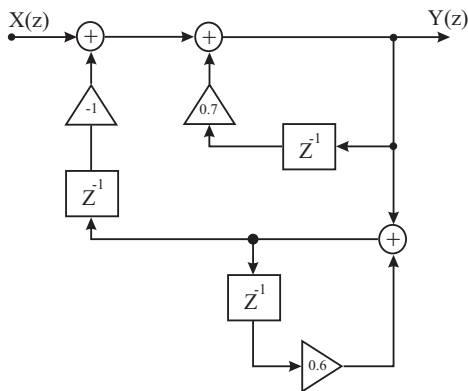


Zadaci:

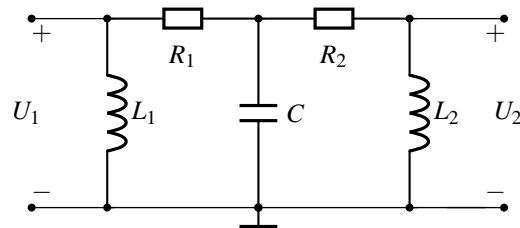
- a) Prenosna funkcija diskretne mreže ima polove $p_1 = -0.1 + j0.4$, $p_2 = -0.1 - j0.4$ i $p_3 = -0.3$ i nule $n_1 = n_2 = 1$ i $n_3 = 0.5$. Pojačanje sistema za $z = 1$ iznosi 2. Realizovati mrežu kaskadnom vezom sekcija prvog i drugog reda.

b) Na osnovu diferencne jednačine $y(n) + 0.2y(n-1) = x(n) + 2x(n-1) - 0.5x(n-2)$ odrediti prvih pet članova izlaznog niza $y(n)$ ako je ulazni signal $x(n)$ jedinični impuls (Hevisajdova funkcija $u_0[n]$). c) Odrediti izlazni signal $y[n]$ korišćenjem Z transformacije.

c) Odrediti pojačanje sistema $H(z) = \frac{Y(z)}{X(z)} = \frac{1+z^{-1}}{1+z^{-1}+z^{-2}}$ na frekvenciji $f = F_{sampling}/4$.
- Prenosna funkcija allpass diskretne mreže ima polove $p_1 = -0.2 + j0.7$, $p_2 = 0.9e^{j\pi/3}$ i nulu $n_3 = -0.5$. Odrediti $H(z)$.
- Odrediti elemente linearne konvolucije $\{y(n)\} = \{x_1(n)\} * \{x_2(n)\}$ i kružne konvolucije $\{y(n)\} = \{x_1(n)\} \otimes \{x_2(n)\}$ na periodu $N = 5$ i $N = 2$, za diskretne konačne kauzalne nizove $\{x_1(n)\} = \{3, 1, 0, 2, 4, 5, 3, 7\}$ i $\{x_2(n)\} = \{2, 4, 1\}$.
- Za diskretnu mrežu sa slike 1 odrediti prenosnu funkciju $H(z) = Y(z)/X(z)$. Napisati diferencnu jednačinu koja opisuje ovu mrežu.
- Za kolo sa slike 2 bilinearnom transformacijom odrediti prenosnu funkciju $H = \frac{U_2}{U_1}$ u Z-domenu ako je $R_1 = R_2 = 1\Omega$, $C = 2F$, $L_1 = L_2 = 1H$ i $f_s = 10\text{Hz}$.



Slika 1:

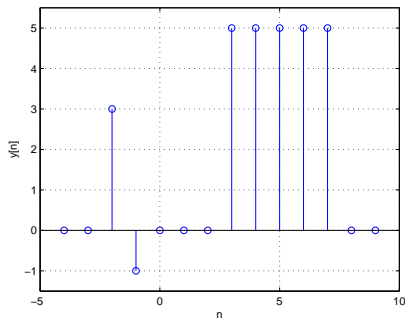


Slika 2:

- Jedna nula prenosne funkcije nerekurzivnog digitalnog filtra sa linearnom faznom karakteristikom iznosi $z = 1 + j$.

 - Odrediti sve prenosne funkcije petog reda
 - Odrediti amplitudsku karakteristiku i funkciju grupnog kašnjenja za sve prenosne funkcije određene pod a)
 - Odrediti vrednost amplitudske karakteristike na frekvencijama $f = 0$ i $f = F_s/2$ (gde je F_s frekvencija odmeravanja) a zatim izabrati prenosnu funkciju petog reda koja se može upotrebiti kao filter propusnik niskih frekvencija.
- Odrediti diskretnu Furijeovu transformaciju niza $x_n = 1, 2, 3, 4, 4, 3, 2, 1, n = 0 : 7$ u 8 tačaka. Nacrtati amplitudski spektar. Na kojoj frekvenciji se nalazi komponenta sa najvećom amplitudom.
- Napisati program u Matlabu za određivanje prenosne funkcije eliptičkog filtra propusnika visokih frekvencija, koji radi na frekvenciji odabiranja $F_s = 1000\text{Hz}$, sa granicom propusnog opsega $f_p = 100\text{Hz}$, granicom nepropusnog opsega $f_s = 200\text{Hz}$, sa maksimalnim slabljenjem u propusnom opsegu $a_{max} = 0.5\text{dB}$ i minimalnim slabljenjem u nepropusnom opsegu $a_{min} = 50\text{dB}$

9. a) Rešiti diferencnu jednačinu $y(n) = -0.2y(n-1) + 0.5x(n) - 0.2x(n-1)$ primenom z -transformacije ako je ulazni signal $x(n) = 0.3^n$ za $n \geq 0$. b) Na osnovu diferencne jednačine odrediti prva 4 člana izlaznog signala $y(n)$ ako je ulazni signal $x(n)$ jedinični niz.
10. Odrediti inverznu z -transformaciju a) nizova $X_1(z) = \frac{1}{z^2(z-0.5)^2}$ i $X_2(z) = \frac{z+0.5}{(z-0.1)(z^2+1.2z+0.36)}$ razvojem u parcijalne razlomke, b) niza $X(z) = \frac{z}{z^2-0.2z-0.15}$ definicionim obrascem i c) niza $X(z) = \frac{3+3z+z^2}{z^2-0.1z-0.5}$ produženim deljenjem.
11. Odrediti $y[n]$ za signal sa slike 3.



Slika 3:

PREDMETNI NASTAVNIK

PREDMETNI ASISTENT