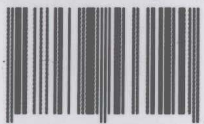


全国大学生最关注的等考品牌

北邮·等考



全国优秀等考畅销辅导书
(等考通关一本通)

全国计算机等级考试 考眼分析与 样卷解析

全国计算机等级考试命题研究组 编
全国38所等考培训机构指定用书



北京邮电大学出版社
www.buptpress.com

第3版

四级软件测试工程师 (2013年考试专用)



深入研究考试大纲与历年真题，统计考频，权威揭示命题规律，指引考试方向。

以“考什么”、“怎么考”等特色板块直击考点与考题，阅读量是同类图书的30%，收益量是同类图书的3倍。

双栏编排，考点与考题一一对应，方便考生专项攻克，即学即会，省时省力。

“考什么”是对大纲中考点的透解和考试教程知识点的浓缩与提炼，旨在方便考生抓住考试要点，知道“考什么”；“怎么考”是对常考题、高频题、真题的解析，旨在帮助考生掌握解题思路，解决“怎么考”。

2013 年全国计算机等级考试考眼分析与样卷解析

——四级软件测试工程师(第 3 版)

全国计算机等级考试命题研究组 编

北京邮电大学出版社
·北京·

内 容 简 介

本书结合最新版考试大纲、指定教程,以历年真题(库)为基础,结合编者多年从事命题、阅卷及培训辅导的实际经验编写而成。本书分为上、下两篇:考眼分析和样卷解析。在上篇考眼分析中,按官方指定考试教程章节编排内容,主要介绍软件测试的基本概念、软件测试在软件开发过程中的地位、代码走查与评审、结构覆盖(白盒)测试、功能(黑盒)测试、单元测试和集成测试、系统测试、软件性能测试和可靠性测试、面向对象软件测试、Web 应用软件测试以及兼容性测试、构件测试、极限测试和文档测试等。在结构上分为“考什么”、“怎么考”两个模块。“考什么”模块中归纳出本节的核心知识点,对考点、重点、难点内容进行解释与剖析;“怎么考”模块中精选出常考题型与历年真题进行解析,增强学生解题能力。在下篇样卷解析中,提供 6 套模拟试卷,紧扣最新考试大纲,试卷的命题形式、考点分布、难易程度等均与真实考试相当,全面模拟真实考试,预测考点,应试导向准确。

本书配有光盘。盘中提供 6 套模拟试卷,题型等与真实考场完全相同,同时提供最近的 4 套真题,便于考生实战演练,引领考生过关。

本书以全国计算机等级考试考生为主要读者对象,特别适合临考前冲刺复习使用,同时可以作为各类全国计算机等级考试培训班的教材,以及大、中专院校师生的参考书。

图书在版编目(CIP)数据

2013 年全国计算机等级考试考眼分析与样卷解析. 四级软件测试工程师/全国计算机等级考试命题研究组编. --3 版. --北京:北京邮电大学出版社,2013. 1

ISBN 978-7-5635-3319-0

I. ①2… II. ①全… III. ①电子计算机—水平考试—自学参考资料②软件—测试—水平考试—自学参考资料 IV. ①TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 283469 号

书 名: 2013 年全国计算机等级考试考眼分析与样卷解析——四级软件测试工程师(第 3 版)

作 者: 全国计算机等级考试命题研究组

责任编辑: 满志文 姚 顺

出版发行: 北京邮电大学出版社

社 址: 北京市海淀区西土城路 10 号(邮编:100876)

发 行 部: 电话: 010-62282185 传真: 010-62283578

E-mail: publish@bupt.edu.cn

经 销: 各地新华书店

印 刷: 北京联兴华印刷厂

开 本: 889 mm×1 194 mm 1/16

印 张: 16

字 数: 632 千字

版 次: 2013 年 1 月第 3 版 2013 年 1 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-5635-3319-0

定价: 39.80 元

• 如有印装质量问题,请与北京邮电大学出版社发行部联系 •

前言

全国计算机等级考试自 1994 年开考以来,参考人数逐年递增,现已成为国内影响最大、参加人数最多的计算机类水平考试。全国计算机等级考试在推广、普及计算机应用知识和技术中发挥了重要作用,并为用人单位的人员考核提供了客观、公正的评价标准。

为了适应计算机技术的飞速发展,国家教育部考试中心于 2008 年再次对全国计算机等级考试的考试科目及内容进行了调整。经过调整后的考试大纲于 2009 年上半年开始实施。为了引导考生顺利通过计算机等级考试,我们根据最新考试大纲的要求,结合最近 5 年连续 10 次的考题,按教育部考试中心指定的最新教材的篇章结构,特别编写了这套全国计算机等级考试考眼分析与样卷解析丛书。

本书自第 1 版推出以来,被众多培训学校及广大考生选用,因其高效、实用而深受学子的青睐!为了不负广大考生的期望,我们吸收了众多读者与专家的建议,隆重推出第 3 版。本书在第 2 版的基础上进行了如下修订:

- 细致排错。对全书细致入微地进行了审查,决不放过任何细小的错误,确保内容的正确性,以便考生复习时畅通无阻。
- 增加最新真题。本书添加了最新考试真题,并对每道真题进行了详尽的解析,有助于考生把握考试规律,及时了解最新考试动态。
- 把握命题方向。本书根据最新考试大纲,并结合最新真题的命题特点与方向,对书中内容进行了相应的调整,以提高考生复习的效率,达到事半功倍之功效。

□ 丛书书目

1. 《2013 年全国计算机等级考试考眼分析与样卷解析——一级 MS Office 第 3 版》
2. 《2013 年全国计算机等级考试考眼分析与样卷解析——一级 B 第 3 版》
3. 《2013 年全国计算机等级考试考眼分析与样卷解析——二级公共基础知识第 3 版》
4. 《2013 年全国计算机等级考试考眼分析与样卷解析——二级 Access 第 3 版》
5. 《2013 年全国计算机等级考试考眼分析与样卷解析——二级 C 语言第 3 版》
6. 《2013 年全国计算机等级考试考眼分析与样卷解析——二级 Visual Basic 第 3 版》
7. 《2013 年全国计算机等级考试考眼分析与样卷解析——二级 Visual FoxPro 第 3 版》
8. 《2013 年全国计算机等级考试考眼分析与样卷解析——三级网络技术第 3 版》
9. 《2013 年全国计算机等级考试考眼分析与样卷解析——四级网络工程师第 3 版》
10. 《2013 年全国计算机等级考试考眼分析与样卷解析——四级数据库工程师第 3 版》
11. 《2013 年全国计算机等级考试考眼分析与样卷解析——四级软件测试工程师第 3 版》

□ 本书特色

☒ 特色板块,激发考生兴趣。全书分上、下两大篇,上篇为考眼分析,以“考什么”、“怎么考”等特色板块激发考生学习兴趣,并引领考生高效复习,突出考试用书的最高境界:针对性、实用性;下篇为样卷解析,提供 6 套笔试模拟试卷,紧扣最新考试大纲,试卷的命题形式、考点分布、难易程度等均与真实考试相当,全面模拟真实考试,预测考点,应试导向准确。

☒ 按节细化,考点浓缩精讲。丛书章节安排与指定教程同步,按节细化,即每节对应两个板块(“考

什么”、怎么考),实践表明,这种方式更方便考生高效复习。

☉ 考什么:归纳出本节的核心知识点,对考点、重点、难点内容进行解释与剖析。具体体现在两点上:一是对大纲中的考点进行透解;二是对教材中的知识点进行浓缩,使考生明白“考什么”,突出针对性。

☉ 怎么考:精选出常考题型与历年真题进行解析,增强学生解题能力,使考生彻底搞清楚上节“考什么”中的内容是“怎么考”的,突出实用性。

☑ 双栏排版,考点考题对应。知识点与考题相对应,方便考生边看考点边做考题,一点一练,同步复习。

☑ 把握方向,揭示命题规律。通过分析研究近几年考题,统计出各章所占的分值和考点的分布情况(以★号表示考试频率,★号越多考试频率越高),引导考生把握命题规律。

☑ 书盘结合,注重能力的培养。光盘中提供6套模拟题,题型等与真实考场完全相同,同时提供最近的4套真题,便于考生实战演练。

☐ 光盘特色

☑ 超大容量的试题库。提供6套笔试模拟试卷供考前实战演练,同时提供最近的4套真题,考生可以自行选择训练模式:练习模式与考试模式。所有试卷均有答案与解析,供考生参考。

☑ 自动评分功能。考生答题后,不用一道一道地去对答案,由系统自动完成阅卷评分,考生可有针对性地查看答错的题目。

注意:本书光盘安装密码为5948B240-A783-4BED-949C-79474D9D3BAA。

温馨提示:光盘如丢失或者错拿,可在我社网站下载。下载方式如下:www.buptpress.com→资源下载→光盘下载。

☐ 读者对象

本书以全国计算机等级考试考生为主要读者对象,特别适合临考前冲刺复习使用,同时可以作为各类全国计算机等级考试培训班的教材,以及大、中专院校师生的参考书。

☐ 丛书作者

本系列丛书由全国计算机等级考试命题研究组编。本书由王彩玲、李佐勇担任主编,参与本书的编写、资料整体、光盘开发和命题分析研究的有:李小红、滕先明、时钟荣、陈海燕、郝立、钱博、赵明、刘庆全、朱俊、李燕萍、黄昊宇、林莉、王继民、徐云娟、杨章静、金璐钰、陈长伟、邵杰、谢书玉、史国川、何光明等。

由于作者水平有限,书中难免有错误与疏漏之处,恳请广大读者予以批评指正。如遇到疑难问题,可通过以下方式与我们联系:邮箱地址:bjbaba@263.net。微博地址:(北邮等考)http://weibo.com/2297589741。(也请参与我们的微博活动吧!活动如下:①关注@北邮等考,成为北邮等考的粉丝。②转发此微博:“北邮出版的等考图书刚买到,相信能成功。全国计算机等级考试复习资料首选北邮出版的。”并说出你购买图书、参加考试的心情和故事,也可以是生活中的乐趣。我们将对优秀粉丝进行送礼,一直有效。)

全国计算机等级考试命题研究组

2013年1月

目 录

上篇 考眼分析

第 1 章 软件测试的基本概念

考点 1 软件质量的概念★★	2
考点 2 软件测试的概念★★★	5
考点 3 软件缺陷的基本知识★★★★	6
考点 4 软件质量保证★★	11

第 2 章 软件测试类型及其在软件开发过程中的地位

考点 1 软件开发阶段★★	14
考点 2 软件规划、设计阶段的测试★	16
考点 3 编程、运行和维护阶段的测试★★★	18

第 3 章 代码检查、走查与评审

考点 1 桌上检查与代码检查★★	22
考点 2 走查★	25
考点 3 同行评审★	27

第 4 章 覆盖率(白盒)测试

考点 1 覆盖率与逻辑覆盖★★★★★	31
考点 2 路径覆盖★★★	50
考点 3 数据流测试★	55
考点 4 基于覆盖的测试用例选择★★	56

第 5 章 功能(黑盒)测试

考点 1 等价类测试★	60
考点 2 边界值测试★★	63
考点 3 基于判定表的测试★	65
考点 4 基于因果图的测试★	67
考点 5 基于状态图的测试★★★	69
考点 6 基于场景的测试★	73
考点 7 其他黑盒测试用例设计技术★	74

第 6 章 单元测试和集成测试

考点 1 单元测试的基本概念★★	77
考点 2 单元测试策略★★	80
考点 3 集成测试的基本概念★	84
考点 4 集成测试的策略★★★★	85

第 7 章 系统测试

考点 1 系统测试概念★	92
考点 2 系统测试的方法★	94

第 8 章 软件性能测试和可靠性测试

考点 1 软件性能测试基本概念★★★★★	100
考点 2 软件性能测试的执行★★★	105
考点 3 软件可靠性的基本概念★★	108
考点 4 软件可靠性测试的执行★★★	109

第 9 章 面向对象软件的测试

考点 1 面向对象软件测试的问题★★★	113
考点 2 面向对象测试的模型及策略★★★★	117

第 10 章 Web 应用软件测试

考点 1 Web 应用软件概要★	124
考点 2 Web 应用软件测试策略★★★★	126

第 11 章 其他测试

考点 1 兼容性测试★★★	133
考点 2 易用性测试★★★	136
考点 3 构件测试★	138
考点 4 极限测试★★	141
考点 5 文档测试★	143

第12章 软件测试过程和管理

考点1 软件测试过程★★	146
考点2 测试计划的制订★★	150
考点3 测试方案的确定★★	152
考点4 测试环境及测试执行的管理★★★	155
考点5 测试文档管理及测试过程复用★	160

第13章 软件自动化测试

考点1 自动化测试原理与方法★	162
考点2 测试执行和结果比较自动化★★	166
考点3 测试工具的分类与选择★★	169

考点4 测试工具的主流产品介绍★	172
------------------	-----

第14章 软件测试的标准和文档

考点1 软件测试规范★★★★	174
考点2 软件测试文档编制规范★	182

第15章 软件测试实践

考点1 测试的策划★★	184
考点2 测试的设计、执行和总结★	187
考点3 软件缺陷(问题)报告和生命周期★★	189
考点4 QESuite 软件测试过程管理平台★★★★★	191
考点5 白盒测试实践★	198

下篇 样卷解析**第16章 模拟试卷及答案解析**

16.1 模拟试卷	202
16.1.1 模拟试卷一	202
16.1.2 模拟试卷二	204
16.1.3 模拟试卷三	207
16.1.4 模拟试卷四	209
16.1.5 模拟试卷五	212

16.1.6 模拟试卷六	215
16.2 模拟试卷答案解析	218
16.2.1 模拟试卷一答案解析	218
16.2.2 模拟试卷二答案解析	223
16.2.3 模拟试卷三答案解析	227
16.2.4 模拟试卷四答案解析	232
16.2.5 模拟试卷五答案解析	238
16.2.6 模拟试卷六答案解析	242

上篇 考眼分析

该部分浓缩考点,梳理重点、难点,备考要点明晰,旨在方便考生考前扫描考试要点,抓住考试题眼,做到胸有成竹。同时精选出常考题型与历年真题进行分类解析,增强学生解题能力,便于把握完整的解题思路,快速提升应试能力。

该部分知识点全面,针对没有足够时间进行系统复习的考生,我们提炼出以下核心考点,把握重中之重。通过我们的调查,只要认真复习书中介绍的考点,尤其按照星号多少来复习,就能有效提高考试分数。

考点 3 软件缺陷的基本知识★★★★

考点 1 覆盖率与逻辑覆盖★★★★★

考点 4 集成测试的策略★★★★

考点 1 软件性能测试基本概念★★★★★

考点 2 面向对象测试的模型及策略★★★★★

考点 2 Web 应用软件测试策略★★★★★

考点 1 软件测试规范★★★★★

考点 4 QESuite 软件测试过程管理平台★★★★★

考点 4 测试环境及测试执行的管理★★★★

考点 2 易用性测试★★★

考点 1 软件质量的概念★★

考点 2 软件测试的概念★★★

考点 4 软件质量保证★★

考点 3 编程、运行和维护阶段的测试★★★

考点 2 路径覆盖★★★

考点 5 基于状态图的测试★★★

考点 2 软件性能测试的执行★★★

考点 3 软件可靠性的基本概念★★

考点 4 软件可靠性测试的执行★★★

考点 1 面向对象软件测试的问题★★★

第 1 章 软件测试的基本概念

 提示：本章的题量及分值比重约占试卷总分值的 14%。本章作为学习软件测试的基础部分以了解熟悉为主。软件质量是软件企业生存和发展的关键，而软件测试则是保证软件质量的重要手段，所以对软件质量的基本模型、度量及软件测试要遵循的基本原则等要重点掌握。

考点 1 软件质量的概念★★

考什么



一、软件质量的定义

1979 年, Fisher 和 Light 将软件质量定义为: 表征计算机系统卓越程度的所有属性的集合。

1982 年, Fisher 和 Baker 将软件质量定义为: 软件产品满足明确需求的一组属性的集合。

20 世纪 90 年代, Norman、Robin 等将软件质量定义为: 表征软件产品满足明确的和隐含的需求的能力的特性或特征的集合。

1994 年, 国际标准化组织公布的国际标准 ISO 8042 将软件质量综合定义为: 反映实体满足明确的和隐含的需求的能力的特性的总和。

综上所述, 软件质量是产品、组织和体系或过程的一组固有特性, 反映它们满足顾客和其他相关方面要求的程度。如 CMU SEI 的 Watts Humphrey 指出: “软件产品必须首先提供用户所需的功能, 如果做不到这一点, 什么产品都没有意义。其次, 这个产品能够正常工作。如果产品中有很多缺陷, 不能正常工作, 那么不管这种产品性能如何, 用户也不会使用它。”而 Peter Denning 强调: “越是关注客户的满意度, 软件就越

怎么考



【试题 1-1】在指定条件下使用时, 软件产品维持规定的性能水平的能力。这是指软件外部质量的_____。(2009 年 3 月)

- A) 效率
- B) 易用性
- C) 功能性
- D) 可靠性

解析: 软件的效率是指: 在规定条件下, 相对于所用的资源的数量, 软件产品可提供适当性能的能力。软件的易用性是指: 在指定条件下使用, 软件产品被理解、学习、使用和吸引用户的能力。软件的功能性是指: 当软件在指定条件下使用, 软件产品提供明确的和隐含的、要求的、功能的能力。软件的可靠性是指: 在指定的条件下使用时, 软件产品维持规定的性能水平的能力。

答案: D

【试题 1-2】CMU SEI 的 Watts Humphrey 指出: 软件产品必须首先提供用户所需要的_____。(2008 年 9 月)

- A) 性能
- B) 人机界面
- C) 可靠性
- D) 功能

解析: 软件质量是产品、组织和体系或过程的一组固有特性, 反映它们满足顾客和其他相关方面要求的程度。如 CMU SEI 的 Watts Humphrey 指出: “软件产品必须首先提供用户所需的功能, 如果做不到这一点, 什么产品都没有意义。其次, 这个产品能够正常工作。如果产品中有很多缺陷, 不能正常工作, 那么不管这种产品性能如何, 用户也不会使用它。”

答案: D

【试题 1-3】ANSI/IEEE STD729—1983 给出软件质量的定义: 软件产品满足规定的和隐含的与需求能力有关的全部特征和特性。以下叙述中不属于这些质量特征和特性的是_____。(2011 年 9 月)

- A) 产品功能
- B) 效率
- C) 可实用性
- D) 项目成本和进度



有可能达到质量要求。程序的正确性固然重要,但不足以体现软件的价值。”

GB/T 11457—2006《软件工程术语》中定义软件质量为:

(1) 软件产品中能满足给定需要的性质和特性的总体。

(2) 软件具有所期望的各种属性的组合程度。

(3) 顾客和用户觉得软件满足其综合期望的程度。

(4) 确定软件在使用中将满足顾客预期要求的程度。

二、软件质量的3种模型

1. Boehm 质量模型

Boehm 质量模型是 1976 年由 Boehm 等提出的分层方案,将软件的质量特性定义成分层模型,具体如图 1-1 所示。

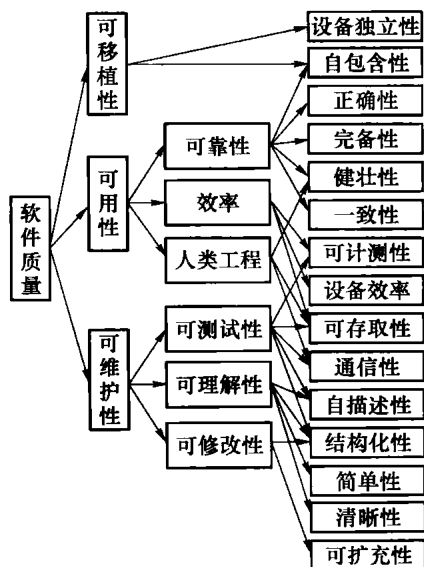


图 1-1 Boehm 质量模型

2. McCall 质量模型

McCall 质量模型是 1979 年由 McCall 等人提出的软件质量模型。它将软件质量的概念建立在 11 个质量特性之上,而这些质量特性分别是面向软件产品的运行、修正和转移的,具体如图 1-2 所示。

解析:项目成本和进度不满足这些特性。

答案: D

【试题 1-4】以下关于软件质量的说法中,错误的是_____。(2011 年 3 月)

- A) 软件产品必须提供用户所需要的功能,并能正常工作
- B) 软件质量是产品、组织和体系或过程的一组固有特性,反映它们满足顾客和其他相关方面要求的程度
- C) 程序的正确性足以体现软件的价值
- D) 越是关注客户的满意度,软件就越有可能达到质量要求

解析:程序的正确性固然重要,但不足以体现软件的价值。

答案: C

【试题 1-5】下列有关软件质量的叙述中,错误的是_____。(2010 年 9 月)

- A) 软件质量不仅包括软件产品的质量,还包括软件过程的质量
- B) 明确的软件质量属性是指在合同或行业标准中规定必须实现的质量要求
- C) 隐含的软件质量属性在合同或行业标准中没有规定,因此在产品开发时不必专门考虑?
- D) 软件的功能和性能必须结合在一起考虑

解析:软件质量是表征软件产品满足明确的和隐含的需求的能力的特性或特性的集合,它除了关注“明确的需求”外,还扩展到了“隐含的需求”。软件质量是各种特性的复杂组合,定义一个软件的质量,就等于为该软件定义一系列质量属性。C 项叙述不准确。

答案: C

【试题 1-6】下列选项中不属于使用质量的属性的是_____。

- A) 有效性
- B) 安全性
- C) 稳定性
- D) 满意度

解析:软件的使用质量属性分为 4 种:有效性、生产率、安全性和满意度。

答案: C

【试题 1-7】以下叙述中不属于软件产品质量要求的是_____。(2012 年 3 月)

- A) 应满足客户的功能需求和性能要求
- B) 应具备一定的可扩展性和灵活性,以适应需求的变化
- C) 应能够有效地处理例外或异常情况
- D) 应保证数据库的完整性和安全性

解析:软件产品质量要求包括:①满足客户的功能需求;②具备一定的可扩展性和灵活性,以适应一定程度的需求变化;③能够有效地处理例外或异常情况。

答案: D

【试题 1-8】内部质量需求包括_____。

- A) 静态模型。
- B) 动态模型
- C) 文档和源代码
- D) 以上全部

解析:内部质量是表征软件产品在规定条件下使用时,决定其满足规定的和隐含的要求的能力的产品属性的全体。内部质量是从内部的观点看软件产品的全部特性,内部质量需求包括静态模型、动态模型、其他文档和源代码等。

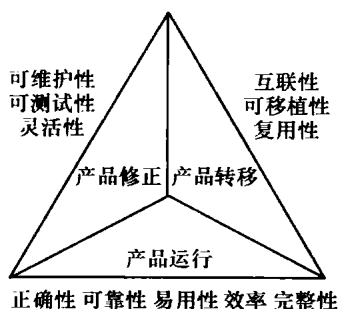


图 1-2 McCall 质量模型

3. ISO 的软件质量模型

按照 ISO/IEC 9126—1: 2001, 软件质量模型可以分为: 内部质量模型、外部质量模型和使用质量模型。质量模型为内部质量和外部质量规定了 6 个质量特性, 它们可以进一步细分为子特性。使用质量分为 4 个质量属性: 有效性、生产率、安全性和满意度。

三、软件质量的度量

软件质量的度量主要是根据软件生存周期中对软件质量的要求所进行的一项活动。它主要分为三个方面: 外部度量、内部度量和使用度量。

1. 外部度量

这是在测试和使用软件产品过程中进行的, 通过观察该软件产品的系统行为, 执行对其系统行为的测量得到度量的结果。

2. 内部度量

这是在软件设计和编码过程中进行的, 通过对中间产品的静态分析来测量其内部质量特性。内部度量主要目的是为了确保获得所需的外部质量和使用质量, 与外部度量的关系是相辅相成、密不可分。

3. 使用质量的度量

这是在使用用户过程中完成的, 因为使用质量是从用户观点来对软件产品提出的质量要求, 所以它的度量主要是针对用户使用的绩效, 而不是软件自身。

答案: D

【试题 1-9】在测试和使用软件产品过程中进行的度量是_____。

- A) 内部度量
- B) 外部度量
- C) 使用度量
- D) 性能度量

解析: 软件质量的度量主要是根据软件生存周期中对软件质量的要求所进行的一项活动。它主要分为三个方面: 外部度量、内部度量和使用质量的度量。其中外部度量是在测试和使用软件产品过程中进行的, 通过观察该软件产品的系统行为, 执行对其系统行为的测量得到度量的结果; 内部度量是在软件设计和编码过程中进行的, 通过对中间产品的静态分析来测量其内部质量特性; 使用质量的度量是在用户使用过程中完成的。

答案: B

【试题 1-10】对于维护软件的人员来说, 使用质量是_____的结果。

- A) 功能性
- B) 可靠性
- C) 可维护性
- D) 效率

解析: 使用质量是从用户观点来对软件产品提出的质量要求, 所以它的度量主要是针对用户使用的绩效, 而不是软件自身的特性, 使用质量是面向用户的内部和外部质量的组合效果。使用质量与其他软件产品质量特性之间的关系取决于用户的类型:

- 对最终用户来说, 使用质量主要是功能性、可靠性、易用性和效率的结果。
- 对维护软件的人员来说, 使用质量是可维护性的结果。
- 对移植软件的人员来说, 使用质量是可移植性的结果。

答案: C

【试题 1-11】内部度量的主要目的是_____。

- A) 确保获得所需的外部质量
- B) 确保获得所需的使用质量
- C) 在执行前评价软件产品的质量
- D) 以上全部

解析: 内部度量是在软件设计和编码过程中, 通过对中间产品的静态分析来测量其内部质量特性。内部度量的主要目的是为了确保获得所需的外部质量和使用质量, 用户、评价人员、测试人员和开发人员可以在产品可执行之前通过内部度量来评价软件产品的质量。

答案: D



做题心得:



考点2 软件测试的概念★★★

考什么



一、软件测试的定义与目的

1. 软件测试的定义

20世纪50年代以前,开发人员往往将测试与调试等同,目的是纠正软件中已经知道的缺陷或故障。

1957年,人们开始试图区分测试与调试。20世纪70年代,人们开始注意到软件开发过程的问题。

1972—1983年,测试领域的先驱 Bill Hetzel 博士给出测试的定义,认为测试是为了验证程序是正确的,可以按预先的设想执行以便测试通过。

后来,很多人对此提出质疑, Glenford J. Myers 于1979年给出测试的定义为:软件测试是为发现错误而执行的一个程序或者系统的过程。同时他给出了3个关于测试的重要观点:

- 测试是为了证明程序有错,而不是证明程序正确。
- 一个好的测试用例在于它能发现以前未发现的错误。
- 一个成功的测试是发现了以前未发现的错误的测试。

到了20世纪80年代,软件测试的基础理论和实用技术开始形成,软件测试的定义发生了变化,测试不仅是一个发现错误的过程,而且被作为软件质量保证(SQA)的主要职能,包含在软件质量评价内。

1990年,IEEE 610.12标准中给出测试的正式定义:

- (1) 在规定条件下运行系统或构件的过程;
- (2) 分析软件项目的过程。

怎么考



【试题 1-12】Myers 在 1979 年提出了一个重要观点,即软件测试的目的是为了_____。(2008 年 9 月)

- A) 证明程序正确
- B) 查找程序错误
- C) 改正程序错误
- D) 验证程序无错误

解 析: Glenford J. Myers 于 1979 年给出测试的定义为:软件测试是为发现错误而执行的一个程序或者系统的过程。同时他给出了 3 个关于测试的重要观点:

- 测试是为了证明程序有错,而不是证明程序正确。
- 一个好的测试用例在于它能发现以前未发现的错误。
- 一个成功的测试是发现了以前未发现的错误的测试。

答 案: B

【试题 1-13】下列有关软件测试的叙述中,正确的是_____。(2010 年 9 月)

- A) 测试是软件开发中一个单独的阶段,其目的是对已实现的程序编码进行正确性检验
- B) 一个成功的测试能够验证程序的确做了它应该做的事情?
- C) 根据 80/20 的原则,优秀的软件开发人员所编写的程序错误少,因此对于他们的程序,重点不应放在缺陷测试上
- D) 在软件过程的早期寻找尽可能多的错误符合软件测试的原则

解 析: 对于 A 项,软件测试贯穿于软件开发的整个过程,其功能是验证软件的功能是否按照预先的设想执行的。对于 B 项,一个成功的软件测试是发现了以前未发现的错误的测试。对于 C 项,根据 80/20 原则,如果发现一程序模块似乎比其它程序模块有更多的错误倾向时,则应当花费较多的时间和代价测试这个过程模块。D 项正确。

答 案: D

【试题 1-14】下面有关测试原则的说法中正确的是_____。

- A) 测试用例应由测试的输入数据和预期的输出结果两部分组成
- B) 测试用例只需选取合理的输入数据
- C) 程序最好由编写该程序的程序员自己来测试
- D) 使用测试用例进行测试是为了检查程序是否做了它该做的事

解 析: 由测试用例的原则第 3 条(程序员应避免测试自己的程序)和第 4 条(在设计测试用例时,应该包括合理的和不合理的输入条件)可知,B 和 C 显然不符。又由测试的目的是找错而不是证明程序正确,故 D 不正确,所以由排除法得选项 A 正确。

答 案: A

【试题 1-15】以下关于软件测试原则的说法中,错误的是_____。(2011 年 3 月)

2. 软件测试的目的

软件测试的目的是:

- 用最少的时间和人力,找出软件中潜在的各种错误和缺陷。软件测试的这一目的贯穿于整个测试的过程中。

- 测试的另一收获是,它能够证明软件的功能和性能与需求说明相符合。

二、软件测试要遵守的原则

根据软件测试的目的,软件测试应该遵守以下原则:

(1) 应当把“尽早地和不断地进行软件测试”作为软件开发人员的座右铭。

(2) 测试用例应由测试的输入数据和与之对应的预期输出结果两部分组成。

(3) 程序员应避免测试自己的程序。

(4) 在设计测试用例时,应该包括合理的和不合理的输入条件。

(5) 充分注意测试中的群集现象。

(6) 严格执行测试计划,排除测试的随意性。

(7) 应当对每一个测试结果做全面检查。

(8) 妥善保存测试计划、测试用例、出错统计和最终分析报告。

A) 在设计测试用例时,不但要包括合理的输入条件,还要包括不合理的输入条件

B) 测试过程中某模块中查出的错误越多,该模块残留的错误就越少

C) 坚持在软件开发各个阶段进行技术评审,才能在开发过程中尽早发现和预防错误

D) 在测试过程中要严格按照测试计划执行,以避免发生疏漏或重复无效的工作

解析: 软件测试原则包括 A、C、D 三项,没有 B 项。

答案: B

【试题 1-16】对程序的测试最好由_____来做,对程序的调试最好由_____来做。

A) 程序员 第三方测试机构

B) 第三方测试机构 程序员

C) 程序开发组 程序员

D) 程序开发组 程序开发组

解析: 测试用例的原则中指明,程序员应尽可能避免测试自己编写的程序,程序开发组也应尽可能避免测试本组开发的程序,若条件允许,最好由独立于开发组和客户的第三方测试组或测试机构进行。因为这样可能会更客观、更有效,并更容易取得成功。但是对程序的调试由程序员自己来做可能更加有效。

答案: B



做题心得:

考点 3 软件缺陷的基本知识★★★★

考什么



一、软件缺陷的定义及主要类型

所谓“缺陷”(bug),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。

怎么考



【试题 1-17】在软件测试用例设计的方法中,最常用的方法是黑盒测试和白盒测试,其中不属于白盒测试所关注的是_____。(2009 年 9 月)

A) 程序结构

B) 软件外部功能

C) 程序正确性

D) 程序内部逻辑



软件缺陷的主要类型有:

(1) 软件没有实现产品规格说明所要求的功能。

(2) 软件出现了不该出现的错误。

(3) 软件实现了说明没提到的功能。

(4) 软件没有实现规格说明中未明确提及但应实现的目标。

(5) 软件难理解、不易使用。

二、软件缺陷的级别与状态

软件缺陷有4种级别,分别为:

(1) 致命的(Fatal)。致命的错误,导致系统或者应用程序崩溃、死机、系统悬挂,或者造成数据丢失、主要功能完全丧失等。

(2) 严重的(Critical)。功能或特性没有实现,主要功能部分丧失,次要功能完全丧失,或致命的错误声明。

(3) 一般的(Major)。这种级别的错误不是很严重,虽然有一些缺陷,但是不影响系统和程序的基本使用;功能没有被很好地实现,没有达到预期要求。

(4) 微小的(Minor)。无关紧要的小问题,软件仍然可以使用,不影响功能的实现。

软件缺陷的3种基本状态:

(1) 激活状态(Active 或 Open)。问题尚未解决,测试人员新报告的缺陷,或验证后缺陷仍然存在。

(2) 已修正状态(Fixed 或 Resolved)。开发人员针对缺陷修改程序,认为已解决问题,或者通过单元测试。

(3) 关闭或非激活状态(Close 或 Inactive)。测试人员验证已修正的缺陷后,确认缺陷不存在后的状态。

三、软件缺陷产生原因及分类

软件缺陷产生的原因主要有三个方面:

(1) 技术问题

技术问题包括:算法错误;语法错误;计算和精度错误;系统结构不合理,算法不科学;接口参数传递不匹配。

解析:白盒测试又称为逻辑驱动测试,它对程序的逻辑结构进行检查,从中获取测试数据,它不需要测试软件产品的功能。黑盒测试是另一种测试策略,它将程序视为一个黑盒子,测试目标与程序内部机制和结构完全无关,而是将重点集中放在发现程序不按其规格说明正确运行的环境条件,黑盒测试注重于测试软件的功能性需求。

答案: B

【试题 1-18】程序独立测试的人员应该是_____。(2009 年 3 月)

- A) 程序员自己
- B) 同一开发组的测试人员
- C) 第三方测试人员
- D) 同一开发组的其他成员

解析:独立测试是指软件测试工作由在经济上和管理上独立于开发机构的组织进行。采用独立测试方式,无论在技术上还是管理上,都对提高软件测试的有效性具有重要意义,对软件测试的客观性、专业性、权威性、资源的保证等方面都有较大的影响。程序设计组织不应只测试自己的程序。

答案: C

【试题 1-19】以下哪一种选项不属于软件缺陷_____。(2008 年 9 月)

- A) 软件没有实现产品规格说明所要求的功能
- B) 软件中出现了产品规格说明不应该出现的功能
- C) 软件实现了产品规格说明没有提到的功能
- D) 软件实现了产品规格说明所要求的功能但因受性能限制而未考虑可移植性问题

解析:所谓“缺陷”(bug),即为计算机软件或程序中存在的某些破坏正常运行能力的问题、错误,或者隐藏的功能缺陷。软件缺陷的主要类型见左栏相关内容。

答案: D

【试题 1-20】软件生存周期过程中,修改错误代价最大的阶段是_____。(2008 年 9 月)

- A) 需求阶段
- B) 设计阶段
- C) 编程阶段
- D) 发布运行阶段

解析:在软件测试原则中强调测试人员要在软件开发的早期进行测试,如需求分析阶段就应该介入,问题发现得越早越好。发现缺陷后要尽快修复缺陷,因为随着产品开发工作的进行,一个小错误会扩散成大错误,为了修改后期的错误所做的工作要多得多,即越到后来往前返工也越远,缺陷发现或解决得越迟,成本就会越高。Boehm 在书中明确指出,修正错误的代价不是随时间线性增长,而几乎是呈指数增长的。

答案: D

【试题 1-21】以程序内部的逻辑结构为基础的测试用例设计技术属于_____。(2008 年 9 月)

- A) 灰盒测试
- B) 数据测试
- C) 黑盒测试
- D) 白盒测试

解析:白盒测试又称为逻辑驱动测试,这种测试策略是对程序的逻辑结构进行检查,从中获取测试数据。所以说白盒测试是一种以程序内部的逻辑结构为基础的测试用例设计技术。

(2) 团队工作

团队工作产生的原因包括:系统需求分析时对客户的需求理解不清楚,或者和用户沟通时存在困难;不同阶段的开发人员相互理解不一致;对于设计或者编程上的一些假定或依赖性,相关人员没有充分沟通。

(3) 软件本身

软件本身的问题包括:文档错误、内容不正确或者拼写错误;没有考虑大量用户的使用场合,从而可能会引起强度或负载问题;对程序逻辑路径或数据范围的边界考虑不够周全,漏掉某些边界条件,造成容量或边界错误;对一些实时应用,要精心设计和处理,保证精确的时间同步,否则容易引起时间上不协调、不一致而带来的问题;没有考虑系统崩溃后的自我恢复或数据的异地备份、灾难性恢复等问题,从而存在系统安全性、可靠性的隐患;硬件或系统软件上存在的错误;软件开发标准或过程上的错误。

从测试观点可以将软件缺陷分为以下五类:

1. 功能缺陷

功能缺陷包括:规格说明书缺陷、功能缺陷、测试缺陷和测试标准引起的缺陷。

2. 系统缺陷

系统缺陷包括:外部接口缺陷、内部接口缺陷、硬件结构缺陷、操作系统缺陷、软件结构缺陷、控制与顺序缺陷、资源管理缺陷。

3. 加工缺陷

加工缺陷包括:算术与操作缺陷、初始化缺陷、控制和次序缺陷、静态逻辑缺陷。

4. 数据缺陷

数据缺陷包括:动态数据缺陷、静态数据缺陷、数据内容缺陷、结构缺陷和属性缺陷。

答案: D

【试题 1-22】下列能表达程序未按照预期运行,但不会导致整体失效的是_____。

- A) 故障
- B) 异常
- C) 缺点
- D) 失效

解析:故障、失效、缺点三者都是指软件中确实存在问题,若不及时改正就会导致严重的后果,而异常、偏差等表示问题不是那么尖锐,通常是指未按预期运行,而不会导致整体失效。

答案: B

【试题 1-23】以下有关软件缺陷产生的原因中属于软件技术问题的是_____。(2012年3月)

- A) 系统需求分析时对客户的需求理解不清楚
- B) 文档错误、内容不正确或拼写错误
- C) 系统结构不合理、算法不正确
- D) 不同阶段的开发人员对需求的理解不一致

解析:软件缺陷产生的原因中,软件技术问题包括:①算法错误;②语法错误;③计算和精度问题;④系统结构不合理、算法选择不科学,造成系统性能低下;⑤接口参数传递不匹配,导致模块集成出现问题。

答案: C

【试题 1-24】下面有关软件缺陷的说法中错误的是_____。

- A) 缺陷就是软件产品在开发中存在的错误
- B) 缺陷就是软件维护过程中存在的错误、毛病等各种问题
- C) 缺陷就是导致系统程序崩溃的错误
- D) 缺陷就是系统所需要实现的某种功能的失效和违背

解析:由对缺陷的定义理解可得正确答案为C,因为缺陷未必一定会导致系统崩溃。

答案: C

【试题 1-25】不影响系统的基本使用,但没有很好地实现功能,没有达到预期的效果,如次要功能丧失、提示信息不太准确,或用户界面差、操作时间长等,这属于软件缺陷级别中的_____。

- A) 致命的缺陷
- B) 严重的缺陷
- C) 一般的缺陷
- D) 微小的缺陷

解析:软件缺陷一旦被发现,就要设法找出引起该缺陷的原因,分析对产品质量的影响,然后确定软件缺陷的严重性和处理这个缺陷的优先级。一般来说,问题越严重,其处理的优先级越高,越要得到及时的纠正。软件缺陷有4种级别,分别为:致命的(Fatal),严重的(Critical),一般的(Major),微小的(Minor)。一般的软件缺陷虽然不影响系统的基本使用,但没有很好地实现功能,没有达到预期的效果。

答案: C

【试题 1-26】软件缺陷的基本状态有_____。

- A) 激活状态
- B) 已修正状态
- C) 关闭或非激活状态
- D) 以上全部

解析:软件缺陷除了严重性之外,还存在反映软件缺陷处于一种什么样的状态,便于跟踪和管理某个产品的缺陷,可以定义不同的缺陷状态。软



5. 代码缺陷

包括数据说明错、数据使用错、计算错、比较错、控制流错、界面错、输入和输出错等。

四、软件测试心理学问题

(1) 程序测试的过程具有破坏性。

测试一个程序时,人们总是希望能够为程序增加一些价值。利用测试来增加程序的价值是指,通过测试,找出并修改尽可能多的程序缺陷,从而提高程序的可靠性和质量。应该从一开始就假设程序中存在着错误,然后测试程序,尽可能多地发现错误,这种态度会给程序带来更多的价值。

软件测试适合于被视为发现程序中错误的破坏性过程。一个成功的测试,通过诱发程序发生错误,可以在这个方向上促进软件质量的改进和提高。

(2) 程序员应避免测试自己的程序。

指定由开发人员来测试自己的代码是不妥的。开发和测试是不同的活动,开发是创造或建立某种事物的行为,而测试是证实其不正常。这两个活动有着天然的矛盾,一个人不太容易同时做好这两项工作,因此应该限制开发人员参与测试,给他们较为适合的任务是进行单元测试。

另外,程序中可能包含由于程序员对问题的叙述和说明的误解而产生的错误,这时,当程序员自己测试自己的程序时,往往还会带着同样的误解从而导致问题难以发现。

(3) 程序设计组织不应测试自己的程序。

要程序设计组织在测试自己的程序时保持客观态度是困难的,因为如果用正确的定义看待测试,就不大可能按预定计划完成测试,也不大可能把消耗的代价限制在消耗的范围以内。

独立测试是指软件测试工作由经济上和管理上独立于开发机构的组织进行。独立测试可以避免软件开发者测试自己开发的软件。还可以避免软

件缺陷有3种基本状态:

1. 激活状态(Active 或 Open)
2. 已修正状态(Fixed 或 Resolved)
3. 关闭或非激活状态(Close 或 Inactive)

另外还有一些情况需要相应的状态来描述,如所报告的缺陷目前无法解决或是由第三方产品引起的,可以置为“保留”状态;如果所报告的缺陷暂时不需要解决或在下一版本解决更好些,可以置为“不一致”状态。

答案: D

【试题 1-27】下列引起软件缺陷的因素不属于技术问题的是_____。

- A) 内容不正确
- B) 算法错误
- C) 语法错误
- D) 系统结构不合理

解析: 在软件开发的过程中,造成软件缺陷的主要因素有: 技术问题、团队合作和软件本身。其中技术问题主要有: 算法错误、语法错误、计算和精度问题、系统结构不合理、算法选择不科学、接口参数传递不匹配。而选项 A 属于软件本身造成的缺陷。

答案: A

【试题 1-28】软件缺陷产生的原因有_____。

- A) 技术问题
- B) 团队工作
- C) 软件本身
- D) 以上全部

解析: 在软件开发的过程中,软件缺陷的产生是不可避免的。那么造成软件缺陷的主要因素有: 技术问题、团队工作和软件本身。

答案: D

【试题 1-29】下列不属于功能缺陷的是_____。

- A) 测试缺陷
- B) 控制与顺序缺陷
- C) 功能缺陷
- D) 规格说明书缺陷

解析: 从测试观点可以将软件缺陷分为5类,分别为: 功能缺陷、系统缺陷、加工缺陷、数据缺陷、代码缺陷。其中功能缺陷的表现有: 规格说明书缺陷、功能缺陷、测试缺陷和测试标准引起的缺陷。选项 B 中控制与顺序缺陷属于系统缺陷。

答案: B

【试题 1-30】下列不属于软件生产因素的是_____。

- A) 质量
- B) 进度
- C) 功能
- D) 费用

解析: 软件生产的3个最重要因素是: 质量、进度和费用。在软件产品的开发中要权衡它们之间的关系,使软件的特性能满足用户的需求。

答案: C

【试题 1-31】黑盒测试是一种重要的测试策略,又称为数据驱动的测试,其测试数据来源于_____。

- A) 软件规格说明
- B) 软件设计说明
- C) 概要设计说明

件开发机构测试自己的软件。如果测试组织与开发组织来自相同的机构,测试过程就会面临来自与开发组织同一来源的管理方面的压力,使得测试过程受到干扰。

五、软件测试经济学问题

为了应对测试经济学的挑战,应该在开始测试之前建立某些策略。黑盒测试和白盒测试是两种最普遍的策略。

1. 黑盒测试

黑盒测试是一种重要的测试策略,又称为数据驱动的测试或输入/输出驱动的测试。使用这种测试方法时,将程序视为一个黑盒子,测试目标与程序的内部机制和结构完全无关,而是将重点集中放在发现程序不按其规格说明正确运行的环境条件。在这种方法中,测试数据完全来源于软件规格说明,不需要了解程序的内部结构。

穷举输入测试是不可行的,这有两方面含义:一是人们无法测试一个程序以验证它没有错误;二是软件测试中需要考虑的一个基本问题是软件测试的经济学。也就是说,由于穷举测试是不可能的,测试投入的目标在于通过有限的测试用例,最大限度地提高和发现问题的数量,以取得最好的测试效果。

2. 白盒测试

白盒测试又称为逻辑驱动测试,这种测试策略是对程序的逻辑结构进行检查,从中获取测试数据。

在白盒测试中,穷举测试同样也是行不通的。软件测试的总目标就是充分利用有限的资源,高效率、高质量地完成测试。因此,掌握好测试的量至关重要。软件生存期中,测试消耗的费用最大。除了直接消耗的费用之外,还有其他的费用消耗。决定需要做多少次测试的因素有以下几个:

D) 详细设计说明

解析: 黑盒测试的测试数据完全来源于软件规格说明。

答案: A

【试题 1-32】即使对程序的所有路径都进行了测试,程序也可能存在没能检查出来的缺陷,其原因可能是_____。

- A) 程序可能会因为缺少某些路径而存在问题
- B) 即使是穷举路径测试也绝不能保证程序符合其设计规格说明
- C) 穷举路径测试也可能不会暴露数据敏感错误
- D) 以上全部

解析: 所谓穷举路径测试就是指对程序中的每条语句序列至少执行一次,但实际上即使对程序的所有路径都进行了测试,程序也可能存在没能检查出来的缺陷,其原因可能是:

- (1) 即使是穷举路径测试也绝不能保证程序符合其设计规格说明
- (2) 程序可能会因为缺少某些路径而存在问题
- (3) 穷举路径测试也可能不会暴露数据敏感错误

答案: D

【试题 1-33】软件产品需求规格说明书是软件缺陷存在最多的地方,其原因是_____。(2011年9月)

- A) 软件开发人员与用户沟通比较困难,对要开发的产品需求理解不一致
- B) 系统设计不能全面考虑产品在功能、性能、安全性、可维护性等方面的平衡
- C) 采用不熟悉的新技术开发系统或不科学的算法解决问题
- D) 系统内各子系统或模块的参数过于复杂,导致信息传递失误

解析: 系统设计不能全面考虑产品在功能、性能、安全性、可维护性等方面的平衡是存在缺陷的原因。

答案: B

【试题 1-34】测试是软件生存期中费用消耗最大的环节。能够决定需要做多少次测试的影响因素有_____。

- A) 系统的目标和信息的价值
- B) 潜在的用户数量
- C) 开发组织和测试的时机
- D) 以上全部

解析: 测试是软件生存期中费用消耗最大的环节。测试费用除了测试的直接消耗外,还包括其他相关的费用,能够决定需要做多少次测试的主要影响因素有系统的目标、潜在的用户数量、信息的价值、开发组织和测试的时机。

答案: D



做题心得: