目录

摘要

1. 绪论
   1. 研究背景和意义
   2. 国内外研究现状

1.2.1车道线检测研究现状

1.2.2卷积神经网络研究现状

1.2.3强化学习研究现状

* 1. 研究思路与研究内容
     1. 研究思路
     2. 研究内容
  2. 论文组织结构

第 2 章 相关技术介绍

2.1 图像预处理算法概述

2.1.1 Canny边缘检测

2.1.2 Hough Transform 直线提取

2.2 神经网络概述

2.2.1 普通神经网络概述

2.2.2 卷积神经网络概述

2.3 强化学习概述

2.3.1 马可夫决策过程

2.4 本章小结

第 3 章 基于 Hough 变换和神经网络的智能车辆车道线识别需求分析

3.1 车道线检测系统需求分析

3.2 功能需求

3.2.1 车道线标注

3.2.2 图像预处理

3.2.3 车道线检测

3.2.4 结果显示

3.2.5 车辆控制

3.3 非功能需求

3.3.1 性能需求

3.3.2 鲁棒性

3.4 本章小结

第 4 章 车道线检测算法设计

4.1 车道线图像数据来源与筛选

4.2 车道线图片预处理

4.2.1 ROI提取

4.2.2 边缘检测

4.2.3 Hough变换

4.3 基于CNN的车道线检测算法

4.3.1 背景介绍

4.3.2 基本原理

4.3.2.1 成本函数

4.3.2.2 损失函数

4.3.2.3 参数更新

4.3.3 CNN结构及参数设定

4.3.3.1 卷积核大小和网络结构层数设定

4.3.3.2 Class activation map 的运用

4.3.4 CNN的训练及测试

4.3.4.1 训练

4.3.4.2 测试

4.4 基于强化学习的车辆控制算法设计

4.4.1 Q学习方法

4.5 本章小结

第 5 章 车道线检测算法实现

5.1 车道线图像数据预处理实现

5.1.1 ROI区提取实现

5.1.2 边缘检测实现

5.1.3 直线提取实现

5.2 基于CNN的车道线检测算法实现

5.2.1 CNN整体架构

5.2.2 CNN训练及测试

5.3 基于强化学习的车辆控制算法实现

5.3.2 Q学习方法实现

5.4 本章小结

第 6 章 车道线检测测试

6.1 测试环境

6.2 测试实例

6.3 测试结果

6.4 本章小结

# 第1章 绪论

## 1.1 研究背景和意义

从目前自动驾驶方向阐述研究意义与背景

## 1.2 国内外研究现状

### 1.2.1车道线检测研究现状

国内车道线研究直接用图像处理和提取较多，将深度学习直接运用在车道线检测较少

### 1.2.2卷积神经网络研究现状

卷积神经网络多用于分类