

王信

电话: 18810295600

邮箱: hnsywangxin@163.com

求职意向: 深度学习、图像处理、计算机视觉

住址: 北京市海淀区永丰产业基地

掌握技能:

Python、c++、深度学习、机器学习、
计算机视觉, vslam

个人信息

民族: 汉

籍贯: 湖南

性别: 男

年龄: 27

教育背景

2015.09-2018.06	北京工业大学 (211)	硕士	图形与图像处理
2011.09-2015.06	兰州交通大学	本科	电子科学与技术

工作经历

2018.07-至今 北京四维图新科技股份有限公司 图像算法工程师

- 负责部门自主研发的地图数据采集设备(SmartCollect)的标牌检测与工程应用, 主要基于 pytorch, tensorflow,caffe 等框架, 运用 SSD,Faster-rcnn 以及自主改进和优化的深度学习网络进行目标检测, 在此成果的基础上进行自动化制图, 提高制图效率。
- 负责推动深度学习数据样本的标注工作, 主要包括数据标注规格制定、标注对象的选取、已有标注成果的转换以及标注样本质量的验收
- 负责部门自主研发双目设备(SmartEYE)的前期标牌检测与工程应用以及双目深度图计算
- 参与点云深度学习, 对设备采集到的点云进行分割, 以此可对点云数据进行处理, 方便自动化制图
- 参与部分视觉 SLAM 工作, 主要有基于视觉里程计估计标牌深度, 以此提高标牌 3D 恢复的准确率

2017.03-2017.11 北京菱歌科技有限公司(实习) 图像算法(实习)工程师

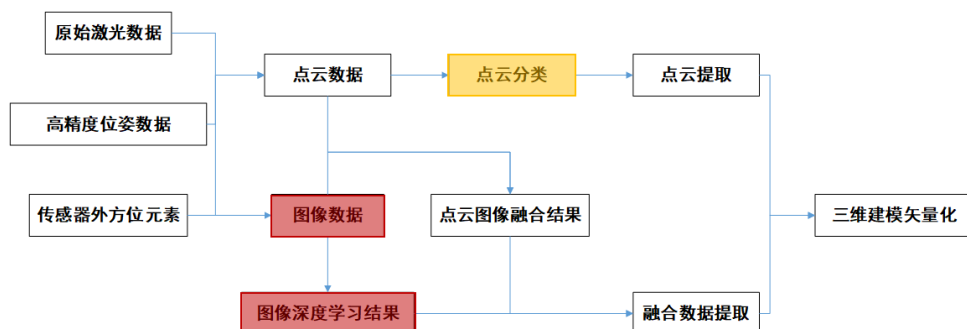
- 主要参与超市人脸识别项目的人脸特征提取, 并将矢量化的特征上传至 ES 服务器上, 并基于特征相似度进行人脸识别
- 主要参与各大品牌公司 logo 的检测识别工作, 基于检测结果统计各大社交平台上相应品牌热点, 包括网民讨论、提及、参与的品牌, 基于此成果构建广告投放大数据平台

项目经历

2018.10-2019.12 日本 TMI 自动化制图项目(图像标牌检测与识别方向) 负责人

结论: 通过优化目标检测网络和改进主流开源算法, 对采集到的图片进行道路标牌等要素的检测, 提升了检测的准确率 (召回率从 75%→85%, 准确率从 82%→96%), 通过对目标进行三维重建后, 提升了自动化制图的效率 (约 25%的效率), 同时与此项目相关的设备 (SmartCollect) 获得集团年度产品奖

主要工作内容 (红色代表主要负责, 黄色代表主要参与):



- 深度学习训练样本的制作：
 - 根据日方提供的部分已有标注数据样本，进行成果转换
 - 自主研发设备采集到的图片进行标注规格的制定，样本的挑选规则制定，以及标注样本质量的验收
 - 训练样本数据预处理，主要包括标注类别的制定以及样本的平衡以及相应的数据增强
- 模型的训练及调优：
 - 基于 SSD 网络改进其结构，形成新的 W-SSD 网络,优化后的网络吸收了 resnet 和 inception 网络结构的优点
 - 基于 mmdetection 进行迁移学习，骨干网络为 resnet-101，基于本项目需求进行实现，训练新的模型检测标牌
 - 鉴于标牌存在很多样本尺寸较小，导致识别错误，采用针对小目标识别的 sniper 网络，通过归一化样本等操作，进一步提升小目标的识别率
- 模型的测试及项目的工程化实现
 - 对训练好的模型编写测试工具，测试模型的性能，验证模型的泛化能力
 - 对识别率较高的模型进行工程化实现，利用 pyinstaller 打包好算法，输出相应的识别结果给后端进行标牌的 3D 恢复

2018.07-2019.09

基于双目设备(自主研发)进行的深度图计算及标牌检测

主要参与者

结论：基于双目进行地图更新的方案通过了日本丰田公司的验收，到目前为止，集团内部已计划投放 500 台设备用于市场，进行众包地图的更新

主要工作内容：

- 双目标牌检测及车道线提取
 - 基于双目设备采集到的图像进行相应的道路标牌检测，实时方案采用传统机器学习算法进行标牌的检测识别，后处理方案采用深度学习算法进行检测识别
 - 对双目采集图像中的车道线进行识别，采用 h-net 算法兼顾了速度与识别率
- 双目深度图计算
 - 基于 psmnet 进行双目深度图的计算，包括对百度 apollo 公布的数据集进行训练样本的制作，对深度图模型的训练及验证
 - 鉴于目前双目深度学习尚不完全成熟，基于传统算法对双目进行深度图的计算，经对比发现，在数据量充分的情况下深度学习效果要好于 GC 等传统深度计算效果（尤其在弱纹理区域及相对较远区域）
- 双目图像超分辨率研究
 - 双目图像像素较低，导致深度图计算效果并不是特别理想，采用 GAN 的方式来提高双目分辨率，经实践表明，高分辨率图像能显著的提升双目深度计算结果

2018.07-2018.12

基于地下停车场的定位解决方案

主要参与者

结论：通过 CAN 传感器等信息的加入，室内定位精度由原来的 5m 左右的误差提升到 1-2m，目前该解决方案已成功与戴姆勒进行交接

主要工作内容：

- 车辆 CAN 总线信息解算
 - 通过 CAN 分析仪将获取到的汽车总线数据按照相应协议解算出来，主要包括方向盘的转角、轮速等

信息，将解算出来的结果传到 SLAM 端处理，以此来改善 SLAM 在 GPS 信号失锁时的定位精度

- 视觉里程计的研究
 - 协同参与视觉里程计的开发，为提高定位精度，对检测到的目标进行深度估计，利用三角测量的原理估算目标深度
- 地下停车场标志识别
 - 为了提高地下停车场在 GPS 失锁情况下的定位精度，需要实时识别地下停车场的电梯标志，通过利用 Mobilenet-SSD 网络成功的将目标识别算法实时的应用在 TX2 设备上

2019.12-至今

自动化制图之点云深度学习研究

主要参与者

结论：基于开源标注工具进行二次开发的点云数据标注软件已能够按照不同需求进行点云要素的定制化开发，同时能对自我标注的数据进行点云分类

主要工作内容：

- 点云数据集标注工具开发及数据集制作
 - 鉴于目前公开的 3D 点云训练数据不足，而本部门自主研发的设备能采集到大量的点云数据，为了将这些数据应用起来，开发相应的点云标注工具，根据该标注工具制作相应的点云数据集，在此基础上进行点云分割
- 点云深度学习研究
 - 基于经典的 pointnet 系列网络进行点云深度学习的学习，了解 3D 点云数据分割网络的机制和原理
 - 对 Rangenet 网络进行研究，通过设备采集到的一段 las 数据，利用该网络进行点云数据的分割，以此来提高自动化制图效率

相关项目成果展示

项目相关详细资料介绍网站：

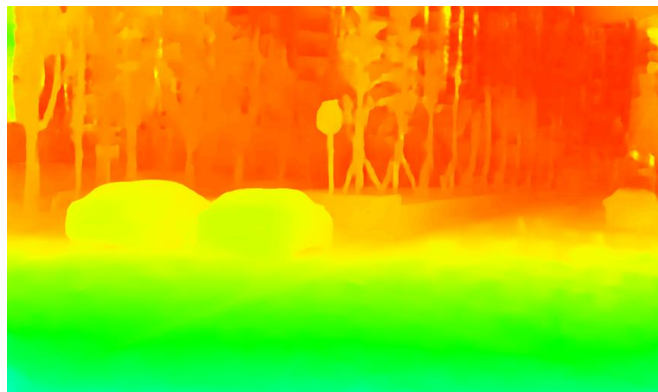
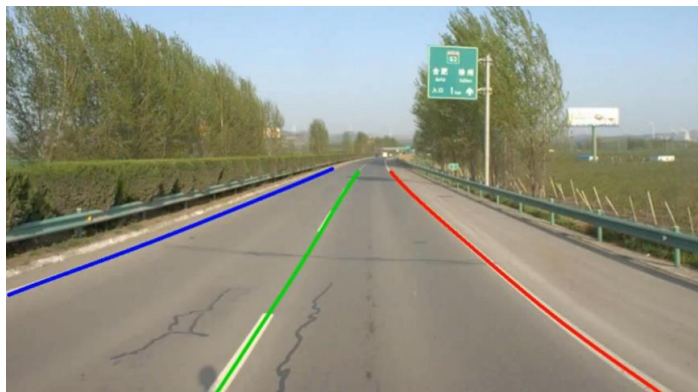
<https://www.navinfo.com/smartcollector>



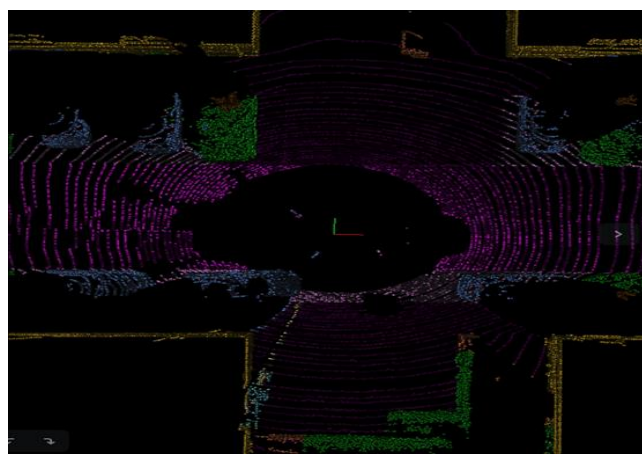
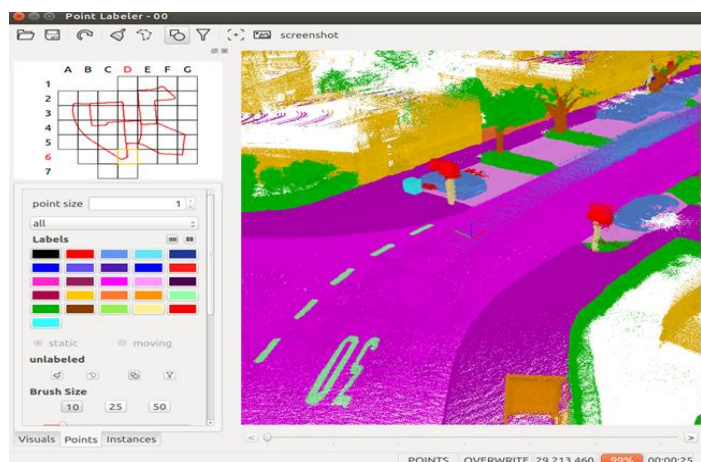
图一：自主研发设备（左：SmartCollect，右：SmartEYE）



图二：a)地下停车场定位解决方案 b)道路标牌检测



图三：a)双目车道线检测 b)双目深度图计算



图四：a)点云标注工具 b)点云分割效果