**一种基于SVM的汽车检测算法**

**S230200200 王子聪**

无人驾驶是未来实现智能城市的重要环节，而其中实时监测车辆，防止碰撞是满足无人驾驶安全的重要一环。

在学习了这门课程后，我尝试将支持向量机算法应用于车辆检测算法中，以实现从视频或图像中实时发现车辆，并根据预定义的距离参数判断车辆距摄像头的方位与距离，实时的检测结果如下：

公路上的汽车

描述已自动生成

由于训练源的限制，目前暂时没法实现多摄像头之间的协同算法以提高车辆周边环形区域的判断，并且暂时也还没有实现多线程加速和图像子采样加速。

程序的计算流程：

* 对标记的图像训练集执行方向梯度直方图特征提取并训练SVM分类器
* 对图像应用颜色变换，并将变换后的颜色特征以及颜色直方图附加到方向梯度直方图的特征向量中，例如

图片包含 图示

描述已自动生成

图形用户界面

描述已自动生成

* 归一化特征，防止分类器偏向权重较高的特征，并随机选择20%的图像进行测试，其余的用于训练，并使用线性 SVM 作为分类器
* 实现滑动窗口技术并使用SVM分类器在图像中搜索车辆，其中使用两种比例的搜索窗口，并为每个比例的搜索窗口选择 75% 的重叠度
* 在视频流上逐帧创建重复检测的热图，以拒绝异常值并跟踪检测到的车辆
* 估计检测到的车辆的边界框，例如位置和距离

最终识别的效果

图形用户界面, 应用程序

描述已自动生成