人工智能Project1指南

一、准备工作

1.Python安装与环境变量配置

2.Pip换源

3.Pycharm安装、配置解释器

4.什么是虚拟环境？何时需要用到虚拟环境？多个虚拟环境之间如何切换？

二、了解Pacman

1.Pacman.py 进行一局游戏

Pacman.py可用参数解释

2.游戏是如何开始的？——从tinyMazeSearch说起

\*技巧：使用Pycharm运行代码时，如何设置运行参数。

调试技巧：找到调用栈，然后分析运行机制。

调用栈：packman.py→game.py→searchAgents.py→search.py

回到game.py后，继续单步调试运行

\*小知识：game.py L640（第640行）：shallow copy与deep copy的区别。

Game.py L712：多个Agents时游戏是如何运作的？Answer：回合制交替执行

三、搜索算法

1.Project1需要我们干什么？以Question1为例

什么是Fringe？

*Hint: Each algorithm is very similar. Algorithms for DFS, BFS, UCS, and A\* differ only in the details of how the fringe is managed.*

\*复习DFS BFS UCS A\*算法，它们有什么异同？

Util.py内的数据结构：Stack，Queue，PriorityQueue

2.如何用一套框架来实现上述所有算法？

3.为什么搜索算法可以应用于寻路任务？通过无向图和迷宫来解释

四、DFS与BFS实现

1.为Pacman.py加入运行参数-l tinyMaze -p SearchAgent，开始完成Project！

为什么使用这两个参数运行游戏时自动调用了DFS？

\*小知识：searchAgents.py L76：函数默认参数

2.了解problem的数据结构：

1. problem是如何被创建的——在searchAgents.py L114增加断点，F7 Step in。
2. problem具有哪些属性和方法？定位至searchAgents.py L136，查看class的定义。
3. 属性和方法如何使用？search.py L85-87示例使用方法。

3.开始代码实现

1. 选用何种数据结构来存储fringe（OpenList）？Answer：Stack

fringe = util.Stack()

1. 如何描述当前正在处理的节点？[node, cost, path]

start = [problem.getStartState(), 0, []]

fringe.push(start)

1. 如何描述已经处理完的节点？使用close list

closed = []

1. 开始搜寻！

4.改一行代码！成为BFS

fringe = util.Stack() → fringe = util.Queue()

5.为什么BFS可以解eightpuzzle，而DFS很难得到答案？

五、autograder为作业评分

1.作业评分机制：使用测试样例评分。

2.为什么Question1得了0分——读懂评分结果

3.修改结果，重新评分。

六、Project1提交

1.Due Time：2020/09/27 23:59:59，每延迟24h会使作业得分降低20%。

2.提交方式：将search.py和searchAgents.py两个文件压缩为zip格式后加入邮件附件发送至ghw@whu.edu.cn，压缩文件命名为：队伍编号\_Project1.zip，邮件命名为：AIPacman\_队伍编号\_Project1。

3.FAQ

Q1：作业将会以怎样的方式被评分？

A：助教会使用每个队伍提交的search.py和searchAgents.py替换原始工程中对应的文件，然后运行autograder.py进行评分，最后根据所有队伍的得分情况为作业打分。注意，评分时使用的测试样例可能会与原始工程中的不同。

Q2：我能在自己的电脑上使用autograder.py对代码进行预评分吗？

A：完全可以，评分脚本是本地运行的，不会对最终成绩造成影响。

Q3：我可以修改search.py和searchAgents.py中提供的其他代码吗？

A：可以，但要保证修改后的代码文件仍然能够在其他计算机中运行。

Q4：我可以使用诸如numpy、pytorch之类的第三方module吗？

A：可以，请使用能够在pip中直接获取到的第三方module，并在提交作业时将使用到的库在邮件中列出。

Q5：能否修改工程内的其他文件？

A：不建议，因为提交代码时只提交search.py和searchAgents.py两个文件，修改给定的API接口可能会导致代码无法在助教的计算机上运行。

Q5：能否其他队的成员讨论或者合作？

A：可以进行算法的讨论，但请不要提交相同或极为相似的代码。助教会阅读每个队提交的代码，疑似抄袭的队伍会被要求进行代码面试，被认定抄袭的队伍将会得到较低的评价。

Q6：如果我们队的三位队员负责不同的Question，那么每一位队员都需要掌握所有Question的解决思路吗？

A：最好是这样，因为这些Project的目的就是为了让大家了解经典算法的实现。

Q7：是否有答疑时间？

A：有问题可以随时在群里提出，如果存在的问题较多，可以再安排一次答疑课程。