# 基于微信小程序的校园“微代”服务平台

张泽川

（新疆大学 信息科学与工程学院 830046）

**摘 要**：本校园服务平台是基于微信小程序平台开发，与后端Mysql数据库进行通信，来实现用户登录、浏览物品、上架物品等功能。当下，全国各地都在积极响应“厉行节约、反对浪费”倡议，我国正在全面构建资源节约型、环境友好型社会，同时随着共享经济的发展，校园“微代”是建立在网络上的一个共享服务平台，其类似于闲鱼平台，供给方将自己的 闲置资源在平台上进行共享，让其他需求方可以获得其使用权，使得资源效用最大化。平。同时，微信平台是我们日常必不可少的社交软件，

**关键词**：校园微贷平台；微信小程序；

## Speech system based on Raspberry Pi platform

*ZhangZechuan，YangGuang，ShiXiongwei，FangYuan*

(Xinjiang University College of Information Science and Engineering 830046)

**Abstract**：The system is based on the Raspberry Pi platform, collects voice through computer language and microphone, realizes the combination of software and hardware, and realizes speaker recognition function. Speaker recognition is also called voiceprint recognition, and its purpose is to complete speaker recognition based on the characteristics of the speaker's voice. With the rapid development of network information technology, the digitalization, covertness and convenience of identity verification have become more and more Important, speaker recognition is a kind of biometric authentication technology. The key to speaker recognition technology research is the feature extraction and pattern of speech signals. Matching and other issues. This system mainly studies the commonly used speech enhancement algorithms, speech feature types and voiceprint recognition algorithms. The construction of this system includes four modules: realizing speech enhancement, speech preprocessing, speech feature extraction, voiceprint feature database, and voiceprint recognition for noisy speech. Realize the function of each module and connect into a complete voice system.

**Key words**：speech processing; voiceprint recognition; speech enhancement; Gaussian mixture model; Mel cepstrum coefficient; spectral subtraction; raspberry pi

**引 言**

近年来，随着大学生的消费能力的不断提高，大量的物品使用过几次后被闲置，很多的供需请求得不到及时满足，在每年毕业季更是有大量的浪费现象发生，本“微代”项目旨在设计校园 “信息共享代办”的生活服务平台，可集二手闲置物品共享，学习资料分享及公益等于一体，为学生提供信息共享服务。而目前，本校并没有提供此类“共享”服务平台，所以校园微代服务平台的构建需求大、可行性高，且迫在眉睫。随着信息化时代的快速发展，互联网“轻 应用”已经成为发展趋势，相比 APP,基于微信小程序的超轻型应用具有无需下载安装即可以 直接在微信上使用的特点，且与手机操作系统无关，不受 APP 开发环境影响，深受青年人的喜爱。但开发者无法100%将APP领域的模式、经验、设计思路全搬到小程序平台中来，小程序 在具体使用层面仍处在弱势。APP 的固定用户习惯和小程序的轻量即时，可彼此分工、协同成长，共生共处,选择结合 APP 和微信小程序设计“微代”服务平台可拾遗补缺。

微信在2021年的微信公开课中，其创始人分享了微信的月活跃用户已超12亿人，每天有4亿人使用小程序。得益于微信用户基数大、使用场景丰富、传播速度快范围广，基于强大的社交关系链以及面向开发者的微信开发者工具的快捷开发功能，微信小程序具有开发速度短、连接用户路径短、营销推广成本低、品牌依托已有影响力，可实现快速布局等利好因素，是校园服务平台实现线上商业化的绝佳方式。，微信二手交易平台在很多高校内都已经建立，并正常运营一段时间了。以“校园二手交易”为关键字可以搜索出很多校园公众号，例如清华大学的“跳蚤园”、“陕商院二手交易平台”、天津理工大学的“28交易”等。很多平台都有自己独特的经营模式和理念，目的都是为了倡导环保观念，避免资源浪费，构建节约校园。以“28 交易”“为例，一个商品匹配一个编号，买家可以直接将商品编号回复给交易平台，平台收到后将卖家详细信息发给发家，这样买卖双方可以直接商议价格；同时卖家可以将自己想出售的二手物品详细信息发送给平台，经平台确认后，第一时间为卖家发放出售信息。

**1 校园服务平台功能分析**

基于小程序平台开发的校园“微代”服务平台向校内师生提供便捷的服务，主要依靠微信小程序的核心框架来完成业务逻辑的实现并于后端服务器相互通信完成用户信息与操作的保存。在微信前端通过小程序相配套的 WXSS 和 WXML 技术进行内容显示，靠JavaScript代码实现用户操作响应，可以对该服务平台的需求功能进行实时的添加完善。

开发该系统的后端使用JSP技术进行编写，其具有良好的系统兼容性，

（整体构架）。

O2O 商业模式（线上线下结合），已经让很多人感受到了互联网的优势，然而生活中还有 很多领域尚未涉及到 O2O 模式，其潜在价值还需要我们当代大学生的发掘。由于大学校园地 域范围较小，可设计为 O2O 模式，如二手物品共享交易功能，线上以二手闲置物品的发布和查 询等为核心，交易在线下进行，保证了物品交易的个性化，当面验货并选择购买与否，避免了 一定的纠纷（如退换货），同时也避开了 APP 端额外的复杂支付系统设计，用户可自由选择微信，支付宝，现金等等支付手段，方便灵活。

**1.1 小程序端**

小程序框架由： WeixinJSBridge（浏览器内置私有接口）、 NativeBuffer（本地缓 存）、 wxConsole（控制台）、 WeixinWorker（工作者）、 JavaScript 兼容、 Reporter （报告者）、wx、exparser（渲染）、virtualDOM（虚拟文档对象模型）、appServiceEngine （程序服务引擎）几部分组成。其中除了 wx 和 WeixinJSBridge 这两个基础 API 集合， exparser, virtualDOM, appServiceEngine 这三部分作为框架的核心， appServiceEngine 提供了框架最基本的接口如 App，Page，Component； exparser 提供了框架底层的能力， 如实例化组件，数据变化监听，view 层与逻辑层的交互等；而 virtualDOM 则起着链接 appServiceEngine 和 exparser 的作用，如对开发者传入 Page 方法的对象进行格式化再 传入 exparser 的对应方法处理。 框架运用以下 API：Behavior，App，Page，Component，getApp，getCurrentPages，definePlugin，requirePlugin，wx 等 API。

小程序开发框架的目标是通过尽可能简单、高效的方式让开发者可以在微信中开发具 有原生 APP 体验的服务。框架提供了自己的视图层描述语言 WXML 和 WXSS，以及基于 JavaScript 的逻辑层框架，并在视图层与逻辑层间提供了数据传输和事件系统，让开发者 能够专注于数据与逻辑。框架的核心是一个响应的数据绑定系统。 整个小程序框架系统分为两部分：视图层（View）和逻辑层（App Service） 框架可以让数据与视图非常简单地保持同步。当做数据修改的时候，只需要在逻辑层修改数据，视图层就会做相应的更新如图2所示。

图2 MFCC特征提取框图

**1.1.1页面**

（商品或信息的发布页面）涉及到多张图片的上传，异步处理

用户的登录，获取openid，之后与服务器间进行通信。

时间的显示，修改时间数据的格式。

this的指代

①在频域内，语音信号的频谱分量主要集中在300~3400Hz的范围内。利用这个特点，可以用一个防混频的带通滤波器将此范围内的语音信号频率分量取出，然后按8kHz的采样率对语音信号进行采样，就可以得到离散的语音信号。

②在时域内，语音信号具有“短时性”的特点即在总体上，语音信号的特征是随着时间而变化的，但在一段较短的时间间隔内，语音信号保持平稳。在浊音段表现出周期信号的特征在清音段表现出随机噪声的特征。

**1.1.2业务处理函数**

语音信号的预处理包括预滤波、采样和量化加窗、预加重、端点检测等过程。所选用的实验语音数据，利用树莓派的麦克风录制输入，采用16kHz样频率、16bit量化、单声道的PCM录音格式。由于语音信号在帧长为0ms~30ms之内是相对平稳的，同时为了便于计算FFT，本系统选取帧长N为256个语音点，帧移M为128点。



**1.2 服务器端**

该服务平台应用设计使用MySQL管理数据库、Eclipse 作为开发环境来搭建服务器。服务使用关 系型数据库管理系统即 MySQL 数据库存储数据。在关系数据库里，数据保存在不同的数据表中， 使存取效率提高，同时 MySQL 采用优化的 SQL 书写语法,占用内存小，便于操作，提高了系统

的运行速度。。

**1.2.1谱减法概述**

谱减法在假定加性噪声与语音相互独立的前提下，在频域将噪声的功率谱从带噪语音信号功率谱中减去，得到纯净语音的谱幅度估计，并借助于带噪语音的相位经反傅里叶变换恢复出语音信号。

带噪语音信号，经FFT变换后，有由此可得

由于和独立，所以和独立，而为零均值的高斯分布，所以有

对于一个分析帧内的短时平稳随机过程，有

其中为无语音时的统计平均值，由此得原始语音估计值为

其中是增强后的语音信号的幅度。

令，后验信噪比，则式（1）可改写为

当小于1时，无意义。因此可改写成

是大于零的常数，其物理意义是：对于带噪语音的每一个频谱分量乘以一个系数，信噪比高时，含有语音的可能性大，衰减系数小。反之，则认为含有语音的可能性小，衰减系数大。介于两者之间时根据后验信噪比的大小调整增益大小。

**1.3 数据库**

对于本项目我们选择使用Mysq数据库，进行存储。

经过MFCC特征参数提取后，各帧语音信号就形成了一个个特征矢量。识别时，将待测语音与模板库中的每一个模板进行模式匹配找到距离最小的模板作为输出结果。

**1.3.1 概述**

人耳对于音强的解析能力，随着音强的大小而改变，对小的声音具有良好的解析度，所以我们常用dB值来表示音

**1.4高斯混合模型**

高斯混合模型（）利用多个单变量高斯分布的加权和来表征不同说话人的语音特征向量分布状态并以此来区分不同说话人的模型。

由个单高斯分布的加权和构成，表示如下式：

其中为高斯混合模型的参数，为高斯混合模型的阶数，为维的语音特征向量，为每个单高斯变量的权重且。高斯混合模型如下图所示：

图3 高斯混合模型原理图

**2 基于微信小程序的校园平台设计**

树莓派与常用的单片机相比，不但可以完成IO引脚控制，

**2.2 系统的实现**

**2.2.1 用户注册**

**2.2.1 用户登录**

**2.2.1 物品信息展示**

随机生成接口

**2.2.1 用户上架物品**

**2.2.1 用户注册**

**3 数据库设计**

本系统主要基于Python语言。运行环境依赖于树莓派中Linux下的Python环境。系统代码的流程如下图所示：

 

图4 代码流程框图

其中语音降噪采取谱减法；语音提取MFCC作为特征，其提取的MFCC阶数为2。左侧为预先收集语音进行GMM模型的训练，结果生成一个模型参数文件；右侧为对模型的应用，收集语音进行与训练集同样的处理后计算后验概率给出识别结果。

**4 结语**

校园平台的使用及改进

整个系统流程分为两大部分，分别为模型建立和使用模型来进行说话人识别。首先收集语音经过增强及预处理后提取并建立语音特征库，由特征库数据进行模型的训练，保持模型并且进行说话人识别应用。

本项目完成了基于GMM模型的语音说话人识别功能，但存在的问题是：对于文件导入时，由于不同的文件压缩格式不同可能导致函数不能直接运行，因此需要进行处理格式转换。

量机相结合两种办法来提高识别率。

**参考文献:**

1. 冯志民.防录音假冒身份的声纹确认方法[D].上海师范大学,2019.
2. 房安栋.复杂背景下声纹特征提取与识别[D].中南林业科技大学,2014.
3. 王萌.说话人识别算法研究[D].广东工业大学,2017.
4. 于树本.基于MFCC的说话人语音识别系统的研究[J].黑龙江科技信息,2015(27):69-70.
5. 陈强.基于GMM的说话人识别系统研究与实现[D].武汉理工大学,2010.
6. 曾伟浩.数字助听器听觉场景识别和自动增益控制算法研究及实现[D].哈尔滨工业大学,2015.
7. 陈黎.基于SVM和GMM的说话人辨识方法研究[D].武汉理工大学,2011.
8. 陈伯胜.基于VQ和GMM的与文本无关的说话人识别研究[D].重庆大学,2007.
9. 郭万鹏.基于深度学习的说话人识别技术研究[D].兰州理工大学,2019.
10. 容强，肖汉.基于MMSE维纳滤波语音增强方法研究与Matlab实现[J].计算机应用与软件,2015,32(1):153-156.
11. 孟欣.改进的参数自适应的维纳滤波语音增强算法[D].太原理工大学.
12. 宋丽亚.基于小波变换的说话人语音特征参数研究[D].西安电子科技大学,2004.
13. 闵姝君,田岚.一种自适应变阶谱减降噪算法在电子耳蜗中的应用[J].声学学报(3):82-88.