Paveikslėlis, kuriame yra Šriftas, logotipas, Grafika, tekstas

Automatiškai sugeneruotas aprašymas

VILNIAUS GEDIMINO TECHNIKOS UNIVERSITETAS

ELEKTRONIKOS FAKULTETAS

Radoslav Titko Disfm-24

**Kalbos signalų apdorojimas**

1 Laboratorinis darbas

Vilnius, 2025

Turinys

[Darbo tikslas 3](#_Toc191119353)

[Darbo rezultatai: 3](#_Toc191119354)

[Apibendrinimas bei išvados: 5](#_Toc191119355)

**Darbo tikslas**

Sukurti funkciją, kuri nuskaitytų kalbos signalą iš garso failo, leistų naudotojui pasirinkti signalo atkarpą bei grafiškai atvaizduotų šiuos signalus.

# **Darbo rezultatai:**

* **Grafiniai rezultatai:**

Paleidus programą, vartotojas gali atidaryti bet kokį **.wav** formato garso failą iš savo kompiuterio.

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

Jei atidaromas stereo failas, kuriame skirtinguose kanaluose yra skirtingos išvestys, programa atvaizduoja kelis grafikus. Matoma, kad įkelto garso failo diskretizavimo dažnis yra **8000Hz**, yra **du** **kanalai**, o kvantavimo bitų skaičius – **64**.

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

Vartotojas gali:

* **Paleisti** **visą garso failą** arba jo **fragmentą**.
* **Išsaugoti pasirinktą fragmentą** arba **išvalyti pasirinkimą**.

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

Jei atidaromas mono garso įrašas, pavaizduojamas vienas grafikas, su kuriuo galima atlikti tuos pačius veiksmus.

A screenshot of a computer program

AI-generated content may be incorrect.

# **Apibendrinimas bei išvados:**

Šio darbo metu buvo analizuojami garso įrašai, naudojant Python programavimo kalbą ir šias bibliotekas:

* Matplotlib (3.7.0)
* Numpy (1.24.2)
* Pygame (2.6.1)
* PyQt5 (5.15.11)
* PyQt5\_sip (12.17.0)
* Scipy (1.15.2).

Darbo tikslas buvo sėkmingai įgyvendintas: pavyko nuskaityti tiek mono, tiek stereo garso signalus, kurie buvo atvaizduoti atskirai naudojant Matplotlib. Kiekvienas garso įrašas buvo unikalus, todėl buvo galima išgryninti svarbią informaciją apie signalą, tokią kaip dažnis, kanalų skaičius ir kvantavimo bitų skaičius.

Darbo metu susidurta su iššūkiu, susijusiu su kvantavimo bitų skaičiaus skaičiavimu, nes Scipy biblioteka garso įrašus automatiškai konvertuoja į 64 bitų formatą. Dėl šios priežasties ateityje planuojama naudoti kitą biblioteką, kuri leistų tiksliau dirbti su garso duomenimis. Taip pat buvo sėkmingai įgyvendinta garso atkarpų pasirinkimo ir išsaugojimo funkcija, kuri leidžia išskirti ir išsaugoti norimą garso fragmentą kaip naują įrašą.

Laboratorinio darbo metu įgytos žinios apėmė garso signalų skaitymą, jų atvaizdavimą naudojant Matplotlib, bei pagrindinių garso parametrų (dažnio, kanalų skaičiaus ir kvantavimo bitų skaičiaus) nustatymą.