

1. zadatak

Neka je diskretni signal $u(t)$ zadat M -fajlom *signal.m* koji generiše dva niza: $T = [t_1, \dots, t_n]$ i $U = [u_1, \dots, u_n]$. Niz T je ekvidistantan i njegovi elementi su vremena u kojima je signal registrovan, dok su elementi niza U odgovarajuće vrednosti signala. (Neka je $n = 128$, $t_i = i$, računate po formuli: $u_i = \sin(2\pi * f * t_i) + \text{rand}(n)$, $i = 1, \dots, n$ i neka je vrednost parametra f =frekvencija signala jednaka $1/8$).

- Na osnovu zadate tablice *signal.m* nacrtati grafik signala U u vremenskom domenu T .
- Napisati M -fajl *Fourije.m* u kom se na osnovu zadate tablice *signal.m*, primenom brze Fourijeove transformacije na U , nalazi vektor U_1 .
- Na osnovu dobijenog vektora U_1 , nacrtati grafik signala u frekvencijskom domenu F . (Uzeti da je vektor frekvencija $F = 1/128 * (0 : 64)$).
- Napisati M -fajl *Clean.m* koji najpre čisti signal U množenjem polinomom-filterom $H(t) = 0.25(t^3 + t^2 + t + 1)$, a zatim primenom brze Fourijeove transformacije na očišćeni signal, nalazi vektor U_2 .
- Na osnovu dobijenog vektora U_2 , nacrtati grafik signala u frekvencijskom domenu F . (Uzeti da je vektor frekvencija $F = 1/128 * (0 : 64)$).
- Napisati M -fajl *Inverz.m* sa funkcijom *inverz(a)* koja najpre postavlja na nulu sve elemente U_2 koji su po apsolutnoj vrednosti manji od a , a zatim na tako dobijeni vektor primenjuje inverznu Furijeovu transformaciju i vraća vektor U_3 kao rezultat. Nacrtati grafik dobijenog očišćenog signala U_3 u vremenskom domenu T . (Uzeti da je $a=15$).