

福州大学

软件工程实践选题报告

选 题： 微签

组 别： 第四组

组 名： 从零开始

成 员： 杨泽隆、房蕴锦、许雅晶、方浩宇、
刘洋、丘英杰、刘心怡、李臻、王宇航

指导教师： 程永利

2021 年 10 月 4 日

一、项目目标及意义

大学里一直存在着这样一个问题：有部分学生刚刚从高中的高压式学习中解脱出来，步入了大学后，可供分配的时间更加充足，大学的管理模式也更加开放，导致许多大学生作息紊乱，从而出现了迟到旷课的现象；更有甚者，上课时间脱离课堂自行出去玩乐。这种缺乏时间观念和纪律性的行为，严重影响到了教师的教学以及学生的学业。让学生养成良好的作息，规范学生的考勤，开启健康的大学生活是许多学校想要做到的事情，因此一款快速、有效、功能齐全的签到软件是很有必要的。

目前大部分学校的课堂签到还延续着传统的方法，比如花名册顺序点名，随机点名，固定座位点名等等，然而这些传统的课堂签到能起到的作用微乎其微，一方面占用了宝贵的课堂时间，另一方面学生们“花样百出”——代签、代课现象屡见不鲜。市面上现有的签到软件大部分都采用了二维码限时签到，或者仅仅是点击一下手机 app 即可完成签到，非常的便捷，也起到了一定的作用，但是因为功能的不完整以及签到方式简单、身份识别存在漏洞等原因，代签旷课现象仍然存在。

我们希望能完成这样一款软件：它可以在一定的时间内，利用实时定位以及人脸识别精准识别是否是本人、是否此时正在课堂。这样，通过对身份和时空的限定，就能最大程度避免代签的发生，确保课堂签到的真实性，从而营造良好的课堂秩序。

项目目标：

- 1、打造一款轻量化便捷的签到小程序，易于师生上手使用
- 2、节约课堂教学中的考勤时间
- 3、一定程度上解决代签问题

二、可行性分析

1. 规模及难度

(1) 规模

签到小程序的规模取决于课堂上课人数，一般的课堂人数在 100-200 之间，也会出现人数比较少的情况，所以一个老师端一节课所对应的学生端属于中等规模。而后台运转规模则取决于有多少老师同时使用小程序，因而后台的规模应该要保证即使使用人数较多也能正常运行。

(2) 难度

在签到小程序基本签到以及教师端学生端设置的基础上增设人脸识别、定位、动态时间码以及判断设备码等多种功能，还希望能够有让老师自由选择的功能来提高签到点名效率，这为小程序的开发增加了难度。

2. 人员

在进行该项目实践的过程中，本小组的全体成员主分工完成以下五个方面：UI 设计、前端开发、后端开发、测试、运营维护。

3. 成本预算

该签到小程序涉及定位、人脸识别、动态时间码等基本功能模块，并且考虑到上述功能模块的后续优化可能还需要设置部分自由改动空间。由于上述功能模块均可获取较为完整的资料，因此将其组合起来编辑一款操作较为简单、容易上手的小程序，成本较低。

4. 时间要求

在实际开发过程中，项目中各内容均由组长分配，成员于课余时间完成。开发时长大约两个月。

5. 风险

(1) 微信小程序通过唯一的 AppID 来识别身份，如果不法分子通过逆向等方式来窃取核心代码，仿冒伪造小程序，且使用不同的 AppID，有可能绕过微信的审核流程进行发布。

(2) 微信小程序存在的接口数据泄露等隐患，容易带来信息爬取风险。

(3) 由于加密不正确或不正确的实现而导致常见的小程序安全问题——破坏加密。

三、项目计划

1. 开发语言及工具

目标是开发一款便捷轻量化的微信小程序，前端开发拟采用微信官方的“微信开发者工具”。具体涉及到以下语言：WXML（WeiXin Mark Language 微信标记语言）、WXSS（WeiXin Style Sheet 微信样式表）、JS（JavaScript 小程序的主体）。

后端拟采用 python 开发，提供后端接口。使用 python 进行核心功能开发，包括签到基础逻辑、人脸识别和数据库应用等。

2. 软件开发模型

采用增量模型作为软件开发模型。在增量模型中，软件被作为一系列的增量构件来设计、实现、集成和测试，每一个构件是由多种相互作用的模块所形成的提供特定功能的代码片段构成。

增量模型在各个阶段并不交付一个可运行的完整产品，而是交付满足客户需求的一个子集的可运行产品。整个产品被分解成若干个构件，开发人员逐个构件地交付产品，这样做的好处是软件开发可以较好地适应变化，客户可以不断地看到所开发的软件，从而降低开发风险。

在使用增量模型时，第一个增量往往是实现基本需求的核心产品。核心产品交付用户使用后，经过评价形成下一个增量的开发计划，它包括对核心产品的修改和一些新功能的开发，这个过程在每个增量发布后不断重复，直到产生最终的完善产品。

3. 时间安排

(1) 需求分析：2021/10/2—2021/10/8

了解用户需求，列出主要功能模块，并且列出相关的界面和界面功能。

(2) 概要设计：2021/10/9—2021/10/15

对软件系统的设计进行考虑，包括系统的基本处理流程、系统的组织结构、模块划分、功能分配、接口设计、运行设计、数据结构设计和出错处理设计等，为软件的详细设计提供基础。

(3) 详细设计：2021/10/16—2021/10/22

在概要设计的基础上进行软件系统的详细设计。描述实现具体模块所涉及到的主要算法、数据结构、类的层次结构及调用关系，需要说明软件系统各个层次中的每一个程序的设计考虑，以便进行编码和测试。

(4) 编码：2021/10/23—2021/11/19

① 核心功能及界面实现：2021/10/23—2021/11/5

② 反作弊功能及界面实现：2021/11/6—2021/11/19

(5) 测试修改：2021/11/20—2021/11/26

编码初步完成后，内部测试编写好的签到系统，对存在的问题进行调试。

(6) 软件交付：2021/11/27

在软件测试证明软件达到要求后，提交软件。

4. 人员分工

任务概述	时间	人员分工	具体内容
需求分析	10.02-10.08	杨泽隆、丘英杰	了解用户需求，列出主要功能模块，并且列出相关的界面和界面功能。

概要设计		10. 09-10. 15	李臻、刘心怡、 许雅晶、房蕴锦	对软件系统的设计进行考虑，包括系统的基本处理流程、系统的组织结构、模块划分、功能分配、接口设计、运行设计、数据结构设计和出错处理设计等，为软件的详细设计提供基础。
详细设计		10. 16-10. 22	王宇航、方浩 宇、刘洋	在概要设计的基础上进行软件系统的详细设计。描述实现具体模块所涉及到的主要算法、数据结构、类的层次结构及调用关系，需要说明软件系统各个层次中的每一个程序的设计考虑，以便进行编码和测试。
编码	核心 功能	10. 23-11. 05	李臻、刘心怡、 许雅晶、 房蕴锦	前端开发：最基础的学生端界面和教师端界面
			杨泽隆、丘英 杰、王宇航、 方浩宇、刘洋	后端开发：核心签到功能
	反作 弊功 能	11. 06-11. 19	李臻、刘心怡、 许雅晶、 房蕴锦	前端开发：加入人脸识别、定位等操作界面
			杨泽隆、丘英 杰、王宇航、 方浩宇、刘洋	后端开发：人脸识别、定位的后端设计
测试修改		11. 20-11. 26	所有成员	编码初步完成后，内部测试编写好的签到系统，对存在的问题进行调试。

软件交付	11.27	杨泽隆	在软件测试证明软件达到要求后， 提交软件。
------	-------	-----	--------------------------