

## ***Domača naloga 9. (samostojno reševanje):***

### **9.1 Načrtovanje KEO filtrov za spektralni izenačevalnik**

Se še spomnite opisa simulacije spektralnega izenačevalnika ?

*"V datoteki 'filtri.dat' se nahajajo odzivi (h1-h5) na enotin impulz petih filtrov s središčnimi frekvencami 100, 330, 1000, 3300, 10000Hz. Razmislite, kako bi realizirali spektralni izenačevalnik. Preizkusite ga na datoteki 'runaway\_mono\_22050.wav'..."*

V tem primeru ste imeli podane odzive na enotin impulz, sedaj pa jih že znamo določiti tudi sami. Vaša naloga je torej načrtovanje optimalnih KEO filtrov z linearno fazo za uporabo v spektralnem izenačevalniku. Izberite 6 ali več frekvenčnih pasov in načrtujte filtre. Dolžina vseh filtrov naj bo  $N=101$ . Izberite še eno daljšo in eno krajšo dolžino in komentirajte ter primerjajte rezultate glede na izbrano dolžino filtrov.

Primer: Običajne središčne frekvence filtrov spektralnega izenačevalnika s 5 filtri so 100Hz, 333Hz, 1000Hz, 3300 Hz in 10000 Hz.

Naloge :

- Analizirajte dobljene filtre s pomočjo amplitudnih odzivov in preverite njihovo delovanje.
- Tovrstne filter običajno načrtujemo tako, da so enake dolžine. Zakaj ?
- Poskusite načrtovati še z večjo dolžino filtrov. Opišite rezultate.
- Kaj se zgodi, če ne upoštevate nasveta, navedenega v nasvetu spodaj ? Kratko opišite.

Nasvet:

- Za lažje načrtovanje priporočamo enake širine prehodnih pasov...

### **9.2 Enostavno filtriranje posnetka s trobilom "Vuvuzela".**

Podan je posnetek »Vuvuzela\_single\_note\_govor.wav«, kjer se slišita govorec in trobilo, ki predstavlja neželeno motnjo. S pomočjo NEO Notch filtrov posnetek obdelajte tako, da karseda zmanjšate slišnost Vuvuzele in hkrati zagotovite čimmanjše spremembe posnetega govora.

Naloge :

- Preučite lastnosti posnetka in določite postopek in parametre NOTCH filtrov.
- Posnetek obdelajte in postopek opišite.
- Analizirajte in komentirajte dobljen rezultat z različnih vidikov (poslušanje, frekvenčna analiza končnega signala, uporabljena metoda, ...)

Namig: Naloge se lahko za povsem neobvezno dodatno vajo lotite tudi z drugačnega vidika – oblikujete lahko množico pasovno prepustnih filtrov (podobno kot v 9.1), kjer izpustite območja, kjer je izrazito zastopan zvok Vuvuzel.