

# 如何保证软件测试的质量

14126109 李化

软件质量保证，是指为了保证软件质量而对软件开发过程和被开发的软件产品进行的有计划、有系统的管理活动。软件质量保证的能力，是衡量软件工程成熟度的标尺。软件质量保证活动是贯穿整个软件过程。软件质量保证，主要包括质量保证方针、质量合格证标准、质量保证计划的制定；质量保证体系的建立和管理；明确各陈伟华的质量保证工作；各阶段的质量评审，审查软件过程对标准的符合性；质量信息的收集、分析与使用；重要质量问题的提出与分析；软件开发方法和软件测试方法以的评价等。

软件测试是保证软件质量、提高软件可靠性的重要手段，软件测试是对软件开发过程的最终审核。它是伴随着软件的产生而产生的，有了软件生产和运行就必然有软件测试。随着软件产业的蓬勃发展和对软件质量的重视，软件测试也越来越被人们看重。软件测试是为软件项目服务的，其根本目的是为了提高软件质量，降低软件项目的风险。而软件质量保证是保障软件测试顺利进行完成的必要手段。

一个好的测试用例在于能发现迄今为止未发现的错误。软件测试的目的是以最少的人力、物力和时间投入，尽可能多的找出软件中潜在的各种错误和缺陷以证明软件的功能和性能与需求相符合。主要检查软件模块是否与软件设计要求相一至，保证软件开发的正确性；检查软件用户界面是否友好，软件是否易用；检查软件开发过程中程序中的错误，以便开发人员予以排除，提高软件的可靠性；检查所提供的文件与软件系统的一致性。软件测试应把握的原则为：首先是所有的测试都应追溯到用户的需求，这是国为软件测试的目标在于提示错误。其次是应尽早制定测试计划，尽早地和不断地进行软件测试。第三是应从小规模开始，逐步转向大规模，对重点程序模块进行重点测试。第四是应该进行独立的测试。

软件测试的主要有四方面的内容：一是进行软件单元测试以验证单元满足功能、性能和接口等要求；二是进行软件部件测试以验证组装构成和组装结果；三是进行软件配置项测试以检验软件模块之间的接口关系并构成符合要求的软件配置项；四是进行系统测试：软件配置项加入到系统上进行测试，检验软件是否满足规定要求。

软件开发是一个自顶向下，逐步细化的过程。而测试则是自底向上，逐步集成的过程。低一级别的测试为高一级别的测试准备条件，单元测试可对每一个程序模块进行测试，以消除模块内部在逻辑上的功能上的错误与缺陷，同时也可总价的验证详细设计说明书的正确性。而集成测试将检测和排除子系统及系统在结构上的错误，可对设计说明书的正确性加以验证，对照软件需求进行正确测试，以检测需求分析说明书的正确性。最后运行系统，进行系统测试检验是否满足要求。

软件测试常用的方法主要有两种，一种是黑盒测试，一种是白盒测试。

- 1、 黑盒测试。黑盒测试又称功能测试或者数据驱动测试，黑盒测试是通过软件外部的表现来发现软件的缺陷和错误。黑盒测试把测试对象看成一个黑盒子，而完全不考虑程序内部结构和处理过程。测试人员不仅要测试所有的合法的输入，而且还要对那些不合法但是可能的输入进行测试。

- 2、 白盒测试。白盒测试又称为结构，它是通过对程序内部结构进行分

析、检查来寻找问题。白盒测试可以把程序看成装在一个透明的白盒子里，也就是清楚了程序结构和处理过程，而检查是否所有的结构和路径都是正确的，检查软件内部动作是否按照设计说明的规定正常进行。白盒测试的主要方法有逻辑驱动、基路测试等。

两种测试的方法，各有优点，也各有缺点。例如，黑盒测试的优点有：1、与软件内部实现无关。2、从用户角度出发，能很容易的知道用户会用到哪些功能，会遇到哪些问题。3、基于软件开发文档，所以也能知道软件实现了文档中的哪些功能。4、在做软件自动化测试时较为方便；而白盒测试的优点是能够底特律软件测试人员增大代码的覆盖率，提高代码质量，发现代码中隐藏的问题。而两种测试也有它们各自的缺点。例如，黑盒测试的缺点有：1、不可能覆盖所有的代码，覆盖率较低，大概只能达到总代码的 30%。2、自动化测试的得用性较低；而白盒测试也有其缺点：1、程序运行会有很多不同的路径，不可能测试所有的运行路径。2、测试基于代码，只能测试开发人员做的对不对而不能知道设计的正确与否，可能会漏掉一些功能需求。3、系统庞大时，测试的代价会很大。

总的来说，黑盒测试与白盒测试有着很大的区别，但又是互相联系相辅相成的。但是很多人认为黑盒测试和白盒测试相比，没有技术含量，没有白盒测试重要。其实二者侧重点不同，技术也不同，只有处理好黑盒测试和白盒测试的关系，把黑盒与白盒相互联系起来，才能够把测试工作做好，才能切实提高软件质量。

软件的缺陷是不可避免的，因此软件测试是软件开发过程中的一个非常重要的阶段，它在软件的生存周期中占有重要的位置和很大的比重。软件测试的工作量对于一般软件来说可占总工作量的 40%~50%，所以必须引起足够的重视。而测试的好坏又会直接影响软件产品的质量和可靠性。软件测试一般包括制订测试方案、测试计划、实施测试、编写测试报告等几项工作。对软件进行测试必须有计划、有组织的，要明确任务、时间、人员、设备、经费、方法和工具等，并做好测试纪录备案，以保证对被测试软件进行全面而有效的考核。对测试中发现的所有问题，呢须按要求进行纪录，测试完成后由开发人员分析问题，并制定软件纠正措施，按规定进行纠错或进行其他处理。

软件质量保证涉及到整个软件测试过程，包括监控和改善的过程，确保任务经过认可的标准和步骤都被遵循，保证问题被发现和被处理。从本质上说，软件质量保证的重点在于严格控制软件生命周期中应该具备的质量标准，是一个全过程的质量评定与控制过程，是一个以阶段性里程碑审核为主要手段，以风险分析、管理和控制为主要内容的管理活动。软件质量保证，不仅发现已存在的问题，还要能够预见和提出潜在的问题。

软件质量保证的目标是以独立的审查方式，从第三方的角度监控软件测试任务的执行，就软件项目是否正确遵循已制定的计划、标准和规程，给测试人员提供反映产品的过程质量的信息和数据，提高项目的透明度，同时辅助软件测试组取得高质量的软件产品。即验证在软件测试过程中是否遵循了合适的过程 and 标准，主要包括：1、监控软件测试过程中产品的质量。2、保证软件测试过程符合相应标准与规程。3、保证软件产品、软件测试过程中存在的不符合问题得到处理，必要时将问题反映给项目组长或领导。4、确保测试项目组制定的计划、标准和规程适合项目组的需要，同时满足评审和审计需要。

软件测试是软件质量保证工作中不可缺少的重要活动，但软件测试与软件质量保证又是软件质量工程中两个不同层面的工作。软件质量保证着眼于软件开发

活动中的过程、步骤和产物，而不是对软件进行剖析找出问题或评估。软件质量保证所关注的是软件质量的检查与测量。软件质量保证采用“全面质量管理”和“过程改进”的原理开展质量保证工作。软件测试关心的不是过程的活动，是对过程的产物以及开发出的软件进行剖析。软件测试对过程中的产物进行走查、运行软件以找出问题，记载出错数据，进行可靠性分析。

综上所述，软件测试是软件开发过程中最后一个活动。是软件质量保证的最关键一项措施。提高软件质量已经成为软件测试过程的目标。低质量的软件不仅意味着低的竞争力，更严重的是会给客户造成重大损失，甚至是灾难性的后果。建立独立的软件测试，选择好的测试方案，不但能有效控制软件的风险、提高软件的质量，而且能有效降低软件的质量成本。