

中国计算机软件专业技术水平考试教学辅导用书

系统分析员

重点综述与试题分析

策 划:何学仪

主 编:钟 珞

副主编:夏红霞 袁景凌

编 者:钟 珞 夏红霞 袁景凌

刘长江 陈建勇 赵 扬

中国民航出版社

图书在版编目(CIP)数据

系统分析员—重点综述与试题分析/钟铭等编著. —北京:
中国民航出版社, 2001.7

ISBN 7 - 80110 - 408 - 0

I . 系… II . 钟… III . 软件工程 - 水平考试 - 自学参考资料 IV . TP311.5

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001)第 034039 号

**系统分析员
重点综述与试题分析
钟铭 等编著**

出版 中国民航出版社
社址 北京市朝阳区光熙门里甲 31 号楼(100028)
发行 中国民航出版社 新华书店经销
印刷 江阴市天江印刷厂
开本 787 × 1092 1/6
印张 23.75
字数 570 千字
版本 2001 年 6 月第 1 版 2001 年 6 月第 1 次印刷

书号 ISBN 7 - 80110 - 408 - 0/G · 188
定价 34.00 元

前 言

中国计算机软件专业技术资格和水平考试实施至今已经历了十余年历程,得到了社会的认可。为了满足我国信息技术发展和企业对计算机软件人才的需求。2001 年计算机软件专业技术水平考试增加了网络程序员和网络设计师两个级别的考试。也即目前的计算机软件专业技术水平的考试已有六门考试,即“初级程序员”级、“程序员”级、“系统设计师”级(高级程序员级)、“系统分析员”、“网络程序员”级和“网络设计师”级,以适应社会上对各种软件人才的需求。

本书按照考试大纲要求,以中国计算机软件专业技术资格和水平考试指定用书—《软件工程(高级)》为主线,归纳总结各章节的基础知识要点,并附以试题及详解,参阅了各类优秀的软件工程书籍,对知识加以拓宽。另外,紧扣考试大纲要求,增添了若干试题分析。本书是目前国内唯一一本系统分析员的辅导用书,无论从质量还是从价值而言均是上乘的。有参考资料比没有参考资料好,更何况本书极具参考和辅导价值。

全书共分两个部分:第一部分共三篇十六章,第一篇软件工程技术包括第一章软件生存期过程和软件工程;第二章软件需求分析;第三章软件复用技术;第四章软件测试;第五章软件维护与软件再工程;第六章软件工具与软件开发环境;第二篇软件质量管理与质量保证包括第七章软件质量;第八章软件质量保证;第九章软件工程标准化和软件文档;第十章在软件开发机构中贯彻 ISO9000 国际标准;第十一章软件过程能力评估;第三篇软件工程管理包括第十二章软件工程项目管理;第十三章软件度量;第十四章软件配置管理,第十五章软件人员组织与管理;第十六章软件知识产权保护。每一章中由 4 个主要部分组成,即“教学要求”、“学习流程”、“重点综述”和“试题分析”。其中“学习流程”可以帮助考生起到提纲挈领之作用;“重点综述”对教材上已有叙述但叙述不够的重要知识点,重要原则及重要方法重新进行归纳整理,以有利于考生在复习的时候明晰概念,充实基础;“试题分析”所设计的试题无论从题型,解题思路到分析都是本书的精华之处。紧扣大纲,试题新颖,分析详尽,相信会给考生带来事半功倍之效用,考生要细心揣摩并理解。

本书第二部分共设计了 2 套试卷,并给出了参考答案,相信同学们在经过上述系统、有效的训练以后对这些试题有着非常成熟的思路。

本书由何学仪策划、武汉工业大学钟珞教授任主编,袁景凌、夏红霞任副主编。刘长江、陈建勇、赵扬等同志参加了全书的编写工作。

本书可供中国计算机软件专业技术水平考试人员阅读,也可供大专院校和从事软件相关技术的研究、开发及应用人员学习参考。因为水平有限,书中难免存在错漏和不妥之处,望请读者指正,以利于改进和提高。

目 录

第一部分 重点综述与试题分析

第一章 软件生存期过程和软件工程

1.1 教学要求	1
1.2 学习流程	1
1.3 重点综述	1
1.4 试题分析	5

第二章 软件需求分析

2.1 教学要求	23
2.2 学习流程	23
2.3 重点综述	23
2.4 试题分析	26

第三章 软件复用技术

3.1 教学要求	47
3.2 学习流程	47
3.3 重点综述	47
3.4 试题分析	51

第四章 软件测试

4.1 教学要求	65
4.2 学习流程	65
4.3 重点综述	66
4.4 试题分析	71

第五章 软件维护与软件再工程

5.1 教学要求	96
5.2 学习流程	96
5.3 重点综述	96
5.4 试题分析	101

第六章 软件工具与软件开发环境

6.1 教学要求	113
6.2 学习流程	113
6.3 重点综述	113
6.4 试题分析	116

第七章 软件质量

7.1 教学要求	129
7.2 学习流程	129

7.3 重点综述	129
7.4 试题分析	132
第八章 软件质量保证	
8.1 教学要求	142
8.2 学习流程	142
8.3 重点综述	143
8.4 试题分析	153
第九章 软件工程标准化和软件文档	
9.1 教学要求	178
9.2 学习流程	178
9.3 重点综述	178
9.4 试题分析	182
第十章 在软件开发机构中贯彻 ISO9000 国际标准	
10.1 教学要求	200
10.2 学习流程	200
10.3 重点综述	200
10.4 试题分析	206
第十一章 软件过程能力评估	
11.1 教学要求	223
11.2 学习流程	223
11.3 重点综述	223
11.4 试题分析	231
第十二章 软件工程项目管理	
12.1 教学要求	251
12.2 学习流程	251
12.3 重点综述	252
12.4 试题分析	258
第十三章 软件度量	
13.1 教学要求	290
13.2 学习流程	290
13.3 重点综述	290
13.4 试题分析	296
第十四章 软件配置管理	
14.1 教学要求	310
14.2 学习流程	310
14.3 重点综述	310
14.4 试题分析	312
第十五章 软件人员组织与管理	
15.1 教学要求	320

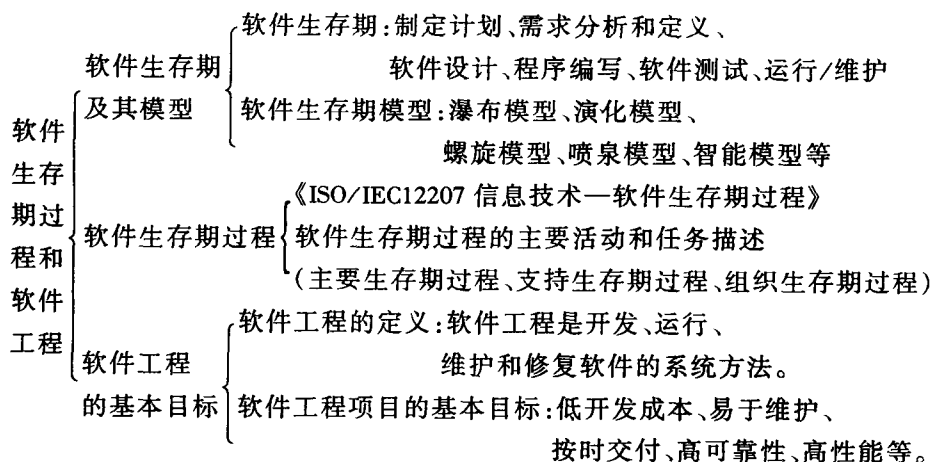
15.2 学习流程	320
15.3 重点综述	320
15.4 试题分析	325
第十六章 软件知识产权保护	
16.1 教学要求	333
16.2 学习流程	333
16.3 重点综述	334
16.4 试题分析	336
第二部分 试题及参考答案	
试题一	348
试题二	353
试题一参考答案	358
试题二参考答案	359
附录 1 软件工程标准的级别分类	360
附录 2 ISO9001 和 CMM 的对应关系概况	362
附录 3 ISO12207, 软件过程评估标准与 CMM 在过程级上的对照	364
附录 4 2001 年度中国计算机软件专业技术资格 和水平考试系统分析员考试大纲	369
参考文献	372

第一章 软件生存期过程和软件工程

1.1 教学要求

通过本章的学习掌握软件生存期过程和软件工程的有关知识,了解软件生存期及其模型,软件生存期过程特别是国际标准《ISO/IEC 12207 信息技术—软件生存期过程》及软件工程的基本目标。

1.2 学习流程



1.3 重点综述

□ 软件生存期及其模型

1. 软件生存期:软件生存期的6个阶段工作,即制定计划、需求分析、设计、程序编制、测试及运行维护。

①制定计划:确定要开发软件系统的总目标,给出它的功能、性能、可靠性以及接口等方面的要求;研究可行性;探讨可能方案;制定实施计划;提交审查。

②需求分析和定义:对待开发软件提出的需求进行分析,给出详细的定义。然后编写需求说明书或系统功能说明书及初步的系统用户手册。

③软件设计:设计是软件工程的核心。在设计中将确定的各项需求转换成一个相应的体系结构。包括概要设计、详细设计。

④程序编写:即编码。把软件设计转换成计算机可以接受的程序代码,即写成以某一种特定程序语言表示的“源程序清单”。

⑤软件测试:保证软件质量的重要手段。单元测试→组装测试→有效性测试。

⑥运行/维护:已交付的软件投入正式使用,便进入运行阶段。软件在运行中可能由于多方面的原因,需要对它进行修改,以适应环境变化、功能需求变更等。

2. 软件生存期模型:

①瀑布模型:规定了各项软件工程活动。包括:制定开发计划、进行需求分析和说明、软件设计、程序编码、测试及运行维护。

特点:自上而下,相互衔接的固定次序,如同瀑布流水、逐级下落,如图 1-1 和图 1-2 所示。

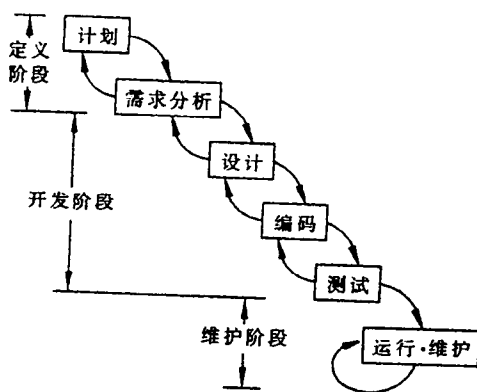


图 1-1 软件生存期的瀑布模型

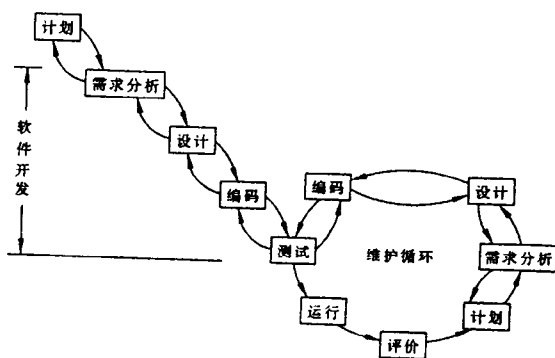


图 1-2 具有维护循环的软件生存期

②演化模型:第一次只是试验开发,其目标只在于探索可行性,弄清软件需求;第二次则是在此基础上获得较为满意的软件产品,通常把第一次得到的试验性产品称“原型”。

特点:减少由于软件需求不明确而给开发带来的风险。

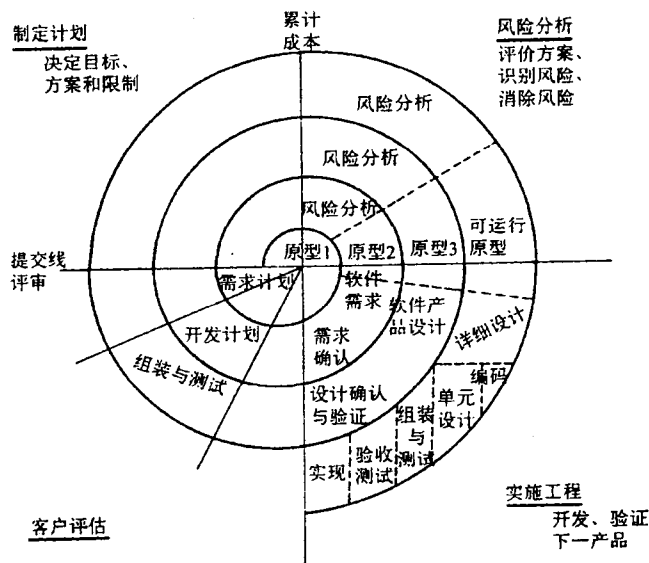
③螺旋模型:将瀑布模型与演化模型结合起来,并且加入被两种模型都忽略了的风险分析,弥补了两者的不足,如图 1-3 所示。

特点:沿着螺旋线旋转,在笛卡尔坐标的 4 个象限上分别表达了 4 个方面的活动:制定计划、风险分析、实施工程和客户评估。适合于大型软件开发,吸收“演化”概念。

④喷泉模型:对软件复用和生存期中多项开发活动的集成提供支持,支持面向对象的方法。

特点:具有迭代和无间隙特性。

⑤智能模型:也称为基于知识的软件开发模型,它综合了上述若干模型,并把专家系统



制定计划——确定软件目标,选定实施方案,弄清项目开发的限制条件;

风险分析——分析评估所选方案,考虑如何识别和消除风险;

实施工程——实施软件开发,验证;

客户评估——评价开发工作,提出修正建议,制订下一步计划。

图 1-3 螺旋模型

结合在一起。

特点:建立知识库,采用归约和推理机制。

□ 软件生存期过程:

1. 1988 年制订和公布的国家标准《GB8566 - 88 计算机软件开发规范》中将软件生存期划分为 8 个阶段:可行性研究和计划,需求分析,概要设计,详细设计,实现,组装测试,确认测试,使用和维护。
2. 20 世纪 90 年代初提出了软件工程过程的概念。1995 年制定和公布的国家标准《GB/T8566 - 1995 信息技术—软件生存期过程》定义软件生存期 7 个主要过程:管理过程,获取过程,供应过程,开发过程,操作过程,维护过程和支持过程,1995 年国际标准化组织在此基础上对生存期过程作了调整,公布新的国际标准即《ISO/IEC12207 信息技术—软件生存期过程》。该标准全面、系统地阐述了软件生存期的过程活动和任务。标准定义的 17 个过程分别属于:主要过程,支持过程和组织过程。

软件生存期过程 { 主要过程: 获取过程、供应过程、开发过程、运行过程、维护过程。
支持过程: 文档编制过程、配置管理过程、质量保证过程。
验证过程: 确认过程、联合评审过程、审核过程、问题解决过程。
组织过程: 管理过程、基础设施过程、改进过程、培训过程。

□ 软件工程的基本目标

1. 软件工程的定义:1983 年 IEEE 给出的定义为“软件工程是开发、运行、维护和修复软件的系统方法”。“软件”的定义为:计算机程序、方法、规则、相关的文档资料以及在计算机上运行时所必需的数据。

软件工程三要素:方法、工具和过程。软件工程方法为软件开发提供了“如何做”的技术;软件工具为软件工程方法提供了自动的或半自动的软件支撑环境;软件工程的过程则是将软件工程的方法和工具综合起来以达到合理、及时地进行计算机软件开发的目的。

2. 软件工程项目的目标

①几个主要的目标:付出较低的开发成本;达到的要求的软件功能;取得较好的软件性能;开发软件易于移植;需要较低的维护费用;能按时完成开发工作,及时交付使用。

②关系(如图 1-4 所示):

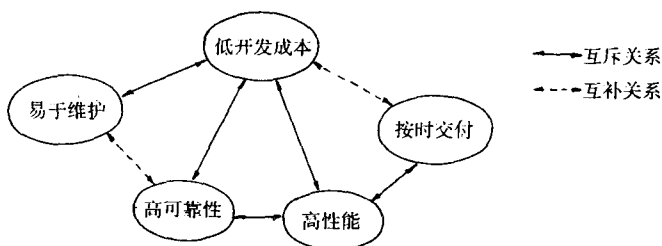


图 1-4 软件工程目标之间的关系

主要活动和任务如表 1.1。

表 1.1 软件生存期过程的主要活动和任务描述

	过程名	主体	主要活动和任务描述
主要过程	获取 acquisition	需方	定义、分析需求或委托供方进行需求分析而后认可;招标准备;合同准备以及验收。
	供应 supply	供方	评审需求;准备投标;签订合同;制订并实施项目计划;开展评审及评价;交付产品。
	开发 development	开发者	系统需求分析;系统结构设计;软件需求分析;软件结构设计;软件详细设计;软件编码和测试;软件集成,软件合格测试;系统集成;系统合格测试,软件安装及软件验收支持。
	运行 operation	运行者	制定并实施运行计划;运行测试;系统运行;对用户提供帮助和咨询。
	维护 maintenance	维护者	问题和变更分析;实施变更;维护评审及维护验收;软件移植及软件退役。

	过程名	主体	主要活动和任务描述
支持过程	文档编制 documentation		设计文档编制标准;确认文档输入数据的来源和适宜性;文档的评审及编辑;文档发布前的批准;文档的生产与提交、储存和控制;文档的维护。
	配置管理 configuration management		配置标识;配置控制;记录配置状态;评价配置;发行管理与交付。
	质量保证 quality assurance		软件产品的质量保证;软件过程的质量保证以及按 ISO 9001 标准实施的质量体系保证。
	验证 verification		合同、过程、需求、设计、编码、集成和文档等的验证。
	确认 validation		为分析测试结果实施特定的测试;确认软件产品的用途;测试软件产品的适用性。
	联合评审 joint review		实施项目管理评审(项目计划、进度、标准、指南等的评价);技术评审(评价软件产品的完整性、符合标准等)。
	审核 audit		检验项目是否符合需求、计划、合同以及规格说明和标准。
组织过程	问题解决 problem resolution		分析和解决开发、运行、维护或其他过程中出现的问题,提出响应对策,使问题得到解决。
	管理 management	管理者	制定计划、监控计划的实施,评价计划实施;涉及到有关过程的产品管理、项目管理和任务管理。
	基础设施 infrastructure		为其他过程所需的硬件、软件、工具、技术、标准,以及开发、运行或维护所用的各种基础设施的建立和维护服务。
	改进 improvement		对整个软件生存期过程进行评估、度量、控制和改进。
	培训		制订培训计划;编写培训资料;培训计划的实施。

1.4 试题分析

【例 1】同任何事物一样,软件也有孕育、诞生成长、成熟、衰亡的许多阶段,根据这一思想,把上述活动展开,可以得到软件生存期的 6 个阶段: A、B、C、D、E 及 F,其中 E 是保证软件质量的重要手段,而 C 是软件工程的技术核心, A 确定系统的总目标。

供选择的答案

- A、B、C、D、E、F. ①软件设计 ②程序编写 ③运行/维护 ④需求分析和定义
⑤软件测试 ⑥制定计划 ⑦详细设计 ⑧概要设计

⑨可行性分析

答案:A. ⑥, B. ④, C. ①, D. ②, E. ⑤, F. ③

分析:软件生存期有6个阶段,即制定计划、需求分析、设计、程序编制、测试及运行维护。

制定计划：确定要开发软件系统的总目标。

需求分析和定义:对待开发软件提出的需求进行分析并给出详细的定义。

软件设计:设计是软件工程的技术核心。

程序编写:编码过程。

软件测试:测试是保证软件质量的重要手段。单元测试→组装测试→有效性测试。

运行/维护:软件在运行中可能由于多方面的原因,需要对其进行修改,以适应功能变换及环境变化。

【例2】到现在为止,已经提出了多种软件生存期模型、例如瀑布模型、演化模型、螺旋模型、喷泉模型和智能模型等。其中 A 也称基于知识的软件开发模型; B 适合于大型软件开发,吸收了“演化”概念; C 具有无间隙特性;而 D 是传统的模型,规定了自上而下,相互衔接的固定次序。

供选择的答案

A、B、C、D。①瀑布模型 ②演化模型 ③螺旋模型 ④喷泉模型
⑤智能模型

答案:A. ⑤, B. ③, C. ④, D. ①

分析:瀑布模型:传统模型规定自上而下,相互衔接的固定次序,如同瀑布流水,逐级下落。

演化模型:经过第一次试验开发(实验性产品称“原型”,第二次在此基础上得到满意产品)。

螺旋模型:将瀑布模型和演化模型结合起来。适合于大型软件的开发,吸收软件工程“演化”的概念。

喷泉模型:支持面向对象的开发方法。体现迭代和无间隙的特性。

智能模型:也称基于知识的软件开发模型。它综合上述若干模型,并把专家系统结合在一起。

【例3】软件维护在软件生存期中有它的特点。一方面,维护的具体要求是在软件投入运行后提出,经过“评价”,确定变更的必要性,才进入维护工作;另一方面,维护仍要经历软件生存周期中的若干活动。根据软件生存周期的瀑布模型,将各项活动一并表达。构成生存期循环。我们一般把维护称为软件的 I。图示如下图 1-5。

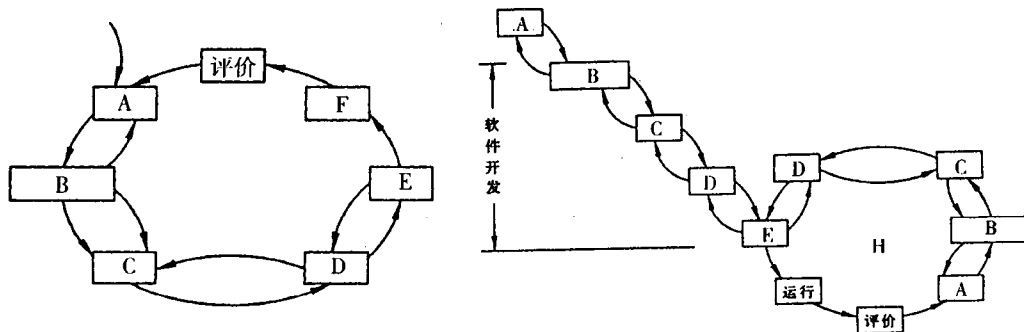


图 1-5 生存周期图示供选择的答案

A、B、C、D、E、F、G。 ①运行 ②维护 ③评价 ④计划 ⑤需求分析

⑥可行性分析 ⑦测试 ⑧编码 ⑨设计 ⑩概要设计
H、I. ①加强管理 ②维护循环 ③首次开发 ④原型 ⑤二次开发

答案:A. ④, B. ⑤, C. ⑨, D. ⑧, E. ⑦, F. ①, G. ③, H. ②, I. ⑤

分析:需要注意:软件维护在软件生存期中有它的特点。一方面,维护的具体要求是在软件投入运行以后提出来的,经过“评价”,确定变更的必要性,才进入维护工作。另一方面,维护中对软件的变更仍然要经历上述软件生存期(图1-6)在开发中已经历过的各项活动。如果把这些活动一并表达,就构成了生存期循环,如图1-7所示。事实上,有人把维护称为软件的二次开发,正是出于这种考虑。由于软件在投入使用以后可能经历多次变更,为把开

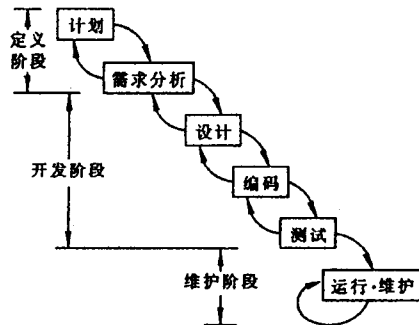


图 1-6 软件生存期的瀑布模型

发活动和维护活动区别开来,便有了b形的软件生存期表示,如图1-8所示,它与前述的软件生存期循环一样,都是软件生存期瀑布模型的变种。

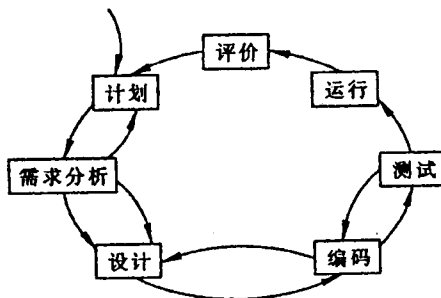


图 1-7 软件生存期循环

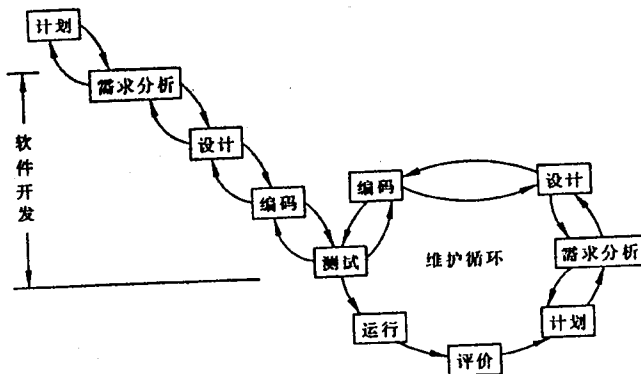


图 1-8 具有维护循环的软件生存期

【例 4】我们把为了获得软件产品,或是为了完成软件工程项目需要完成的有关软件工程活动称为 A, 每一项活动又可分解成一些 B 根据《ISO/IEC12207 信息技术—软件生存期过程》,该标准全面、系统地阐述了软件生存期的 C、D 和 E。标准定义的 17 个过程分别属于:主要过程, F 和 G。 H、I、开发过程、运行过程、J 属于主要过程。

供选择的答案

- A、B. ①软件工程活动 ②软件工程任务 ③软件工程过程 ④C、
 ④活动 ⑤计划 ⑥工程
 F、G. ①次要过程 ②组织过程 ③支持过程
 ④辅助过程
 H、I、J. ①管理过程 ②确认过程 ③获取过程
 ④改进过程 ⑤供应过程 ⑥审核过程
 ⑦计划过程 ⑧维护过程

答案:A. ③, B. ②, C. ②, D. ④, E. ③, F. ③, G. ②, H. ③, I. ⑤, J. ⑧

注:其中 C、D、E 的答案顺序可以互换。

分析:认为软件工程过程是为了获得软件产品,或是为了完成软件工程项目需要完成的有关软件工程活动,每一项活动又可分解成一些软件工程任务。

1995 年公布了新的国际标准《ISO/IEC12207 信息技术—软件生存期过程》该标准全面、系统地阐述了软件生存期的过程、活动和任务。标准定义的 17 个过程分别属于:主要过程,支持过程和组织过程。其图示如图 1-9。

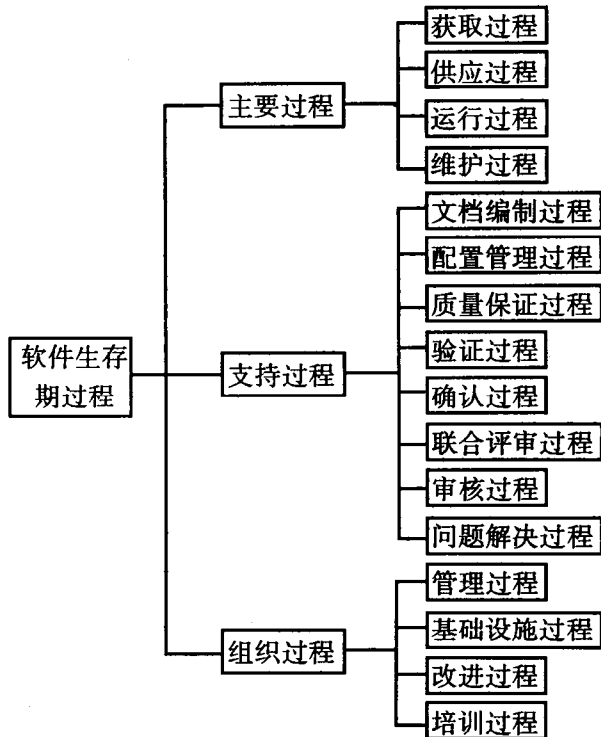


图 1-9 软件生存期过程

【例5】软件工程包括3要素即 A、B 和 C。软件工程学的主要思想是强调在软件开发过程中需要应用 D 的重要性。软件工程的过程是将软件工程的 A 和 B 综合起来以达到合理、及时地进行计算机软件开发的目的。CASE 将各种软件工具,开发机器和一个存放开发信息的工程数据库组合起来形成一个 E。

供选择的答案

A、B、C. ①计划 ②过程 ③方法
 ④工具 ⑤环境

D、E. ①结构化原则 ②工程化原则 ③软件工程技术
 ④软件工程环境 ⑤软件包

答案:A. ③, B. ④, C. ②, D. ②, E. ④

分析:软件工程包括3要素,即方法、工具和环境。软件工程方法为软件开发提供了“如何做”的技术。软件工具为软件工程方法提供了自动的或半自动的软件支撑环境。软件工程的过程则是将软件工程的方法和工具综合起来以达到合理、及时地进行计算机软件开发的目的。计算机辅助软件工程(CASE)将各种软件工具、开发机器和一个存放开发过程信息的工程数据库组合起来形成一个软件工程环境。

【例6】图1-10表明了软件工程目标之间存在的相互关系。其中有一些是互补关系(←—→表示),有一些互斥关系(↔表示),请从备选答案中选择正确选项填入,使其达到平衡。

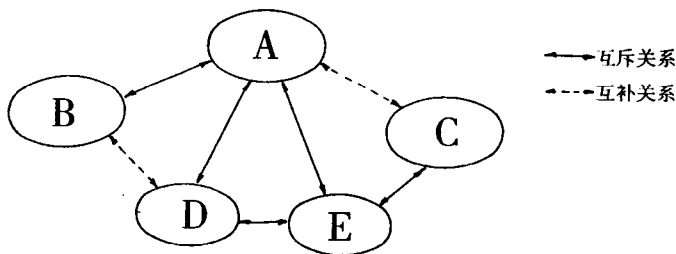


图1-10 软件工程目标之间的关系示意图

供选择的答案

A、B、C、D、E. ①易于维护 ②高性能 ③按时交付
 ④高可靠性 ⑤低开发成本

答案:A. ⑤, B. ①, C. ③, D. ④, E. ②

分析:为了达到目标相对平衡,应如此安排(图1-11)。

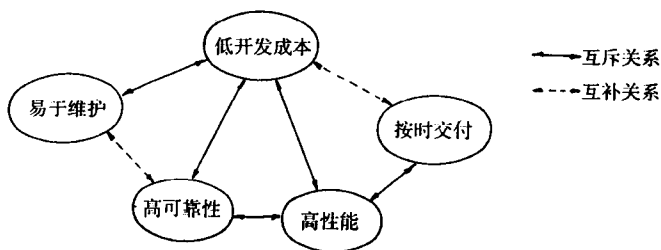


图1-11 软件工程目标之间的关系

【例 7】从供选择的答案中,选出应填入下面叙述中_____内的正确答案。

瀑布模型是最常用的传统软件开发模型。它的特点之一: A。根据国家标准《GB8566-88 计算机软件开发规范》的规定,软件开发流程分为 8 个阶段,即可行性研究和计划、需求分析、概要设计、详细设计、实现、组装测试、确认测试、使用和维护。实现阶段要完成的工作之一是单元测试。这种测试要根据在 B 阶段中的规格说明进行;组装测试计划是在 C 阶段制定的;确认测试计划是在 D 阶段制定的。测试的目的是为了 E。

供选择的答案

- A. ①文档是阶段完成的里程碑
②具有从软件规格说明转换成可执行代码的自动程序设计的新风范
③利用软件速成原型法加强软件人员与用户的联系
④支持人工智能,面向对象等新软件技术的集成
- B ~ D. ①可行性研究和计划 ②需求分析
③概要设计 ④详细设计
⑤实现 ⑥组装测试
⑦确认测试 ⑧使用和维护
- E. ①证明软件符合设计要求
②发现软件中的错误和缺陷
③改善软件的功能和性能
④发掘软件的潜在能力

答案:A. ①,B. ④,C. ③,D. ②,E. ②

分析:用软件工程的方法来开发大型软件项目,常用的方法有生命周期法、原型法、快速原型法等。瀑布模型是生命周期法中最常用的开发模型,它把软件开发流程分为可行性研究和计划、需求分析、概要设计、详细设计、实现(即编码)、组装测试、确认测试、使用和维护 8 个阶段。阶段的相应文档是阶段完成的里程碑。上述 8 个阶段中,前 7 个阶段合起来又称为软件开发阶段。在软件开发阶段中,测试起着保证软件质量的重要手段。随着软件项目规模的增大。软件开发人员由于人类思维的局限性,越来越难在编码完成后,一下子就得到一个无错的软件。因而测试就成为必不可少的项目。测试的目的就是为了发现所编软件中的错误和缺陷。测试分成单元测试、组装测试和确认测试三部分。按国家标准《GB8566-88 计算机软件开发规范》的规定,单元测试在实现阶段完成,它是根据详细设计阶段中所给出的规格说明进行的。组装测试的计划是在概要设计阶段制定的,确认测试计划则是在需求分析阶段制定的。

【例 8】从下面有关软件工程中原型方法的叙述中,选出 5 条正确的叙述。

- ①软件速成原型方法是一种企图克服传统软件生存周期模型缺点的开发方法。
②在用户的数据资源没有得到很好地组织和管理的时候,应该使用原型法。
③在用户没有明确地肯定其需求的时候,应该使用原型法。
④在用户不希望把自己的时间花在应用系统的开发过程中的时候,应该使用原型法。
⑤使用原型法时应该使用第三代语言编制程序。
⑥原型方法加强了开发过程中用户的参与和决策。
⑦原型技术大致可分为三类:抛弃式、演化式和递增式。
⑧原型技术大致可分为演化式和递增式。

⑨采用原型法,系统总的开发成本较高。

⑩采用原型法时,关键的因素是建立模型的速度,而不是原型运行的效率。

答案:①、③、⑥、⑦、⑩

分析:用工程化方法来开发软件是二十多年前就提出了。软件工程的早期方法是生命周期法,即把整个软件开发过程分为计划、需求分析、设计、编码、测试、维护等几个阶段,每个阶段有明确的目标、任务和文档要求。这对克服软件开发中的混乱现象,提高软件的可靠性,加速软件开发等都起了重要的作用。但生命周期法中需求分析是很关键的,若需求分析不清或者需求变化时,会造成整体工作的返工,形成很大的浪费,降低了生命周期法的效率。为克服这一缺陷,提出了原型法。

原型法更适合于用户没有肯定其需求的明确内容的时候。它是先根据已给的和分析的需求,建立一个原始模型,这是一个可以修改的模型(在生命周期法中,需求分析成文档后一般不再多修改)。在软件开发的各个阶段都把有关信息相互反馈,直至模型的修改,使模型渐趋完善。在这个过程中,用户的参与和决策加强了,最终的结果是更适合用户的要求。这种原型技术又可分为三类:抛弃式、演化式和递增式。这种原型法成败的关键及效率的高低,关键在于模型的建立及建模的速度。①③⑥⑦⑩正确。

由于原型法中过强依赖于需求分析阶段的工作,又缺少反馈环节,因而更适于用户没有明确肯定其需求的情况,不是②的情况。所以②错误。

原型由于反馈直至需求,因而需要用户更多地参与,因此④是错误的。

⑤是错误的,因为原型法没有这方面的限制。

⑧⑨是错误的,因为它们没有⑦全面和未必符合实际情况。

【例9】采用工程的概念、原理和方法开发和维护软件,把经过时间考验而证明正确的管理技术和当前能够得到的最好的技术方法结合起来,这就是软件工程。根据软件工程方法的发展过程及各阶段的生产方式、质量、设计对象、开发工具、维护设计方法填写表1.2。

表 1.2 软件开发方法的三个发展阶段

项目	程序设计时代	程序系统时代	软件工程时代
名称	A	B	C
生产方式	D	E	F
质量	G	H	I
设计对象	J	K	L
开发工具	无	无系统工具且个人所有	软件生成器等为组织公有
维护	无	不重视维护的设计问题	维护占成本的80%以上
设计方法	没有系统的方法	M	N

供选择的答案

A、B、C. ①软件产品 ②软件 ③程序 ④软件报告

D、E、F. ①作坊式项目小组 ②个人 ③软件组织 ④民主集中

G、H、I. ①取决于小集团水平 ②取决于个人水平

③生产管理可靠性评价和质量控制 ④没有确定依据

J、K、L. ①以软件为中心 ②以硬件为中心

③以硬件/软件为中心 ④以操作系统为中心

M、N. ①自顶向下的方法 ②自底向上的方法 ③结构化程序设计