

face recognize

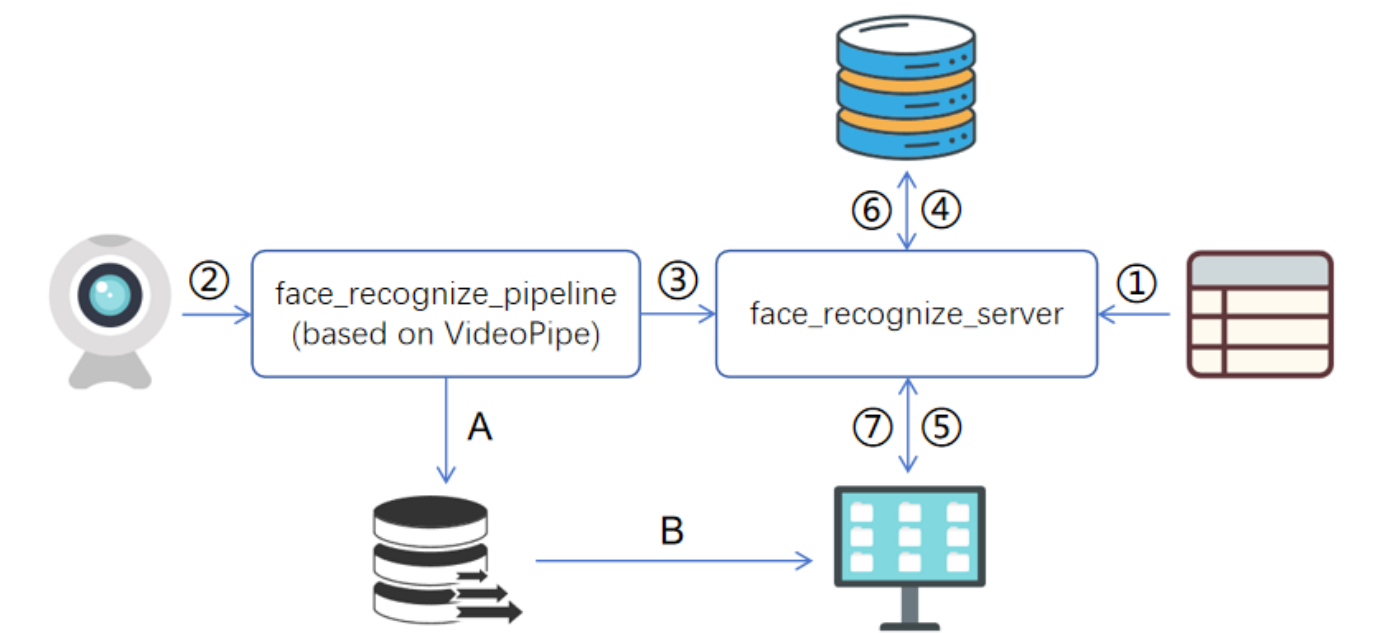
使用VideoPipe做人脸识别。

提前准备

- 1. 已准备好 VideoPipe 编译/运行环境（参见视频教程）
- 2. 已准备好本案例所需的测试模型和测试数据（即 vp_data，具体参见视频教程）
- 3. 已安装好本案例中 Python3 所需的依赖库（主要是numpy,pandas,opencv,flask,faiss等，其余按需安装即可）

主要文件

- 1. face_recognize_pipeline.cpp 运行VideoPipe管道读取人脸视频，提取人脸特征，并将特征通过Socket/UDP发送给人脸识别后台服务。
- 2. face_recognize_server.py 后台服务接收人脸特征数据，并基于 faiss 框架完成人脸识别任务，将识别结果存入数据库，并提供一个基于 flask 的Web UI界面供数据查询。
- 3. clean.sh 帮助清空当前workspace下面的所有缓存数据。



- ①加载注册用户人脸信息(提取人脸特征)，创建faiss索引
- ②读取人脸视频（用文件模拟）
- ③人脸特征通过Socket转发到Server，进行识别
- ④将人脸识别结果记录存入数据库
- ⑤客户端请求人脸识别历史记录
- ⑥向数据库查询人脸识别历史记录
- ⑦人脸识别历史记录返回到客户端
- A 将实时人脸检测结果编码推流到rtmp服务器
- B 浏览器播放rtmp视频流（直播）

如何使用

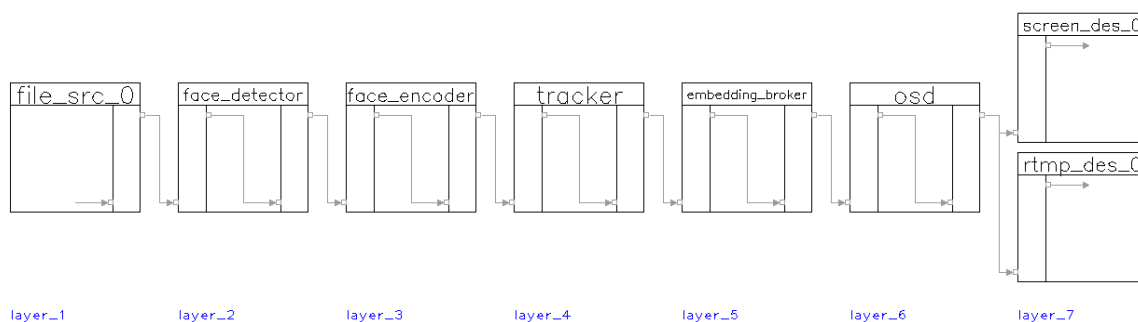
1. CMake编译 `face_recognize_pipeline.cpp` 生成二进制可执行程序并运行，它会实时提取人脸特征。(编译之前请先修改代码中 `des_ip` 和 `rtmp推流地址`)
2. 运行 `python3 face_recognize_server.py` 脚本，完成人脸识别任务, 然后打开浏览器访问 `http://server-ip:5656` 查看识别记录。(运行前，先修改脚本中 `bind_ip` 和 `live_stream_0` 的值)

数据流向

1. [load registered users -> create faiss Index]
2. [pipeline -> face embeddings -> send via socket]
3. [receive face embeddings -> recognize -> display results from web]

please run `sh clean.sh` if you want to restart sample from scratch.

VideoPipe管道介绍



1. `layer_1` 模拟获取人脸视频数据，实际可以换成rtsp/udp/或者直接从摄像机Sensor抓图。
2. `layer_2` 完成人脸检测，从大图中定位人脸位置及其5个关键点，创建 `vp_frame_face_target` 对象。
3. `layer_3` 完成人脸特征提取，基于前面检测到的人脸，提取特征，更新 `vp_frame_face_target` 的 `embeddings`。
4. `layer_4` 完成人脸跟踪(SORT)，更新 `vp_frame_face_target` 的 `track_id` 和 `tracks`, 避免重复提交的问题。
5. `layer_5` 完成人脸数据转发，将管道中的人脸特征 (`embeddings`)、人脸抠图路径按自定义格式，使用Socket/UDP的方式发送给后台Python服务。
6. `layer_6` 完成结果绘制，主要将当前画面中检测到的人脸 (`vp_frame_face_target`) 显示出来。
7. `layer_7`
 - `screen_des_0` 负责GUI输出显示，显示基本无延时。
 - `rtmp_des_0` 负责rtmp编码推流，Web UI通过rtmp地址可以实时播放，有若干秒延时。

重要知识点

1. `vp_analysis_board` 类型，管道可视化原理。
2. VideoPipe 管道自动拆分的原理。
3. `vp_rtmp_des_node` 工作的原理。
4. `vp_frame_face_target` 类型。
5. `faiss` 相似度检索库的使用。

- 6. 如何避免人脸数据重复提交？
- 7. 如何减少人脸特征提取的次数，提高管道运行性能？

Sample运行截图

Face Recognize Sample

192.168.77.68:5656

Finish update

Face Recognize Sample Based On VideoPipe



【Channel 0】 http://192.168.77.60/flv?app=live&stream=face_recognize_0

There are 19 recognize records. You can filter them by properties:

Select Rec Status: All Select Time Period: 02/07/2024 10:49:01 AM 02/07/2024 01:55:01 PM Search

uid	time	rec_status	rec_photo	register_photo	user_id	name	sex	age	birthplace	top1_similarity
0	2024-02-07 12:01:03	failed			0004	刘德华	男	64	香港	16.81723403930664
1	2024-02-07 12:01:06	passed			0001	赵本山	男	66	铁岭	38.573184967041016
2	2024-02-07 12:01:09	passed			0002	杨澜	女	54	北京	21.630342483520508