Лабораторная работа по теме «Основы обработки звука в MATLAB».

Задача 1: анализ зашумленного звукового файла.

Дано: аудиофайл длиной 1с с тремя поврежденными гармониками неизвестной частоты.

1. Найти частоту гармоник (0,5 балла)
2. Отфильтровать аудиофайл так, чтобы снизить помехи (1 балл)

Задача 2: анализ клиппинг-эффекта.

1. Создайте звуковой файл из синусоиды с частотой 1 КГц, амплитудой 3 и длиной 3с с частотой дискретизации 2500 Гц. (0,5 балла).
2. Сымитируйте клиппинг-эффект (пусть ваш детектор имеет максимум в 2 вольта). Проанализируйте, как это отразится на характеристиках сигнала. (1 балл)

Задача 3: анализ влияния частоты дискретизации.

Дано: аудиофайл.

1. Найдите частоту дискретизации. Уменьшите её вдвое. Проанализируйте, как это отразится на субъективном качестве и характеристиках сигнала. (0,5 балла).
2. Удвойте частоту дискретизации. Недостающие отсчеты заполните средним соседних отсчетов. (1 балл).

Дополнительная задача: 1,5 балла.

Дан аудиофайл с записью звуков волнистого попугайчика. В состоянии раздражения они издают характерный звук «ч». Маскируйте этот звук (он должен остаться в итоговом аудиофайле, но не должен быть слышен).

Сроки выполнения: до 17 марта включительно. Потом в течение каждых двух следующих недель стоимость задач падает втрое. Итоговая оценка за первую лабораторную выставляется от 0 до 1 в доле от максимального балла (4.5). Дополнительная задача не падает в цене со временем, но зачитывается только тому, кто выполнит её первым.

Для сдачи лабораторной необходимо прислать код и защитить его в ходе короткой беседы (~15 минут). О времени беседы договаривайтесь заранее.

В архиве, который вам прислан находятся:

filex.wav – файл для первого задания (х – число от 1 до 10).

Ваш вариант соответствует вашему положению в алфавитном списке студентов.

task3.wav – файл для третьей задачи.

budgie-chirping.wav – файл для дополнительной задачи.