

Prepoznavanje govora

Prvi domaći zadatak

Frekventni spektar reči

Opis zadatka

Implementirati alat koji prikazuje frekventni spektar unapred snimljene reči. Dozvoljeno je koristiti gotovu implementaciju DFT algoritma, kao i čitanje .wav zaglavlja.

Ulaz

Alat mora na ulazu da obezbedi sledeće stavke:

- Korišćenje sirovog .WAV fajla kao ulazni zvučni signal. Na snimku će biti snimljena tačno jedna reč, i dozvoljeno je pretpostaviti da je reč "odsečena", tj. da ne postoji nikakav dodatni šum pre i posle reči.
- Izbor Hamming, Hanning ili ni jedne prozorske funkcije.
- Izbor širine DFT prozora.

Obezbediti makar pet wav datoteka za testiranje, svaka dužine po par sekundi:

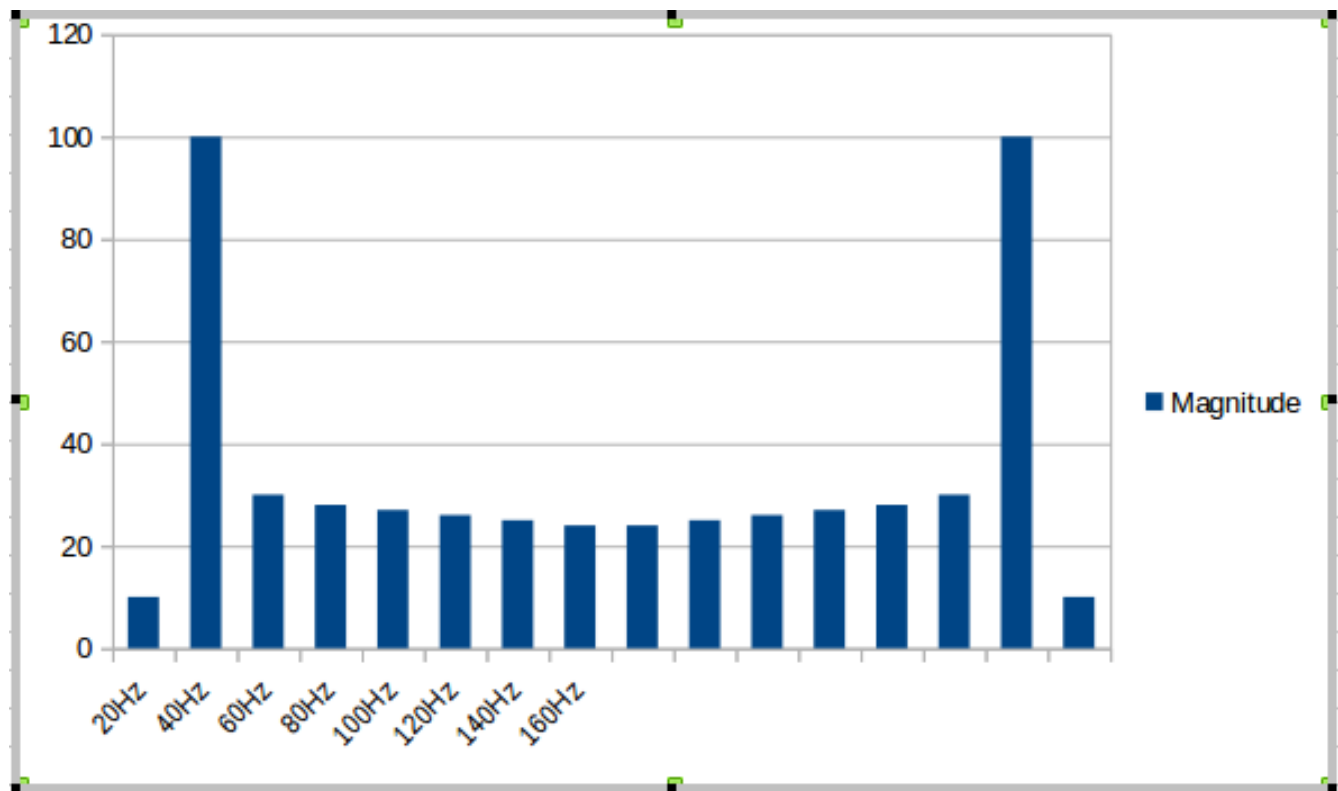
- Govorni signal - muški glas
- Govorni signal - ženski glas
- Jedan ton na muzičkom instrumentu
- Nasumični šum
- Generisan signal koji sadrži nekoliko probranih harmonika (napisati jednostavan program za generisanje ovog signala)

Izlaz

Alat mora da omogućiti prikaz frekventnog spektra na dva načina:

- Prikaz frekventnog spektra za jedan prozor, gde se spektar prikazuje kao histogram
- Prikaz frekventnog spektra čitavog signala, gde se spektar prikazuje kao sonogram

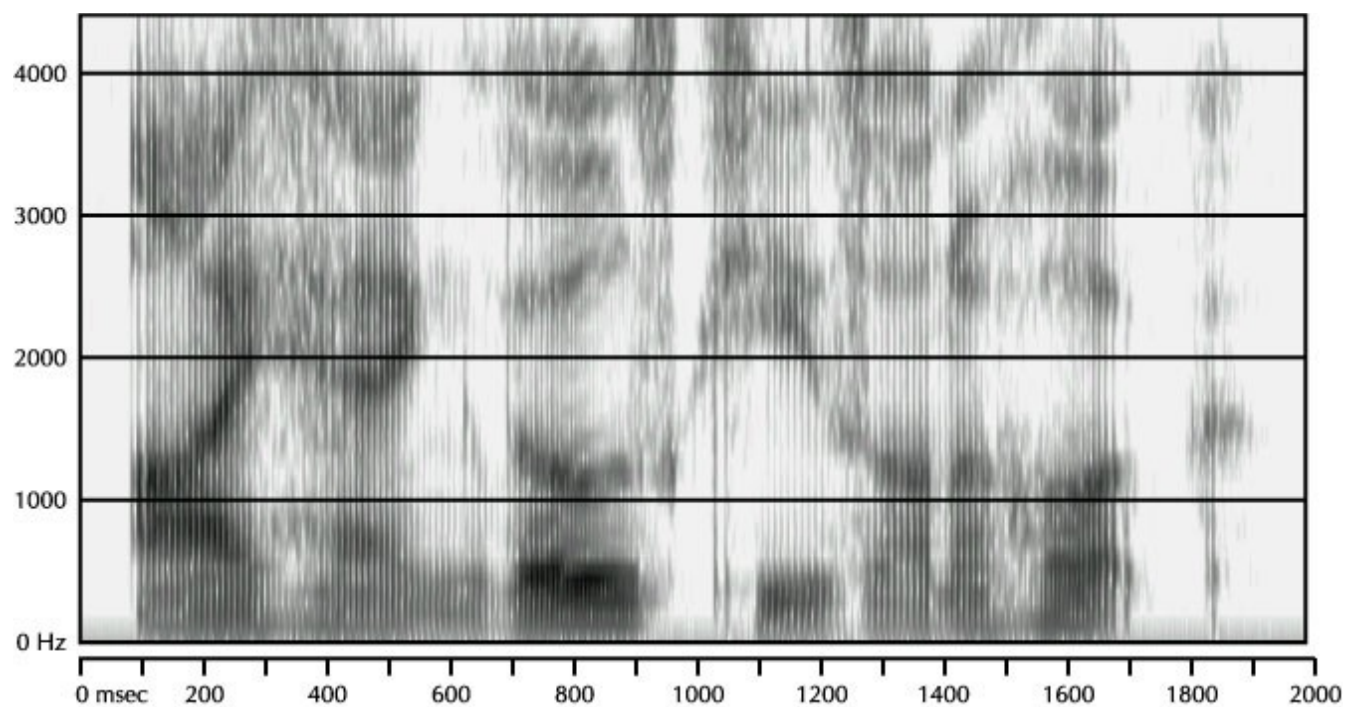
Kod prikaza frekventnog spektra za jedan prozor, dijagram na horizontalnoj osi ima frekvenciju, a na vertikalnoj osi ima magnitudu. Frekvenciju prikazati u Hz, a magnitudu skaliranu na opseg 0-100. Neophodno je obezbediti zoom po horizontalnoj osi tako da mogu da se vide pojedinačne vrednosti na maksimalnom zoom, i da se vidi čitav dijagram na minimalnom zoom.



Drugi dijagram koji treba podržati služi za prikaz čitavog frekventnog spektra, sa vremenskom osom (sonogram). Na horizontalnoj osi se nalazi vreme, na vertikalnoj frekvencija, a intenzitet tačke na dijagramu predstavlja magnitudu. I horizontalna i vertikalna osa moraju da budu numerisane, uz fiksni broj ravnomerno raspoređenih pomoćnih horizontalnih linija (vidi primer). Neophodno je obezbediti zoom funkcionalnost po vremenskoj osi do mere da mogu da se vide pojedinačne milisekunde na najvećem zoom, i da se vidi čitav signal na najmanjem zoom.

Aplikacija mora da ima GUI, i prikaz oba dijagrama mora da postoji u dva oblika:

- Kao integrisani deo aplikacije
- Export u .pdf



Napomene

Dozvoljeni jezici za implementaciju su: C, C++, C#, Java. Dozvoljeno je predložiti jezik za implementaciju.

Implementacija i odbrana se rade isključivo individualno. Prikupljanje i generisanje ulaznih datoteka se takođe radi isključivo individualno.

Bodovanje

- Histogram: 4 poena
- Sonogram: 4 poena
- Generisanje ulaza, konfiguracija DFT i zoom funkcionalnost: 7 poena

Rok za predaju zadatka

Zadatak se predaje putem email-a na bmilojkovic@raf.rs. Rok za izradu domaćeg je ponoć, ponedjeljak-utorak, 30-31 oktobar. Odbrana domaćeg je obavezna. Termin vežbi nakon isteka roka je rezervisan za odbranu, uz mogućnost naknadne odbrane u posebnim slučajevima.