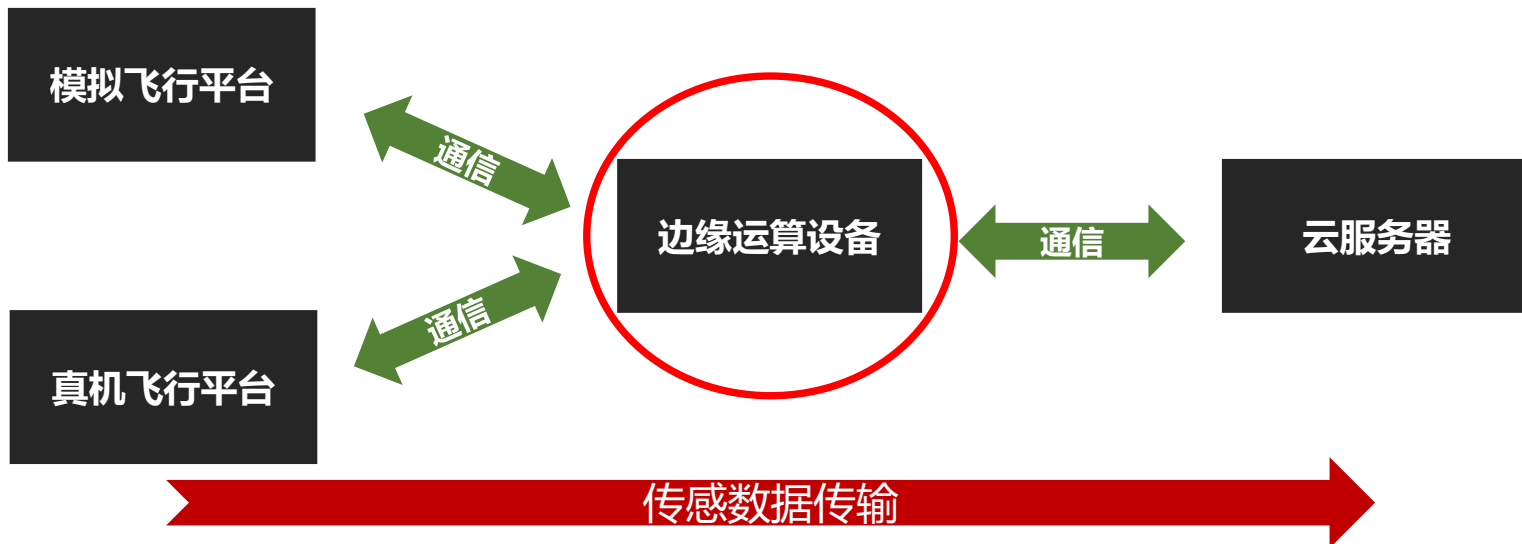


TX2与PX4 软硬件环境搭建

张宸，白伟全

1 基础平台搭建

任务划分



平台配置

- 真机飞行平台
- ① 模拟飞行平台
- ② 边缘运算设备
- 云服务器

通信配置

- ③ 边缘设备与飞行平台通信
- ④ 云服务器与边缘设备通信

传感数据传输调试

- 传感器数据获取
- ⑤ 机载摄像机与视觉避障模块数据获取

主要研究内容汇总

1. 边缘计算设备学习和配置

1.1 TX2深度学习边缘计算解决方案学习

1.2 确定TX2和飞控及传感器物理连接方式

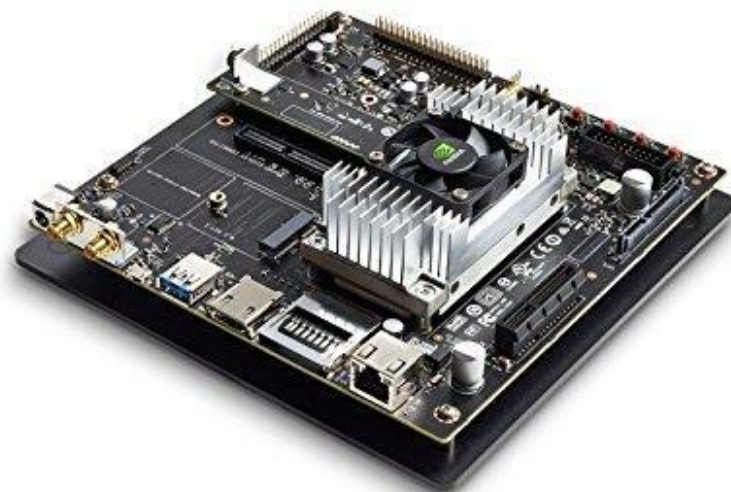
2. 自组装无人机硬件配置采购方案

1.1 TX2深度学习边缘计算解决方案学习

- Nvidia Jetson TX2简介
- 在TX2上运行图像识别的Demo
 - Demo的功能
 - Demo运行步骤
 - 在TX2上运行Demo

Nvidia Jetson TX2简介

- 硬件组成：
 - 核心模块：
 - 256核GPU
 - 8G内存, 32G闪存
 - 开发板/机载板
- 软件环境：
 - Ubuntu16.04
 - Python3.6
 - TensorFlow
- 应用场景：
 - 机器人、无人机、智能摄像机、便携医疗设备
- 运算能力：
 - i5CPU的2.88倍, 1080的0.1倍



在TX2上运行图像识别的Demo

- 目标：熟悉TX2软硬件环境，为日后部署学习模型打基础。

Demo的功能

1. 图像识别
2. 目标定位
3. 图像分割



Image Recognition
Classification



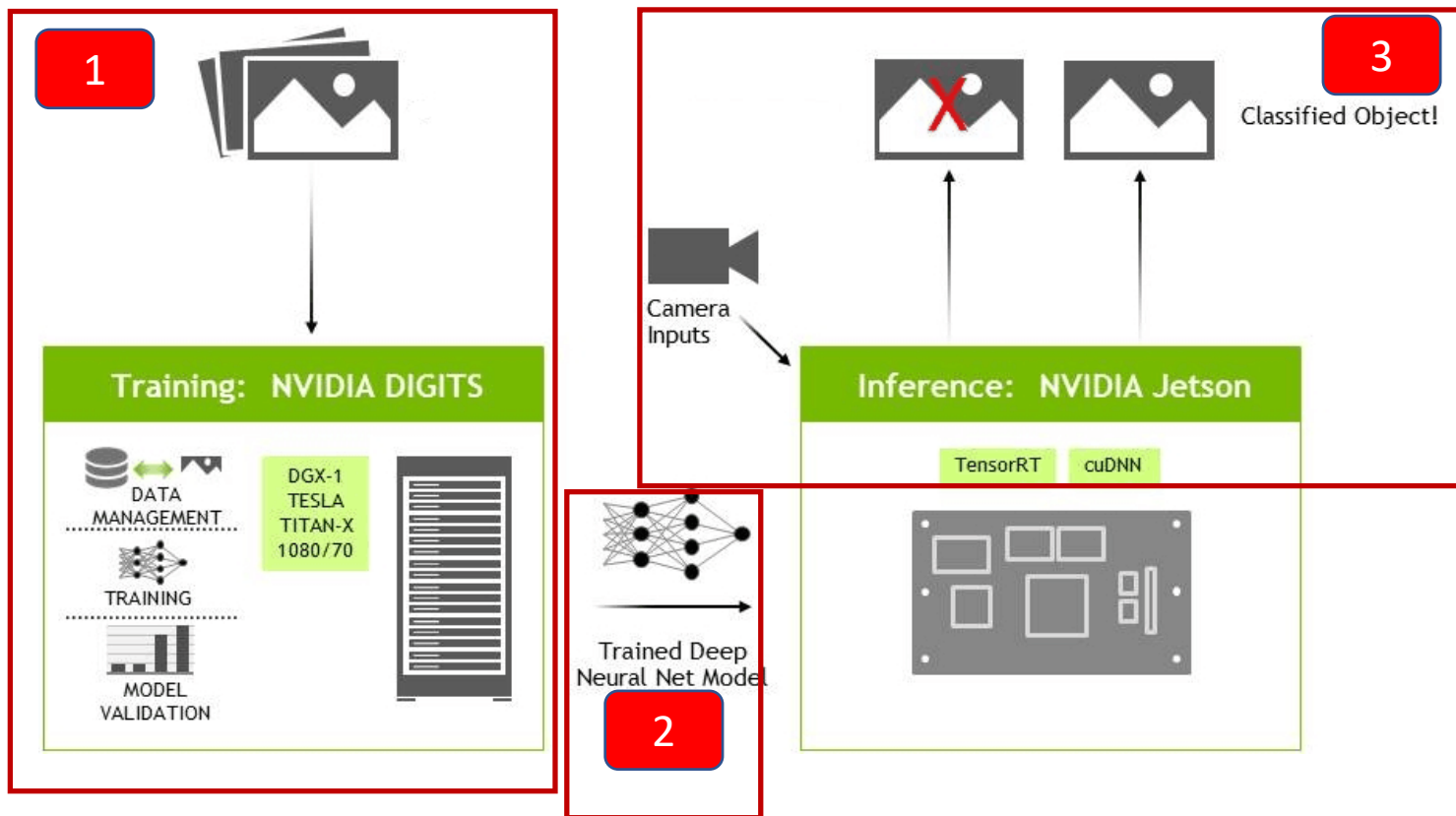
Object Detection
Localization



Segmentation
Free Space

Demo运行步骤

- 1.在host PC上用标注好的图片集进行模型训练;
- 2.将训练好的模型部署到TX2中;
- 3.用TX2机载板自带的摄像头实时识别图像。



1.2 确定TX2和飞控及传感器物理连接方式

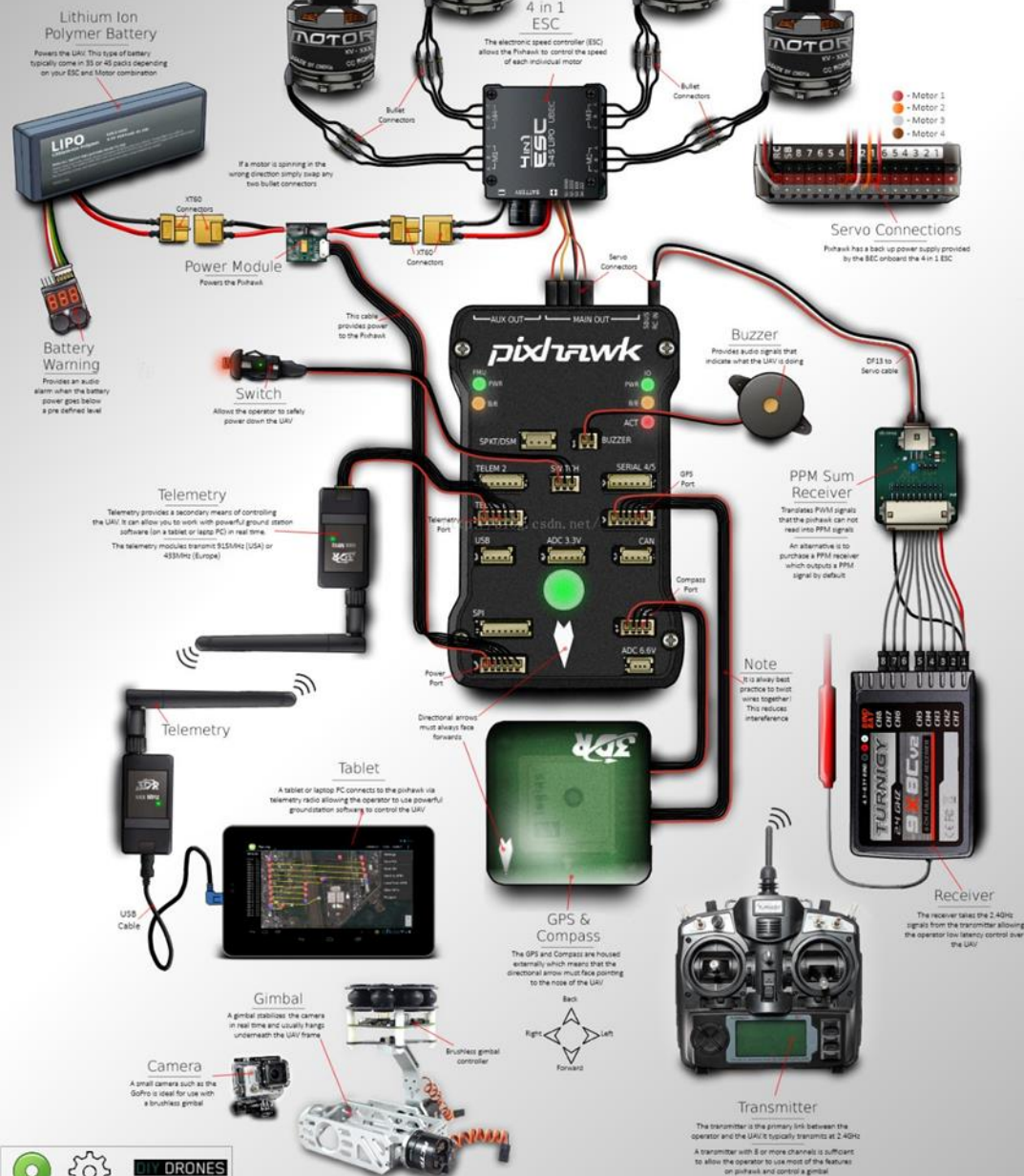
- --确定TX2核心板的载板需求、确定TX2和飞控硬件连接接口、确定TX2和图像传感器连接接口。
- --连接TX2和载板、连接TX2与大疆M100/PX4；连接TX2与图像传感器（摄像机、Guidance、光流）。

2. 自组装无人机硬件配置采购方案

- Pixhawk4飞控主板
- 机架
- 电源、分电板、电流计、充电器
- 电机、电调、螺旋桨
- 数传、OSD、光流模块、惯性导航模块、GPS、罗盘
- 遥控器、接收机
- 蜂鸣报警器
- SD卡
- I2C扩展板

Pixhawk软硬件的发展

- 硬件： APM -> PX4 -> Pixhawk。
 - 硬件关系： $\text{Pixhawk} = \text{PX4FMU} + \text{PX4IO}$ 。
- 软件： ardupilot -> PX4。
- PX4与Ardupilot都支持Mavlink协议（地面站）。
- 优缺点对比：
 - Ardupilot开发者比较多，软件成熟。
 - PX4与Pixhawk兼容性更好，跑起来更快。



任务处理的资料和方法

- 1. Jetson在github的官方文档;
- 2. 知乎大V无人机专栏;
- 3. 淘宝客服;
- 4. CSDN上ubuntu相关版面;
- 5. NVIDIA官方PDF手册。

任务验证指标

- 在host上训练好模型，跑通；
- 把host模型拷贝到NVIDIA Jetson TX2上跑通Demo；
- 配置齐全所有机载设备，连接测试无误。