

第十五届广东省青少年人工智能与机器人大赛

Gitee 智驾未来 规则（小学高龄组、中学组）

一、赛事简介

本赛项以自动驾驶为主题，引入前沿人工智能强化学习算法，重点考察参赛学生的人工智能模型训练实操能力。参赛学生将依托云计算资源，在云端自主搭建并训练无人车智能模型，通过策略设计、效果评估、模型迭代优化的完整实践过程，深度理解 AI 深度强化学习算法的底层逻辑，全面培养定位问题、分析问题与解决问题的综合科学素养。

二、参赛组别

- 小学高龄组（4-6 年级）
- 中学组（初中或高中）

本赛项为个人赛，每位参赛选手可配备一名指导教师。每个组别单场比赛，需要至少有 10 位参赛选手报名方可开赛。若报名选手不足 10 位，该场次比赛将被取消。

三、竞赛平台及相关说明

1、竞赛平台地址

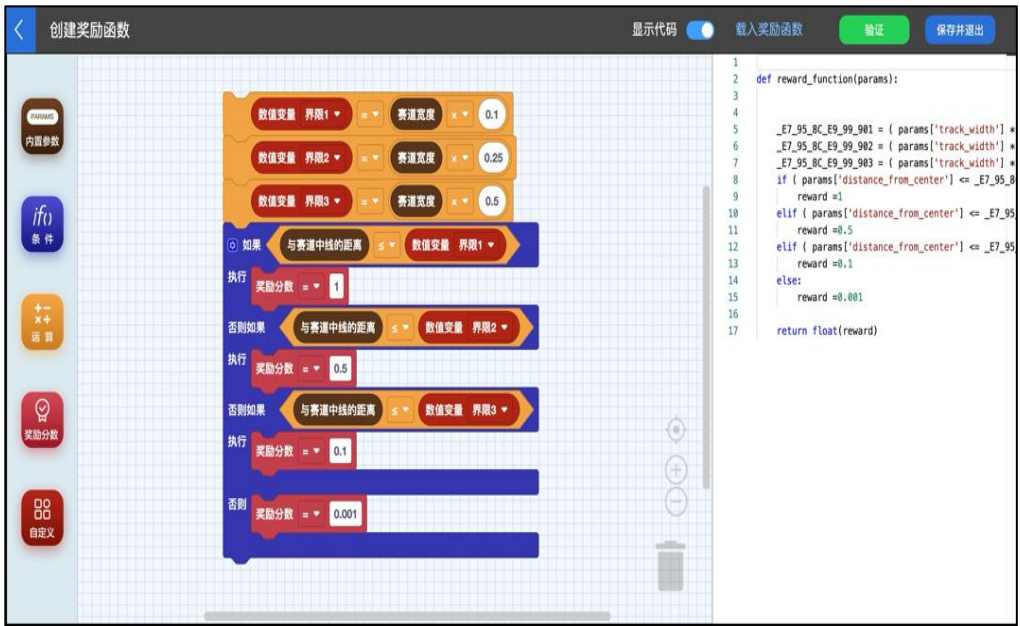
比赛日使用浏览器打开网页地址并登录即可参加比赛，登录地址待比赛正式发布时公布。

2、参赛电脑要求

- 电脑操作系统：Windows 10 或更高版本，macOS 10.12 或更高版本；
- 电脑处理器：至少 1.3 GHz CPU 内存：至少 4 GB RAM；浏览器：推荐使用火狐或谷歌浏览器参赛，如果在比赛前测试登录比赛平台时遇到问题，建议更新至火狐或谷歌浏览器最新版本保证参赛体验。

3、编程语言和界面

强化学习智能无人车训练过程中需要使用 python 语言撰写奖励函数，允许使用模块化编程和 python 代码编程两种方式。两种方式均可编写强化学习奖励策略并完成模型训练，选手可根据自身情况自行选择。



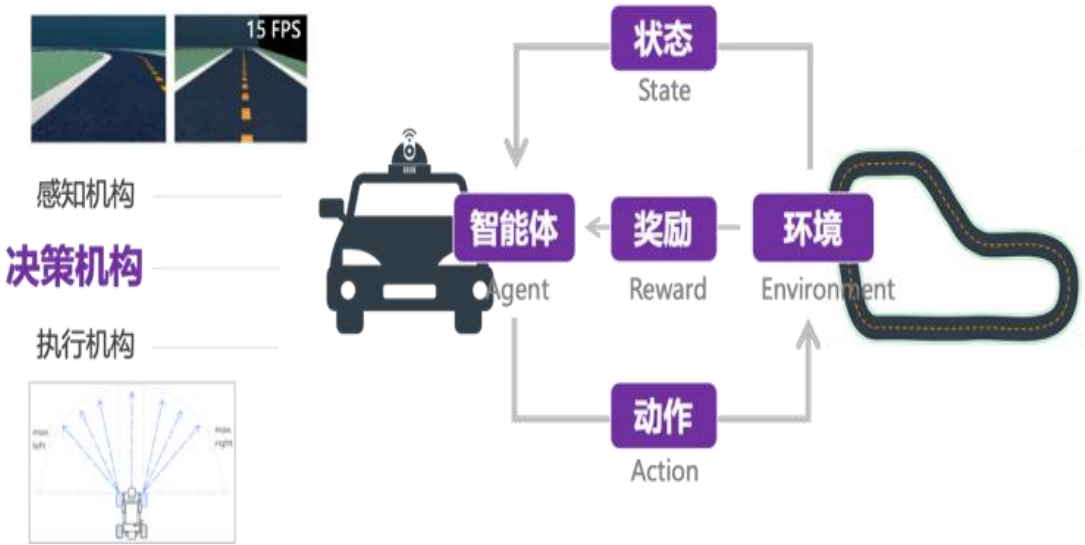
模块化编程编写奖励函数示意图



Python 代码编写奖励函数示意图

4、任务要求

智能无人车由感知机构、决策机构和执行机构组成。感知机构实时采集路况，决策机构判断下一步应采取的行驶策略并传达给执行机构。参赛选手需要利用人工智能技术训练无人车的决策能力，即强化学习模型，让无人车在赛道上实时自主决策，从而实现自动驾驶。



5、练习与竞赛场景说明

练习场景：本赛项为人工智能算法竞赛，参赛选手可在任何满足本大赛中使用的强化学习模型训练要求的训练平台上训练、评估、优化模型进行学习备赛。

竞赛场景：参赛选手必须在比赛规定时间内（90-120 分钟，根据赛制难度设定）在竞赛平台中完成模型训练或优化由主办单位当天发布的基础模型。参赛选手训练或优化好模型后在比赛时间内提交到比赛虚拟赛道（比赛日所需的模型训练计算资源由技术支持单位提供）。竞赛平台将在云端虚拟赛道中运行选手训练好的模型并根据赛制自动计算竞速成绩。

比赛名称

已结束

绿洲科学
Oasis Science

比赛类型
计时赛

比赛形式
线上赛

比赛赛道
Oval Track

排名方式: 最佳单圈时间
比赛形式: 单圈

比赛开始时间
2023/02/27 00:00

比赛截止时间
2023/03/15 23:59

赛车手姓名

当前排名 5/39

我的最好成绩: 00:10.135
与最好成绩差距: 00:01.605

排行榜

排名	赛车手姓名	成绩	差距	出界次数	提交时间	录像
1	选手1	00:08.530	00:00.000	2	2023-03-01 09:00	
2	选手2	00:09.338	00:00.808	1	2023-02-28 16:26	

选手1
1/3

圈速: 00:00.000
圈数: 1/3

0:00 / 0:27



四、竞赛任务说明

1、强化学习自动驾驶模型训练要求

- 模型要求：需基于深度强化学习算法（PPO 或 SAC），配合可调参数完成训练，包括动作空间配置、超参数配置（包括梯度下降、学习率、折现系数、损失函数、熵、迭代等）等人工智能模型优化功能，奖励函数需使用 Python 语言撰写。

- 训练平台要求：需基于 ROS、TensorFlow 框架搭建，系统架构在硬件配置 CPU（16 核或以上）、显卡 GPU（12GB 或以上）、运行内存（32GB 或以上），操作系统 Ubuntu 20.04-22.04。

2、竞赛任务

- 参赛选手提交的强化学习自动驾驶模型在比赛虚拟赛道中连续行驶 3 圈；
- 若赛车完全驶出赛道边界，赛车将被自动重置至出界前最后位置并罚时；
- 平台自动统计完圈时长并根据赛制计算最终成绩。

3、竞赛流程及规则

竞赛平台将于比赛当日公布比赛赛道及算力资源配置，参赛选手需根据赛道及赛制要求，在给定时间和算力资源的条件下，训练强化学习模型或优化平台自带的基础模型，并将参赛模型提交至竞赛平台中。同一组别参赛选手采用相同的赛道赛制进行比赛，不同组别采用不同难度的赛道或赛制组合进行比赛。

五、比赛赛道、赛制及排名规则

1、比赛赛道

比赛赛道将会从比赛备选赛道中随机抽取一条，于比赛开始时在竞赛平台中公布。

小学高龄组（4-6 年级）备选赛道：



中学组备选赛道:



2、比赛赛制

不同组别将采用不同的计时方式进行比赛，小学高龄组（4-6 年级）、中学组赛制对模型的稳定性要求逐步提高，要求学生能设计出更精细的训练计划，对模型训练过程及资源消耗有更明确的判断。

小学高龄组（4-6 年级）组计时方式：

- 比赛时间 90 分钟，提供 1 个基础模型。
- 记录赛车在赛道上行驶 3 圈的所用时长。
- 每出界一次，罚时 3 秒。
- 记录单圈最快时间：若赛车在行驶过程中能够顺利完成整圈，则最终成绩为单圈行驶最短用时；若赛车在行驶过程中未能完成整圈，则计算各单圈行驶用时和出界罚时的总和，以其中时间最短者为最终成绩。

中学组计时方式：

- 比赛时间 90 分钟，提供 1 个基础模型。
- 记录赛车在赛道上行驶 3 圈的所用时长。
- 每出界一次，罚时 2 秒。

- 记录平均完圈时间：先计算各单圈成绩（行使用时及出界罚时的总和），最终成绩为各单圈成绩的平均值。

出界判定：在行驶过程中当赛车所有轮子均离开赛道则判定为出界，出界后赛车自动重置至出界前位置并继续行驶。

模型提交限制：参赛学生可在竞赛时间内提交多次模型（≤5 次），线上赛系统将自动选取最优成绩计入排名。

3、计分及排名规则

- 排名规则：竞赛平台将根据参赛选手的最终成绩由短至长进行排名，赛道关闭时参赛选手的排名即为比赛的最终排名；

- 并列处理：若出现最终总成绩完全一致的情况，则比较竞速任务的总出界次数，次数较少的参赛选手胜出。

4、奖项设置

本赛项设一等奖、二等奖、三等奖及优秀奖，其中一等奖、二等奖、三等奖获奖比例依次为 15%、35%、50%，获奖总人数不超过 3000 人；若符合获奖条件的参赛人数超出 3000 人，超出部分均评定为优秀奖。

六、犯规及取消竞赛资格

- 参赛学生必须使用本人训练的模型参赛，严禁使用他人训练的模型参赛；
- 参赛模型必须由参赛学生独立完成，严禁抄袭他人的奖励函数、动作空间以及超参数等模型参数设定；

- 参赛学生应协助主办单位维护比赛公平，严禁协助他人抄袭，或有意为他人抄袭模型提供条件，在发现被他人抄袭时应及时拒绝并上报主办单位；

- 若参赛学生因剽窃、抄袭他人模型或训练资料引起任何相关法律纠纷，其法律责任由参赛学生本人承担。主办单位将取消该学生的参赛、获奖资格。

七、其它

- 本规则由开源共识（上海）网络技术有限公司负责制定解释。规则如有调整，将在省赛前公布定稿规则。

- 本规则是实施裁判工作的依据，裁判长对规则中未说明事项以及有争议事项，均拥有最后解释权和最终裁定权。选手必须在赛后（未离开竞赛区前）提出异议，否则视为无异议。

- 本规则坚持青少年科技教育公益性和资源共建共享的原则，公开免费下载使用，不作商业用途。使用该规则时，须注明规则来源，亦不得损害规则制定方的有关权益。