题目： 多媒体智能门禁系统

本项目基于 **GD32F527I-EVAL 嵌入式开发平台**，设计并实现一款集成音视频采集、LCD 显示、SDRAM 缓存、安全身份识别和安全固件更新机制的**多媒体智能门禁系统**。该系统模拟现代智慧社区或办公场景下的智能出入口控制设备，具备人脸识别、语音识别、双向对讲、访客记录与数据保护能力，兼顾**用户隐私安全与系统可靠性**。

### 硬件平台

兆易创新-GD32F527I-EVAL平台

### 题目需求

### 一、基本要求

#### 1. 视频采集与显示

1.1 接入 OV2640 摄像头模块，通过 DCI 接口采集视频帧；

1.2 使用 TLI 接口驱动 TFT LCD 显示屏，实时显示摄像头画面；

1.3 使用 SDRAM 作为图像帧缓存。

#### 2. 门禁功能与人机交互

2.1 使用RFID模块作为门禁系统，当接收到刷卡信息且核对通过后点亮led灯并将信息显示在屏幕上；

2.2 实现拍照记录、时间戳保存，并上传或本地保存图像；

2.3 屏幕上实时显示门禁状态和身份验证结果。

#### 3. 语音识别与智能控制

3.1 接入离线语音识别模块，实现基本指令识别，如“开门”、“拒绝”、“开始录像”；

3.2 可根据语音指令控制摄像头抓拍、LCD 界面切换或开锁逻辑。

#### 4. 联网与远程控制

4.1 通过以太网或 Wi-Fi 模块接入远程服务器；

4.2 实现基于 HTTP 或 MQTT 协议的设备状态上报与远程指令控制；

4.3 可上传门禁记录至 Web 端，支持手机/PC 端查询。

### 二、发挥部分

#### 1. 录音功能

1.1 实现语音录音与回放功能，存储对话记录至外部 Flash/SD 卡。

1.2 通过耳机接口将录制的声音回放。

#### 2. 安全固件升级机制

2.1 实现**固件更新功能**，支持以下任意一种方式：

* 串口（USART）
* 以太网（ENET）
* CAN 总线
* USB（USB FS 或 HS）

2.2 固件更新需具有“安全验证”机制（例如 CRC32 校验或哈希对比）；

### 三、说明

* 所有功能应具备基本稳定性及演示性，要求至少支持 3 个访客信息的记录与图像存储；
* 各队可根据能力拓展其他功能（加分项），如：
* AI 人脸检测；
* 门锁模拟硬件控制；
* OTA 更新；
* 触摸屏交互界面。

### 核心物料清单：

|  |  |
| --- | --- |
| **物料** | **链接** |
| RW007网络模块 | [https://item.taobao.com/item.htm?abbucket=19&id=587364858221](https://item.taobao.com/item.htm?abbucket=19&id=587364858221#tdsub) |
| RFID模块 | [https://item.taobao.com/item.htm?abbucket=19&id=825131209632](https://item.taobao.com/item.htm?abbucket=19&id=825131209632#tdsub) |
| 语音模组 | <https://detail.tmall.com/item.htm?id=916470944990&ns=1&priceTId=215043db17532569345933834e1899&skuId=5960071095386&spm=a21n57.sem.item.50.53993903362Zdn&utparam=%7B%22aplus_abtest%22%3A%221a0e8175cb697e3de561f9f7e82bf9fd%22%7D&xxc=ad_ztc> |
| 2.0mm转2.5mm硅胶杜邦线  【用于连接外设】 | <https://detail.tmall.com/item.htm?id=917458942526&ns=1&priceTId=214781f017532579812447814e1391&sku_properties=148242406%3A13258203&spm=a21n57.sem.item.61.42a93903exJSDa&utparam=%7B%22aplus_abtest%22%3A%2256ef5bd6898b3c841899d7d63f44b00a%22%7D&xxc=ad_ztc> |
| 2.0mm排针【焊接在板子上】 | <https://detail.tmall.com/item.htm?id=556200995529&ns=1&priceTId=2147808817532582600001402e1bd5&spm=a21n57.sem.item.98.42a93903exJSDa&utparam=%7B%22aplus_abtest%22%3A%22532d49faa4dd830d49f0f5bacc697571%22%7D&xxc=ad_ztc> |
| 焊接工具 | 焊接板子中央的排针!!! |

注：上述为推荐物料类型，具体可以根据自己情况选择其他同类型。