



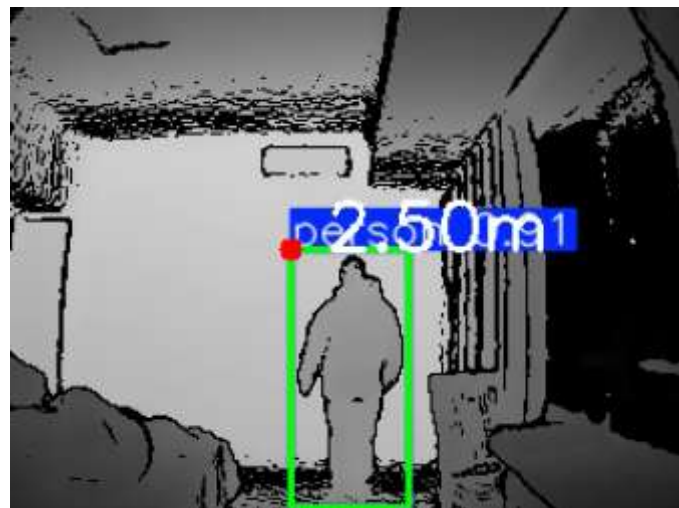
整车先进设计制造技术全国重点实验室
State Key Laboratory of Advanced Design and Manufacturing Technology for Vehicle



湖南大学
HUNAN UNIVERSITY

基于深度视觉的目标检测工作

报告人：刘天适

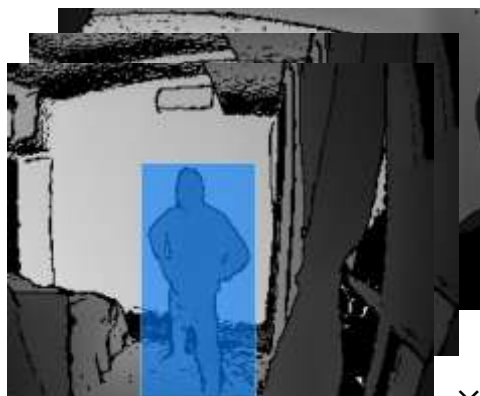




×100

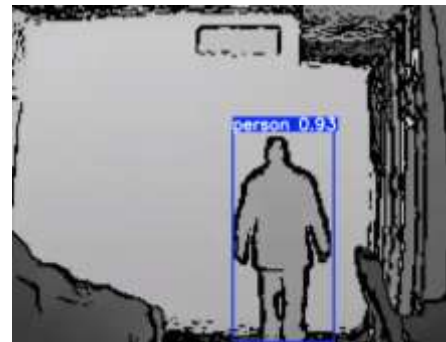
Labeling

目标标注



×100

Train

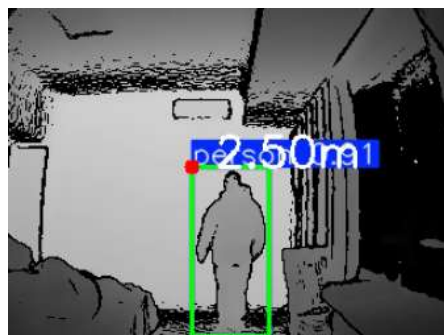
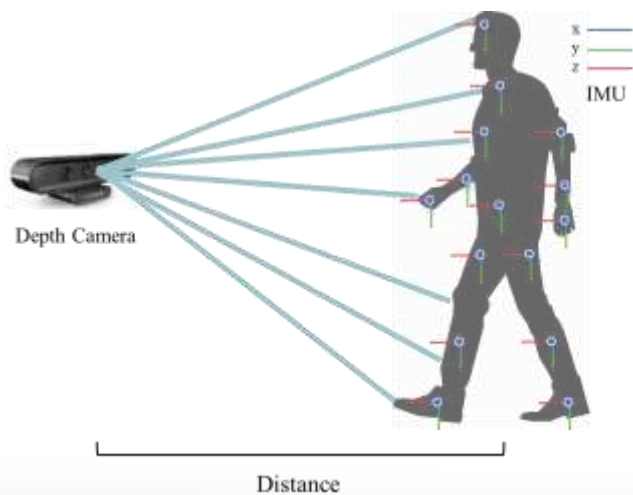


Our Model

对于深度图像中人体的
目标检测模型

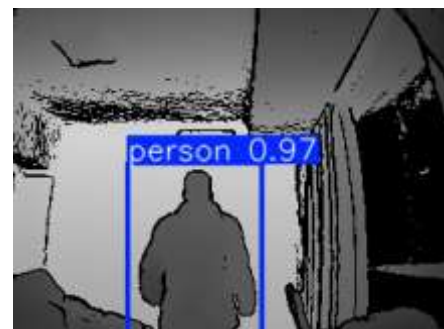


激活相机
深度流



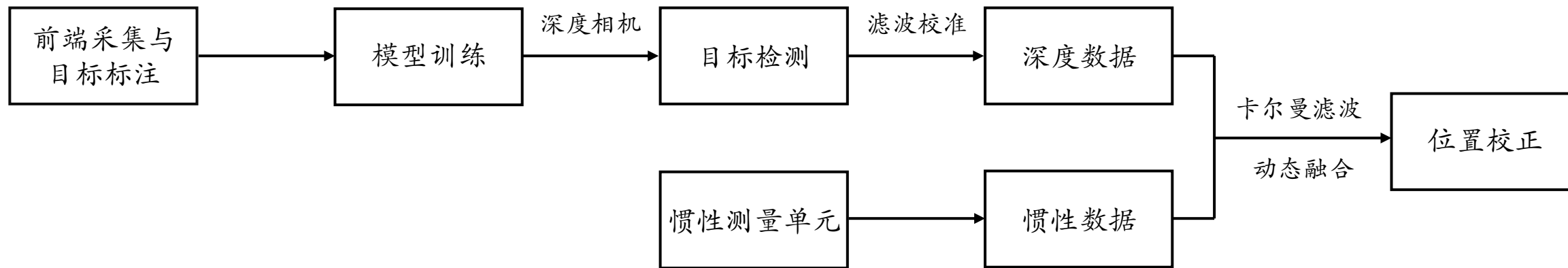
提取深度

滤波



Distance

实时测距



·Dynamic Fusion System

IMU预测:

$$D_{IMU(t)} = D_{corrected(t-1)} + v_{(t)} \cdot \Delta t \quad \textcircled{1}$$

上一时刻已校正数据 此刻IMU数据

位置校正:

$$D_{corrected(t)} = K_{(t)} \cdot D_{depth(t)} + (1 - K_{(t)}) \cdot D_{IMU(t)} \quad \textcircled{2}$$

此刻修正数据

此刻相机数据

①

动态权重:

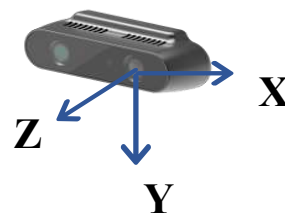
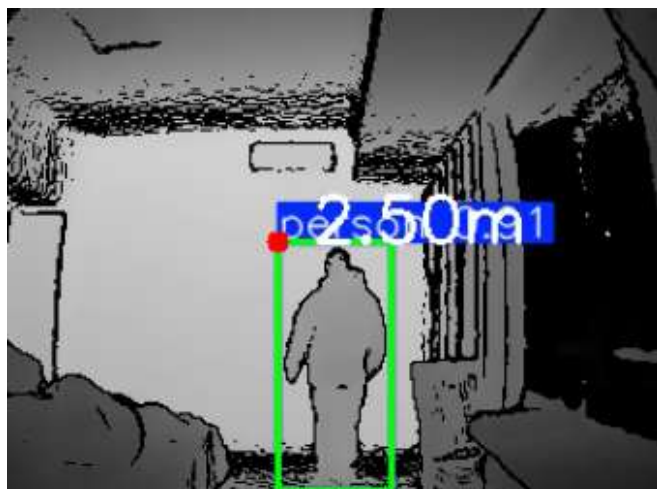
$$K_{(t)} = \frac{P_{IMU}}{P_{IMU} + P_{depth}} \quad \textcircled{3}$$

P表示数据的方差(漂移程度)

每一次迭代均基于上一次已修正的数据, 发生误差范围小($v_{(t)} \cdot \Delta t$)。

动态融合, IMU漂移大时深度相机数据占比大, 深度相机噪声大时IMU数据占比大。

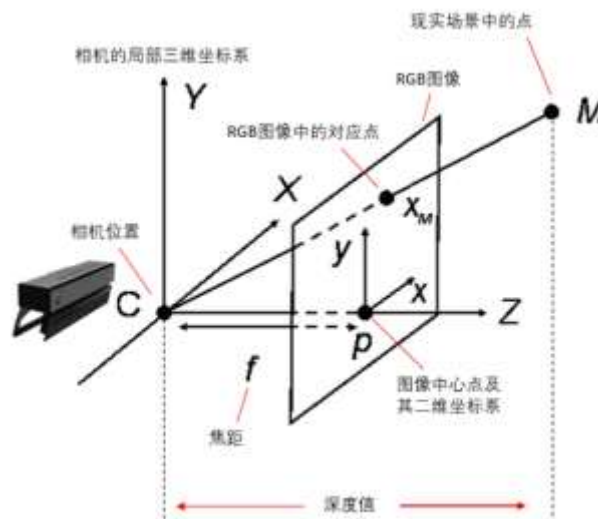
“Z”



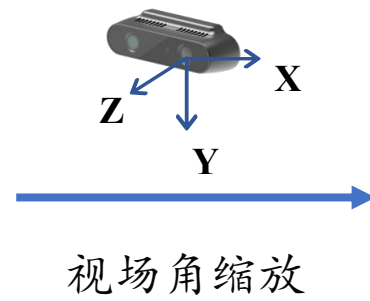
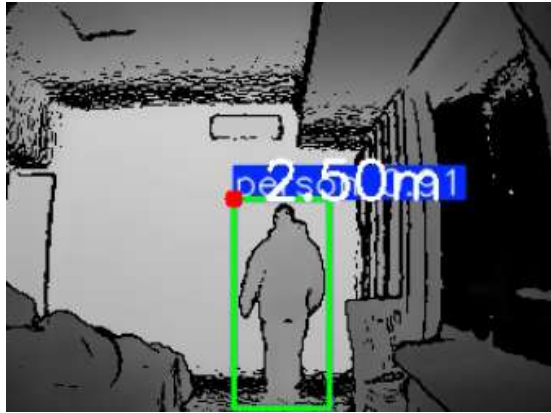
3-Dimensions



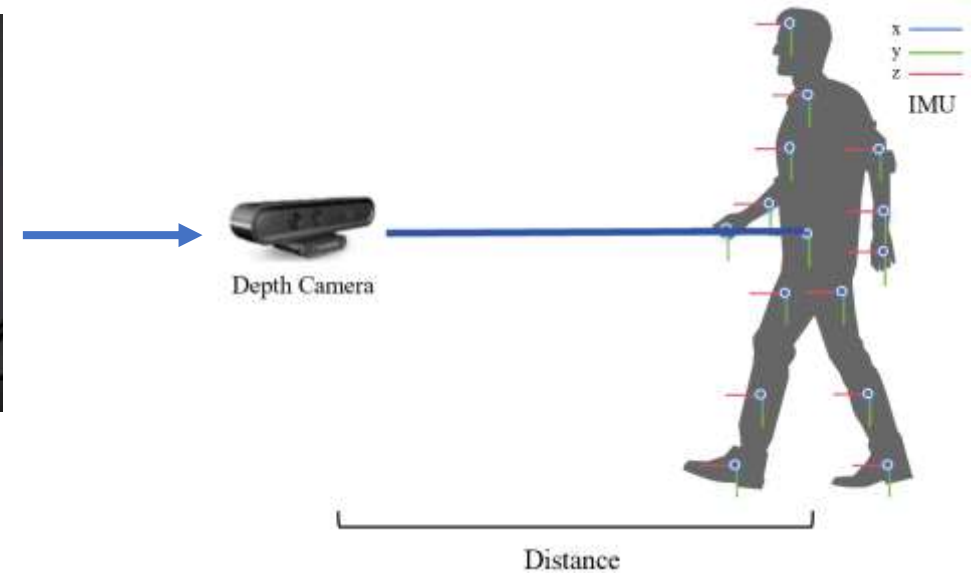
视场角缩放



Depth



3-Dimensions

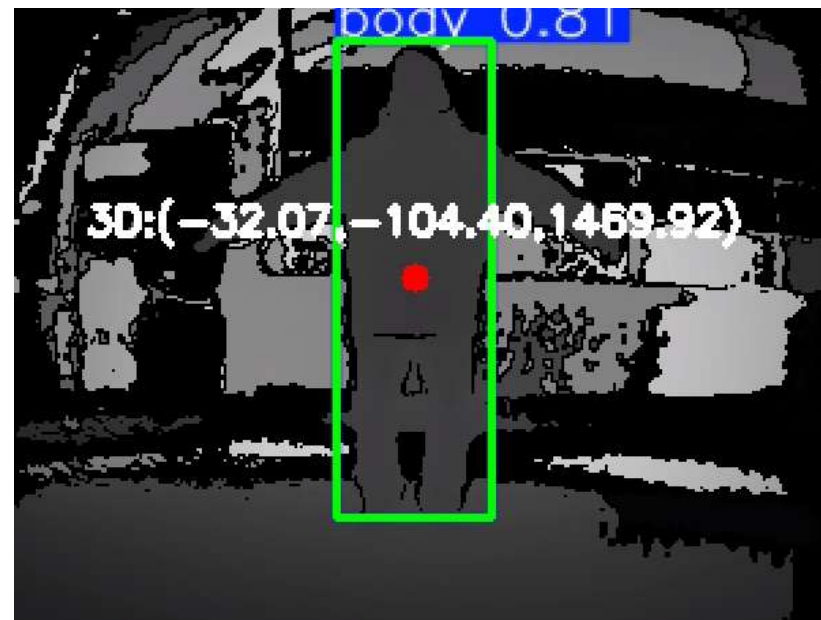


1、【手臂对检测框的偏移影响】

增加初始训练集数目（ $\times 100$ ），在不同环境下进行框选。

对所有训练集重新框选，框选除去手臂的人体，重新训练模型。

【结果】：已排除手臂影响，针对躯干检测。

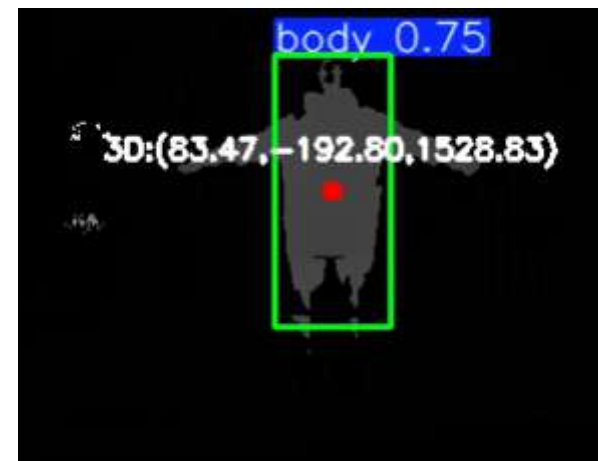
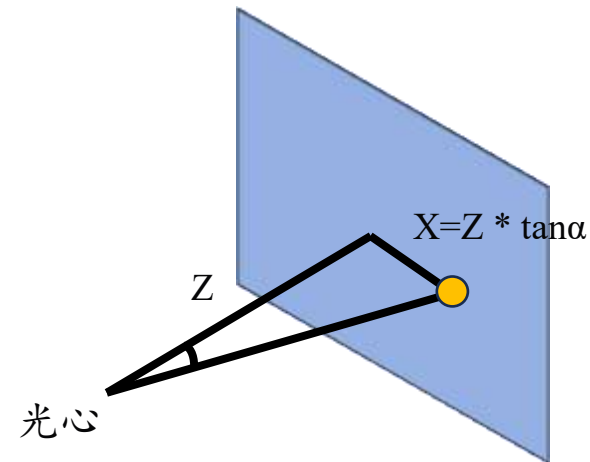


2、【数据波动大】

$$X=Z * \tan\alpha \quad Y=Z * \tan\beta$$

首先使Z稳定

调整中心点测距偏移量，由 $\pm a/4 \rightarrow \pm a/20$ 。

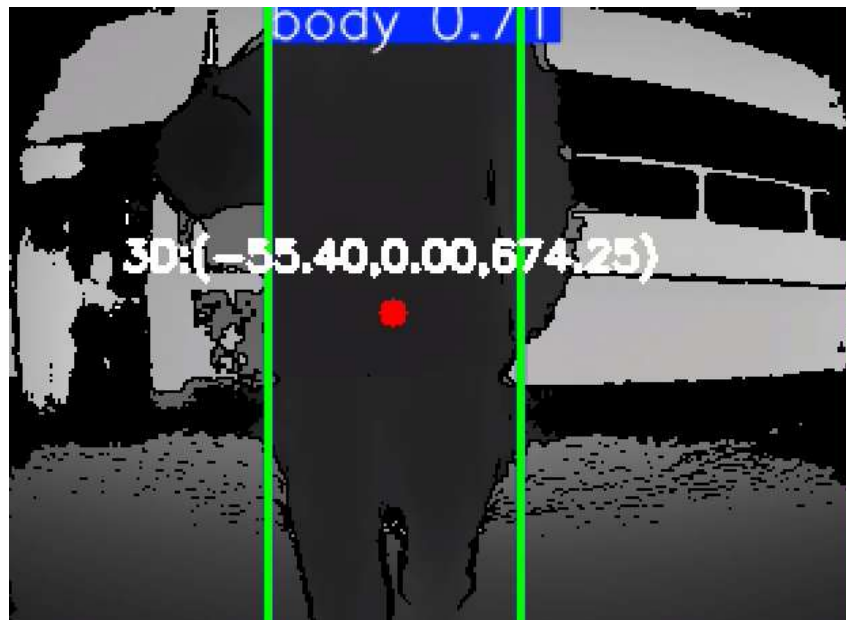


【结果】：静态测试稳定在1厘米

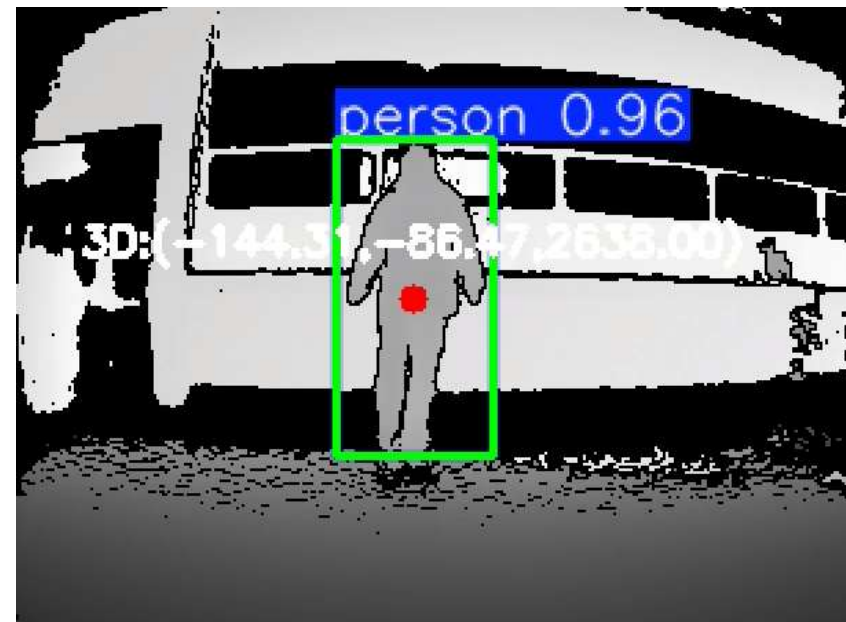
人静止摆动手臂时厘米位基本稳定，毫米位跳动

身体前后存在不可避免摇晃，厘米位会上下偏一点

【最终动态效果】



【import time 间隔检测】



降低采样速率，由相机本体15fps → 2fps。

3、【对于髋的检测】

PNG×50

