

Rockchip Ficial Gate Instruction

文件标识: RK-SM-YF-329

发布版本: V1.0.1

日期: 2020-04-29

文件密级: ☐绝密 ☐秘密 ☐内部资料 ☒公开

免责声明

本文档按“现状”提供, 福州瑞芯微电子股份有限公司(“本公司”, 下同)不对本文档的任何陈述、信息和内容的准确性、可靠性、完整性、适销性、特定目的性和非侵权性提供任何明示或暗示的声明或保证。本文档仅作为使用指导的参考。

由于产品版本升级或其他原因, 本文档将可能在未经任何通知的情况下, 不定期进行更新或修改。

商标声明

“Rockchip”、“瑞芯微”、“瑞芯”均为本公司的注册商标, 归本公司所有。

本文档可能提及的其他所有注册商标或商标, 由其各自拥有者所有。

版权所有 © 2020 福州瑞芯微电子股份有限公司

超越合理使用范畴, 非经本公司书面许可, 任何单位和个人不得擅自摘抄、复制本文档内容的部分或全部, 并不得以任何形式传播。

福州瑞芯微电子股份有限公司

Fuzhou Rockchip Electronics Co., Ltd.

地址: 福建省福州市铜盘路软件园A区18号

网址: www.rock-chips.com

客户服务电话: +86-4007-700-590

客户服务传真: +86-591-83951833

客户服务邮箱: fae@rock-chips.com

前言

概述

本文主要描述了ficial_gate应用各个模块的使用说明。

产品版本

平台名称	内核版本
Linux	4.4

读者对象

本文档（本指南）主要适用于以下工程师：

技术支持工程师

软件开发工程师

修订记录

日期	版本	作者	修改说明
2020-02-11	V0.0.1	Zhihua Wang	初始版本
2020-02-24	V0.0.2	Zhihua Wang	增加命令参数-i，-c说明
2020-03-10	V1.0.0	Zhihua Wang	增加应用流程图
2020-04-29	V1.0.1	Zhihua Wang	修改key.lic路径

目录

Rockchip Ficial Gate Instruction

前言

目录

1 整体介绍

1.1 应用说明

1.2 使用方法

2 代码模块说明

2.1 rockface_control

int rockface_control_init(int face_cnt)

void rockface_control_exit(void)

2.2 datebase

int database_init(void)

void database_exit(void)

int database_insert(void *data, size_t size, char *name, size_t n_size, bool sync_flag)

int database_record_count(void)

int database_get_data(void *dst, const int cnt, size_t d_size, size_t d_off, size_t n_size, size_t n_off)

bool database_is_name_exist(char *name)

int database_get_user_name_id(void)

void database_delete(char *name, bool sync_flag)

2.3 rkisp_control

int rkisp_control_init(void)

void rkisp_control_exit(void)

void rkisp_control_expo_weights_270(int left, int top, int right, int bottom)

void rkisp_control_expo_weights_90(int left, int top, int right, int bottom)

void rkisp_control_expo_weights_default(void)

2.4 rkCIF_control

int rkCIF_control_init(void)

void rkCIF_control_exit(void)

2.5 shadow_display

void shadow_display(void *src_ptr, int src_fd, int src_fmt, int src_w, int src_h)

void shadow_display_vertical(void *src_ptr, int src_fd, int src_fmt, int src_w, int src_h)

void shadow_paint_box(int left, int top, int right, int bottom)

void shadow_paint_name(char *name)

void shadow_get_crop_screen(int *width, int *height)

2.6 load_feature

int count_file(const char *path, char *fmt)

int load_feature(const char *path, char *fmt, void *data, unsigned int cnt)

2.7 play_wav

int play_wav_thread_init(void)

void play_wav_thread_exit(void)

void play_wav_signal(char *name)

2.8 rga_control

int rga_control_buffer_init(bo_t *bo, int *buf_fd, int width, int height, int bpp)

void rga_control_buffer_deinit(bo_t *bo, int buf_fd)

2.9 ui

1 整体介绍

1.1 应用说明

ficial_gate利用RK自有算法rockface实现了人脸检测，人脸特征点提取，人脸识别，活体检测流程。

具体包含以下功能：

1. 获取RGB摄像头图像数据做人脸识别，获取IR摄像头图像数据做活体检测。
2. 使用SQLITE3作为数据库来存储人脸特征值和用户名。
3. 利用MiniGUI实现用户注册，删除注册数据，人脸框跟踪及用户名显示等操作。
4. 利用ALSA接口实现各流程语音播报功能。

注意： rockface的使用需要RK授权，请参考sdk/external/rockface/auth/README文档来申请授权。

1.2 使用方法

ficial_gate [-f num] [-e] [-i] [-c]

-f: 表示人脸底库最大支持的数量，没有配置的情况下默认人脸底库最大支持1000张

-e: 表示支持RGB摄像头人脸坐标局部曝光，没有配置默认不支持局部曝光

-i: 表示使用ISP驱动上面的RGB摄像头

-c: 表示使用CIF驱动上面的IR摄像头

示例：

使用ISP、CIF： ficial_gate -f 30000 -e -i -c， 屏幕显示RGB图像，可以用于检测人脸，有活体结果

只使用ISP： ficial_gate -f 30000 -e -i， 屏幕显示RGB图像，可以用于检测人脸，无活体结果

只是用CIF： ficial_gate -f 30000 -e -c， 屏幕显示IR图像，可以用于调试活体算法

2 代码模块说明

2.1 rockface_control

int rockface_control_init(int face_cnt)

说明

完成rockface各个算法的初始化，完成人脸数据库的初始化，并从指定目录的jpg文件提取人脸特征值到数据库。

参数

face_cnt 人脸数据库最大支持的人脸数量

返回

int 0成功， -1失败

void rockface_control_exit(void)

说明

完成rockface各个算法的反初始化。

参数

void

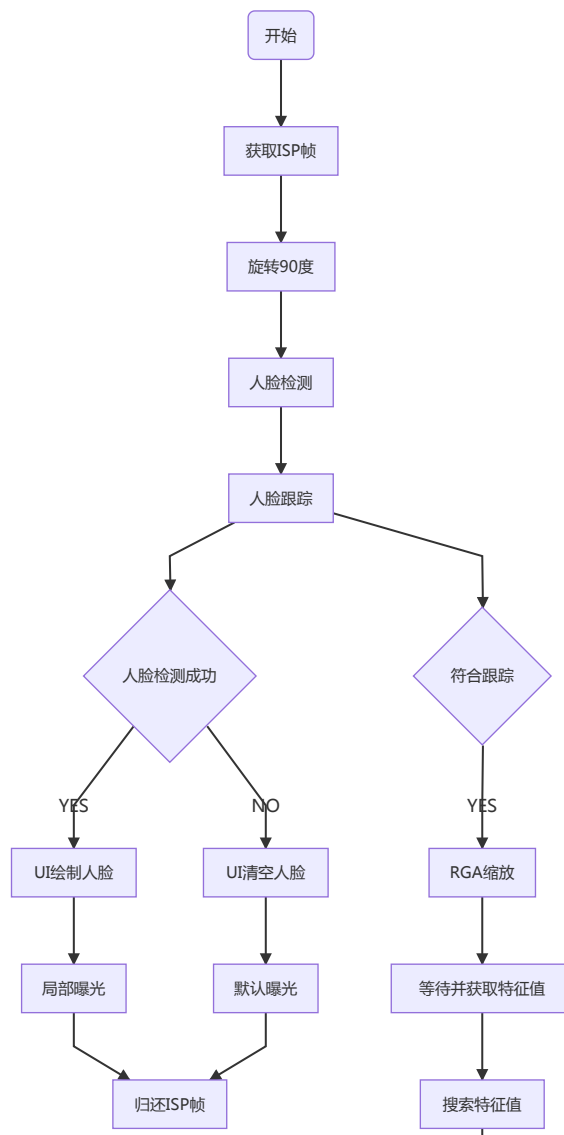
返回

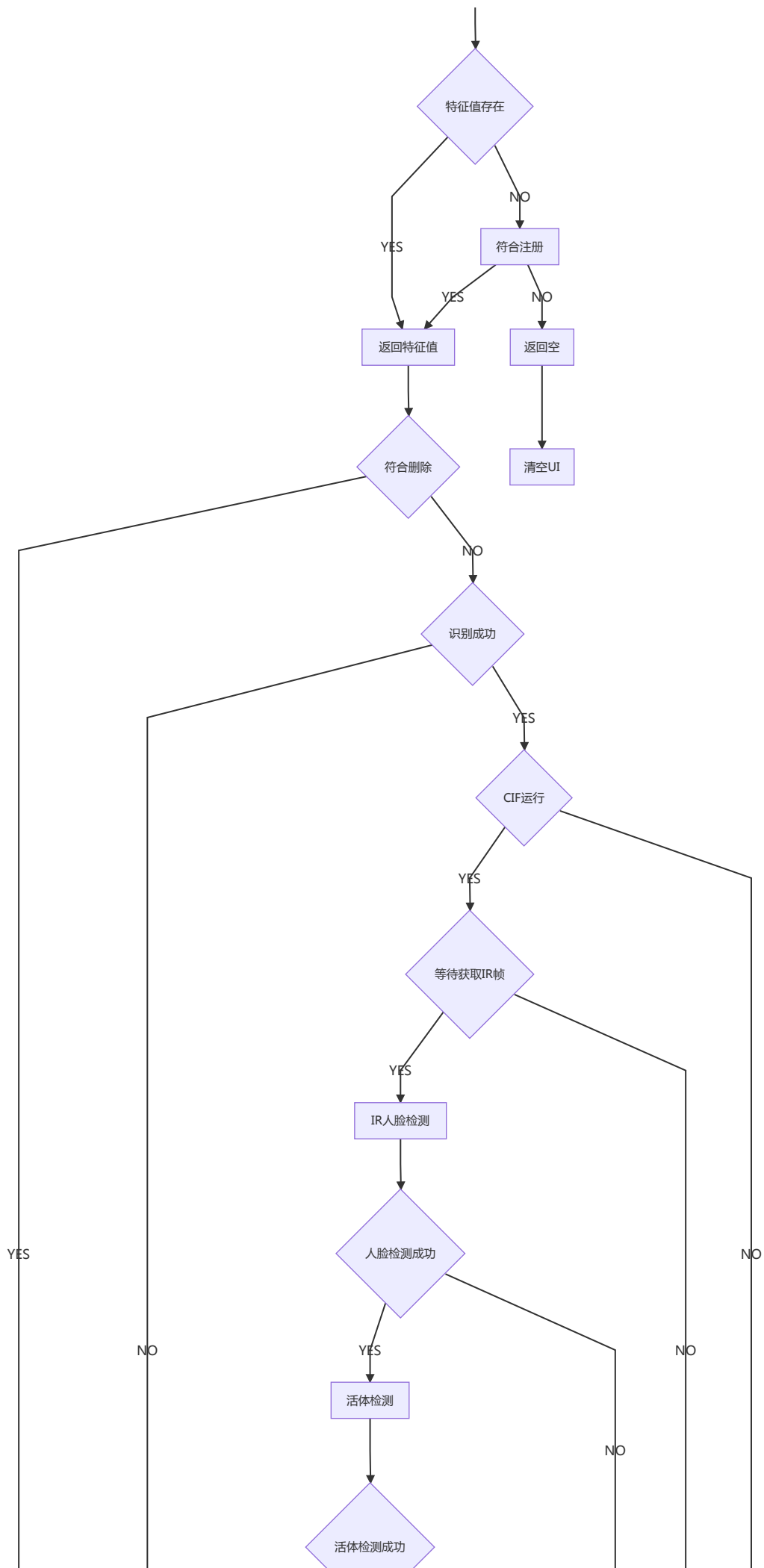
void

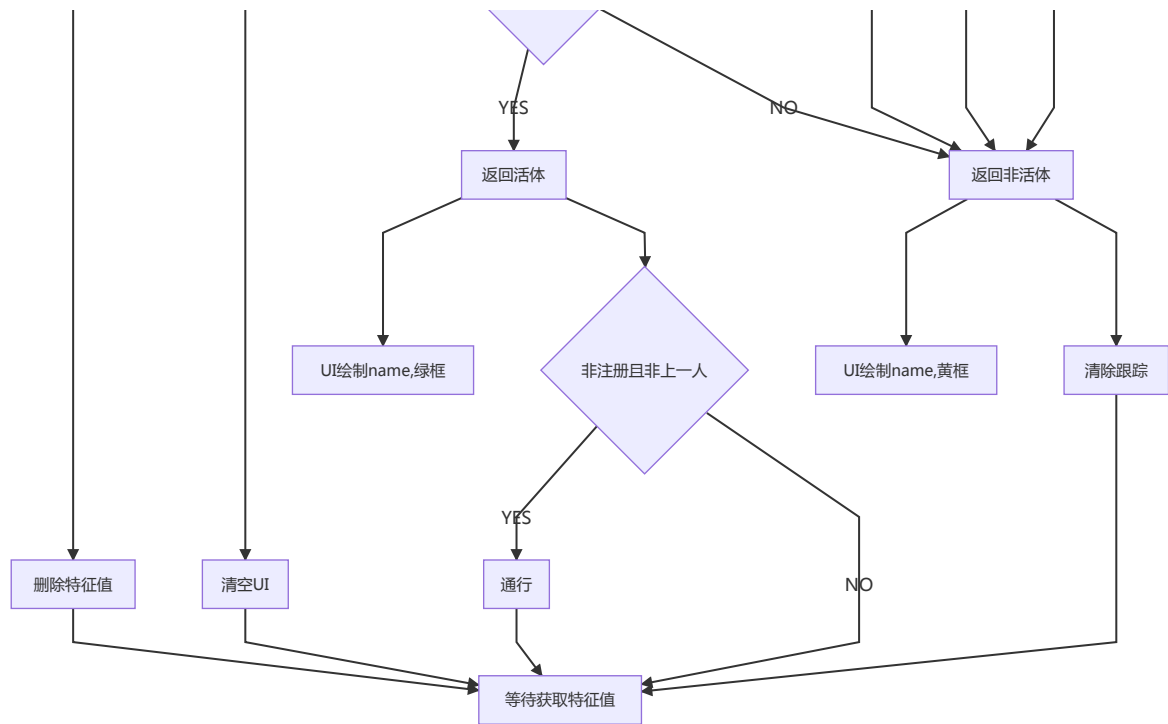
默认宏定义说明:

```
1  #define DEFAULT_FACE_NUMBER 1000 表示默认人脸数据库最大支持人脸数量
2  #define DEFAULT_FACE_PATH "/userdata" 开机默认从这个目录加载jpg文件获取特征值
3  #define FACE_SCORE_RGB 0.55 RGB人脸检测的分数最小要求
4  #define FACE_SCORE_IR 0.7 IR人脸检测的分数最小要求
5  #define FACE_SCORE_LANDMARK 0.9 RGB人脸特征值的分数最小要求
6  #define FACE_SCORE_REGISTER 0.9999 人脸注册的人脸分数最小要求
7  #define FACE_REGISTER_CNT 5 人脸注册时连续读到的多少次人脸特征值均在数据库里面, 提示
   已经注册
8  #define FACE_REAL_SCORE 0.7 活体检测分数最小要求
9  #define LICENCE_PATH "/oem/key.lic" rockface人脸授权key存放路径
10 #define FACE_DATA_PATH "/usr/lib" rockface data存放路径
11 #define MIN_FACE_WIDTH(w) ((w) / 5) 人脸检测、特征值提取人脸框宽度最小要求
12 #define CONVERT_RGB_WIDTH 640 用于算法的RGB图像宽度
13 #define CONVERT_IR_WIDTH 640 用于算法的IR图像宽度
14 #define FACE_TRACK_FRAME 0 人脸跟踪最大跟踪时间(帧)
15 #define FACE_RETRACK_TIME 1 人脸跟踪再次跟踪时间(秒)
```

应用流程图







2.2 database

int database_init(void)

说明

完成数据库的初始化

参数

void

返回

int 0成功，-1失败

void database_exit(void)

说明

完成数据库的反初始化

参数

void

返回

void

int database_insert(void *data, size_t size, char *name, size_t n_size, bool sync_flag)

说明

完成插入一条数据到数据库

参数

data 特征值数据地址

size 特征值大小

name 用户名

n_size 用户名大小

sync_flag 为true时会实时sync保存数据库

返回

int 0成功，-1失败

int database_record_count(void)

说明

获取记录的人脸特征值数量

参数

void

返回

int 记录的人脸特征值数量

int database_get_data(void *dst, const int cnt, size_t d_size, size_t d_off, size_t n_size, size_t n_off)

说明

把数据库最多cnt个特征值提取出来保存到dst，dst提供给rockface做特征值数据库搜索匹配

参数

dst 存储数据的指针

cnt 最多可以提取特征值的数量

d_size 特征值大小

d_off 特征值在用户数据结构的偏移

n_size 名字的大小

n_off 名字在用户数据结构的偏移

返回

int 获取到的特征值的数量

bool database_is_name_exist(char *name)

说明

判断用户名是否已经存在于数据库

参数

name 用户名

返回

bool true存在，false不存在

int database_get_user_name_id(void)

说明

用于用户实时注册时可以使用的id号，id号从0开始，找到未使用的即可以给用户注册。

参数

void

返回

int 可以使用的id号

void database_delete(char *name, bool sync_flag)

说明

通过用户名删除数据库里面的一个记录

参数

name 用户名

sync_flag 为true时会实时sync保存数据库

返回

void

2.3 rkisp_control

int rkisp_control_init(void)

说明

实现了isp video的初始化，在process线程进行图像数据的读取、旋转、显示、送数据给rockface做人脸识别、检测、特征值提取、轨迹跟踪处理。

参数

void

返回

int 0成功，-1失败

void rkisp_control_exit(void)

说明

实现了isp video的反初始化。

参数

void

返回

void

void rkisp_control_expo_weights_270(int left, int top, int right, int bottom)

说明

用于实现ISP图像顺时针旋转270度局部曝光，可以实现人脸坐标在暗处局部曝光。

参数

left 人脸矩形框左边的坐标

top 人脸矩形框顶部的坐标

right 人脸矩形框右边的坐标

bottom 人脸矩形框底部的坐标

返回

void

void rkisp_control_expo_weights_90(int left, int top, int right, int bottom)

说明

用于实现ISP图像顺时针旋转90度局部曝光，可以实现人脸坐标在暗处局部曝光。

参数

left 人脸矩形框左边的坐标

top 人脸矩形框顶部的坐标

right 人脸矩形框右边的坐标

bottom 人脸矩形框底部的坐标

返回

void

void rkisp_control_expo_weights_default(void)

说明

用于配置还原默认的曝光设置。

参数

void

返回

void

2.4 rkCIF_control

int rkCIF_control_init(void)

说明

实现了CIF video的初始化，在process线程进行图像数据的读取、旋转、送数据给rockface做活体检测处理。

参数

void

返回

int 0成功，-1失败

void rkCIF_control_exit(void)

说明

实现了cif video的反初始化。

参数

void

返回

void

2.5 shadow_display

void shadow_display(void *src_ptr, int src_fd, int src_fmt, int src_w, int src_h)

说明

实现横屏显示摄像头图像的功能，会根据屏幕比例和摄像头图像比例裁剪出更合适的图像显示在横屏上面。

参数

src_ptr 图像的数据地址

src_fd 图像的数据fd

src_fmt 图像的数据格式

src_w 图像的宽

src_h 图像的高

返回

void

void shadow_display_vertical(void *src_ptr, int src_fd, int src_fmt, int src_w, int src_h)

说明

实现竖屏显示摄像头图像的功能，会根据屏幕比例和摄像头图像比例裁剪出更合适的图像显示在竖屏上面。

参数

src_ptr 图像的数据地址

src_fd 图像的数据fd

src_fmt 图像的数据格式

src_w 图像的宽

src_h 图像的高

返回

void

void shadow_paint_box(int left, int top, int right, int bottom)

说明

发送绘制人脸框消息给UI。

参数

left 人脸矩形框左边的坐标

top 人脸矩形框顶部的坐标

right 人脸矩形框右边的坐标

bottom 人脸矩形框底部的坐标

返回

void

void shadow_paint_name(char *name)

说明

发送绘制名字消息给UI。

参数

name 用户名

返回

void

void shadow_get_crop_screen(int *width, int *height)

说明

获取裁剪后屏幕尺寸范围。

参数

width 屏幕的宽

height 屏幕的高

返回

void

2.6 load_feature

int count_file(const char *path, char *fmt)

说明

计算某个目录包括子目录下面所有对应图像格式的文件数量。

参数

path 目录路径

fmt 图像格式

返回

int 文件的数量

int load_feature(const char *path, char *fmt, void *data, unsigned int cnt)

说明

从某个目录包括子目录下面所有对应格式文件的特征值和文件名读取到data对应的数据结构体指针，最多读取cnt个。

参数

path 目录路径

fmt 图像格式

data 存放读取的特征值和文件名的指针

cnt 最多读取多少个

返回

void

2.7 play_wav

int play_wav_thread_init(void)

说明

完成play_wav的初始化，并完成play_wav_thread线程的初始化，play_wav_thread线程等待接收signal播放指定wav文件。

参数

void

返回

int 0成功，-1失败

void play_wav_thread_exit(void)

说明

完成play_wav的反初始化，并完成播放线程的反初始化。

参数

void

返回

void

void play_wav_signal(char *name)

说明

通过指定名字播放wav音频。

参数

name wav音频文件名

返回

void

音频格式要求16000采样率，双通道，16bit，可以修改以下3个宏指定其他音频格式。

```
1 | #define NUM_CHANNELS 2
2 | #define SAMPLE_RATE 16000
3 | #define BITS_PER_SAMPLE 16
```

添加wav音频：中文放到wav/cn即可，英文放到wav/en即可。

CMakeLists.txt里install(DIRECTORY wav/cn/ DESTINATION ../etc)指定使用中文或者英文音频文件安装到指定目录。

2.8 rga_control

int rga_control_buffer_init(bo_t *bo, int *buf_fd, int width, int height, int bpp)

说明

申请drm内存

参数

bo 申请目标内存bo参数

buf_fd 申请目标内存buf_fd参数

width 申请目标内存的宽

height 申请目标内存的高

bpp 申请目标内存一个像素对应的比特

返回

void

void rga_control_buffer_deinit(bo_t *bo, int buf_fd)

说明

释放drm内存

参数

bo 申请目标内存bo参数

buf_fd 申请目标内存buf_fd参数

返回

void

2.9 ui

Register按键：实时注册摄像头采集到人脸特征值到数据库。

Delete按键：实时从数据库删除摄像头采集到人脸特征值。

人脸框：红色表示未注册到数据库，黄色表示已经注册到数据库但是不是活体，绿色表示已经注册到数据库而且是活体。