

Лабораторная работа №9. Анализ шума

Программное обеспечение:

- Утилита ffmpeg (сайт www.ffmpeg.org)
 - Библиотеки python на выбор: numpy, pydub, scipy.signal, matplotlib.pyplot, pyulab, pywt, pyWavelets, librosa и другие.
1. С помощью микрофона записать музыкальный инструмент (гитара, пианино, флейта и т.п.) в формате *.wav (можно и mp3, но не все библиотеки с ходу его понимают, и лучше один канал, чтоб стерео не мешало).
 2. Построить спектрограмму и сохранить в файл, пользуясь оконным преобразованием Фурье с окном Ханна (например). *Частоты имеет смысл визуализировать на логарифмической шкале.*
 3. Оценить уровень шума. Попробовать вычистить шум и сравнить спектрограммы до и после. Например, фильтром Савицкого-Голея, Винера, низких частот. Восстановить звуковую дорожку, сравнить с оригиналом.
 4. Найти моменты времени, характеризующиеся наибольшей энергией в некоторой окрестности: шаг $\Delta t = 0,1$ с и $\Delta f = 40\text{-}50$ Гц.