1 t}{\pi} \right)}, \quad T = \frac{2\pi}{\omega_s} = \frac{1}{2f_c} .$

b) $y(t) = \frac{K}{T} \frac{\sin \omega_c t}{\omega_c t} \frac{\cos \omega_1 t}{1 - \left(\frac{2\omega_1 t}{\pi} \right)}, \quad T = \frac{2\pi}{\omega_s} = \frac{1}{2f_c} .$

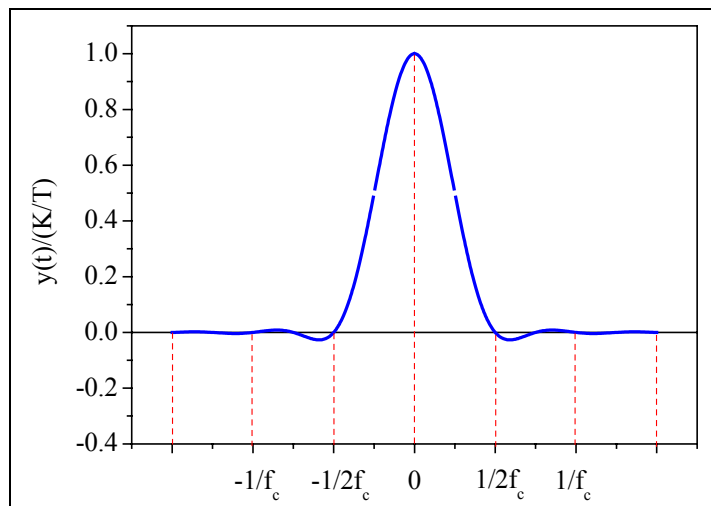
c) $y(t) = \frac{K}{T} \frac{\sin \omega_s t}{\omega_s t} \frac{\cos \omega_1 t}{1 - \left(\frac{2\omega_1 t}{\pi} \right)}, \quad T = \frac{2\pi}{\omega_s} = \frac{1}{2f_c} .$

d) $y(t) = \frac{K}{T} \frac{\sin \omega_c t}{\omega_c t} \frac{\cos \omega_1 t}{1 - (\omega_1 t)}, \quad T = \frac{2\pi}{\omega_s} = \frac{1}{2f_c} .$

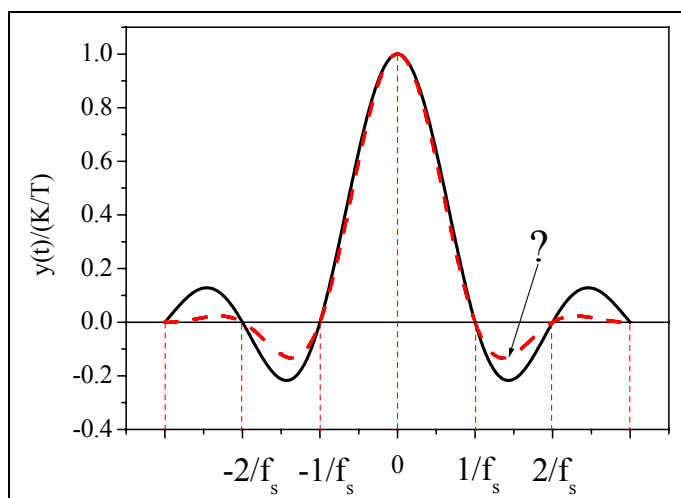
e) Nema tačnih odgovora.

f) Ne znam tačan odgovor.

13. Na slici je prikazan impulsni odziv sistema sa kosinusoidalno zaobljenom amplitudskom karakteristikom za slučaj u kome je:



- a) $\zeta=1$.
 b) $\zeta=0$.
 c) $\zeta=0.5$.
 d) $\zeta>0$.
 e) Nema tačnih odgovora.
 f) Ne znam tačan odgovor.
14. Na slici je prikazan impulsni odziv sistema sa kosinusoidalno zaobljenom amplitudskom karakteristikom. Kriva označena sa ? odnosi se na slučaj u kome je:



- a) Nije ispunjen prvi Nyquistov kriterijum
 b) Delimično je ispunjen prvi Nyquistov kriterijum.
 c) Ispunjen prvi Nyquistov kriterijum.
 d) $\zeta>0$.
 e) Nema tačnih odgovora.
 f) Ne znam tačan odgovor.

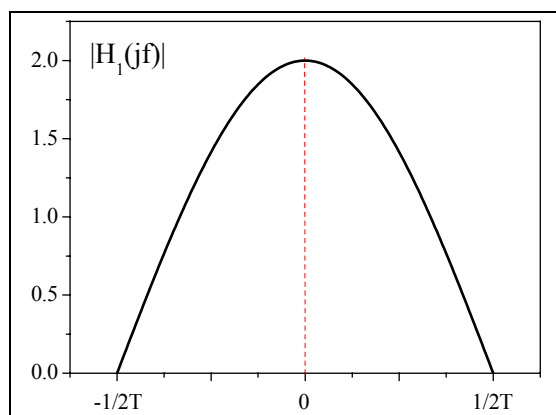
15. N nezavisnih telefonskih signala prenosi se postupkom DM+TDM u OOU. Učestanost odabiranja u DM je 32kHz. Multipleksni signal na ulazu u liniju veze predstavlja sekvenca binarnih polarnih pravougaonih impulsa. Linija veze može se predstaviti idealnim filtrom propusnikom niskih učestanosti, čija je granična učestanost 1.024MHz. Broj telefonskih signala u multipleksu je:
- 64.
 - 16.
 - 128.
 - 32.
 - Nema tačnih odgovora.
 - Ne znam tačan odgovor.

16. Nyquistova spektralna efikasnost na nivou binarnog signaliziranja iznosi:
- 2b/s/Hz.
 - 1b/s/Hz.
 - 2Hz.
 - Zavisi od načina obrade signala.
 - Nema tačnih odgovora.
 - Ne znam tačan odgovor.

17. Funkcija prenosa sistema, $H(j\omega) = A(\omega) = \begin{cases} y_1 T \cos \frac{\pi}{\omega_s} \omega, & |\omega| \leq \frac{1}{2} \omega_s = \omega_c \\ 0, & |\omega| \geq \frac{1}{2} \omega_s = \omega_c \end{cases}$:

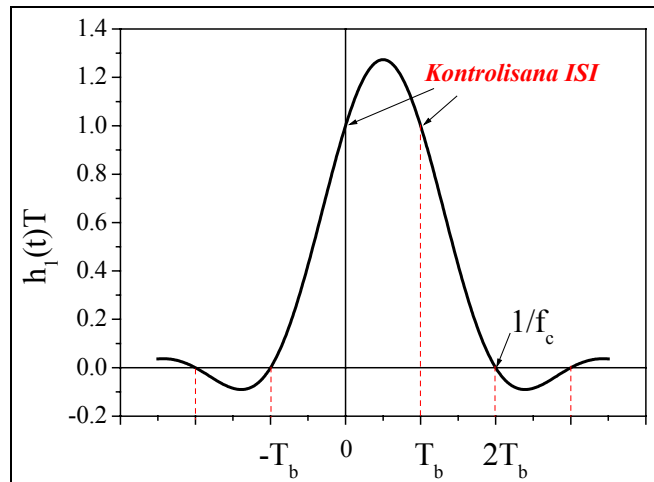
- Zadovoljava II Nyquistov kriterijum.
- Ne zadovoljava II Nyquistov kriterijum.
- Zadovoljava II Nyquistov kriterijum samo ako je $y_1 T = 1$.
- Zadovoljava I ali ne i II Nyquistov kriterijum.
- Nema tačnih odgovora.
- Ne znam tačan odgovor.

18. Na slici je:



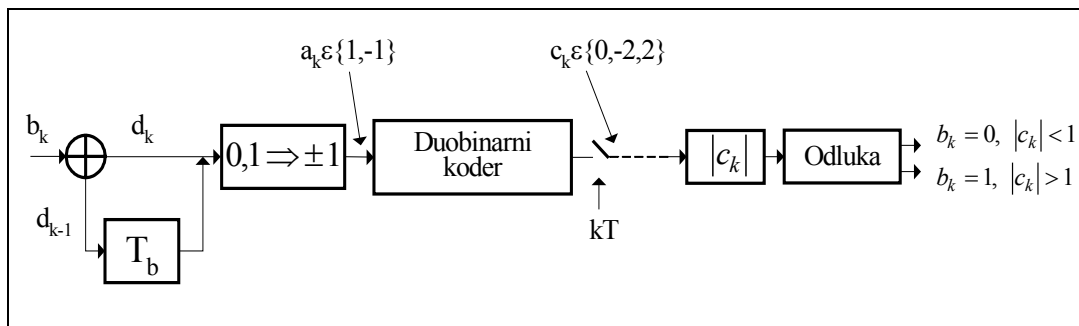
- Ekvivalentna funkcija prenosa sistema za duobinarno signaliziranje klase I bez prekodera.
- Sistema za duobinarno signaliziranje klase I sa prekoderom.
- Ekvivalentna funkcija prenosa sistema za modifikovano duobinarno signaliziranje klase I.
- Ekvivalentna funkcija prenosa sistema za duobinarno signaliziranje klase I sa pogrešno prikazanim spektralnom komponentom u nuli.
- Nema tačnih odgovora.
- Ne znam tačan odgovor.

19. Na slici je:



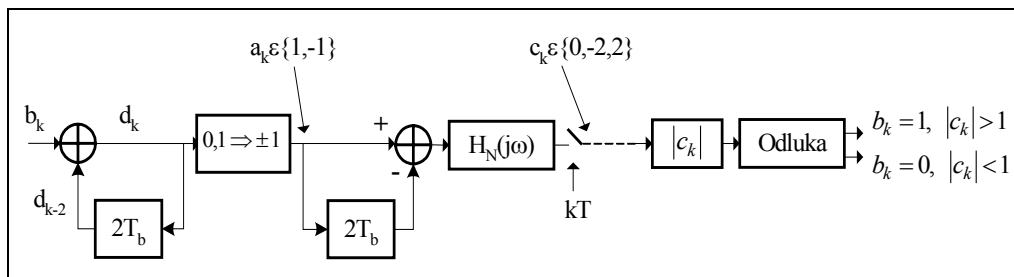
- Ekvivalentna impulsni odziv sistema za duobinarno signaliziranje klase I sa pogrešno prikazanom nulama (presek sa x osom).
- Ekvivalentna funkcija prenosa sistema za duobinarno signaliziranje klase I sa prekoderom.
- Ekvivalentna funkcija prenosa sistema za modifikovano duobinarno signaliziranje klase I.
- Ekvivalentna impulsni odziv sistema za duobinarno signaliziranje klase IV.
- Nema tačnih odgovora.
- Ne znam tačan odgovor.

20. Na slici je:



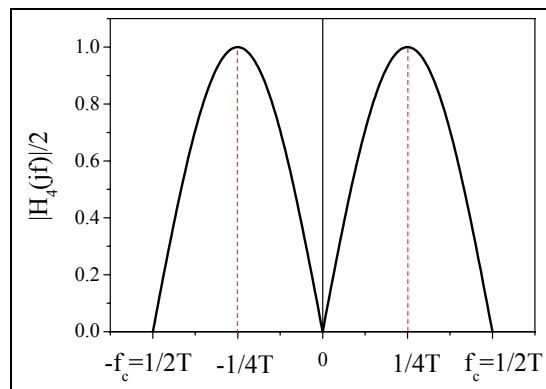
- Sistem za duobinarno signaliziranje klase I sa prekoderom.
- Sistem za modifikovano duobinarno signaliziranje klase I.
- Sistem za duobinarno signaliziranje klase IV sa prekoderom.
- Sistem za duobinarno signaliziranje klase IV.
- Nema tačnih odgovora.
- Ne znam tačan odgovor.

21. Na slici je blok šema sistema za:



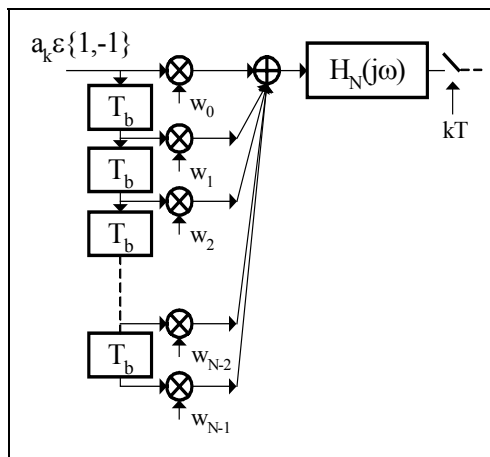
- Duobinarno signaliziranje klase IV, s tim što u predajniku kašnjenje u prekoderu treba da iznosi T_b a ne $2T_b$.
- Duobinarno signaliziranje klase IV bez prekodera.
- Duobinarno signaliziranje klase IV sa prekoderom.
- Duobinarno signaliziranje klase IV sa prekoderom, pri čemu u prijemniku nije potreban sklop za uobličavanje sekvence c_k .
- Nema tačnih odgovora.
- Ne znam tačan odgovor.

22. Na slici je prikazana:



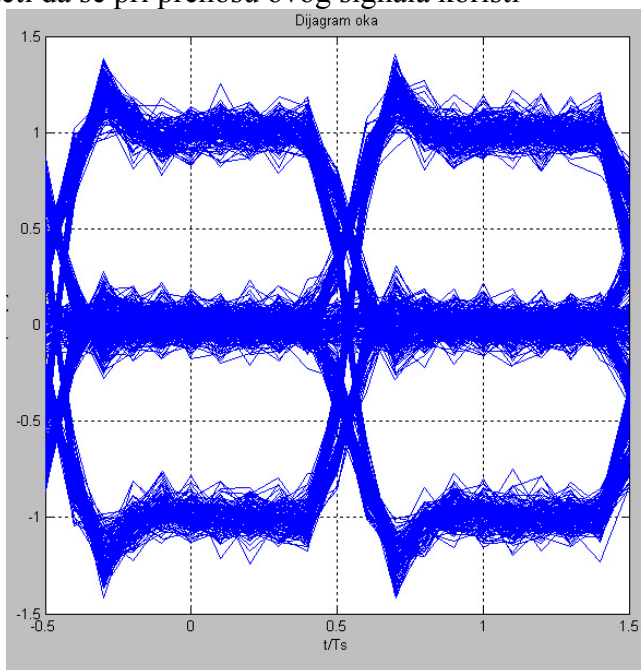
- Amplitudska karakteristika ekvivalentne funkcije prenosa u sistemu za duobinarno signaliziranje klase IV.
- Amplitudska karakteristika ekvivalentne funkcije prenosa u sistemu za duobinarno signaliziranje klase I.
- Amplitudska karakteristika ekvivalentne funkcije prenosa u sistemu za duobinarno signaliziranje klase IV, s tim što spektralna komponenta u nuli nije dobro prikazana.
- Amplitudska karakteristika ekvivalentne funkcije prenosa u sistemu za duobinarno signaliziranje klase IV, s tim što položaji spektralnih komponentata na x osi nisu dobro prikazani.
- Nema tačnih odgovora.
- Ne znam tačan odgovor.

23. Na slici je prikazana:



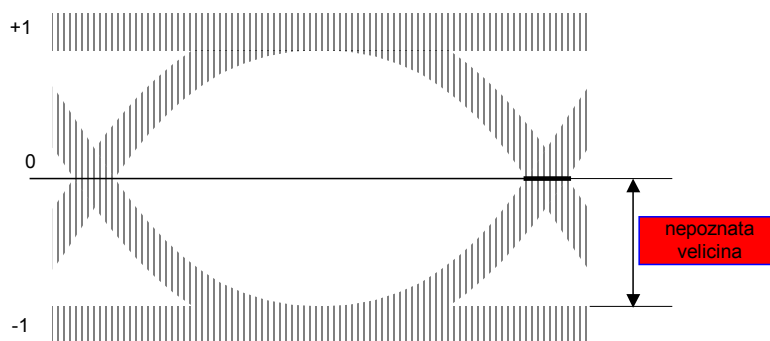
- Generička blok šema postupka signaliziranja sa delimičnim odzivom zaključno sa klasom IV.
- Generička blok šema postupka signaliziranja sa delimičnim odzivom zaključno sa klasom II.
- Generička blok šema postupka signaliziranja sa delimičnim odzivom, s tim što umesto množača treba da stoje sabirači.
- Generička blok šema postupka signaliziranja sa delimičnim odzivom.
- Nema tačnih odgovora.
- Ne znam tačan odgovor.

24. Na slici je prikazan dijagram oka (u intervalu od $-T/2, 3T/2$) za digitalni signal sa šumom. Sa slike se može videti da se pri prenosu ovog signala koristi



- Binarni prenos sa unipolarnim RZ linijskim kodom.
- Binarni prenos sa polarnim RZ linijskim kodom.
- Ternarni prenos.
- M-arni prenos sa $M=4$.
- Nema tačnih odgovora.
- Ne znam tačan odgovor.

25. Na slici je prikazan dijagram oka za polarni bipolarni prenos sa linijskim NRZ kodom. Osenčena je zona u kojoj na liniji veze postoji verovatnoća da se javi amplituda signala na izlazu linije veze. Crvenom bojom je obeležena veličina



- a) marža za šum.
- b) otvor oka.
- c) prag odlučivanja.
- d) optimalan trenutak odabiranja.
- e) Nema tačnih odgovora.
- f) Ne znam tačan odgovor.