

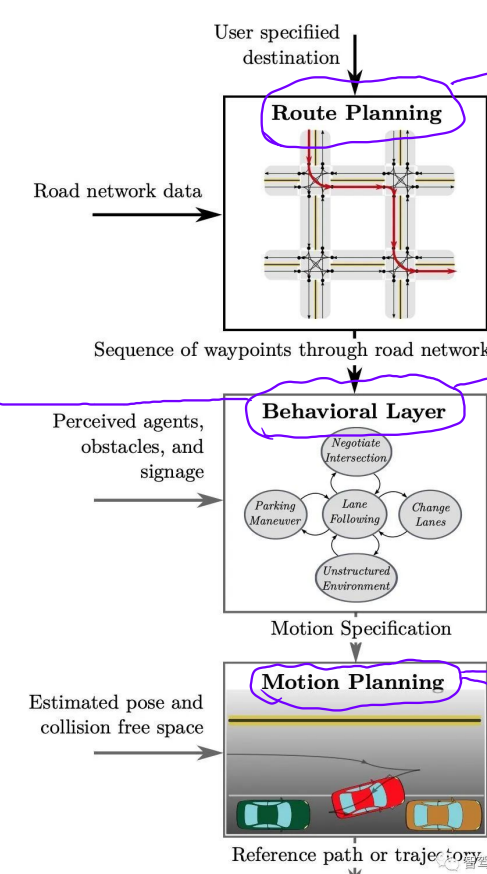
全考虑堵车? 如果①堵车②没有会选②?

最优指的是路径最短或到达时间最快

搜索选择 - 一条最优路径

常见算法 Dijkstra 和 A 算法

典型的决策规划模块的三↑层次 → 全局路径规划 → 行为决策 → 运动规划



接收目的地后 结合地图信息 生成一条全局的路径

接收全局路径后 结合感知模块得到的环境信息 作出具体行为决策

行为决策层的模型

根据具体的行为决策 规划 生成一条满足特定约束条件的轨迹

规划

面临的问题

① 真实的驾驶场景千变万化 如何覆盖?

② 真实的驾驶场景是一个多智能体决策环境

→ 车主在内的每一个参与者做出的行为 都会对环境其它参与者带来影响

→ 需要对环境中其他参与者的行为进行预测

③ 自动驾驶对环境信息不可能做到 100% 感知 (障碍物被遮挡) → 可是遮挡障碍物不是障碍物?

最广泛的行为决策模型 (多适用于简单场景下 但往往任务具有丰富结构化特征 的+城区道路环境下的行为决策任务)

有限状态机模型 → 车辆根据当前环境选择合适驾驶行为

↳ 状态机通过构建有限的有向连通图来描述不同的驾驶状态以及状态之间的转移关系

↳ 从而根据驾驶状态的转移 反应式地生成驾驶动作

决策树模型 → 和状态机模型类似 通过当前驾驶状态的特征值反应式地选择不同的驾驶动作

↳ 不同的是该类模型将驾驶状态 和控制逻辑图固化到树形结构中 通过自顶向下的“轮询”机制进行驾驶策略搜索

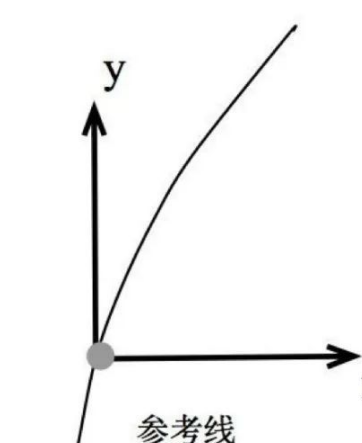
基于知识的推理决策模型 → 由“场景特征 - 驾驶动作”的映射关系来模仿人类驾驶员的行为决策过程

↳ 将驾驶知识 存储在知识库或者神经网络中

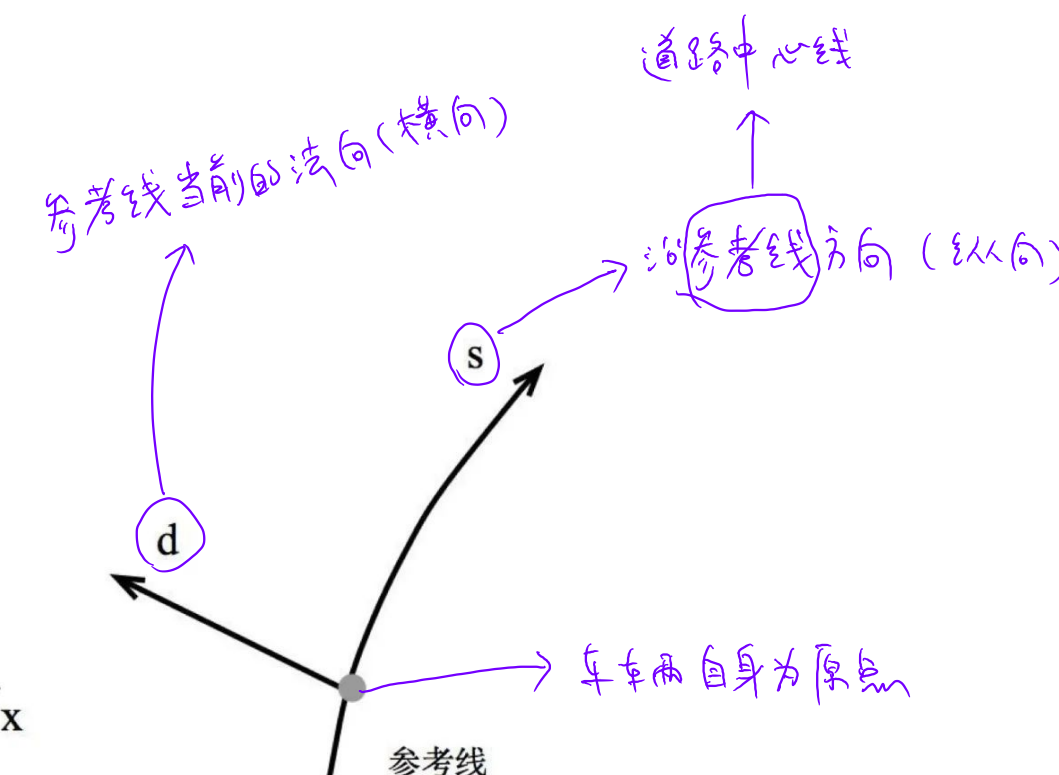
↳ 规则、案例或场景特征到驾驶动作的映射关系

基于价值的决策模型 → 根据最大效用理论 基于效用/价值的决策模型的基本思想是依据选择准则在所有备选方案中 选择出最优的驾驶策略/动作

Frenet 坐标系



笛卡尔坐标系



Frenet 坐标系

使用单条思路