自动驾驶感知算法：从BEV到占据预测

Chapter01-BEV感知概述

- 1.1 本书概览与内容设计

- 1.2 BEV感知算法的基本介绍

- 1.3 与PV视角的相关性分析

- 1.4 BEV和OccNet的联系

- 1.5 主流的方法一览（前向过程和反向映射）

- 1.5.1 LSS

- 1.5.2 BEVDet

- 1.5.3 BEVFormer

- 1.5.4 DETR3D

- 1.5.5 FUTR3D

- 1.6 小结与课后习题

Chapter02-占据栅格网络概述

- 2.1 3D语义场景补全（SSC）与3D场景预测

- 2.2 占据网络基本思路

- 2.3 纯视觉和多模态分类

- 2.3.1 纯视觉方案

- 2.3.2 点云方案

- 2.4 Occpuancy网络基本流程梳理

- 2.5 Occ的优势与挑战

- 2.6 小结与课后习题

Chapter03-重要数据集和Benchmark介绍

- 3.1. 主流数据集介绍

- 3.1.1 nuScenes

- 3.1.2 SemanticKITTI

- 3.2. Benchmark对比

- 3.2.1 指标介绍

- 3.2.2 当前现状

- 3.3. 主要的竞赛Challenge介绍

- 3.4 小结与课后习题

- 4.1 纯视觉方法概括

- 4.2 多目相机方案

- 4.2.1 方案概述

- 4.2.2 TPVFormer

- 4.2.3 OccFormer

- 4.2.4 OccDepth

- 4.2.5 voxformer

- 4.2.6 Occ-BEV

- 4.2.7 BEV-IO

- 4.2.8 SurroundOcc

- 4.2.9方法对比

- 4.2.10代码实战(复现SurroundOcc)

- 4.3 单目相机方案

- 4.3.1 方法概述

- 4.3.2 单目相机3D检测

- 4.3.2.1 PGD

- 4.3.2.2 SMOKE

- 4.3.2.3 Monoflex

- 4.3.2.4 FCOS3D

- 4.3.3 单目相机Occ代表工作

- 4.3.3.1 MonoScene 原理

- 4.3.3.2 StereoScene 原理

- 4.3.4 方法对比

- 4.3.5 代码实战（复现MonoScene）

- 4.4 小结与课后习题

Chapter05-基于点云和多模态融合的Occ方案

- 5.1 多模态方式Occ概述

- 5.2 点云3D检测网络介绍

- 5.2.1 VoxelNet

- 5.2.2 PointPillar

- 5.3 BEV下的3D点云感知

- 5.3.1 FastPillars

- 5.3.2 SECOND

- 5.3.3 OpenOccupancy

- 5.4 小结与课后习题

Chapter06-占据网络部署小试：模型量化加速与部署

- 6.1 模型量化部署概述

- 6.1.1 PTQ （训练后量化、低比特量化）

- 6.1.2 QAT 量化感知训练

- 6.2 英伟达芯片量化部署工具链

- 6.2.1 Cuda 基本概述

- 6.2.2 TensorRT 基本概述

- 6.2.3 模型转换与低比特量化

- 6.2.4 BEVFusion 部署实战

- 6.2.4 BEVFormer 部署实战

- 6.3 地平线J5量化部署工具链

- 6.3.1 引入：MobileNet 低比特量化

- 6.3.2 天工开物量化部署基本流程

- 6.3.4 FlashOCC部署实战

- 6.3.5 FastBEV 部署实战

Chapter07-课程展望与总结

- 7.1 基本现状和发展趋势

- 7.2 Occ应用Nerf的一些思考

- 7.3 如何提高端侧Occ推理速度

Chapter08-FinalProject

- 8.1 复现一个纯视觉方案

走通数据标定、3D目标检测、BEV视角坐标对齐、3D语义场景补全补全完整流程。

- 8.2 参考答案

Chapter09-Appendix

- 9.1 Transformer in Vision

- 9.2 BEV+Transformer

- 9.3 E2E、LLM、Data-driven