

# 如何保证软件测试的质量

——张惊钊 14126185

随着当今时代信息产业不断蓬勃发展, 计算机应用越来越广泛与深入, 软件也越来越复杂, 人们已清楚的认识到的软件产品和其它工业产品一样, 未经测试、试验是不能作为产品推向市场的。软件产业的发展, 需要合格的、高质量的商品化软件产品。软件质量提高是一个庞大的系统工程, 涉及到技术、过程和人员等综合因素, 本文就此讨论了“如何保证软件测试的质量”这一问题, 首先解释软件质量保证及软件测试这两个基本概念及目的。

软件质量保证是建立一套有计划, 有系统的方法, 来向管理层保证拟定出的标准、步骤、实践和方法能够正确地被所有项目所采用, 其目标是开发出可接受的软件产品。

软件测试是为了发现错误而执行程序的过程。或者说, 软件测试是根据软件开发各阶段的规格说明和程序的内部结构而精心设计一批测试用例 (即输入数据及其预期的输出结果), 并利用这些测试用例去运行程序, 以发现程序错误的过程。测试的目的是想以最少的人力、物力和时间找出软件中潜在的各种错误和缺陷, 通过修正种错误和缺陷提高软件质量, 回避软件发布后由于潜在的软件缺陷和错误造成的隐患带来的商业风险。

软件测试和软件质量保证是软件质量工程的两个不同层面的工作, 软件测试只是软件质量保证工作的一个重要环节, 二者之间既存

在包含又存有交叉的关系。软件测试能够找出软件缺陷，确保软件产品满足需求。但是测试不是质量保证，二者并不等同。测试可以查找错误并进行修改，从而提高软件产品的质量，软件质量保证则是避免错误以求高质量，并且还有其他方面的措施以保证质量问题。

总之，要想保证软件的质量，就必须做好软件测试。

软件测试在软件生命周期中占据重要的地位，在传统的瀑布模型中，软件测试仅处于编码之后、运行维护阶段之前，是软件产品交付用户使用之前软件质量保证的最后手段。这是一种误导，软件生命周期每一阶段中都应包含测试，从静态测试到动态测试，要求检验每一个阶段的成果是否符合质量要求和达到定义的目标，尽可能早的发现错误并加以修正。如果不在早期阶段进行测试，错误的不断扩散、积累常常会导致最后成品测试的巨大困难、开发周期的延长、开发成本的剧增等等。

测试并非像大家平时认知的那样，不动脑，天天对着屏幕点鼠标，虽然做测试门槛不高，但真正能做好做精，更需要正确的方法和勤奋的学习。

软件测试的关键在于能在有限的时间内将送测软件中影响软件使用的问题尽量都找到。如何才能高效的完成一次软件测试呢？有很多因素影响测试的效果：

1. 书写需求的人对客户的真正需求理解错误，导致需求说明书与实际需求不符，这是最致命的，直接导致项目失败，所以在测试的第一步，就要求测试人员查看需求说明书，根据需求说明书写出对应

的测试需求，一旦发现需求模糊或不合理尽早跟需求人员确认。当然，需求确定完成后还可能多次修改，这时测试人员需要注意，一方面做好更新记录，避免后期容易遗漏，一方面要注意更改需求对项目的风险，及时提出。

2. 由于研发的流程可能是多种多样的，若是瀑布模型的，测试人员需要尽早主动问相关人员拿到需求文档或开发文档，提前准备测试用例和测试数据，如果研发流程是开发和测试并行，测试人员也要尽量多参与多了解开发进度，方便后期测试。

3. 当有多个测试人员同时测试一个项目，则需要提前分配好工作，并且创建好测试需要用的公共文件夹，测试环境等，并且经常沟通，相互了解测试进度

4. 测试提交 BUG 时，对 BUG 的书写也需要注意，尽量用词准确，简洁，开发通过看 BUG 能了解到这个问题是通过什么步骤操作以后出现什么样子的效果，还可以写上建议的解决方案。

5. 尽量从用户的角度来进行测试，模拟用户常用的操作场景，这样才能发现用户实际使用时可能会遇到的问题

6. 测试的是否全面很难量化，可以根据排列功能的重要级别，把主要精力用在重要的模块，逻辑复杂的模块，改动频繁的模块，这些都是容易产生错误的地方，将这些地方重点优先保证，可以极大的减少严重的 BUG 产生。

7. 在开始测试软件之前，需要测试人员先想好测试的途径，如果边测边想，很难保证测试效果，只有先考虑好如何分解功能模块，每

个模块如何测试，是否有测试工具能提高测试效率等等，才能既快又准的完成测试任务。

8. 完成测试后，最好能对这个项目进行总结分析，总结常见的问题分类，测试方法，为下一次的测试做积累。

以上就是软件测试过程中经常遇到的问题，我们软件测试人员在实际的测试工作中，要对这些问题多加注意，这样，软件测试的质量就能大幅度提高。

然而，随着软件开发规模的增大、复杂程度的增加，以寻找软件中的错误为目的的测试工作就显得更加困难。统计表明，开发较大规模的软件，有 40%以上的精力是耗费在测试上的，即使富有经验的程序员，也难免在编码中发生错误，何况有些错误在设计甚至分析阶段就已埋下祸根，无论是早期潜伏下来的错误或编码中新引入的错误，若不及时排除，轻者降低软件的可靠性，重者导致整个系统的失败。为了尽可能多地找出程序中的错误，生产出高质量的软件产品，加强对测试工作的组织和管理就显得尤为重要。

### 1. 测试的过程及组织

根据软件测试计划，由一位对整个系统设计熟悉的设计人员编写测试大纲，明确测试的内容和测试通过的准则，设计完整合理的测试用例，以便系统实现后进行全面测试。当软件由开发人员完成并检验后，提交测试组，由测试负责人组织测试，测试一般可以下列方式组织：

#### (1) 编写测试大纲、测试用例

测试人员要仔细阅读有关资料，包括规格说明、设计文档、使用说明书及在设计过程中形成的测试大纲、测试内容及测试的通过准则，全面熟悉系统，编写测试计划，设计测试用例，作好测试前的准备工作。

## (2) 将测试过程分阶段

软件测试过程按各测试阶段的先后顺序可分为单元测试、集成测试、确认（有效性）测试、系统测试和验收（用户）测试 5 个阶段。

## 2. 测试人员组织

人是测试工作中最有价值也是最重要的资源，没有一个合格的负责人、积极的测试小组，测试就不可能实现。为高质高效地完成测试任务，应该组织测试人员进行集体学习，做到如下几点：

(1) 测试项目的负责人必须做到：把要做的事情理清楚；把要达到的目的说清楚；把做事的思路和方法理清楚；把合理的资源调配到合适的位置上，让兴趣和能力结合。

(2) 组织测试人员进行工作总结，在什么地方容易犯错误，犯什么类型的错误，犯错误的原因是什么。那么就需要对各种错误进行统计，以找到问题的根本原因。

(3) 组织测试人员提出意见，因为如果一个团队要发展，是需要大家一起努力的，但是做起来很难。避免一言堂，让大家充分参与到设计中，在其中找到自我的感觉，这样每一个人才会关心项目的每一个角落，工作才能更有效率。

## 3. 软件测试文件组织

软件测试文件描述要执行的软件测试及测试的结果。由于软件测试是一个很复杂的过程，同时也是设计软件开发其他一些阶段的工作，对于保证软件的质量和它的运行有着重要意义，必须把对它们的要求、过程及测试结果以正式的文件形式写出。

为了真正做好软件测试工作，系统地建立一个软件测试管理体系也是非常重要的，只有这样才能确保软件测试在软件质量保证中发挥应有的关键作用。

建立软件测试管理体系有以下几个方面：

1. 确定软件测试的每个阶段：制定测试计划、测试设计、实施测试、建立和更新、测试文档以及测试管理。

2. 确定阶段间的相互关系。制定测试计划、测试设计、实施测试三个阶段是按顺序依次进行并且相互作用，阶段间衔接是规范化的，即每个阶段有开始标志和结束标志。测试管理是对这三个阶段进行监督和管理。建立和更新测试文档则贯穿整个测试流程。

3. 确定进行各阶段测试所需要的标准和策略，掌握其相关文档。

4. 确定监督、管理和控制各测试阶段的准则和方法。

5. 确保可以获得必要的资源和信息，以支持测试流程的正常进行和监督工作的顺利开展。

6. 为了提高测试质量，实行适当改进措施。

软件测试管理的主要内容如下：

- (1) 软件产品的监督和测量

- (2) 对不符合要求产品的识别和控制

(3) 软件过程的监督和测量

(4) 产品设计和开发的验证

总结起来，在软件测试的过程中，只有将送测软件中影响软件使用的问题尽量都找到，并且加强对测试工作的组织和管理，才能够更好的保证测试的质量，从而保证软件的质量。