

软件测试用例设计

西北工业大学 郑炜



西北工业大学
NORTHWESTERN POLYTECHNICAL UNIVERSITY

目录

1

了解测试用例概述

2

了解测试用例的优点

3

了解测试用例的作用





测试用例概述

如何以最少的人力、资源投入，在最短的时间内完成测试，发现软件系统的缺陷，保证软件的优良品质，则是软件公司探索和追求的目标。

测试用例是测试工作的指导，是软件测试的必须遵守的准则，更是软件测试质量稳定的根本保障。

对一个测试工程师来说，测试用例的设计编写是一项必须掌握的能力，但有效的设计和熟练的编写测试用例却是一个十分复杂的技术，测试用例编写者不仅要掌握软件测试技术和流程，而且要对整个软件不管从业务，还是对软件的设计、程序模块的结构、功能规格说明等都要有透彻的理解。

测试的设计方法不是单独存在的，具体到每个测试项目里都有很多种方法，每种类型都有各自的特点。





什么是测试用例

测试用例，英文为TestCase, 缩写为TC，指的是在测试执行之前设计的一套详细的测试方案，包括测试环境、测试步骤、测试数据和预期结果。

测试用例设计的好坏直接决定了测试的效果和结果。所以说在软件测试活动中最关键的步骤就是设计有效的测试用例。

测试用例可以针对黑盒测试设计用例，也可以针对白盒测试设计用例。



根据什么编写测试用例

根据什么写测试用例呢？

我们编写测试用例的唯一标准就是**用户需求**, 具体的参考资料是《**需求规格说明书**》, 但需要说明的是, 用户需求不是一成不变的, 而是在一直变化的, 这就需要我们根据不断调整变化的需求, 来修改和维护我们已写好的测试用例, 这个工作量也很大。



为什么需要测试用例

- ✿ 在开始实施测试之前设计好测试用例，避免盲目测试并提高测试效率，减少测试的不完全性；
- ✿ 测试用例的使用令软件测试的实施重点突出、目的明确；
- ✿ 根据测试用例的多少和执行难度，估算测试工作量，便于测试项目的时间和资源管理与跟踪；
- ✿ 减少回归测试的复杂程度，在软件版本更新后只需修正少量的测试用例便可展开测试工作，降低工作强度、缩短项目周期；
- ✿ 功能模块的测试用例的通用化和复用化则会使软件测试易于开展，并随着测试用例的不断细化其效率也不断攀升；
- ✿ 根据测试用例的操作步骤和执行结果，为分析软件缺陷和程序模块质量提供依据；可以方便地书写软件测试缺陷报告；
- ✿ 可以根据测试用例的执行等级，实施不同级别的测试；

总结：

软件测试是有组织性、步骤性和计划性的，为了能将软件测试的行为转换为可管理的、具体量化的模式，需要创建和维护测试用例。





好的测试用例的特征

- ✿ 可以最大程度地找出软件隐藏的缺陷
- ✿ 可以最高效率的找出软件缺陷
- ✿ 可以最大程度地满足测试覆盖要求
- ✿ 既不过分复杂、也不能过分简单
- ✿ 使软件缺陷的表现可以清楚的判定
 - ✿ 测试用例包含期望的正确的结果
 - ✿ 待查的输出结果或文件必须尽量简单明了
- ✿ 不包含重复的测试用例
- ✿ 测试用例内容清晰、格式一致、分类组织



测试用例的影响因素

测试用例设计的主要影响因素：

- ❁ 需求目标，是功能性的需求目标也是非功能性的需求目标。功能性测试比较清楚，正确与否一目了然，而非功能性测试，其相对性比较强，需从不同角度比照。
- ❁ 用户实际使用场景。从用户的角度来模拟程序的输入，包括用户的操作习惯，使产品更能贴近用户的需求。
- ❁ 软件功能需求规格说明书、产品设计文档。
- ❁ 测试方法对测试用例的设计影响非常大。
- ❁ 测试对象。客户端软件和服务器端系统、分布式系统和集中式系统等。
- ❁ 软件实现所采用的技术。



设计测试用例基本原则

设计测试用例的基本原则如下：

- ✿ 利用成熟的测试用例设计方法来指导设计
- ✿ 测试用例的针对性
- ✿ 测试用例的代表性
- ✿ 测试用例的可判定性
- ✿ 测试用例的可重现性
- ✿ 足够详细、准确和清晰的步骤
- ✿ 测试用例必须符合内部的规范的要求



测试用例的4性


测试用例的4性是指代表性、针对性、可判定性、可重现性：

- **代表性：**能够代表并覆盖各种合理的和不合理、合法的和不合法的、边界的和越界的以及极限的输入数据、操作等。
- **针对性：**对程序中的可能存在的错误有针对性地测试
- **可判定性：**测试执行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
- **可重现性：**对同样的测试用例，系统的执行结果应当是相同的。



测试用例设计的指导思想

- ❁ 软件测试需求和测试计划是测试用例的设计基础
- ❁ 按照测试用例框架设计和详细设计进行分布式的测试
- ❁ 根据测试质量目标，测试周期，测试成本，测试者技能，确定合适的测试用例数量和测试内容的详细程度
- ❁ 分析用户实际使用的场景，被测试软件的类型特征和测试方法
- ❁ 寻求系统设计、功能设计的弱点，设计测试用例以寻求软件存在的缺陷，而不是简单的复制软件设计规格说明文档
- ❁ 既要设计正面的测试用例，也要设计负面的测试用例



测试用例的元素

测试用例是对测试场景和操作的描述, 所以必须给出测试目标、测试对象、测试环境要求、软件数据和操作步骤, 预期结果, 概括为5W1H1E。

- ✿ **测试目标:** Why—为什么而测? 功能、性能、易用性、可靠性、兼容性、安全性等。
- ✿ **测试对象:** What—测什么? 被测试的项目、如对象、菜单、按钮等。
- ✿ **测试环境:** Where—在哪里测? 测试用例运行时环境, 包括系统配置和设定等要求, 也包括操作系统、浏览器、网络环境等。
- ✿ **测试前提:** When—什么时候开始测? 测试用例运行的前提或条件限制。
- ✿ **输入数据:** Which—哪些数据? 在操作时系统所接受的数据。
- ✿ **操作步骤:** How—如何测? 执行软件的先后次序步骤。
- ✿ **预期结果:** —判定依据? 执行用例后的判定依据。





测试用例的元素

测试用例通常包括以下几个组成元素：

- ✿ 测试用例编号
- ✿ 测试用例名称
- ✿ 测试用例设计者
- ✿ 软件版本号
- ✿ 测试目的
- ✿ 参考信息
- ✿ 测试条件
- ✿ 测试环境
- ✿ 输入数据 ★
- ✿ 操作步骤 ★
- ✿ 预期结果 ★





测试用例的范例

登录功能测试用例：用户名为user, 密码为987654


ID	类型	测试步骤	输入数据	期望的结果
001	登录	输入用户、密码，点击“登录”	用户名：user 密 码：987654	提示登录成功
002	登录	输入用户、密码，点击“登录”	用户名：test 密 码：987654	提示用户名错误，请重新输入
003	登录	输入用户、密码，点击“登录”	用户名：user 密 码：123456	提示密码错误，请重新输入
004	登录	输入用户、密码，点击“登录”	用户名： 密 码：123456	提示用户名不能为空，请输入用户名
005	登录	输入用户、密码，点击“登录”	用户名：user 密 码：	提示密码不能为空，请输入密码
006	登录	输入用户、密码，点击“登录”	用户名：※#— 密 码：123456	提示用户名错误，请重新输入



测试用例的分类

- ✿ 测试用例的分类如下：
- ✿ 接口测试用例
- ✿ 路径测试用例
- ✿ 功能测试用例
- ✿ 容错能力测试用例
- ✿ 性能测试用例
- ✿ 界面测试用例
- ✿ 安全性测试用例
- ✿ 压力测试用例
- ✿ 可靠性测试用例
- ✿ 安装/反安装测试用例





功能测试用例设计步骤

