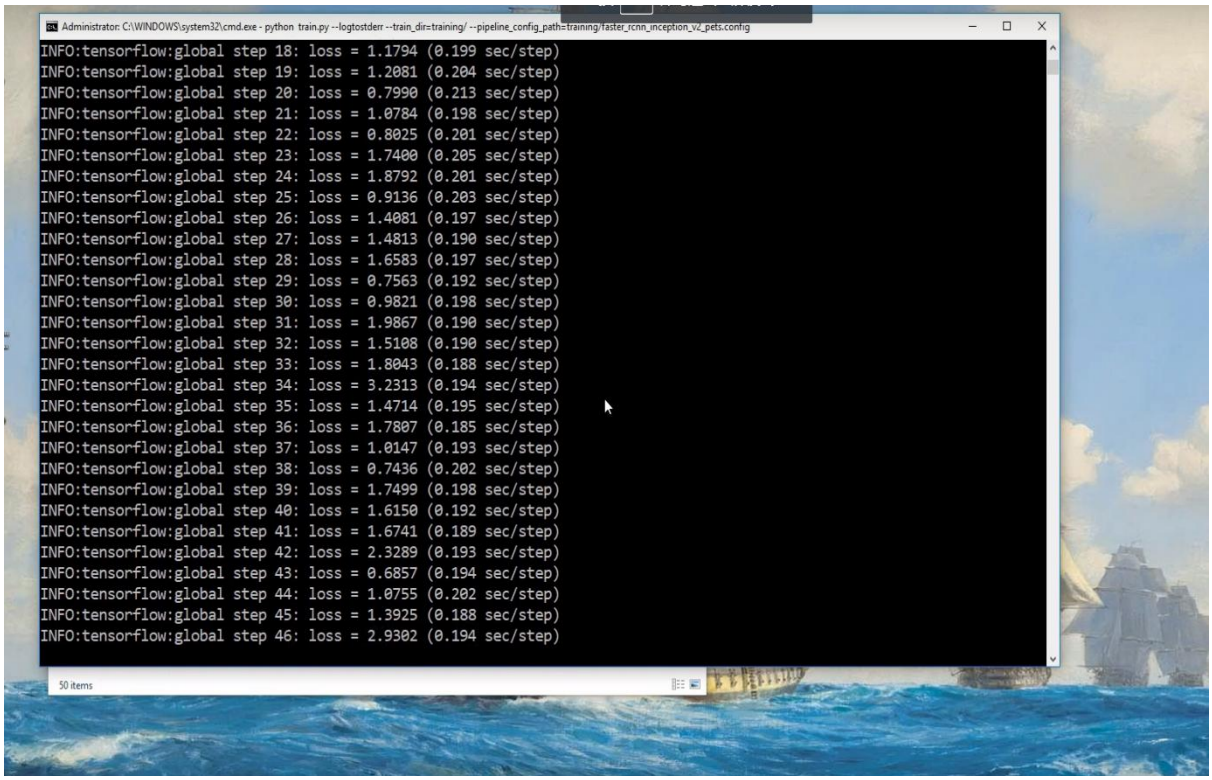
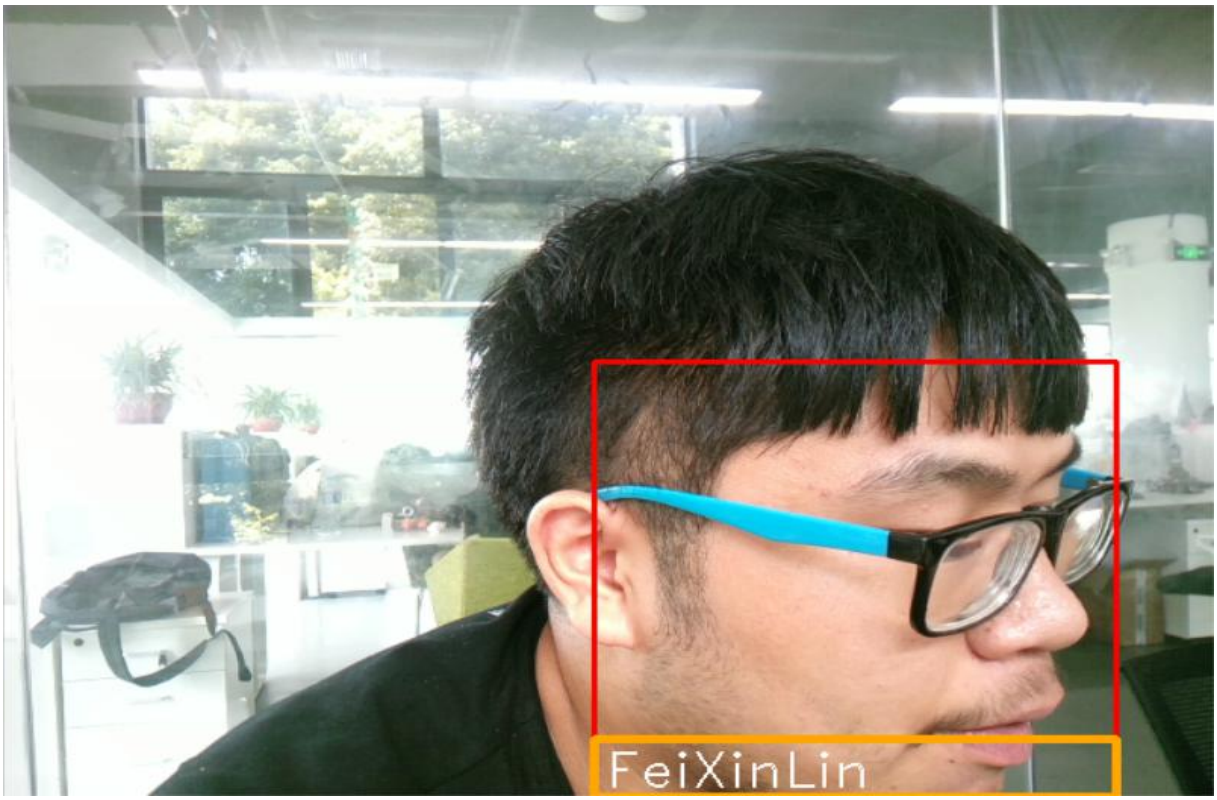
“天眼”野外生物识别追踪系统解决方案

1.感知层技术：

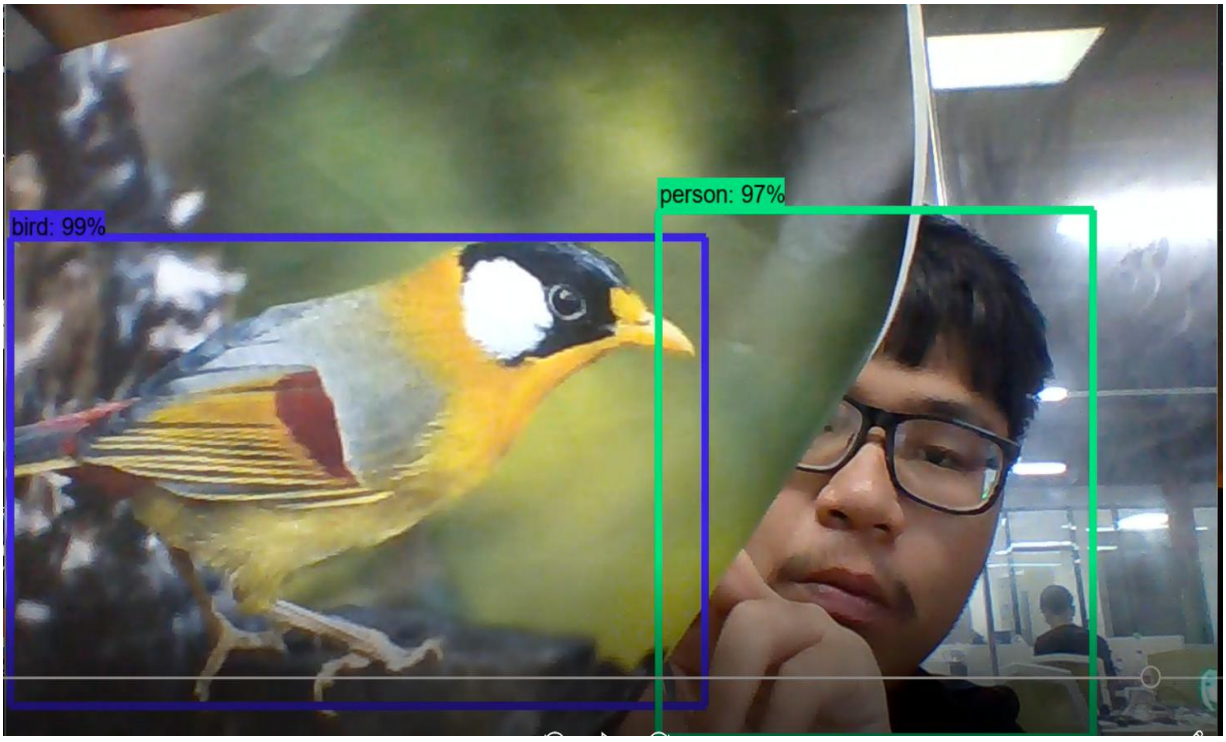
核心：通过本地摄像头机器识别人与动物。通过使用谷歌 tensorflow 卷积神经网络算法生成我们需要的模型，再调用训练好的模型，使我们的摄像头能够识别对应的人物，然后我们再通过 socket 协议将识别到的物体平面坐标传输到树莓派上，此时树莓派调用 GPIO 库，根据坐标实现对物体的追踪。



1.1. 训练过程



1.2. 目标识别和追踪



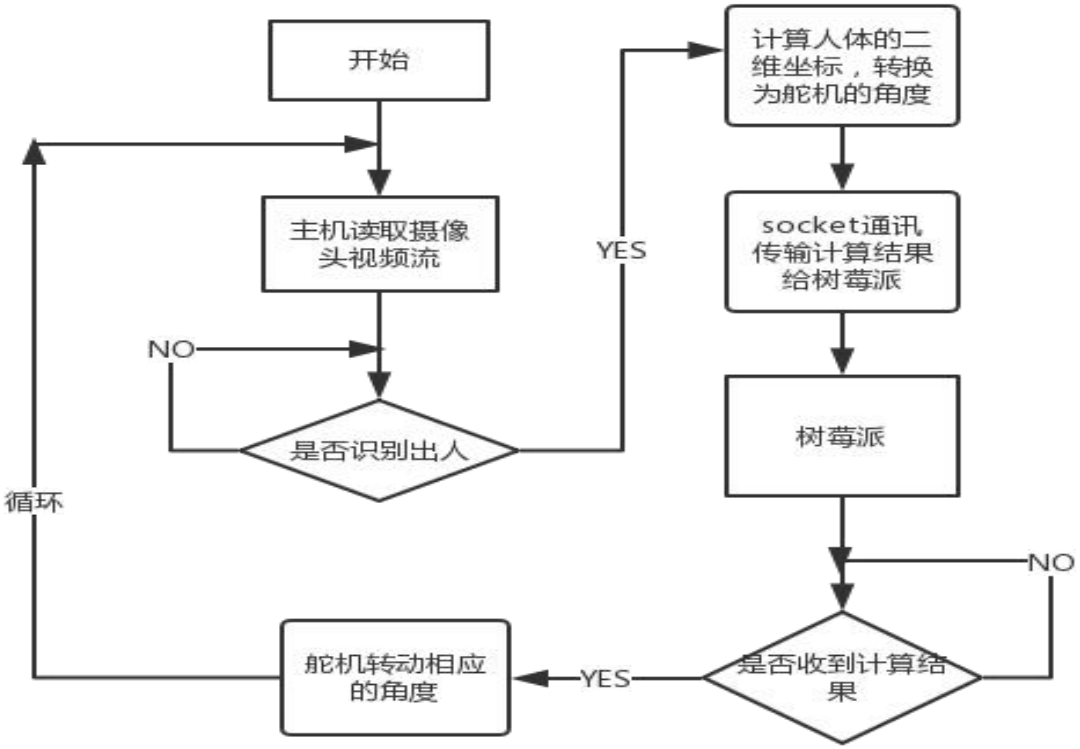
1.3 多对象多物种同时识别

1.4 遮挡下的效果识别

识别效果演示链接
https://v.youku.com/v_show/id_XMzczNjczNjczMg==.html?x&sharefrom=android&sharekey=9f1f665514e48e9316f686048a8e2c8f9

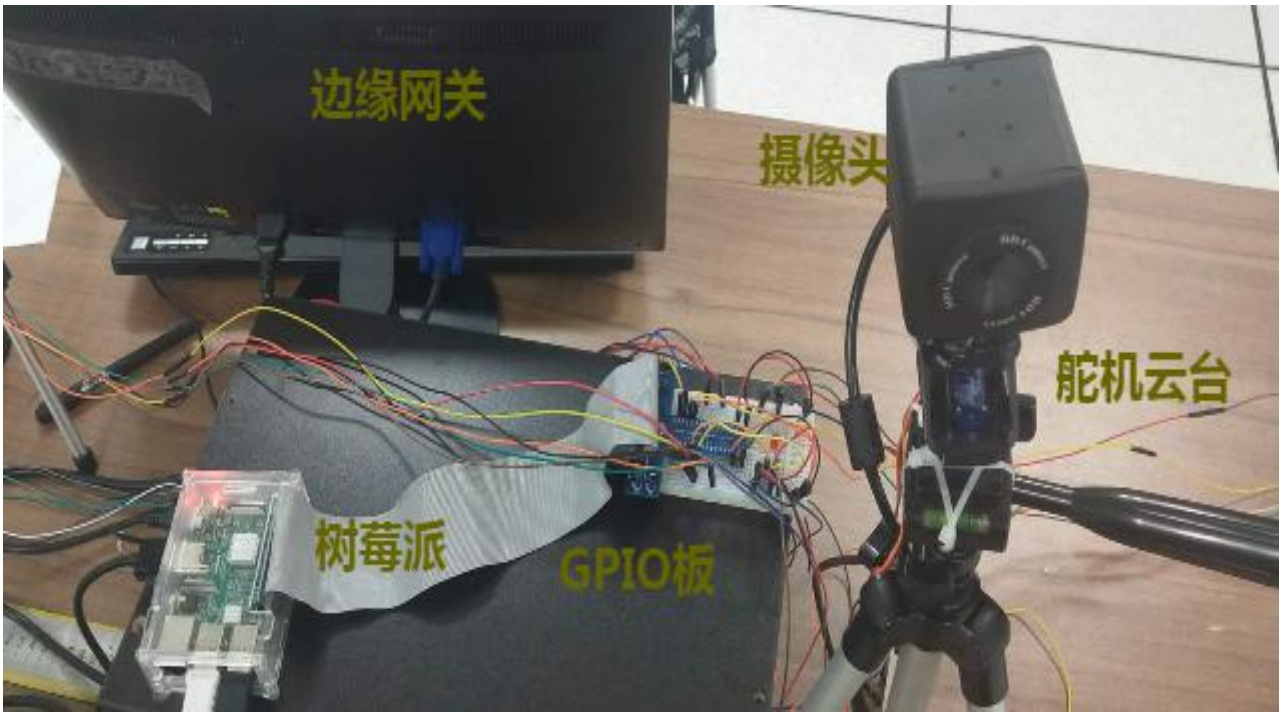
2.应用层技术：

如图 2.1 所示系统工作流程图。我们的系统主要由高性能 Win10 主机作边缘网关，RaspberriPi 3B+, SG90 二自由度舵机，800 万像素高清摄像头等设备组成。



2.1“天眼”识别追踪系统流程图

依托具备强大运算能力的边缘网关，通过 Python 运行训练好的 TensorFlow Moduls 实现识别人与动物。同时 python 通过 socket 协议将识别到的物体平面坐标传送到树莓派，树莓派根据通过 decode()解码得到真实的坐标，再利用
RPi.GPIO,PWM.ChangeCutyCycle( )方法控制舵机转动，实现追踪离去方向。



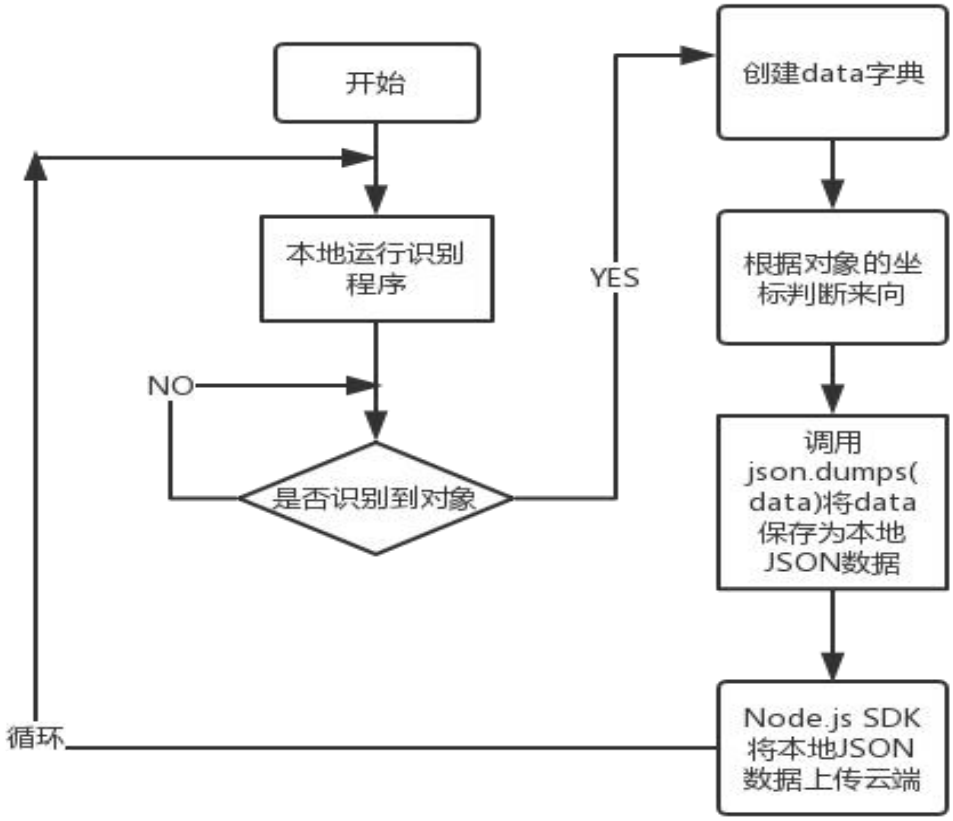
2.2 系统硬件设备

2.3 四摄联合监控场景摄像头通过边缘网关组网拓扑

追踪效果演示链接：
http://www.meipai.com/media/1021188274?uid=1510885906&client_id=1089857302&utm_source=meipai_share&utm_term=meipai_android&utm_content=test&viewCount=1&shareCount=1

3.表示层技术：

如图 3.1 所示流程图，我们通过 Node.js SDK 绑定设备激活凭证，将识别到的对象名、对象出现的时间、摄像头所在的小地名、对象出现的方向、离去的方向、逗留的时间等属性信息通过 json.dumps()方法将 Python 数据保存为本地 JSON 文件。



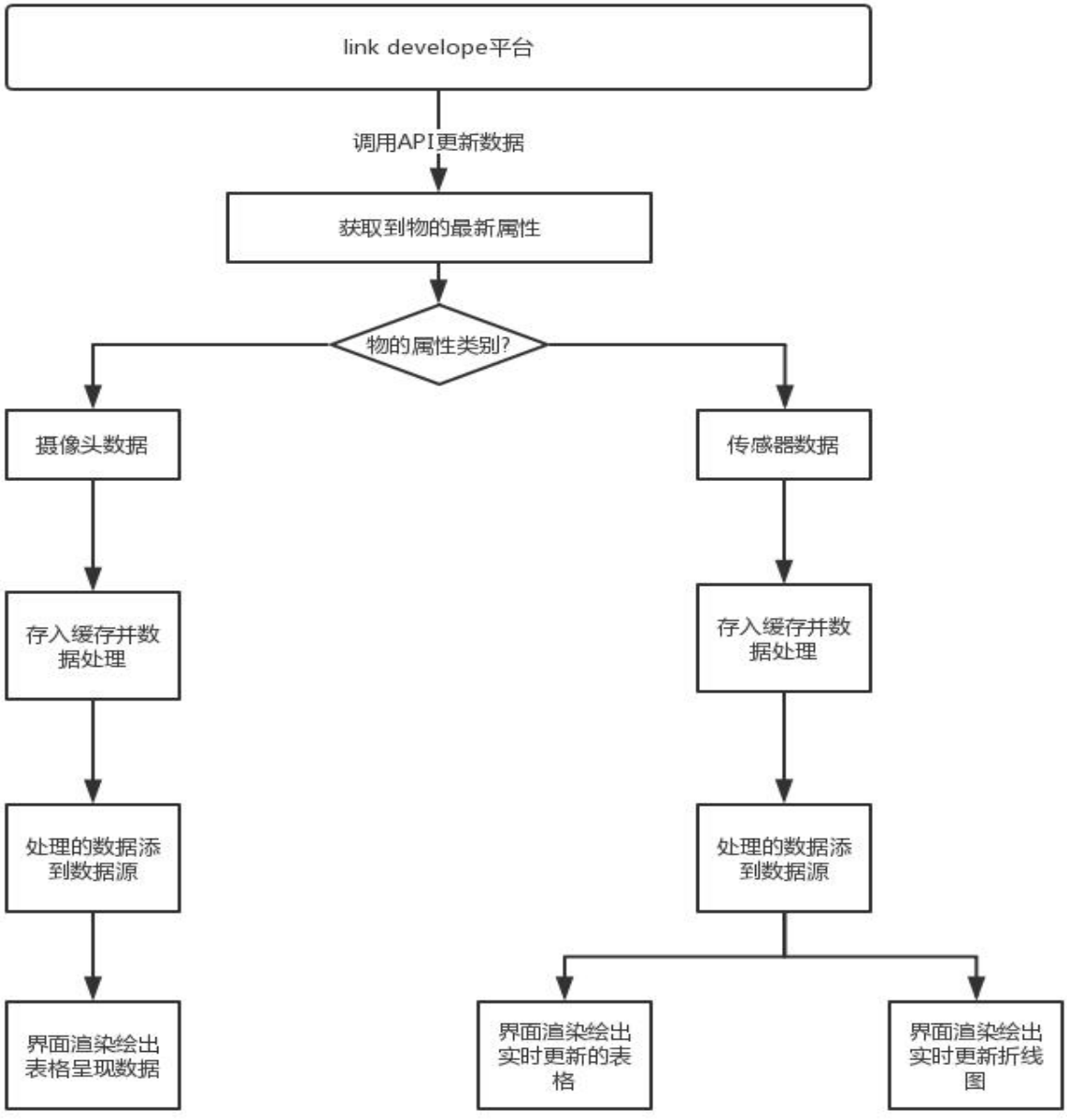
3.1 保存 JSON 数据流程图

4.数据链路层技术：

利用 mqtt 协议调用 node.js 的设备接入 SDK,实现与平台的链接。通过 node-schedule 计时器实现定时更新从 python 接受到的数据，从而时我们上传 link Develop 平台的数据具备实时性。

5.Web 应用层技术：

Bone 框架下做界面渲染，运用 Viser-react 可视化制作图表。构造多层对象分布图，并在被识别的对象所对应的分布图上**加深识别发生次数较多**的区域。最终实现识别数据与对象分布情况**可视化输出**。



5.1Web 应用端架构图

5.2Web 应用端 Demo 效果图