智能门锁系统

# 系统项目要求：

使用一款主控芯片即各个硬件模块的配合实现指纹识别解锁，ID卡解锁，密码解锁，并且带有摄像头显示功能以及能够联网传输解锁信息。

# 硬件选择：

本次项目采用 STM32F103RCT6 作为该系统的主控芯片，指纹解锁模块选择 AS608光学指纹模块，ID卡解锁使用 RC522射频识别模块，密码输入设备选用常见的 4\*4 矩阵键盘，摄像头显示选择 OV2640低功耗摄像头，联网传输信息采用 ESP01S 模块。并且使用步进电机模拟门锁的开关。

# 硬件介绍：

**STM32F103RCT6** 拥有的资源包括：48KB SRAM、256KB FLASH、2 个基本定时器、4 个通用定时器、2 个高级定时器、2个 DMA 控制器（共 12 个通道）、3 个 SPI、2 个 IIC、5 个串口、1 个 USB、1 个 CAN、3 个 12位 ADC、1 个 12 位 DAC、1 个 SDIO 接口及 51 个通用 IO 口。使用该芯片作为该系统的主控芯片能够实现项目的系统功能。

**ATK-AS608 指纹识别模块**是 ALIENTEK 推出的一款高性能的光学指纹识别模块。 ATK-AS608 模块采用了国内著名指纹识别芯片公司杭州晟元芯片技术有限公司(Synochip) 的AS608指纹识别芯片。芯片内置DSP运算单元，集成了指纹识别算法，能高效快速采集 图像并识别指纹特征。模块配备了串口、USB 通讯接口，用户无需研究复杂的图像处理及 指纹识别算法，只需通过简单的串口、USB 按照通讯协议便可控制模块。

**MFRC522 射频识别模块**是对非接触式卡片通信的高效读写器，频率为13.56 MHz。支持 ISO14443A / MIFARE 模式。并且该模块与主机通信支持3种通信协议：SPI 通信，串口UART以及IIC 通信。

**OV2640 摄像头模块**是一款型号为CMOS类型数字图像传感器。该传感器支持输出最大为200万像素的图像 (1600x1200分辨率)， 支持使用VGA时序输出图像数据，输出图像的数据格式支持YUV(422/420)、YCbCr422、RGB565以及JPEG格式，若直接输出JPEG格式的图像时可大大减少数据量， 方便网络传输。它还可以对采集得的图像进行补偿，支持伽玛曲线、白平衡、饱和度、色度等基础处理。根据不同的分辨率配置， 传感器输出图像数据的帧率从15-60帧可调，工作时功率在125mW-140mW之间。

**ESP01S 无线通信模块**是一款基于 ESP8266 芯片的 WIFI 模块，它提供了低成本、低功耗和高度集成的解决方案，通过串口UART通信，只需要使用一些简单的AT指令即可进行无线网络通信。