

<p>b)</p> <p>Loše Dobro</p> <p>c)</p> <p>Uz iste postavljene uslove za realizaciju , red FIR filtera bi bio mnogo veći od IIR filtera, FIR filteri ne unose fazna izobličenja za razliku od IIR koji se koriste kod sistema koji zahtevaju visoku selektivnost amplitudnske karakteristike.FIR filteri garantuju linearnu faznu karakteristiku i konstantno grupno kašnjenje.</p> <p>d)</p> <pre> N=50; Wn1=0.4; Wn2=0.7; Wn=[Wn1,Wn2]; b=fir1(N,Wn,'stop','blackman'(N+1)); freqz(b,1,1024); </pre>	<p>27. Digitalni filteri</p> <p>a) Navesti osnovne uporedne karakteristike IIR i FIR filtera u odnosu na: red filtera, stabilnost i faznu karakteristiku.</p> <p>b) Projektovati u MATLAB-u FIR filter propusnik opsega između graničnih učestanosti 2kHz i 4kHz uz frekvenciju odmeravanja od 10kHz. Red filtera je N=42. Применити Blackman-ovu prozorsku funkciju. Nacrtati amplitudsku i faznu karakteristiku projektovanog filtera u 1024 tačke. Koristiti naredbe <i>fir1</i>, <i>freqz</i>.</p> <p>c) Navesti klasične funkcije prenosa analognih filtera koje se koriste pri projektovanju IIR filtera.</p> <p>Odgovor:</p> <p>a)</p> <p>Uz iste postavljene uslove za realizaciju , red FIR filtera bi bio mnogo veći od IIR filtera, FIR filteri ne unose fazna izobličenja za razliku od IIR koji se koriste kod sistema koji zahtevaju visoku selektivnost amplitudnske karakteristike.FIR filteri garantuju linearnu faznu karakteristiku i konstantno grupno kašnjenje.</p> <p>B)</p> <pre> N=42 fs=10000 fg1=2000; fg2=4000; fn1=fg1/(fs/2); fn2=fg2/(fs/2); fn=[fn1,fn2]; b=fir1(N,fn,'blackman'(N+1)); freqz(b,1,1024); c) </pre> <p>Buttervortov</p> <p>Čebiševljevi (I vrste)</p> <p>Univerzalni Čebiševljevi filter(II vrste)</p> <p>Eliptički</p>	<p>d)</p> <p>Predpostavka je da je to sistem sa osnovom 4, odnosno niz se razbija na 4 podniza, zatim se u podnizovi razbijaju na 4 manja i tako sve dok ne dođemo do elementarnih podnizova sa po 4 elementa.</p> <p>e)</p> <p>Vrednost funkcije $X(z)$ je definisana samo za one vrednosti nezavisno promenljive Z za koje red iz izraza konvergira.FT je definisana na jediničnom krugu Z ravni za $Z \in e^{j\omega}, 0 \leq \omega \leq \pi$</p> <p>DFT se u Z ravni predstavlja skupom tačaka $Z_n = e^{j\frac{2\pi}{N}n}$ koje su raspoređene po krugu. Tako DFT možemo tumačiti kao rezultat odabiranja Z transformacije na jediničnom krugu.</p> <p>29. Dat je signal $x(n)$:</p> <pre> x(n) = 2δ(n) - 1.25δ(n - 3) + 0.8δ(n - 5), </pre> <p>gde je $\delta(n)$ jedinični impuls, $0 \leq n \leq 30$.</p> <p>a) Napisati program u MATLABu za crtanje amplitudnske i fazne karakteristike ovog signala u N=256 tačaka. Koristiti FFT algoritam.</p> <p>b) Kako se postiže veća rezolucija u DFT spektru?</p> <p>c) Navesti i skicirati nekoliko najčešće korišćenih prozorskih funkcija u DFT analizi.</p> <p>d) Šta je osnovna pretpostavka za primenu RADIX-2 FFT algoritma?</p> <p>Odgovor:</p> <p>a)</p> <pre> x(n) = 2δ(n) - 1.25δ(n - 3) + 0.8δ(n - 5), 0 ≤ n ≤ 30 d=[1 zeros(1,30)]; d1=[0 0 0 1 zeros(1,27)]; d2=[0 0 0 0 1 zeros(1,25)]; x=2*d-1.25*d1+0.8*d2; n=0:length(x)-1; N=256; X=fft(N,x); k=0:length(X); axc=abs(X); fsc=angle(X); subplot(3 1 1); stem(n,x); subplot(3 1 2); stem(k,axc); subplot(3 1 3); stem(k,fsc); </pre> <p>c)</p> <p>Pravougaon</p> <p>Blackma</p> <p>Hanning</p> <p>Bartlet</p>
<p>c)</p> <p>Autokorelacija predstavlja meru slučajnosti signal sa samim sobom</p> $r(k) = \lim_{N \rightarrow \infty} \frac{1}{2N+1} \sum_{n=-N}^N x(n)x(n+k)$ <p>Autokorelacija pravog slučajnog signala</p> <p>31. Slučajni signali</p> <p>a) Za signal $x(n)=[1.2, 0.5, -0.8, 1.5, -1.4]$ izračunati njegovu srednju vrednost.</p> <p>b) Izračunati maksimalno apsolutno odstupanje u signalu $x(n)$ od njegove srednje vrednosti.</p> <p>c) Napisati program u MATLAB-u za izbacivanje srednje vrednosti iz signala $s(n)$, pod pretpostavkom da signal $s(n)$ ima 1000 odabiraka.</p> <p>d) Objasniti pojam autokorelacije slučajnog signala. Skicirati tipičan oblik autokorelacije pravog slučajnog signala i pseudoslučajnog signala. Šta je osnovna razlika?</p> <p>Odgovor:</p> <p>a)</p> <pre> x(n)=[1.2, 0.5, -0.8, 1.5, -1.4] m=length(x)/5 </pre> <p>b)</p> $\delta = \sqrt{\frac{1}{N} \sum_{n=1}^N (x(n-m))^2} = \sqrt{\frac{1}{5} \left(1 - \frac{1}{5}\right)^2} = \sqrt{\frac{1}{5} \cdot \frac{16}{25}} = \sqrt{\frac{16}{125}} = \frac{4}{\sqrt{125}}$ <p>c)</p> <pre> N=1000; S=random('Normal',0,1,N,1); Sv=mean(S); S1=S-Sv; n=1:N; plot(n,S1); </pre> <p>d)</p> <p>Pseudo-slučajan signal $L=2^N$</p> <p>Osnovna razlika je u tome što prvi ima samo 1 komponentu na Y nuli i ostale nule, a pseudo-slučajni ima Y nulu a ta komponenta se posle nekog vremena opet pojavljuje</p>	<p>c)</p> <pre> N=10000; S=random('Normal',0,1,N,1); Sv=mean(S); S1=S-Sv; n=1:N; plot(n,S1); </pre> <p>33. Objasniti sledeće osnovne pojmove u obradi govornog signala</p> <p>a) Šta je osnovna učestanost govora?</p> <p>b) Šta su formanti?</p> <p>c) Kako se u spektralnom domenu razlikuju zvučni i bezzvučni segmenti govora?</p> <p>d) Šta je linearna predikcija?</p> <p>Odgovor:</p> <p>a) Osnovna učestanost govora je $F_0=1/T_0$, gde je T_0 osnovna perioda.</p> <p>b) Uzvišeni delovi u spektru govornog signala(zvučnog segmenta) nazivavaju se formanti.</p> <p>c) Zvučne segmente možemo da vidimo i razlikujemo golim okom i signal se ponavlja sa periodom T, a bezzvučni segmenti izgledaju kao šum.</p> <p>Zvučni</p> <p>Bezvučni</p> <p>d) Linearna predikcija je kodovanje signala gde pomoću LPC kodera izdvajamo izlazni govorni signal sa pobudom Dirakovih impulsa i NF filterom kao vokalnim...(fali jedna reč)</p> <p>34. Osnovni pojmovi u obradi govornog signala</p> <p>a) U kom opsegu frekvencija se nalazi spektar govornog signala?</p> <p>b) Prema teoremi odabiranja, sa kojom minimalnom učestanošću se vrši odabiranje govornog signala?</p> <p>c) Šta je osnovna učestanost govora?</p> <p>d) Šta su formanti?</p> <p>e) Kako se u vremenskom domenu razlikuju zvučni i bezzvučni segmenti govora?</p> <p>f) Kako se u spektralnom domenu razlikuju zvučni i bezzvučni segmenti govora?</p> <p>Odgovor:</p> <p>a) 300-3400 Hz</p> <p>b) 6800 Hz</p> <p>c) Osnovna učestanost govora je $F_0=1/T_0$, gde je T_0 osnovna perioda.</p> <p>d) Uzvišeni delovi u spektru govornog signala(zvučnog segmenta) nazivavaju se formanti.</p> <p>e) U vremenskom domenu zvučni segmenti su periodični a bezzvučni izgledaju kao šum</p> <p>f)</p> <p>Zvučni</p> <p>Bezvučni</p>	<p>23</p>