

Napredne metode digitalne obrade signala: teme za drugu kontrolnu zadaću

1. Decimirani filtarski slogovi

- Decimacija i interpolacija za faktor M .
 - Svojstva u vremenskoj, frekvencijskoj i Z domeni. Primjeri.
- Filtarski slog s dva kanala, decimacijom i interpolacijom.
 - Uvjeti potpune rekonstrukcije u vremenskoj, frekvencijskoj i Z domeni.
 - Grafička ilustracija u frekvencijskoj domeni.
 - Modulacijske matrice.

2. Dizajn biortogonalnog filtarskog sloga

- Izbor za poništenje aliasinga u Z i vremenskoj domeni.
- Koraci projektiranja biortogonalnog filtarskog sloga: postupak i primjeri.
 - Produkt filtri. Polupojasni filtri.
- Maksimalno glatki filtri. Primjeri. Svojstva. Faktorizacije.
- Maksimalno decimirani filtarski slog sa M pojaseva.
 - Blok dijagram, modulacijska matrica, uvjeti PR.

3. Dizajn ortogonalnog filtarskog sloga

- Unitarne i paraunitarne matrice.
- Uvjet ortogonalnosti.
 - Modulacijske matrice ortogonalnog sustava.
 - Izrazi za potpunu rekonstrukciju ortogonalnog sloga u Z i spektralnoj domeni.
 - Spektralna faktorizacija, uvjeti, primjeri.

4. Wavelet filtarski slogovi

- Wavelet stablo.
 - Blok dijagram analizirajuće i rekonstrukcijske strane.
 - Zamjena redoslijeda decimacije i interpolacije („Noble Identities“), izrazi za kaskade filtara u wavelet stablu.
- Funkcija skale i wavelet funkcija
 - Po razinama razlaganja i za $N \rightarrow \infty$.
 - Konvergencija i regularnost za $N \rightarrow \infty$, nužni i dovoljni uvjeti.
 - Veze filtarskih koeficijenata sa funkcijama skale i wavelet funkcijama.
- Brza oktavna DWT.
- Primjene wavelet filtarskog sloga
 - Detekcija diskontinuiteta, frekvencijska analiza.
 - Potiskivanje šuma.