

---

教学辅助系统  
软件质量保证测试计划  
版本: 1.0  
2016/12/19

## 目录

1. 引言	3
1.1 名词解释	3
1.2 参考资料	4
2. 目标测试对象	5
3. 测试方案	6
3.1 执行测试	6
3.2 缺陷管理	6
3.3 测试度量	7
3.4 测试提交物	8
4. 入口和出口条件	9
4.1 测试执行入口条件	9
4.2 测试执行出口条件	9
4.3 停止和修复标准	9
5. 需要的环境	11
5.1 系统硬件支持	11
5.2 测试环境当中的软件	11
6. 责任, 人员配备, 以及训练要求	12
6.1 人员和角色	12
6.2 人员配备以及训练要求	12
7. 里程碑	13
8. 风险, 依赖, 假设, 约束	14

# 1. 引言

## 1.1 名词解释

**验证：**是保证软件正确地实现了一些特定功能的一系列活动，即保证软件做了所期望的事情。

**确认：**是一系列的活动和过程，目的是证实在一个给定的外部环境中软件逻辑的正确性，即保证软件以正确的方式工作。

**软件缺陷：**软件缺陷包括软件错误，但是软件缺陷不一定就是软件有错误。所谓软件缺陷，即为计算机软件或程序中存在的某种破坏正常运行能力的问题、错误，或者隐藏的功能缺陷。

**单元测试：**单元测试是在软件开发过程中要进行的最低级别的测试活动，在单元测试活动中，软件的独立单元将在与程序的其他部分相隔离的情况下进行测试。

**集成测试：**集成测试，也叫组装测试或联合测试。在单元测试的基础上，将所有模块按照设计要求组装成为子系统或系统，进行集成测试。

**确认测试：**确认测试又称有效性测试。有效性测试是在模拟的环境下，运用黑盒测试的方法，验证被测软件是否满足需求规格说明书列出的需求。任务是验证软件的功能和性能及其他特性是否与用户的要求一致。对软件的功能和性能要求在软件需求规格说明书中已经明确规定，它包含的信息就是软件确认测试的基础。

**系统测试：**是将已经确认的软件、计算机硬件、外设、网络等其他元素结合在一起，进行信息系统的各种组装测试和确认测试，系统测试是针对整个产品系统进行的测试，目的是验证系统是否满足了需求规格的定义，找出与需求规格不符或与之矛盾的地方，从而提出更加完善的方案。

**验收测试：**验收测试，系统开发生命周期方法论的一个阶段，这时相关的用户或独立测试人员根据测试计划和结果对系统进行测试和接收。它让系统用户决定是否接收系统。它是一项确定产品是否能够满足合同或用户所规定需求的测试。

**功能性测试：**功能性测试应该从适合性、准确性、互操作性、安全保密性、功能的依从性等方面进行考查。

**可靠性测试：**也称软件的可靠性评估，指根据软件系统可靠性结构(单元与系统间可靠性关系)、寿命类型和、各单元的可靠性试验信息，利用概率统计方法，评估出系统的可靠性特征量。软件可靠性是软件系统在规定的时间内以及规定的环境条件下，完成规定功能的能力。

## 1.2 参考资料

《需求分析》

《教学辅助系统 SRS》

## 2. 目标测试对象

- ◆ 通过测试，发现软件错误；
- ◆ 验证软件是否满足软件设计和合同书所规定的技术要求；
- ◆ 检查软件对误操作的处理能力；
- ◆ 为软件可靠性与安全性的评估提供依据。测试范围；

## 3. 测试方案

### 3.1 执行测试

软件测试工作必须做以下各层测试：

- 建立接受测试
- 功能测试
- 回归测试
- 容量/性能/失败恢复测试
- 最终集成构建测试

### 3.2 缺陷管理

#### 1. 登记

缺陷发现后，由测试人员或者其他发现缺陷的人员登记到缺陷库。缺陷登记后，提交前可以反复编辑，补充缺陷记录的信息。

登记缺陷描述的要求为分类准确、叙述简洁、步骤清楚、有实例、可再现、复杂问题有据可查（截图或上传附件的形式）具体要求为：

单一：尽量一个报告只针对一个软件缺陷。

简洁：每个步骤的描述应简洁明了。

再现：描述重现的步骤和条件，比如具体输入参数值，以便进行回归验证，应提供截图、期望结果、实际结果。

#### 2. 提交

测试人员确认缺陷已经表述清楚，可以提交缺陷。提交后的缺陷状态为“已提交”。

缺陷提交前必须分配一个具体的开发人员负责，如果测试人员不确定谁负责，可以把缺陷分配给开发负责人，由开发负责人重新分配责任人。

#### 3. 处置

开发人员确认缺陷是自己负责后，开始着手处理，并修改缺陷的状态为“打开”，表示缺陷正在处理中。

开发人员对缺陷处置完成后，需做处置记录：

原因：说明缺陷产生的原因，比如：设计考虑不周，边界处理不严密，逻辑判断不合理。

要求描述具体简洁，以便总结经验。

解决方法：修改稿涉及的文件、源代码、配置、脚本等。概括：缺陷是否可能存在于其他位置，或引起其他问题。

#### 4. 解决

问题解决后，填写解决处理记录，写明造成缺陷的原因和解决方案，改变缺陷状态为“已解决”。

如果开发人员发现如下情况，可以把缺陷驳回给测试人员：

- 缺陷不可再现，与先前登记的缺陷重复。
- 不是缺陷，是测试人员理解错误。
- 缺陷轻微，且修改困难、或修改易导致更大的潜在问题。

如果按照开发计划，缺陷发生的功能不属于当前开发阶段必须完成的（需与项目负责人确认）。

#### 5. 验证

测试人员对“已解决”状态的缺陷进行重新测试，测试步骤应当按照等级的可重现步骤进行。

#### 6. 关闭

测试人员确认缺陷已经解决后，关闭缺陷。

对于被开发人员驳回的缺陷，测试人员需和项目负责人讨论，项目负责人同意的可以关闭，否则需驳回给开发人员；

#### 7. 驳回开发人员重新修改

验证测试不通过的缺陷，应当驳回给开发人员，状态为“重新打开”。

关闭了的缺陷再次出现时（通常因为解决缺陷的方法导致相同位置出现不同形式的缺陷时），测试人员重新打开缺陷，开发人员需要继续解决。

### 3.3 测试度量

使用 4 个指标进行度量

1. 测试覆盖率：指测试用例对需求的覆盖情况。

计算公式：已设计测试用例的需求数/需求总数。

2. 测试执行率：指实际执行过程中确定已经执行的测试用例比率。

计算公式：已执行的测试用例数/设计的总测试用例数。

3. 测试执行通过率：指在实际执行的测试用例中，执行结果为“通过”的测试用例比率。

计算公式：执行结果为“通过”的测试用例数/实际执行的测试用例总数。

4. 缺陷解决率：指某个阶段已关闭缺陷占缺陷总数的比率。缺陷关闭操作包括以下两种情况：

正常关闭：缺陷已修复，且经过测试人员验证通过；

强制关闭：重复的缺陷；由于外部原因造成的缺陷；暂时不处理的缺陷；无效的缺陷。这类缺陷经过确认后，可以强制关闭。

计算公式：已关闭的缺陷/缺陷总数

### 3.4 测试提交物

本次测试完成后的提交物：

- 测试计划
- 测试用例
- 测试 Bug 单
- 测试小结
- 测试分析报告



## 4. 入口和出口条件

### 4.1 测试执行入口条件

- 单元测试完成，达到响应的单元测试质量目标，并输出响应测试报告；
- 继承测试完成，达到响应 deep 继承测试质量目标，并输出响应测试报告；
- 基本功能测试完成，并且所有测试用力通过，并输出响应结果；
- 得到质量测试部主管/研发主观批准；

### 4.2 测试执行出口条件

- 系统测试时间结束（不建议）；
- 满足一定的测试设计方法；
- 发现一定的数量的错误；
- 满足一定的测试覆盖率；
- 测试不再具有生产力；
- 达到系统测试质量目标；
- 输出系统测试报告；
- 得到质量测试部主观/研发主观批准；

### 4.3 停止和修复标准

#### 软件测试停止标准

- 1) 软件系统经过单元、集成、系统测试，分别达到单元、集成、系统测试停止标准；
- 2) 软件系统通过验收测试，并已得出验收测试结论；
- 3) 软件项目需暂停以进行调整时，测试应随之暂停，并备份暂停点数据；
- 4) 软件项目在其开发声明周期内出现重大估算，进度偏差，需暂停或终止时，测试应随之暂停或终止，并备份暂停或终止点数据；

#### 软件测试停止标准

- 1) 单元测试用力设计已经通过评审；
- 2) 按照单元测试计划完成了所有规定单元的测试；
- 3) 达到了测试计划中关于单元测试所规定的覆盖率的要求；
- 4) 被测试的单元每千行代码必须发现至少 3 个错误；
- 5) 软件单元功能与功能设计一致；
- 6) 在单元测试中发现的错误已经得到修改，各级缺陷修复率达到标准；

### **集成测试停止标准**

- 1) 集成测试用例设计已经通过评审；
- 2) 按照集成测试计划完成了系统测试；
- 3) 达到了测试计划中关于系统测试所规定的覆盖率的要求；
- 4) 被测试的系统每千行代码必须发现至少 5 个错误；
- 5) 系统满足需求规格说明书的要求；
- 6) 在系统测试中发现的错误已经得到修改，各级缺陷修复率达到标准。

### **缺陷修复标准**

- 1) 一、二级错误修复率应达到 100%；
- 2) 三、四级错误修复率应达到 90%以上；
- 3) 测试需求覆盖率应达到 100%。

## 5. 需要的环境

### 5.1 系统硬件支持

CPU intel core i5 系列（或性能更高版本）

硬盘 500M 以上

显示器

鼠标

键盘

显卡无具体要求

### 5.2 测试环境当中的软件

Tomcat 7 及以上版本

Mysql 4.0.0 及以上版本

Windows 7 及以上、Mac OS X 12.0.0 以上

Apache

## 6. 责任, 人员配备, 以及训练要求

### 6.1 人员和角色

刘雪晨：压力测试员

周天昱：功能测试员

金嘉诚：功能测试员

王宇涵：漏洞测试员（组长）

蔡跃区：漏洞测试员

毛一鸣：测试用例编写员

### 6.2 人员配备以及训练要求

测试组组长：项目管理经验、软件测试经验

压力测试员：压力测试相关技术

功能测试员：熟悉软件相关功能模块，基本的网页操作能力

漏洞测试员：网页代码基础，熟悉软件相关功能模块，反向思考，逆向工程基础

测试用例编写员：测试用例编写经验和熟悉测试相关的文档要求

## 7. 里程碑

里程碑	计划开始时间	实际开始时间	计划结束时间	实际结束时间
Project/ Phase starts	12-20		12-20	
SQA Test Plan agreed	12-20		12-20	
Testing resources requisitioned	12-21		12-21	
Testing team training complete	12-21		12-21	
Requirements baselined	12-22		12-22	
Test Case Design baselined	12-22		12-22	
QA – Cycle 1 Build Acceptance Test Execution	12-23		12-25	
QA – Cycle 1 Functional Test Execution	12-25		12-27	
QA – Cycle 2 Build Acceptance Test Execution	12-27		12-29	
QA – Cycle 2 Functional Test Execution	12-29		12-31	
....				
QA Regression Test Execution	12-31		1-1	
QA Performance/Failover Test Execution	1-1		1-3	
QA Final Integrated Build Test Execution	1-3		1-4	
Project Status Assessment review	1-4		1-4	
Project/ Phase ends	1-5		1-5	

## 8. 风险, 依赖, 假设, 约束

风险：工作延期、测试用例变更、测试环境改变

依赖：测试组长的定期召开会议，测试组组员的积极工作配合

假设：面向用户是一般的用户（非有技术背景的人）

约束：暂无