

PROBNI ZADATAK 2

Uklanjanje šuma iz govornog signala

1 Zadatak 1

Uz pomoć alata Audacity analizirati datoteku signal.wav. Identifikovati spektralni podopseg u kome se nalazi govorni signal.

Očekivani izlaz iz zadatka:

- datoteka Zadatak1.txt koja sadrži vrednosti dva parametra f_1 i f_2 u Hz, gde f_1 i f_2 predstavljaju donju i gornju granicu podopsega

2 Zadatak 2

Koristeći alat WinFilter izračunati koeficijente FIR filtera dužine 33 koeficijenta, koji će iz signala ukloniti šum, a koristan signal (govor) ostaviti nepromenjen.

Prilikom generisanja koeficijenata koristiti tip filtera: *Rectangular* i tip podataka *16-bit signed*

Koeficijente možete sačuvati u formi tekstualne datoteke komandom *Output→Generate C code*.

U alatu CodeComposer prikazati impulsni odziv i prenosnu karakteristiku filtera. Uporediti sa prikazima dobijenim u alatu WinFilter.

Dobijeni filter primeniti na ulazni signal.

Očekivani izlaz:

- datoteka Zadatak2.c koja sadrži koeficijente filtera
- datoteke sa prikazom impulsnog odziva i prenosne karakteristike: *Zadatak2ImpResp.bmp*, *Zadatak2FreqResp.bmp*,
- datoteke sa prikazom signala u vremenskom i frekventnom domenu pre i nakon filtriranja (koristeći Audacity): *Zadatak2In.bmp*, *Zadatak2Out.bmp*
- datoteka Zadatak2.wav koja sadrži filtrirani signal

3 Zadatak 3

Koristeći alat WinFilter izračunati koeficijente FIR filtera dužine 121 koeficijenta, koji će iz signala ukloniti šum, a koristan signal (govor) ostaviti nepromenjen.

Prilikom generisanja koeficijenata koristiti tip filtera: *Rectangular* i tip podataka *16-bit signed*

U alatu CodeComposer prikazati impulsni odziv i prenosnu karakteristiku filtera. Uporediti sa prikazima dobijenim u alatu WinFilter.

Dobijeni filter primeniti na ulazni signal.

Očekivani izlaz:

- datoteka Zadatak3.c koja sadrži koeficijente filtera
- datoteke sa prikazom impulsnog odziva i prenosne karakteristike: *Zadatak3ImpResp.bmp*, *Zadatak3FreqResp.bmp*,
- datoteke sa prikazom signala u vremenskom i frekventnom domenu pre i nakon filtriranja(koristeći *Audacity*): *Zadatak3In.bmp*, *Zadatak3Out.bmp*
- datoteka Zadatak3.wav koja sadrži filtrirani signal

4 Zadatak 4

Koristeći alat WinFilter izračunati koeficijente IIR filtera drugog reda, koji će iz signala ukloniti šum, a koristan signal (govor) ostaviti nepromenjen.

Prilikom generisanja koeficijenata koristiti tip podataka *16-bit signed*

U alatu CodeComposer prikazati impulsni odziv i prenosnu karakteristiku filtera. Uporediti sa prikazima dobijenim u alatu WinFilter.

Dobijeni filter primeniti na ulazni signal.

Očekivani izlaz:

- datoteka Zadatak4.c koja sadrži koeficijente filtera
- datoteke sa prikazom impulsnog odziva, amplitudne i fazne karakteristike: *Zadatak4ImpResp.bmp*, *Zadatak4FreqResp.bmp*, *Zadatak4PhaseResp.bmp*
- datoteke sa prikazom signala u vremenskom i frekventnom domenu pre i nakon filtriranja(koristeći *Audacity*): *Zadatak4In.bmp*, *Zadatak4Out.bmp*
- datoteka Zadatak4.wav koja sadrži filtrirani signal

5 Zadatak 5

Koristeći alat WinFilter izračunati koeficijente 2 IIR filtera drugog reda, i to: niskopropusnog IIR filtera sa granicom f_2 i visokopropusnog IIR filtera sa granicom f_1 . Kombinovati ova dva filtera kako bi se dobio jedan pojasno propusni IIR filter četvrtog reda koji će iz signala ukloniti šum, a koristan signal (govor) ostaviti nepromenjen.

Prilikom generisanja koeficijenata koristiti tip podataka *16-bit signed*

U alatu CodeComposer prikazati impulsni odziv i prenosnu karakteristiku pojedinačnih filtera i filtera 4. reda. Uporediti sa prikazima dobijenim u alatu WinFilter.

Dobijeni filter primeniti na ulazni signal.

Očekivani izlaz:

- datoteka Zadatak5LP.c koja sadrži koeficijente niskopropusnog filtera
- datoteka Zadatak5HP.c koja sadrži koeficijente visokopropusnog filtera
- datoteke sa prikazom impulsnog odziva i prenosne karakteristike: *Zadatak5ImpRespLP.bmp*, *Zadatak5FreqRespLP.bmp*, *Zadatak5ImpRespHP.bmp*, *Zadatak5FreqRespHP.bmp*, *Zadatak5ImpResp.bmp*, *Zadatak5FreqResp.bmp*
- datoteke sa prikazom signala u vremenskom i frekventnom domenu pre i nakon filtriranja (koristeći Audacity): *Zadatak5In.bmp*, *Zadatak5Out.bmp*
- datoteka Zadatak5.wav koja sadrži filtrirani signal