**西安邮电大学**

**2020届学生毕业设计（论文）中期汇报表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 学院 | 计算机学院 | 设计地点 | 家里 |
| 姓名 | 刘志远 | 指导教师 | 曾艳 |
| 设计（论文）题目 | 基于图像识别技术的数学教辅APP的设计与实现 | | |
| 毕业设计（论文）中期工作小结 | | | |
| 1.整体工作进度（综合使用软件工程、UML、设计模式等课程学习过的方法，详细描述已完成的系统设计内容和核心的界面）  本系统采用敏捷开发模式进行项目的开发，因为是基于图像识别的数学教辅APP的设计实现，对题目分析，主要是两个核心点，第一就是图像识别技术，目前打算支持的就是手写数字识别，根据近段时间的学习理解，首先对手写识别原理进行了解，然后通过一个简单的用例达到的83%的正确率。为了进一步系统功能的完善，采用了对应的框架对图像识别进行实现。第二就是APP端的实现。后端采用java语言，使用springboot框架。存储使用mysql数据库。缓存使用Redis实现。通过http方式集成外部依赖，保证系统的稳定性。  目前已经完成对系统需求分析，功能梳理，技术调研和选型。根据需求进行了数据库的设计，用例设计，项目整体搭建，相关功能的实现测试等。    图1 数据库设计图  App面向群众主要是家长和老师，对应用例图如下。    图2 功能用例图  项目的的客户端采用安卓实现界面设计，采用java进行网络数据通信。后端提供对应的http接口。目前项目架构已经搭建完成。对应SDK也已经集成，主要包括腾讯云短信接口（用于手机用户登录）、图像识别SDK。    图2 系统架构图  当前实现功能   1. 用户注册登录，用户通过手机号码进行短信验证，登陆时，用户填写用户信息，对应数据会持久化到数据库，以供后续逻辑使用。使用短信验证码避免频繁注册，保证用户数据的真实性。同一手机号只能注册一个账户信息。 2. 图片数据识别。主要支持小学算式，对数据进行加减乘除校验。并且对结果进行存储。一方面用于给客户端反馈结果，另一方面用户后面的数据分析。以及历史检测查询。 3. 界面UI设计，参考小袁口算，进行UI的设计。   后续工作细节安排  后续主要就是对班级功能的实现，主要就是作业的发布，包括定时发布，学校信息的存储，加入班级，作业查看，还有就是成绩上传，表现上传。主要覆盖带老师对学生的评价，家长对成绩的参考。还有就是安卓界面实现，和后台的调试，目前项目结构以及技术方案已经确定，对于后续编码奠定了很大的基础。工作完成度为50%。  2.关键问题解决情况  （1）对于图像识别的准确率，开始采用业界提供的训练集模型，对于加减乘除的四则运算的手写识别支持只能达到83%，后来采用集成第三方SDK，准确里可达到99%。因此对应图像识别的核心功能点，完成度比较高。  （2）客户端采用安卓实现，界面设计容错率高。可以达到用户期望。  （3）对于用户数据加密问题，首先用户登录通过token进行鉴权，避免用户数据泄露问题，对于加密算法会继承到安卓SDK，难以破解。保证了登陆会话的安全性。  （4）对于APP需要根据用户角色对于功能进行区分。这里采用登陆之后更新全局配置，根据配置实现不同权限逻辑。  （5）对于技术的学习，因为该项目设计技术比较多，包括安卓开发，后端开发，数据库技术，http通信等方面，自己本身技术水平相对薄弱，但是在近段时间的持续学习（主要方式为阅读书籍，浏览网络文章，阅读相关paper），已经完全掌握后端服务器技术以及安卓开发，可以熟练应用，实现前后端分离。业务逻辑解耦。  3.设计方案的创新性与合理性  （1）首先就是该APP采用图像识别技术，技术水平相对先进，可以将深度学习资源利用到现有的场景中，主要体现在手写识别作业判错，大大降低了家长的辅导压力，并且保证了正确率。其二图像识别还可以用在其他方面，比如英文翻译，可以根据一段手写或者印刷体进行翻译，达到事半功倍效果。  （2）采用主流的开发框架，保证项目的鲁棒性。设计采用前后端分离技术，项目解耦，对于不同链路的问题可以实现快速定位。  （3）对于注册采用真实手机注册，用于短信验证码避免刷接口。真实手机保证了用户的真实可靠性。登陆采用token鉴权技术。保证会话的安全。  报告人： 刘志远 指导教师签名： | | | |
|  | | | |
|  | | | |

填表日期：2020-03-25