

Лабораторная работа №9. Обработка звуковой информации

Программное обеспечение:

- Утилита ffmpeg (сайт www.ffmpeg.org)
- Библиотеки python на выбор: numpy, pydub, scipy.signal, matplotlib.pyplot, pylab, pywt, pyWavelets и другие.

Каждый студент готовит две звуковые дорожки в формате *.wav (можно и mp3, но не все библиотеки с ходу его понимают):

1. С помощью микрофона записать образец собственного голоса для звука «А» с максимальным частотным диапазоном (от баса до визга и даже фальцета), так чтобы громкость была более менее одинаковой. Длительность примерно 15-30 секунд.
2. Записать или найти звуки музыкального инструмента (не ударного) желательно с большим разнообразием нот.

Для каждой записи:

1. Построить спектрограмму и сохранить в файл, пользуясь оконным преобразованием Фурье с окном Ханна (например).
2. Для записи голоса:
 - a) Найти минимальную и максимальную частоту голоса.
 - b) Найти наиболее тембрально окрашенный основной тон.
 - c) Найти три самые сильные форманты для трёх разных основных тонов.
3. Для записи инструмента:
 - a) Оценить уровень шума.
 - b) Найти моменты времени, характеризующиеся наибольшей энергией.