

低成本普惠型智能家居方言指令转换器的研究

陶理

May 17, 2024

研究背景

- 随着普通话的推广，方言的使用范围正在日益减少，方言处于濒临消失的边缘。
- 语音识别领域着重于普通话的识别，而对于方言，特别是小众方言的识别受到了忽略。
- 使用方言进行智能家居控制的精度受限。

必要性分析

可行性分析

国内外研究

- 吴永焕[1]

研究方法

- ① MFCCs (梅尔频率倒谱系数)
- ② SVD (奇异值分解)
- ③ OLS (最小二乘法)
- ④ 回归算法

梅尔频率倒谱系数

Mel刻度，反映人耳对频率的感知:

$$Mel(f) = 2595 \log_{10}(1 + f/700) \quad (1)$$

加窗，目的为消除边界干扰:

$$w(n) = H(n) = 0.54 - 0.46 \cos\left(\frac{2\pi n}{N-1}\right) \quad (2)$$

梅尔频率倒谱系数

短时傅里叶变换

$$X(m, \omega) = \sum_{n=-\infty}^{\infty} x(n) \cdot w(n - m) \cdot e^{-j\omega n} \quad (3)$$

研究过程

结果

讨论

结论

参考文献

- [1] 吴永焕. 汉语方言文化遗产保护的意义与对策. 中国人民大学学报, 22(4):39–43, 2008.