

软件测试技术实验报告

实验 4：黑盒测试 1

小组成员：张三（学号：22010002034）

李四（学号：22560078090）

完成日期：2024 年 11 月 5 日

实验目录

- 实验 4：黑盒测试 1 1
 - 一、 实验目的 1
 - 二、 实验内容 1
 - 三、 实验要求 1
 - 四、 实验过程及重点内容 1
 - 五、 实验结果 3
 - 六、 实验中遇到的问题、难点及解决方案 4
 - 七、 感想和收获 4
 - 八、 小组分工情况 4

实验 4：黑盒测试 1

一、实验目的

能熟练应用黑盒测试技术进行测试用例设计，能对测试用例进行优化设计。

二、实验内容

格莱美奖（Grammy Awards），是由美国国家科学院录音艺术与科学学院于 1958 年主办的音乐类奖项。格莱美奖与电影类的奥斯卡金像奖、电视类的艾美奖、戏剧类的托尼奖共称为美国年度四大娱乐奖项。格莱美奖涵盖流行、摇滚、R&B、说唱、乡村、福音、爵士、拉丁、古典等音乐类型，由专业人士投票决定奖项获得者。格莱美奖最重要的奖项为四大通类（综合类）奖项：年度专辑奖、年度制作奖、年度歌曲奖和最佳新人奖。

三、实验要求

- 根据题目要求分析原因和结果，并绘制因果图，表明约束关系，最终形成判定表。
- 根据写出的判定表设计该问题的测试用例，并检验测试结果。

四、实验过程及重点内容

(1) 程序代码

```
print("Hi, I'm main.py!")

def is_safe(board, row, col):
    for i in range(col):
        if board[row][i] == 1:
            return False
    for i, j in zip(range(row, -1, -1), range(col, -1, -1)):
        if board[i][j] == 1:
            return False
    for i, j in zip(range(row, len(board), 1), range(col, -1, -1)):
        if board[i][j] == 1:
            return False
    return True

def solve_n_queens_util(board, col):
    if col >= len(board):
        return True
    for i in range(len(board)):
        if is_safe(board, i, col):
            board[i][col] = 1
            if solve_n_queens_util(board, col + 1):
                return True
            board[i][col] = 0
    return False

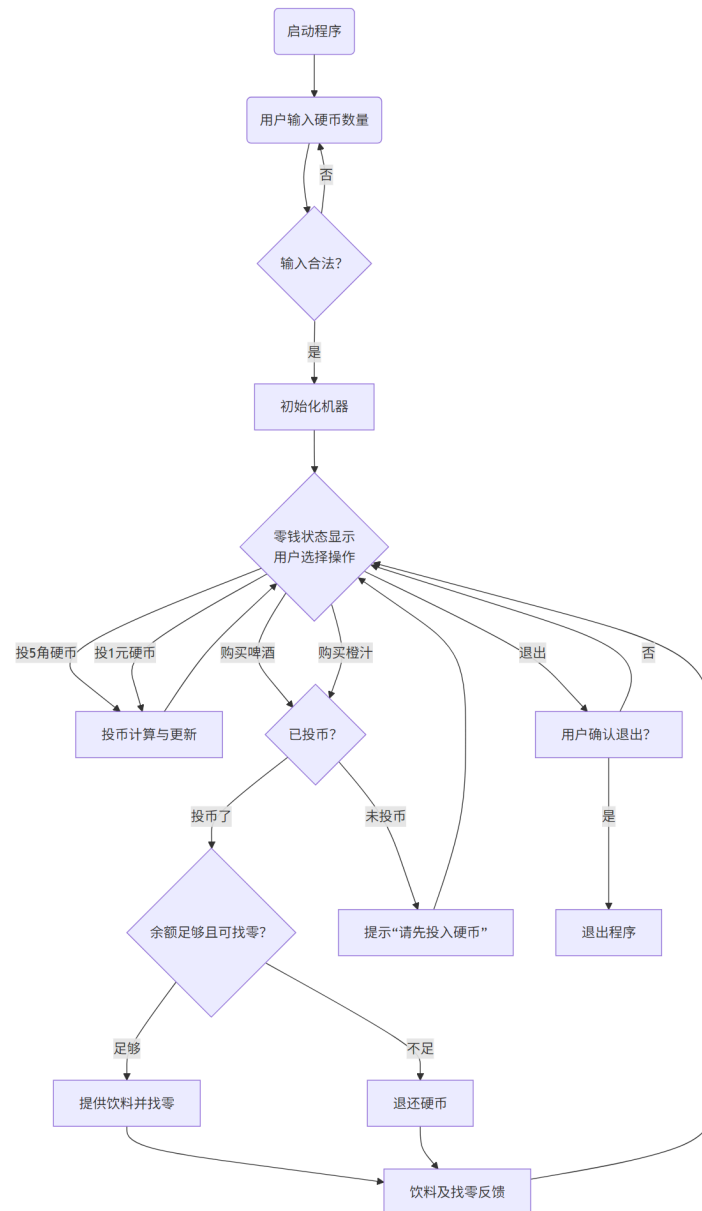
def solve_n_queens(n):
    board = [[0 for _ in range(n)] for _ in range(n)]
    if not solve_n_queens_util(board, 0):
        print("Solution does not exist")
        return False
    print_board(board)
    return True

def print_board(board):
    for row in board:
```

```
print(" ".join(str(x) for x in row))

solve_n_queens(8)
```

(2) 流程图



1. 测试用例设计

根据题目要求，我们设计了如下的因果图判定表：

		1	2	3	4	5
条件	1	1	1	0	0	0
	2	0	0	1	1	1
	3	1	0	-	1	0
	4	0	1	-	0	1
	5	-	-	1	0	0
	6	-	-	0	1	1
	11	1	1	0	1	1
动作	21			√		
	22				√	√
	23	√			√	
	24		√			√

表 1 判定表

据此，可以设计测试用例：

实验名称	实验 4：黑盒测试 1	实验编号	20241101-1		
开发人员	kaifazhe	模块名称	/		
用例作者	me	参考信息	课堂讲义		
测试类型	黑盒测试	设计日期	2024 年 11 月 01 日		
测试方法	因果图	测试日期	2024 年 11 月 05 日		
测试对象	饮料自动售货机程序				
前置条件	/				
用例编号	输入数据	预期结果	实际结果	备注	
CE1	投入 5 角硬币，按下啤酒按钮， 无零钱指示灯亮	送出啤酒	送出啤酒		
...		

表 2 因果图测试用例表

五、实验结果

对结对小组程序进行测试，测试过程如下。

1. 初始化

结对小组的程序使用了 GUI 界面，首先是初始化过程，输入初始化零钱（即 5 角钱）的数量。如果没有输入初始化零钱或尝试跳过初始化，则会直接抛出错误。

2. 根据因果图测试

由于初始状态下售货机有零钱，所以先使用“无零钱指示灯灭”的几组测试用例 CE2、CE4、CE5 进行测试。

经过以上 3 个用例的测试，此时售货机零钱恰被消耗完，可以测试剩下的两个用例 CE1、CE3。

3. 程序评估

在结对小组的程序通过了所有的根据因果图设计的测试用例，说明对于输入条件的各种组合情况程序均能很好地执行并给出正确的结果。

六、实验中遇到的问题、难点及解决方案

1. 程序设计

虽然要实现的程序并不复杂，但仍然在自测过程中发现了许多程序设计没有考虑好的逻辑问题。

七、感想和收获

通过本次实验，我们对黑盒测试技术有了更深入的了解，掌握了因果图的绘制方法，学会了如何根据因果图设计测试用例。

八、小组分工情况

- 张三：负责程序设计、测试用例设计、实验报告撰写
- 李四：负责程序设计、测试用例设计、实验报告撰写