|  |
| --- |
| 哈尔滨工业大学(深圳) |
| **《人工智能》实验报告** |
|  |
| **实验一**  **搜索策略pacman**   |  |  | | --- | --- | | 学 院: | 计算机科学与技术 | | 班 级: | 2019级1班 |   姓 名: 代文杰、陆琛、许峻玮、周适   |  |  | | --- | --- | | 学 号: | 190110129、190110123、  190110105、190110124 | | 学 期: | 2022春 | | 实验地点: |  | | 实验教师: |  |   目录  [1 实验内容 2](#_Toc97199669)  [2 实验记录 2](#_Toc97199670)  [2.1. 实验环境 2](#_Toc97199674)  [2.2. 问题分析、算法设计和实现 2](#_Toc97199675)  [2.2.1. 问题1：深度优先算法 2](#_Toc97199676)  [2.2.2. 问题2：宽度优先算法 3](#_Toc97199677)  [2.2.3. 问题3：代价一致算法 3](#_Toc97199678)  [2.2.4. 问题4：A\*算法 4](#_Toc97199679)  [2.2.5. 问题5：找到所有的角落 4](#_Toc97199680)  [2.2.6. 问题6：角落问题（启发式） 5](#_Toc97199681)  [2.2.7. 问题7：吃掉所有的豆子 5](#_Toc97199682)  [2.2.8. 问题8：次最优搜索 6](#_Toc97199683)  [2.3. 实验结果 7](#_Toc97199684)  [3 总结 7](#_Toc97199685)  [3.1. 问题及解决方法 7](#_Toc97199688)  [3.2. 实验的启发、总结及建议 7](#_Toc97199689)  [4 参考文献 7](#_Toc97199690)  *实验报告内容包含但不限于以下内容，如有补充请用红色\*标注。*  *注意标注每部分的作者，作者可标注在小标题后面。* |

# 实验内容

*概述本次实验的内容，解决了哪些问题，用到了哪些算法。*

# 实验记录



## 实验环境

*阐述实验用到的环境，包括操作系统、开发软件及版本号。*

## 问题分析、算法设计和实现

*对本实验的8个问题，逐个阐述对问题的理解分析，给出解决方案，描述所使用的数据结构和算法，描述实验结果。*

### 问题0：通用搜索算法

1. 问题描述和分析
2. 解决方案和算法描述

### 问题1：深度优先算法

1. 问题描述和分析
2. 解决方案和算法描述

*给出解决方案，描述所使用的数据结构和算法，算法描述要求用流程图+文字说明。*

1. 实验结果

*列出你使用的测试命令，给出系统中间输出、最终输出等信息，要求有屏幕截图及说明。*

### 问题2：宽度优先算法

1. 问题描述和分析
2. 解决方案和算法描述

*给出解决方案，描述所使用的数据结构和算法，算法描述要求用流程图+文字说明。*

1. 实验结果

*列出你使用的测试命令，给出系统中间输出、最终输出等信息，要求有屏幕截图及说明。*

### 问题3：代价一致算法

1. 问题描述和分析
2. 解决方案和算法描述

*给出解决方案，描述所使用的数据结构和算法，算法描述要求用流程图+文字说明。*

1. 实验结果

*列出你使用的测试命令，给出系统中间输出、最终输出等信息，要求有屏幕截图及说明。*

### 问题4：A\*算法

1. 问题描述和分析
2. 解决方案和算法描述

*给出解决方案，描述所使用的数据结构和算法，算法描述要求用流程图+文字说明。*

1. 实验结果

*列出你使用的测试命令，给出系统中间输出、最终输出等信息，要求有屏幕截图及说明。*

### 问题5：找到所有的角落

1. 问题描述和分析
2. 解决方案和算法描述

*给出解决方案，描述所使用的数据结构和算法，算法描述要求用流程图+文字说明。*

1. 实验结果

*列出你使用的测试命令，给出系统中间输出、最终输出等信息，要求有屏幕截图及说明。*

### 问题6：角落问题（启发式）

1. 问题描述和分析
2. 解决方案和算法描述

*给出解决方案，描述所使用的数据结构和算法，算法描述要求用流程图+文字说明。*

1. 实验结果

*列出你使用的测试命令，给出系统中间输出、最终输出等信息，要求有屏幕截图及说明。*

### 问题7：吃掉所有的豆子

1. 问题描述和分析
2. 解决方案和算法描述

*给出解决方案，描述所使用的数据结构和算法，算法描述要求用流程图+文字说明。*

1. 实验结果

*列出你使用的测试命令，给出系统中间输出、最终输出等信息，要求有屏幕截图及说明。*

### 问题8：次最优搜索

1. 问题描述和分析
2. 解决方案和算法描述

*给出解决方案，描述所使用的数据结构和算法，算法描述要求用流程图+文字说明。*

1. 实验结果

*列出你使用的测试命令，给出系统中间输出、最终输出等信息，要求有屏幕截图及说明。*

## 实验结果

*使用autograder.py对代码进行测试，截图并分析结果。*

# 总结



## 问题及解决方法

* + 1. PositionProblemSearch 部分Exception: Illegal action West

在编写通用模板代码中，总会出现Exception: Illegal action West的异常，仔细检查代码后排除逻辑错误、拼写错误等。在更加细致地检查语法问题时发现如下错误语句:

for successor in problem.getSuccessors(node):

cost += successor[2]

action = action + [successor[1]]

state = (successor[0], action, cost)

iter\_fn(fringe, state, cost)

这层for循环乍一看没有问题，但是其中的变量的修改会影响到外部变量，进而导致出现异常，在这里，我们需要为每一个状态分配新的变量，避免影响外部变量：

for successor in problem.getSuccessors(node):

\_cost = cost + successor[2]

\_action = action + [successor[1]]

\_state = (successor[0], \_action, \_cost)

iter\_fn(fringe, \_state, \_cost)

如此修改后，Agent可以正常吃到豆豆。

## 实验的启发、总结及建议

# 参考文献