

同济大学生创新/创业项目

季度报告

一、项目基本信息

项目名称	门禁检测口罩佩戴系统		
项目编号	X2023061	项目级别	校级
起止时间（年月）	2023 年 3 月至 2024 年 3 月		
项目负责人	梁斯凯	所在院系	新生院
学号	2253540	专业	工科试验班(信息类)
手机号	13193033800	邮箱	1286387732@qq.com
指导老师	刘春梅	所在院系	电子与信息工程学院

二、季度报告内容

1) 项目进展情况			
<input checked="" type="checkbox"/> 按计划进行 <input type="checkbox"/> 进度提前 <input type="checkbox"/> 进度滞后			
2) 项目主要研究			
序号	研究阶段	研究内容	完成情况
1	初步调研	YOLOv8 应用领域	已完成
2	算法学习	YOLOv8 算法实现	算法思路初步理解

3) 项目研究成果

序号	季度报告成果名称	成果形式
1	所查阅的文献资料	学习摘录
2	YOLOv8 重点代码段	Python 源代码

Python 源代码部分学习内容：

```
1 class Bottleneck(nn.Module):
2     # Standard bottleneck
3     def __init__(self, c1, c2, shortcut=True, g=1, k=(3, 3), e=0.5): # ch_in, ch_out, shortcut, groups, kernels, expand
4         super().__init__()
5         c_ = int(c2 * e) # hidden channels
6         self.cv1 = Conv(c1, c_, k[0], 1) # 输入通道: c1, 输出通道: c_, 卷积核: 3x3, 步长1
7         self.cv2 = Conv(c_, c2, k[1], 1, g=g) # 输入通道: c_, 输出通道: c2, 卷积核: 3x3, 步长1
8         self.add = shortcut and c1 == c2 # 当传入的shortcut参数为true, 且c1和c2相等时, 则使用残差连接。
9
10        def forward(self, x):
11            return x + self.cv2(self.cv1(x)) if self.add else self.cv2(self.cv1(x))
12
```

4) 项目季度报告

指导老师下发各项资料，文献等，成员学习相关课题基础知识，认真研究文献资料，结合自身大类专业所学知识，进行课题的初步探索，形成课题相关的知识体系结构网络，组织成员重点学习了YOLOv8的基本原理，并且研究学习了国内外YOLOv8的应用领域，最终认识到利用YOLOv8能够以更低的成本实现我们需要完成的目标，并且我们本身对该算法有了更深的理解。

在YOLOv8的认识上，YOLOv8建立在以前YOLO版本的成功基础上，并引入了新的功能和改进，以进一步提升性能和灵活性。首先，YOLOv8提供了一个全新的SOTA模型，包括P5 640和P6 1280分辨率的目标检测网络和基于YOLACT的实例分割模型；其次，Head部分相比YOLOv5改动较大，换成了目前主流的解耦头结构，将分类和检测头分离，同时也从Anchor-Based换成了Anchor-Free；并且，Loss计算方面采用了Task Aligned Assigner正样本分配策略，并引入了Distribution Focal Loss；最后，训练的数据增强部分引入了YOLOX中的最后10epoch关闭Mosaic增强的操作，可以有效地提升精度。

在论文的查阅上，我们了解到许多YOLOv8的优点，如在捕鱼领域，YOLOv8显著减少了计算量，拟合效果更好^[1]；在垃圾检测过程中，YOLOv8提高目标检测模型识别特定垃圾的准确率以及上报告警信息的准确率，同时降低模型的误检率^[2]；同时，YOLOv8可以应用于快速检测缺陷并提供重要的安全功能。例如在车

内，计算机视觉可以为重要的安全功能提供动力，如分心的驾驶员监控、检测车道偏离、识别其他车辆和行人以及读取交通信号。

在 YOLOv8 实际操作上，我们初步了解如何使用 YOLOv8。首先，进行 YOLO 格式数据集制作；然后，进行模型的训练/验证/预测/验证，我们所用的两个训练方法：从预训练模型开始训练、从头开始训练，并且也熟悉了其他的预测、验证方法；最后，将 YOLO 模型运用的实际中，进行进一步验证。

参考文献

[1]袁红春,陶磊. 基于改进的 Yolov8 商业渔船电子监控数据中鱼类的检测与识别[J/OL]. 大连海洋大学学报:1-10[2023-07-10].

[2]南京华苏科技有限公司. 基于改进 yolov8 的暴露垃圾检测及堆放监控的方法:CN202310451024.8[P]. 2023-05-30.

5) 项目后期具体工作计划

搜集相关数据，构建训练数据集和测试数据集；对上阶段相关文献进行筛选并二次学习，选取 Python 语言，利用 YOLO 检测方法完成系统模型的基本搭建。

● 第二季度（7 月-9 月）的具体工作计划：

1. 数据集构建和准备：

进一步收集并整理相关数据集，包括规范佩戴口罩、不规范佩戴口罩、遮挡口罩等多种类型的数据。对数据集进行标注，确保每个样本都有正确的口罩佩戴标签，以便用于模型训练和评估。

2. 模型设计和训练：

基于 Python 语言和 YOLO 目标检测算法，设计和实现口罩佩戴检测模型的基本架构。利用之前收集的数据集，进行模型的训练和调优，以提高口罩佩戴检测模型的准确度。

3. 模型评估和性能优化：

对训练得到的口罩佩戴检测模型进行评估，包括准确度、召回率、精确度等指标的计算和分析。分析模型在不同场景下的性能差异，并根据评估结果进行性能优化。可以采用交叉验证等方法来验证模型的稳定性和泛化能力。

● 第三季度（10 月-12 月）的具体工作计划：

1. 模型优化和改进：

根据第二季度的评估结果，针对口罩佩戴检测模型的不足进行改进和优化，提高模型在各种复杂场景下的检测性能。调整模型参数，如网络结构、学习率、正则化方法等，以提高模型的准确度和泛化能力。尝试引入其他的目标检测算法或技术，如单阶段检测器、多尺度检测等，来进一步提升模型的性能。

2. 数据库修补和扩充：

根据实际应用情况，收集更多的口罩佩戴数据，并将其添加到已有的数据集中，以扩充和完善训练数据的多样性和覆盖度。针对第二季度实验中可能出现的漏洞和问题，进一步完善数据集，以提高模型对各种佩戴情况的检测能力。

3. 实验验证和模型测试：

进行一系列实验和测试，验证改进后的口罩佩戴检测模型在各种场景下的准确性和鲁棒性。与现有门禁系统进行对接和测试，评估口罩佩戴检测模型与门禁系统的契合度和稳定性。分析和比较模型在不同场景、不同人群、不同口罩类型等方面的表现，为系统的实际应用提供依据和参考。

● 第四季度（1月-3月）的具体工作计划：

1. 系统功能优化：

根据第三季度的实验和测试结果，对口罩佩戴检测系统进行功能优化和改进，以提高系统的稳定性、准确性和实用性。优化系统的算法流程和参数设置，进一步提升口罩佩戴检测的实时性和效率。

2. 结果分析和评估：

对口罩佩戴检测模型在第三季度实验中的结果进行综合分析和评估，总结模型的优点和不足之处。探讨口罩佩戴检测系统在实际场景中的应用效果，包括准确度、可靠性、适应性等方面的评价。

3. 结题报告和答辩准备：

撰写项目结题报告，详细记录整个项目的研究过程、实验结果和结论等内容。准备结题答辩，对项目进行全面的展示和解释。

三、指导老师意见

导师签字：		
年	月	日

四、院系意见

学院（签章）：		
年	月	日

五、学校意见

学校（签章）：		
年	月	日