青蛙叫声聚类分析实验报告

# 一、实验环境

操作系统：Windows10 专业版 64位

处理器：Intel(R) Core(TM) i7-8700 @3.2GHZ

内存：16G

编程语言：Python 3.7

集成环境：Anaconda3

# 二、实验设计

## 1. 音频特征提取与距离度量方式

参考资料：

1. Mel-frequency cepstrum <https://en.wikipedia.org/wiki/Mel-frequency_cepstrum>
2. 音频特征(MFCC)提取 <https://blog.csdn.net/yunnangf/article/details/78965446>
3. 梅尔频率倒谱系数 <https://blog.csdn.net/zouxy09/article/details/9156785>

MFCC是一种音频特征的表现形式。声音的形状可以通过语音短时功率谱的包络中显示出来。MFCC是描述这个包络的一种特征。

提取MFCC特征的步骤为：

1. 对音频信号预加重、分帧和加窗
2. FFT(快速傅里叶变换)得到频谱
3. 频谱通过Mel滤波器组得到Mel频谱
4. 在Mel频谱上面进行倒谱分析得到MFCC特征