

# 开题需求文档

## 一、引言

近年来，随着图像处理和生物鉴别技术的不断进步，采用人脸作为身份认证的人脸识别技术在多个场合被广泛应用。相比于其它的生物识别技术，如指纹识别、虹膜识别等，人脸识别技术更符合人类固有的识别习惯，它具有人体特征不可复制的唯一性因此不易被外人盗用，识别过程无需与人体直接接触因此隐蔽性更好。这些特点也使得它非常适合于门禁控制领域。基于人脸识别技术的智能化门禁管理系统，可以解决传统机械式或者刷卡、密码验证等门禁系统信息介质携带麻烦、易丢失、密码易遗忘、复制和被盗用的隐患，使得门禁管理更为安全方便、自动化程度更高，同时也能给用户带来更为轻松便捷的使用感受。OpenCV 是一种开源的跨平台计算机视觉库，它实现了图像处理和计算机视觉领域的很多通用算法，在人脸检测与识别方面也有许多现成的函数可供使用。而嵌入式系统具有稳定性好、实时性强以及系统精简的优点，并且还可支持网络通信。因此，把OpenCV 移植到嵌入式操作系统中，将人脸识别技术与嵌入式技术相结合，设计开发一款基于OpenCV的嵌入式人脸识别门禁管理系统，就能集合这些技术的优点，从而安全高效可靠地对被监测区域进行智能化管理。

## 二、系统需求分析

工程实践设计的人脸识别门禁系统，主要区分准入者、增加着两类人群。在进行系统需求分析时，参考了现有的家用可视对讲门禁系统功能，并在此基础上添加人脸识别模块，将识别结果作用于门锁的开关。综合来看，本系统应具有以下功能：

### （1）图像采集与识别

人脸识别门禁系统，是采用人脸特征图像作为身份认证的手段，并以此作为依据控制门锁的开关。因此，系统首先就需要通过外置摄像头采集来访者的人脸图像，并将采集到的人脸图像传输给嵌入式系统进行快速准确的识别和判断。摄像头的图像采集要求可通过近距离红外检测和键盘按键两种方式进行触发。

### （2）图像显示

摄像头探测到的人脸图像后，该图像应能在用户终端上进行显示，以便用户对访客进行直观的确认。同时，终端显示功能主要是对用户进行通过操作。

### （3）用户信息数据库管理

系统应能够方便地添加用户信息数据库中的信息。

#### （4）门禁控制

当系统根据图像识别结果判断来访者为准入者时，将控制电门锁直接打开。当图像识别结果为添加时，自动采集访问者信息，添加到数据库。