**iFace智能课堂软件**

**开发计划文档**

**组长：曹智泉 20174706**

**组员：马康丽 20172440**

**姚中满 20174597**

**程帅 20174676**

**王领 20174713**

2020-3-12

目录

[1 引言 1](#_Toc35080848)

[1.1编写目的 1](#_Toc35080849)

[1.2预期读者 1](#_Toc35080850)

[1.3产品范围 1](#_Toc35080851)

[2 需求分析 2](#_Toc35080852)

[2.1综合描述 2](#_Toc35080853)

[2.1.1背景 2](#_Toc35080854)

[2.1.2产品状况 2](#_Toc35080855)

[2.1.3用户特征 2](#_Toc35080856)

[2.1.4用户界面 3](#_Toc35080857)

[2.1.5硬件接口 5](#_Toc35080858)

[2.1.6软件接口 5](#_Toc35080859)

[2.2功能分析 5](#_Toc35080860)

[2.2.1产品功能性分析 5](#_Toc35080861)

[2.2.2产品非功能性分析 6](#_Toc35080862)

[3 开发环境 7](#_Toc35080863)

[3.1开发语言 7](#_Toc35080864)

[3.2技术难度及分析 7](#_Toc35080865)

[4 过程模型 7](#_Toc35080866)

[4.1 选用模型 7](#_Toc35080867)

[4.2使用原因及分析 8](#_Toc35080868)

[5 人员分工 8](#_Toc35080869)

[5.1组织分工 8](#_Toc35080870)

[5.2技术分工 8](#_Toc35080871)

[6制定计划 9](#_Toc35080872)

[6.1时间计划表 9](#_Toc35080873)

# 1 引言

## 1.1编写目的

本文档为“iFace智能课堂”软件编写，该软件用于实现高校的自动化课堂考勤。

通过编写该开发设计文档，描述“iFace智能课堂”软件系统的功能性需求和非功能需求、小组的成员情况以及在实现该系统中所使用的各种基础工具，说明该系统的运行方式，数据流动方向，响应时间，可靠性，拓展性等方面信息。

## 1.2预期读者

该文档的预期读者：用户代表，领域专家，系统架构师，软件开发小组程序员，测试人员，技术文档编写人员, 市场人员。

## 1.3产品范围

该产品应用于高校课堂环境，借助人脸识别技术用于帮助教师完成课堂考勤任务，并对课堂同学状态进行实时监测。该产品在第一阶段开发中，完成从指定的数据存储源读取各个教室对应的课程信息和学生个人信息，进行人脸识别签到，将签到信息返还数据存储源整个课堂考勤流程，并且还包含相关的数据采集、数据查询与用户管理功能，便于管理考勤信息。产品在第二阶段完成对课堂同学状态进行实时监测。

# 2 需求分析

## 2.1综合描述

### 2.1.1背景

随着整个社会与科技的进步，以及高校的逐渐扩招和教育改革，越来越多的青年学生步入大学校园，实现自己的人生理想。然而，经过激烈的高考角逐，猛然进入一个相对自由的环境，这也给他们带来了压力和迷茫。由于大学里自由支配的时间增多，使得大学生们散漫程度加深，逃课现象频发，违背了学生以学习为主的初衷。

课堂出勤率直接影响教学质量和教学效果，各个高校为提高课堂出勤率，要求任课教师课课点名，以此督促学生。然而无论是传统的人工点名方式，或者人脸识别，指纹识别等融合了现代技术的签到方式，都极为浪费课堂时间。同时，教师不仅要负责传授知识，也要负责考勤，额外加重了教师的负担。这是一种以少数人的错误，浪费多数人时间的解决方法，十分不合理。所以，改进课堂签到方式，开发一个准确，科学，高效的签到系统极为重要。

### 2.1.2产品状况

该产品是一个新型自主的智能课堂软件系统，目前处于原型开发阶段，后续会有升级功能，应当考虑功能的扩展性。该产品可考虑与学校的教务处系统融合，集中管理考勤信息，也可以独立工作，成为一套单独的智能课堂辅助教学系统。

### 2.1.3用户特征

根据智能课堂的工作环境，本文现对软件的用户及其特征进行分析与分类，不同的用户群有不同的需求，且不同用户应具有不同的权限。表一介绍了不同用户类对应的特征。

表一 用户类及其对应特征

|  |  |
| --- | --- |
| 用户类 | 特征 |
| 教务处管理员 | 一级权限，可对所有信息进行更改和查询 |
| 教师 | 二级权限，具有部分更改权限，只可查询自己所授课程的相关信息 |
| 学生 | 三级权限，无更改权限，只可查询自己的相关信息 |

**一级权限：**该权限拥有修改任意信息的能力，所有信息在1.3.1部分中详细说明。

**二级权限：**该级权限只具有修改部分信息的能力，如修改课堂签到过程中的某同学的签到信息。在系统出现漏签错误时，二级用户可使用该权限。

### 2.1.4用户界面

不同用户在使用时具有不同的权限，本项目针对不同的用户设计不同的用户界面，具体的界面需求如下：

表二 界面功能设计

|  |  |
| --- | --- |
| 用户类 | 界面 |
| 教务处管理员 | 用户登录，显示所有信息（2.2.1中详细的说明），可进行添加、修改、查询和统计信息。 |
| 教师 | 用户登录，显示所授课程的课程信息、教师个人信息、学生信息与考勤信息（2.2.1中详细的说明），可进行统计、修改和查询信息。 |
| 学生 | 用户登录，显示个人信息与考勤信息（2.2.1中详细的说明），可对个人考勤信息进行查询与统计。 |

针对界面设计的具体细节如下：

1）教务处管理员：

（1）登陆界面：输入用户名、密码进行登录系统；

（2）主页面：教务处管理员登陆后进入主页面，主页面有学生信息按钮、考勤信息按钮、教师信息按钮、课程信息按钮、帮助按钮，选择前四个按钮其中之一进入另一界面，帮助按钮显示系统使用方法；

（3）学生信息界面：从主页面选择学生信息进入该页面，该界面有一行选择栏，包括：学生姓名、学生学号、学生所在班级、学生所在系。可以通过该选项栏选择符合要求的学生，在该页面下可对已有信息进行更改、删除，也可以添加新的信息。

（4）考勤信息界面：从主页面选择考勤信息进入该页面，该界面有一行选择栏，包括：课程号、学号、班级、教师职工号、上课时间、签到信息。可以通过该选项栏选择符合要求的考勤信息，在该页面下可对已有信息进行更改、删除，也可以添加新的信息。

（5）教师信息界面：从主页面选择教师信息进入该页面，该界面有一行选择栏，包括：教师职工号、教师姓名、教师所在系。可以通过该选项栏选择符合要求的教师，在该页面下可对已有信息进行更改、删除，也可以添加新的信息。

（6）课程信息界面：从主页面选择课程信息进入该页面，该界面有一行选择栏，包括：课程号、课程名。可以通过该选项栏选择符合要求的课程，在该页面下可对已有信息进行更改、删除，也可以添加新的信息。

2）教师：

（1）登陆界面：输入用户名、密码进行登录系统；

（2）主页面：教师登陆后进入主页面，主页面显示教师个人信息，有课程信息按钮、学生考勤信息按钮、帮助按钮，选择前两个按钮之一进入另一界面，选择帮助按钮显示系统使用方法；

（3）学生考勤信息界面：从主页面选择学生考勤信息进入该页面，该界面仅能显示修读该教师课程的学生，该界面有一行选择栏，包括：学生姓名、学生学号、学生班级、学生所在系、课程号、考勤信息。可以通过该选项栏选择符合要求的信息，在该页面下仅能对考勤信息进行更改与统计，无其他信息操作权限。

（4）课程信息界面：从主页面选择课程信息进入该页面，该界面显示教师个人所授课程信息，包括：课程号、课程名、上课时间与地点。

3）学生：

（1）登陆界面：输入用户名、密码进行登录系统；

（2）主页面：学生登陆后进入主页面，主页面有考勤信息按钮、帮助按钮，选择学生考勤信息按钮进入另一界面，选择帮助按钮显示系统使用方法；

（3）考勤信息界面：从主页面选择考勤信息进入该页面，该界面仅能显示改名同学的考勤情况，可显示：学生姓名、学生学号、学生班级、学生所在系、课程号、考勤信息。学生在该界面无任何修改权限，仅能查询。

4）签到现场界面：

显示同学进行人脸识别的视频，视频中在同学的头部形成一个框，框的上部显示同学姓名或学号，界面内部有登录按钮，点击该按钮进入登陆界面，对登陆人身份进行验证，验证后可进入不同用户界面。

### 2.1.5硬件接口

该系统采用分布式布置，各个学院教务处和每个教室各具有一套设备。

该系统根据不同人员配备不同的硬件设备：

表三 硬件设定

|  |  |
| --- | --- |
| 用户类 | 硬件 |
| 教务处管理员 | PC计算机、服务器 |
| 教师 | PC计算机 |
| 学生 | 摄像头 |

### 2.1.6软件接口

使用教室原有的操作系统；数据库采用与教务处同类型产品。

## 2.2功能分析

### 2.2.1产品功能性需求分析

该部分将描述“iFace智能课堂”软件的产品功能。针对课堂的工作环境，对智能课堂系统进行功能划分，按照优先级进行排序如下：

**1）核心功能：**

**（1）数据载入：**在进行人脸识别签到之前，教室的本地端计算机内没有任何学生人脸信息，要使系统进行正常考勤，首先需获取课程对应的学生的人数，学号，姓名与人脸信息。

数据来源：服务器；数据去向：本地计算机。

1. **人脸识别：**根据摄像头拍摄的人脸**，**对比本地计算机从服务器中获取的人脸信息，对比相似度，判断是否是同一个人，从而完成签到。

数据来源：本地摄像头的学生信息，学生现场人脸信息；数据去向：判断同学的身份。

**（3）数据回传：**将完成签到的学生信息传回数据库。数据来源：本地的签到信息；数据去向：服务器数据库。

**（4）权限管理：**设置用户登录功能，对不同的人群开放不同的功能，给予不同的权限，具体分类见2.1.3。

**（5）学生信息管理：**在服务器端的数据库中包含学生的基本信息：学生姓名、学生学号、学生所在班级、学生所在系、学生人脸数据；课程信息：课程号、课程名；教师信息：教师职工号、教师姓名、教师所在系、教师人脸数据；课程表信息：课程号、学号、教师职工号、教室号、上课时间、签到信息。

**（6）数据查询：**提供对学生个人信息，课程个人信息，教师个人信息和考勤信息的查询，不同用户具有不同权限。

**（7）数据采集：**入学时采集学生人脸信息，并上传数据库，用于考勤时现场采集的人脸信息进行比对。

**（8）数据更新：**可以对（5）中的数据进行插入、修改和删除操作。

**2）二级功能：**

**（1）姿态识别：**可识别同学当前的听课状态。

**（2）系统移植web端：**该系统发布web网页端，可以使得教务处管理人员、教师、学生通过web进行信息的操作，其操作能力限度如表一所示。

### 2.2.2产品非功能性需求分析

针对该系统特点应具备以下非功能性需求：

**1）性能需求：**

签到任务应在上课前完成，因此需要系统能够10分钟之内处理200人的签到任务，应保证系统的吞吐量达到该标准；

每一个人的签到任务响应时间不应该超过5s；

数据存储应当至少保证6个月的有效性；

可在后续进行升级，应考虑功能的可扩展性。

**2）安全性需求：**

不同权限的用户应当设置不同不同的登陆控制，各设置密码；

信息传输的保密性。

# 3 开发环境

## 3.1开发语言

系统涉及到客户端、web端以及数据库的使用，因此所需要的语言有：python、sql、html。

## 3.2技术难度及分析

（1）人脸识别的准确度：核心技术，人脸识别的准确度直接关系到能否正确的进行签到；

（2）服务器端数据库搭建，多并发处理：该系统应该满足多个教室的多并发签到处理，需要采用多并发技术；

（3）用户界面：要为教务处管理员、教师、学生设计可视化的、易操作的界面；

（4）服务器通信：服务器中有大量的信息应当优化通信过程，包括：增删改查；

（5）学生信息的保密性：学生信息属于隐私信息，尤其进行人脸识别的生物信息，应当对这些信息做好保护，不能泄露；

（6）不熟悉的技术：团队成员对本次使用的技术不熟悉，这需要一个学习的过程，不能直接开始编码工作；

（7）系统的扩展性：该系统可能考虑到在不同的学校使用，应当易于扩展。

# 4 过程模型

## 4.1 选用模型

本次软件开发选用过程模型为scrum模型。

## 4.2使用原因及分析

Scrum模型是极限编程模型的一种，选择该模型原因主要为：

（1）该过程是注重交流，本次团队共为5个人，交流方便，更有效率地完成任务；

（2）迭代的过程有助于降低风险，我们可以在开发过程中调整计划，使得计划更合理；

（3）能够较早的得到一个产品，在迭代的过程中能够在早期完成系统的原型。

# 5 人员分工

## 5.1组织分工

功能设计：曹智泉、马康丽

系统测试：程帅、姚中满

系统上线：王领

## 5.2技术分工

根据小组成员情况，每个人担负不同的技术部分：

（1）人脸识别模块：马康丽、曹智泉

（2）服务器数据库搭建：姚中满

（3）前端界面设计：程帅

（4）后端线程处理：王领

# 6制定计划

## 6.1时间计划表

本次开发过程采用scrum模型，工期长度为6周共计42天，采用三次迭代进行开发软件，每次迭代时间长度为2周。对时间的安排如下：

**1）第一次迭代：**

（1）系统分析：对系统进行分析、设计，整理出系统的功能优先级，按照次序排列，撰写开发文档，为后续工作做基础。

（2）成员培训：熟悉在开发系统中使用的技术。

（3）开发实现：开发系统中优先级较高部分功能。

（4）测试：对已经实现的功能进行测试。

**2）第二次迭代：**

（1）计划调整：在第一次迭代后对系统再次进行分析，调整计划。对功能进行再次排序，选择接下来一次迭代中的工作。

（2）开发实现：完成第二次迭代中的工作量并与第一次迭代中的功能整合，得出第一代产品。

（3）测试：对已经实现的功能进行测试。

**3）第三次迭代：**

（1）计划调整：对第二次迭代中出现的问题做出调整，完善系统的功能。

（2）开发实现：将最后一部分功能完成且整合得到最终产品

（3）测试：对系统进行测试。此部分与开发实现相互协作。

（4）发布：经过开发实现和测试后将产品发布。