

三月份过程性研究记录

陶理

日期: March 28, 2024

摘要

该份过程性研究记录（截止至撰写日期）主要记录了作者在寒假以及三月份所完成的研究成果。主要有以下几项：

1. 原定研究计划：
 - (a) 对于方言数据进行收集
 - (b) 对于收集到的方言数据提取
 - (c) 采用可视化的方式从多维度考量所获得的mfcc的特征
 - (d) 采用机器学习算法小样本量地训练（但是效果不好）
2. 新思路：
 - (a) 可以采用拓扑学，将所获得的数据映射到一个几何图案（大概率多维），然后再通过不同图形之间的映射转化解决问题（还在设想中，具体可见3Blue1Brown的视频以及四月份的过程性研究记录，届时应该能解释清楚并探讨可行性）

1 数据程序成果（部分）

```
import os
import soundfile as sf
import librosa
import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt

input_folder = r'D:\TaoLi\Projects\DialectTranslation\Data\mandarin\audio\GeneratedByAI'
output_folder = r'D:\TaoLi\Projects\DialectTranslation\Data\mandarin\MFCC'

for i in range(100):
    file_name = f"mandarin_{i}_AI.wav"
    input_file_path = os.path.join(input_folder, file_name)
    data, sample_rate = librosa.load(input_file_path)
    mfccs = librosa.feature.mfcc(y=data, sr=sample_rate, n_mfcc=13)
    output_file_path = os.path.join(output_folder, f"mfcc_{i}.npy")
    # np.save(output_file_path, mfccs)
    print(f"MFCC_{i} for {file_name} saved to {output_file_path}")
    plt.figure(figsize=(10, 4))
    librosa.display.specshow(mfccs, x_axis='time')
    plt.colorbar()
    plt.title(f'MFCC_{i} for {file_name}')
    plt.tight_layout()
    output_image_path = os.path.join(output_folder, f"mfcc_{i}.png")
    plt.savefig(output_image_path)
```

```
plt.close()  
print(f"Visualization for {file_name} saved to {output_image_path}")
```