

一、人民大学在各大教学楼（如教一和明德楼）安装的实时智能人脸测温设备

1. 描述

这个设备包括了计算机视觉里常用的**目标检测**和**图片分类**。它可以识别并跟踪人脸位置（**目标检测**），对边界框内的人脸进行测温，同时检测框内的人脸是否佩戴口罩（**图片分类**）。

2. 任务分析：

1) 目标检测：

X：由摄像头所拍摄到的图像转化成的三维矩阵（PS：不太确定是像素值好还是矩阵好，个人认为矩阵更好，因为矩阵除像素值之外还包含了像素点的位置）

Y：边界框坐标，可能是对角线两个点的坐标

2) 图片分类

X：由边界框所框出的图像部分转化成的三维矩阵

Y：是否佩戴口罩

二、支付宝刷脸支付、手机人脸解锁等场景中的人脸识别

1. 描述：

识别摄像头前的人脸的身份是否是账户或设备的所有者，主要用到的是计算机视觉中的**人脸关键点检测**技术，通过识别人脸的五官等特征的关键点，识别人脸身份。

2. 任务分析

X：包含人脸图像的三维矩阵

Y：每一个关键点的坐标。有些模型则要先返回每一个关键点位置的热力图再提取坐标。

三、自动驾驶中的图像分割

1. 描述

自动驾驶中广泛应用的技术之一，包括语义分割、实例分割、道路分割等等子应用。目标是判断车辆前方图片中每一个像素点所属的类别，帮助车辆识别路面，并躲避建筑物、行人、车辆等物体。

2. 任务分析

X：由摄像头所拍摄到的图像转化成的三维矩阵

Y：每一个像素点属于每一个类别的分数(score)，一张 $H \times W \times C$ 的矩阵。其中H、W表示原图的长和宽，C表示所有类别个数。