

多智能体系统 第一次编程作业 实验报告

201300063 尹嘉骏

代码框架

```
main.py      #运行文件，测试时直接运行本文件即可
test.py      #利用实验基础类对象，根据论文要求进行实验
game.py      #实验基础部分，主要是agent, tileworld, hole三个类对象的建立
config.py    #关于实验各个参数的设置位置
```

实验介绍

本次实验我们阅读了Commitment and Effectiveness of Situated Agents 这篇论文并尝试复现其中的结果。

实验的具体内容是在瓦片世界中存在随机生成的洞穴和固定障碍，不同洞穴的存在时间和填补分数不同，需要设计出实用推理Agent来尽可能填补洞穴。

我通过以下方式完成了本次实验：

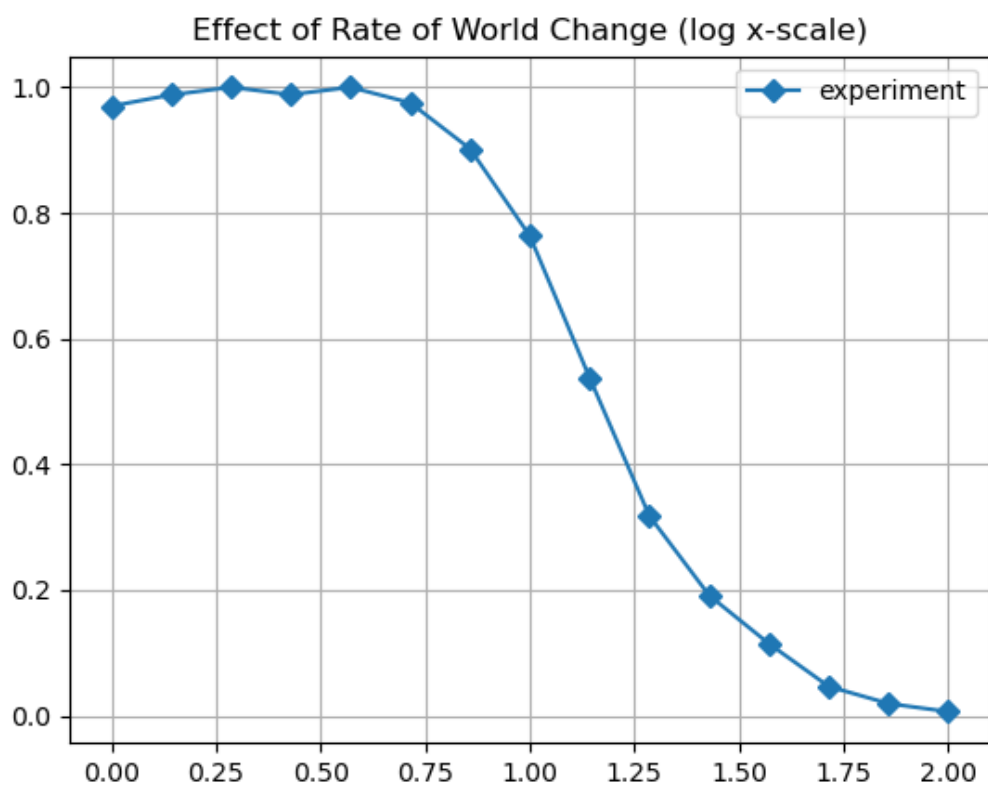
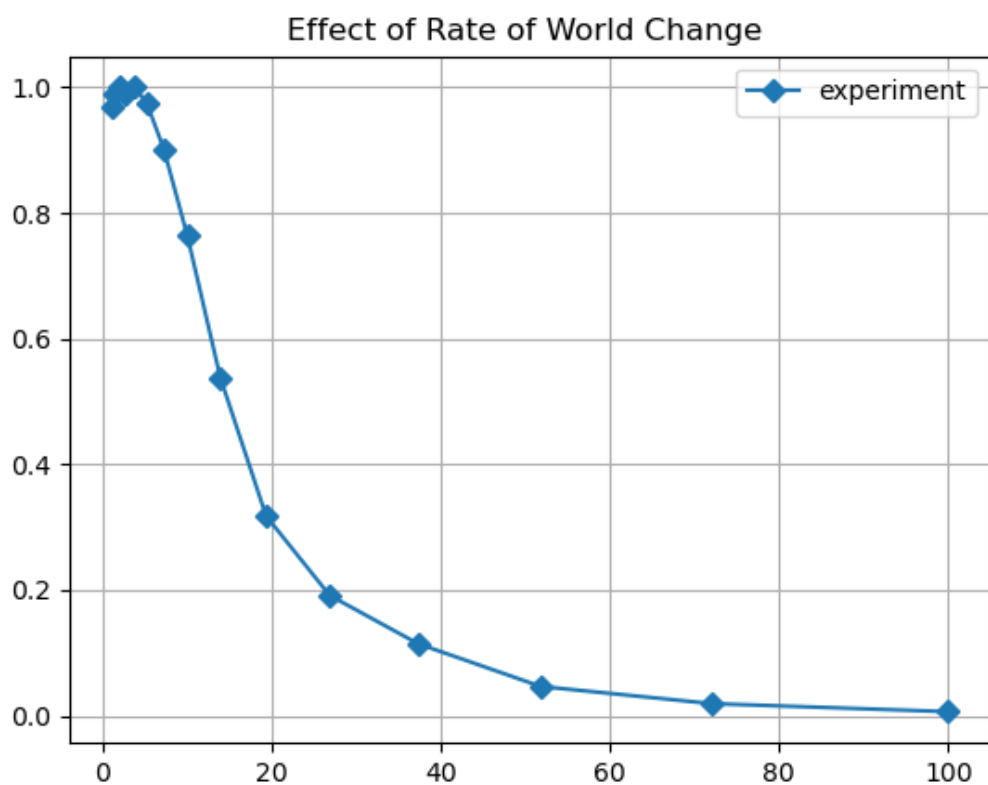
- 利用python语言构建代码框架，通过对环境刷新频率、agent规划时间、agent规划逻辑等方面进行参数调整，复现了论文结果
- 利用随机生成与广度优先算法（BFS）进行有障碍物的瓦片世界生成过程，利用BFS进行agent寻路过程（采用A-star算法应该能够略微提高运行效率，但应不会明显影响实验结果）
- 利用matplotlib库进行结果可视化生成

相关参数设置

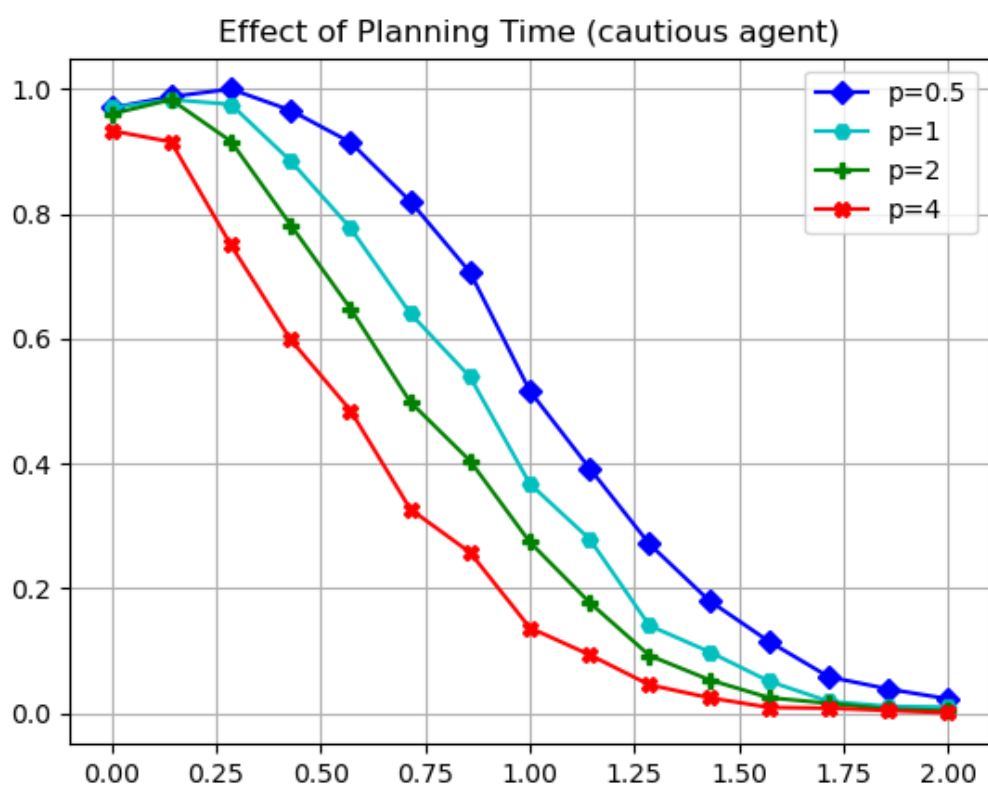
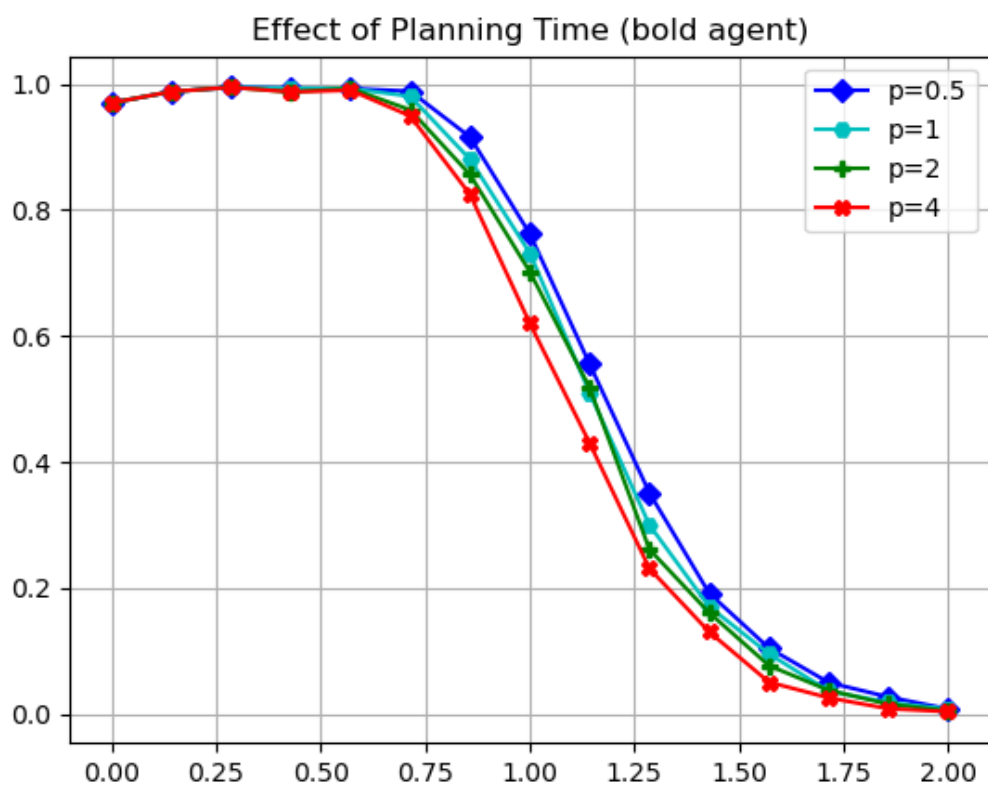
```
#Game data
parser.add_argument('--map_length', type=int, default=30)    #用于确定地图大小
parser.add_argument('--change_rate', type=int, default=1)    #环境刷新频率，该值越高则
对于agent而言环境变化越快
parser.add_argument('--game_time', type=int, default=3000)    #运行总步数
parser.add_argument('--obstacle', type=int, default=100)     #障碍物个数
#Agent data
parser.add_argument('--p', type=float, default=1)            #agent规划的时间
parser.add_argument('--k', type=float, default=inf)          #agent移动多少步重新规划
一次
parser.add_argument("--reaction_strategy", default="blind_commitment",
type=str)#agent基于洞穴刷新重新规划的逻辑
#Hole data
parser.add_argument('--min_generation_time', type=int, default=60) #洞穴新生成最短
时间
parser.add_argument('--max_generation_time', type=int, default=240) #洞穴新生成最长
时间
parser.add_argument('--min_life', type=int, default=240)       #洞穴存在最短时
间
parser.add_argument('--max_life', type=int, default=960)       #洞穴存在最长时
间
parser.add_argument('--min_score', type=int, default=1)        #洞穴最小分数
parser.add_argument('--max_score', type=int, default=10)       #洞穴最大分数
```

实验复现结果（由于参数设置以及误差影响，可能和原实验图片存在误差）

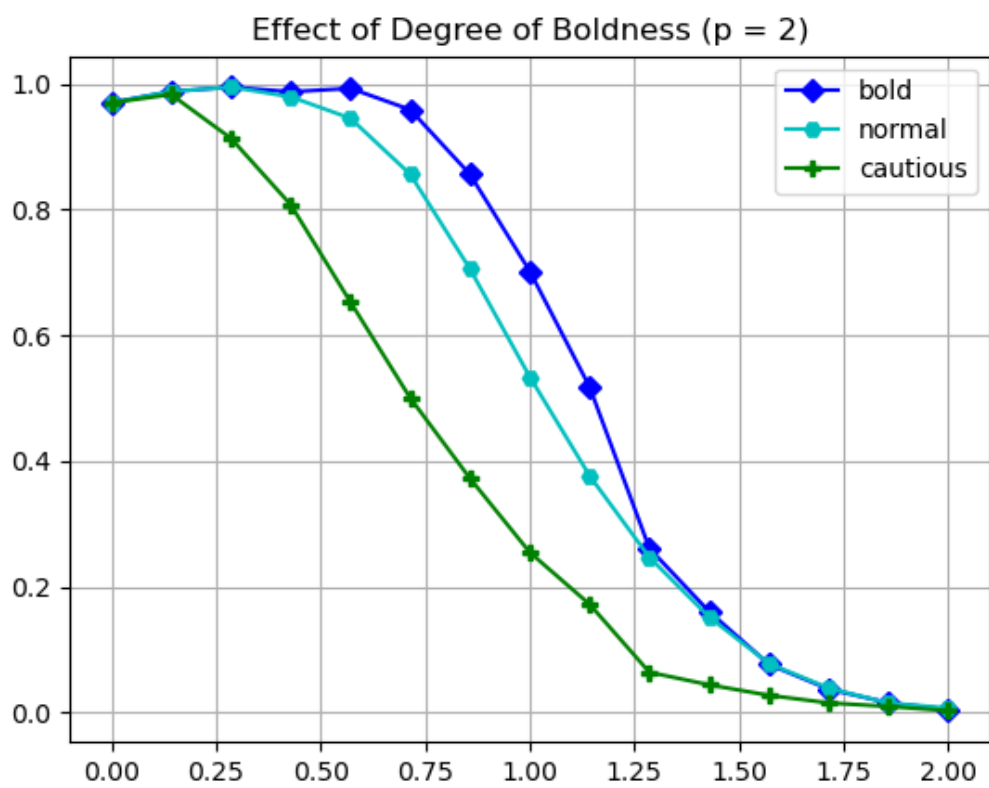
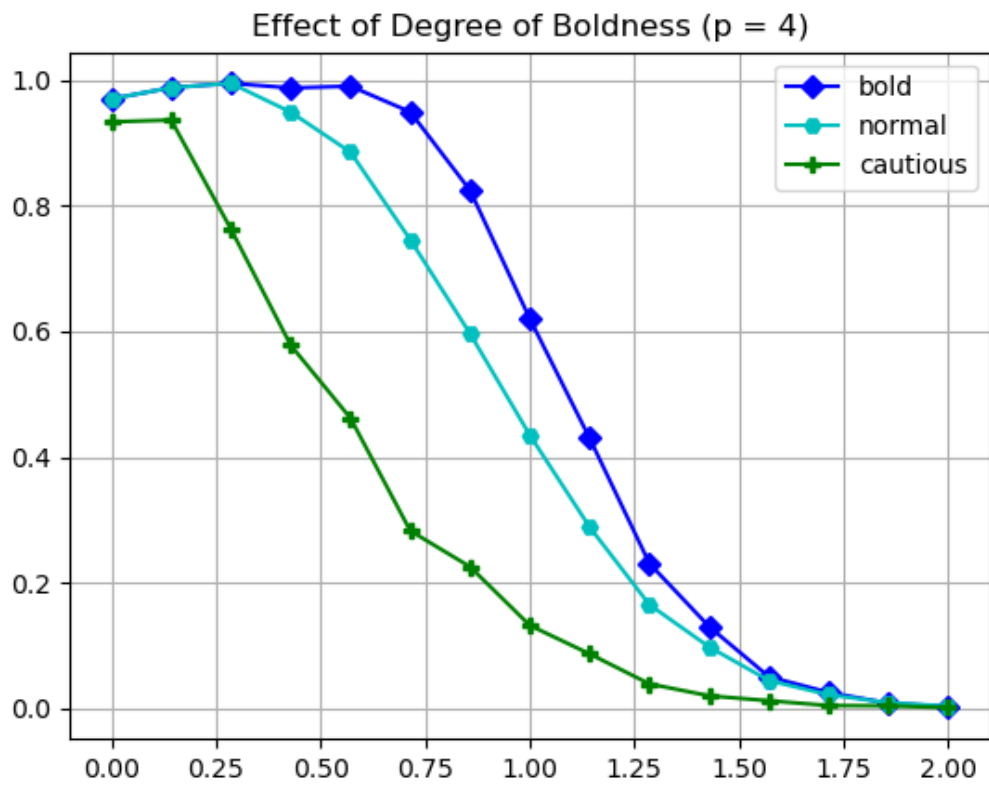
第一个实验

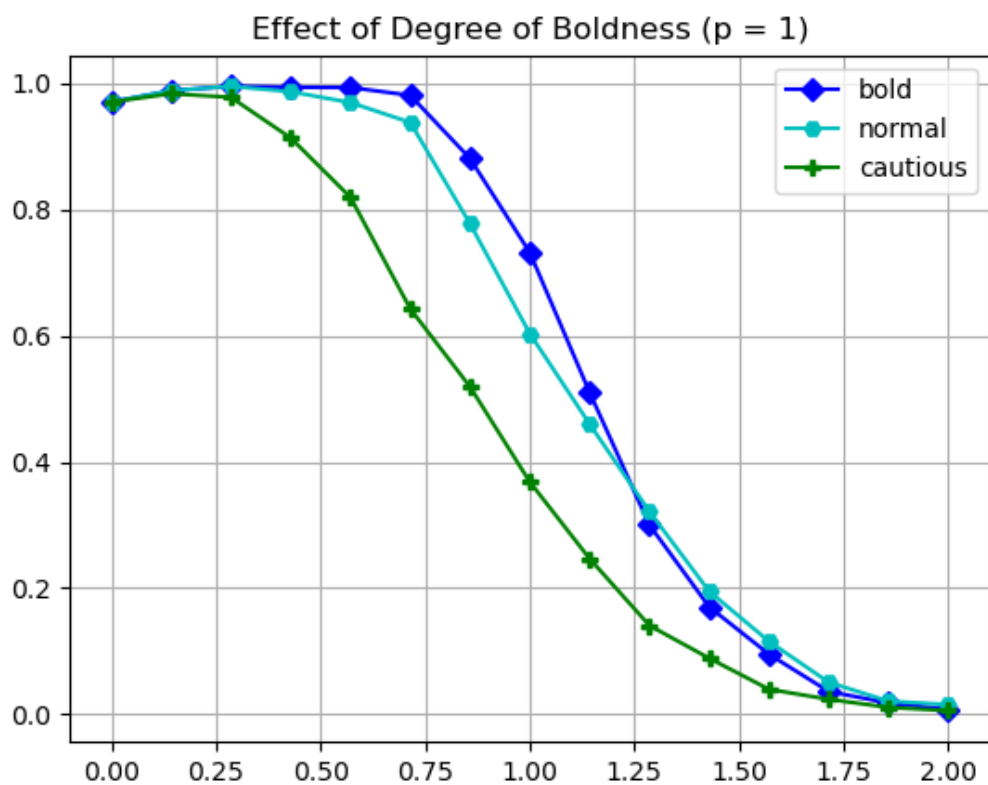


第二个实验

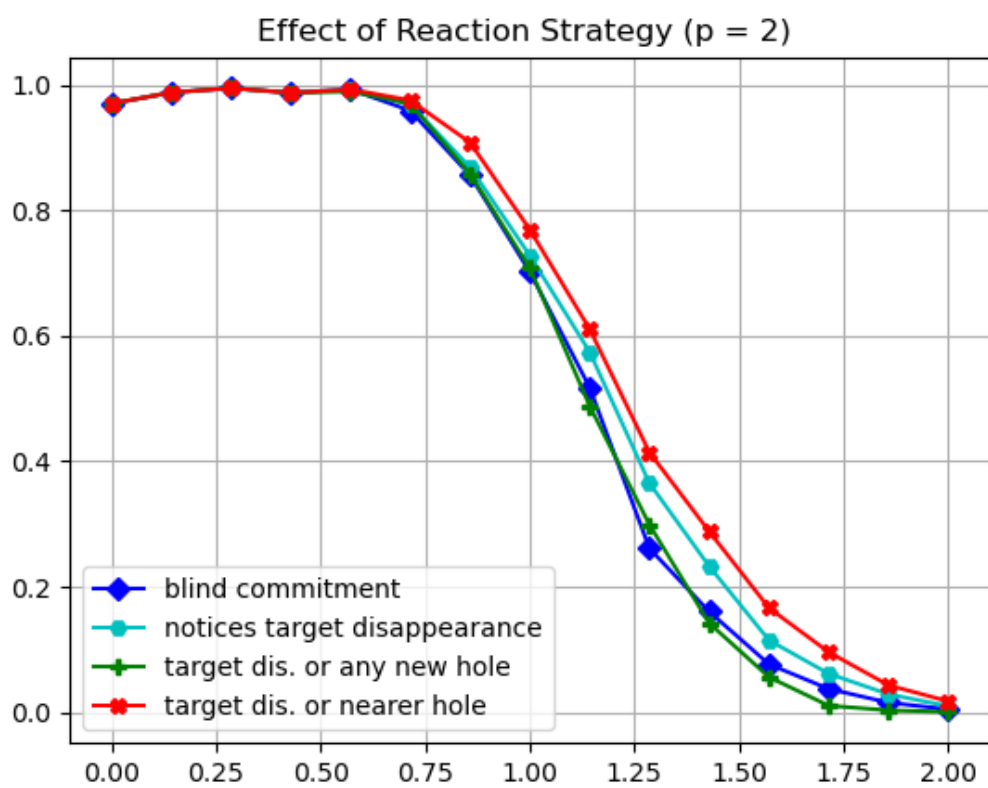


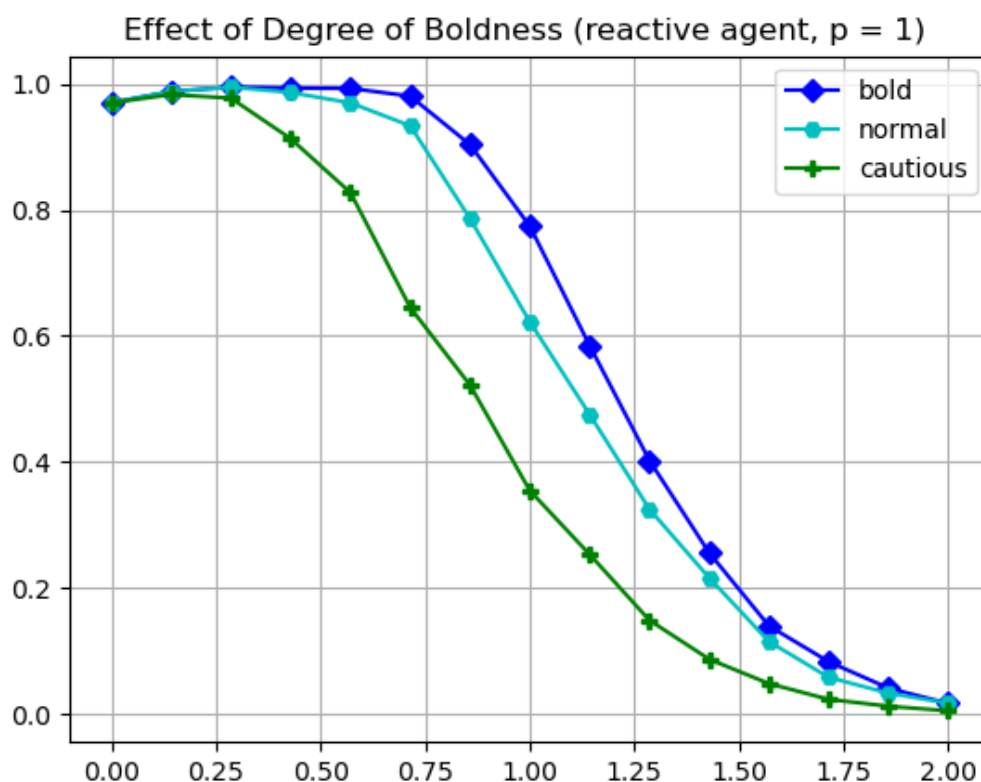
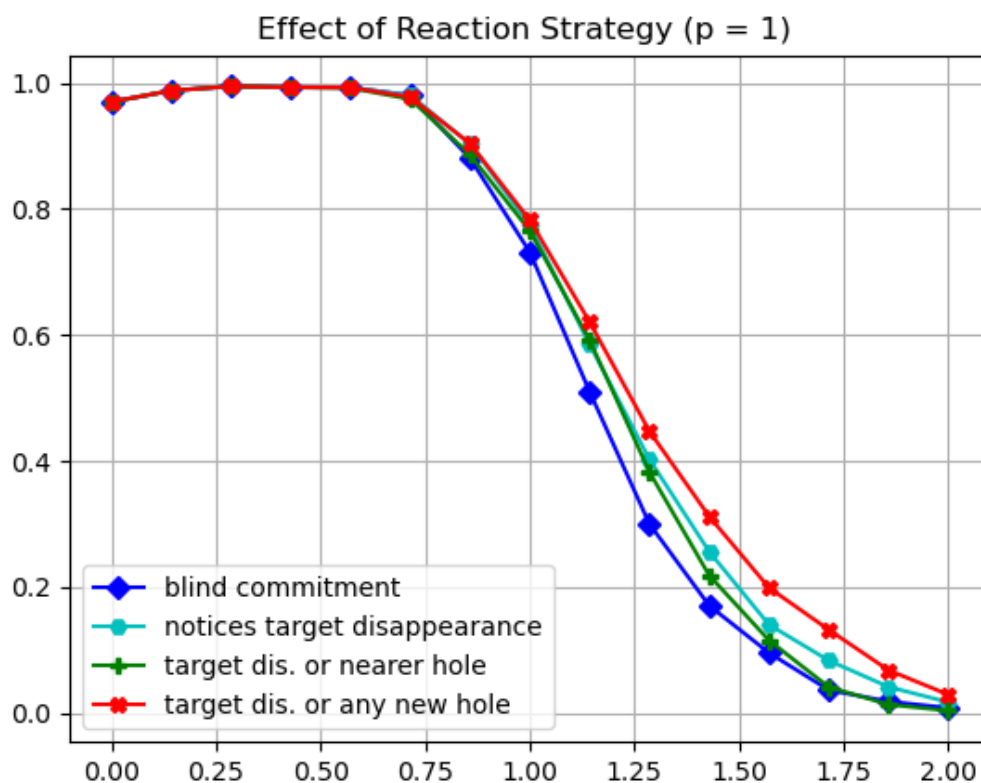
第三个实验





第四个实验





实验过程中产生的问题与思考

1. 重新慎思频率：cautious行为模式下的agent在降低运行效率的同时并不能提高实验结果，反而bold和normal取得了相对较好的结果，因此应当在bold和normal之间寻找比较完好的平衡点，从而优化效果

2. 环境刷新频率的影响：环境刷新频率能够明显看出命中率的变化，但是在代码中我采用的是根据环境刷新频率来降低洞穴生成时间和存在时间，因此导致了环境刷新频率低的时候总洞穴生成个数少，环境刷新频率高的时候总洞穴生成个数多，可能会在一定程度影响前中期结果的准确性（特例样本在少量总样本中的影响更大）