

利用深度学习，实现工业品组装缺陷检测 ——项目设想

汇报人：李岩霖
2023年6月20日

目录

01
项目需求
重述

02
人员分工

03
问题分析

04
项目设想



01
项目需求
重述

02
人员分工

03
问题分析

04
项目设想

针对工业品组装后可能出现缺少螺丝（缺陷）情况的出现，
利用深度学习实现自动化检测



正常零件，清晰看到四角的螺丝没有缺少



缺损零件，发现有角上的螺丝缺少



缺角零件，由于拍摄角度问题，零件的四个角没有完整出现



项目需求重述

数据：23张正常零件；94张缺陷零件

数据增强



二分类 / 多分类任务

用户从前端上传待检测图片

上传



后端部署模型进行推理



返回结果

01
项目需求
重述

02
人员分工

03
问题分析

04
项目设想



人员分工

项目管理组

玄小龙，刘川东



文档研读组

周星驰



前端开发组

王修智，张新钧，方正，王秀宇



后端算法组

李岩霖



01
项目需求
重述

02
人员分工

03
问题分析

04
项目设想

数据清洗

不可用的，具有误导性的数据需要手工的去除

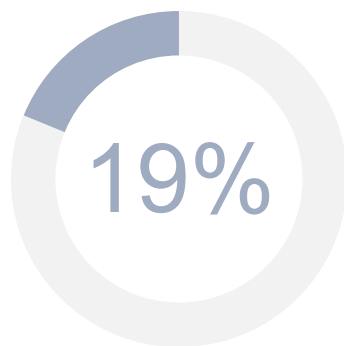




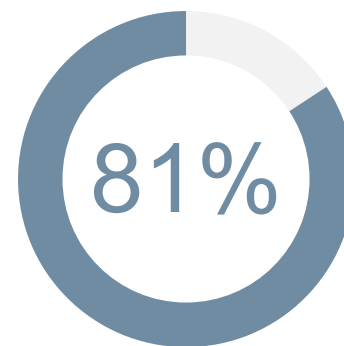
问题分析

数据增强

数据集总计117张，
经过清洗，可用
的数据过少



正样本（正常零件）



负样本（缺陷零件）

数据增强

——翻转



原图



左右翻转



上下翻转



旋转90°



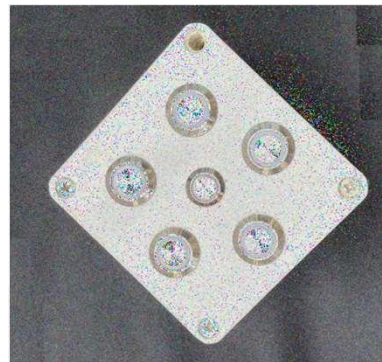
旋转180°

数据增强

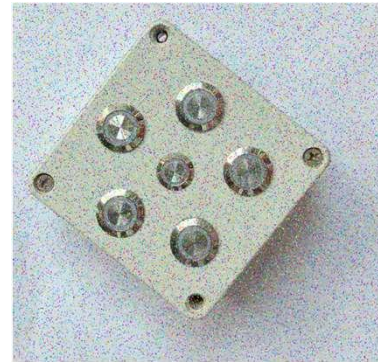
——加噪声



过曝光



高斯噪声



椒盐噪声



问题分析

如何处理
缺角零件?

模型推理过程



目标检测：检测出用户上传的图片是否缺角，
如果缺角则提示用户更换拍摄角度；如果不
缺角，进行下一步分类任务



分类任务：检测出用户上传的图片是正常零件还是
缺陷零件



问题分析

模型训练

使用数据集训练手写的模型？

使用带有预训练权重的模型？



迁移学习



问题分析

推理加速

复杂模型准确率高；
但推理速度慢

简单模型推理速度快；
但模型准确率不高



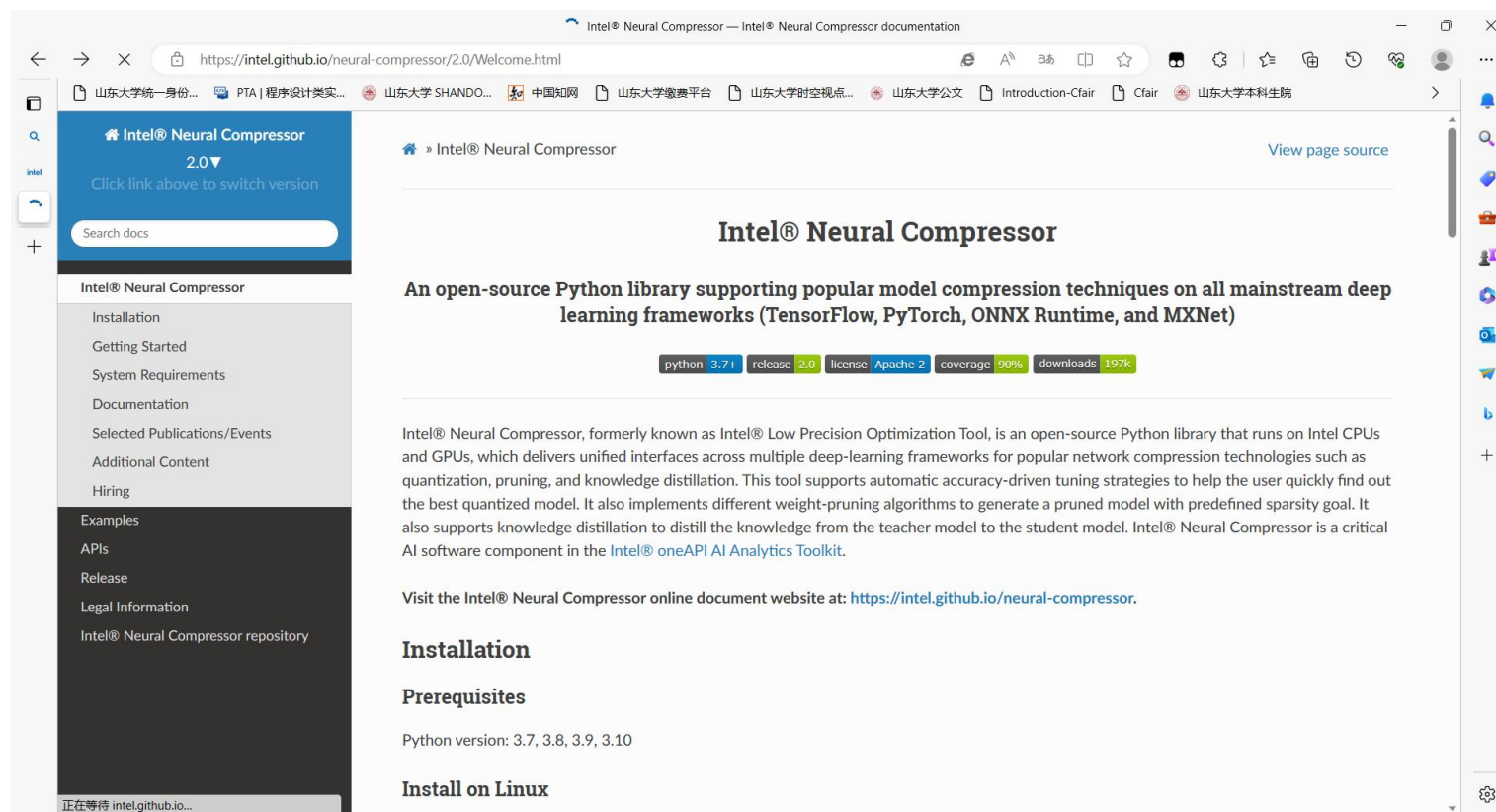
知识蒸馏



问题分析

推理加速

Intel Neural Compressor优化







项目设想

功能

用户通过小程序 / web网页来上传待检测图片；后端部署训练好的模型，对图片进行分类，将分类结果返回给前端，展示给用户

技术栈

前端：微信小程序开发，Vue

后端：Flask



项目设想

交付物

完整的开发文档：

项目计划书

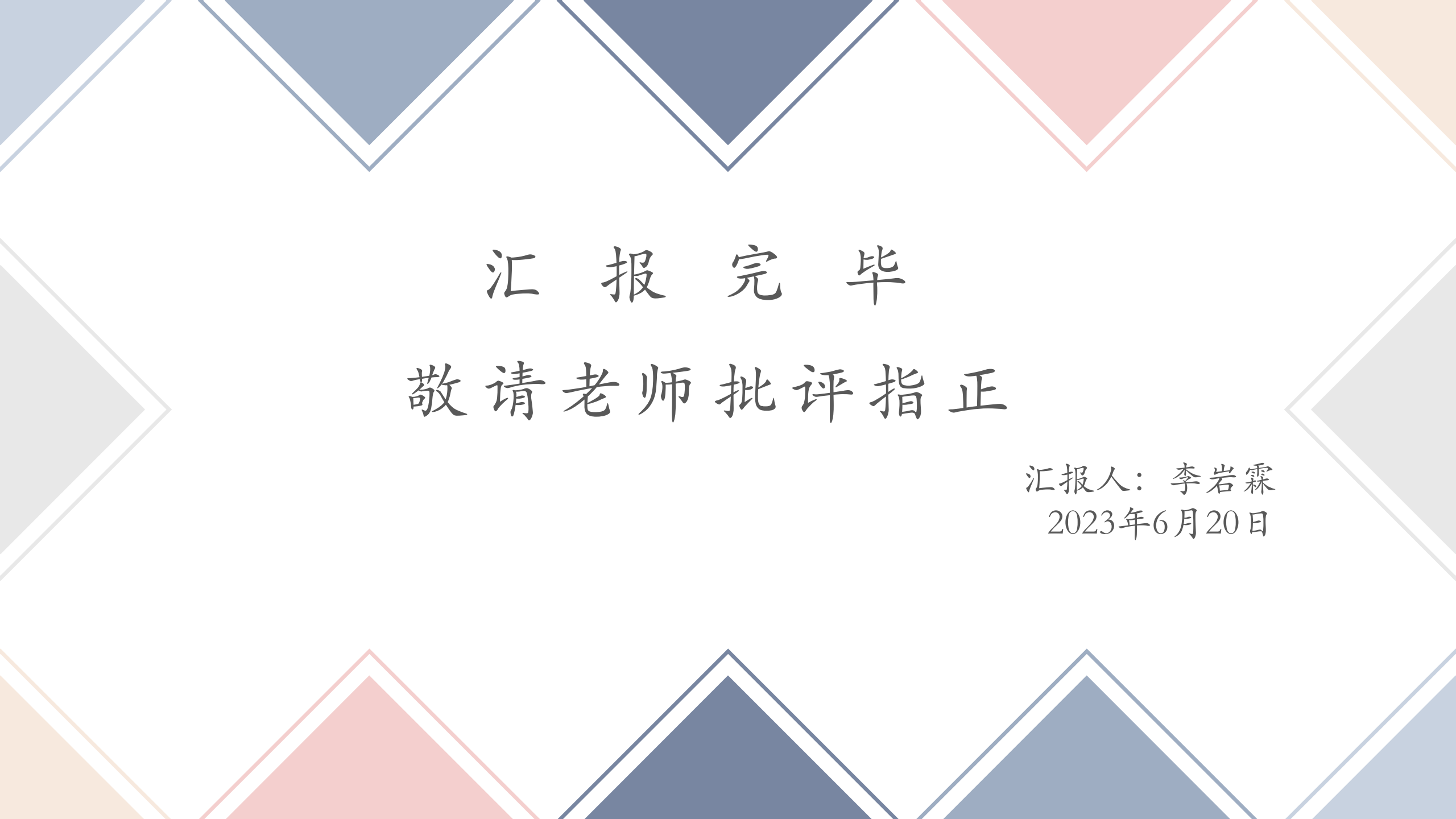
概要设计方案

详细技术设计方案

测试文档

用户使用说明书

源代码



汇报完毕

敬请老师批评指正

汇报人：李岩霖
2023年6月20日