

马浩杰

📞 18151681382 · ✉ 1137633684@qq.com

👤 个人信息

男, 1994 年出生 求职意向: 算法工程师 工作经验: 约5年

技能清单: 3D目标检测, 强化学习(DQN, PPO, GRPO, GSPO), VLM, LLM微调和蒸馏, c++, cuda.

🎓 教育经历

- 硕士, 南京大学, 计算机科学与技术专业, 2017.9~2020.7
- 学士, 南京大学, 计算机科学与技术专业, 2013.9~2017.7

💼 工作经历

- 元戎启行, perception 算法工程师, 2023.2~2026.1
- 小马智行, perception 算法工程师, 2021.8~2022.2
- 微软中国 公司, m365 部门, SDE, 2020.6~2021.7

🔬 科研经历(总引用量350+)

- AttnSense: Multi-level Attention Mechanism For Multimodal Human Activity Recognition (**Ijcai 2019**, **CCF A**, attention多模态融合)
- Unsupervised Human Activity Representation Learning with Multi-task Deep Clustering (**UbiComp 2020**, **CCF A**, 无监督预训练相关)

🔧 项目经历

一. 元戎启行

项目一: 基于VLA架构的端到端自动驾驶大模型

- 项目背景: 构建统一的多模态自动驾驶大模型, 旨在实现从感知理解到决策规划的端到端闭环 构建具备场景理解, 轨迹输出, 风险评估能力的统一模型
- 技术细节:
 - 模型整体架构
 - 基座模型采用Qwen2-VL 7B架构, 整体参数量8B, 精度为FP8.
 - 输入为BEV特征, 导航地图, 感知地图等多模态信息, 输出为场景描述、轨迹规划、限速信息、纵横向规划、风险标志, 引入COT输出设计, 要求模型在生成轨迹前先输出场景语义描述与意图预测
 - 预训练
 - 构建了异构数据混合训练, 将通用视觉-语言数据集与自动驾驶数据集(大规模BEV-描述对)进行混合训练

- 未来考虑结合Masked World Modeling (MWM) 思想, 让模型在未标注的海量路测视频中学习物理规律, 提高模型的空间感知能力。
- 后训练: 采用SFT监督微调和GRPO强化学习训练, 通过多维度奖励函数优化模型在博弈场景下的表现。奖励函数包括:
 - 格式奖励: 验证输出结构的完整性 (场景描述、轨迹、限速、风险标志等标签)
 - 场景标签奖励: 评估场景理解准确性 (多标签分类)
 - 轨迹奖励: 评估参考线轨迹生成质量 (与ground truth的匹配度)
 - 速度奖励: 评估速度token预测准确性
 - 风险标志奖励: 评估安全决策能力 (F0.5分数评估)
 - 多样性奖励: 促进模型在corner case场景下的适应性
 - 此外, 还采用了重放缓冲区 (replay buffer) 机制和重要性采样技术来稳定训练过程, 提升模型在复杂交通场景下的决策能力。
- 数据方面:
 - 采用少量人工标注数据和大量合成数据
 - 车端部署VLM蒸馏模型用作场景分类, 进行corner case采集, 包含异形障碍物, 极端道路结构(窄路, 环岛), 交互博弈 (强行加塞, 无保护左转)
- 交付指标:
 - 复杂城市场景下的接管里程 (MPI) 提升 40%。
 - 典型 Corner Case (如无保护左转) 的成功率从 75% 提升至 92%。
- 当前问题
 - 模型泛化能力不够, 过拟合明显
 - 轨迹输出不合理, 下游仍旧需要大量规则进行兜底

项目二: 3D感知与OCC感知

- QueryTracker
 - 项目背景: 使用基于神经网络的tracker替代原先的基于规则的tracker
 - 采用了类似于TrackFormer和TransCenter的思想, 基于query的Transformer架构
 - 使用Instance Bank存储object历史轨迹, 是QueryTracker实现稳定长期跟踪的关键, 解决了目标遮挡、短暂消失等问题, 确保跟踪的连续性和稳定性。
 - 模型输入当前BEV特征, 历史的BEV特征, bbox, 置信度, 时间间隔, 位姿等信息, 通过self attention和cross attention直接输出追踪后的3D障碍物
- 3D occ
 - 项目背景: 基于3D感知的OCC识别, 用于识别不同类型的占用物 (水马、围栏、锥桶等)
 - 模型架构:
 - 全卷积的head, 用于做3D分割, 判断是否占据, 占据物体类别等信息
 - 针对雨花误检问题, 增加noise类别预测
 - fusion occ探索, 单LIDAR occ遇到了瓶颈, 结合图像数据上线了fusion occ.

二. 小马智行

- 项目一: 点云检测和分割
 - 项目描述: 复现并优化 Waymo 顶刊论文 Range Sparse Net (RSN), 构建一套兼顾 Range View (RV) 语义分割与 BEV 目标检测的端到端感知框架。
 - 模型架构:

- 在RV视角使用U-Net进行3D语义分割(类似occ), 识别噪点, 地面点, 背景点, 行人车辆等信息, 损失函数使用Focal Loss + Lovász-Softmax Loss
- 目标检测在BEV视角进行, 模型架构采用Sparse CNN + SSD/CenterPoint Head, 损失函数采用多任务损失, 包含分类损失(focal loss), 回归损失(l1 loss), Direction Loss: 专门用于处理朝向角的周期性问题
- 稀疏卷积网络输入为经过 Range View 分割过滤后的点云, 背景点已被去除, 输入的具体形式为非零点的空间坐标 (x, y, z) , 稀疏卷积通过cuda实现, 具体机制为结合哈希表和Rule Book(卷积核输出点对应的输入坐标), 有了 Rule Book, 计算过程就变成了矩阵乘法 (GEMM), 这让稀疏卷积在 GPU 上的执行速度飞快

三. 微软(SDE, software development engineer)

- 项目: 基于 SCOPE 静态分析的数据血缘与资产管理系统 (Data Lineage)
 - 项目描述: 开发了一套针对微软大数据特有语言 SCOPE 的静态解析引擎, 通过构建全链路数据血缘图谱, 解决 Cosmos 平台数据冗余及资产溯源难题
 - 核心贡献:
 - 编译级 Parser 开发: 基于编译原理, 自主实现了一套针对 SCOPE 语法的解析器 (Parser), 通过解析 抽象语法树 (AST) 提取数据表、视图及 UDF 之间的依赖关系。
 - 大规模血缘图谱构建: 处理并关联 Cosmos 平台内 PB 级数据的生产与消费记录, 实现了表级与字段级 (Column-level) 的血缘追踪。
 - 业务价值:
 - 成本优化: 基于血缘关系识别并清理了长达 180 天无下游调用的“冷数据”和冗余副本, 直接为部门节省了约 12% 的存储开销。
 - 安全合规: 为敏感数据提供了清晰的溯源路径, 满足了内部数据合规与影响分析的需求(欧盟GDPR法案)