

Računalniška obdelava signalov in slik

ROSiS 2. kolokvij

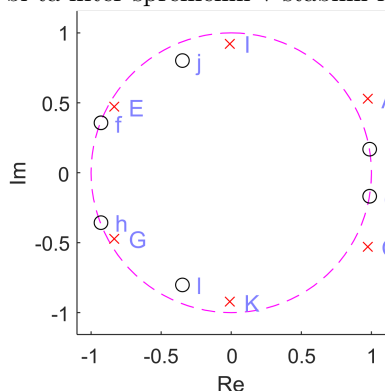
250t

Dobro preberite besedila nalog in odgovorite na zastavljena vprašanja. V primeru nejasnosti lahko vprašanja zastavite v privatnem klepetu v okolju MS teams s prof. Alešem Holobarjem. Vsakršno drugo sodelovanje ali komuniciranje (npr. med študenti ali v javnih klepetih v ekipi za vaje in predavanja) je v času preverjanja znanja strogo prepovedano!

Število možnih točk pri posamezni nalogi je zapisano ob nalogi. S tem testom je možno zbrati do 250 točk.

1. Na spodnji sliki je filter v Z ravnini. Krogi so ničle, ki so dodatno označene z malimi črkami (črke se nahajajo desno od ničel). Križci so poli, dodatno pa so označeni z velikimi črkami. Koliko je red filtra in kaj bi morali narediti, da bi ta filter spremenili v stabilni filter in pri tem ohranili čim več njegovih lastnosti?

0odg/35t



2. Filtru iz prejšnje naloge odstranite vse elemente, ki povzročajo nestabilnost in nato določite, katere frekvence tako spremenjeni filter najbolj ojača in katere najbolj zduši.

0odg/35t

3. Katero frekvenčno vsebino

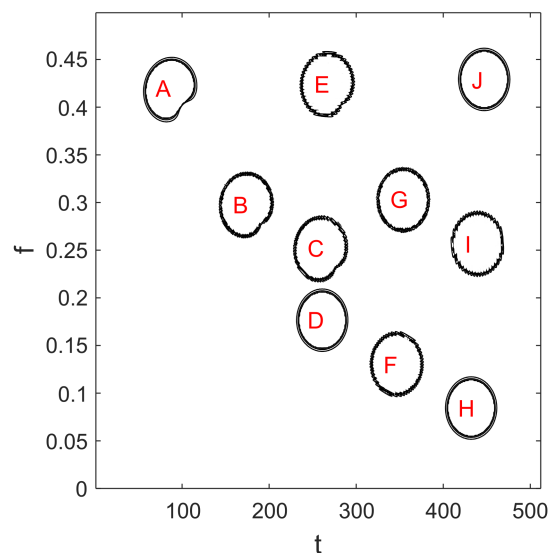
0odg/35t

- določa približek (aproksimacija - a)
- določajo podrobnosti (detajli - d)

nivoja 3 Diskretne valčne transformacije, če znaša frekvenca vzorčenja $F_s = 19000$ Hz?

4. Na spodnji sliki je časovno-frekvenčna slika signala, ki je pridobljena z Wigner-Villovo časovno-frekvenčno porazdelitvijo. Kateri elementi določajo prečne člene?

0odg/35t



5. Katere orodje/transformacijo, s kakšnimi parametri in zakaj bi uporabili za preučitev frekvenčne vsebine zvočnega posnetka brnenja motorja, ki se vrti s spremenljivo hitrostjo? 0odg/35t

6. Dan je signal $x(n)$, ki je vzorčen s frekvenco $F_s = 5000$ Hz. Napišite psevdokod algoritma, ki signalu $x(n)$ doda barvni šum $\tilde{s}(n)$ s frekvenco na intervalu $[250 \ 500]$ Hz, in sicer v razmerju signal šum (angl. signal-to-noise ratio - SNR) 7 dB. 0odg/40t

7. Z lastnimi besedami opišite izzive učnih množic pri razpoznavi govorcev z i vektorji in jih primerjajte z izzivi učnih množic globokih nevronske mrež. Kakšno vlogo igrajo pri tem koeficienti MFCC? 0odg/35t

