

李威 ♂

27岁 | 未婚 |



教育背景

2013-09 ~ 2017-06 华北水利水电大学 电气工程及其自动化（本科）

求职意向

算法工程师 深圳 一个月内到岗

工作经验

2017-09 ~ 2020-11 深圳市牧原数字科技有限公司 算法工程师

- 主要负责计算机视觉的相关算法的复现工作，包括模型训练优化等。主要靠深度学习的方案来实现。
- 负责制定算法的技术路线。
- 负责算法的终端部署工作

2020-12 ~ 至今 深圳市创想三维科技有限公司 算法工程师

- 负责图像处理算法的复现工作。
- 负责训练并优化算法模型。
- 负责算法的终端移植部署工作。
- 根据相关业务需要制定技术路线。

项目经验

2018-04 ~ 2018-08 无人超市的目标检测系统 算法工程师

- 在牧原工作期间，总部园区希望搞一套无人超市收银系统，我们使用的经典的检测算法YOLOv3。
- 该项目我主要负责训练模型的构建和代码实现以及优化。项目的整体思路是采用one-stage（端到端），将候选框和检测两个任务同时进行，合二为一。我们的数据集是自己制作的。对超市2000多种商品进行抽样拍照，要求拍摄时从多个角度拍摄，起到数据增强的效果，然后用labelling软件进行标签的标注，并生成txt文件。数据集已处理之后尺寸统一为512*512。模型采用YOLO V3网络模型，输出三个尺度的feature map，分别为：13*13，26*26，52*52。YOLO v3的步骤是用9个B-Box将图片划分为9个部分，然后物体的中心点在哪个B-Box中，哪个B-Box就负责接下来的位置预测（Anchor-Box），经过YOLO的网络计算，图片中每个物体将生成一个位置预测Anchor-Box以及各个物体所对应的Label。YOLOv3的损失函数：分为4个部分，框回归中心点(x, y)的损失和长宽 (w, h) 的损失，使用均方差即可。最后一层进行分类时的交叉熵的激活函数采用sigmoid函数，对输出的每个类别标签都使用sigmoid函数转化成概率，设置某个阈值，当概率大于设定阈值时，判断其符合分类，这样就可以解决一个类别属于多标签的问题。优化器采用ADAM。优化策略主要采用BN加快收敛以及L2正则化防止过拟合。经过多次优化，最终单类识别率最高达96.8%。

2019-03 ~ 2019-07 DeepSort多目标追踪 算法工程师

- 在牧原工作期间，产品部提出一个需求，为了方便园区的生产管理，需要构建一个多目标追踪系统，实时追踪园区工作人员。所以由我着手去做这件事情。
- 方案采用yolov3+deepsort，yolov3作为检测器，deepsort作为跟踪器。首先需要训练第一阶段的yolov3检测器，之后将训练所得的H5模型通过脚本转换，得到mars-small128.pb，这是128维feature向量，是外观特征，下一步的跟踪匹配要用的。之后经过卡尔曼滤波和匈牙利算法，实现帧间的ID匹配，deepsort的重点之一是用马氏距离计算物体检测Bbox dj和物体跟踪BBox yi之间的距离，不使用欧式距离的原因是dj和yi的空间域分布不同，欧式距离忽略空间域分布的计算结果不能准确反映两者的真实距离。最终该工程部署在jetson-nano中，fps在20帧左右。原理在此不再大篇幅赘述。

2020-02 ~ 2020-06

人脸识别测温系统

算法工程师

- 2020年新冠疫情爆发，根据需要，为公司的厂区订制一套能够在员工戴口罩状态下进行身份识别和测温的智能化系统。这个项目是部署在移动端平板，后期需要进行安卓移植，我主要负责python版本的深度学习算法的开发，以及关键算法的java解释和模型转换为tflite的工作。
- 人脸识别是已经很成熟的项目了，但是现在要做的是戴口罩情况下的人脸识别，无疑给后期的特征提取增加了难度。这种情况下数据集的制作，模型的选取和后期的优化就很重要。
- 数据集：武汉大学最新提供的口罩遮挡人脸数据集RMFD+自制数据集，原始数据集共3.2万左右。数据清洗整理后可以投入使用的数据集大概有1.2万张。
- 检测阶段：由于对实时性有要求，采用实时性好的yolov4_tiny进行第一个阶段的人脸检测，做一个二分类，分类为有口罩人脸：face_mask和无口罩人脸：face。部分数据集需标注。
- 识别阶段：采用insight_face，当前在公开数据集上表现很好的一个人脸识别模型，框架采用keras。识别阶段提取的特征为口罩顶部至额头的可见区域。（主要为额头，眼睛。）
- 由于数据量有限，初版的最终成果为：人脸检测准确率 96.8% 人脸识别准确率： 89% 计划是后续在园区继续采集人脸数据进行相关优化。

2020-08 ~ 2020-11

膘情识别项目

算法工程师

- Body condition score（简称膘情识别），该项目背景是从需要从猪的繁殖场筛选出合适体型的猪只，以便对这些筛选出来的猪进行下一阶段的培育。传统人工筛选费时费力，因此经研究，使用单目摄像头的语义分割方案，属于有监督的方法。可以达到智能化识别目的。
- 因为是单目摄像头，受距离和角度的影响会大，所以项目的数据集采集标准需要严格控制，本项目采用斜后方45度，高于地面1.5的位置布置摄像头，采集对象为单只猪，标签为每只猪对应的人工评分，标签：2.5, 2.75, 3.0, 3.25, 3.5。标签格式：csv。最终需要筛选出2.75-3.25 评分的猪。自制数据集累计有6000多张，每个评分段数量尽量保持均衡。
- 网络模型概述，分为两个部分。net 0：使用unet完成单只猪分割，将猪的灰度轮廓保留下来。net1：将第一阶段保留的单只猪轮廓作为第二阶段的输入特征，在标签的监督下，采用resnet50作为backbone进行训练。最终模型准确率94%（初版模型允许0.25的评分误差）
- 终端部署，利用TensorRT加速，部署到TX2。该过程已经很成熟，在此不赘述。

2021-01 ~ 2021-04

3D打印模型的缺陷检测

算法工程师

- 背景：3D打印机打印出的模型，有一定比率地出现一些缺陷故障，这在业界在所难免，特别是桌面级3D打印机来说，无法做到全方位的有人值守，在合适的时候调节打印参数。这就造成了一些打印线材的浪费，而且打印失败的模型难以回收，回收成本很高。在这样的背景下，亟需缺陷检测系统，来24小时全方位检测打印模型，在必要的时候及时暂停打印，防止材料的浪费。而且市场上同类竞品中，并未出现缺陷检测系统。所以，这是一个很有前瞻性的算法项目，也会带来很大的回报。
- ，数据上，由于此类模型缺陷的定义具有很强的专业性，所以就由公司内部组织人员进行数据采集和标注，一共9个种类，在此不再赘述。算法上，由于该任务要求的鲁棒性很强，某些种类也会有彼此干扰的可能，所以采用深度学习的思路来做。由于我们的终端设备是ARM板，而且没有NPU，所以考虑到终端部署的性能最优，经过一系列的比较，同时兼顾速度与性能，最终由结果说话，选择了表现最好的YOLOV5S，深度学习框架为pytorch。训练中的优化在此不赘述。最终模型的MAP为86%，单种类AP最高为96%，达到使用要求。之后终端部署，选择了移动端表现优异的NCNN开源框架。在此基础上加入了NEON,OPENMP等性能优化方法，最终单张推理速度提到了0.4S一张。达到了最终的使用要求。实测中的精度损失忽略不计，较小。

2021-04 ~ 2021-08

OpenCL异构计算加速神经网络

算法工程师

- 3D打印模型缺陷检测的项目中，是在CPU上进行部署的，但这对于性能较差的嵌入式端来说，也是一个很大的资源负担。CPU占用率较高，虽然后来采用了OMP相关指令减少了CPU占用率，但还是希望进一步降低CPU占用率。另一方面，由于该ARM板带有GPU，所以考虑用异构计算对原有的YOLOV5S进行加

速。设备受限，所以考虑使用OpenCL去实现异构计算的加速。代码部分主要分为两个部分，一部分为.c文件，主机端代码，这部分主要去实现yolov5的框架，以及主机端命令队列的建立，上下文的创建，还有同步机制等等。另一部分是设备端代码，为.cl文件，这一部分主要是并行代码，去实现opencv的核函数，来进行卷积计算的加速。第三方库方面，有用到OpenCV，cBLAS。由于opencv具有很强的跨平台性，所以后期交叉编译的工作并没有耗费很多时间，最终在ARM板上，成功部署在了GPU上，速度在12帧，精度损失很小，忽略不计。基本上达到了实施的要求。

技能特长

- 能够针对具体场景选择合适的算法，进行深度学习算法的开发。
- 对opencv 的传统 视觉算法有实践经验。如腐蚀膨胀，二值化处理，边缘检测，滤波，平滑等。
- 对基于深度学习的 目标检测，目标识别，语义分割，实例分割，多目标追踪 都具有相关工作经验。
- 具有在 linux平台进行算法研发的能力，具备独立的c++开发能力。
- 具备一定的GPU异构并行计算的部署能力。
- 熟悉深度学习框架 Tensorflow，keras, pytorch 。对开源端侧推理框架ncnn，mnn，tengine等比较熟悉。熟悉多种深度学习算法模型，如，MXnet,VGG16，Inception Resnet,YOLOv3，YOLOv4，YOLOV5,nanodet, Mask_rcnn，unet,Deeplab_v3，solov2等。对boosting，SVM，hog，SIFT，随机森林等机器学习算法有相关的理论基础。

荣誉证书

- 英语四级，听说读写能力良好，能快速浏览英语专业文件及书籍；
- 通过全国计算机二级考试，熟练运用office软件。

自我评价

- 数学基础扎实，对人工智能领域有着浓厚的兴趣。
- 工作认真负责，性格谦虚开朗，团队合作中乐于沟通，思维活跃。
- 能吃苦耐劳，抗压能力强。

兴趣爱好

- 跑步
- 桌游
- 桌球
- 摄影

个人情况
人选一本本科毕业，4年算法工作经验，地址可以接受，期望薪资是28K，现在是20k，下个月公司涨到25k。但是人选已经决定离开了。面试的话线下是下周三应该有空。