

软件工程 测试驱动开发 实验报告

隋唯一 软件学院 2017011430

一. 题目实现思路

1. 身份证号检测 (project untitled)

需要检测以下几点 (按照设计算法中的顺序): 1.位数需要为 18 位 2.地址码需要合法 3.出生年月日需要合法 (此处注意闰年问题) 4.校验码需要正确

测试样例根据已有的正确身份证号码 (我的身份证号) 改编, 首先是空号, 然后只改变地址码, 我将它设为 10 (不合法), 同时注意修改相应的校验码, 使该身份证号只有地址码是不合法的; 之后, 检验年月日, 这里我设计了一个闰年 (2 月 29 日出生), 一个非闰年; 最后, 是校验码, 我将我的身份证号末位改变, 得到最后一个样例。

通过率: 100%

行覆盖率: 100%

未发现缺陷

2. 二叉树遍历 (project bintree)

设计了以下种类的二叉树作为用例: 1.空树 2.只含左孩子的树 3.只含右孩子的树 4.左右孩子都有的满二叉树 5.左右孩子都有的二叉树 (非满二叉树)

通过率: 100%

行覆盖率: 100%

未发现缺陷

3. 优先级队列 (project p_queue)

设计了 1.空队列, 此时检测出 heappop, heapreplace 函数没有判空处理 2.连续 heappop, 此时检测出 heappop 函数在 pop 堆中最后一个元素时, 在

```
item, heap[0] = heap[0], lastelt
```

处会因为此时 heap 已经为空, 出现 keyerror。3.heapreplace 检测 4. heappush 检测

最终通过率: 100%

行覆盖率: 100%

发现 heappop 函数有 bug

修正 bug 后, 对函数的性能进行探索。这里列出对于插入操作的测试数据。由于计算速度很快, 我采用累计计时的方法。

	1	2	3	均值/s
截止到样例 7	0.150	0.143	0.140	0.1443
截止到样例 8	0.158	0.162	0.134	0.1513
截止到样例 9	0.152	0.143	0.163	0.1527
截止到样例 10	0.173	0.174	0.153	0.1667

作差, 可以计算出样例 8 (数据规模 10000000) 时间 0.007s, 样例 9 (数据规模 20000000) 时间 0.0014s, 样例 10 (数据规模 40000000) 时间 0.014s, 基本满足 $\log n$ 的规律。

二. 我的心得体会

测试用例的设计需要有技巧性。

首先，应当从简至繁。空用例，或者元素只有一个的用例有时能检测出 bug。

其次，不应当重复设计，除非是为了测试程序的极限性能。很多时候规模为 10 与规模为 100 的用例没有本质区别。

再次，应当关注行覆盖率，以免设计的用例不能全面检测程序。