# 头部姿态估计算法---former version

### 1. 基本简介

计算量：17MFlops。

算法性能：MNN->A35,单帧推理24ms。TVM->GPU，单帧推理8ms。

在左为的代码基础上做了较多改动，增加了关键点置信度的估计分支。

使用的数据集分为两部分:

* 公开数据集BIWI，位于服务器11.229.113.195:/home/dataset/Headpose/BIWI/hpdb/。
* 基于AprilTag获取的数据集：位于弹外服务器47.98.155.98：/test/dataset/apriltag0927/ann\_data/

在BIWI测试集上的精度约为3~4度。

**训练代码位于**oss://alios-cv/zhuyanqing\_handover/headpose\_estimation.zip。

### 2. 模型结构

主网络结构类似于人脸关键点模型，任务网络参考论文《Hybrid coarse-fine classification for head pose estimation》。

### 3. 代码结构

类似于人脸关键点模型。

### 4. 重要入口参数解析

* task\_type：任务模式，可选值：train/eval，即训练或测试。
* pretrain\_model\_path：预训练模型路径
* continue\_training：若为True，则将在最新的模型权重（weights）基础上继续训练，且epoch将被继承，即支持训练中断后可继续进行；若为否，则重头训练。
* train\_gray\_image：是否以灰度图像作为输入。若为False，则以RGB图像作为输入。
* train\_ldmks：是否同时训练landmark。建议设为False。
* train\_headpose：是否训练headpose，默认为True。
* train\_meta\_path：训练数据meta路径
* val\_meta\_path：测试数据meta路径
* dataset\_prefix：数据集路径前缀
* output\_node：输出节点名

### 5. 训练方式

以训练好的人脸关键点模型为预训练模型，训练headpose模型。

CUDA\_VISIBLE\_DEVICES=0 python train\_eval.py --num\_workers=4 --batch\_size=32 --max\_epoch=100 --pretrain\_model\_path=pretrained\_models/slim128\_epoch\_143\_0.1008.pth --checkpoint\_path=weights\_headpose\_0814 --train\_gray\_image=True --train\_ldmks=False --train\_headpose=True --continue\_training=True --train\_landmark\_part=False --train\_conf=False --train\_conf\_cls=False --train\_conf\_part=Flase --train\_occ=False --train\_all=True --dataset\_prefix=/home/dataset/Headpose/BIWI/hpdb --train\_meta\_path=./BIWI\_train.txt --val\_meta\_path=./BIWI\_test.txt --lr\_decay\_every\_epoch=5,10,20,50 --lr\_value\_every\_epoch=5e-5,5e-5,1e-5,5e-6,1e-6

### 6.head pose 实测：

简单通过欧拉角中的yaw角度区分主驾头部朝向：正常看向前方；看向窗外，看向中控

阈值设定：看向中控：yaw >=30; 看向窗外：yaw <=-30; 看向前方：others

红色箭头：人脸关键点解算出的head pose 欧拉角

绿色箭头：head pose 模型直接回归出的欧拉角

蓝色箭头：相同参数re-train 的head pose 模型直接回归的欧拉角

红色文本显示三个模型的实时输出结果

测试视频1：

[MISSING IMAGE: 20210514\_headpose1.mp4, 20210514\_headpose1.mp4 ]

测试视频2：

[MISSING IMAGE: 20210514\_headpose2.mp4, 20210514\_headpose2.mp4 ]

​