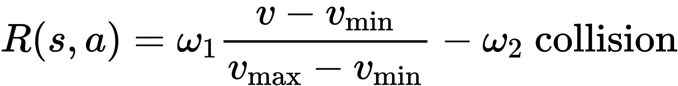
**AI3603 题目1：自动驾驶**

**项目总体目标：**在给定的仿真环境中，使用强化学习等方法，在保证安全的前提下尽可能快地驾驶汽车完成指定的追踪、停车等任务。在高速公路、十字路口和赛车追踪场景中，我们的任务是尽可能快地移动。停车场景的任务是将车停在特定位置。

**1. 项目要求**

* **完善算法流程：**
  + 明确任务需求, 确定算法框架
  + 可以在已有代码的基础上完善训练流程，实现项目的完整性
  + 可以自主编写相关算法, 有助于高效调参
* **训练与调优:**
  + 可以参考评分标准对算法进行超参数调整
* **尝试其他创新方法:**
  + 确定项目的难点
  + 调研相关论文, 复现改写创新算法

**2. 评分标准**

* **总体评分标准:**
  + 4 个环境, 总分共 100 分. 其中 “Highway”, “Intersection”, “Racetrack” 各占 30 分, “Parking” 占 10分
  + 算法的评估基于给定步长下每个环境的累积奖励 :评分时对每个环境运行算法 10 次, 每个环境的最大步长由默认环境设置确定, 单个环境的得分取10次测试的平均值.
* **评分标准1:**
  + 在 “Highway”, “Intersection”, “Racetrack” 的单步奖励
  + 
  + 其中， 分别为自我车辆的当前速度、最小速度和最大速度， 为两个系数, 目前选为 0.5和 0.5
  + s, a 是每一步下的状态和动作, 每一步的奖励是通过状态和动作计算得到的.
  + Collision 是 布尔值, 判断是否和其他车相碰.
* **评分标准2:**
  + 在 “Parking” 环境中的单步奖励
  + 
  + 其中   
    分别表示 位置, 速度, 朝向.
  + 使用 weighted P-norm 计算状态差, 其中p = 0.5, W 是每个维度的权重 [100,100,5,5,1,1]
  + = 0.5

**3. 提交文件：**

* **项目代码：**项目成果的所有代码，要求可以复现结果
* **项目报告：**提交一份项目报告，总结研究背景、使用的方法, 包括算法和超参数的选择. 鼓励尝试新算法, 鼓励研究失败案例.
* **运行视频：**运行代码的视频, 对每一个环境存储一份单独的视频, 考虑到时长问题, 可以不用完整录制, 证明算法可以正常运行即可.

**4. 参考资料**

* **仿真环境:** [**http://highway-env.farama.org/**](http://highway-env.farama.org/)
* **参考代码1:**[**https://github.com/Farama-Foundation/HighwayEnv/tree/master/scripts**](https://github.com/Farama-Foundation/HighwayEnv/tree/master/scripts)
* **参考代码2:** [**https://github.com/DLR-RM/stable-baselines3**](https://github.com/DLR-RM/stable-baselines3)
* **参考代码3:** [**https://github.com/vwxyzjn/cleanrl/tree/master/cleanrl**](https://github.com/vwxyzjn/cleanrl/tree/master/cleanrl)
* **参考资料:** [**https://spinningup.openai.com/en/latest/**](https://spinningup.openai.com/en/latest/)