

软件分析与测试

第一次课程大作业

2023.09



中国科学院大学
University of Chinese Academy of Sciences

ISCAS

中国科学院软件研究所
Institute of Software, Chinese Academy of Sciences

大作业1：基本目的



- 在这次课程大作业中，你需要灵活运用前几次课程中所学到的关于 软件测试 的相关概念和方法，按照我们的要求对给定软件开展测试。

你可以使用各种测试方法进行测试，应主要以两点作为测试目的：

- 发现 BUG：对于给定的待测软件，发现若干种错误或异常的输出结果。
 - 统计覆盖率：对于已知源代码的待测软件，使用至少一种工具统计测试覆盖率。
- 可以单人或 2 人一组完成。如为 2 人一组，请在提交的报告中注明工作量

大作业1：待测软件概述



- 小明参加了某高校举办的 2023 年度 24 小时 控制台 游戏设计挑战赛，并设计了一款小游戏参赛。
- 你们作为小明邀请的测试人员，需要对他写的这款游戏进行测试，发现其中的 BUG，以帮助小明完善这款游戏。
- 这是一款简单的文字冒险游戏
- 玩家从迷宫的起点开始探索，期间可能遭遇各种敌人
- 玩家需要根据游戏输出的提示信息输入数字代表的选项，决定下一步操作，直到游戏结束

```
(base) zsx@DESKTOP-K9JJU27:~/ucas-saas$ ./cw1
=====
===== Welcome to RPG Game V1.0 =====
=====
* Please input player name: player
* Your name is: player

-----
                        Player Status
Name: player
HP: 100/100      ATK: 10      DEF: 1
Items: 0        Region: 0
-----
-> You got the item [HP+100]
```

大作业1：待测软件基本要素



- 区域：迷宫中分为多个区域，每个区域可能有 敌人 或 宝箱
- 地图：表示多个区域间构成的 连通关系
- 玩家 / 敌人：具有 名称、生命值 (hp)、攻击力 (atk)、防御力 (def) 四项属性
- 道具：具有改变（增加或减少）玩家 数值 效果的物品
- 道具箱：存放玩家持有的 道具，容量恒定为 4

■ 战斗过程：

$$damage_{A \rightarrow B} = atk_A \div def_B$$

$$hp_B = hp_B - damage_{A \rightarrow B}$$

某一方血量 ≤ 0 时战斗结束

■ 游戏正常结束条件：

- 1. 到达最终区域
- 2. 玩家死亡
- 3. 玩家放弃或投降
- 4. 获得特殊通关道具

更简单的条件：
主程序正常退出
且返回值为 0

大作业1：待测软件演示



* Determine next step:

- 1. Go to next region

- 2. Use item

- 3. Destroy item

- 4. Check status

- 5. Give UP

* Please choose next step: 1

玩家选择下一步：
前往下一个区域

* Choose a region:

- 0. Cancel

- 1. Region #1

- 2. Region #2

* Please choose next region: 1

玩家选择前往：
区域 #1

-> You moved to region #1.

-> You've met a Hilichurls!

! Oooops ! Entered battle!

Player Status

Name: player

HP: 100/100 ATK: 10 DEF: 1

Items: 1 Region: 1

Enemy Status

Name: Hilichurls

HP: 15/15 ATK: 5 DEF: 1

玩家遭遇敌人

* Next steps:

- 0. Do nothing

- 1. Attack

- 2. Use Item

- 3. Check Status

- 4. Surrender

* Please choose next step: 1

玩家选择攻击：
伤害值结算

-> You hit the enemy [Hilichurls], caused damage: 10

-> Enemy [Hilichurls] hit you, caused damage: 5

大作业1：任务说明



■ 黑盒测试：编写或生成测试用例，发现 BUG

- 为**每种**你认为是“BUG”的情况提供**至少一条**可以触发的**测试用例**（用户输入的数据序列）
- 对每种 BUG 截图，并对照源代码尝试**分析原因**

■ 白盒测试：使用至少一种工具（gcov / llvm-cov）统计测试覆盖率

- 尝试通过**尽可能少的测试用例**达到**尽可能高的覆盖率**
- 若覆盖率未达到 100%，阅读报告并对照源代码分析**未覆盖到**的原因

■ Tips:

- 总共有大约 10 种 BUG，多数是逻辑错误
（需要观察并发现异常的输出内容）
- 总共有多少个区域？每个区域是否都表现正常？
- 用户作出的选择和实际发生的行为是否一致？
- “道具”的效果是否产生且保持正常？
-（更多信息详见**补充说明**：<https://t.cn/A6OmOBmA>）



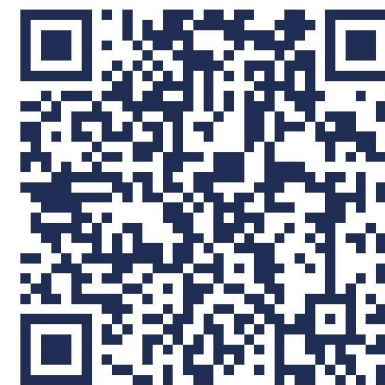
大作业补充说明
扫码查看文件

大作业1：第一次提交



提交内容：

- 测试报告（请对发现的每一种 BUG 按**发现的先后顺序**编号）
- 触发每一种 BUG 对应的测试用例文件（输入数据构成的序列，注明 BUG 编号，以 Unix 换行符分隔，具体要求见**补充说明**）



大作业补充说明
扫码查看文件

重要时间节点：

- 9月28日课后 作业题目发布（可执行程序，详见课程平台）
- 10月16日 12:00 黑盒测试报告和用例提交（**若申请延期，扣除 30% 得分**）
提交方式：课程平台作业模块（注意区分第一次和第二次）
- **10月25日 24:00 最终提交截止**

注：期间如有对题目的疑问，请联系 @助教-张世新

大作业1：第二次提交



提交内容：

- 覆盖率统计结果对应的数据文件（具体要求见**补充说明**）
- 根据白盒测试结果更新后的测试报告和测试用例
（报告中须包括关于覆盖率的分析）



大作业补充说明

扫码查看文件

重要时间节点：

- 10月16日 12:00 黑盒测试报告和用例提交（**若申请延期，扣除 30% 得分**）
- 10月16日 12:00 程序源代码发布（**共享文档**和课程平台），开始白盒测试阶段
- **10月25日 24:00 最终提交截止**

提交方式：课程平台作业模块（注意区分第一次和第二次）

注：期间如有对题目的疑问，请联系 @助教-张世新

大作业1：补充说明



- **补充说明**中提供了许多关于游戏的细节，有助于你的测试
- 不定期更新同学们关于作业的 Q&A
- **请及时填写大作业分组信息，将在第一次提交截止时间后锁定**



大作业补充说明
扫码查看文件



大作业分组统计
扫码填写