

**Kauno technologijos universitetas**

Elektros ir elektronikos fakultetas

**Skaitmeniniai filtrai**

2 Laboratorinis darbas

|  |
| --- |
|  |
| **Žygimantas Marma, EMEI-2 gr.**  Studentas |
|  |
| **Doc. Šarūnas Kilius**  Dėstytojas |
|  |

**Kaunas, 2023**

**Kaunas, 2023**

Turinys

[1. Dažnių persidengimas (angl. aliasing) 4](#_Toc147826595)

[1.1. Praktinė dalis 4](#_Toc147826596)

[2. Išvados 6](#_Toc147826597)

[3. Priedai 7](#_Toc147826598)

**Darbo tikslas**: Susipažinti su DSP signalų generavimu ir analize įterptinėse sistemose panaudojant Audio signalą.

**Laboratorinio darbo uždaviniai:**

1. Suprojektuoti žemo dažnio, juostinius bei aukšto dažnio FIR filtrus naudojant MATLAB *FilterDesigner* įrankį.
2. Eksportuoti suprojektuotų filtrų koeficientus.
3. Išbandyti filtrų veikimą STM32F407 mikrovaldikliu. Palyginti rezultatus su MATLAB.

# FIR filtrų kūrimas

Patobulinkite pateiktame pavyzdyje esančią sinusinio signalo skaičiavimui skirtą funkciją, įtraukdami kintamajį arba konstantą dažniui nurodyti.

## Praktinė dalis

Signalo dedamosios yra 1kHz + 3kHz + 10kHz

Atkirtos dažnis (Fc) buvo pasirinktas 980Hz.

## Lowpass filtro kūrimas MATLAB aplinkoje

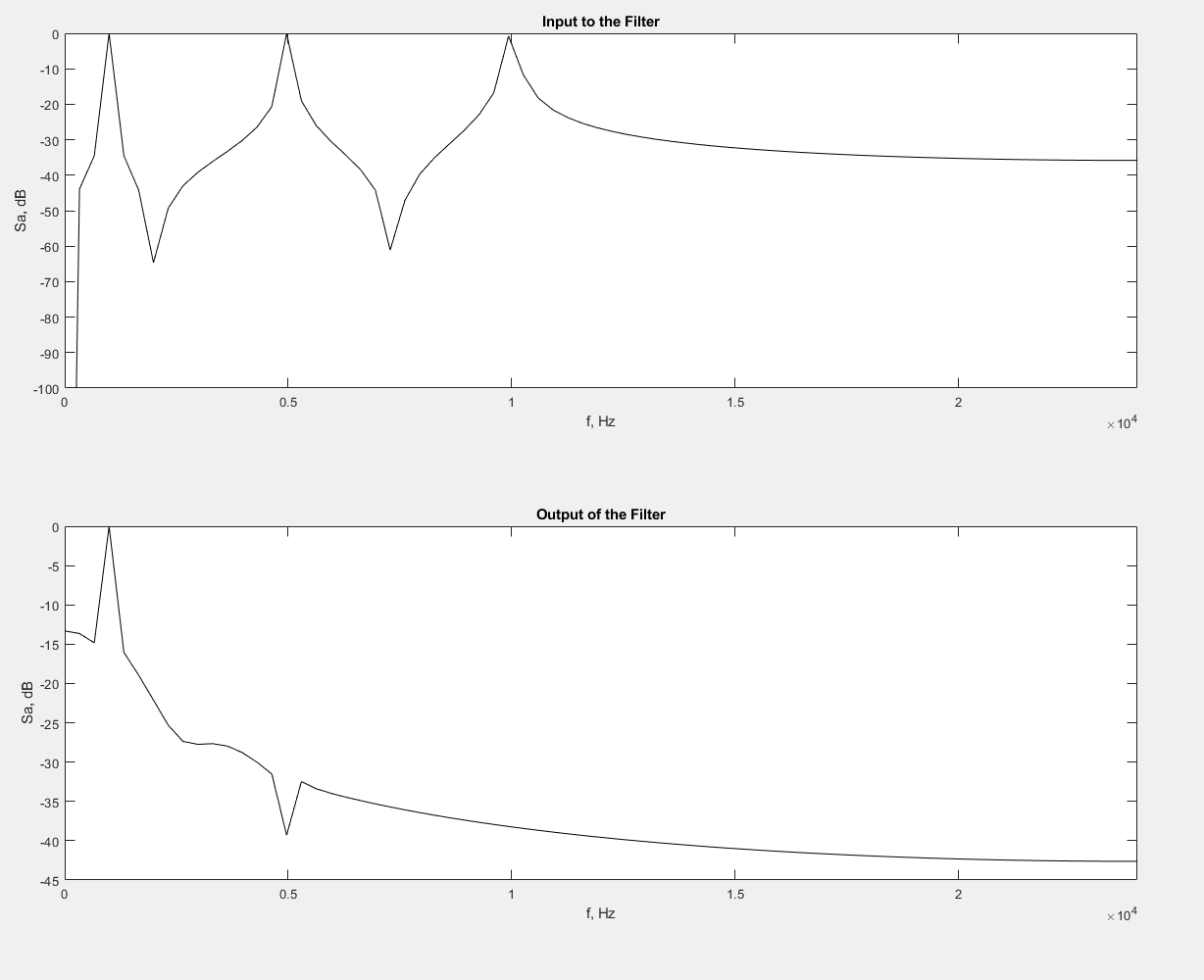
A screenshot of a computer

Description automatically generated

A screenshot of a graph

Description automatically generated

Galima dar dazni imesti kazka tokio bet ne same



## Lowpass filtro testavimas su STM32 valdikliu

Ikelti kaip isgaunama sino signals su 3 dedamosiomis

Laiko asyje

FFT

## Highpass filtro kūrimas MATLAB aplinkoje

A screenshot of a computer

Description automatically generated

## Highpass filtro testavimas su STM32 valdikliu

Laiko asyje

FFT

## Band Pass filtro kūrimas MATLAB aplinkoje

A screenshot of a computer

Description automatically generated

A screenshot of a screen

Description automatically generated

## Band Pass filtro testavimas su STM32 valdikliu

Laiko asyje

FFT

# Slenkančio vidurkio (Moving Average) filtras

Sadasd

Asdasd

# Išvados

1. Atlikus
2. Tyrimas parodė
3. Filtro atsako

# Priedai

4 lentelė pagrindinis laboratorinio darbo programinis kodas

|  |
| --- |
| /\* Includes ------------------------------------------------------------------\*/  #include "main.h"  #include "usb\_device.h"  /\* Private includes ----------------------------------------------------------\*/  /\* USER CODE BEGIN Includes \*/  #include "stm32f4\_discovery\_audio.h"  #include "arm\_math.h"  } |