

Лабораторная работа №10. Обработка голоса

Программное обеспечение:

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

1. Каждый студент с помощью микрофона записывает звуковые дорожки в формате *.wav (можно и mp3, но не все библиотеки с ходу его понимают, и лучше один канал, чтоб стерео не мешало):
 - а) 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 до 10 секунд.
 - б) Образец собственного голоса для звука «И», аналогично.
 - с) Имитация собачьего лая (молодые люди) и мяуканья (девушки).
2. Построить спектрограммы и сохранить в файл, пользуясь оконным преобразованием Фурье с окном Ханна (например). *Частоты имеет смысл визуализировать на логарифмической шкале.*
3. Найти минимальную и максимальную частоту голоса.
4. Найти наиболее тембрально окрашенный основной тон – частота, для которой прослеживается наибольшее количество обертонов.
5. Найти три самые сильные форманты для издаваемых звуков – частоты с наибольшей энергией в некоторой окрестности по времени.