

软件工程

高等教育自学考试同步辅导 / 同步训练

全国高等教育自学考试指定教材辅导用书

王晓琳 / 主编

计算机及应用专业
(独立本科段)



ARGET 目标自考系列



TP311.5
28

全国高等教育自学考试指定教材辅导用书

高等教育自学考试同步辅导/同步训练

软 件 工 程

主 编 王晓琳

副主编 孙国霞 赵 欣

张希星

中国发展出版社

图书在版编目(CIP)数据

软件工程/王晓琳主编. —北京:中国发展出版社,
2001.7

(高等教育自学考试同步辅导·同步训练)

ISBN 7-80087-475-3

I. 软… II. 王… III. 软件工程—高等教育—自
学考试—自学参考资料 IV. TP311.5

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001)第 038030 号

中国发展出版社出版发行

(北京市西城区赵登禹路金果胡同 8 号)

邮政编码:100035 电话:66180781

北京新华印刷厂印刷 各地新华书店经销

2001 年 7 月第 1 版 2001 年 7 月第 1 次印刷

开本:1/32 880×1230mm 印张:9.125

字数:254 千字 印数:1—10000 册

定价:15.00 元

本社图书如有印装差错,可向发行部调换

说 明

本书是全国高等教育自学考试指定教材《软件工程》(计算机及应用专业——独立本科段)的配套辅导用书。

本书的编写依据:

1. 全国高等教育自学考试指导委员会颁布的《软件工程自学考试大纲》;

2. 全国高等教育自学考试指导委员会组编的指定教材《软件工程》(陆丽娜主编,经济科学出版社出版)。

本书特点:

1. 本书在编写过程中,严格以考试大纲为依据,以指定教材为基础。充分体现“在考查课程主体知识的同时,注重考查能力尤其是应用能力”的新的命题指导思想。

2. 全书完全依照指定教材的结构,以章为单位。每章设“内容提示”、“同步练习”、“参考答案”三部分。“内容提示”主要是对该章内容的总结归纳。“同步练习”则根据考试大纲对各知识点不同能力层次的要求,将知识点及知识点下的细目以各种主要考试题型的形式编写,覆盖全部考核内容,适当突出重点章节,并且加大重点内容的覆盖密度。“参考答案”是对同步练习中所有试题的解答。

3. 两套模拟试题综合了考试大纲和教材对应试者的要求,可用于检验应试者的学习效果。

本书可供参加高等教育自学考试集体组织学习或个人自学使用,也可供相关专业人士参加其他考试使用。

编写高质量的全国高等教育自学考试辅导用书,是社会助学的
一个重要环节。毫无疑问,这是一项艰难而有意义的工作,需要社会
各方面的关怀与支持,使它在使用中不断提高和日臻完善。

敬请读者批评指正。

编 者

2001 年 5 月

目 录

第一章 绪论	(1)
内容提示.....	(1)
同步练习.....	(3)
参考答案.....	(7)
第二章 软件可行性研究与项目开发计划	(15)
内容提示	(15)
同步练习	(18)
参考答案	(20)
第三章 软件需求分析	(26)
内容提示	(26)
同步练习	(30)
参考答案	(36)
第四章 软件概要设计	(52)
内容提示	(52)
同步练习	(58)
参考答案	(69)
第五章 软件详细设计	(88)
内容提示	(88)
同步练习	(91)
参考答案	(96)
第六章 软件编码	(107)

内容提示.....	(107)
同步练习.....	(109)
参考答案.....	(112)
第七章 软件测试.....	(119)
内容提示.....	(119)
同步练习.....	(124)
参考答案.....	(134)
第八章 软件维护.....	(152)
内容提示.....	(152)
同步练习.....	(155)
参考答案.....	(160)
第九章 软件开发的增量模型.....	(171)
内容提示.....	(171)
同步练习.....	(174)
参考答案.....	(178)
第十章 面向对象的方法.....	(187)
内容提示.....	(187)
同步练习.....	(190)
参考答案.....	(198)
第十一章 软件质量与质量保证.....	(216)
内容提示.....	(216)
同步练习.....	(220)
参考答案.....	(225)
第十二章 软件工程管理.....	(237)
内容提示.....	(237)
同步练习.....	(240)
参考答案.....	(243)
第十三章 软件开发环境.....	(252)
内容提示.....	(252)

同步练习.....	(254)
参考答案.....	(258)
模拟试题(一).....	(264)
参考答案.....	(268)
模拟试题(二).....	(274)
参考答案.....	(278)
参考文献.....	(283)

第一章 绪 论

内 容 提 示

本章主要介绍了软件工程的产生背景及发展；软件工程的基本概念；软件工程过程；软件生存周期；软件开发方法和软件生存周期模型。

一、软件工程的产生

软件是计算机程序及其说明程序的各种文档。软件的生产经过了三个阶段：程序设计时代，程序系统时代，软件工程时代。

软件发展第二阶段的末期，计算机硬件技术的进步，为计算机的广泛应用创造了条件。一些复杂的、大型的软件开发项目提出来了，但是，软件开发技术的进步一直未能满足发展的要求。在软件开发中遇到的问题找不到解决的办法，使问题积累起来，形成了尖锐的矛盾，导致了软件危机。

为了克服软件危机，人们提出“软件工程”的概念，要用工程化的思想来开发软件。

二、软件工程的定义

软件工程是用科学知识和技术原理来定义、开发、维护软件的一门综合性的交叉学科。它着重于如何建造一个软件系统。

软件工程的目的是成功地建造一个大型软件系统，所谓成功是要达到以下几个目标：付出较低的开发成本；达到要求的软件功能；取得较好的软件性能；开发的软件易于移植；需要较低的维护费用；能按时完成开发任务，及时交付使用；开发的软件可靠性高。

软件工程研究的主要内容是软件开发技术和软件开发管理两个方面。在软件开发技术中，主要研究软件开发方法、软件开发过程、

软件开发工具和环境。在软件开发管理中，主要是研究软件管理学、软件经济学、软件心理学等。

三、软件工程过程

软件工程过程规定了获取、供应、开发、操作和维护软件时，要实施的过程、活动和任务。软件工程过程包含如下七个过程：

1. 获取过程。定义需方按合同获取一个系统、软件产品或服务的活动。

2. 供应过程。定义供方向需方提供合同中的系统、软件产品或服务所需的活动。

3. 开发过程。定义开发者和机构为了定义和开发软件或提供服务所需的活动。此过程包括需求分析、设计、编码、集成、测试、软件安装和验收等活动。

4. 操作过程。定义操作者和机构为了在规定的运行环境中为用户运行一个计算机系统所需要的活动。

5. 维护过程。定义维护者和机构为了修改和管理软件，使它处于良好运行状态所需要的活动。

6. 管理过程。定义软件工程过程中各项管理活动，包括：项目开始和范围定义，项目管理计划，实施和控制，评审和评价，项目完成。

7. 支持过程。支持过程对项目的生存周期过程给予支持。它有助于项目的成功并能提高项目的质量。

四、软件生存周期

软件生存周期是指一个软件从提出开发要求开始直到该软件报废为止的整个时期。把整个生存周期划分为若干阶段，使得每个阶段有明确的任务，使规模大、结构复杂和管理复杂的软件开发变得容易控制和管理。

软件生存周期的各阶段有不同的划分。在划分软件生存周期阶段时，应遵循的一条基本原则是各阶段的任务应尽可能相对独立，同一阶段各项任务的性质尽可能相同。通常，软件生存周期包括可行性分析和项目开发计划、需求分析、概要设计、详细设计、编码、测试、维护等活动，可以将这些活动以适当方式分配到不同阶段去完成。

五、软件生存周期模型

软件生存周期模型是描述软件开发过程中各种活动如何执行的模型。软件生存周期模型确立了软件开发和演绎中各阶段的次序限制以及各阶段活动的准则，确立开发过程所遵守的规定和限制，便于各种活动的协调，便于各种人员的有效通信，有利于活动重用，有利于活动管理。目前有若干种软件生存周期模型。例如瀑布模型、增量模型、螺旋模型、喷泉模型、变换模型和基于知识的模型等。

六、软件开发方法

软件开发方法是一种使用早已定义好的技术集及符号表示习惯来组织软件生产的过程。方法一般表述成一系列的步骤，每一步骤都与相应的技术和符号相关。

软件开发的目标是在规定的投资和时间内，开发出符合用户需求的高质量的软件。为了达到此目的，需要成功的开发方法。软件开发方法是克服软件危机的重要方面之一。从软件工程诞生以来，已经提出了多种软件开发方法和技术，结构化方法、Jackson 方法、维也纳开发方法(VDM)、面向对象的开发方法等对软件工程及软件产业的发展起到了不可估量的作用。

同步练习

一、名词解释

- | | |
|-----------|-------------|
| 1. 软件 | 2. 文档 |
| 3. 软件工程 | 4. 软件工程过程 |
| 5. 软件生存周期 | 6. 软件生存周期模型 |

二、填空题

1. _____是计算机程序及其说明程序的各种文档。_____是计算任务的处理对象和处理规则的描述；_____是有关计算机程序功能、设计、编制、使用的文字或图形资料。

2. 软件生产的发展，到现在为止，经过了三个阶段，即_____，_____，_____。

3. 软件工程是用科学知识和技术原理来____、____、____软件的一门学科。
4. 软件工程是一门综合性的交叉学科，它涉及____、____、____等领域。
5. 计算机科学中的研究成果均可用于软件工程，但计算机科学着重于____，而软件工程着重于____。
6. 软件工程要用工程科学中的观点来进行____、____、____。
7. 软件工程要用管理科学中的方法和原理进行____。
8. 软件工程要用____的方法建立软件开发中的各种模型和各种算法，如可靠性模型，说明用户需求的形式化模型等。
9. 软件工程研究的主要内容是____和____两个方面。
10. 软件工程研究的主要内容是软件开发技术和软件开发管理两个方面。在软件开发技术中，主要研究____、____和____。在软件开发管理中，主要是研究____、____、____。
11. 软件工程需要解决的问题，有____、____、____、____和____。
12. 软件工程过程包含的七个过程是____、____、____、____、____、____、____。
13. 软件生存周期是指一个软件从提出开发要求开始直到该软件报废为止的整个时期。通常，软件生存周期包括____、____、____、____、____、____等____等活动，可以将这些活动以适当方式分配到不同阶段去完成。
14. ____是描述软件开发过程中各种活动如何执行的模型。
15. 目前有若干种软件生存周期模型。例如____、____、____、____和____。
16. 瀑布模型是将软件生存周期各个活动规定为依线性顺序连接的若干阶段的模型。它包括____、____、____、____、____、____，它规定了由前至后、相互衔接的固定次序，如同瀑布流水，逐级下落。

17. _____ 是一种非整体开发的模型。软件在该模型中是“逐渐”开发出来的，开发出一部分，向用户展示一部分，可让用户及早看到部分软件，及早发现问题。或者先开发一个“原型”软件，完成部分主要功能，展示给用户并征求意见，然后逐步完善，最终获得满意的软件产品。

18. 螺旋模型将 _____ 与 _____ 结合起来，加入了两种模型均忽略了风险分析，弥补了这两种模型的不足。

19. 螺旋模型将开发过程分为几个螺旋周期，在每个螺旋周期内分为四个工作步骤。第一，_____。确定目标，选定实施方案，明确开发限制条件。第二，_____。分析所选方案，识别风险，通过原型消除风险。第三，_____。实施软件开发。第四，_____。评价开发工作，提出修改意见，建立下一个周期的计划。

20. 喷泉模型是一种以用户需求为动力，以 _____ 作为驱动的模型，适合于 _____ 的开发方法。它克服了瀑布模型不支持软件重用和多项开发活动集成的局限性。喷泉模型使开发过程具有 _____ 和 _____。

21. 变换模型是一种适合于 _____ 方法的模型。从 _____ 开始，经过一系列 _____，最终得到系统的目标程序。

22. 从软件工程诞生以来，已经提出了多种软件开发方法，如 _____、_____、_____、_____，它们对软件工程及软件产业的发展起到了不可估量的作用。

23. 结构化方法由 _____、_____、_____ 构成。它是一种面向 _____ 的开发方法。

24. 结构化方法总的指导思想是 _____。它的基本原则是功能的 _____ 与 _____。它是软件工程中最早出现的开发方法，特别适合于 _____ 的问题。

25. Jackson 方法是一种面向 _____ 的开发方法。

26. 维也纳开发方法 (VDM) 是一种形式化的开发方法，软件的需求用 _____ 描述，然后把描述模型逐步变换成目标系统。

27. 面向对象开发方法包括 _____、_____、_____ 三部分。

28. 面向对象开发方法有_____、_____和_____。

三、单项选择题

1. ()是计算机程序及其说明程序的各种文档。
A. 软件 B. 数据 C. 文档 D. 程序
2. 软件生存周期模型有多种,下列选项中,()不是软件生存周期模型。
A. 瀑布模型 B. 增量模型
C. 功能模型 D. 螺旋模型
3. ()是有关计算机程序功能、设计、编制、使用的文字或图形资料。
A. 程序 B. 文档 C. 软件 D. 数据
4. 软件工程中描述生存周期模型的瀑布模型一般包括计划、()、设计、编码、测试、维护等几个阶段。
A. 需求分析 B. 需求调查
C. 可行性分析 D. 问题定义
5. 软件生存周期包括可行性分析和项目开发计划、需求分析、概要设计、详细设计、编码、()、维护等活动。
A. 应用 B. 检测
C. 测试 D. 以上答案都不正确
6. 瀑布模型是一种()。
A. 软件开发方法 B. 软件生存周期
C. 程序设计方法学 D. 软件生存周期模型
7. 目前有若干种软件生存周期模型。例如瀑布模型、增量模型、螺旋模型等。其中基于知识的模型也称()。
A. 演化模型 B. 智能模型
C. 变换模型 D. 喷泉模型
8. 目前有若干种软件生存周期模型。例如瀑布模型、增量模型、螺旋模型、喷泉模型、变换模型和基于知识的模型等。()规定了由前至后、相互衔接的固定次序。
A. 瀑布模型 B. 增量模型

- C. 螺旋模型 D. 喷泉模型
9. ()是计算任务的处理对象和处理规则的描述。
A. 软件 B. 硬件 C. 文档 D. 程序
10. 软件生存周期模型的模型中, ()适合于大型软件的开发, 它吸收了软件工程“演化”的概念。
A. 喷泉模型 B. 基于知识的模型
C. 变换模型 D. 螺旋模型
11. 软件工程是一种()分阶段实现的软件程序开发方法。
A. 自底向上 B. 自顶向下
C. 逐步求精 D. 面向数据流
12. 软件生存周期法中, 用户的参与主要在()。
A. 软件定义期 B. 软件开发期
C. 软件维护期 D. 整个软件生存周期过程中

四、简答题

1. 软件产品的特性是什么?
2. 软件生产的发展有几个阶段? 各有何特征?
3. 什么是软件危机? 软件危机的表现是什么? 其产生的原因是什么?
4. 什么是软件工程? 软件工程的性质是什么?
5. 软件工程目标和内容是什么?
6. 软件工程面临的问题是什么?
7. 什么是软件工程过程? 它包含哪些过程?
8. 什么是软件生存周期? 它有哪些活动?
9. 什么是软件生存周期模型? 有哪些主要模型?
10. 什么是软件开发方法? 有哪些主要方法?

参 考 答 案

一、名词解释

1. 计算机程序及其说明程序的各种文档。

2. 文档是有关计算机程序功能、设计、编制、使用的文字或图形资料。

3. 用科学知识和技术原理来定义、开发、维护软件的一门学科。

4. 软件工程过程规定了获取、供应、开发、操作和维护软件时，要实施的过程、活动和任务。

5. 软件生存周期是指一个软件从提出开发要求开始直到该软件报废为止的整个时期。

6. 软件生存周期模型是描述软件开发过程中各种活动如何执行的模型。

二、填空题

1. 软件 程序 文档
2. 程序设计时代 程序系统时代 软件工程时代
3. 定义 开发 维护
4. 计算机科学 工程科学 管理科学 数学
5. 原理和理论 如何建造一个软件系统
6. 费用估算 制定进度 制定计划和方案
7. 软件生产的管理
8. 数学
9. 软件开发技术 软件开发管理
10. 软件开发方法 软件开发过程 软件开发工具和环境
软件管理学 软件经济学 软件心理学
11. 软件费用 软件可靠性 软件可维护性 软件生产率 软件重用
12. 获取过程 供应过程 开发过程 操作过程 维护过程 管理过程 支持过程
13. 可行性分析和项目开发计划 需求分析 概要设计
详细设计 编码 测试 维护
14. 软件生存周期模型
15. 瀑布模型 增量模型 螺旋模型 喷泉模型 变换模型 基于知识的模型

16. 可行性分析 项目开发计划 需求分析 概要设计
详细设计 编码 测试 维护

17. 增量模型

18. 瀑布模型 增量模型

19. 制定计划 风险分析 开发实施 用户评估

20. 对象 面向对象 迭代性 无间隙性

21. 形式化开发 软件需求形式化说明 变换

22. 结构化方法 Jackson 方法 维也纳开发方法 (VDM)

面向对象的开发方法

23. 结构化分析 结构化设计 结构化程序设计 数据流

24. 自顶向下、逐步求精 分解 抽象 数据处理领域

25. 数据结构

26. 严格的形式语言

27. 面向对象分析 面向对象设计 面向对象实现

28. Booch 方法 Coad 方法 OMT 方法

三、单项选择题

1. A 2. C 3. B 4. A 5. C 6. D
7. B 8. A 9. D 10. D 11. B 12. A

四、简答题

1. 答：软件产品具有以下一些独特的特性。

(1) 软件是一种逻辑产品，是看不见摸不着的，因而具有无形性，它是脑力劳动的结晶，它以程序和文档的形式出现，保存在作为计算机存储器的磁盘和光盘介质上，通过计算机的执行才能体现它的功能和作用。

(2) 软件产品的生产主要是研制，软件产品的成本主要体现在软件的开发和研制上，软件开发研制完成后，通过复制就产生了大量软件产品。

(3) 软件产品不会用坏，不存在磨损、消耗问题。

(4) 软件产品的生产主要是脑力劳动，还未完全摆脱手工开发