

项目一：东华档案数字化系统 | 图像文字识别 项目简介：将历史档案及新产生的纸质、照片等传统介质信息通过软件转换为数字化信息。所用技术：Python + numpy + OpenCV + Tesseract-OCR 个人职责：图像压缩、剪裁，图像降噪处理，直方图均衡化处理，图像的文字识别。1. 基于 OpenCV 运用高斯滤波对图像进行去噪处理，灰度处理；2. 基于 OpenCV 对图像进行压缩、剪裁；3. 利用 Tesseract-OCR 进行图像文字识别；4. 通过 jtestboxeditor 训练提高 Tesseract 库的手写中文识别率；

项目二：东华软件银行影像管理及事后监督、风险预警系统 | 图像处理数字识别 项目简介：将产生的纸质或其他各类档案以及各种电子资料等数据进行电子化处理和管。所用技术：Python + OpenCV + TensorFlow 个人职责：图像降噪处理，直方图均衡化处理，图像的数字识别。1. 基于 OpenCV 对图像进行二值化，双边滤波对图像去噪；2. 图片切割，尺寸归一化，图像的特征提取；3. 利用 TensorFlow 深度学习框架训练图像数字识别模型 4. 训练建立模型、测试模型、验证精度，提升模型可靠性

项目三：沃科合众 IT 资产管理软件 | 人脸识别 项目简介：管理跟踪整个 IT 资产生命周期的状态。通过运维人员的人脸识别提高机房资产的安全性。所用技术：Python + numpy + OpenCV + sklearn 个人职责：数据中心机房机柜的对机房管理人员的智能识别 1. 基于 OpenCV 进行图像获取，剪裁，灰度处理 2. 基于 PCA 主成分分析，得到人脸特征信息 3. 训练建立模型、测试模型、检验模型，提升可靠性 4. 通过人员 RFID 芯片返回数据，确定人员信息

项目四：产品缺陷检测 项目简介：此项目通过 LED 光源的均匀照射载物台，通过摄像机获取产品的图像，将采集到的图像传 送至计算机进行图像处理，并提取特征，实现对缺陷产品的识别和分类。责任描述 1. 图像预处理：使用中值滤波进行图像噪声处理，使用直方图均衡化进行图像增强处理；2. 缺陷检测：阈值分割法进行图像分割，再进行形态学运算去除杂点，对图像 Canny 算子进行边缘检测；3. 特征提取与选择：提取缺陷的几何特征和纹理特征，通过 PCA 算法对提取的特征参数进行降维处理，并建立特征参数库；4. 缺陷识别与分类：将特征参数作为输入，使用 CNN 训练，将不同的缺陷类别进行训练

项目五：RFID 人脸验证系统 项目简介：此项目在传统的 RFID 门禁系统基础上添加了智能识别，利用监控摄像头，通过抓取的人脸图片与数据库中图片进行相似度评分，对当前过卡人员进行人脸识别验证。个人职责：图像处理与模型训练 责任描述：1. OpenCV 获取图像，对图像进行裁剪，灰度处理 2. 基于哈尔级联定位器对人脸进行定位，获取脸部图像，提取特征 3. 通过 PCA 主成分分析，获取脸部信息特征，建立训练模型 4. 测试验证模型，提高模型的稳定性与可靠度

项目六：证件图像自动化处理系统（AI 文件助手）项目简介：由于互联网金融行业的飞速发展，行业内有大量客户资料档案信息需要及时的分。类和归档，采用传统的人工手动分类识别方法效率低下，且容易造成误判带来不必要的损失，远远不能满足金融公司对大量用户资料存档的及时与合规处理的需求，此项目采用机器学习和 计算机视觉的精准识别和证件分类来提高企业的运行效率，对用户上传的证件资料，用计算机的精准识别能力自动检测，自动分类，服务企业客户，创造更高效益。个人职责：处理客户纸质账单图像，提取账单编号、驾驶证号和身份证号等有效特征信息 使用摄像头收集图像数据 用 Opencv 和其他标注工具 对数据预处理，协助训练模型，测试模型，让模型将不同的账单通过机器学习模型自动分类，最终实现证件的自动化处理，使用 AI 文件助手让企业自动化办公更高效。

项目七：基于迁移学习的手势识别模型 项目简介：要训练一个成功、稳定和精准的深度学习模型往往需要大量的原始数据集和数据标注信息，且要耗费大量的训练时间和参数调整，有时候即使花费了很大精力还是不能起到有效的模型训练效果，而实际上在各个行业中都已经有了比较成熟且稳定的神经网络模型，如何利用这些模型快速部署调整新的行业，减小深度学习模型的训练成本和时间成本至关重要。本人采用 Tensorflow 框架的 SSD 进行迁移学习，独立完成从摄像头采集手势数据到训练出完整的手势识别模型项目。个人职责：通过 OpenCV 和摄像头采集代表不同数字的手势图像数据集，通过标注工具生成 XML 文档，制作 VOC2012 数据集和 tf Record 模型数据，通过 tensorflow 框架的成熟模型 ssd_mobilenet_v1_coco 进行迁移学习模型训练，经过短时间的训练后，让导出的模型成功实 现在视频中对图像的实时手势定位和识别。

项目八：交通事件智能检测系统 项目描述：对来自道路监控摄像机的视频图像，对道路交通事件以及过程进行实时检测、报警、记录、传输、统计 个人职责：1. 使用OpenCV抓取视频图像，进行降噪、亮度提升；2. 构建训练集测试集以及数据预处理；3. 搭建cnn神经网络，训练模型；4. 评估模型，迭代优化模型，提高模型的可用性；

项目九：光学字符识别-车牌识别、证件文字识别 项目描述：对于违法车辆或需要识别车牌的图像进行车牌号识别。 个人职责：图像压缩、剪裁，图像降噪处理，直方图均衡化处理，图像的文字识别。1.基于OpenCV运用高斯滤波对图像进行去噪处理,灰度处理；2.基于OpenCV对图像进行压缩、剪裁；3.利用Tesseract-OCR进行图像文字识别；4. 通过jessboxeditor训练提高Tesseract库的中文识别率；

项目十：智能客流统计系统 项目描述：针对视频监控区域内的往返行人，采用行人头肩特征检测和目标跟踪技术实现往返双向行人计数。 个人职责：图像压缩、剪裁，图像降噪处理，直方图均衡化处理，人物数量识别。1.基于OpenCV运用高斯滤波对图像进行去噪处理,灰度处理；2.基于OpenCV对图像进行压缩、剪裁；3.使用TensorFlow搭建yolo卷积神经网络，识别图像中人数；4. 评估模型、超参数调整，优化神经网络；

项目十一：接触网检测车改造 项目描述：城市轨道交通系统越来越多的使用架空接触网系统作为列车供电系统，但由于其特殊性导致其维护、检测十分困难。故而对内燃机车进行改造，使用摄像头进行拍摄对故障点进行图像分析、排查故障点，减少人工成本，能够节省时间且在短时间内对整条线路进行全面的排查。 职责描述：1、基于OpenCV 获取摄像头的视频流，运用高斯滤波对图像进行去燥处理；2、将图片颜色进行空间转换后，使用色谱直方图均衡化调节图像亮度；3、利用 TensorFlow 深度学习框架训练识别模型；4、采用交叉验证模块，验证精度，提升模型的可靠性和稳定性

项目十二：直流绝缘在线监控 项目描述：由于地铁环境恶劣，且采用直流供电，对老旧电缆的腐蚀老化会产生绝缘下降问题，以便对产生绝缘老化的电缆进行更换。通过采集实验模型的电流 数据进行傅里叶变换分析，使用线性回归模型对电气系统空载运行时的数据进行数据分析。 职责描述：1、使用 numpy，matplotlib 读取和分析故障电流模型波形数据；2、使用快速傅里叶变换进行音频滤波，将信号映射到频域；3、采集正常电流波形，并与故障波形进行模型训练；4、上线采取空载数据；5、创建隐马尔科夫模型用该模型的 score 值比较，进行故障识别。

项目十三：500 万像素级别三维扫描仪 项目描述：适逢 3D 打印的兴起，三维建模及三维扫描是 3D 打印技术的基础，市面上大多数使用贴点再人工对点的方式 进行不同角度的模型聚合，但缺点是贴点处会形成空洞。通过不贴点、自动化拟合来解决后期人工抹平难度及提升数据精确性。 职责描述：1、采集点云模型数据并交给模型进行训练；2、对模型梯度下降参数进行调整；3、测试模型输出结果并与成熟的软件进行对比。

项目十四：人脸识别门禁系统 项目描述：与门禁系统对接，预留刷脸开口，人脸考勤等功能，方便办公区、手术室、药品库、住院部、消毒供应中心、实验室等区域的出入管理 责任描述：1.基于OpenCV对图像尺寸转换，裁剪，对图像进行去噪处理 2.创建级联分类器，进行多尺度人脸检测 3.创建局部二值模式直方图（LBPH）模型或SVM支持向量机人脸识别模型，对模型进行训练，预测 4.基于SVM的人脸识别模型中用到PCA主成分分析方法对特征进行降维，并检测最佳降维力度，保证模型的最优

项目十五：手势识别与控制 项目描述：采用OpenCV库实现手势识别。通过摄像头采集手势信息，对图像进行处理并通过凹凸点检测以及计算得到手势，从而实现对网页控制 责任描述：1.对采集到的视频数据使用cv.BackgroundSubtratorMOG2背景减除 2.使用YCrCb之Cr量，OTSU二值化和高斯滤波实现人体皮肤检测 3.检测图像的凹陷点cv.convexityDefects(),根据凹陷点的开始点，结束点，远点的坐标利用余弦定理计算两根手指之间的夹角，根据锐角的个数判别手势 4.根据识别出来的手势实现对网页的控制

项目十六：钢结构防火涂料性能检测系统 项目介绍：随机抽取防火涂料样品，检测其在容器内状态、密度、湿度等物理性能，将抽取的样 本按照实际施工情况涂刷在 2-3 块 150mm*150mm 胶合板上，并记录表干时间，外观及颜色等数据录入计算机。待干透后，用酒精灯火焰灼烧 20min，将灼烧后的样品置于载物台获取灼烧后图像，并记住其防火等级。将采集到的图像传送至计算机进行图像处理，提取特征参数，进行模型训练，实现根据涂料物理性能即可预测其防火等级的检测任务 职责描述：1.将每一批涂料的检测数据录入 MySQL 数据库；2.特征值提取与选择：提取灼烧后样品的几何特征，根据防火等级建立特征参数库；3.模型训练：将已获得数据进行模型训练；4.

产品检测：从下一批生产的涂料中随机抽取样本，用模型进行测试并与传统检测方法做对比，并调整模型参数，从而提高模型的准确性。

项目十七：生产车间人脸识别系统及车间内实时视频检测监督 项目描述：首先收集车间工人照片，训练人脸模型，采用实时监控的方法，准确识别出厂房内危险区域是否有人长时间停留，若超过规定时间则提示工人快速离开，并通过哈尔级联人脸定位系统与数据库做对比找到对应人员 职责描述：1.基于 OpenCV 获取 USB 摄像头的视频流，运用滤波对图像进行去噪处理；2.将图片颜色进行灰度转换后，使用直方图均衡化的方式提高图像亮度；3.基于局部二值模式直方图做人脸识别模型；4.采用交叉验证模块，验证精度，提升模型的可靠性和稳定性；

项目十八：XXX基地项目（项目执行周期6个月）项目简介：对区域来往车辆进行识别与记录，规划适合的停车位置，节省空间，达到土地资源利用最大化 个人职责：车牌区域定位、车牌字符的切割、字符的识别、车牌号识别 所用技术：1.车牌识别：1.对图像去掉一些干扰的因素，然后将彩色图转变为灰色图；进行边缘提取；将图片二值化；定位出车牌的区域进行切割；把图片进行归一化尺寸2.将车牌的图片进行二值化，寻找最外的轮廓，轮廓所包含的区域为车牌的区域；验证备选区域是否为7个字符，是的话进行切割3.建立连个三层的神经网络对第一个汉字和后边的6个数字和字母进行识别；首对字符图像进行处理，搭建TensorFlow神经网络，使用大量的数据进行训练2.车辆识别：1.摄像头获取图片，OpenCV对图像进行处理2.将图片转为灰度图，提升图片的亮度3.使用STAR特征提取和SIFT算法相结合提取图片的特征4.创建隐马尔科夫模型根据模型的score的值进行比较，确定图片

项目十九：XXX部队网监系统项目（项目执行周期4个月）项目简介：为方便外来单位访客进入行政区，采用网络摄像头经过图像采集方式，对人脸进行识别和实名认证 个人职责：图像压缩、剪裁，图像降噪处理，直方图均衡化处理，创建图像识别器 所需技术：a.基于OpenCV获取摄像头的视频流，运用高斯滤波对图像进行去噪处理 b.将图片进行灰度处理，使用色谱直方图均衡化调节图像亮度 c.采用OpenCV中LBPH算法对人脸特征部位进行提取 d.通过身份证采集的图片进行人脸验证

项目二十：公安部项目-对指定人脸数据库模型进行训练与识别（项目执行周期5个月）项目描述：对可疑人信息收集，并从相关的资料中进行快速筛查，定位出可疑人信息，创建一个人脸识别模型应用于某中心，可快速识别可疑人员所在地点并在必要时采取相关措施。 个人职责：对人脸图像进行特征提取，直方图均衡化处理，模型训练，创建图像识别器，优化模型 职责描述：a.使用 opencv 的 CascadeClassifier(哈尔级人脸)人脸定位器进行眼、嘴、鼻的定位，构建级联人脸定位器 b.从备案人员中使用search_files 整理出训练集，并使用cv2.fac的LBPHFaceRecognizer_create 做出基于 LBPH 的人脸识别分离器模型 c.把训练集使用 fit 方法交给分离器模型训练，并使用测试集测试，优化模型

项目二十一：零件检测系统 项目描述：通过摄像头采集零件的不同位置的图片进行数据采集处理，然后构造合适训练的模型，对模型进行训练测试，得出最优的模型，最终对零件进行合格检测 项目职责：1、应用OpenCV采集实时发票的图片，首先对数据进行预处理2、制作训练数据集3、用TensorFlow框架进行CNN模型构建，采用随机梯度下降进行参数优化4、进行模型训练，把最优的模型存放文件。5、建立新的卷积神经网络载入保存的模型，进行识别分类，判断是否合格

项目二十二：滤波器字符识别系统 项目介绍：由于滤波器标签上信息需要录入电脑，人工费时费力的原因，需要滤波器字符识别系统，项目通过采集滤波器产品上标签信息，经过图像预处理后，使用卷积神经网络 CNN 得到滤波器产品编码信息，实现了记录和登记产品信息的功能。解决了费时费力的问题。负责部分：图像预处理部分、CNN 网络模型的建立 所用技术：1.开发环境：Python3，OpenCV，Tensorflow 2.图像预处理：图像采集，采用中值滤波器对采集到的图像进行平滑滤波，去除噪声和畸变，突出图像的有用信息，使用 OTSU 阈值分割法二值化图像，作为 CNN 的输入；3.通过对比分析，确定更为合适的神经网络结构，采用 CNN 和 Bagging 的结合来训练数据，以提升分类器的泛化能力，减少训练数据中随机误差的干扰；4.采用离线训练和在线训练相结合的方式，缩短收敛时间，生成最终的 CNN 集成模型；5.使用生成的模型应用于标签字符识别，得到产品信息。

项目二十三：工厂安全监测系统 项目介绍：由于工厂仓库储存着大量产品，每日出入仓库人员不定，仓库安全的重要性不言而喻，需要智能分析和记录仓库进出人员的系统，从而保障仓库的安全性。项目通过摄像头采集车间每半小时进出人数，通过统计数据，训练模型，对车间的按日期时间点分类进行安全性上的预测评估。负责部分：采集图片处理部分 所用技术：1.基于 OpenCV 获取 USB 摄像头的视频流，运用高斯滤波对图像进行去噪处理；

2. 将图片颜色进行空间转换后,使用色谱直方图均衡化调节图像亮度; 3. 利用 TensorFlow 深度学习框架训练识别模型; 4. 采用交叉验证模块,验证精度,提升模型的可靠性和稳定性。

项目二十四:滤波器智能检测系统 项目介绍: 由于滤波器生产之后的检测过程相当耗费人工成本,需要一个滤波器的合格智能检测系统来实现,项目实现了对生产出的滤波器的标准尺寸的合格检测,以及产品质量的测试,对生产的滤波器进行质量检验,检测产品是否达到预定要求,是否可以出厂。解决了在质量检测方面消耗过多人工和时间的问题。负责部分: 滤波器尺寸检测模块 实现流程: 1. 通过摄像头采集滤波器图片数据,把原始图片进行灰度处理,然后使用高斯滤波器进行平滑去噪,完成数据预处理; 2. 使用 OpenCV 进行边缘检测和角点识别,扩张、磨平,消除边缘图中边缘之间的任何间隙; 3. 使用 python 的图像操作函数库 imutils 来进行图像的尺寸大小对比测量,通过计算已知物体在图片中的每米多少像素来实现对同一图片中的其他物体进行测量。

项目二十五:轨道信号识别系统 项目简介: 识别铁路运行信号,包括信号灯,旗语,以及障碍物检测。个人职责: 负责搭建信号识别器模型,搜集划分数据集,建立评分标准,超参数调优等。所用技术: 1.开发环境: Linux,使用工具: TensorFlow; 2.使用 scipy.ndimage, scipy.misc.imresize,建立统一像素的数据集; 3.使用 Tensorflow 框架搭建一个浅层神经网络; 4.用 Xavier 方法初始化权重, mini-batch, Adam 动量梯度下降迭代; 5.调整超参数,用正则化,数据扩增方法解决训练集过拟合问题; 6.用 softmax 分类器做输出层

项目二十六: LanguageBox 信息处理模块 | 图像文字识别 项目简介: 将历史档案及新产生的纸质、照片等传统介质信息通过软件转换为数字化信息。所用技术: Python + numpy + OpenCV + Tesseract-OCR 个人职责: 图像压缩、剪裁,图像降噪处理,直方图均衡化处理,图像的文字识别(英文)。1. 基于 OpenCV 运用高斯滤波对图像进行去噪处理,灰度处理; 2. 基于 OpenCV 对图像进行压缩、剪裁; 3. 利用 Tesseract-OCR 进行图像文字识别; 4. 通过 jtessboxeditor 训练提高 Tesseract 库的手写中文识别率;

项目二十七: 视频图像提取处理系统 | 图像处理数字识别 项目简介: 将产生的纸质或其他各类档案以及各种电子资料等数据进行电子化处理和管理。所用技术: Python + OpenCV + TensorFlow 个人职责: 图像降噪处理,直方图均衡化处理,图像的数字、物体识别。1. 基于 OpenCV,对图像进行二值化,双边滤波对图像去噪; 2. 图片切割,尺寸归一化,图像的特征提取; 3. 利用 TensorFlow 深度学习框架训练图像数字识别模型 4. 训练建立模型、测试模型、验证精度,提升模型可靠性

项目二十八: 基于图像识别诊断农作物病害 □ 项目介绍: 传统的农作物病虫害诊断主要依靠人工目标方式,但这种方式存在一些问题,一方面农民凭借自己经验判断,有可能出现误诊;另外一方面由于技术人员或者专家不能及时来现场诊断,造成病情的延迟。而这些都可以借助计算机图像处理和模式识别技术加以解决,因此我们希望建立图像识别系统来对作物病虫害进行识别。采用模式识别与图像处理的方法,用计算机软件来对农作物病害叶片进行分析,从而实现农作物病害的自动诊断,根据病害给出示例图片、发病症状、病害主因、环境因素、防治方法等信息。□ 个人职责: 图像的预处理工作,包括图像压缩、剪裁、图像降噪处理、直方图均衡化等处理。□ 所用技术: 1、基于 OpenCV 对图像尺寸缩放、剪裁,通道选择,运用中值滤波法对图像进行平滑处理; 2、将图片颜色进行空间转换后,使用直方图均衡化调节图像亮度; 3、对预处理后得到的图像进行颜色、纹理、形状特征的提取。特征向量包含 6 种颜色特征、7 种纹理特征和 10 种形状特征,共计 23 种特征。4、基于 SVM 分类器将存放特征的向量的文本文件交给分类器进行训练,得到病害诊断模型; 5、新增测试图片样本特征,根据置信概率,取置信概率高者为预测类别;

项目二十九: 个性化内容推荐系统 □ 项目介绍: 首先根据用户注册时的基本用户信息情况,创建相似用户喜好模型,在根据用户所拍照的农作物和所发帖子等搜索引擎,还有当今病发量高的病害和高品质的种子等其他平台爬取来的信息或综合评价,来进行模型的个性化推荐。推荐评价高的药品、相对比较好的种子和比较好的资讯文章,还可以解决冷启动问题。□ 个人职责: 相似用户聚类,根据皮尔逊相关系数构建距离得分矩阵,得到推荐清单列表。□ 所用技术: 1、用 numpy, matplotlib 等工具处理数据,绘制相关图像进行分析; 2、数据特征进行选取,特征处理,将特征转为数值化,并进行标准化处理; 3、构建分类器池将 SVM、随机森林、逻辑回归等进行集成学习,得到最终的模型融合报告; 4、根据欧氏距离及皮尔逊距离分数构建相似矩阵; 5、用相似用户的评分做关于相似度的加权平均数作为推荐依据,智能推荐;

项目三十：基于 YOLO 模型目标检测 □ 项目介绍：1、搭建卷积神经网络进行数字或字母的识别；2、用迁移学习对训练好的 YOLO 模型进行目标检测；□ 个人技术：1、数据预处理，将数据集拆分成训练集和测试集，并将数据可视化；2、在 Tensorflow 框架下，搭建 LeNet-5 卷积神经网络模型；3、定义损失函数 loss，利用 GradientDescentOptimizer 梯度下降优化器反向传播调整参数；4、Session 会话下迭代训练模型，根据准确率较高且相对稳定选择最优性能模型；5、使用滑窗法和候选区域卷积神经网络法绘制边界框提取特征；

项目三十一：航拍测绘智能采集系统 项目介绍：建筑工程中，通常需要对施工区域进行持续的勘探、测绘工作。使用图像识别技术，对航拍视频中的地形，建筑物进行测绘工作，将极大地减轻人力成本，提高工程效率。个人职责：视频的降帧、降噪，直方图均衡化处理；维护地形识别神经网络模型，训练数据集，修改评分标准，超参数等。所用技术：1.基于 OpenCV 对视频进行剪裁，压缩。使用高斯滤波对视频进行去噪处理；2.将视频颜色进行空间转换后，使用(色谱直方图均衡化)调节图像亮度；3.使用 STAR 特征提取和 SIFT 算法的结合,提取图像特征值矩阵，建立训练集；4.使用 tensorflow 框架搭建一个浅层神经网络；5.用 Xavier 方法初始化权重，mini-batch,Adam 动量梯度下降迭代；6.调整超参数，用正则化，数据扩增方法解决训练集过拟合问题；

项目三十二：云筑网建材造价查询系统 项目介绍：实现企业内部云筑网建材造价查询系统的各项功能。以天为单位，爬取各大建材网站的造价数据，并对缺省数据进行预测补全。然后整理入库，并提供一定程度的统计分析服务。个人职责：编写针对各网站爬虫程序，并负责这些爬虫程序后期的修改和维护工作；对缺省数据进行预测完善；已有数据进行统计分析。所用技术：1.使用 Fiddler 工具及 Selenium 库爬取建材网站数据；2.使用 Sklearn 库中的多项式回归模型对缺省数据进行预测完善；3.使用 Matplotlib、E-charts 库对数据进行统计分析；

项目三十三：沧州市主干路五年交通数据统计分析 项目简介：对沧州市区中 16 条主干路五年的交通流量数据进行数据完善，统计分析，帮助解决沧州市交通拥堵问题。个人职责：从监控录像中获取缺失数据，并基于数据，使用机器学习算法对各主干路交通情况变化进行分析和预测。所用技术：1.车辆识别 1.使用 OpenCV 对视频进行处理，将彩色视频转为灰度图，并提升亮度；2.使用 CompCars 数据集进行图像识别；2.数据分析 1.使用 pandas 将交通数据以天为索引单位，建立数据框架；2.使用 matplotlib，e-charts 等工具绘制交通情况变化图；3.使用 sklearn 库对交通数据进行回归预测；

项目三十四：电梯智能监控系统 项目介绍：由于公司合作物业的消防要求，电动自行车禁止进入楼内。依靠人工检查监控方式成本较高，因此选择通过电梯监控进行图像识别技术，在现有的监控系统上进行升级，对进入电梯的物体进行图像识别，进一步决定是否允许启动电机。开发环境：Python3，Sklearn, Ubuntu14.04，Pycharm, Tensorflow, OpenCV 个人职责：1.对样本进行二元分类，通过多种技术方法，信息渠道扩充数据集 2.通过开源项目选择合适的模型，应用训练集重新训练权重和softmax层 3.创建tensorboard验证参数是否可靠，并重复进行调参优化 4.进行功能封装，和硬件工程师进行技术对接，实现完整系统功能。

项目三十五：电梯智能防捣乱系统 项目介绍：为防止有一人操控电梯呼叫过多层停靠这种浪费能源和效率的捣乱行为，传统方法采用的称重法误判段情况多，实际效果差。因此公司需要一套新的采集分析系统，通过电梯监控摄像头与控制柜交互分析判断电梯内是否存在捣乱情况，提高运行效率。开发环境：Python3，Sklearn, Ubuntu14.04，Pycharm, Tensorflow, OpenCV 个人职责：1.根据图片内人数划分样本，通过镜像，剪裁，局部放大等方法扩容样本 2.通过开源项目选择合适的模型，在imageNET下载完成训练的数据集如headers-counter，重新训练softmax层进行迁移学习 3.创建tensorboard可视化loss值结构图等用以确认模型可靠有效，在此基础上加以优化调参

4.和硬件工程师对接，调试bug，应用实现完整的控制系统。

项目三十六：基于深度学习的视网膜病变图像智能识别系统 项目简介：视网膜病变的早期诊断与治疗是防止视力恶化的关键，大量的筛查和诊断工作必定需要相当数量的专业眼科医生。鉴于上述存在的问题，采用深度卷积神经网络Xception模型，实现了视网膜医疗图像的自动筛选和诊断，同时利用数据增强和随机失活的方法，避免了模型受样本量限制出现的过拟合问题 个人职责：1.负责数据集的分类及预处理 2.负责构建深度卷积神经网络模型 3.负责进行模型评估 技术应用：1.开发环境：Linux，Python，TensorFlow，Opencv，Numpy，Matplotlib 2.模型建立: 选用Xception为基础架构模型，该模型由36个卷积层组成网络的特征提取基础，主要包括Entry/Middle/Exit三个flow。其中卷积层激活函数采用Leaky-ReLu函数，损失函数主要使用交叉熵损失函数，优化算法采用自适应梯度

下降法 3.数据预处理与数据增强：数据集为kaggle开源的OCT2017数据集，原作者将4686名患者的83484张OCT图像作为训练集。其中，包括络膜新生血管（CNV），糖尿病性黄斑水肿（DME），玻璃膜疣（DRUSEN）和正常图像（NORMAL）四类图像。预处理中采用的数据增强主要采用尺度变换、剪切、随机缩放变化、旋转、平移变换、翻转。模型中采用0.4的Dropout进行数据增强处理 4.模型训练与验证：对图像采取分批的方式进行训练，基于原本的划分方式，在保持测试集不变的前提下，另外在训练集中随机划分出1000张图像和304医院中的1000张OCT图像作为验证集（VALSET）进行模型的验证。 5.模型评估：经验证，模型在数据集OCT2017的识别结果准确率为96.8%，其中灵敏度、特异性分别为97.38%和97.4%，具有较好的识别精度，能够对视网膜病变做出良好的识别。

项目三十七：□基于Recetion和Faster R-CNN的肺结节辅助诊断系统 项目简介：早期肺癌在医学影像中通常表现为肺结节，所以在病人CT图像中检测出肺结节并进行早期治疗非常重要。肺结节辅助诊断系统通过采用深度学习的模型进行了候选结节检测，有助于医生更快捷有效筛选肺结节区域，以提高肺结节及肺癌的治疗水平 个人职责：1.负责数据集的数据增强 2.构建基于Recetion和Faster R-CNN的模型及训练 技术应用：1.开发环境：Linux，Python，TensorFlow，Opencv，Numpy，Matplotlib 2.模型建立：将原始的Faster R-CNN网络使用VGG-16网络中卷积层替换成Recetion结构进行提取特征，引入了ResNet的残差结构，使网络变得更深，在VGG网络基础上在后三部分均增加了两层，加深之后卷积层共19层。RPN区域建议网络负责生成锚框并进行分类和回归，主要用于生成目标建议，最后通过POI池进行池化操作提取建议特征，通过全连接层进行目标类别的判定，最后通过边框回归获得检验框最终精确位置。 3.数据预处理与数据增强：数据集为LIDC（肺部医学影像数据库联盟）开源数据集，数据集中每个病例包括CT图像和XML医师标注文件。通过人工筛选，最后采用635个可用的病例。数据增强通过对每个CT图片剪切观察肺部较为合适的范围，选取相邻的三个slice，合成为一张图片，充分利用相邻三个slice的信息，将数据集扩充到7892张图片。Faster R-CNN网络需要的数据标注为顶点信息，将LIDC数据集中医师标注数据进行转换，得出肺结节标记矩形框的左上角和右下角坐标值。 4.模型训练与验证：将含有肺结节的切片进行随机分配，训练集65%，测试集15%，验证集20%， 5.模型评估：对于直径大于等于20mm的肺结节，检测结果为100%；直径在10mm-20mm的肺结节准确率下降至96.7%；直径5mm-10mm的肺结节准确率为93.1%，直径3mm-5mm的肺结节准确率下降到88.5%。该模型在肺结节检测方面有优秀的效果，适合应用到医学诊断中

项目三十八：健康信息处理系统 项目简介：设计了一款嵌入式健康信息监测系统，用于实现健康实时监测。基于人脸的身份识别，可以帮助医护人员全面处理患者的健康信息。主要包括健康指标异常检测，红外测温技术，楼内精准定位，身份识别技术，无线通信技术 个人职责：1.负责搭建TensorFlow模型 2.实现人脸识别 技术应用：、1.开发环境：Linux，Python，TensorFlow，Opencv，Numpy 2.人脸采集：人脸的采集通过硬件模块完成，程序通过OpenCV打开摄像头开始拍摄周围画面，传送到服务器进行人脸识别 3.模型建立：采用AlexNet8层卷积神经网络结构，包括5个卷积层和3个全连接层。 4.数据集：采用VGGFace2数据集，采用4631人的图片继续预训练，剩下的4000个人图片进行训练。 5.系统测试：创建一个小型人脸库20个身份，每个身份包括5张照片，将训练好的模型进行人脸识别进行系统登录。

项目三十九：科维智能人行通道闸机系统 项目概述：该系统支持人脸识别、身份证双重验证方式，利用OCR技术自动获取身份证信息，行人通过时借助人脸识别技术可实现快速、超人眼精准度的身份验证，广泛应用于安全、交通管理、电子金融、教育事业领域。 个人职责：身份证图片的图像处理，人员基本信息的提取及转储，实际场景下的人脸捕捉及人脸识别。 关键技术：python + opencv + numpy + matplotlib + sklearn + keras 1.图像预处理：灰度化、标准化，高斯双边滤波； 2.区域定位分割：将图像进行水平、垂直投影，利用像素分布直方图分割各部分信息、照片区域； 3.图像质量提升：包括光照校正、边缘检测、旋转角度确定； 4.单字符截取：垂直投影分割，判断最佳截断位置； 5.字符图片预处理：图像增强、截断阈值化、图像边缘切除、统一分辨率； 6.利用keras构建CNN神经网络结构，使用softmax分类器做输出层； 7.选取Adam优化器进行动量梯度下降迭代； 8.模型训练和预测，验证准确率和收敛速度，完成身份证文本信息的提取，存入数据库。 9.采用哈尔级联视频捕捉及人脸定位； 10.利用主成分分析选择合适的人脸特征降维力度； 11.利用sklearn构建基于线性核函数的SVC模型，并均衡样本权重； 12.通过正交搜索寻找最优超参数组合； 模型预测，验证准确率，完成人脸身份的验证。

项目三十四：农作物病虫害诊断系统 项目描述：本项目是通过图像识别技术，进行农作物病虫害的快速诊断，以及病虫害预测，及时进行病虫害防治，减少农作物损失。 职责描述：图像压缩、剪裁，图像降噪处理，直方图均衡化处理，创建图像识别器，用于病虫害诊断识别。 主要技术：1.基于OpenCV对图像尺寸转换，剪裁。运用高斯滤波对图像进行去噪处理；2.将图片颜色进行空间转换后，使用cv2.equalizeHist(色谱直方图均衡化)调节图像亮度；3.使用STAR特征提取和SIFT算法的结合(detector.compute),提取图像特征值；4.创建隐马尔科夫模型hmmlearn.GaussianHMM,根据该模型的score值比较，确定农作物病虫害种类。

项目三十五：水盐运移预测系统 项目描述：在盐碱土改良中，用于对盐碱地水盐运移进行预测，土壤中的盐分随着水的垂直或侧向运动而不断运移，土壤水盐运移模型可以模拟土壤水盐运移过程，揭示土壤水盐动态变化规律并进行预报。 职责描述：数据整理，数据特征的选择，数据处理，神经网络模型的建立，模型的训练，土壤盐分运移的预测。 主要技术：1.开发环境：Linux，使用工具：TensorFlow；2.深度学习理论；3.使用的损失函数：sigmoid、Relu、tanh；4.对比过的优化器：GradientDescentOptimizer, RMSPropOptimizer, AdamOptimizer；5.搭建了不同深度的神经网络，对于过拟合问题，运用dropout方法解决；6.对模型进行各种调参操作，验证模型的准确率和收敛速度。

项目三十六：自动镜检识别缺陷芯片 项目简介：运用图像识别技术，在芯片制造领域实现自动分析封装前各型号位芯片表面是否达标，能够在镜检工序上解放人工，提高镜检效率，保证产品的一致性。 开发工具：sublime + numpy+hmm 职责描述：1、定义预处理函数，获取图像并进行灰度处理，对图像的尺寸进行修改。2、提取关键点获取特征矩阵,建立训练集并使用隐马模型训练数据。3、建立测试集并与模型进行比对，获取得分。

项目三十七：保密室智能视频监控 项目简介：军工企业为避免资料外泄造成严重的泄密后果，故对保密资料室人员进入情况进行严格把控，准确记录保密资料室内的人员出入情况。 开发工具：Pycharm +Dlib+OpenCV+numpy+glob 职责描述：1、采用Dlib实现人脸识别算法,检测图像中的人脸,对人脸关键点提取,加载人脸识别模型生成128D向量2、运用OpenCV读取摄像头拍摄到帧数据，将帧数据保存成图片，将人脸识别结果信息显示在摄像头。3、采用OpenCV的检测器检测人脸，在摄像头对话框内实时显示人脸的位置。实现了人脸检测，人脸配准，人脸特征提取。

项目三十八：智能车语音遥控 项目简介：通过人类语音对智能车进行操控。 开发工具：Pycharm 职责描述：1、读取和绘制音频数据。2、使用傅里叶解析算法进行音频滤波，使用正弦算法进行音频合成。3、使用梅尔频率倒谱系数算法提取音频特征。4、创建隐马尔科夫模型并运用该模型的score值比较，进行语音识别。

项目三十九：齿轮表面缺陷检测系统 项目介绍：零件置于载物台上，通过LED光源的均匀照射，通过CCD摄像机获取零件的图像，将采集到的图像传送至计算机进行图像处理，开提取特征参数，实现对缺陷零件的识别和分类，最终完成系统的检测任务。 负责部分：图像处理模块和自动检测结果模块 所用技术：1.开发环境：Python3，Opencv，TensorFlow 深度学习框架；2.图像预处理：使用中值滤波进行图像噪声处理，使用直方图均衡化进行图像增强处理；3.缺陷检测：使用基于小波变换的一维OTSU阈值分割法进行缺陷图像分割，再进行开运算，闭运算以去除杂点，对缺陷图像使用Haar小波与Canny算子进行边缘检测；4.特征提取与选择：提取缺陷的几何特征和纹理特征，通过主成分分析的新法对提取的特征参数进行降维处理，开建立特征参数库；5.缺陷识别与分类：将特征参数作为输入，使用三层神经网络进行训练，将不同的缺陷进行训练，满足工业零件检测的需求；

项目四十：水果成熟度识别 项目介绍：在水果采摘时，机器人搭载采摘器进行水果采摘。采摘水果时，需要统一的标准判断水果是否成熟，避免误采摘，最终实现水果自动化采摘。 个人职责：图像压缩、剪裁，图像降噪处理，直方图均衡化处理，创建图像识别器，用于水果成熟度识别。 所用技术：1.基于OpenCV对图像尺寸转换，剪裁。运用高斯滤波对图像进行去噪处理；2.将图片颜色进行空间转换后，使用cv2.equalizeHist(色谱直方图均衡化)调节图像亮度；3.使用STAR特征提取和SIFT算法的结合(detector.compute),提取图像特征值；4.创建隐马尔科夫模型hmmlearn.GaussianHMM,根据该模型的score值比较，确定水果的成熟度。

项目四十一：变速箱漏装部件识别系统 项目介绍：变速箱组装时，由于设备或人为原因，造成零部件的漏装或是错装，因此为了避免此类事件的发生，采用VISION设备采集合格品影像作为标准件，检测判断量产品是否发生漏装/错装。 个人职责：图像压缩、剪裁，图像降噪处理，直方图均衡化处理，创建图像识别器，用于判断变速箱是否为NG品 所用技术：1.基于OpenCV对图像尺寸转换，剪裁。运用高斯滤波对图像进行去噪处理；2.将图片颜色

进行空间转换后,使用(色谱直方图均衡化)调节图像亮度; 3.使用STAR特征提取和SIFT算法的结合,提取图像特征值矩阵; 4.创建隐马尔科夫模型,根据该模型的score值比较,确定变速箱部件是否漏装。

项目四十二:变速箱NVH震动检测系统 项目简介: 完成品变速箱在出厂前,要完成质量最终检测,通过收集变速箱各个档位运转时发出的噪音信息,观察各个档位齿轮的Order,判断变速箱是为OK品。个人职责: 处理获得的到噪音数据,对噪音数据进行分析,捕获异常噪声特征。所用技术: 1.使用scipy.io.wavfile,读取和绘制音频数据; 2.使用快速傅里叶变换进行音频滤波,将信号映射到频域; 3.提取梅尔频率倒谱系数矩阵(mfcc); 4.使用mfcc训练隐马尔可夫模型,获得模型库,测试并预测新数据

项目四十三:输入轴油封压入设备改造 项目简介: 变速箱部件式样变更,原有的油封厚度发生改变,通过调节伺服压装设备的压力行程,使其达到压入效果最佳化。个人职责: 通过收集到的现有量产品的压力行程,选择最佳的预测模型,训练数据,并通过大量测试,指导更改伺服压装设备的压力行程,达到压入效果最佳化。所用技术: 1.使用有监督学的理论基础,收集已知输入和已知输出,建立训练集和测试集; 2.使用线性回归模型预测输出; 3.使用numpy模块重写线性回归,验证准确性; 4.使用多项式特征扩展器,对比线性回归预测结果;

项目四十四: NVH震动检测设备spec值设定 项目简介: 在neurolab环境中搭建递归神经(RNN),对全机种变速箱齿轮震动信息分类,构建数据库,设置设备噪音spec值作为品质指标。个人职责: 搭建递归神经网络,训练模型,根据收集,确定spec值范围。所用技术: 1.开发环境: Linux,使用框架: neurolab; 2.深度学习理论; 3.对模型进行各种调参操作,验证模型的准确率和收敛速度。

项目四十五:生产车间实时视频流检测监督 项目描述: 此项目首先需要训练厂房内人脸模型,采用实时监控的方法,准确识别出厂房中着装不符合要求,长时间停留在危险区域,或者存在违规行为操作的人员,通过对比检测出人员工号,进行记录处罚 职责描述: 1、基于 OpenCV 获取 USB 摄像头的视频流,运用高斯滤波对图像进行去燥处理; 2、将图片颜色进行空间转换后,使用色谱直方图均衡化调节图像亮度; 3、利用 TensorFlow 和 keras 深度学习框架训练识别模型; 4、采用交叉验证模块,验证精度,提升模型的可靠性和稳定性

项目四十六:产品智能推荐系统 项目描述: 根据不同公司对不同型号拖拉机的需求,向公司推荐相似公司用过且反响良好的机器 职责描述: 1、用 pandas, matplotlib 等工具处理初始值,绘制出相关产品在不同时间,不同公司的销售情况 2、根据欧氏距离及皮尔逊距离分数构建相似程度矩阵 3、用相似用户的评分做关于相似度的加权平均数作为推荐依据,智能推荐。

项目四十七:基于OpenCV的智能机械手臂的研究与设计 项目介绍: 目前大部分的机械臂都是采用示教控制,当运动环境变化时,机械臂还是按照之前预设的路径运动,缺乏运动自主性。为了动态调整机械臂的运动路径,采用OpenCV作为视觉库,根据OpenCV返回的物体位置,直接匹配运动控制库,实现根据物体在坐标系中的位置规划机械手臂运动精确抓取物体的目的。个人职责: 图片格式转换,图像降噪处理,直方图均衡化处理,极值处理,创建图像识别器,识别物体分布区域,从而决定机械臂的运动。所用技术: 1.通过V4L2驱动抓取一帧图像并处理成RGB图像数据。 2.将图片颜色进行空间转换后,使用(色谱直方图均衡化)调节图像亮度。 3.将图片进行极值处理,抓取物体的轮廓,并利用cvDilate函数膨胀轮廓。 4.基于物体轮廓,判断所属区域及位置,通过计算偏移距离和角度,确定匹配的动作组和控制转向,实现精确抓取物体的目的。

项目四十八:基于机器学习的芯片异常监测系统 项目简介: 芯片在出厂前会经过包括HTOL在内的一系列测试。为了及时获取各实验板的正常工作时间,搭建了实时监测系统。一旦试验期间出现任何异常,监测系统会将异常信息及前1h的所有信息进行存储,供实验人员进行排查。个人职责: 分析实验数据,提取工作电流、工作电压、芯片结温等样本特征,并对这些特征进行数值化处理。选择最佳的预测模型,训练数据,并通过大量测试,实现对异常样本的及时监测。所用技术: 1.选取多元高斯分布模型进行异常监测。 2.利用极大似然估计法对模型参数进行估计。 3.采用取对数、取幂次等方法调整不满足高斯分布的特征值。 4.通过交叉验证集,选取最佳的阈值。并根据查准率和召回率对模 5.模型效果进行评估。

项目四十九:六轴雕铣机智能控制系统 项目简介: 目前国内外的雕铣机大都基于CAD/CAM系统,对工作人员具有较高的要求。为了提高雕铣机控制系统的开放性和智能化,采用面向对象的编程思想,根据加工模型中不同类别的加工点特征,自适应的选择不同的加工方法,从而实现对雕铣机的六轴协调连续控制。个人职责: 提取加工点特征并分类,存储加工模型信息,研究加工轴的算法,并进行WPF应用程序界面的开发。所用技术: 1.利用统一

建模语言UML进行系统建模。2.利用XmlDocument类提供的方法将加工点信息存储到XML加工文件中，并实现XML加工文件到加工点列表的双向转换。3.利用TreeView控件实现数据的分层化显示。4.基于PCI-DMC-B01提供的API接口，设计加工轴控制逻辑。5.对加工速度，加减速时间等参数进行调整。

项目五十：施工现场实时视频流安全监督系统 项目描述：此项目先采集施工现场员工面部特征的相关数据，通过实时监控的方法，准确识别出施工现场中 着装不符合要求、违规进入危险区域的人员，通过进行模型结果处罚 责任描述：1、基于 OpenCV 获取摄像头的视频流，运用高斯滤波对图像进行去噪处理；2、将图片颜色进行空间转换后，使用色谱直方图均衡化调节图像亮度；3、利用 TensorFlow 深度学习框架搭建 CNN 进行模型训练；4、利用 F1-score 进行模型的评估

项目五十一：货车转向架枕簧丢失故障检测 项目简介：依据TFDS系统，将人工看图识别列车枕簧丢失故障升级为计算机自动识别，提高工作效率。个人职责：图像预处理，选取检测算法和特征，制作训练样本，训练识别分类器。所用技术：1. 开发环境：Linux, Python3, openCV；2. 采用灰度投影算法对目标可能存在的区域进行初定位，缩短检测时间；3. 利用基于参考点检测的纹理模板匹配提取目标候选区域，提升检测率；4. 利用基于Haar-like特征的Adaboost算法训练枕簧识别分类器，对目标区域进行验证；5. 选取多列铁路货车图像进行可靠性测试，验证模型的准确性、实时性和鲁棒性。项目五十二：货车车钩托梁螺栓丢失故障检测 项目简介：依据TFDS系统，让计算机自动识别货车车钩托梁螺栓丢失故障，提高工作效率。个人职责：对图片进行直方图均衡化、滤波、归一化等预处理工作，选择检测算法和特征。所用技术：1. 开发环境：Linux, Python3, openCV；2. 采用模板匹配算法对货车车钩位置进行初定位；3. 对图像进行高斯滤波，使用基于Hough变换的垂直边缘检测算法对车钩托梁区域，进行细定位；4. 采用灰度投影算法分割出螺栓区域；5. 采用基于CS-LBP算子的纹理特征匹配方法，识别螺栓丢失故障。

项目五十三：基于单目视觉的前方车辆检测 项目简介：为安全辅助驾驶系统提供有效信息，避免和前方车辆碰撞，提高车辆驾驶的安全性。个人职责：图像预处理，制作训练样本，训练车辆识别分类器。所用技术：1. 开发环境：Linux, Python3, openCV；2. 通过建立路面颜色在YCbCr空间的高斯分布模型，提取出车辆候选区域；3. 采用基于Haar-like特征的Adaboost算法，训练前方车辆分类器。

项目五十四：战备值班监控系统 项目简介：采用实时监控，监测重点要害部位人数，检查安全制度落实情况。个人职责：选取目标识别和跟踪算法，制作样本图片数据集，训练图像检测器。所用技术：1. 基于OpenCV获取USB摄像头的视频流，运用高斯滤波对图像进行去噪处理；2. 使用SSD算法作为人数统计中的目标检测算法；3. 使用KCF算法，利用openCV中的跟踪库，实现双向计数；4. 利用TensorFlow框架训练识别模型。

项目五十五：中国电信集中MSS系统 开发环境：Python3 +OpenCV +Tensorflow 项目介绍：中国电信用户在系统中提交数据申请时，经过图像预处理，验证数据的准确性，智能化审批票据。个人职责：图像压缩、剪裁，图像降噪处理，直方图均衡化处理，创建图像识别器，用于判断数据是否有误。个人职责：1.图像预处理：图像采集，采用中值滤波器对采集到的图像进行平滑滤波，去除噪声和畸变，突出图像的有用信息，作为CNN的输入；2. 通过对比分析，确定更为合适的神经网络结构，采用CNN来训练数据，以提升分类器的泛化能力，减少训练数据中随机误差的干扰；3.采用离线训练和在线训练相结合的形式，缩短收敛时间，生成最终的CNN集成模型；4.使用生成的模型应用于数据字符识别，得到准确数据信息。

项目五十六：土地变更内业核查的违法建筑图像识别系统 项目描述：在土地变更的省级内业核查阶段对外业调查拍摄的大量照片，此前一直使用人工的方式来判读违法建筑类型，任务量巨大。在本项目中采用 CNN 模型对违法建筑类型进行自动化识别，然后将分类的结果与外业调查的类别进行比较，若比对结果一致则通过，若不一致则交由人工判别。项目职责：数据的收集，收集往年各类型的违法建筑图斑的照片和类别标签，尽量使每种类别的样本数近似，保证样本的均衡化；数据预处理，建立统一像素的数据集，使用标签编码器将类别标签转换为数值；模型的建立，使用 Tensorflow 框架搭建一个卷积神经网络模型；参数调优，使用动量梯度下降的方法寻找最佳参数，用正则化，数据扩增方法解决训练集过拟合问题。项目效果：通过该模型的建立，在违法建筑类型的识别中获得了较高的准确率，同时大大提升了判读的时间效率，为以后的内业核查工作节省了大量的人力物力成本。

项目五十七：土地变更国家级抽检外业的实时视频监控 项目描述：在土地变更的国家级抽检阶段，以往都是采取实地调查的方式，人为因素干扰较大，为了保证土地执法调查的客观公正性，本项目中采用视频实时监控的方式进行，通过 GPS 实时定位动态获取违法建筑的图像，并使用支持向量机模型进行类别的判读和记录。项目职责：使用 OpenCV 获取 USB 摄像头视频流，运用高斯滤波对图像进行去噪处理；模型的构建，使用 PCA 对图像进行降维，通过其还原率来选择最优超参数，使用 SVM 模型对降维后样本进行分类，并通过网格搜索确定核函数和其他参数；模型的验证，采用混淆矩阵验证精度，提升模型的可靠性和稳定性 项目效果：通过该项目的应用不仅在国家抽检的过程中取得了较好的识别精度，节省了调查成本，而且大大减少了执法的阻力和徇私舞弊现象，确保了调查的客观公正。

项目五十八：商标图片搜索推荐 项目描述：在 Keras 搭建深度 CNN，具体过程分为数据读取、模型构造、模型训练、测试模型 个人职责：1. 数据集来自国家商标官网和各种平台数据，首先对数据集进行预处理，使用 Keras 将不同种类的图片分在不同的文件夹中。2. 进行模型构建，这里采用了卷积层，池化层，全连接层，采用激活函数为 relu，并采用了 Dropout 防止结果过拟合，这里采用的随机梯度下降 SGD 的优化函数进行参数优化，3. 进行模型训练，采用 fit_generator(相比较于 fit 节省内存)进行训练，执行 fit_generator 时，通过设置一些超参数进行模型优化，直至模型训练结束。4. 最终进行调取模型并进行测试模型。

项目五十九：官文识别自动流转 项目描述：项目主要包括在自动定位商标信息位置并实现对商标信息文本的识别。对商标文本信息的分割，对汉字的特征提取。图片同理。项目职责：1. 使用 OpenCV 和 Python 使用模板匹配来执行光学字符识别（OCR），通过各种图像处理技术检测商标官文的发文日期，和图片基本信息，包括阈值，计算梯度幅度表示，形态运算和轮廓提取技术。2. 从四个分组中提取每个单个数字，导致需要分类的 8 位数字 3. 通过将模板匹配与 OCR-A 字体进行比较，获得我们的数字分类将模板匹配应用于每个数字。4. 检查发文号码的第一位，以确定所属人信息。

项目六十：齿轮表面缺陷检测 使用技术：Python，Tensorflow，OpenCV，CNN 项目描述：在 LED 光源均匀照射的条件下，通过摄像机获取零件图像，将采集到的图像传送到计算机端进行图像处理，提取特征参数，实现对缺陷零件的识别和分类。个人职责：1. 整合数据集，进行数据预处理工作。2. 通过图像翻转，图像旋转等方法，扩充数据集 3. 使用 CNN 卷积神经网络进行模型训练，输出对零件的识别分类结果 4. 测试模型性能，优化模型参数，后续对模型进行迭代与维护（本数量 12000 张左右，模型准确率达到 97%）

项目六十一：口罩检测模型 使用技术：Python，OpenCV，VGG 模型 项目描述：疫情期间，佩戴口罩已经成为重要的防疫手段之一。但仍有部分人群不佩戴口罩，给公众和个人带来极大的隐患。该模型可以对人脸是否佩戴口罩进行检测，既可以节省资源，降低检测成本，又可以迅速反馈检测结果，及时响应。个人职责：1. 数据预处理，采用数据增强对数据集进行扩充，避免产生过拟合现象 2. 搭建 VGG16 卷积神经网络进行训练，采用 Adam 自适应梯度优化器效果最优 3. 损失函数采用 Cross_entropy，激活函数采用 relu+softmax 4. 对模型进行调参操作，评估模型 5. 协同团队完成模型的线上维护和迭代（样本数量 20000 张左右，模型准确率达到 98%）

项目六十二：无人仓库的工业无人搬运车(AGV)的行人及目标识别 所用技术：Python+numpy+TensorFlow+yolov3+ Opencv 项目描述：在工厂的仓库里面有 AGV 和自动立库，AGV 负责把货物从自动立库运送到加工区。配合 AGV 生产厂商，通过深度学习的目标识别算法，帮助 AGV 自动识别行进路线上的行人以及障碍物，以控制运输车的行进状态，保证运输车在运输物品时，不发生安全事故及财产损失。个人职责：通过 tensorflow 框架进行 yolov3 模型搭建；在模型搭建完毕后带入样本数据进行训练，调整各层参数不断优化模型；放入测试数据进行模型测试，保证模型有一个较高的行人或物体的识别率；对 yolov3 模型进行训练调参及测试。使用样本是在仓库里面的标注了人员以及各种障碍物图片。样本数量大约 5000 张。

项目六十三：炼钢厂连铸车间钢坯号自动识别 所用技术：Python+numpy+TensorFlow+CTPN+CRNN+OpenCV 项目描述：在连铸车间添加摄像头，在对钢坯进行拍照后，通过 OCR 技术自动识别出钢坯号，再经过人员核对后，通过后台程序将钢坯号 and 对应数据自动录入系统。个人职责：使用 openCV 对图像进行矫正，灰度处理。使用 TensorFlow 搭建 CTPN 网络来检测图像上文字所在位置。然后使用 CRNN 网络训练模型，识别文字内容。然后将识别出来的文字返回给后台程序。使用样本是之前标注好的钢坯号图片。样本数量大约 8000 张。

项目六十四：中航发动机壳体加工产线毛料包容性检测系统 所用技术：

Python+numpy+Tensorflow+OpenCV+VGG 项目描述：发动机壳体的毛料在进入自动化产线加工之前要进行包容性监测。在毛料进线准备加工时对其要进行加工的面进线拍照并分析，对于不符合加工条件的毛料要进行出线处理。个人职责：收集毛料样本，对符合的样本和不符合的样本进行分类划分；对样本数据进行增强；运用TensorFlow搭建VGG网络模型，对模型进行增量训练，调整各层参数不断优化模型；放入测试数据进行模型测试，保证模型有一个较好的分类准确率；将模型部署到自动产线的系统中。使用样本是毛料的图片和各种不合格类型的类型的标注。样本数量大约5000张。

项目六十五：化工厂人员安全保障系统 开发环境：Python + PyCharm + OpenCV + TensorFlow 项目简介：在工作时间中，监控摄像头监控拍摄员工生产操作行为并通过网络将拍摄的视频传输到中控室电脑上；当有员工违反化工企业员工行为准则时，计算机首先通过人脸识别系统识别有违规行为的人员，然后通过员工行为识别系统进行归类；归类完成后，计算机会以“姓名+违规行为”的形式发送信号到报警控制箱，报警控制箱会发出“姓名+违规行为”的信号（音频或文字显示）对员工行为进行纠正，从而保护员工安全。个人职责：一、员工人脸识别系统：1. 使用 OpenCV 中的 cv.VideoCapture 算法捕捉摄像头图片；2. 使用特征脸算法（Eigenface）；根据欧氏距离对图像进行人脸识别。二、员工行为识别系统：1. 使用OpenCV做视频图像预处理（灰度、中值滤波）；2. 使用帧间差分法对运动目标进行检测；3. 利用方向梯度直方图特征（HOG）方法对视频图像中员工的行为特征进行提取；4. 构建BP神经网络对提取的特征进行分类；5. 不断调整权值矩阵和阈值达到理想状态

项目六十六：HES监控平台 开发环境：Python+Numpy+OpenCV+TensorFlow+Django 项目简介：随着HSE管理体系在化工行业得到高度认可，企业更加迫切的要求HSE管理理论切实的落实到基层生产车间，因而提出了HSE监控平台系统的概念：依靠各种检测仪器仪表获取所需要数据信息，在无人干预的情况下由计算机分析数据得出结论，根据所得结论对控制器、执行机构进行操作，最终使整个厂区各个部分实现无人值守的智能化监控。个人职责：1. 使用OpenCV对图像进行预处理；2. 搭建基于AlexNet的卷积神经网络，并进行模型训练；3. 进行模型验证并将预测结果反馈给报警系统达到检测效果

项目六十七：法兰焊缝识别检测 开发环境：Python+Pycharm+OpenCV+TensorFlow+sklearn 项目简介：采用摄像机作为焊缝检测的传感器，抓取焊缝成形图像，引入计算机处理和机器视觉技术，进行图像处理，通过对焊缝表面形貌的识别，进而进行产品检测，提高产品合格率。个人职责：1. 使用高斯滤波进行图像噪声处理，使用直方图均衡化进行图像增强处理；2. 利用Canny算法对图像进行边缘检测；3. 采用HOG 算法提取图像特征，特征向量主要借助图像轮廓的提取完成；4. 使用SVM分类器

项目六十八：刹车盘成品检测 开发技术：Python，OpenCV，TensorFlow 项目介绍：在刹车盘铸造过程中会因为一些外界原因造成气孔、砂眼、松缩、裂纹等缺陷。缺陷会大大降低零件强度，一旦投入使用，存在安全隐患。目前生产线采用人工频检的方法，既存在漏检的情况，又效率低下，不能实现对每个零件的准确监测。本项目采用工业机器人夹持定位工件的方法，利用CCD像机拍摄，通过搭建 YOLO_v3网络，实现刹车盘缺陷的识别与分类。工作内容：图像采集与预处理（旋转、灰度化），样本标注 根据YOLO_v3算法基本原理，定义网络结构，通过TensorFlow框架搭建YOLO_v3模型 根据要求微调网络结构, 分析并选择合适的超参数，完成训练并进行缺陷检测、识别和分类 测试模型性能，根据要求调整参数达到相应的准确率

项目六十九：铝塑组合瓶盖质量检测 开发技术：Python，OpenCV，Numpy 项目介绍：铝塑组合是让塑料包裹住铝盖，流水线生产出来的数量庞大，传统的铝塑组合主要由人工抽检完成，不仅费时费力且存在漏检风险。考虑如上因素故因此引入了该项目，通过自动缺陷检测系统，对塑料的六个花瓣的缺料、花瓣数量不足等外观缺陷进行100%自动化检测，极大地提高了该环节检测的质量 项目职责：使用OpenCV对图像进行色彩梯度和GaussianBlur模糊化处理 对色彩梯度处理后的数据进行边沿检测和膨胀 对膨胀后的花瓣进行PointPolygonTest，获取最大的花瓣内接圆半径 提取轮廓并绘制轮廓

项目七十：手机硬件瑕疵检测 开发技术：python、opencv、VGG、tensorflow 项目简介：避免人的主观视觉感受产生检测误差，提升样机硬件的合格率，对pvt1、pvt2机型进行批次抽样检测。达到质检目的。主要职责：1. 收集以往evt、dvt批次中样机的瑕疵样本，使用opencv进行预处理，并通过镜像、旋转等策略加强样本数据。2.tensorflow搭建模型,优化参数小批量梯度下降训练。3.定期采集新批次样本进行模型增量训练。4.总结分析测试结果

项目七十一：健力源智能结算 开发技术：python、opencv、tensorflow、Numpy、Matplotlib 项目简介：为节省人力资源，减少误算，简化餐厅收费流程，采用智能识别托盘技术，实现更加精准、快捷的结算方式。主要职责：1.数据预处理，扩大训练数据集，整理分类信息 2.基于Yolo模型更换训练数据，调整参数。3.搭建网络模型训练数据，使用测试样本检测，等到较好的模型准确率（训练准确率0.98，测试准确率0.99）4.计算各分类餐盘金额输出 5.定期维护，主要针对餐盘价格调整、餐盘种类变化

项目七十二：乐认证面部识别模型 开发技术：python、tensorflow、FaceNet + MTCNN 项目简介：因乐认证令牌有效期只有60s，创建高效的认证方式让工作变得轻松。主要职责：1.根据已有图像数据集进行整理划分（测试、训练）2.选用易用的MTCNN模型用于人脸检测，使用非极大值抑制防止人脸框重合 3.选用FaceNet搭建网络模型。4.构建三元损失函数进行图像比对，输出损失值判断人脸准确性。

项目七十三：芯片检测系统（图像识别）项目描述：半导体芯片在组装过程中可能出现损坏或安装错误。使用图像识别技术，进行筛查，节约人力物力，提高提高筛查效率和准确度。项目职责：1、收集电路板及其半导体芯片，组件的安装结构，建立数据集。2、通过仪器扫描电路板，对图像进行预处理。3、使用CNN对芯片图片进行检测，将不合格的芯片交给相关人员二次筛查。4、优化模型算法，提高预测精度和效率。所用技术：python + TensorFlow + OpenCV

项目七十四：电气设备监控系统（图像识别）项目描述：电力设备的正常运行十分重要。传统巡检方法存在各种缺点，造成人力物力上的浪费。该系统对电力设备运行状态进行检测，确保其安全运行。项目职责：1、收集仪表图片，建立数据集。2、使用OpenCV中cv.VideoCapture算法捕捉摄像头多张图像 3、对仪表图像进行灰度化预处理，直方图均衡化，去噪点预处理。4、使用CNN对前端传输过来的监控进行实时检测 5、优化模型算法，提高预测精度和效率。所用技术：Python + TensorFlow + OpenCV

项目七十五：高危区域劳保用品监测系统 项目描述：飞行器部件修理高危区域作业监控，识别维修工程师在高危区域施工是否按规定穿戴劳保用品，当识别出没有穿戴劳保用品时发出警报，以免发生人员事故。开发技术：python3、opencv、tensorflow、paddlepaddle、keras、mysql、numpy、matplotlib 主要工作：1、收集电子电气航空部件维修专业劳保用品实景图，并使用 labeling-master 对每张图片的维保用品进行标注 2、先试用使用 fast R-CNN、faster R-CNN 进行训练，发现无法达到实时检测 3、利用 yolov3 进行模型训练，调节参数，使模型达到理想的效果 4、编写截取摄像头图片并使用训好的模型进行目标检测生成结果返给控制电路的程序，并结合实际情况进行代码优化 5、负责此项目的持续改进

项目七十六：手机壳瑕疵检测与分类 所用技术：Python + Tensorflow + OpenCV + numpy + matplotlib + random + os 项目描述：手机壳工业的质量控制仍然是人工进行各种视觉缺陷检查，如裂纹、造粒和划痕等。由于人工检查容易受到主观因素和身体素质的影响而产生人为误差。因此安装自动化的手机壳缺陷检测系统非常必要。检测过程的自动化可以显著提高批次的质量，提手机壳的生产率。此外，对缺陷的自动分类可以揭示可能的硬件故障，并有助于跟踪缺陷部件。个人职责：收集不同粗糙度的样本，通过 OpenCV 并对其样本处理及增强，如图像旋转、水平镜像、垂直镜像，产生训练数据，运用 Tensorflow 搭建 CNN 网络模型，采用小批量梯度下降进行训练，得到较好的图像识别模型；定期收集新批次样本，对模型进行增量训练；将预测结果反馈检测人员，检测人员会根据检测结果与操作员沟通。

项目七十七：制药厂药片包装线检测系统 所用技术：Python+numpy+Tensorflow+OpenCV+VGG 项目描述：药片在进入铝塑包装机前，要进行完整性、分割线、涂层的监测。在药片包装前通过使用摄像头采集样本图像进行快速检测，对于不符合条件的药片予以剔除。个人职责：收集产品样本，对符合的样本和不符合的样本进行分类划分；对样本数据进行增强；运用TensorFlow 搭建 VGG 网络模型，对模型进行增量训练，调整各层参数不断优化模型；放入测试数据进行模型测试，保证模型有一个较好的分类准确率；将模型部署到自动产线的系统中。使用样本是产品的图片和各种不合格类型的类型的标注。样本数量大约 5000 张。

项目七十八：铸件表面微缺陷质量检测系统 所用技术：Python+Numpy+OpenCV+CRNN 项目描述：采购的各类毛坯产品到货后不仅种类繁多且数量庞大，传统的原材料进检主要由人工抽检完成，这样不仅费时费力且存在漏检风险。考虑如上因素故因此引入了该项目，通过自动缺陷检测系统，对毛坯的砂眼、缩松、缺料多料、生锈、磕碰等外观缺陷进行 100%自动化检测，极大地提高了该环节检测的质量。个人职责：收集各类铸件的缺陷样本，通过

OpenCV 对样本进行尺寸调整及其他图像增强技术对样本进行优化，并进行分类标注。搭建 CNN 网络模型，并使用分类标注好的样本对模型进行训练。调整学习率、训练批次等其他超参数，得到相对较好模型，并定期采集不同样本对模型进行增量训练。将预测结果反馈给检测人员，以便检测人员拿到更好的检测数据汇报给渠道。

项目七十九：屏幕缺陷产品的分类及检测 开发环境：Linux、Python、Numpy、OpenCV、Tensorflow 项目简介：质检工人的劳动强度大，检测经验也不同，导致检测效率不高，结果一致性差，且不可避免的存在错检、漏检。因此在工序之前添加图像检测，图像检测相对于传统的人工缺陷检测工序简单，检测速度快，效率高。项目职责：数据预处理,设置训练模型参数,通过图像技术，检测出正常及残次品。项目流程：1.采集数据集 来源：通过工业相机拍摄的产品图像，固定位置、固定光照条件、固定大小的图像 2.使用 opencv 提取样本,采集号样本之后对样本进行标注. 3.将标注好的样本放入 CNN 网络,通过对样本的特征提取,进行回归分类. 4.类别数为两个类别 s 品为（污点、划痕、亮线、pin 端损坏、缺陷、未成型、异物 7 大类）。5.达到效果在准确率 97%以上。

项目八十：拍摄图像矫正 项目介绍：在使用手机拍摄纸质文档时，拍摄出的图像通常出现歪斜或弯曲，不仅人观看图片困难，而且对于目标文字检测造成一定的干扰，所以需要技术手段，将图片中文字部分扶正。既方便人去浏览，也方便自动识别。工作内容：对公司内需要矫正图像的收集 使用opencv对图像灰度化处理 对图像模糊、膨胀合并过细细节 对图像边沿提取，查找最大轮廓 找出纸张的四个顶点，进行透视变换 开发技术：python + opencv + numpy+math

项目八十一：订单图片文字检测与识别 项目介绍：对于某些货物公司，不管是仓库，财务，出货，生产，各个部门都需要订货单的内容，往往需要复印多张订单，不仅增加公司成本，不利于数据的更新和获取。所以通过图像识别技术，识别出重要信息，方便第一时间各个部门都能得到订单信息。提高工作效率，减少因订单的缺失带来的损失。工作内容：收集订单或者其它文件的图片，并对图片进行处理，标注。搭建CTPN模型进行图片中文字的检测。使用CNN提取特征矩阵，再由RNN提取特征序列。使用CTC对RNN的预测转换成标签序列。对搭建的模型进行训练，根据预测结果，调整参数训练。开发技术：CTPN+CRNN+CTC

项目八十二：产品配料识别 项目介绍：工厂生产过程中，对于某个产品的组装，往往只是有纸质配料单，而工厂的新旧员工交替频繁，新员工需要熟悉生产所需配料，需要一定的时间，造成工厂生产效率低。所以急需一个快速让员工上手的解决办法，通过深度学习的物体识别，让员工快速了解不同产品所需配料，加快熟悉过程，增加产能。工作内容：收集各种物料的图片，并对图片进行数据扩充，预处理。搭建VGG模型进行对输入图片进行训练。使用预测数据进行预测，根据预测结果重新训练。保存模型，协助后端编写识别功能。开发技术：VGG+opencv+mini-batch

项目八十三：基于人脸检测的安防系统 项目描述：租住型社区，人员流动性大，安全防控问题比其他小区要重要很多。在公共区域安装基于人脸检测的安防监控。如果发生任何安防问题，可以快速定位事故时间，事故位置，现场人数。模型方案：Python + OpenCV + TensorFlow + MTCNN 个人职责：1，构建基于tensorflow框架的MTCNN模型(分类+回归)。2，对数据进行数据增强，来训练和测试不同外界条件下的检测准确度。3，采用OpenCV.VideoCapture获取视频流,高斯滤波降噪,将图片做灰度处理，并利用直方图均衡化调节图像亮度。

项目八十四：卫生间装修瓷砖检测 项目描述：自如拿到房源后要经过自如统一装修后才会放出。装修后，卫生间和客厅的瓷砖质量检测，采用AI自动化，装修结束后乙方拍照上传自如后台，实现自动检测。模型方案：Python + OpenCV + Numpy + TensorFlow + vgg 个人职责：1，采用OpenCV进行无损旋转、镜像进行数据增强。2，用tensorflow搭建vgg[2-64,2-128,3-256,3-512,3-512]模型。3，损失函数使用交叉熵，使用Adam优化器，逐步调整学习率训练，优化模型。4，使用batchnorm，dropout阻止过拟合

项目八十五：民宿推荐系统 项目描述：民宿平台，已经查询过房源一次或多次的订房客户，根据用户查询历史条件，推荐房源，明显提高用户下单率 模型方案：Python + Numpy + Pandas + sklearn + 随机森林 个人职责：1、数据收集 2、数据预处理(缺失值：房东回复率，均值填充，离散类型数据转换：独热编码) 3、模型搭建，训练，超参数网格搜索优化 4、定期收集新批次样本，对模型进行增量训练

项目八十六：纺织品瑕疵检测 项目描述：面料的质量控制仍然是面料厂面临的重要问题，如断纱、划痕和油渍等。由于人影响而产生漏检。因此安装自动化的面料缺陷检测系统非常必要。检测过程的自动化可以显料的检测效率。开发环境：Python+PyCharm+OpenCV+ TensorFlow 项目职责：收集不同粗糙度的样本，通过 OpenCV 并对其进行样本处理，灰度化，做卷积运算压制转、水平镜像、垂直镜像，产生共二十万多数据；运用 Tensorflow 搭建 VGG 网络模型，输入图像大小为 224*224，得到较好的图像识别模 定期收集新批次样本，对模型进行增量训练；（训练集准确率 0.99，测试集准确率 0.98）将预测结果反馈检测人员，检测人员会根据检测结果进行操作

项目八十七：厂区口罩检测 项目描述：纺织行业一线员工长时间工作，免不了不戴口罩，考虑到厂区员工的人身健康，督促一线员工做好口罩防护工作，开发口罩检测系统实时监控员工戴口罩的情况，一旦发现员工工作时为戴口罩，会触发报警机制。开发环境：Python+PyCharm + TensorFlow + OpenCV 项目职责：对图像进行预处理，使用 OpenCV 进行将采集到的现场图像尺寸调整到 448 * 448，灰度化处理，使用中值滤波进行模糊，灰度直方图均衡化，并对图像进行沿中心裁剪分为四份，进行多尺度预测，提高召回率。使用开源项目进行预测。训练后的模型能在训练集中达到 98%，预测集中达到 96%，真实环境中准确率在 95%。

项目八十八：基板镀膜表面检测系统 开发技术：Linux + Python + Numpy + OpenCV + TensorFlow 项目简介：面板进入产线之后会进行镀膜处理，检测仪器对镀膜之后产品膜面进行整张检测，后续图像会在监控室由专门检测人员进行质检，但是检测速度较慢，一张异常图像判断缺陷需要2分钟左右才能得出结论，且由于产线较多且检测人员较少，造成漏检频率较多，出现重大经济损失，为避免这种情况发生，对异常图像收集进行整理，实现快速分类，快速处理。个人职责：

1) 数据集来自生产线相机固定位置拍照，首先对数据集进行图片预处理及分类；2) 使用VGG模型，调整参数，训练模型，编写测试功能，由于图像特征较多，需要较深网络提取；3) 进行模型训练，设置并调整一些超参数进行模型优化，直至模型训练结束，能够投入正常使用；4) 将后期摄像头采集的镀膜产品图片，与训练好的模型进行检验，并及时修正调整模型。

项目八十九：工业面板缺陷检测分类系统 开发技术：Linux + Python + Numpy + OpenCV + TensorFlow 项目简介：项目基于北京京东方显示技术有限公司 B4 项目，为公司产能提升改造项目。产线生产面板在制造过程中会产生微小缺陷，造成质量问题。之前针对缺陷处理，主要采用将产线设备采样收集之后的缺陷图片，后续交给人工进行分类方法，由于图片数量较多，需要使用较多操作人员，且特征之间区别较小造成误判概率较高，为提高良率减少损失及降低成本，采用深度学习对图像样品进行分类。个人职责：

1) 收集不同样本缺陷图片各千张左右，进行人工分类标注，通过OpenCV 进行样本处理；2) 运用 Tensorflow 搭建 CNN 网络模型，采用小批量梯度下降进行训练，得到图像识别模型；3) 对生产后的样本进行检测，后续收集新批次样本进行增量训练（训练准确率0.98，测试准确率0.97）；4) 根据分类得到的数据及时通知产线人员，对产线设备及参数进行调整。

项目九十：生产车间及保密间人脸识别系统 开发技术：Python + PyCharm + OpenCV + TensorFlow 项目简介：由于公司保密要求限制，需要对进入产线及对应保密区域人员进行人脸识别工作，确认对应人员工作权限才能进入，防止不相关人员进入造成泄密，对生产及运营造成干扰。个人职责：

1) 通过认证镜头获取照片，使用 OpenCV 捕捉摄像头图片，按帧分解为静态图片；2) 使用MTCNN进行人脸检测，获取脸部图片精确定位；3) 使用 TensorFlow 构建的 FaceNet 网络模型得到 512 维特征值提取并调试；4) 测试模型性能，根据要求调整参数达到相应的准确率。

项目九十一：仓库人体目标识别警告系统 开发技术：Linux + Python + Numpy + OpenCV + TensorFlow 项目简介：由于公司仓库曾发生盗窃案件，导致货物出现重大损失，在公司货物仓库及化工原料存储危险区域安装安防摄像头，对进入区域人员的活动范围进行记录，在非正常时间会及时通知保安人员，并在后台统计时间及人数，方便后期进行查找对比。个人职责：

1) 通过日常视频数据进行分类标注，OpenCV 对数据集样本进行水平镜像、旋转平移、随机裁剪等；2) 根据 YOLO v3 算法基本原理，定义网络结构，通过 TensorFlow 框架搭建模型；3) 运用 Dark net 53 模型来提取特征，并进行识别分类定位；4) 测试模型性能，根据要求调整参数后续添加新图像进行训练。

项目九十二：发票管理系统-OCR 发票识别 项目介绍：浪潮税务云项目以打开非洲市场税务电子化及智能化为目标,先后在非洲及拉丁美洲多个国家进行了推广实施和交付,其中发票管理项目作为税务云项目的基础性子项目,整个项目包括开票终端以及后台管理系统两个组成部分,为应对当地网络基础建设不佳,存在部分发票无法通过网络上传的问题,系统中集成了基于 OCR 的发票识别模块。项目需求：将纸质发票的文字识别为字符串,按照各个关键字段保存至后台数据库中 模型方案：Python + OpenCV + CPTN + CRNN + CTC 职责描述：使用 OpenCV 对图片进行扶正、压缩等预处理操作,通过图像锐化,图像二值化等方式对模糊样本进行数据增强,使用 CPTN 模型对样本进行文本检测,提取出关键文本区域,将 CPTN 提取出的文字区域交给 CRNN+CTC 模型,进行文本提取 优化参数,调整模型,将模型部署为 Django 服务,为管理系统提供调用接口。

项目九十二：税控终端热敏打印头铜板质量检测 项目介绍：税控终端指手持式及台式税控发票打印机,打印机打印头采用的是铜片式热敏打印头,因为部件易磨损导致发票打印不清晰,故需对打印头铜片的出厂质量进行严格控制,防止有划痕和缺损等,影响终端交付质量 项目需求：通过图像分类模型对铜片采样数据进行数据分类,挑选出不符合出厂质量要求的次品 模型方案：Python + tensorflow 框架 + OpenCV + CNN 职责描述：对采集图片样本进行标注,样本按类型分类为：划痕,缺损,脏点,断层,正常五类 使用 Opencv 对样本进行数据增强,使用旋转,镜像等方式,增大样本数据 使用 OpenCV 进行数据预处理,使用高斯模糊,图像锐化,增强特征信息 使用 5 层神经网络进行模型训练,调整模型参数,优化模型 使用训练模型进行样本筛选挑选出次品样本

项目九十三：税控终端 PCB 板焊点检测 项目介绍：税控终端充电口作为极易磨损的硬件设备,需要加强对出厂规格的检测,提高产品质量,因此针对摄像头采集的 PCB 板充电口焊点信息,引入计算机处理和机器视觉技术,进行图像处理,通过对焊缝表面形貌的识别,筛选出虚焊,漏焊,脱落及瑕疵产品,提高产品合格率。项目需求：通过图像分类模型对 PVB 板充电口部分的采样数据进行数据分类,挑选出不符合出厂质量要求的次品 模型方案：Python + tensorflow 框架 + OpenCV + VGG16 职责描述：使用 OpenCV 对样本进行数据增强,使用旋转,镜像等方式,增大样本数据 使用 OpenCV 进行数据预处理,使用高斯模糊,图像二值化等方式,增强特征信息 使用 5 层深卷积网络进行模型搭建和模型训练;训练过程中因为存在欠拟合问题,将卷积网络更换为 VGG16 模型,样本喂入尺寸调整为 224*224,调整其他参数将模型准确率提高至 97%以上 使用训练模型进行样本筛选挑选出次品样本

项目九十四：税控终端投放量预测模型 项目介绍：二期项目立项期间,为投标需要,项目要求基于客户所提供的各个省市地区的人口数量,商超数量,各地区前两年税收纳税数据,对税务云一期项目中推广地区开票终端投放数量进行数据预测,模型训练数据来源于其他国家的项目推进情况。项目需求：需要建立数据模型实现对税务云二期项目中某国家各推广地区的终端投放量进行预测 模型方案：Python + Jupyter Notebook + Mysql + pandas + tensorflow 职责描述：针对往期项目数据及其他国家实施项目期间收集到的经验数据使用sql脚本进行数据抽取和数据清洗,统一数据字段和数据格式 使用 pandas 对数据建立特征工程,进一步进行数据筛选 使用 Tensorflow 建立三层 FC 网络,训练设备推广量数据预测模型,调整参数优化模型 使用数据预测模型进行各地区设备投放量预测,为项目计划推进提供助力

项目九十五：混凝土预制件检测 项目描述：混凝土预制件在生产过程中会因为一些外界原因造成缺角,裂纹,破口,等不合格产品。缺陷会大大降低产品质量。如果采用人工频检的方法,不仅存在漏检的情况,还效率低下,不能实现对每件产品准确监测。本项目采用在传送带上架设摄像头的方法取得,通过搭建VGGnet网络,实现缺陷的分类。开发环境：Python+PyCharm+OpenCV+PaddlePaddle+matplotlib 所用技术：通过相机获取图像,将原始图片进行分区裁剪,并去掉无效区域,将每幅图像的大小调整到128*128,利用OpenCV进行灰度化处理;利用OpenCv模块对数据进行强化,将所有图片以45度为间隔进行旋转,增加数据数量。根据神经网络模型基本原理,定义网络结构,通过PaddlePaddle框架搭建 VGG-net模型;通过VGG-net模型对输入图像进行5次卷积,再将结果传入一个中间层为512个神经元的全连接神经网络;得到结果并将其训练过程可视化。

项目九十六：钢筋结构焊接点质量检测 项目描述：由于钢筋结构手工焊接环境以及加工精度原因,影响焊接点的强度,存在安全隐患。通过图像识别技术对焊接点进行标注,即增加了隐患排查效率,又降低了由人为错检、漏检风险。开发环境：Python+PyCharm+OpenCV 所用技术：读取图像,对图像进行灰度化处理;对图像进行卷积,加强水平和垂直方向的纹理;对图像进行二值化处理,并进行霍夫变换提取线段(HoughLinesP);检查线段焦点,并标注;绘制标记点,返回处理后的图像。

项目九十七：生物抗体活性检测系统 项目描述: 抗体活性检测是检测抗体活性有效性的重要指标，由于检测量巨大，为节省实验员的时间。特引入此项目，通过使用显微镜摄像头采集到样本图像进行快速检测，实现对抗体活性的快速分类。项目职责：负责产品图像的采集、分析，根据实际情况对产品合格率进行设定，搭建预测模型、训练数据集，对产品结果进行标签分类。所用技术：Linux + OpenCV + Numpy + Tensorflow 工作内容：1、通过摄像头对产品样本进行采集、处理分集；2、运用 OpenCV 对数据进行预处理；3、通过 Tensorflow，搭建 VGG16 模型并训练；4、完成训练、评估，并保存增量模型；5、利用 flask 完成部署上线。

项目九十八：企业内部抽烟检测 项目简介：由于实验室会有易燃易爆的物质，烟火对于实验室的极度危险，进而造成巨大经济损失。为了增加实验室安全，公司内部需在特定摄像头下检测出吸烟的人，抽出帧图片，记录时间并予以预警提醒。所用技术：Linux + OpenCV + Numpy + Tensorflow 工作内容：1、做标注工作并做整理分集。2、使用 OpenCV 处理图像，并通过旋转等方式增加数据量从而加强数据。3、利用 YOLOv3 模型进行训练做并优化，调整参数。4、将训练好的模型上传服务端，做好测试功能。

项目九十九：检测兔颅骨组织切片的恢复情况 项目简介：生物医学研究者通过 HE 染色可以图像观察不同时期兔颅骨组织切片的恢复情况。由于需要观察的图形众多，特征较多。所以引入此系统，帮助分析骨修复情况，并给出结果。所用技术：Linux + OpenCV + Numpy + Matplotlib 工作内容：1，使用客户提供的数据并分集，使用 OpenCV 对于图片进行预处理，网格化背景。2，根据 HE 染色组织的颜色做区分判断。3，描绘出颅骨的切片框架并计算出面积，辅助预测下一阶段的恢复情况。

项目一百：生物基因样本库的人脸检测系统 项目简介：由于基因样本库对企业具有举足轻重的重要性，需要特定的人员才能进入。所以引入此系统，通过人脸对比做判断，并记录出入时间。所用技术：Python + Tensorflow + OpenCV + FaceNet + MTCNN 工作内容：1、使用香港中文大学的数据集作为原始数据集，加公司内部采集到的图片。2、采用预训练，使用第三方库。3、FaceNet 完成人脸对比，并返回对比值。4、在人脸对比之前使用 MTCNN 方式实现人脸对齐，增加对比准确率。5、检测结果准确率在训练集下 98%，测试集下 96%

项目一百零一：外包装破损检测 开发涉及：Python + OpenCV + numpy + tensorflow 项目描述：运输过程中包裹会出现一定程度破损，如果全由公司承担这部分费用，会增大成本。通过回传的图片检测破损程度，对比图片类别，考虑是否应当担责理赔，减少公司损失。职责描述：1.获取样本图片，按破损程度将包裹进行完整，轻度损坏，严重损坏等多种分类；2.对图像进行降噪，直方图均衡化增强对比度，并通过旋转等方式增加样本量从而加强数据；3.使用 VGG 模型，调整参数，训练模型，测试准确度；4.将训练好的模型上传服务端，测试功能与客户端完成对接。

项目一百零二：仓库监管系统 项目描述：为了仓库安全问题，设计仓库智能监管系统，在非配送和收货时段，利用目标检测就能实时监测仓库情况，一旦检测到人员企图进入仓库，就回传控制端发出警报。职责描述：1.收集行人照片，进行标注；2.根据 YOLOv3 算法基本原理，搭建 YOLOv3 网络模型；3.更换数据集，修改调试参数，训练模型；4.在 YOLOv3 模型中运用 Darknet-53 网络结构来提取特征；5.使用 OpenCV 中的 cv.VideoCapture 捕捉摄像头，回传目标检测结果。项目一百零三：仓配错发判责 项目描述：由于仓储环境作业量大，人员长时间操作容易出现失误，造成商品错发，漏发，无法完成订单判责，通过智能识别辅助客服人员完成判责，根据对应订单视频录像，进行人脸识别，并与操作人员进行面部信息对比，信息一致时候提示。职责描述：1.使用 opencv 中 cv.VideoCapture 算法捕捉摄像头多张图像；2.使用 MTCNN 对图像进行人脸检测对齐；3.使用 FaceNet 计算距离，通过与阈值比较即可判定两张人脸照片是否属于相同个体；4.客服可以通过人脸识别结果对异常订单进行处理或判责

项目一百零四：轧钢质检分类系统 项目简介：轧钢的生产是一项复杂的工艺，在生产中难免会产生很多残次品，比如内含杂物，斑块，裂痕，凹痕，轧钢氧化皮，划痕。等问题。将这些残次品进行分类，能够较好的减少残次品流入市场，从而达到在线评估和控制产品表面质量的目的。数据集：1800 个 299299 像素大小的灰度化轧钢图片，分为 6 个类别，含杂物，斑块，裂痕，凹痕，轧钢氧化皮，划痕，每个类别 300 张图片。个人职责：负责轧钢残次品检测和分类功能的实现 所用技术：Python+OpenCV+CNN 工作内容：1. 基于 OpenCV 对图像刀切边旋转，达到数据增强的目的，数据预处理后得到 14400 张图片。2. 搭建 CNN 网络模型，输入图像 200200 像素，批次大小 24，使用 CNN 卷积池化提取图像特征。3. 模型的准确率：测试集准确率 96%以上。

项目一百零五：公路探伤系统 项目简介：公路安全不仅关系到车辆安全，安全平稳的道路更关系到人的生命安
全，由于各种原因，公路的路面情况极易损坏，如果不能及时修理，很可能会给人的生命财产安全造成威胁，公路
探伤系统通过人工智能算法快速识别公路路面损伤情况，并及时反映给路面抢修人员，快速有效的处理公路损伤。
个人职责：根据收集的数据集进行训练并优化。所用技术：Python+OpenCV+CNN+Tensorflow 工作内容：1. 收
集包含中英文的各种情境下的图片数据，并完成数据的预处理。2. 优化并训练模型。3. 经过训练得到模型准确率
为 99%。

项目一百零六：铁路探伤系统 项目简介：铁路的安全问题关系到人的生命财产安全，而铁路的维护，一直以来是
人工探伤，通过超声探伤得到伤损超声波图形，通过优秀的探伤工从成千上万张伤损中判断铁路的安全情况，这样
既费时又费力，铁路探伤目的就是通过人工智能算法，将逐渐取代人工判别铁路伤损，更快，更好的判别伤损，维
护铁路安全。个人职责：负责对收集的数据进行解包，继而通过代码实现自动化。所用技术：
Python+Git+Mysql+Consul 工作内容：1. 解析铁路数据，并完成数据的预处理。2. 将解析的数据通过代码实现自
动化

项目一百零七：电力系统预测分析 项目简介：短期负荷预测在电力系统运行中起着不可替代的作用，对未来发电
产生重要影响。精确的负荷预测则可以有效地控制输电网络的正常运行，提高电能的产生和分配效率，节约电力资
源，降低成本。所用技术：RF+MGF+DPS 工作内容：1. 对数据预处理，使用的美国东部时区的 2016 年 6 月 1
1 个观测点从 0 点到 23 点的小时数据。作为训练集，将 6 月 13 日和 14 日两天的数据作为测试集。

项目一百零八：塑料产品外观检测系统 开发技术：Python + OpenCV + numpy + os；项目简介：传统的检测主
要由人工自检（应客户要求需百百检测）完成，这样不仅费时费力且存在漏检风险。考虑如上因素故因此引入了该
项目，通过自动缺陷检测系统，对产品的缺料、变形，破损等不足外观缺陷进行 100%自动化检测，极大地提高了
该环节检测的质量。个人职责：1. 数据集：采集正常，缺料，变形，破损等不同样本图片；2. 通过 opencv 读取
数据集，并对图像进行灰度化，GaussianBlur 模糊化，二值化处理来判定材料是否存在破损。3. 利用 canny 算子
进行边缘抓取，而后进行轮廓抓取，利用外层轮廓面积对材料是否缺料进行判定；4. 对图像轮廓抓取后，绘制外
层轮廓，线并计算对角线大小与正常样本对应值进行比较，判定产品是否存在变形。5. 将产品分类后，并将各类
别产品进行分类保存，便于以后改善更新。

项目一百零九：PCBA 板 PIN 针检测 开发技术：Python + Tensorflow+ OpenCV + numpy +CNN+ os；项目简
介：PIN 针检测主要是对 PCBA 上电缆针头变形，缺失，断裂异常的一种检测，人工检测过程中由于 PIN 针密度
相对集中，精度要求较高，存在漏检，误检风险，因此引入此项技术，不仅对人力方面实现了节约，同时对产品的
质量也有了更好的保证。个人职责：1. 数据集：采样正常，缺失，残品，变形等特征样本照片；2. 增强数据集：
通过 opencv 对样本集进行处理，如水平镜像，垂直镜像，随机角度翻转等，总计产生 4 类，总共八千余数据；3.
运用 Tensorflow 搭建 3 层 CNN 神经网络，隐藏层用 relu 函数激活，输出层用 softmax 进行输出。学习率为 0.01
进行数据训练。4. 定期收集新批次样本，进行增量训练。问题：基于上述算法，对于缺失及变形效果比较明显，
但是对于残品情况效果不是很好。解决：1. 通过调整收集数据角度，2. 通过 opencv 并对图片进行锐化、腐蚀等处
理；3. 抓取 pin 针轮廓，通过比较最小轮廓面积，确定是否存在残次品

项目一百一十：PCBA 板印刷瑕疵识别 开发技术：Python + Tensorflow+ OpenCV + numpy +Faster R-CNN+
os；项目简介：传统方法，最简单的是拿标准图片和待测图片进行 pixel to pixel 的 XOR 操作，这样可以得到瑕
疵的位置。对于传统射线检测设备存在误检，错检，复检等问题，对正常生产有严重的影响，且设备笨重，灵活性
太差。故引入此项项目，主要对于 PCBA 板的缺陷（短路，断路，脱空，针孔等）进行目标检测与识别。个人职
责：1. 数据集：采样正常及缺陷样本特征照片；2. 增强数据集：通过 opencv 对样本集进行处理，如水平镜像，
垂直镜像，随机角度翻转等，总计产生 5 类，总共一万三千余数据；3. 在 PCBA 缺陷数据集上训练 Faster R-CNN
的 CNN 模型；4. 合理的 anchors 设计和数据增强；5. 定期收集新批次样本，进行增量训练。问题：PCB 的缺
陷图像不同于开源的其他数据集，它具有很大的尺寸、而缺陷部分只占图像的很小的一部分。Faster R-CNN 有 3
种尺度(128²,256²,512²)和三种长宽比(1:1; 1:2; 2:1)的 9 个 anchors 在每一个滑动位置上。这样大的范围是无法检
测到细小的缺陷的，为了检测到细小的缺陷，我们必须设置合理的 anchors。解决：k-means 聚类用于 PCBA 训
练集边界框，以自动找到合理的 anchors 比例。带距离度量的标准 k-means，得到的尺度为
(15²,25²,40²,60²,80²)，4 个长宽比为(2,3,4,5)。

项目一百一十一：沥青路面裂缝检测 项目简介：高速路面的裂缝情况，面对高速公路较快速度的发展，路面保养与维护的需求也是越来越重要，同时对路面的日常检测也尤为重要。人工检测会耗费大量的人力，且疏忽情况也是存在，引用此项目主要是对路面裂缝（横向，纵向，网格，块状）等进行检测。个人职责：1. 数据集：采样正常及缺陷样本特征照片；2. 增强数据集：通过 opencv 对样本集进行处理，如水平镜像，垂直镜像，随机角度翻转等，总计产生 5 类，总共两万多数据；3. 构建 Yolo3 模型，更新数据集，对模型进行增强训练；4. 定期收集新批次样本，进行增量训练。

项目一百一十二：工业零件金属板的瑕疵检测 开发技术：Python + keras+Tensorflow +VGG+OpenCV + numpy +random+ os 项目简介：工业零件在制造完成的时候，往往需要去检测其完整性和功能性,其中金属板的作为很多地方通用的工业零件，对于质量的控制非常重要，常见的瑕疵有擦花、漏底、碰凹、凸粉等。对于有瑕疵的金属板进行自动化的筛选，检查大大的节省了人力，物力还有时间。工作内容：1、收集不同种类瑕疵金属板的图片，所获得的数据不是太多，一共500幅图像，其中擦花图像120幅、漏底图像140幅、碰凹图像130幅、凸粉图像110幅；2、通过OpenCV对数据集样本进行旋转、水平镜像、垂直镜像（约2000张）；3、运用Tensorflow搭建VGG+resnet网络模型；4、将整理好的数据以及标签送入VGG+resnet模型中5、采用小批量梯度下降对模型进行训练，得到较好的图像识别模型（训练准确率0.97，测试准确率0.96）；6、定期收集新批次样本，对模型进行增量训练；7、将预测结果反馈检测人员，检测人员会根据检测结果与操作员沟通；

项目一百一十三：冲头检测 开发技术：python+opencv+numpy 项目介绍：冲床是一种工作步骤简单重复的设备，在工厂中工人把冲头安装到冲床之后，往往过一段时间就需要检测冲头是否完好、是否回归到位、冲头型号对不对，工作内容简单但是又需要检查的很认真，自动检测系统即通过采集冲头的的数据，模型程序自动判定冲头工作状态是否合格，有效的辅助了人力检测。技术难点：图像背景环境复杂，而且冲头的本身的颜色也分布不均匀，导致冲头边沿提取时噪声信息特别多 工作内容：1、基于OpenCV对图像尺寸转换，剪裁。运用高斯滤波对图像进行二维卷积去噪处理；2、将图片颜色进行空间转换后，使用(色谱直方图均衡化)调节图像亮度；3、使用canny+HoughLines进行边沿检测；4、findContours+drawContours进行图像轮廓绘制；5、对模型进行各种调参操作，验证模型的准确率和收敛速度；

项目一百一十四：OLED 屏幕显示 Mura 类不良的检测和优化（霸州云谷 2020.07-2021.07）开发技术：Python + Yolo3 + os + numpy + OpenCV + matplotlib 项目简介：OLED 屏幕在生产过程中会出现显示不均的情况，随着生产的进行，需要在检测段进行屏幕显示的校正，通过工业相机将点亮的屏幕图片收集到处理软件中，进行分析，将异常点亮度、坐标等信息传递给 IC，通过 IC 算法调整供电，进行调整，最终使得图像显示达到均一化。工作内容：1. 收集不同程度的样本图像，通过 OpenCV 并对其进行样本处理及增强，如图像旋转、水平镜像、垂直镜像，产生共 27000 多个数据（训练集准确率 0.98，测试集准确率 0.99）；2. 运用 Yolo3 对图像进行训练，得到较好的图像识别模型；3. 定期收集新批次样本，对模型进行增量训练；4. 将检测后判定处的不良位置信息、亮度、色坐标等传递给 IC，进行补偿后进行复测，判定 OK/NG；

项目一百一十五：手机屏幕不良检测与分类（京东方 2019.10-2020.06）开发技术：Python + Tensorflow +OpenCV + numpy +matplotlib +random+ os 项目简介：手机屏幕的质量控制仍然是人工进行各种视觉缺陷检查，如亮点、暗点、亮线、暗线等显示类别不良。由于人工检查容易受到主观因素和身体素质的影响而产生人为误差。因此安装自动化的不良缺陷检测系统的非常必要。检测过程的自动化可以显著提高批次的质量，提升的生产率。此外，对缺陷的自动分类可以揭示可能的硬件故障，并有助于跟踪缺陷部件。工作内容：1. 收集不同程度的样本图像，通过 OpenCV 并对其进行样本处理及增强，如图像旋转、水平镜像、垂直镜像，产生共 45000 多个数据（训练集准确率 0.98，测试集准确率 0.99）；2. 运用 Tensorflow 搭建 CNN 网络模型，采用小批量梯度下降进行训练，得到较好的图像识别模型；3. 定期收集新批次样本，对模型进行增量训练；4. 将预测结果标注在屏幕显示画面，检测人员会根据检测结果进行专项重点检查；

项目一百一十六：屏幕基板不良检测与分类（京东方 2018.06-2019.08）开发技术：Python + Tensorflow +OpenCV + numpy +matplotlib +random+ os 项目简介：手机屏幕基板的质量控制也是人工进行各种视觉缺陷检查，如裂纹、破损、划伤、压痕等外观类别不良。由于人工检查容易受到主观因素和身体素质的影响而产生人为误差。因此在显示类别检查的框架基础上进行了外观类不良的检查算法开发 工作内容：1、收集不同程度的样本，通过 OpenCV 并对其进行样本处理及增强，如图像旋转、水平镜像、垂直镜像，产生共28500 多个数据；（训练

集准确率 0.97，测试集准确率 0.98）2、运用 Tensorflow 搭建 CNN 网络模型，采用小批量梯度下降进行训练，得到较好的图像识别模型；3、将预测结果标注在 DFS 图像，检测人员会根据检测结果进行专项重点检查；

项目一百一十七：财务订单票据信息检测系统 项目介绍：由于公司进货量大且频繁，票据数量大，人为去输入信息工作量太大，所以要添加智能系统，将纸质票据、照片等传统介质信息通过软件转换为数字化信息 开发环境：Python + Tensorflow + OpenCV + numpy + matplotlib + random + os 工作内容：1. 数据集包括通过扫描系统获得 500 张票据信息图片，每个图像为 400X600 的彩色图像 2. 图像预处理：图像采集，基于 OpenCV 固定阈值分割，对图像进行二值化处理，采用中值滤波器对采集到的图像进行平滑滤波，去除噪声，通过 Canny 边缘检测和膨胀处理得到图像的轮廓；3. 尺寸归一化，卷积层进行特征提取；4. 利用 TensorFlow 深度学习框架，基于 VGG 网络模型为主干训练图像识别模型，网络深度 19 层，5 组卷积池化，3 组全连接；5. 训练建立模型、测试模型、验证精度，提升模型可靠性 岗位职责：1. 负责构建和优化基于图像识别的质检系统；2. 通过 OpenCV 有效区分合格品和残次品；3. 空分整体产品系统的智能化运维，产品设备的故障分析；4. 收集各类不常见的缺陷图像，并作标记，以扩充样本量，提高模型拟合度

项目一百一十八：轨道板破损及编号识别系统 项目描述：对现场轨道板照片进行图片识别，找出破损位置及破损面积，并录入板编号。项目职责：图像预处理，图像分割，利用已经创建好的神经网络训练数据并验证。所用技术：1. 前期图像预处理：图像增强，二值化，边缘检测等；2. 边缘检测法定位轨道板破损的位置，并计算破损面积；3. 将图片二值化，采用投影分割的方法将字符分割；4. 利用 Tensorflow 搭建五层结构的卷积神经网络，包括三个卷积层、一个全连接层和最终输出层 5. 根据训练集训练字符识别模型，对轨道板编号的字符进行识别。

项目一百一十九：银行卡号识别 项目描述：随着卡中心的发卡量以及发卡种类增加，全民生活 APP 中的对信用卡号的识别与匹配要求更高的精准度，使用深度学习模型，通过了新的数据样本，进行了训练，并进行了模型的优化。提升了对卡片卡号识别的精准度以及速度，提升了用户满意度。项目职责：1) 读入模板图片，并对模板预处理，处理缺失，无效数据；2) 读入待处理图片，进行裁剪，旋转等操作进行数据增强；3) 将增强后的数据进行标注；4) 将处理完成后的数据送到模型中训练，进行卡号定位；5) 将识别的卡号区域进行裁剪；6) 将裁减后的数据送入 CRNN 模型中，进一步训练，模型训练完成后预测 7) 根据预测的情况，进行多种方面的模型调优，采用逐步下降的学习率，在数据中添加了少量的噪声样本，增加了样本数据的多样性（如强光下，弱光下，卡片部分缺失，遮挡的样本数据）8) 最终模型的准确率达到了 100% 的精度（在排除及其恶劣的测试样本数据情况下）所用技术：Sklearn，TensorFlow + CTPN + CRNN

项目一百二十：信用卡卡种分类 项目描述：针对信用卡发卡量的不断增加，以及卡片样式的不断增加（已达到 100 多种），针对一些卡片卡号相同种类不同的特殊情况，对卡种识别模型的要求进一步提高，通过选用新的模型，进行模型训练，并不断的进行参数调优，最终完成了该模型。项目职责：1) 通过不同渠道（主要由发卡部门，用户提供），收集所有类型的样本数据；2) 将收集到的数据进行数据预处理，划分到对应类别；3) 将划分好类别的样本数据进行数据增强；4) 将样本数据处理成统一大小；5) 构建 VGG 模型，将统一尺寸的数据放入模型训练。6) 放入测试样本，根据测试情况进一步的调优，最终将模型保存，设置为增量模型，方便以后添加新的样本数据进行训练。所用技术：opencv，tensorflow + VGG。

项目一百二十一：制定星级评定标准（K-means 聚类）项目描述：随着业务人员的增多，为了进一步提高员工积极性，依据业务端数据，结合不同的权重，进行 K-means 聚类，最终将业务人员分为普通、中端，高端三个类别。项目职责：1) 收集过往工作人员的基础运营数据（通话量，满意度，单通时长，值机比，表扬，质检得分等；2) 进行数据预处理，包括归一化等；3) 根据分层抽样调查工作人员对于 KPI 特征的排序，综合分析，确定各特征权重；4) 通过聚类算法，提前设置了三个聚类中心，将业务人员划分为三个类别，制定星级评定标准。使用技术：sklearn，k-means

项目一百二十二：地块分类 项目介绍：土地分类是工作的重中之重，也是最费时间和精力的工作，如果人工进行地块的统计标注计算会大量耗费人力物力，而利用分割技术提取出地块，是接下来所有 AI 视觉、遥感技术应用到园林工程领域的基础，同样地块分割技术更好统计地块面积、合理规划，以及方便后期分类、种植。个人职责：图片的标注 所用技术：1、使用的框架为 PyTorch 深度学习框架，神经网络模型为 LinkNet50 2、利用 opencv 对获取到的卫星图像进行裁剪等前期的图像预处理工作 3、对得到的地块，利用 opencv 进行膨胀腐蚀、轮廓提取、面积计算等图像处理工作 4、对最终拼接后得到的二值图像转化为 shp 矢量图，以供后端以及其他接口的使用加载

项目一百二十三：胶囊质检系统 所用技术:Linux + Python + OpenCV 项目简介: 利用图像技术, 检测出软胶囊的良品、次品。次品类别包括空胶囊、黑斑、大小头、气泡、形状不规则等等。 个人职责:负责对胶囊数据图像的采集, 对目标图像进行处理, 分类。 项目实现: 1.收集各类有残缺的胶囊以及正常胶囊的图像; 2.通过对图片模糊、二值化和轮廓提取, 并对轮廓通过周长过滤掉空胶囊; 3.通过 canny 边沿提取后查找轮廓, 通过周长、面积判断气泡、黑斑的存在 4.通过边缘提取, 扎找轮廓后对找药丸轮廓边沿轮廓进行像素级计算, 判断形状。 5.在训练集检测下, 成功率能够达到 98%, 实现了胶囊的检测。 项目一百二十四：存储仓库人流量检测系统 所用技术:Linux + Python + tensorflow 项目简介: 在在制药企业仓库中有大量产品与原材料, 每天出入仓库的人员不定, 为确保仓库产品安全, 需要智能分析和记录进出仓库的人员系统, 从而保障安全性。通过摄像头提供的视频流, 对出入人员检测与统计, 从而进行安全上面的预测评估。 个人职责: 负责对数据的采集和处理, 以及对模型的训练和超参数配置进行调优 项目实现: 1.收集项目所需要的数据; 2.对数据进行处理, 使用 labelimg 进行标注, 将其按照 8:2 的比例分为训练集、测试集; 3.通过 tensorflow 搭建 YOLOv4 模型并进行模型的训练, 调优; 4.对训练完的模型进行测试、评估, 并保存增量模型; 5.通过摄像头提取图片, 进行人流量检测。经过测试后, 成功率达到 99%, 成功实现了仓库人流量的检测

项目一百二十五：药片检测系统 所用技术:Linux + Python + OpenCV + tensorflow 项目简介: 通过使用高精度摄像头采集样本图像进行快速检测, 并通过快速打码机对产品进行标注, 实现对药片划痕、污泽、碎片的快速检测。 个人职责: 负责产品图像的采集、分析, 对图像进行预处理, 搭建预测模型、训练数据集, 对产品结果进行标签分类。 项目实现: 1.对产品样本进行采集、分类, 并用 OpenCV 对数据进行旋转, 水平、垂直镜像; 2.对数据进行预处理, 运用 OpenCV 对图片进行高斯滤波处理; 3.通过 tensorflow 搭建 VGG 模型并训练; 4.对损失函数通过梯度下降法完成训练、评估, 并保存增量模型; 5.在训练集测试下成功率达到 98%, 然后对项目进行部署; 6.通过摄像头提取图片对产品进行分析、预测、打码标注

项目一百二十六：生产车间实时视频流检测监督 项目介绍： 采用实时监控, 可以准确识别出厂房中着装不符合要求, 长时间停留在危险区域, 或存在违规行为操作的人员, 进行记录。 个人职责：图像压缩、剪裁, 图像降噪处理, 直方图均衡化处理, 创建图像识别器; 所用技术： 1. 基于 OpenCV 获取 USB 摄像头的视频流, 运用高斯滤波对图像进行去燥处理; 2. 将图片颜色进行空间转换后, 使用色谱直方图均衡化调节图像亮度; 3. 利用 TensorFlow 深度学习框架训练识别模型; 4. 采用交叉验证模块, 验证精度, 提升模型的可靠性和稳定性; 5. 对模型进行评估, 调整超参数。

项目一百二十七：产品出厂合格率辅助管控系统 项目介绍： 定时对入箱前产品取照, 对照片中产品逐个进行判定, 对缺失部件等不合格产品进行记录, 并预警提示产品相应编号, 及缺失部件对应工位信息。 个人职责：视频的降噪, 直方图均衡化处理, 搭建神经网络模型, 训练数据集, 修改评分标准, 超参数。 所用技术： 1. 对质量部门提供的不合格产品图像进行训练和测试集打标签处理, 采用卷积神经网络处理图像特征; 2. 基于 OpenCV 对摄像头拍取照片进行灰度处理、裁剪、归一化的等处理; 3. 使用 SIFT 定位特征后, 使用 tensorflow 框架搭建一个浅层神经网络提取图像特征值矩阵, 建立训练集; 4. 搭建基于 AlexNet 的卷积神经网络, 并进行模型训练; 5. 用 Xavier 方法初始化权重, Adam 梯度自适应下降优化器进行迭代; 6. 进行模型验证并将预测结果反馈给报警系统以达到监测效果。

项目一百二十八：工厂加工件质量检测系统 项目介绍： 通过现场摄像头做图像采集, 对图像进行识别和标注, 对产出的空气压缩机部件进行检测, 判断零件是否有缺陷, 影响产品质量。 个人职责：前期图像的标注, 通过 OpenCV 技术对图像的预处理, 搭建神经网络模型, 训练数据集, 修改评分标准, 超参数。 使用技术： 1. 对采集图像进行训练和测试集打标签处理, 采用高斯滤波、均值滤波等方法对图像进行预处理; 2. 基于 OpenCV 将现场视频录像转换为图片, 运用高斯滤波对图像进行去燥处理; 3. 采用 SSD 算法, 检测图片中的零件形状, 同时利用 OpenCV 进行零件边缘识别, 建立训练集; 4. 采用交叉验证模块, 验证精度, 提升模型的可靠性和稳定性; 5. 收集产品质量问题图片与对应问题点, 整理入数据库。

项目一百二十九：PVC管件损坏检测系统 开发技术：Linux + Python3 + OpenCV + Numpy + pandas 项目简介：产品一般通过挤出方法生产的PVC管材进行轴向拉伸和径向拉伸, 由于热稳定和抗冲击较差, 无论是硬还是软质PVC使用过程中容易产生脆。传统的检测主要由人工自检完成, 考虑到成本, 以及错检漏检等原因因此引入了该项目, 通过自动缺陷检测系统, 对产品的 缺料、变形, 破损等不足外观缺陷进行自动筛选, 大大地提高了该环节检测

的速度。个人职责：1.对采集图像进行训练和测试集打标签处理，采用高斯滤波、均值滤波等方法对图像进行预处理；2.通过opencv读取数据集，并对图像进行灰度化，GaussianBlur 模糊化，二值化处理3.检测图片中的配重形状，同时利用OpenCV进行零件边缘识别，建立训练集；4.采用交叉验证模块，验证精度，提升模型的可靠性和稳定性；5.对预测结果进行标注分类。

项目一百三十：空调外机喷漆缺陷检查 开发技术：Python + Tensorflow+ OpenCV + numpy +Faster R-CNN+ os+matplotlib 项目介绍：空调外机的涂层在实际使用有着重要作用，不仅有着防水 防尘的作用还可以保护内部金属器件不被外部氧化生锈，空调生产过程中通过喷完漆后的外壳，还需要人工检测裂纹，涂层不均匀，漏喷等问题，引进此项目，减少人工成本，提高工作效率。个人职责：1.收集外壳产品样本，对问题样本进行问题分类划分。2.通过opencv对图片进行数据增强，如水平镜像，翻转，随机角度等扩增数据集3.运用Tensorflow搭建CNN网络模型模型，对模型进行增量训练，得到识别度较好的模型4.定期收集新数据，进项增量训练

项目一百三十一：制冷设别零部件进厂数量自动核验系统（图像识别项目）开发技术：Python + Keras + OpenCV + numpy + matplotlib + os；项目简介：原材料采购到工厂后，一般由检测员对箱体内部各品类零件逐层检测进行人工检测，以核对采购数量与实际到货数量是否一致。自动检测系统即通过采集每层进货的数量，模型程序自动判定到货数量有效的辅助了人力检测 个人职责：1.收集货架上的样本，再通过OpenCV对收集到的图像进行处理，通过对图像进行背景消除、灰度化、二值化、边缘提取、霍夫变换等技术的运用，定位图像中每个毛坯样本的位置并进行图像ROI区域提取，以此收集样本图片并对这些样本进行分类标注。2.运用Keras框架构建VGG16模型，对训练集训练，调整超参数；3.使用训练好的模型对测试样本进行测试，评估模型精度，并对模型进行增量训练4.使用模型对验样本进行预测，将预测结果以图片形式(标注了没有毛坯的位置以及总毛坯数量)反馈给检测员

项目一百三十二：基于YOLOv4的吸烟检测预警系统 项目简介：饲料加工时会产生大量粉尘，极易发生粉尘爆炸，饲料公司对此异常重视。吸烟监测预警系统基于YOLOv4模型，自动对视频图像信息进行分析识别，无需人工干预，能对厂区内进行实时监测，当监测到有人吸烟时，及时预警，有效的协助管理人员工作，并最大限度地降低误报和漏报现象，减少人力监管的成本。个人职责：1.对图片中香烟和烟雾进行标注；2.整理数据集，对图片进行裁剪、缩放以及归一化等处理；3.构建YOLOv4模型，对损失函数进行优化，找到最优参数；4.使用OpenCV读取视频每一帧图像，加载模型进行预测。

项目一百三十三：基于OpenCV、YOLOv4和线性回归模型的猪只体重估测及计数系统 项目简介：解决问题主要是出猪台的点数估重。目前一般是通过人工直接接触式测量获取这些参数，不仅耗时耗力，而且会对猪造成应激。基于计算机视觉技术的猪体重估测，不仅具有快速、无接触、自动化等优点，而且有效防止养猪场内外勾结造成企业资产流失。个人职责：1.基于收集到的猪体长、体宽、体高、臀宽和臀高构建线性回归模型；2.采用YOLOv4算法，检测出图片中的猪，截取图片并计数；3.对采集到的猪侧视及俯视图进行灰度化、二值化、降噪及边缘提取，获取上述数值并带入线性模型进行预

项目一百三十四：基于U-net神经网络模型的手机屏幕缺陷检测 项目描述：传统的手机屏幕质检主要依靠人工质检方式,但这种方式存在的问题。1,人工质检会对超微划痕和微划痕检测不到,出现一些不可避免的漏检;2,需要投入的人力资源较多。通过基于使用U-net神经网络处理来对手机屏幕进行检测和分析,采集手机屏幕图像,对手机屏幕图像进行标注,处理,以U-net为基本框架,构建模型调整参数。检测准确率达到97%,该方法对屏幕缺陷检测速度和准确率有较大的提高。个人职责：图像采集、图像预处理、数据集的整理、模型的优化、训练 所用技术：1、使用OpenCV对瑕疵图片进行翻转、旋转、对比度调整、亮度调整、随机剪切等处理。2、使用tensorflow修改神经网络，最后一层使用softmax函数作为激活函数，其他各层的激活函数使用relu函数。3、使用Adam函数作为优化函数，调整参数，使用Batch Normal方法解决过拟合问题。4、使用matplotlib对瑕疵以及最终结果进行可视化。5、使用滑动窗口进行滑动预测。

项目一百三十五：基于YOLOv3的玻璃本体特征条纹图像检测 项目描述：玻璃生产过程中，因原料、燃料、工艺等差异而获得的玻璃本体中带有典型特征的端面条纹图像的问题，使用基于YOLOv3的玻璃条纹检测方法。采集玻璃成品的原始图片，并使用对玻璃图片进行标注，生成包含六种玻璃条纹类别的数据集，以Darknet-53网络为基本框架，构建训练模型及调整参数。玻璃条纹检测模型的准确率达到93.7%。该方法对玻璃条纹检测的速度和准确率有明显提高。个人职责：采集图片使用labelimg进行标注，生成六种玻璃条纹类别数据集，以Darknet-53网络为框架，构建训练模型及参数调整 所用技术：1、Labelimg软件图像标注2、OpenCV图像处理3、利用

TensorFlow 框架训练识别模型，调优参数。4、保存、加载模型并进行预测5、使用 matplotlib 对瑕疵以及最终结果进行可视化。

项目一百三十六：基于 ResNet 的辊筒缺陷分类 项目描述：辊筒生产过程中分辨辊筒质量好坏的方法是人工检测，速度较慢劳动强度较大，对人体有一定的损伤，通过对辊筒图像采集，和分类生成包含四种缺陷类型，以 ResNet 网络为基本框架，构建训练模型及调整参数。通过分析，该模型的准确率达到 93.7%。该方法对辊筒的检测有很好的实用意义。个人职责：图像收集预处理，数据增强，对 ResNet 进行改进，并带入数据进行训练 所用技术：1、OpenCV 对图像灰度化处理，旋转缩放平移裁剪等，图像的边缘检测 2、使用 labelimg 对图像进行标注 3、基于 ResNet 的神经网络的修改与调试 4、使用 matplotlib 对瑕疵以及最终结果进行可视化。5、模型的评估

项目一百三十七：基于 SVM 的小断层识别的研究 项目介绍：常规的断层解释通过观察地震剖面上振幅、相位和时差等特征识别断层，由于小断层在时间剖面上的变化微小，难以肉眼识别，解释结果受到解释人员主观因素影响较大。利用地震属性作为支持向量机的输入，建立 SVM 断层自动识别模型，能够有效识别小断层，降低人为主观因素的影响，缩短解释周期。个人职责：1.评估地震属性数据，提取方差，走向曲率，瞬时相位，最大振幅等样本特征 2.对样本进行归一化处理，划分训练集和测试集 3.构建 SVM 模型，对模型进行评估，选取最优的核函数参数，惩罚参数，偏置和权重 所用技术：python+pytorch+numpy+matplotlib

项目一百三十八：基于 U-Net 神经网络模型的断层自动检测系统 项目简介：断层检测是地震资料解释的一项重要工作。传统的断层检测方法无法高效处理海量的地震数据，基于深度学习的断层自动检测方法，提高了断层检测的效率和精度，对于地震资料解释有极大的意义。个人职责：标注地震数据中的断层位置、制作断层标签数据。搭建 U-Net 网络模型，训练数据集，修改超参数等。所用技术：1.基于 OpenCV 对断层图片进行剪裁，压缩，降噪，直方图均衡化等处理。2.使用 pytorch 框架搭建一个 U-Net 神经网络，最后一层使用 sigmoid 函数作为激活函数，其他各层的激活函数为 Relu 3.使用 Adam 函数作为优化函数，调整超参数，用 DropOut 方法解决过拟合问题 4.使用 matplotlib 对中间层以及最终结果进行可视化。5.使用滑动窗口进行滑动预测

项目一百三十九：基于 VGG16 的地震事件分类识别 项目简介：近年来各种组合爆破、矿区塌陷以及地质灾害等非天然地震事件的记录逐渐增多。这类事件发生后的快速识别主要是靠监测速报人员根据自身经验判定，并没有普适的事件类型判据，故多次出现天然地震与非天然地震识别困难的情况，利用人工智能深度学习能快速有效的识别天然地震与爆破、塌陷等人工地震，降低了识别难度，减轻了工作量。个人职责：从地震数据中提取记录较好、特征明显的波形，并对其添加事件类型标签，随机划分测试集与训练集，搭建 VGG 网络模型结构，对损失函数进行优化，找到最优参数。所用技术：1.使用 openCV 对数据进行增强 2.使用的框架为 PyTorch 深度学习框架，神经网络模型为 VGG16 3.通过丢弃学习和变化学习率的方式进行参数的优化

项目一百四十：快递单信息提取 命名体识别 信息抽取 开发环境：Python + TensorFlow 项目简介：从用户提供的快递单中，抽取姓名、电话、省、市、区、详细地址等内容，形成结构化信息。辅助物流行业从业者进行有效信息的提取，从而降低客户填单的成本。使用模型：Bi-LSTM + CRF 工作描述：1. 对数据进行处理，利用预先定义好的类别，对原始文本进行 BIOES 标注；2. 切分原始文本，对文本中的长短句进行处理；3. 利用 word2vec 进行词向量嵌入，搭建 Bi-LSTM + CRF 模型；4. 将处理好的文本数据用搭建好的模型进行训练；5. 使用 BLEU 指标，统计查准率，召回率，F1 得分，对模型进行评估。项目效果：准确率 0.957；召回率 0.962；F1 得分 0.959

项目一百四十一：电商评价情感分析 开发环境：Python + Pytorch 项目简介：了解消费者对产品的情感倾向，积极情绪、中性情绪、消极情绪。使用模型：FastText 工作描述：1. 加载停用词，做数据预处理，去掉换行符，用 jieba 分词，转换成 FastText 需要的格式；2. 划分测试集和训练集，构建模型并进行训练，再评估模型，保存模型；3. 加载模型，对预测文本数据进行预处理，并进行情感分析。项目效果：准确率 0.903；召回率 0.915；F1 得分 0.900

项目一百四十二：汽车车身外观伤痕凹陷等识别检测 开发技术：Python + numpy + TensorFlow + keras + VGG 项目简介：用于对汽车车身外观伤痕凹陷等进行检测，并输出相应地分类信息，便于检测人员快速高效的检测处理 个人职责：1) 根据甲方提供的数据集进行分类标注 2) 利用 OpenCV，numpy 对数据进行旋转增强处理增加数据量，并对数据进行归一化处理 3) 使用 TensorFlow 框架搭建 VGG 网络进行模型训练，调整学习率 4) 对损失函数

通过 Adam 进行梯度优化完成训练、评估，并保存增量模型 5) 利用准备好的图片进行结果预测，并不断改进，最终效果达到 96.3%。

项目一百四十三：对于生产车间等禁烟区域进行吸烟识别 开发技术：TensorFlow+keras+YOLOv3 项目简介：为了规范办公操作防止抽烟导致的火灾等隐患，通过监控自动检测识别是否有抽烟动作 个人职责：1) 根据客户提供的图片数据利用 labelImg 工具进行标注 2) 将数据集预处理放入指定文件夹，划分训练集、测试集 3) 调用 YOLOv3 模型训练，对训练结果可视化，并调整超参数 4) 不断优化使损失值足够低，增量模型保存 5) 测试集测试模型，根据 mAP 指标再改进，最终到 92%左右

项目一百四十四：流水线瓷砖分类检测 项目描述：车间流水线生产的瓷砖，有些瓷砖因为各种原因会有不同的瑕疵，为了减少工人的工作时间，同时节约员工成本和时间成本，所以做了瓷砖瑕疵分类系统。通过获取视频流，对图像进行进行分类预测，检测出该瓷砖是否存在瑕疵，如果有瑕疵属于那种瑕疵。并把所有瓷砖分类结果进行保存。个人职责：搭建神经网络模型，训练数据集，修改超参数等。所用技术：1.使用 tensorflow 框架搭建一个 VGG模型。2.把划分好的训练集喂到模型里进行训练。3.调整超参数，用DropOut方法解决训练集过拟合问题；

项目一百四十五：外包装瑕疵检测项目 项目介绍：随着图像识别在工业上的应用越来越广，工业产品的快速检测成为了许多生产商越来越青睐的技术，为提高产品质量，加快生产效率，产品表面质量检测系统应运而生。本项目就是对纸箱表面瑕疵进行检测，瑕疵类别包括内部空洞、表面色斑、缺块和边缘破损等。通过此项目可在印刷前对外包装进行筛选，帮助生产企业提高工业生产效率。负责部分：处理样本数据，搭建神经网络模型，训练数据集，实现对不合格外包装的识别和检测。技术路线：python+OpenCV+numpy+tensorflow 1. 对 1000 多个原始样本，经过增强后达到 3 万多个样本，每个类别样本基本均衡；2. 选择 5 层深的 CNN 模型，用 GPU 进行训练；3. 调整关键参数：输入图像大小：224*224（图像太小又欠拟合现象；学习率：0.0001 训练，然后调成 0.00001；批次大小：16；4. 达到训练集下准确率超过 98%，测试集下超过 97%的效果。

项目一百四十六：智课优选(推荐系统) 项目描述：在线教育机构，为应对报名人员上涨，更方便、更直接的匹配学员报班需求，需要研发一款智能推荐课程的系统，以达到减少人力，科学推荐的目的；职责描述：收集数据并进行清洗，寻找并建立模型，大量训练，完成预测及性能调优，并持续用新数据重新训练，更新模型；所用技术：1、使用 Pandas，Matplotlib 等工具处理数据，包括标签编码，缺失值处理等；2、计算欧氏距离分数并以此构建相似度矩阵；3、使用相似用户的反馈计算关于相似度的加权平均数并作为推荐依据，智能推荐；4、使用多元分类的方法进行二次学习，并用 Model_selection 模块进行数据集划分；5、使用交叉验证得出 F1 得分，用混淆矩阵得出 ROC 曲线 AUC 值，对模型进行评价；

项目一百四十七：课堂学习状态检测系统 项目简介：学生学习状态是检测教学质量的重要标准，传统的教育模式，由于班级学生人数多，教师在讲课的过程中无法兼顾每一个学生的上课学习状态，导致相当一部分学生学习效率低，使得教学质量一般。开发课堂学习状态监测系统，通过对学生上课状态的图像抓取，识别学生是否有上课睡觉，玩闹等行为，使得教师能够更好的掌握每个学生的学习状态，进行针对性教学。个人职责：图像的预处理工作，包括图像压缩、剪裁、图像降噪处理、直方图均衡化等处理。训练数据集，修改评分标准，超参数等。所用技术：1、视频捕捉，创建基于 opencv 的哈尔级联文件进行人脸定位，捕捉人脸图片 2、处理图像，建立基于局部二值模式直方图人脸识别（LBPH）模型，对学生身份信息确认。3、创建基于 OpenCV 的人体定位模型，捕捉图像，处理图像 4、训练基于马尔科夫模型的人体姿态模型，识别学生上课姿态是否正常 5、特使模型，评估模型，优化模型。项目三：系统平台验证码图像识别

项目一百四十八：智能天气电子钟显示屏出货前质量检测（图像识别项目）开发技术：Python+numpy+Tensorflow+os+OpenCV；项目背景：电子屏工业的质量控制仍然是人工进行各种视觉缺陷检查，如裂纹、造粒和划痕等。由于人工检查容易受到主观因素和身体素质的影响而产生人为误差。因此安装自动化的电子屏缺陷检测系统非常必要。检测过程的自动化可以显著提高批次的质量，提升电子屏的生产率。此外，对缺陷的自动分类可以揭示可能的硬件故障，并有助于跟踪缺陷部件。个人职责：1. 收集显示屏完好品和破损品的图像样本，得到训练集数据，生成批量读取器；2. 运用 Tensorflow 搭建 CNN 网络，采用小批量梯度下降进行训练，得到较好的图像识别模型；3. 对获取的显示屏图像，运用 OpenCV，通过 Canny 边缘检测，判定显示屏完整性；4. 定期收集新批次样本，对模型进行增量训练。

项目一百四十九： 组装过程检测（图像识别项目）开发技术：Python+OpenCV+numpy+pandas+os；项目简介：智能天气电子钟在组装环节有一个关键的按键摆放步骤，在生产线移动过程中会产生错位、遗漏或者有缺陷按键，由于按键较小，生产线速度较快，人工检测无法满足需求，因此引入该项目，通过自动缺陷检测系统，对组装过程检测错位、遗漏或者有缺陷零件等外观缺陷进行100%自动化检测，极大地提高了该环节检测的质量以及生产的效率。个人职责：1. 收集各类缺陷样本，通过OpenCV对这些样本进行尺寸调整及其他图像增强技术对这些样本进行优化，并进行分类利用pandas对数据进行预处理，利用线性回归、GBDT等算法对产品进行分析；2. 选用Tensorflow搭建CNN网络模型，并使用分类标注好的样本对模型进行训练；3. 调整学习率、训练批次等其他超参数，得到相对较好的模型，并定期采集不同样本对模型进行增量训练；4. 将预测结果反馈给检测人员，以便检测人员拿到更好的检测数据汇报给渠道。

项目一百五十：利用VGG网络实现用户上传头像的自动审核项目介绍：用户上传图像进行亮度直方图均衡化处理，对正常图像的样本进行下采样，对酒店宣传图片及非法图片样本进行升采样，利用VGG卷积神经网络模型，训练数据集，完成后部署到服务器端，对用户上传头像实现自动验证；工作内容：1. 数据集1万多样本，合规样本及不合规图片各5000多张，将图像统一缩放到224*224大小；2. 将图片颜色进行空间转换后，使用直方图均衡化调节图像亮度；3. 使用tensorflow框架搭建VGG卷积神经网络对图片进行训练；4. 调整学习率为0.000001，批次数量为7，用镜像旋转增加不合格样本数量解决模型过拟合；5. 训练集数据准确率为97.4%，测试集准确率为95.7%；

项目一百五十一：商户证件的自动审核项目介绍：商户上线须上传营业执照、特种行业许可证、消防许可证、食品卫生许可证等，对证件数据集进行分类，使用tensorflow框架搭建5层深的卷积神经网络，训练模型，实现系统对商户上传证件的自动验证；工作内容：1. 数据集5000张商户证件图片，每个类别有1000张图片，对商户的证件照片进行标注；2. 使用tensorflow框架搭建5层卷积神经网络对图片进行训练；3. 输入图片大小224*224，调整学习率为0.001，批次大小20；4. 训练集数据准确率为98.4%，测试集准确率为97.2%；5. 通过调用百度智能云API接口对营业执照进行文字识别；6. 接受返回文字信息发送后端技术人员，调用相应接口实现证件真伪鉴定；

项目一百五十二：订单赔付自动化项目介绍：因每日赔付订单量3000+，耗费大量人力，需实现赔付自动化工作内容：1. 基于OpenCV对发票进行锐化及灰度化处理，对过小的图片采用双线性插值法进行放大；2. 样本数量1.2万，用tensorflow框架搭建5层卷积神经网络，采用ReLU激活函数，0.5的丢弃率，批次大小为25，对用户上传的凭证实现发票及非发票的分类；3. 识别发票后，使用百度智能云票据识别API接口，进行发票号和金额的识别；4. 编写应用接口将百度智能云返回的票据信息返回后端，实现工单的自动赔付；

项目一百五十三：对酒店用户账户进行风险等级分类项目介绍：因专业诈骗团伙及羊毛党通过预定酒店，采取恶意索赔方式赢得不当收益，解决方案：通过用户订单信息对用户账户进行风险等级分类工作内容：使用SQL语句从MySQL数据库中查询5000个用户订单交易信息，对数据依次标注为：白名单、黑名单、正常、高风险及中风险用户；通过Sklearn库的API接口对数据进行归一化，训练集测试集占比：9:1，使用机器学习决策树分类器对数据进行训练预测；通过模型发现赔付金额，订单入住率、投诉率、赔付率、点评率是影响用户风险等级的关键信息；模型训练完成后保存，并加载，编写应用接口；

项目一百五十四：箭靶环数识别项目简介：通过图像识别技术对，40mm半环三联靶面的结果进行识别，返回结果。技术IDE：pycharm语言：Python3框架：PaddlePaddle 1.5.1个人职责：数据准备与清洗，环境搭建，模型训练，模型的测试，模型优化。对样本图像标注。使用opencv对样本图像预处理。利用PaddlePaddle构建卷积网络，训练模型。训练建立模型、测试模型、验证精度，提升模型可靠性

项目一百五十五：AI全视化智能监控项目简介：为了保护射箭人员安全，降低发生机率。使用监控对10米，18米区域监控并使用图像分类技术对人体进行识别。对危险情况识别并发出警告。技术IDE：pycharm语言：Python3框架：PaddlePaddle 1.5.1个人职责：数据格式准备，预处理，卷积网络搭建，测试与调优1. 素材图片的整理与标注。2. 图片切割，尺寸归一化。3. 利用PaddlePaddle构建卷积网络，训练模型。4. 训练建立模型、测试模型、验证精度，提升模型可靠性

项目一百五十六：商品名称提取 项目简介：由于大部分器材没有条形码，库房进出货操作繁琐。使用文字识别技术对器材商标与型号进行提取。简化录入操作。 技术语言：Python3 框架：PaddlePaddle 1.5.1 模型：CRNN 个人职责：数据格式准备，预处理，卷积网络搭建，测试与调优 1.素材图片的整理与标注。 2.图片切割，尺寸归一化。 3.利用 PaddlePaddle构建卷积网络，训练模型。 4.训练建立模型、测试模型、验证精度，提升模型可靠性

项目一百五十七：餐厅营业额预估 项目简介：根据往日天气、节日、车况等数据，建立并训练模型用来预测未来餐厅营业额。 技术语言：Python3 模型：Tensorflows 个人职责：数据格式准备，预处理，卷积网络搭建，测试与调优 1.数据获取与清洗。 2.建立训练模型。 3.预测结果。 4.根据现实差异调试模型。

项目一百五十八：快递分拣系统 项目描述：通过对快递单识别，将包裹自动进行分拣 个人职责：根据高速摄像头捕捉，拍照，对每一个包裹进行自动分拣 职责描述： 1. 使用 canny 算法将摄像头捕捉的图片进行边缘识别并做亮度提升； 2. 用中值滤波 medfilter2 及多线程 tf.image 方法对图像进行去噪和图像预处理； 3. 将图片进行灰度化处理； 4. 通过 haar 训练并捕获快递单号图片 5. 将图片交给构建好 CNN 网络模型进行识别，通过识别后得到相应分拣地址，并将数据传回嵌入式，实现分拣 项目一百五十九：药品包材聚氯乙烯固体药用硬片的外观检测 项目描述：中国药典规定，聚氯乙烯固体药用硬片，不允许有凹凸发皱、油污、异物、穿孔、杂质。通过使用摄像头采集样本图像进行快速检测，代替人工抽检，提高产品检验效率。 开发环境：Linux + Python + OpenCV + TensorFlow 项目实现： 1. 采集数据，对有瑕疵的图片，进行分类，通过 OpenCV 对数据进行数据增强。 2.对数据进行预处理，划分训练集与测试集。 3. 利用 tensorflow 搭建浅层卷积神经网络。 4. 调整学习率、训练批次、丢弃率等其他超参数，对模型进行多轮次增量训练，评估。 5. 最终达到在训练集之下准确率 97.8%，测试集之下准确率 96.3%。

项目一百六十：药品说明书检测 项目描述：药品说明书检测是医药行业生成过程中的重要环节，药品说明书外观有着严格的标准，要求外观无缺角，文字内容排布应与标准稿一致，无漏字、无错字等。为提升说明书检测效率，通过使用摄像头采集样本图像进行快速检测。 开发环境：Linux + Python + Windows + OpenCV + tensorflow 项目实现： 1. 采集数据，样本进行分类，通过 OpenCV 对数据进行数据增强。 2. 对数据进行预处理，划分训练集与测试集。 3. 通过 tensorflow 搭建 VGG 模型。 4. 调整学习率、训练批次等其他超参数，对模型进行多轮次增量训练，评估。 5. 最终达到在训练集之下准确率 98.3%，测试集之下准确率 97.2%。