****

软件工程设计说明书

**基于机器学习的自动点名系统**

**学 院 计算机科学与工程学院**

**专 业 网络工程**

**组 长 马铁铮**

**组 员 1 罗布平措**

**组 员 2 郭雯扬**

**指导教师 杨灿**

**课程编号 045102191**

**课程学分 2.0**

**起始日期 2019.03.01**

|  |  |
| --- | --- |
| 教  师  评  语 | 教师签名：  日期： |
| 成  绩  评  定 |  |
| 备  注 |  |

目录

[1 引言 4](file:///C:\Users\70506\Desktop\软件设计说明书.docx#_Toc11349798)

[1.1 编写目的 4](file:///C:\Users\70506\Desktop\软件设计说明书.docx#_Toc11349799)

[1.2 项目背景 4](file:///C:\Users\70506\Desktop\软件设计说明书.docx#_Toc11349800)

[1.3 定义 4](file:///C:\Users\70506\Desktop\软件设计说明书.docx#_Toc11349801)

[1.4 参考资料 4](file:///C:\Users\70506\Desktop\软件设计说明书.docx#_Toc11349802)

[2 总体设计 4](file:///C:\Users\70506\Desktop\软件设计说明书.docx#_Toc11349803)

[2.1需求概述 4](file:///C:\Users\70506\Desktop\软件设计说明书.docx#_Toc11349804)

[2.2 软件结构 5](file:///C:\Users\70506\Desktop\软件设计说明书.docx#_Toc11349805)

[3 详细设计 7](file:///C:\Users\70506\Desktop\软件设计说明书.docx#_Toc11349806)

[3.1 模块说明 7](file:///C:\Users\70506\Desktop\软件设计说明书.docx#_Toc11349807)

[3.2 算法 9](file:///C:\Users\70506\Desktop\软件设计说明书.docx#_Toc11349808)

[3.3 程序逻辑 9](file:///C:\Users\70506\Desktop\软件设计说明书.docx#_Toc11349809)

[3.4 接口 11](file:///C:\Users\70506\Desktop\软件设计说明书.docx#_Toc11349810)

[3.5测试要点 11](file:///C:\Users\70506\Desktop\软件设计说明书.docx#_Toc11349811)

1 引言

1.1 编写目的

本文档用于指导软件开发者为开发软件工程课程设计项目，进一步定制软件开发的细节问题，以达到具体化软件开发工作，保证软件的开发质量、需求的完整与可追溯性的目的。它说明了本产品的各项功能需求、性能需求和数据要求，明确标识各功能的实现过程，阐述实用背景及范围，提供客户解决问题或达到目标所需的条件或权能，提供一个度量和遵循的标准。

1.2 项目背景

随着人工智能技术的日渐成熟，越来越多的重复且耗费时间的操作被人工智能应用代替，在课堂上，老师往往要在教学时间里抽出一部分来进行考勤，即拖延了教学进度，也不利于课堂秩序的正常进行，因此有必要开发出一款基于机器学习的人脸点名系统，来因对这样的挑战，并且有效降低老师或是教务员的负担

提高课堂的信息化水平。

1.3 定义

|  |  |
| --- | --- |
| Python | Python是一种[计算机程序设计语言](https://baike.baidu.com/item/%E8%AE%A1%E7%AE%97%E6%9C%BA%E7%A8%8B%E5%BA%8F%E8%AE%BE%E8%AE%A1%E8%AF%AD%E8%A8%80/7073760)。是一种面向对象的动态类型语言，最初被设计用于编写自动化脚本(shell)，随着版本的不断更新和语言新功能的添加，越来越多被用于独立的、大型项目的开发。 |
| Pysimplegui | Pysimplegui是基于tkinter开发的一个open source gui库，其对tkinter进行了进一步地封装，在保留tkinter功能强大的基本特性的同时，简化了gui编写的难度，提高了编程效率 |
| Opencv(python) | OpenCV是一个基于BSD许可（开源）发行的跨平台计算机视觉库，可以运行在Linux、Windows、Android和Mac OS操作系统上。它轻量级而且高效——由一系列 C 函数和少量 C++ 类[构成](https://baike.baidu.com/item/%E6%9E%84%E6%88%90/103686)，同时提供了Python、Ruby、MATLAB等语言的接口，实现了[图像处理](https://baike.baidu.com/item/%E5%9B%BE%E5%83%8F%E5%A4%84%E7%90%86/294902)和计算机视觉方面的很多通用算法。 |
| 百度ai平台（人脸识别） | 由百度提供的ai云平台，提供包括人脸识别，语音识别等等功能，包含主流编程语言，以及主流平台。对于个人开发者来说，只需要注册账号并申请服务就可以免费无限制使用上述功能。 |

## 1.4 参考资料

·《软件工程：实践者的研究方法》（本科教学版） 【美】 Roger S. Pressman 著，郑人杰 马素霞 等译，机械工业出版社

● 列出有关资料的作者、标题、编号、发表日期、出版单位或资料来源

●项目经核准的计划任务书、合同或上级机关的批文；项目开发计划；需求规格说明书；概要设计说明书；测试计划（初稿）；用户操作手册

● 文档所引用的资料、软件开发的标准或规范。

2 总体设计

2.1需求概述

本系统主要面向考勤管理人员。

1. 需要能够使用在百度ai平台注册的账号进行访问
2. 能够接受大部分主要图片
3. 能够识别出图片中的人脸，并且能够在图片中标注出来
4. 能够将识别出的人脸在人脸库中进行匹配，输出已到和未到的人
5. 能够将查询的结果以txt文件的形式输出

## 2.2 软件结构

软件整体架构如下。

自动点名系统

人脸识别

人脸库管理

利用百度AI进行识别

输入图片

输出图片

输出名单

操作对象人脸图片

更改信息

操作对象组

操作对象

# 3 详细设计

## 3.1 模块说明

**登录模块：**

输入：账号密码，以及人脸库名称

输出：登录提示信息，如果信息无误则输出顺利登录，否则就返回错误信息。

性能：在用户点击登录按钮后，系统应该在1s内做出反应

**人脸识别模块：**

1. 输入图片

输入：用户可以选择手动输入图片的路径，或是点击选择路径在电脑中选择图片路径，建议采用第二种方式，这样能避免输入错误的路径

输出：读取图片并且将图片转换为png格式，将图片展示在输出栏。

性能：该模块要求输入能接受大部分主流的图片格式，并且在点击确认之后能够在1s内做出反应。

1. 将图片传输到百度ai平台

输入：base64格式的图片

输出：接受从百度ai平台返回的json数据

性能：运行时间视网络状态和百度ai平台负载而决定，通常情况下应该在1s内有返回的结果。

1. 处理百度ai平台返回数据

输入：json数据

输出：经过标记的图片

性能：该模块接受从百度ai平台返回的json数据，其中存储着图片中人脸的位置信息，以及在人脸库中和该模块匹配的信息，该模块负责在原图片中标记检测到的人脸位置，并且输出到场和未到场的人物名单。上述所有操作要求在1s输出结果

1. 存储到场和未到场的名单

输入：json数据

输出：txt文件

性能：该模块接受从百度ai平台返回的json数据，包括到场和未到场的名单，该模块主要功能是将这些数据以txt格式存储在软件目录下，并且标记时间和日期。

**人脸库管理模块：**

1. 用户组管理模块：

输入：用户组信息

输出：操作成功或者失败的信息

性能：该模块在百度ai平台上操作，操作者可以建立删除用户组（类似班级或者小组），操作者可以在用户组中添加新用户或是移除新用户。

1. 用户管理模块

输入：用户信息和人脸图片

输出：操作成功或是失败的信息

性能：该模块在百度ai平台上进行操作，操作者可以建立或是删除用户，在建立的用户中可以为其添加图片进行训练。

3.2 算法

登录模块：http协议

人脸识别模块：采用多线程请求的方式向服务器发出请求

人脸库管理模块： 通过http协议和客户端进行信息传递

3.3 程序逻辑

详细描述模块实现的算法，可采用：标准流程图；PDL语言；N-S图；判定表等描述算法的图表。

False

**登录模块流程图：**

判断信息是否正确

True

**人脸识别模块：**

False

True

判断路径是否合法

False

是否打印名单

True

End

End

3.4接口

客户端通过百度ai平台提供的接口使用http协议和平台进行信息传递

3.5**测试要点**

（1）程序接受错误账号密码的能力

（2）程序接受错误图片地址的能力

（3）程序承受网络错误的能力

（4）程序承受重复登录的能力