1，基于实时视频采集程序设计

两种方案：①opencv ②opencv+dlib 这两个就是窗口的差异

①

库文件导入

创建摄像头管理对象VidoeCapture

初始化摄像头管理对象，具体看opencv官方文档，可以调用不同摄像头

启动循环监控 while（1）

图像抓取read

图像窗口显示opencv

等待用户输入

用户输入

摄像头释放release

END

②

库文件导入

创建摄像头管理对象VidoeCapture，dlib窗口image\_window()

image\_window窗口设置为VidoeCapture

启动循环监控 while（1）

图像抓取read

图像窗口显示dlib（set image）

END

2，实时人脸检测程序设计（用到frontal\_face\_dtector接口）基于5特征点的

库文件导入

创建摄像头管理对象VidoeCapture，dlib窗口image\_window()，检测模型声明

启动循环监控 while（1）

图像抓取read

检测并且打印检测到的脸

循环所有人脸，添加overlay矩形框

END

3，实时特征点标定程序设计（用到shape\_predictor）基于68特征点

库文件导入

创建摄像头管理对象VidoeCapture，dlib窗口image\_window()，检测模型声明，还有调用特征点检测模型

启动循环监控 while（1）

图像抓取read

检测并且打印检测到的脸

循环所有人脸，检测特征点并且添加overlay并且绘制特征点

添加overlay并且绘制人脸矩形框

END

4，实时特征点对齐程序设计（接口：get\_face\_chip）

库文件导入

创建摄像头管理对象VidoeCapture，dlib窗口image\_window()，检测模型声明，还有调用特征点检测模型

启动循环监控 while（1）

图像抓取read

检测并且打印检测到的脸

循环所有人脸，检测特征点

将所有人脸保存到容器，然后利用get\_face\_chip进行对齐转换

显示容器内的对齐后的人脸及检测矩形框

END

5，创建人脸库+实时人脸比对（用到face\_recognition库，用来encoding）

①人脸库制作

导入库文件

导入注册人脸图像并且向量化显示（face\_recognition.face\_encodings）

创建容器存储人脸向量及其名字（这里注意人脸签到系统存的仅仅是人脸向量）

②实时比对

捕获视频流+尺寸重置+转换cv读取颜色通道

查找和压缩当前帧，并且向量化

与注册人脸数据对比，找到匹配目标，姓名存储下来

显示矩形框，显示姓名标签

6，实时眨眼行为识别（可以加入人脸对齐）

库文件导入

定义计算纵横比函数

定义常数，眨眼纵横比阈值0.2，闪烁阈值2帧，初始化帧计数器和眨眼总数为0

初始化检测器，一个人脸检测器，一个68特征点标定模型

获取左眼与右眼索引，直接调用接口即可

创建摄像头对象

视频流循环获取 while1

读取每一帧+颜色通道转换成灰度+人脸检测

人脸检测到的faces中循环，进行特征点标定，直接计算左眼与右眼纵横比，并且取平均，同时，计算左眼右眼标志点并且绘制，最后显示出来。

下面为智能判断防止欺诈：

第一步检查眼睛纵横比是否低于我们的眨眼阈值，如果是，我们递增指示正在发生眨眼的连续帧数（即前面的闪烁阀值，这里设定为2，就是要求眨眼的速度不能过快）。否则，我们将处理眼高宽比不低于眨眼阈值的情况，我们对其进行检查，看看是否有足够数量的连续帧包含低于我们预先定义的阈值的眨眼率。如果检查通过，我们增加总的闪烁次数。然后我们重新设置连续闪烁次数 COUNTER。