

全国高等教育自学考试应试指导丛书
中国计算机函授学院图书编写中心 组编

计算机及应用专业
(本科)

软件工程 自考应试指导

刘海岩 邓良松 陆丽娜 编著



南京大学出版社

中国计算机函授学院图书编写中心 组编

全国高等教育自学考试应试指导丛书

计算机及应用专业(本科)

软件工程自考应试指导

刘海岩 邓良松 陆丽娜 编著

70311.1-42

南京 大学 出版 社

南京湖南路100号

2000年1月

内 容 简 介

作为《软件工程》自学考试指定教材的辅导书,本书不仅依据自学考试大纲提炼出了考核知识点,更围绕这些知识点组织了典型例题,通过分析与解答,使考生能更好地理解与运用这些知识点。为了帮助考生熟悉考试题型,本书围绕考试中所出现的考题类型,提供了大量的自测题,并且还提供了两套模拟试题卷。

本书不仅是参加《软件工程》自学考试考生的必备参考用书,同时也适合学习《软件工程》这门课程的人士作参考用书。

图书在版编目(CIP)数据

软件工程自考应试指导/刘海岩等著. —南京:南京大学出版社,2001.4
(全国高等教育自学考试应试指导丛书)

ISBN 7-305-02187-3

I. 软... II. 刘... 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 16577 号

书 名 软件工程自考应试指导
编 著 刘海岩 邓良松 陆丽娜
丛书主编 牛允鹏 胡学联
责任编辑 王勇
出版发行 南京大学出版社
地 址 南京汉口路 22 号 邮编 210093 电话 025-3593695
印 刷 合肥学苑印刷厂
经 销 全国各地新华书店
开 本 787×1092 1/16 印张 8.25 字数 214 千字
版 次 2001 年 4 月第 1 版 2001 年 4 月第 1 次印刷
定 价 13.00 元
ISBN 7-305-02187-3/TP·216

声明:(1)版权所有,侵权必究。

(2)本版本若有质量问题,可向经销商调换。

组编前言

国家教育部考试中心于2000年开始,正式执行自学考试新计划,同时使用新编的大纲和教材。

为适应新调整的考试计划及密切配合新大纲新教材开展助学辅导,中国计算机函授学院利用多年积累的自考教学辅导资源和经验,全面系统地剖析了本专业各门专业课程新大纲和教材的内容体系,重新组织编写了一套“全国高等教育自学考试计算机及应用专业应试指导”丛书,推向全国,以满足考生之急需,适应社会之需要。

这套丛书堪称“通关必读”,其主要特征是:

首先,担纲编写应试指导丛书的作者基本上都是该专业全国自考指定教材及大纲的主编。

其次,自考应试指导丛书的作者,都在书中融入了自己多年从事该专业自考教学辅导的直接经验。他们既是本专业的教授,又是自考辅导的专家,二者集于一身,有些作者就是当年在中央电视台担任自考辅导教学讲座的教授。

最后,精心组织、细心筹划、用心编撰,是这套丛书的又一质量保证。

编写该套丛书的指导思想是,切实解决考生自学应试中的三个问题:

(1)在自学过程中起到答疑解惑作用,帮助考生顺利阅读、掌握教材内容;

(2)帮助考生抓住课程重点、难点,不入迷津;

(3)帮助考生理清课程主线,建立清晰的知识结构体系,在掌握知识点的前提下,沉着应战,顺利过关。

较之其他专业而言,计算机及应用专业自学考试是有一定难度的,因此,请一位好“教师”,找一位好“辅导”,尤为重要。这套“自学考试指导”丛书,可望成为你攻克一门又一门课程,克服一个又一个难关的良师益友;帮助你扫清学习中的障碍,增强你的必胜信心,伴随你走向成功的彼岸。

我们真诚地为计算机及应用专业的广大考生奉献这份精品、真品。愿广大考生早成夙愿。

2000年1月

编者的话

本指导书是针对全国高等教育自学考试指定教材《软件工程》而编写的。软件工程是计算机应用专业的一门十分重要的专业课程,主要讲述建造软件系统的方法、技术、流程、工具、规范及管理。为了帮助参加自学考试的学生能更好地学习“软件工程”课程,我们编写了本书,指导学生抓住重点并掌握方法和技术的应用,以便能顺利通过考试。本书对非自学考试的其他计算机专业本科生学习软件工程领域内的知识也有一定的参考价值。

本书有以下特点:

1. 章节顺序与教材保持一致,各章给出如下内容:

(1) 知识点:讲述本章重要的基本概念、基本方法和技能,对其进行必要的提炼和归纳,并对容易疏忽的地方或学习方法给予提示。

(2) 例题分析与解答:给出了一定数量的题例,并进行分析解答,通过分析解题方法使读者掌握基本知识点。

(3) 自测题及参考答案:给出了一定数量的各种类型的题目,让读者进行自测,根据参考答案检验自己知识点的掌握程度。

2. 根据考试大纲给出了两份模拟试卷及参考答案,以利读者从中把握考试内容的深度和广度。

本书各章内容均由自考教材各章编者编写。由于时间仓促,编者在编写过程中难免有不足之处,望广大读者提出宝贵意见。

在此,我们对帮助、支持本书编写、出版的中国计算机函授学院牛允鹏教授及其他同志表示深深感谢!

编者

2000年12月于西安交通大学

声明:(1)版权所有,侵权必究。

(2)本书若有质量问题,可向经销商调换。

2000年1月

目 录

第一部分 知识点与典型题解	(1)
第1章 绪 论	(2)
1.1 知识点	(2)
1.2 例题分析与解答	(3)
1.3 自测题及参考答案	(5)
第2章 软件可行性研究与项目开发计划	(8)
2.1 知识点	(8)
2.2 例题分析与解答	(10)
2.3 自测题及参考答案	(11)
第3章 软件需求分析	(14)
3.1 知识点	(14)
3.2 例题分析与解答	(17)
3.3 自测题及参考答案	(24)
第4章 软件概要设计	(29)
4.1 知识点	(29)
4.2 例题分析与解答	(32)
4.3 自测题及参考答案	(36)
第5章 软件详细设计	(40)
5.1 知识点	(40)
5.2 例题分析与解答	(42)
5.3 自测题及参考答案	(45)
第6章 软件编码	(49)
6.1 知识点	(49)
6.2 例题分析与解答	(50)
6.3 自测题及参考答案	(52)
第7章 软件测试	(54)
7.1 知识点	(54)
7.2 例题分析与解答	(56)
7.3 自测题及参考答案	(60)
第8章 软件维护	(64)
8.1 知识点	(64)
8.2 例题分析与解答	(66)
8.3 自测题及参考答案	(67)
第9章 软件开发的增量模型	(70)

9.1	知识点	(70)
9.2	例题分析与解答	(72)
9.3	自测题及参考答案	(74)
第 10 章	面向对象的方法	(77)
10.1	知识点	(77)
10.2	例题分析与解答	(84)
10.3	自测题及参考答案	(88)
第 11 章	软件质量与质量保证	(95)
11.1	知识点	(95)
11.2	例题分析与解答	(96)
11.3	自测题及参考答案	(98)
第 12 章	软件工程管理	(103)
12.1	知识点	(103)
12.2	例题分析与解答	(105)
12.3	自测题及参考答案	(106)
第 13 章	软件开发环境	(111)
13.1	知识点	(111)
13.2	例题分析与解答	(112)
13.3	自测题及参考答案	(114)
第二部分	模拟试卷与参考答案	(117)
模拟试卷(一)		(118)
模拟试卷(一)参考答案		(120)
模拟试卷(二)		(121)
模拟试卷(二)参考答案		(123)

第一部分

知识点与典型题解

“知识点”高度概括每章的考核内容,以帮助考生有的放矢地去掌握有关内容;“例题”是具有代表性的题,书中通过“分析”和“解答”具有“代表性”的试题形式,反映出自学考试软件工程试题的深浅度,有利于考生把握尺度,顺利过关。在本部分中,将按软件工程考试大纲来组织相关内容,分成以下十三个章节:

- 第1章 绪论
- 第2章 软件可行性研究与项目开发计划
- 第3章 软件需求分析
- 第4章 软件概要设计
- 第5章 软件详细设计
- 第6章 软件编码
- 第7章 软件测试
- 第8章 软件维护
- 第9章 软件开发的增量模型
- 第10章 面向对象的方法
- 第11章 软件质量与质量保证
- 第12章 软件工程管理
- 第13章 软件开发环境

在每一章中,都将围绕相关内容提炼出考核知识点,对每个知识点不像教材那样详细讲解,而是给出结论性的提示,这是本书最具特色的地方。考生只需掌握有关知识点,再结合书中典型题解,便可迅速了解相关内容的考题形式、深度、广度和难度。当然,同一问题可能会以不同题型出现,但这不过是一种命题技巧而已。

第 1 章 绪 论

本章概括地介绍了软件工程的产生、软件危机、软件生产的发展、软件生存周期各阶段、软件生存周期各种模型及各种软件开发方法。

在学习本章时,主要掌握软件工程的一些基本概念、软件危机产生的原因、软件工程面临的主要问题。

1.1 知 识 点

1. 软件工程的产生

(1) 软件的特点

软件: 计算机程序及其说明程序的各种文档。

文档: 有关计算机程序的功能、设计、编制、使用的文字或图形资料。

软件工程特别强调文档,它是软件开发过程中的成品和半成品。它包括了软件开发各阶段的图形文字资料,是开发和维护工作的依据。

软件的特点: 它是一种逻辑产品;软件的生产主要是研制;软件产品不会用坏;软件生产主要是脑力劳动;软件的成本高。

(2) 软件危机

软件危机是软件生产发展中特定历史时期的产物,主要是因为软件产品的供需发生了尖锐的矛盾。一方面需要开发的软件的数目大量增加,另一方面开发出来的软件,可靠性差,可维护性差,费用高,周期长,不能满足用户需要。其原因主要有两方面:一是软件产品本身的特点引起的,软件结构非常复杂,软件规模越来越大,导致软件管理复杂、困难,它是人力资金密集的产业,导致开发费用不断上升;二是人的因素引起的,在这一时期人们对软件开发技术重视不够,因而开发方法、技术、工具落后,无法解决复杂软件开发中产生的问题,同时软件开发人员本身的素质差,多数是从其他行业转过来的,没有经过专门培训。

(3) 软件工程

软件工程: 它是用科学知识和技术原理来定义、开发、维护软件的一门学科。

软件工程是一门综合性的交叉学科,它着重于如何建造一个软件系统。它的目标是在给定时间和费用范围内,开发出满足用户要求的高质量的软件。软件工程研究的主要内容是软件开发方法和技术、软件开发过程、软件开发工具和环境、软件开发管理等。

软件工程从提出到现在已有 30 多年了,软件开发方法、技术、工具、生存周期模型得到很大发展。但由于软件产品本身的特性,功能复杂、运行环境复杂、结构复杂,它是一种逻辑

产品,因此还有不少问题没有彻底解决,如费用问题、可靠性、可维护性、可重用性、生产率低等。

2. 软件工程过程和软件生存周期

(1) 软件工程过程

软件工程过程:指获取、供应、开发、操作和维护软件时要实施的过程、活动和任务。其目的是为各种人员提供一个公共框架,以便用相同的语言进行交流。

软件工程过程包含和涉及软件工程的各方面人员的各种活动、任务,对这些任务和活动给出了基本、一致的要求,从而得到一个公共的框架,以便使各种人员有共同的语言来进行交流。它有助于项目的成功并提高项目的质量。

(2) 软件生存周期

软件生存周期:它是指从提出软件开发要求开始,直到该软件报废不用为止的整个时期。这个时期又划分为若干阶段。这个概念对软件生产的管理和进度控制有重要作用,使软件的开发有相应的模式、流程、工序和步骤。

软件生存周期模型:它描述了软件开发过程中各种活动如何执行的模型。它确定了软件开发和演绎中各阶段的次序限制、各阶段活动的准则、各阶段所遵守的规定和限制,便于各种活动的协调、各种人员的通信。

3. 软件开发方法和工具

(1) 软件开发方法

软件开发方法: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。

自从软件工程出现之后,提出了一系列的软件开发方法,对于软件工程和软件产业的发展起了很大的作用。

简单实用的传统开发方法是结构化方法,它是一种基本的开发方法,近年来逐渐流行的方法是面向对象的开发方法。

(2) 软件工具

软件工具:一般是指为了支持软件人员开发和维护活动而使用的软件。使用了软件工具后,可大大提高软件生产率。

1.2 例题分析与解答

一、填空题

① 软件与物质产品有很大区别,软件是一种_____产品。

【分析】该题考核考生对软件特性的了解,软件是一种逻辑产品。

【答案】逻辑。

② 软件工程是一门综合性交叉学科,计算机科学着重于理论和原理,软件工程着重于

【分析】该题考核考生对软件工程性质的了解,软件工程着重于建造一个软件系统。

【答案】建造一个软件系统。

3 概要设计主要是把各项功能需求转换成系统的_____。

【分析】该题考核考生对软件生存周期各阶段的了解。概要设计阶段要根据需求说明书,把各项功能需求转换成系统的体系结构。

【答案】体系结构。

4 最基本、应用广泛、以文档为驱动、适用于开发功能明确的软件项目生存期模型是_____。

【分析】该题考核考生对软件生存周期模型的了解。瀑布模型是最基本、应用广泛、以文档为驱动、适用于开发功能明确的软件项目。

【答案】瀑布模型。

5 简单实用、应用广泛、技术成熟的开发方法是_____。

【分析】该题考核考生对软件开发方法的了解。结构化方法是简单实用、应用广泛、技术成熟的软件开发方法。

【答案】结构化方法。

二、选择题

1 同一软件的大量软件产品的生产主要是通过()而得到。

- A) 研究 B) 复制 C) 开发 D) 研制

【分析】该题考核考生对软件产品特性的了解。软件产品是逻辑产品,通过开发与研制而得到,而大量同一软件产品是通过复制而得到的。因此 A、C、D 都不对。

【答案】B)

2 作坊式小团体合作生产方式的时代是()时代。

- A) 程序设计 B) 软件生产自动化 C) 程序系统 D) 软件工程

【分析】该题考核考生对软件生产发展的了解。程序设计时代的生产方式是个体手工劳动;软件工程时代的生产方式是工程化生产方式;软件生产自动化时代的生产方式是自动化生产;程序系统时代的生产方式是作坊式小团体合作生产方式。因此 A、B、D 不对。

【答案】C)

3 软件工程与计算机科学性质不同,软件工程着重于()。

- A) 理论研究 B) 原理探讨 C) 建造软件系统 D) 原理的理论

【分析】该题考核对软件工程性质的了解。计算机科学着重于理论研究,要进行原理探讨等工作。而软件工程着重于如何建造软件系统。

【答案】C)

4 将每个模块的控制结构转换成计算机可接受的程序代码是()阶段的任务。

- A) 编码 B) 需求分析 C) 详细设计 D) 测试

【分析】该题考核考生对软件生存周期的了解。需求分析阶段的任务是解决系统“做什么”的问题；详细设计阶段的任务是将每个模块的功能转换成精确的、结构化的过程描述；测试阶段的任务是完全彻底暴露程序中的错误。

【答案】A)

5 软件生存周期中时间最长的是()阶段。

- A) 需求分析 B) 概要设计 C) 测试 D) 维护

【分析】该题考核考生对软件生存周期各阶段的了解。在整个软件生存周期中，软件的开发所用的时间相对来说是比较短暂的，而软件的维护是长期的。需求分析阶段、概要设计阶段、测试阶段都属于开发阶段。

【答案】D)

1.3 自测题及参考答案

一、名词解释

- | | | |
|----------|----------|------------|
| 1 软件 | 2 文档 | 3 软件工程 |
| 4 软件生存周期 | 5 软件工程过程 | 6 软件生存周期模型 |
| 7 软件开发方法 | 8 软件工具 | |

二、填空题

- 1 构成一个完整计算机系统的两部分是硬件与_____。
- 2 程序设计时代的生产方式是_____。
- 3 软件工程涉及到几个学科，它是一门_____学科。
- 4 软件开发划分的各阶段任务尽可能独立，同一阶段任务性质尽可能_____。
- 5 将软件生存周期各个活动规定为依线性顺序联接的若干阶段的模型是_____模型。
- 6 喷泉模型是一种以用户需求为动力，以_____为驱动力的模型。
- 7 结构化方法是一种面向数据流的开发方法。由结构化分析、_____、结构化程序

设计构成。

- 8 软件工程研究的主要内容是软件开发管理和_____两个方面。
- 9 软件工具是支持软件开发人员的开发和维护活动而使用的_____。
- 10 一个软件项目的开发中,要采用一种生存周期模型,要按照某种_____,使用相应的工具来进行。

三、选择题

- 1 软件是一种()产品。
A) 物质 B) 逻辑 C) 有形 D) 消耗
- 2 软件产品的开发主要是()。
A) 复制 B) 再生产 C) 拷贝 D) 研制
- 3 个体手工劳动生产方式的时代是()。
A) 程序设计 B) 软件生产自动化 C) 程序系统 D) 软件工程
- 4 与计算机科学的理论研究不同,软件工程是一门()学科。
A) 理论性 B) 原理性 C) 工程性 D) 心理性
- 5 软件重用的单位是()。
A) 软件模块 B) 性能 C) 系统 D) 功能
- 6 软件开发费用只占整个软件系统费用的()。
A) 1/2 B) 1/3 C) 1/4 D) 2/3
- 7 软件开发中大约要付出()%的工作量进行测试和排错。
A) 20 B) 30 C) 40 D) 50
- 8 准确地解决“软件系统必须做什么”是()阶段的任务。
A) 可行性研究 B) 需求分析 C) 详细设计 D) 编码
- 9 软件生存周期中时间最长的是()阶段。
A) 需求分析 B) 概要设计 C) 测试 D) 维护

四、简答题

- 1 软件产品的特性是什么?
- 2 软件生产有几个阶段? 各有何特征?

3 什么是软件危机? 产生原因是什么?

4 软件工程的性质、目标和内容是什么?

5 软件工程面临的问题是什么?

6 软件工程过程有哪些过程?

7 软件生存周期有哪几个阶段?

8 软件生存周期模型有哪些主要模型?

9 有哪些主要软件开发方法?

参考答案

二、填空题

1. 软件。
2. 个体手工劳动。
3. 综合性交叉。
4. 相同。
5. 瀑布。
6. 对象。
7. 结构化设计。
8. 软件开发技术。
9. 软件。
10. 开发方法。

三、选择题

1. B)
2. D)
3. A)
4. C)
5. A)
6. B)
7. C)
8. B)
9. D)

第2章 软件可行性研究与项目开发计划

本章主要讲述了软件可行性研究与项目开发计划两个内容。它是为软件开发前作准备、规划的阶段。对于大型软件的开发、可行性研究是非常重要的。它可以减少时间、人力、资源、经费的巨大浪费。项目开发计划是对开发软件的范围、费用、进度、所需资源作出规划,对软件开发的管理有重要的作用。

2.1 知 识 点

1. 可行性研究

(1) 必要性

为了减少大型工程项目的风险,必须进行可行性研究。同样,对于大型软件项目,由于周期长、投资大、使用资源多,开发之后,是否能达到预期目的,也必须进行可行性研究,以避免时间、人力、资源、经费的巨大浪费。

可行性研究的目的是要用最小的代价,在尽可能短的时间内,确定该软件项目是否能够开发,是否值得开发。

(2) 任务

进行可行性研究时,首先要进行概要分析,初步确定项目的规模、目标、约束和限制条件。然后进行简要的、高层次的需求分析,决定系统的主要功能。在此基础上进行简要的、压缩的设计,提出几种解决方案。对每种方案进行可行性研究。

(3) 技术可行性

主要研究开发项目的技术风险有多大,可以从下列方面研究:

- ① 现有的开发技术能否解决开发项目的技术难题?
- ② 现有的开发人员的技术水平是否能够解决这些难题?
- ③ 现有的硬软件资源是否满足解决技术难题的需要?
- ④ 在现有的约束限制条件下,能否设计出满足功能性能要求的系统来?

技术可行性较为困难,因为这时项目的目标、功能性能都是概要的、模糊的,在不准确的情况下较难解决。

(4) 经济可行性

主要研究系统开发以后能否得到应有的效益。可用成本效益分析法来研究这一问题。

(5) 社会可行性

主要研究两方面的问题,一是采用的技术是否存在责任和侵权的问题,二是开发的系统

运行时与当前管理制度、人员素质、操作方式的矛盾能否解决。

2. 系统流程图

系统流程图是描述物理系统的工具。所谓物理系统就是一个具体实现的系统,也就是描述一个单位、组织的信息处理的具体实现的系统。在可行性研究中,要了解项目的概要范围、功能、性能等需求。可以通过画出系统流程图来了解要开发的项目的大概处理流程和范围、功能等。系统流程图不仅用于可行性研究,还可用于需求分析阶段。

画系统流程图时,首先要搞清业务处理过程以及处理中的各个元素,同时要理解系统流程图的各个符号的含义,选择相应的符号来代表系统中的各个元素。所画的系统流程图要反映出系统的处理流程。

3. 成本效益分析

成本效益分析主要用于项目的经济可行性研究。它的目的是从经济角度评价开发一个新的软件项目是否可行。

(1) 货币时间价值

通常利用银行存款的利息来表示货币的时间价值。设年利率为 i , 现存入 P 元, n 年后得到本金和利息为 F 。若不计复利, 则 P 元在 n 年后的价值为: $F = P * (1 + n * i)$ 。反过来, 若 n 年后能收入的本金和利息为 F , 则将来 F 元现在价值(本金) P 为: $P = F / (1 + n * i)$ 。可用这个公式来计算将来收入的现在价值。这是效益分析的最基本公式。

(2) 投资回收期

就是使累计的经济效益等于最初的投资费用所需的时间。利用这一概念来开发项目的价值。投资回收期越短, 就越快获得利润, 该项目的投资效益就高。而累计经济效益就是将来每年因运行开发的软件项目而获得的效益的现在价值的总和。要用货币时间价值公式来计算将来效益的现在的价值。

(3) 纯收入

是指软件生存周期内, 累计的经济效益与投资(软件开发成本)之差, 这是项目的经济效益的另一指标。

4. 软件项目开发计划

软件项目开发计划是软件工程中的一种管理性文档。主要是对开发的软件项目的费用、时间、进度、人员组织、硬件设备的配置、软件开发环境和运行环境的配置等进行说明和规划, 是项目管理人员对项目进行管理的依据, 据此对项目的费用、进度、资源进行控制和管理。

2.2 例题分析与解答

一、填空题

- ① 可行性研究实质上是进行一次简化、压缩了的_____。

【分析】该题考核考生对可行性研究过程的了解。可行性研究就是要进行一次简化的、压缩的需求分析和设计。

【答案】需求分析和设计。

- ② 可行性研究的三个方面是技术可行性、社会可行性和_____。

【分析】该题考核考生对可行性研究内容的了解。可行性研究的三个内容是研究技术可行性、经济可行性和社会可行性。

【答案】经济可行性。

- ③ 可行性研究的第一个具体步骤是_____。

【分析】该题考核考生对可行性研究的具体步骤的了解。第一步是确定项目的规模和目标。

【答案】确定项目的规模和目标。

- ④ 若年利率为 i , 不计复利, P 元在 n 年后的价值 F 是_____。

【分析】该题考核考生对成本效益分析的了解。货币的价值用银行存款的本金和利息来表示。

【答案】 $P \times (1 + n \times i)$ 。

- ⑤ 可行性研究中描述系统高层物理模型的工具是_____。

【分析】该题考核考生对系统流程图的了解。在可行性研究中,用系统流程图来描述系统的高层物理模型。

【答案】系统流程图。

二、选择题

- ① 可行性研究的目的是决定()。

A) 开发项目 B) 项目值得开发否 C) 规划项目 D) 维护项目

【分析】该题考核考生对可行性研究目的的了解。可行性研究的目的是要确定软件项目是否值得开发。

【答案】B)

- ② 技术可行性要研究的问题之一是()。

A) 存在侵权否 B) 成本效益问题 C) 运行方式可行否 D) 技术风险问题