

Prvi domaći zadatak iz predmeta Principi modernih telekomunikacija

TEORIJSKI DEO

1. Navesti sličnosti i razlike između spektra periodičnog i aperiodičnog signala.
2. Koji su osnovni parametri periodične povorke pravougaonih impulsa? Kako oni utiču na oblik spektra?
3. U kom slučaju se od signala iz prethodne tačke može dobiti
 - usamljeni pravougaoni impuls,
 - jednosmerni signal;
 - usamljeni delta impuls;
 - povorka delta impulsa.Izvesti izraze za amplitudski spektar navedenih signala.

ZADATAK

Dat je signal $x(t)$ koga čini periodična bipolarna povorka pravougaonih impulsa periode $T=2\text{ms}$, vremena trajanja impulsa τ ($\tau=T/2$) i amplitude $E=1\text{V}$. Vreme početka impulsa je $t_0=-\tau/2$.

1. Izvesti izraz za amplitudski spektar signala.
2. Nacrtati amplitudski spektar signala.
3. Izvesti izraz za spektar snage signala.
4. Odrediti koji deo ukupne snage signala se nalazi u opsegu frekvencija $[0, 4]\text{ kHz}$.
5. Odrediti koliko harmonika nosi više od 50% snage signala $x(t)$, pri čemu ovaj broj može da se odredi numerički (ne mora na osnovu matematičkog izraza). Sabrati kosinusoide koje odgovaraju ovim komponentama spektra i nacrtati vremenski oblik signala koji odgovara ovom zbiru.
6. Odrediti koliko harmonika nosi više od 90% snage signala $x(t)$. *Sabrati kosinusoide koje odgovaraju ovim komponentama spektra i nacrtati vremenski oblik signala koji odgovara ovom zbiru.*
7. *Odrediti koliko harmonika nosi više od 99% snage signala $x(t)$ (ne treba crtati signal, već samo odrediti broj komponenta spektra).*

NAPOMENA:

Domaci zadaci bi trebalo da budu čitko i jasno napisani, sa potrebnim objašnjenjima i komentarima. Ukoliko imate pitanja u vezi sa domaćim zadacima i pređenom materijom, javite se da se dogovorimo za konsultacije.

Rečenice napisane *zakošeno(italic)* nisu obavezne ali se preporučuje da ih uradite, zbog boljeg razumevanja pojma spektra!

Rok za predaju zadatka je sreda, 12. novembar 2008.