



Programming
Your Future

功能测试技术

— 功能测试概述

东软IT人才实训中心



Programming Your Future

主要内容

- 什么是测试用例
- 编写测试用例的根本目的
- 设计测试用例的基本准则
- 什么是黑盒测试以及它的优缺点
- 黑盒测试用例设计方法

三角形问题，你会怎样测试？

输入3个整数a、b、c，分别作为三角形的三边，现通过程序判断由三条边构成的三角形的类型为等边三角形、等腰三角形、一般三角形，以及构不成三角形。

要求输入3个整数a、b、c，须满足以下条件：

条件1 1 a 100

条件2 1 b 100

条件3 1 c 100

测试用例

- 定义：
 - (1) 测试用例(Test Case)是为特定的目的而设计的一组测试输入、执行条件和预期的结果。
 - (2) 通过大量的测试用例来检验软件的运行效果，它是指导测试工作进行依据。

测试用例

- 编写测试用例的根本目的是有效地找出软件可能存在的缺欠，为了达到这个目的，需要分析被测试软件的特征，运用有效地测试用例设计方法，尽量使用较少的测试用例，同时满足合理的测试需求覆盖，从而达到“少花时间多办事”的效果。
- 测试用例的特征：
 - (1) 最有可能抓住错误的；
 - (2) 不是重复的、多余的；
 - (3) 一组相似测试用例中最有效的；
 - (4) 既不是太简单，也不是太复杂。

测试用例

- 设计测试用例的基本准则

(1)测试用例的代表性

能够代表并覆盖各种合理的和不合理的、合法的和非法的、边界的和越界的以及极限的输入数据、操作和环境设置等。

(2)测试结果的可判定性

即测试结果的正确性是可判定的，每一个测试用例都应有相应的期望结果。

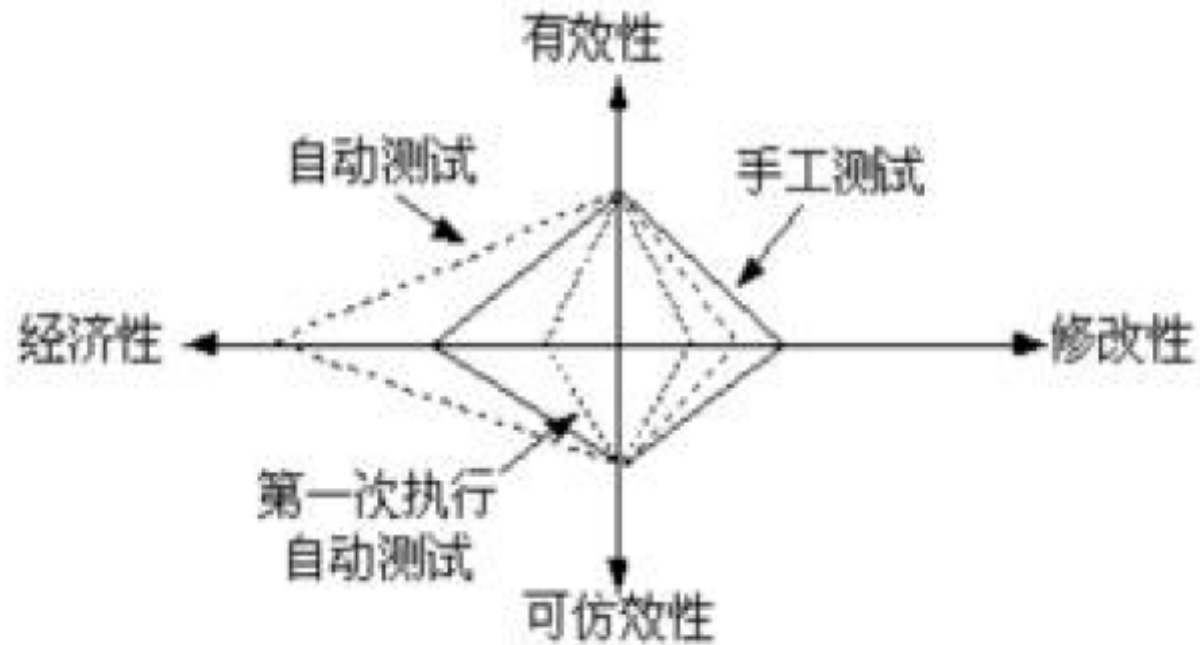
(3)测试结果的可再现性

即对同样的测试用例，系统的执行结果应当是相同的。

测试用例的意义

- 可以避免盲目测试，并提高测试效率
- 突出重点，目的明确
- 版本更新时，只需要修正少数测试用例，降低工作强度，缩短项目周期
- 复用度提升，易于开展测试

如何衡量测试用例设计的质量

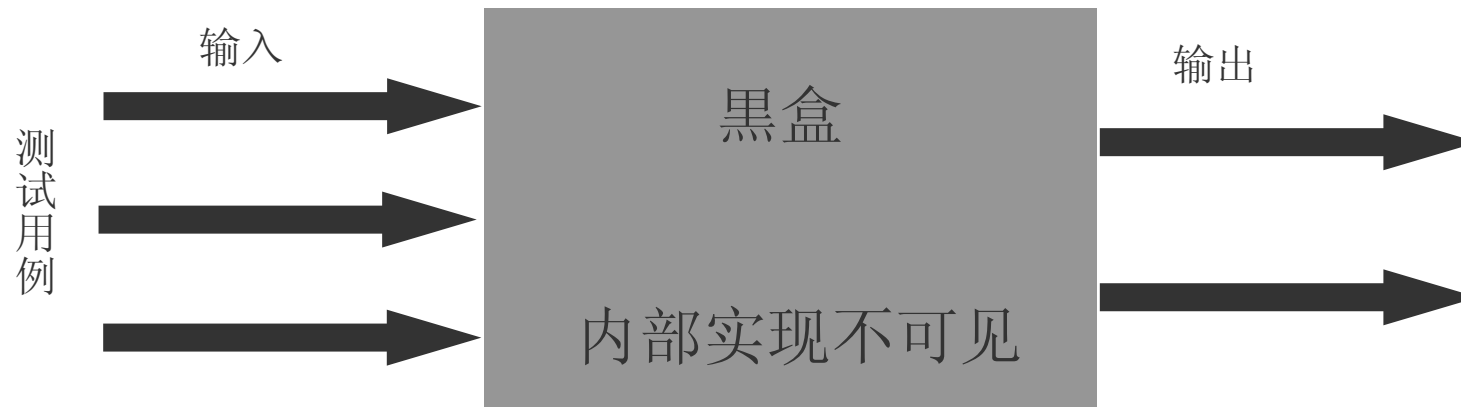


测试用例质量

- **有效性**主要指的是测试用例是否可以发现软件的缺陷、至少可能发现软件的缺陷
- **可仿效性**主要指测试用例可以测试多项内容，因而可以减少测试事例的数量
- **经济性**主要指测试用例在测试执行、分析和调试方面是否经济
- **修改性**主要指测试用例在日后的维护方面是否易于修改

黑盒测试

- 黑盒测试(black-box testing)指的是把测试对象看做一个**黑盒子**，测试人员完全**不考虑程序内部结构和内部特性**，只依据程序的需求规格说明书，检查程序的功能是否符合它的功能说明。
- 黑盒测试又叫做**功能测试**或**数据驱动测试**。



黑盒测试

- 黑盒测试主要是通过将功能分解，然后再按照不同方法来设计测试用例。
- 功能分解是把软件分解为相对独立的功能单元，其目的是通过功能分解可以明确软件功能性测试的内容，使软件功能性测试可度量，有利于测试监督和管理。
- 功能分解应把握好度，不能分解得过粗，不能分解得过细，最好按照功能的需求程度分解，要求高的分解的细一点，要求低的，可以测试的粗糙一点。

黑盒测试

黑盒测试主要是为了发现以下错误：

- 是否有不正确或遗漏了的功能？
- 输入能否正确地接受？能否输出正确的结果？
- 是否有数据结构错误或外部信息(例如数据文件)访问错误？
- 是否有初始化或终止性错误？

功能性测试的优缺点

- 优点
 - 功能性测试与软件如何实现无关，如果实现发生变化，功能性测试用例仍然可用（可重用性，面向回归测试）
 - 测试用例编写可以与软件开发同时进行，可节省软件开发时间，通过软件的用例（use case）就可以设计出大部分功能性测试用例
- 缺点
 - 测试用例数量较大
 - 测试用例可能产生很多冗余
 - 功能性测试的覆盖范围不可能达到100%

黑盒测试用例

- 用黑盒测试发现程序中的错误，应在**所有可能的输入条件和输出条件**中确定测试数据，来检查程序是否都能产生正确的输出。
- 但这是**不可能**的。

黑盒测试用例

实现加法器功能：

计算两个1 ~ 100之间整数的和

黑盒测试用例

- 如果使用穷举法测试的话，用例共需要多少个呢？
在正常的范围内取值有10000种组合，如果用户输入的数据不在1 - 100之间，需要测试的数据就更多。

用例编号	加数1	加数2	和
1	1	1	2
2	1	2	3
3	1	3	4
.....

黑盒测试用例设计方法

- 等价类划分法
- 边界值分析法
- 决策表法
- 因果图法
- 场景法
- 正交试验法
- 错误推测法

本章小结

- 什么是测试用例
- 编写测试用例的根本目的
- 设计测试用例的基本准则
- 什么是黑盒测试以及它的优缺点
- 黑盒测试用例设计方法

Neusoft

Beyond Technology

Copyright © 2008 版权所有 东软集团

Programming Your Future

19