

西 安 交 通 大 学

## 毕业设计(论文)考核评议书

数学与统计学院 学院 0625 数学类(强基计划) 专业 强基(数学)002 班

指导教师对学生吴天阳所完成的课题为基于非嵌入式强化学习的卡牌游戏 AI 研究的毕业设计(论文)进行的情况，完成的质量及评分的意见：该毕业设计论文的主要目的是发展皇室战争游戏的非嵌入式的离线强化学习训练算法。论文在结合目标识别和光学文本识别的前沿算法的基础上，通过发展和设计新的数据集制作方法和新的感知融合算法以及改进现有的决策模型等策略，从架构及预测目标两个方面对离线强化学习模型进行了改进，将难以学习的离散动作序列转化为连续动作序列，相比传统模型性能分别提高了 24% 和 37%。论文成功实现了智能体在移动设备上实时对局，并且战胜了游戏中的内置 AI。论文写作规范，工作量充实，能够反映出作者具有很强的钻研能力和良好的科研素养。该论文达到了本科毕业涉及论文的要求，并且是一篇优秀的本科毕业设计论文。

指导教师建议成绩：A+

指导教师康艳梅

2024 年 05 月 31 日

## 西安交通大学 毕业设计(论文)评审意见书（一）

评审意见：该毕业设计论文提出了一种基于非嵌入式离线强化学习的训练策略，能够仅通过图像输入在即时策略游戏中实现实时自主博弈对局。论文首先提出了半自动化制作切片数据集的流程方法，自行制作了完整的切片数据集，并给出训练集生成式算法，在 YOLOv8 上完成训练并验证了该方法的有效性。在设计感知融合算法方面，论文通过结合视频中上下帧信息，过滤掉干扰信息，改进了用于模型决策的输入特征。论文还对传统离线强化学习算法进行改进，通过重新设计预测目标，加入重采样策略，缓解了数据中的长尾问题；并改进了模型架构及损失函数，使其能够在不与环境交互的条件下训练智能体，进而战胜游戏中的内置 AI。该论文写作规范，内容充实，创新地给出非嵌入式的智能体学习方法。该论文是一篇优秀的本科毕业设计论文。

评阅结论：同意答辩

评阅人建议成绩：A+

评阅人徐小绪 职称 副教授

2024 年 06 月 01 日

## 西安交通大学 毕业设计(论文)评审意见书（二）

评审意见：该毕设提出了基于计算机视觉及强化学习的非嵌入式游戏 AI 设计方法，以皇室战争（Clash Royale）游戏为载体，利用目标识别和 OCR 方法对游戏关键元素信息进行准确提取，然后结合离线强化学习算法进行游戏策略优化，实现移动设备上游戏智能体决策与控制，在实时游戏中可以战胜内置 AI。论文写作认真、态度严谨、工作量饱满，是一篇优秀的本科毕业设计，同意答辩。

评阅结论：同意答辩

评阅人建议成绩：A+

评阅人陈星宇 职称 助理教授

2024 年 06 月 01 日