# 口罩识别系统设计

第十六小组

# 1引言

### 1.1 背景

产品名称：口罩识别系统

应用场景：公共场所。

### 1.2 编写目的与范围

本文档为“口罩识别系统设计文档”，主要用于为实现系统功能而进行的系统详细设计说明，描述了系统包含的的软件模块的实现流程、功能、接口、数据结构等内容，供项目组开发人员和软件维护人员阅读。

又到了秋冬季节，新冠肺炎疫情反弹的可能性大大提高。世界防疫形式仍不容乐观。为了防止病毒的传播扩散，公共场所佩戴口罩已经成为各地防疫的基本要求。为了加强监管并宣传这一防控途径，我们推出了“简单的实时口罩佩戴识别系统”。该系统旨在通过神经网络相关技术，实现对口罩是否佩戴的实时有效识别，有利于公共场所的疫情防控。

### 1.3术语定义

OpenCV：是一个基于BSD许可（开源）发行的跨平台计算机视觉和机器学习软件库，可以运行在Linux、Windows、Android和Mac OS操作系统上。它轻量级而且高效——由一系列 C 函数和少量 C++ 类构成，同时提供了Python、Ruby、MATLAB等语言的接口，实现了图像处理和计算机视觉方面的很多通用算法。

PyQt5：基于图形程序框架Qt5的Python语言实现，由一组Python模块构成。在本系统中主要用于GUI的设计。

### 1.5相关工具

设计时采用jupter、pycharm等工具。开发时采用OpenCV、yolov4、PyQt5等工具。

## 2设计概述

### 2.1任务和目标

本系统目的是通过神经网络相关技术，实现对口罩是否佩戴的实时有效识别，有利于公共场所的疫情防控。

### 2.2需求概述

世界防疫形式不容乐观。为了防止病毒的传播扩散，公共场所佩戴口罩已经成为各地防疫的基本要求。各处公共场所都需要投入人力物力来应对访客的口罩佩戴问题。

### 2.3运行环境概述

本系统的运行环境的规定如下：OpenCV2库、Python基本库、PyQt5、yolov4。

## 3总体方案确认

### 3.1体系结构详细设计

  本系统通过事先训练好的训练集，系统开始运行时导入训练集，即可进行图片的口罩识别。前端通过调用口罩识别功能即可进行口罩识别。

### 3.2功能模块划分

拍照上传识别：打开摄像头后可进行拍照，对拍照后的图片可进行口罩识别。

本地图片识别：可上传图片进行图片的口罩识别。

本地视频识别：可上传视频进行视频的口罩识别。

摄像头实时识别：打开摄像头可进行实时口罩识别

### 3.3程序框架设计

本系统采用分层架构模式将整个系统分为表现层（提供服务、显示信息）、系统服务层（业务逻辑，系统中真正的核心）。

### 2.3类与方法

Welcome(QtWidgets.QMainWindow, zero\_Ui)//主窗口

Controller//页面控制

Ui\_MainWindow(object)//拍照上传识别UI设置

Camerashot(QMainWindow, one\_Ui)//拍照上传

btnopencamera\_Clicked(self)//打开和关闭摄像头

btnshot\_Clicked(self)//捕获图片

btnresult\_Clicked(self)//显示结果

queryFrame(self)//循环捕获图片

Ui\_MainWindow(object)//本地图片识别UI设置

Picture(QtWidgets.QMainWindow, three\_Ui)//本地图片识别

btnopenpicture\_Clicked(self)//本地图片识别

Ui\_MainWindow(object)//本地视频识别UI设置

Video(QtWidgets.QMainWindow, four\_Ui)//本地视频识别

btnopenvideo\_Clicked(self)//本地视频识别

Ui\_MainWindow(object)//摄像头实时识别UI设置

Cameratime(QtWidgets.QMainWindow, two\_Ui)//摄像头实时识别

btnopencamera2\_Clicked(self)//打开和关闭摄像头

queryFrame(self)//循环捕获图片

YOLO(object)//创建YOLO类

detect\_image(self, image)//检测图片//返回值：image格式的数据