

PRAKTIKUM SOFTVERSKI ALATI, MATLAB

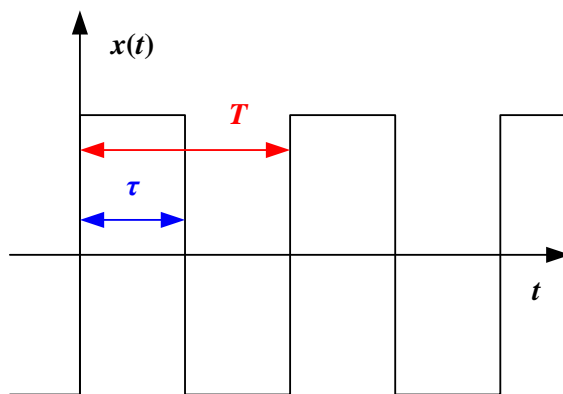
Laboratorijska vežba - elementi simulacije telekomunikacionih kola i sistema

Materijali za izradu vežbe nalaze se u fajlu `primeri_sim.zip` na sajtu predmeta. Da biste mogli da koristite date funkcije treba da ih iskopirate u radni folder u kome radite i čuvate rešenja zadataka i da ih pozivate uz svojih kodova.

1. Napisati program u MATLAB-u koji:

- generiše polarnu periodičnu povorku pravougaonih impulsa, sl. 1, (perioda $T=2$ ms, trajanje impulsa $\tau=1$ ms, amplituda ± 1) dužine 1000 impulsa sa 100 odbiraka po impulsu, frekvenciju odabiranja odrediti prema primeru sa predavanja, (`psa_sim2`, slajd 20),
- generiše sinusoidu iste periode,
- crta na istom grafiku vremenske oblike oba signala,
- crta na istom grafiku spektre oba signala.

Za crtanje spektara signala koristiti datu funkciju `crtanje_ds_spektra.m`, primer „pozivanja“ date funkcije je `crtanje_ds_spektra_glavni.m`. Primer generisanja periodične polarne povorke možete videti na slajdovima sa predavanja (`psa_sim2`, slajd 26).



Sl. 1. Periodična povorka pravougaonih impulsa.

2. Napisati program u MATLAB-u koji:

- generiše polarnu periodičnu povorku impulsa, sl. 1, (perioda $T=2$ ms, trajanje impulsa 1 ms) dužine 1000 sa 100 odbiraka po impulsu,
- od dobijene povorke integraljenjem pravi povorku trougaonih impulsa (skalirati vrednosti tako da max vrednost bude 1),
- crta na istom grafiku vremenske oblike oba signala,
- crta na istom grafiku spektre oba signala.

3. Napisati program u MATLAB-u koji:

- generiše polarnu periodičnu povorku pravougaonih impulsa, sl. 1, (perioda $T=2$ ms, trajanje impulsa 1 ms) dužine 1000 sa 100 odbiraka po impulsu,
- propušta povorku impulsa kroz filter propusnik niskih učestanosti (granična frekvencija se zadaje sa tastature),
- crta na istom grafiku vremenske oblike signala pre i posle filtriranja,
- crta na istom grafiku spektre signala pre i posle filtriranja.

Za unos sa tastature koristi se naredba `input`, primer korišćenja dat je u kodu `unos_sa_tastature_i_jednostavna_funkcija_glavni.m`, za filtriranje filtrom propusnikom niskih frekvencija primer je dat na slajdovima sa predavanja (`psa_sim1`, slajd 54).

4. Napisati program u MATLAB-u koji:
- učitava neki stereo muzički signal (*.wav zapis pesme),
 - formira signal x izdvajanjem prvih 10 s jednog od kanala ulaznog signala,
 - računa ukupnu snagu signala x ,
 - propušta signal x kroz filter propusnik niskih učestanosti tako što se granična frekvencija filtra povećava sve dok snaga filtriranog signala y ne dostigne 75% snage signala x ,
 - crta na istom grafiku spektre signala x i signala y (čija je snaga 75% snage signala x),
 - omogućava preslušavanje signala x i y .

Za rad sa audio fajlovima pogledajte primer učitavanje_wav_a_i_filtriranje.m.

5. Napisati MATLAB funkciju koja simulira generator slučajne povorke nula i jedinica sa mogućnošću podešavanja verovatnoća pojavljivanja nula i jedinica (koristiti MATLAB funkciju `randsrc`). Ulazni parametri su verovatnoća pojavljivanja jedinica i dužina niza, a izlaz je dobijeni niz nula i jedinica. Napisati MATLAB *script* kojim se proverava napisana funkcija. MATLAB *script* treba da:
- omogući unos svih relevantnih parametara (verovatnoća pojavljivanja jedinica, dužina niza) sa tastature,
 - broji jedinice u dobijenom nizu,
 - ispisuje zadatu i ostvarenu verovatnoću pojave jedinica.
6. Napisati program u MATLAB-u koji simulira rad kola za odlučivanje (videti primer sa predavanja). Program treba da:
- generiše slučajni niz nula i jedinica (funkcija `randsrc`), dužina niza N se zadaje sa tastature,
 - na tako generisan signal dodaje aditivan beli Gausov šum (snaga šuma se varira u pogodnom opsegu),
 - određuje verovatnoću greške poređenjem poslate i primljene sekvence.