

# IP摄像头实时目标检测方案及评估

版本	操作	作者	时间
0.1	新建	陆宗宝	2019/03/11

IP摄像头实时目标检测方案及评估	1
引言	3
背景	3
关键技术和架构	3
关键技术	3
架构	3
代码使用方法	5
结果评估	5

# 引言

## 背景

光博物馆等项目需要在屏幕上显示的来自摄像头的视频包含简单的目标标注动态信息。包括目标的类型， 目标在视频中的位置。  
因相关硬件资源到位时间及其带来的相关风险， 软件平台部决定使用软件实现并评估一个保底的方案， 也即本方案。

## 关键技术和架构

### 关键技术

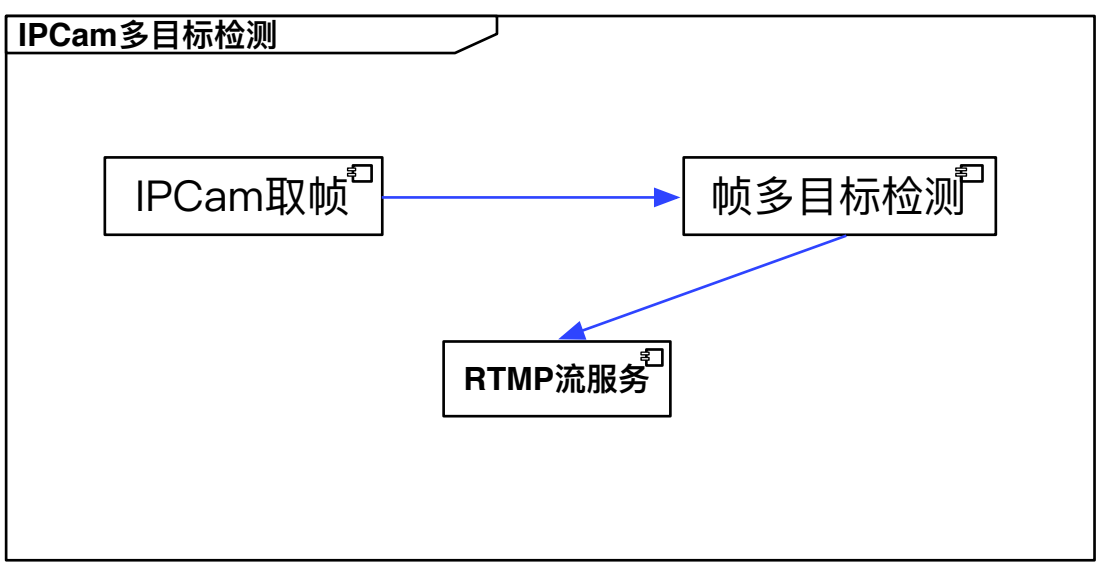
本方案从RTSP直接取流， 帧分析处理（目标检测和标注）， RTMP流输出。  
因此关键在于：

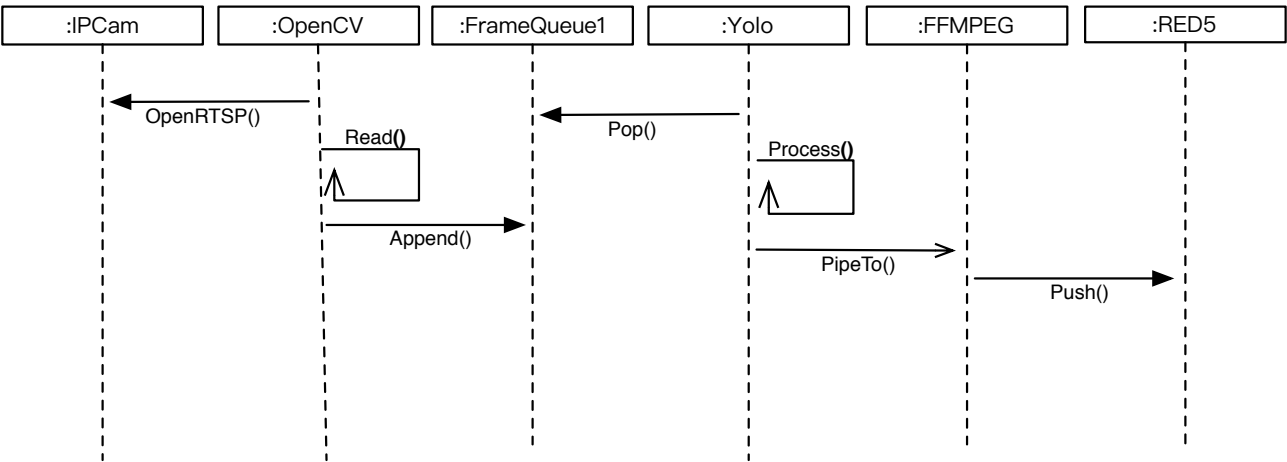
1. 如何取RTSP实时视频流
2. 如何对视频流进行帧分析处理（目标检测和标注）
3. 如何做RTMP推流

针对第二个问题， 采用了开源的yolo多目标检测  
针对第一个问题， 采用了开源的OpenCV2  
针对第三个问题采用了开源的FFMPEG并结合了Red5流媒体服务器。

### 架构

本方案采用基于Python的开源实现， 比较容易做验证评估。 包图和序列图如下：





## 代码使用方法

1. 安装Python3环境
2. 获取本项目代码
3. 在项目代码根目录下执行 `pip install -r requirements.txt`
4. 执行 `rtsp_proc_rtmp.py` 如下图

其中:

rtsp: 摄像头RTSP流地址

rtmp: 流服务器地址

ifps: rtsp 流的fps

ofps: 帧处理的fps

```
└─$ pythonw rtsp_proc_rtmp.py --help
Usage: rtsp_proc_rtmp.py [OPTIONS]
```

### Options:

```
--rtsp TEXT          rtsp url of ipcamera
--ifps INTEGER        fps of rtsp stream, eg. 25
--rtmp TEXT           url of rtmp server
--ofps INTEGER        output rtmp fps, eg. 4
--weights TEXT        path to yolo weights
--size TEXT           output video size. eg. 680x460
--bufsize INTEGER     queue size for rtsp
--confidence FLOAT    Object Confidence to filter
predictions
--nms_thresh FLOAT    NMS Threshold
--reso TEXT           Input resolution of the network.
Increase to increase accuracy. Decrease to increase
speed
--help                Show this message and exit.
```

## 结果评估

### 1. FPS及延迟

	MBP 2015低配, 无N卡	i5 6核, 8GRAM, GT730 1G
帧处理FPS	3	10

	MBP 2015低配, 无N卡	i5 6核, 8GRAM, GT730 1G
RTMP对RTSP延迟	20s	8s

## 2. YOLO模型参数及精度

使用的是YOLO预训练模型， 总共有以下80个分类可以识别。精度未测试。

person  
 bicycle  
 car  
 motorbike  
 aeroplane  
 bus  
 train  
 truck  
 boat  
 traffic light  
 fire hydrant  
 stop sign  
 parking meter  
 bench  
 bird  
 cat  
 dog  
 horse  
 sheep  
 cow  
 elephant  
 bear  
 zebra  
 giraffe  
 backpack  
 umbrella  
 handbag  
 tie  
 suitcase  
 frisbee  
 skis  
 snowboard

sports ball

kite

baseball bat

baseball glove

skateboard

surfboard

tennis racket

bottle

wine glass

cup

fork

knife

spoon

bowl

banana

apple

sandwich

orange

broccoli

carrot

hot dog

pizza

donut

cake

chair

sofa

pottedplant

bed

diningtable

toilet

tvmonitor

laptop

mouse

remote

keyboard

cell phone

microwave

oven

toaster

sink

refrigerator

book

clock

vase

scissors

teddy bear

hair drier

toothbrush



