

软件测试流程

5.1 本章要求

- 了解软件测试生命周期
- 了解软件测试执行过程
- 掌握单元测试
- 理解集成测试、系统测试、验收测试
- 了解评估测试

5.2 本章知识重点

软件测试生命周期具体包括以下 4 个阶段：

(1) 测试计划。

根据用户需求报告中关于功能要求和性能指标的规格说明书,定义相应的测试需求报告,使得随后所有的测试工作都围绕测试需求进行。同时,适当选择测试内容,合理安排测试人员、测试时间及测试资源等。

(2) 测试设计。

测试设计是指将测试计划阶段制定的测试需求分解、细化为若干个可执行的测试过程,并为每个测试过程选择适当的测试用例,保证测试结果的有效性。

(3) 测试执行。

测试执行阶段建立自动测试过程,并对所发现的缺陷进行跟踪管理。测试执行一般由单元测试、集成测试、系统测试、验收测试以及回归测试等步骤组成。

① 单元测试

目的：检测程序模块中有无故障存在。

对象：软件设计的最小单位,与程序设计和编程实现关系密切。

② 集成测试。

目的：发现与接口有关的模块之间的问题。

方法：非增式集成测试法和增式集成测试法。

③ 系统测试。

目的：针对系统中各个组成部分进行的综合性检验,证明系统的性能。

④ 验收测试。

目的：向用户表明所开发的软件系统能够像用户所预期的那样工作

主要任务：

- 明确规定验收测试通过的标准。
- 确定验收测试方法。
- 确定验收测试的组织和可利用的资源。
- 确定测试结果的分析方法。
- 制定验收测试计划并进行评审。
- 设计验收测试的测试用例。
- 审查验收测试的准备工作。
- 执行验收测试。
- 分析测试结果,确定是否通过验收。

(4) 测试评估。

结合量化的测试覆盖域及缺陷跟踪报告,对于应用软件的质量、开发团队的工作进度及工作效率进行综合评价。

5.3 典型习题解析

5.3.1 选择题

1. 软件测试是软件质量保证的重要手段,()是软件测试最基础的环节。
A. 功能测试 B. 单元测试 C. 结构测试 D. 确认测试

【答案】 B

2. 测试计划的制订必须注重()
A. 测试策略、测试范围 B. 测试方法、测试安排
C. 测试风险、测试治理 D. 以上都对

【答案】 D

3. 软件测试计划的内容应包括()。
A. 测试目的、背景 B. 被测软件的功能、输入和输出
C. 测试内容和评价标准 D. 以上全对

【答案】 D

4. 软件测试计划描述了()。
A. 软件的性质
B. 软件的功能和测试用例
C. 软件的规定动作
D. 对于预定的测试活动将要采取的手段

【答案】 D

5. 软件设计阶段的测试主要采取的方式是()。

- A. 评审 B. 白盒测试 C. 黑盒测试 D. 动态测试

【答案】 A

6. 软件验收测试的合格通过准则是()。

- A. 软件需求分析说明书中定义的所有功能已全部实现,性能指标全部达到要求
B. 所有测试项没有残余一级、二级和三级错误
C. 立项审批表、需求分析文档、设计文档和编码实现一致
D. 验收测试工件齐全

【答案】 B

7. 软件测试计划评审会需要()参加。

- A. 项目经理 B. SQA 负责人
C. 配置负责人 D. 测试组

【答案】 A

8. 从测试阶段角度,正确的测试顺序是()。

①单元测试;②集成测试;③系统测试;④验收测试

- A. ①②③④ B. ②①③④ C. ③②①④ D. ③①②④

【答案】 A

9. 下列能作为设计阶段测试对象的文档是()。

- A. 逻辑设计规格说明 B. 外部设计规格说明
C. 内部设计规格说明 D. 以上全对

【答案】 D

10. 一个好的集成测试策略应该具有的特点是()。

- A. 能够使模块与接口的划分清晰明了,尽可能减少后续操作难度
B. 能够对被测模块进行比较充分的测试
C. 对整体工作量来说,参加测试的各种资源都得到充分利用
D. 以上全对

【答案】 D

11. 下列说法中错误的是()。

- A. 模块在进行集成测试前必须已经通过单元测试
B. 软件集成测试应测试软件单元之间的所有调用
C. 软件集成测试一般采用黑盒测试
D. 软件集成测试应由软件提供方组织实施,不得委托第三方进行测试

【答案】 D

12. 下列测试中能够与软件开发各个阶段(如需求分析、设计、编码)相对应的是()。

- A. 组装测试、确认测试、单元测试 B. 单元测试、组装测试、确认测试
C. 单元测试、确认测试、组装测试 D. 确认测试、组装测试、单元测试

【答案】 D

13. 单元测试的测试对象是()。

- A. 系统 B. 程序模块 C. 模块接口 D. 系统功能

【答案】 B

14. 单元测试时用于代替被调用模块的是()。

- A. 桩模块 B. 通信模块 C. 驱动模块 D. 代理模块

【答案】 C

15. ()是简化了的模拟较低层次模块功能的虚拟子程序。

- A. 过程 B. 函数 C. 仿真 D. 桩

【答案】 D

16. 单元测试的主要任务不包括()。

- A. 出错处理 B. 全局数据结构
C. 独立路径 D. 模块接口

【答案】 B

17. 单元测试中用来模拟实现被测模块需调用的其他功能模块的是()。

- A. 驱动模块 B. 桩模块
C. 主控模块 D. 真实的被调用模块

【答案】 B

18. 下列关于 Alpha 测试的描述中正确的是()。

- A. Alpha 测试需要用户代表参加 B. Alpha 测试不需要用户代表参加
C. Alpha 测试是系统测试的一种 D. Alpha 测试是验收测试的一种

【答案】 A

19. 对于软件的 Beta 测试,下列描述中()是正确的。

- A. Beta 测试就是在软件公司内部展开的测试,由公司的专业测试人员执行
B. Beta 测试就是在软件公司内部展开的测试,由公司的非专业测试人员执行
C. Beta 测试就是在软件公司外部展开的测试,由专业测试人员执行
D. Beta 测试就是在软件公司外部展开的测试,由非专业测试人员执行

【答案】 C

20. 软件的单元测试工作通常由()完成。

- A. 该软件的设计人员
B. 该软件开发组
C. 不属于该软件开发组的软件设计人员
D. 该软件的编程人员

【答案】 D

21. 单元测试中设计测试用例的依据是()。

- A. 概要设计规格说明书 B. 用户需求规格说明书
C. 项目计划说明书 D. 详细设计规格说明书

【答案】 D

22. 软件的集成测试工作最好由()承担,以提高集成测试的效果。

- A. 该软件的设计人员

- B. 不属于该软件开发组的软件设计人员
- C. 该软件开发组的负责人
- D. 该软件的编程人员

【答案】 B

23. 当对发现的缺陷进行修改之后,执行测试以确认程序的修改没有对程序的其他部分产生干扰。这种测试通常称为()。

- A. 验证测试
- B. 回归测试
- C. 系统测试
- D. 确认测试

【答案】 B

24. 下列不属于关键模块具有的特性的是()。

- A. 处于程序控制结构的底层
- B. 本身是复杂的或是容易出错的
- C. 含有确定的性能需求
- D. 被频繁使用的模块

【答案】 A

25. 在集成测试用例设计的过程中,要满足的基本要求是()。

- A. 保证测试用例的正确性
- B. 保证测试用例能无误地完成测试项的既定测试目标
- C. 保证测试用例的简单性
- D. 保证测试用例能满足相应的覆盖率要求

【答案】 C

26. 具有层次结构的大型软件的一种测试方法是从上层模块开始,由上到下进行测试。此时,有必要用一些模块替代尚未测试过的下层模块,这些模块称为()。

- A. 桩
- B. 仿真器
- C. 模拟器
- D. 原型

【答案】 A

27. 与设计测试数据无关的文档是()。

- A. 该软件的设计文档
- B. 需求规格说明
- C. 项目开发计划
- D. 源程序

【答案】 CD

28. 软件单元测试的主要工作内容是()。

- A. 测试模块内部逻辑
- B. 测试模块内数据流向
- C. 测试模块单元的具体实现
- D. A、B、C

【答案】 D

29. 用来代替被测模块的子模块的是()。

- A. 驱动模块
- B. 桩模块
- C. 调用模块
- D. 配置模块

【答案】 B

30. 下列()不是在软件故障插入测试技术中关注的方面。

- A. 故障类型
- B. 故障对系统的破坏程度
- C. 插入故障的方法
- D. 目标系统

【答案】 B

31. 确认测试应交付的文档主要是()。

- A. 确认测试分析报告
B. 最终的用户手册和操作手册
C. 项目开发总结报告
D. 以上全部

【答案】 D

32. 除了开发人员之外,首先见到软件产品的人是()。

- A. Alpha 测试人员
B. Beta 测试人员
C. 验收测试人员
D. 回归测试人员

【答案】 A

33. 验收测试是以()为主的测试。

- A. 质量保证人员
B. 软件开发人员
C. 用户
D. 软件测试人员

【答案】 C

34. Beta 测试主要衡量产品的 FURPS(功能、易用性、可靠性、性能、支持性),着重于产品的支持性,包括()。

- A. 文档
B. 客户培训
C. 支持产品生产能力
D. 以上全部

【答案】 D

35. 下列()不属于回归测试的目的。

- A. 检验软件的修改达到了预定目的
B. 检验软件的修改没有影响软件的其他功能的正确性
C. 检验改动没有带来不可预料的行为或者另外的错误
D. 检验修改的测试用例是否完整

【答案】 D

36. 根据软件需求规格说明书,在开发环境下对已经集成的软件系统进行的测试是()。

- A. 系统测试
B. 单元测试
C. 集成测试
D. 验收测试

【答案】 A

37. 软件设计阶段的测试主要采取的方式是()。

- A. 评审
B. 白盒测试
C. 黑盒测试
D. 动态测试

【答案】 A

38. 集成测试计划应该在()阶段末提交。

- A. 需求分析
B. 概要设计
C. 详细设计
D. 单元测试

【答案】 B

39. 将软件组装成系统的测试技术叫()。

- A. 集成测试
B. 单元测试
C. 集合测试
D. 系统测试

【答案】 A

40. 集成测试也叫做()。

①单元测试; ②部件测试; ③组装测试; ④系统测试; ⑤确认测试; ⑥联合测试

- A. ③⑥
B. ①②
C. ⑤⑥
D. ③④

【答案】 A

41. 软件测试项目周期是指()。

- A. 测试计划
- B. 阶段测试、设计阶段测试、执行阶段
- C. 以上都不对
- D. 以上都对

【答案】 D

42. 用户在真实的工作环境中测试软件的用户友好性等,这种测试是()。

- A. 集成测试
- B. 系统测试
- C. Alpha 测试
- D. Beta 测试

【答案】 D

43. 下列各项都是按照不同阶段对软件测试进行的划分,除了()。

- A. 单元测试
- B. 集成测试
- C. 黑盒测试
- D. 系统测试

【答案】 C

44. 测试需求的结构包括()。

- A. 需求标识
- B. 需求名称
- C. 需求类型
- D. 优先级
- E. 用例关联
- F. 校阅人
- G. 编写日期

【答案】 ABCDEFG

45. 单元测试是对程序设计进行验证,其中()不是单元测试的主要内容。在单元测试过程中,通常测试工程师都需要用(②)代替所测模块调用的子模块。在单元测试的基础上,需要将所有模块按照概要设计和详细设计说明书的要求进度组装,模块组装成系统的方式有两种,分别是(③)。

- ① A. 模块接口测试
- B. 有效性测试
- C. 路径测试
- D. 边界测试
- ② A. 桩模块
- B. 驱动模块
- C. 桩模块和驱动模块
- D. 存根模块和驱动模块
- ③ A. 一次性组装和增值性组装
- B. 自顶向下组装和自底向上组装
- C. 单个模块组装和混合模块组装
- D. 接口组装和功能组装

【答案】 ①B; ②A; ③A

46. 在执行测试和评价的过程中,会产生较多的文档,()是对文档内容的正确描述。

- ① 评价需求的主要内容是描述评价的目标,特别是描述了产品的质量需求。
- ② 评价规格说明的主要内容是确定对软件及其部件实行的所有分析和测量,标识要采用的操作规程、测试方法和工具。
- ③ 评价记录的主要内容是对评价执行过程的详细记载,由评价请求者保留。
- ④ 评价报告的主要内容是执行测量和分析的结果,以及能被重复和重新评价的必要信息。

- A. ①②
- B. ②③
- C. ①④
- D. ②④

【答案】 C

47. 关于确认测试,以下描述正确的是()。

① 确认测试一般包括有效性测试与软件配置复查,采用黑盒测试为主、白盒测试为辅的方法进行测试。

② 确认测试配置项复查时应当严格检查用户手册和操作手册中规定的使用步骤的完整性和正确性。

③ 确认测试需要检测与证实软件是否满足软件需求说明书中规定的要求。

④ 确认测试是保证软件正确实现特定功能的一系列活动和过程,目的是保证软件生命周期中的每一个阶段的成果满足上一个阶段所设定的目标。

A. ①②

B. ②③

C. ③④

D. ②④

【答案】 B

5.3.2 简答题

1. 软件测试的生命周期是什么?

【答】 软件测试生命周期具体包括以下几个阶段:

(1) 测试计划。根据用户需求报告中关于功能要求和性能指标的规格说明书,定义相应的测试需求报告,选择测试内容,合理安排测试人员、测试时间及测试资源等。

(2) 测试设计。将测试计划阶段制定的测试需求分解、细化为若干个可执行的测试过程,并为每个测试过程选择适当的测试用例,保证测试结果的有效性。

(3) 测试执行。执行测试设计阶段建立的自动测试过程,并对所发现的缺陷进行跟踪管理。测试执行一般由单元测试、组合测试、集成测试以及回归测试等步骤组成。

(4) 测试评估。结合量化的测试覆盖域及缺陷跟踪报告,对于应用软件的质量、开发团队的工作进度及工作效率进行综合评价。

2. 软件测试执行过程有几个阶段?

【答】 软件测试实施一般经历如下 3 个阶段:

(1) 初测期。主要测试软件的主要功能模块和关键的执行路径,排除主要障碍。

(2) 细测期。依据测试计划、测试大纲和测试用例,逐一测试软件的功能、性能、用户界面、兼容性、可用性等多个方面,预期错误的严重程度和问题等。

(3) 回归测试期。此时软件系统在测试中发现的错误十分有限,主要是复查已知错误的纠正情况,当确认未引发任何新的错误时,终结回归测试。

3. 什么是软件测试需求?

【答】 测试需求是制定测试策略、测试用例设计和开发的基础,解决“测什么”的问题,可以从以下几方面来阐释:

(1) 测试需求的核心就是指明被测对象中什么需要测试,包括功能、业务流程、性能等。

(2) 测试需求要全部覆盖已定义的业务流程以及功能和非功能需求。

(3) 制定测试需求项必须是可核实、可观察、可评测的结果。

(4) 测试需求应指明满足需求的正常的前置条件,同时也要指明不满足需求的出错条件。

(5) 测试需求中不涉及测试数据,这属于“怎么测”的问题。

4. 软件测试具体如何执行?

【答】 软件测试的执行包括单元测试、集成测试、确认测试和系统测试。

(1) 单元测试。也称模块测试、逻辑测试、结构测试,测试的方法一般采用白盒测试法,以路径覆盖为测试准则。单元测试属于编码阶段,由程序开发人员本人进行,其测试策略包括:设计测试用例要测试哪几方面的问题,针对这几方面的问题各自测试什么内容,测试的具体步骤,实用测试策略。

(2) 集成测试。单元测试之后便进入集成测试,分为增式集成测试和非增式集成测试。

(3) 确认测试。又称合格测试或验收测试。集成测试消除了接口的错误,确认测试由用户参加测试,检验软件规格说明的技术标准的符合程度。

(4) 系统测试。由于软件是数据处理系统中的一个组成部分,软件开发完之后要与系统中的其他部分配合运行,比如将软件、硬件等各部件协调,并对通信等做综合测试。

5. 如何理解单元测试?

【答】 单元测试的对象是程序系统中的最小单元,检查程序模块或组件已实现的功能与定义的功能是否一致,编码中是否存在错误。多个模块可以平行地、对立地测试,通常要编写驱动模块和桩模块。单元测试一般由编程人员和测试人员共同完成。单元测试主要采用白盒测试方法,辅以黑盒测试方法。

6. 单元测试与集成测试有什么区别?

【答】

(1) 测试的单元不同。

单元测试是针对软件的基本单元(如函数)所做的测试,而集成测试则是以模块和子系统为单位进行的测试,主要测试接口间的关系。

(2) 测试的依据不同。

单元测试是针对软件详细设计所做的测试,测试用例主要依据是详细设计。而集成测试是针对高层(概要)设计所做的测试,测试用例主要依据是概要设计。

(3) 测试空间不同。

集成测试的测试空间与单元测试和系统测试是不同的。集成测试不关心内部实现层的测试空间,只关注接口层的测试空间,即关注的是接口层可变数据间的组合关系。

集成测试无法测试从外部输入层的测试空间向接口层测试空间转换时出现的问题,但是可以测试从接口层空间向内部实现层空间进行转换时出现的问题,这是单元测试做不到的。

(4) 具体测试方法不同。

集成测试关注的是接口的集成,和单元测试只关注单个单元不同,因此在具体的测试方法上也不同,集成测试在测试用例设计方面和单元测试有一定的差别。

7. 单元测试与系统测试有什么区别?

【答】 单元测试与系统测试的区别绝不仅仅在于测试的对象和测试的层次不同,更重要的区别是测试的性质不同。单元测试属于白盒测试,关注单元模块内部。单元测试是早期测试,发现问题可以较早地定位。系统测试属于黑盒测试,是站在用户的角度来看待被测系统,该项测试的标准基于客户的需求。系统测试是后期测试,发现错误后的定位工作比较困难。

8. 简述集成测试和系统测试有什么区别?

【答】 集成测试的主要依据是概要设计说明书,系统测试的主要依据是需求设计说明书。集成测试是系统模块的测试;系统测试是对整个系统的测试,包括相关的软硬件平台,网络及相关的外设的测试。

9. 在集成测试时需要考虑哪些问题?

【答】

- (1) 在把各个模块连接起来的时候,穿越模块接口的数据是否会丢失。
- (2) 一个模块的功能是否会对另一个模块的功能产生不利的影响。
- (3) 各个子功能组合起来后能否达到预期要求的父功能。
- (4) 全局数据结构是否有问题。
- (5) 单个模块的误差累积起来是否会放大,以至达到不能接受的程度。

10. 集成测试的原则是什么?

【答】

- (1) 所有公共接口必须被测试到。
- (2) 关键模块必须进行充分测试。
- (3) 集成测试应当按一定层次进行。
- (4) 集成测试策略选择应当综合考虑质量、成本和进度三者之间的关系。
- (5) 集成测试应当尽早开始,并以概要设计为基础。
- (6) 在模块和接口的划分上,测试人员应该和开发人员充分沟通。
- (7) 当测试计划中的结束标准满足时,集成测试才能结束。
- (8) 当接口发生修改时,涉及的相关接口都必须进行回归测试。
- (9) 集成测试应根据集成测试计划和方案进行,不能随意测试。
- (10) 项目管理者应保证测试用例经过审核。
- (11) 测试执行结果应当如实地记录。