

可下载教学资料

<http://www.tup.tsinghua.edu.cn>



高等学校教材  
软件工程

# 软件工程习题与解答

(第2版)

李代平等编著

清华大学出版社



## 内 容 简 介

本书配合李代平等编著的《软件工程》(第2版)(清华大学出版社)的内容,主要对软件工程的基本理论、可行性研究、软件需求分析与概念模型、总体设计、软件细节设计、面向对象方法学、面向对象分析、面向对象设计、形式化方法、用户界面设计、软件质量、软件实现、软件测试、软件维护、软件项目管理与计划等知识进行了简介,并针对各章的知识点给出了单元练习与参考答案。

本书可以作为大专院校相关专业高年级学生的参考用书,特别适合于计算机本科和专科学生、报考计算机专业硕士研究生的考生、参加国家高等教育自学考试的考生、参加计算机等级考试的考生和计算机专业的高级人员作为参考用书。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13501256678 13801310933

### 图书在版编目(CIP)数据

软件工程习题与解答/李代平等编著. —2版. —北京:清华大学出版社,2007.11  
(高等学校教材·软件工程)

ISBN 978-7-302-15802-8

I. 软… II. 李… III. 软件工程—高等学校—解题 IV. TP311.5-44

中国版本图书馆CIP数据核字(2007)第113880号

责任编辑:丁岭 林都嘉

责任校对:白蕾

责任印制:何芊

出版发行:清华大学出版社 地 址:北京清华大学学研大厦A座

<http://www.tup.com.cn> 邮 编:100084

[c-service@tup.tsinghua.edu.cn](mailto:c-service@tup.tsinghua.edu.cn)

社总机:010-62770175 邮购热线:010-62786544

投稿咨询:010-62772015 客户服务:010-62776969

印装者:北京国马印刷厂

经 销:全国新华书店

开 本:185×260 印 张:28.75 字 数:692千字

版 次:2007年11月第2版 印 次:2007年11月第1次印刷

印 数:1~3000

定 价:39.00元

---

本书如存在文字不清、漏印、缺页、倒页、脱页等印装质量问题,请与清华大学出版社出版部联系调换。联系电话:(010)62770177 转 3103 产品编号:026470-01

## 编审委员会成员

(按地区排序)

清华大学	周立柱	教授
	覃征	教授
	王建民	教授
	刘强	副教授
	冯建华	副教授
北京大学	杨冬青	教授
	陈钟	教授
	陈立军	副教授
北京航空航天大学	马殿富	教授
	吴超英	副教授
	姚淑珍	教授
中国人民大学	王珊	教授
	孟小峰	教授
	陈红	教授
北京师范大学	周明全	教授
北京交通大学	阮秋琦	教授
北京信息工程学院	孟庆昌	教授
北京科技大学	杨炳儒	教授
石油大学	陈明	教授
天津大学	艾德才	教授
复旦大学	吴立德	教授
	吴百锋	教授
	杨卫东	副教授
华东理工大学	邵志清	教授
华东师范大学	杨宗源	教授
	应吉康	教授
东华大学	乐嘉锦	教授
上海第二工业大学	蒋川群	教授
浙江大学	吴朝晖	教授
	李善平	教授
南京大学	骆斌	教授
南京航空航天大学	秦小麟	教授
南京理工大学	张功萱	教授

南京邮电学院	朱秀昌	教授
苏州大学	龚声蓉	教授
江苏大学	宋余庆	教授
武汉大学	何炎祥	教授
华中科技大学	刘乐善	教授
中南财经政法大学	刘腾红	教授
华中师范大学	王林平	副教授
	魏开平	副教授
	叶俊民	教授
国防科技大学	赵克佳	教授
	肖 侬	副教授
中南大学	陈松乔	教授
	刘卫国	教授
湖南大学	林亚平	教授
	邹北骥	教授
西安交通大学	沈钧毅	教授
	齐 勇	教授
长安大学	巨永峰	教授
西安石油学院	方 明	教授
西安邮电学院	陈莉君	副教授
哈尔滨工业大学	郭茂祖	教授
吉林大学	徐一平	教授
	毕 强	教授
长春工程学院	沙胜贤	教授
山东大学	孟祥旭	教授
	郝兴伟	教授
山东科技大学	郑永果	教授
中山大学	潘小轰	教授
厦门大学	冯少荣	教授
福州大学	林世平	副教授
云南大学	刘惟一	教授
重庆邮电学院	王国胤	教授
西南交通大学	杨 燕	副教授

改革开放以来，特别是党的十五大以来，我国教育事业取得了举世瞩目的辉煌成就，高等教育实现了历史性的跨越，已由精英教育阶段进入国际公认的大众化教育阶段。在质量不断提高的基础上，高等教育规模取得如此快速的发展，创造了世界教育发展史上的奇迹。当前，教育工作既面临着千载难逢的良好机遇，同时也面临着前所未有的严峻挑战。社会不断增长的高等教育需求同教育供给特别是优质教育供给不足的矛盾，是现阶段教育发展面临的基本矛盾。

教育部一直十分重视高等教育质量工作。2001年8月，教育部下发了《关于加强高等学校本科教学工作，提高教学质量的若干意见》，提出了十二条加强本科教学工作提高教学质量的措施和意见。2003年6月和2004年2月，教育部分别下发了《关于启动高等学校教学质量与教学改革工程精品课程建设工作的通知》和《教育部实施精品课程建设提高高校教学质量和人才培养质量》文件，指出“高等学校教学质量和教学改革工程”是教育部正在制定的《2003—2007年教育振兴行动计划》的重要组成部分，精品课程建设是“质量工程”的重要内容之一。教育部计划用五年时间（2003—2007年）建设1500门国家级精品课程，利用现代化的教育信息技术手段将精品课程的相关内容上网并免费开放，以实现优质教学资源共享，提高高等学校教学质量和人才培养质量。

为了深入贯彻落实教育部《关于加强高等学校本科教学工作，提高教学质量的若干意见》精神，紧密配合教育部已经启动的“高等学校教学质量与教学改革工程精品课程建设工作”，在有关专家、教授的倡议和有关部门的大力支持下，我们组织并成立了“清华大学出版社教材编审委员会”（以下简称“编委会”），旨在配合教育部制定精品课程教材的出版规划，讨论并实施精品课程教材的编写与出版工作。“编委会”成员皆来自全国各类高等学校教学与科研第一线的骨干教师，其中许多教师为各校相关院系主管教学的院长或系主任。

按照教育部的要求，“编委会”一致认为，精品课程的建设工作从开始就要坚持高标准、严要求，处于一个比较高的起点上；精品课程教材应该能够反映各高校教学改革与课程建设的需要，要有特色风格、有创新性（新体系、新内容、新手段、新思路，教材的内容体系有较高的科学创新、技术创新和理念创新的含量）、先进性（对原有的学科体系有实质性的改革和发展、顺应并符合新世纪教学发展的规律、代表并引领课程发展的趋势和方向）、示范性（教材所体现的课程体系具有较广泛的辐射性和示范性）

和一定的前瞻性。教材由个人申报或各校推荐（通过所在高校的“编委会”成员推荐），经“编委会”认真评审，最后由清华大学出版社审定出版。

目前，针对计算机类和电子信息类相关专业成立了两个“编委会”，即“清华大学出版社计算机教材编审委员会”和“清华大学出版社电子信息教材编审委员会”。首批推出的特色精品教材包括：

（1）高等学校教材·计算机应用——高等学校各类专业，特别是非计算机专业的计算机应用类教材。

（2）高等学校教材·计算机科学与技术——高等学校计算机相关专业的教材。

（3）高等学校教材·电子信息——高等学校电子信息相关专业的教材。

（4）高等学校教材·软件工程——高等学校软件工程相关专业的教材。

（5）高等学校教材·信息管理与信息系统。

（6）高等学校教材·财经管理与计算机应用。

清华大学出版社经过 20 多年的努力，在教材尤其是计算机和电子信息类专业教材出版方面树立了权威品牌，为我国的高等教育事业做出了重要贡献。清华版教材形成了技术准确、内容严谨的独特风格，这种风格将延续并反映在特色精品教材的建设中。

清华大学出版社教材编审委员会  
E-mail: dingl@tup.tsinghua.edu.cn

## 一、关于本书

软件工程是指导计算机软件开发的工程科学，人们希望通过工程技术方法和管理手段使软件开发工程化，由此产生了软件工程学。软件工程学是采用工程的概念、原理、技术与方法，把当前最好的技术方法与已经被实践证明的正确管理方法相结合来开发软件。从 20 世纪 60 年代提出软件工程的概念以来，软件工程的技术逐渐成熟，现在已成为计算机科学与技术中一门重要的学科。

本书是作者根据近十年来对软件工程学、面向对象方法学等学科的教学与研究，以及作者领导或参与的二十多项软件项目开发的实际应用经验，并结合软件开发新技术精心编写的《软件工程》（第 2 版）（清华大学出版社）一书的参考书。

## 二、本书结构

本书与教材《软件工程》（第 2 版）配套使用，是由 19 章和一个附录组成，内容基本上与教程一一对应。具体内容安排如下：

有软件工程的基本理论，可行性研究，软件需求分析与概念模型，总体设计，软件细节设计，面向对象，控制驱动部分的设计，对象设计，数据库及其接口设计，软件界面设计，软件实现，软件质量，软件测试，软件维护，软件项目管理与计划。每章都由基础知识、单元练习和参考答案组成。

本书后面的附录中给出了综合测试试题及参考答案。

## 三、本书特点

本书内容全面，习题丰富，每章都包括三种题型：填空题、选择题和简答题。填空题、选择题是考查读者的基本知识。填空题是进一步巩固基本知识点；有些选择题还给出了必要的解析，力求对每个知识点都讲解清楚，使读者对该知识点的来龙去脉有较深刻的理解；简答题是考查读者对综合知识的运用能力，其中每道简答题都给出了参考答案。读者通过每章基础知识的学习，再结合单元练习进行训练，就能很快掌握软件工程的相关知识。

#### 四、适用对象

本书可与已经出版的《软件工程》（第2版）一书配套使用，也可单独使用。本书可以作为大专院校相关专业高年级学生的参考用书，特别适合于计算机本科和专科学生、报考计算机专业硕士研究生的考生、参加国家高等教育自学考试的考生、参加计算机等级考试的考生和计算机专业的高级人员参考。

由于软件工程所涉及的知识面广，内容深，加上时间仓促，作者水平有限，书中的不足之处在所难免，恳请读者批评指正。

编者

2007年5月

于广州小谷围岛



<b>第 1 章 绪论</b> .....	1
1.1 基础知识 .....	1
1.1.1 软件工程的产生 .....	1
1.1.2 软件工程的概 念 .....	2
1.1.3 软件开发环境 .....	2
1.1.4 软件工具 .....	2
1.1.5 计算机辅助软件工 程 .....	3
1.2 单元练习 .....	3
1.2.1 填空题 .....	3
1.2.2 选择题 .....	5
1.2.3 简答题 .....	10
1.3 参考答案 .....	11
<b>第 2 章 软件工程的基本理论</b> .....	21
2.1 基础知识 .....	21
2.1.1 软件工程过程 .....	21
2.1.2 软件生存周期 .....	21
2.1.3 软件生存周期模型 .....	22
2.1.4 软件开发的增量模型 .....	22
2.1.5 软件开发方法 .....	24
2.2 单元练习 .....	24
2.2.1 填空题 .....	24
2.2.2 选择题 .....	27
2.2.3 简答题 .....	33
2.3 参考答案 .....	33
<b>第 3 章 可行性研究</b> .....	45
3.1 基础知识 .....	45

3.1.1	可行性研究的任务	45
3.1.2	可行性研究的具体步骤	46
3.1.3	可行性研究报告的主要内容	47
3.1.4	成本-效益分析	47
3.1.5	项目开发计划	47
3.2	单元练习	48
3.2.1	填空题	48
3.2.2	选择题	49
3.2.3	简答题	52
3.3	参考答案	52
<b>第4章</b>	<b>软件需求分析与概念模型</b>	<b>59</b>
4.1	基础知识	59
4.1.1	需求分析的概念	59
4.1.2	需求分析的基本原则	59
4.1.3	需求分析的基本任务	60
4.1.4	结构化分析方法	60
4.1.5	结构化分析的步骤	60
4.1.6	数据流图	61
4.1.7	数据字典	62
4.1.8	加工逻辑的描述	62
4.1.9	IDEF方法	63
4.2	单元练习	63
4.2.1	填空题	63
4.2.2	选择题	65
4.2.3	简答题	76
4.3	参考答案	76
<b>第5章</b>	<b>总体设计</b>	<b>92</b>
5.1	基础知识	92
5.1.1	软件总体设计的基本任务	92
5.1.2	软件设计的基本原理	93
5.1.3	软件结构图	94
5.1.4	软件结构设计优化准则	94
5.1.5	面向数据流的设计方法	95
5.1.6	IDEF0图的设计方法	96
5.1.7	表示软件结构的另一种图形工具——HIPO图	97
5.2	单元练习	97
5.2.1	填空题	97

5.2.2 选择题	101
5.2.3 简答题	108
5.3 参考答案	108
<b>第6章 软件细节设计</b>	<b>122</b>
6.1 基础知识	122
6.1.1 详细设计的基本任务	122
6.1.2 结构化程序设计方法的基本要点	122
6.1.3 详细设计描述	123
6.1.4 Jackson 方法	124
6.2 单元练习	124
6.2.1 填空题	124
6.2.2 选择题	126
6.2.3 简答题	130
6.3 参考答案	130
<b>第7章 面向对象方法学</b>	<b>137</b>
7.1 基础知识	137
7.1.1 传统方法学的缺点	137
7.1.2 面向对象的基本概念	139
7.1.3 面向对象模型	139
7.2 单元练习	140
7.2.1 填空题	140
7.2.2 选择题	142
7.2.3 简答题	145
7.3 参考答案	145
<b>第8章 模型</b>	<b>151</b>
8.1 基础知识	151
8.1.1 统一建模语言	151
8.1.2 UML 建模机制	153
8.1.3 UML 的评价	154
8.1.4 对象模型	156
8.1.5 动态模型	157
8.1.6 功能模型	158
8.2 单元练习	159
8.2.1 填空题	159
8.2.2 选择题	160
8.2.3 简答题	164

8.3	参考答案	166
<b>第9章</b>	<b>对象分析</b>	<b>172</b>
9.1	基础知识	172
9.1.1	对象、主动对象以及它们的类	172
9.1.2	表示法	173
9.1.3	研究问题域	173
9.1.4	发现对象	173
9.1.5	对象分类, 建立类图的对象层	174
9.1.6	对象的属性和服务	174
9.1.7	定义属性	175
9.1.8	定义服务	177
9.1.9	建立类图的特征层	178
9.2	单元练习	179
9.2.1	填空题	179
9.2.2	选择题	180
9.2.3	简答题	187
9.3	参考答案	188
<b>第10章</b>	<b>关系分析</b>	<b>196</b>
10.1	基础知识	196
10.1.1	整体-部分结构	196
10.1.2	一般-特殊结构	199
10.1.3	实例连接	202
10.1.4	消息连接	202
10.1.5	如何建立消息连接	205
10.2	单元测试	206
10.2.1	填空题	206
10.2.2	选择题	207
10.2.3	简答题	211
10.3	参考答案	212
<b>第11章</b>	<b>面向对象设计原则</b>	<b>217</b>
11.1	基础知识	217
11.1.1	类型一致性与闭合行为	217
11.1.2	封装与共生性	219
11.1.3	继承与多态性的危险性	220
11.1.4	状态空间和行为	223
11.2	单元练习	224

11.2.1	填空题	224
11.2.2	选择题	225
11.2.3	简答题	227
11.3	参考答案	228
<b>第 12 章</b>	<b>对象设计</b>	<b>233</b>
12.1	基础知识	233
12.1.1	组合三种模型	234
12.1.2	设计算法	235
12.1.3	设计优化	235
12.1.4	控制实现	235
12.1.5	继承的调整	236
12.1.6	关联设计	236
12.1.7	对象的表示	237
12.1.8	物理打包	237
12.1.9	设计决策文档	237
12.1.10	系统总体方案	238
12.1.11	软件体系结构	239
12.1.12	如何设计控制驱动部分	239
12.2	单元练习	241
12.2.1	填空题	241
12.2.2	选择题	242
12.2.3	简答题	249
12.3	参考答案	249
<b>第 13 章</b>	<b>接口设计</b>	<b>252</b>
13.1	基础知识	252
13.1.1	软件界面设计	252
13.1.2	设计人机交互子系统	253
13.1.3	图形用户界面设计	253
13.1.4	多媒体用户界面设计	254
13.1.5	数据管理系统及其选择	254
13.1.6	数据接口	255
13.1.7	对象存储方案和数据接口的设计策略	256
13.2	单元练习	257
13.2.1	填空题	257
13.2.2	选择题	259
13.2.3	简答题	262
13.3	参考答案	263

<b>第 14 章 形式化方法</b> .....	268
14.1 基础知识.....	268
14.1.1 形式化方法的概念.....	268
14.1.2 有限状态机.....	268
14.1.3 Petri 网.....	269
14.1.4 净室方法学.....	269
14.2 单元练习.....	269
14.2.1 填空题.....	269
14.2.2 选择题.....	270
14.2.3 简答题.....	271
14.3 参考答案.....	271
<b>第 15 章 软件实现</b> .....	274
15.1 基础知识.....	274
15.1.1 程序设计语言特性.....	274
15.1.2 程序设计语言的选择.....	274
15.1.3 程序设计风格.....	276
15.2 单元练习.....	277
15.2.1 填空题.....	277
15.2.2 选择题.....	278
15.2.3 简答题.....	284
15.3 参考答案.....	284
<b>第 16 章 软件质量</b> .....	294
16.1 基础知识.....	294
16.1.1 软件质量的概念.....	294
16.1.2 质量度量模型.....	294
16.1.3 软件复杂性.....	294
16.1.4 软件可靠性.....	295
16.1.5 软件评审.....	295
16.1.6 软件容错技术.....	296
16.2 单元练习.....	296
16.2.1 填空题.....	296
16.2.2 选择题.....	298
16.2.3 简答题.....	307
16.3 参考答案.....	307

<b>第 17 章 软件测试</b> .....	317
17.1 基础知识 .....	317
17.1.1 软件测试的目的 .....	317
17.1.2 软件测试的原则 .....	317
17.1.3 测试方法 .....	318
17.1.4 黑盒测试法与白盒测试法 .....	318
17.1.5 黑盒技术 .....	318
17.1.6 白盒技术 .....	319
17.1.7 软件测试过程 .....	320
17.1.8 调试 .....	320
17.2 单元练习 .....	321
17.2.1 填空题 .....	321
17.2.2 选择题 .....	323
17.2.3 简答题 .....	337
17.3 参考答案 .....	337
<b>第 18 章 软件维护</b> .....	359
18.1 基础知识 .....	359
18.1.1 软件维护的内容 .....	359
18.1.2 软件维护的特点 .....	360
18.1.3 软件维护的困难性 .....	360
18.1.4 软件维护的费用 .....	360
18.1.5 软件维护任务的实施 .....	360
18.1.6 软件的可维护性 .....	361
18.2 单元练习 .....	361
18.2.1 填空题 .....	361
18.2.2 选择题 .....	363
18.2.3 简答题 .....	370
18.3 参考答案 .....	371
<b>第 19 章 软件项目管理与计划</b> .....	385
19.1 基础知识 .....	385
19.1.1 软件项目管理的内容 .....	385
19.1.2 软件项目计划 .....	385
19.1.3 软件配置管理 .....	385
19.1.4 软件工程标准化与软件文档 .....	386
19.2 单元练习 .....	386
19.2.1 填空题 .....	386

19.2.2 选择题	388
19.2.3 简答题	397
19.3 参考答案	398
<b>附录 综合测试试题及参考答案</b>	<b>410</b>
综合测试试题 (一)	410
综合测试试题 (一) 参考答案	413
综合测试试题 (二)	416
综合测试试题 (二) 参考答案	418
综合测试试题 (三)	421
综合测试试题 (三) 参考答案	424
综合测试试题 (四)	426
综合测试试题 (四) 参考答案	429
综合测试试题 (五)	432
综合测试试题 (五) 参考答案	435



# 绪 论

本章主要内容包括：软件工程的产生、软件工程的概  
念、软件开发环境、软件工具、计算机辅助软件工程。

## 1.1 基础知识

### 1.1.1 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。软件的生产经过三个阶段：程序设计时代、程序系统时代和软件工程时代。

软件发展第二阶段的末期，由于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被提出来了，但是，软件开发技术一直未能满足发展的要求。

在软件开发中遇到问题，在找不到解决的办法时，问题积累起来，形成了尖锐的矛盾，导致了软件危机。软件危机主要表现在以下几点：

- (1) 软件需求增长得不到满足。
- (2) 软件生产成本低、价格昂贵。
- (3) 软件生产进度无法控制。
- (4) 软件需求定义不准确，易偏离用户需求。
- (5) 软件质量不易保证。
- (6) 软件可维护性差。

归纳起来，软件危机主要表现在两个方面：

- (1) 无法满足日益增长的对软件的需求。
- (2) 难以满足对已有的软件系统的维护需要。

软件危机的出现，使得人们去寻找产生软件危机的内在原因，发现其原因可归纳为两方面：

- (1) 由于软件生产本身存在着复杂性。
- (2) 与软件开发所使用的方法和技术有关。