

全国高等教育自学考试指定教材
计算机信息管理专业(独立本科段)

软件开发工具

(含:软件开发工具自学考试大纲)
(2011 年版)

全国高等教育自学考试指导委员会 组编

主 编 陈 禹 方美琪

副主编 蒋洪迅



机械工业出版社

本书分理论篇和实践篇。理论篇介绍了软件开发工具的基本知识、软件开发过程及其组织、软件开发工具的理论基础、软件开发工具的技术要素、软件开发工具的使用与开发、软件开发工具的现状与发展。实践篇介绍了 Eclipse 入门、Eclipse 工作台、使用 Eclipse 进行 C/C++ 开发、调试程序、Eclipse CDT 开发常用功能、CVS 的安装及使用、Eclipse 插件的使用与开发和常用建模工具。

图书在版编目(CIP)数据

软件开发工具/陈禹,方美琪主编;全国高等教育自学考试指导委员会组编. —北京:机械工业出版社,2011.4

全国高等教育自学考试指定教材 计算机信息管理专业
ISBN 978-7-111-33711-9

I. ①软… II. ①陈… ②方… ③全… III. ①软件工具—高等教育—自学考试—教材 IV. ①TP311.56

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 040095 号

机械工业出版社(北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

策划编辑:何文军 责任编辑:李 宁

责任校对:常天培

印刷:北京市鑫霸印务有限公司

2011 年 4 月第 1 版

2018 年 12 月第 8 次印刷

184mm×260mm·16.75 印张·415 千字

标准书号:ISBN 978-7-111-33711-9

定价:30.00 元

官方淘宝店 网址:<http://shop136348527.taobao.com>

本书如有质量问题,请与教材供应部门联系。

组 编 前 言

21 世纪是一个变幻难测的世纪，是一个催人奋进的时代，科学技术飞速发展，知识更替日新月异。希望、困惑、机遇、挑战随时随地都有可能出现在每一个社会成员的生活之中。抓住机遇，寻求发展，迎接挑战，适应变化的制胜法宝就是学习——依靠自己学习，终生学习。

作为我国高等教育组成部分的自学考试，其职责就是在高等教育这个水平上倡导自学、鼓励自学、帮助自学、推动自学，为每一个自学者铺就成才之路。组织编写供读者学习的教材就是履行这个职责的重要环节。毫无疑问，这种教材应当适合自学，应当有利于学习者掌握、了解新知识、新信息，有利于学习者增强创新意识、培养实践能力、形成自学能力，也有利于学习者学以致用、解决实际工作中所遇到的问题。具有如此特点的书，我们虽然沿用了“教材”这个概念，但它与那种仅供教师讲、学生听，教师不讲、学生不懂，以“教”为中心的教科书相比，已经在内容安排、编写体例、行文风格等方面都大不相同了。希望读者对此有所了解，以便从一开始就树立起依靠自己学习的坚定信念，不断探索适合自己的学习方法，充分利用已有的知识基础和实际工作经验，最大限度地发挥自己的潜能，以达到学习的目标。

欢迎读者提出意见和建议。

祝每一个读者自学成功！

全国高等教育自学考试指导委员会

2010 年 11 月

编 者 的 话

从本书最初出版到现在，十几年时间过去了。值得高兴的是，本书的基本理念已经经受了历史的考验。事实证明，对于软件工具的掌握和应用，今天已经成为对于软件工作者的基本的要求。我们的软件工作人员不但需要掌握最新的软件工具，而且应该对于软件开发工具的一般概念和发展趋势有所了解。这次修订也表明了实际工作在这方面的迫切需求。

作为一种技术，软件的生产与开发只是近几十年的事。但是，它的发展变化却是非常迅速的。可以设想，如果一位 20 世纪 70 年代的软件工作者，突然处于今天众多的开发环境和工具面前，他将会是怎样地吃惊和激动！所以，作为 21 世纪的软件工作者，必须在掌握必要的基础知识（如数据结构等课程）的同时，认识与了解软件技术发展的全貌及趋势，以便在日新月异的技术进步的大潮中，始终站在发展的前沿，处于主动的地位。

然而，要做到这一点是不容易的，除了相关资料的数量极大、各种分支之间错综复杂的交叉结合之外，最主要的难点就在于把握“变动中的不变”，即在纷繁的变动中，抓住那些不变的、基本的趋势与原则。许多资深专家指出，基于人们对软件及其开发过程的理解与认识，充分利用计算机本身处理信息的巨大潜力，为软件开发工作的效率与质量的不断提高提供支持，这就是软件技术发展的总的目标和趋势。这种发展趋势，在一定的意义上，也可以体现和归结为软件开发工具的不断改进与发展。正是基于这一点，本专业列入了这门课程。

从上面的简单介绍中，可以很自然地引申出以下两个基本观点。

首先，这门课程是学生在掌握基本的软件开发技术的基础上，扩大视野，加深认识，向参与或主持大型软件开发的水平前进的重要台阶。由于在目前的本专业课程设置中，没有软件工程或软件开发方法学，本课程应当承担起这样的任务：在从初学的程序员向参与大型软件系统的开发的提高过程中发挥作用。

其次，本课程的学习重点是基本的理念和发展趋势，而不是具体的某一个软件。如果只把本课程当做多学一种或几种具体软件的课程，那就无法达到上述目的了。

然而，我们又不能空讲理念，那样做同样不能达到提高学员水平的目标。如果随便选择软件，那么由于软件工具的种类繁多和不断更新，学员将无所适从，组织者也无法考核。更重要的，学员也无法真正理解课程所要传授的理念，失去学习的意义。因此我们采取的办法是，选取当前比较流行的某种软件工具作为实践篇，而把前面的理念介绍作为理论篇。

时间过了十几年，实践篇（第 7 章到第 14 章，在前两版中称为附录）的内容无疑必须换成新的软件；而理论篇（第 1 章到第 6 章）则基本上还是原来的内容，因为这些基本理念和发展趋势并没有改变。

本书的内容就是按上述思路安排的。在理论篇中，头两章介绍了软件开发工具的由来，

并着重讨论了软件工作的困难及克服途径。这里虽未具体讲软件开发工具，但是它为下面的讨论提供了背景和基础。第3章与第4章是全书的核心。这两章从理论基础和实际技术两方面，讨论了软件开发工具的基本理念和要点，具有一定的普遍性。第5章则从实际工作的需要出发，概述了选择、使用以及自行开发中的各种具体问题。第6章提供了现状及发展的若干材料，供学生进一步研究之用。

本书的第3版中，理论篇基本保留了原来的内容。第2, 3, 4章由陈禹教授执笔。第1, 5, 6章由方美琪教授执笔。实践篇(第7章到第14章)则由蒋洪迅副教授执笔。全书由陈禹教授统稿。

本书初稿完成后，承蒙卢炎生教授，邝孔武教授审阅。他们提出的许多宝贵意见已经在修订中加进本书之中。在全书编写过程中，上海交通大学陈敏逊教授，陈建平教授，机械工业出版社付出了大量的劳动，为本书的出版做出了重要的贡献。在此全体作者对以上各位致以衷心的感谢。

众所周知，以“软件开发工具”为题，编写这样一本一般性的教材，是十分困难的。不准确、不完善之处肯定是非常多的，加上作者学识与资料的局限，疏漏、不妥以至错误之处是必然存在的，恳请同行及广大读者不吝赐教，给予指正。

作 者

2011年1月

于中国人民大学信息学院

目 录

组编前言

编者的话

软件开发工具自学考试大纲..... 1

第 1 篇 理 论 篇

第 1 章 绪论 21

内容提要 21

1.1 软件开发工具的由来 21

1.2 软件开发工具的概念 25

1.3 软件开发工具的功能与性能 30

1.4 软件开发工具类别 34

1.5 软件开发工具的研究与应用 36

本章小结 37

复习题 37

第 2 章 软件开发过程及其组织 39

内容提要 39

2.1 软件开发的困难 39

2.2 软件开发方法的发展 42

2.3 软件开发过程的管理 50

本章小结 52

复习题 52

第 3 章 软件开发工具的理论基础 53

内容提要 53

3.1 软件开发过程的信息需求 53

3.2 概念模式及其作用 55

3.3 信息库及其一致性 59

3.4 人机界面及其管理 62

3.5 项目管理与版本管理 64

本章小结 66

复习题 67

第 4 章 软件开发工具的技术要素 68

内容提要 68

4.1 基本功能与一般结构 68

4.2 总控与人机界面 70

4.3 信息库及其管理 74

4.4 文档生成与代码生成 77

4.5 项目管理与版本管理 79

本章小结 80

复习题 80

第 5 章 软件开发工具的

使用与开发 81

内容提要 81

5.1 购置与开发的权衡 81

5.2 软件开发工具的选择
与购置 83

5.3 软件开发工具的使用 85

5.4 软件开发工具的开发 87

本章小结 88

复习题 89

第 6 章 软件开发工具的

现状与发展 90

内容提要 90

6.1 软件开发工具的发展现状 90

6.2 软件开发工具的
发展方向与趋势 92

6.3 从计算机语言发展
而来的工具 94

6.4 综合性的平台或开发环境 96

本章小结 97

复习题 97

第2篇 实践篇

第7章 Eclipse入门	101	内容提要	177
内容提要	101	11.1 自定义编辑器	177
7.1 Eclipse简介	101	11.2 定制工作台	182
7.2 Eclipse的获取与安装方法	102	11.3 格式化代码	189
本章小结	106	11.4 生成历史纪录	194
练习题	106	本章小结	197
第8章 Eclipse工作台	107	练习题	197
内容提要	107	第12章 CVS的安装及使用	198
8.1 初识Eclipse工作台	107	内容提要	198
8.2 透视图及视图介绍	108	12.1 CVS介绍	198
8.3 编辑器介绍	113	12.2 常用版本控制软件	199
8.4 管理项目	118	12.3 CVS的安装与配置	201
8.5 常用快捷键介绍	122	本章小结	212
8.6 使用Eclipse帮助文档	124	练习题	212
本章小结	126	第13章 Eclipse插件的使用	
练习题	126	与开发	213
第9章 使用Eclipse进行		内容提要	213
C/C++开发	127	13.1 插件简介	213
内容提要	127	13.2 使用PDE进行插件开发	214
9.1 安装MinGW	127	13.3 常用插件扩展点	222
9.2 第一个C/C++项目	135	13.4 常用插件介绍与使用	227
9.3 使用Eclipse重构功能	149	本章小结	229
9.4 使用搜索功能	156	练习题	229
本章小结	159	第14章 常用建模工具	230
练习题	159	内容提要	230
第10章 调试程序	160	14.1 UML建模介绍	230
内容提要	160	14.2 Rational Rose建模	
10.1 安装GDB	160	工具介绍	236
10.2 调试C程序	162	14.3 使用Rational Rose建模	238
本章小结	176	14.4 EclipseUML建模工具	
练习题	176	介绍及使用	247
第11章 Eclipse CDT开发		本章小结	259
常用功能	177	练习题	259
		参考文献	260

软件开发工具 自学考试大纲

全国高等教育自学考试指导委员会制定

出版前言

为了适应社会主义现代化建设事业的需要,鼓励自学成才,我国在 20 世纪 80 年代初建立了高等教育自学考试制度。高等教育自学考试是个人自学、社会助学和国家考试相结合的一种高等教育形式。应考者通过规定的专业课程考试并经思想品德鉴定达到毕业要求的,可获得毕业证书;国家承认学历并按照规定享有与普通高等学校毕业生同等的有关待遇。经过近 30 年的发展,高等教育自学考试为国家培养造就了大批专门人才。

课程自学考试大纲是国家规范自学者学习范围、要求和考试标准的文件。它是按照专业考试计划的要求,具体指导个人自学、社会助学、国家考试、编写教材及自学辅导书的依据。

为更新教育观念,深化教学内容方式、考试制度、质量评价制度改革,更好地提高自学考试人才培养的质量,全国考委各专业委员会按照专业考试计划的要求,组织编写了课程自学考试大纲。

新编写的大纲,在层次上,专科参照一般普通高校专科或高职院校的水平,本科参照一般普通高校本科水平;在内容上,力图反映学科的发展变化以及自然科学和社会科学近年来研究的成果。

全国考委电子电工与信息类专业委员会参照普通高等学校信息系统开发与管理课程的教学基本要求,结合自学考试计算机信息管理(独立本科段)的实际情况,组织编写的《软件开发工具自学考试大纲》,经教育部批准,现颁发施行。各地教育部门、考试机构应认真贯彻执行。

全国高等教育自学考试指导委员会

2010 年 12 月

目 录

出版前言

一、课程性质与设置目的、要求	4
(一) 课程的性质、地位与任务	4
(二) 本课程的基本要求	4
(三) 与相关课程的关系	4
二、课程内容与考核目标	4

第1篇 理论篇 (第1章~第6章)

第1章 绪论	4
第2章 软件开发过程及其组织	7
第3章 软件开发工具的 理论基础	9
第4章 软件开发工具的 技术要素	11
第5章 软件开发工具的 使用与开发	13

第6章 软件开发工具的 现状与发展	14
----------------------	----

第2篇 实践篇 (第7章~第14章)

三、有关说明与实施要求	15
(一) 关于“考核要求”中有关 提法的说明	15
(二) 关于学习教材	16
(三) 自学方法指导	16
(四) 对社会助学的要求	16
(五) 关于命题与考试	17
附录	17
附录A 实验上机方法	17
附录B 题型举例	17
后记	18

一、课程性质与设置目的、要求

（一）课程的性质、地位与任务

“软件开发工具”是高等教育自学考试“计算机信息管理”专业自学考试计划中，本科段的一门专业基础课。开发软件的能力是本专业学生的必备条件之一。本课程的目的是使学生在学习了程序设计的基本知识之后，进一步了解和掌握软件开发的各类工具，从而提高软件开发能力与水平，以适应未来工作的需要。

由于这个专业的现行课程计划中没有软件工程、软件设计方法学等课程，本课程实际上承担着较为广泛的任务，即它不是只介绍若干常用的软件开发工具，使学员只是站在一般程序员的角度，而是要从软件开发的组织者的高度，全面地认识与考虑软件开发的过程、组织等问题。这将对学员的进一步发展产生重要的影响。

本课程既有一定的理论基础，又有实际上机操作作为背景。因此，学生应当结合自己的实践经验，认真从实践提高到理论，建立软件工程与软件开发工具的思想方法。

（二）本课程的基本要求

通过本课程的学习，要求学员：

- 1) 系统了解与掌握软件开发过程及其管理工作，深入理解有关的概念与原则，掌握提高软件质量的基本方法与途径。
- 2) 全面了解软件开发工具的有关概念、功能、使用方法、开发方法等知识。
- 3) 通过若干具体的软件开发工具，形成对使用软件开发工具的感性认识。
- 4) 初步了解自行开发软件的方法与步骤。
- 5) 了解软件工程及软件开发工具的发展趋势，做好相应的知识准备。

（三）与相关课程的关系

学习本课程的学员应当首先学完本专业计划中的“计算机实用软件”、“程序设计”、“数据组织与管理”等课程。同时，学员应有一定的软件开发的实际经验。

本课程与“信息系统开发”、“管理信息系统”等课程之间，有一定相互补充的作用，但没有明确的先后关系，主要内容也不重复。学习中应当发挥互补的作用。

二、课程内容与考核目标

第1篇 理 论 篇(第1章~第6章)

第1章 绪论

（一）学习目的与要求

本章为全书的导言，概括地介绍软件开发工具的由来、概念、功能、性能、类别与使用环境。通过这一章的学习，学员应当超出程序员的水平，即从单纯的个人编写程序的角度，提高到从软件开发的组织、大规模的生产角度来看待自己的工作。只有这样才能理解软件开发工具产生的必然性，才能认识软件开发工具的价值与作用。

因此，本章涉及的内容较广，既包括历史的回顾，又包括软件开发的组织与管理。对于具有一定实践经验的学习者来说，应当结合自己的经历，进行总结与提高。对于缺乏实践经

验的学习者来说,会感到比较抽象,因此需要通过一些实例的介绍或咨询有经验的人员,以便补充一定的感性知识。

作为导言,本章涉及的内容将在以后各章中展开。学习者应当在本章学习结束时对全书内容的框架有所了解,以便主动地进行后面各章的学习。对于自学者来说,这一点应当特别注意。

(二) 学习内容

1.1 软件开发工具的由来

- (1) 软件开发工具的界定
- (2) 软件的产生(直接面向硬件的软件开发)
- (3) 程序设计语言的产生
- (4) 软件工作的困难
- (5) 软件开发过程中使用的工具

- 通用工具的应用
- 专用的软件开发工具的出现
- 一体化的软件开发环境的出现

1.2 软件开发工具的概念

- (1) 软件开发工具的概念
- (2) 深入理解软件开发工具概念
 - 对软件实质的再认识
 - 软件开发工作的发展过程
 - 现阶段软件技术的特点

1.3 软件开发工具的功能与性能

- (1) 软件开发的过程
 - 需求分析阶段
 - 总体设计阶段
 - 实现阶段
 - 调试阶段
- (2) 软件开发工具的基本功能
 - 描述系统
 - 管理信息
 - 生成代码
 - 生成文档
 - 项目管理
- (3) 软件开发工具的性能指标
 - 表达能力
 - 逻辑能力(一致性的保证)
 - 人机界面的水平(易用程度)
 - 防错能力(可靠性)

- 对硬件和软件环境的要求

1.4 软件开发工具的分类

(1) 按支持的工作阶段划分

- 计划工具
- 分析工具
- 设计工具

(2) 按集成程度划分

- 单项工具
- 集成工具

(3) 按与软件、硬件的关系划分

- 依赖于特定机器或软件的工具
- 独立于机器与软件的工具

1.5 软件开发工具的研究与应用

(1) 软件开发工具的研究与应用

(2) 学习软件开发工具的目的

(3) 本书的内容安排与学习方法

(三) 考核知识点与考核要求

1.1 软件开发工具的由来

1) 了解软件开发工具的发展过程，达到识记的程度。

其发展过程包括如下四个阶段：

- 工具产生之前
- 通用工具的使用
- 专用工具的出现
- 一体化工具的出现

2) 理解大型软件开发的困难及原因，达到领会的程度。

3) 理解软件开发工具产生及应用的必然性及发展趋势，达到识记的程度。

1.2 软件开发工具的概念

1) 深刻理解软件与软件开发工作的实质，达到领会的程度。

2) 了解对软件开发工具的不同认识，达到识记的程度。

3) 理解软件开发工具的概念、地位及作用，达到领会的程度。

1.3 软件开发工具的功能与性能

1) 了解软件开发的过程，达到识记的程度。

2) 理解软件开发工具的五项基本功能，达到领会的程度。

这五项功能包括：

- 描述系统
- 管理信息
- 生成代码
- 生成文档
- 项目管理

3) 理解软件开发工具的主要性能指标,达到领会的程度。

这些性能指标包括:

- 表达能力
- 逻辑能力(一致性的保证)
- 人机界面的水平(易用程度)
- 防错能力(可靠性)
- 对硬件和软件环境的要求

1.4 软件开发工具的分类

1) 了解支持不同工作阶段的三种工具,达到识记的程度。

- 计划工具
- 分析工具
- 设计工具

2) 了解单项工具与集成工具的区别,达到识记。

3) 了解依赖于机器或软件的工具与独立于机器和软件的工具的区别,达到识记。

1.5 软件开发工具的研究与使用

1) 了解本课程学习的目的、范围及方法,达到识记。

2) 了解软件开发工具研究与应用的状况,达到识记。

第2章 软件开发过程及其组织

(一) 学习目的与要求

本章内容实际上是软件工程与程序设计方法学的基础知识。这些知识构成了软件开发工具的基础,对于深入理解与有效应用软件开发工具是不可缺少的。学生应当认真体会深入理解。这是从一般程序员向主程序员及系统分析员发展的必需的、关键的步骤。

由于软件工程和程序设计方法学的内容很多,有些也比较深,作为本科生并不要求像研究生那么高,只要达到领会即可。

(二) 学习内容

2.1 软件开发的困难

(1) 软件开发中的基本问题

(2) 大型软件开发中的困难

- 一致性的保持
- 测试的问题
- 工作进度的控制
- 文档与代码的协调
- 版本更新带来的问题

(3) 困难产生的原因

- 大系统的复杂性
- 多人协同工作的组织管理
- 领域知识与软件技术
- 时间因素及变更因素

2.2 软件开发方法的发展

(1) 结构化程序设计方法

- 结构化思想的提出
- 结构化程序设计的要点

(2) 软件工程的思想和方法

- 工程化思想的要点
- 软件工程的基本方法

(3) 面向对象的方法

- 面向对象方法的产生与发展
- 面向对象的程序设计方法的要点

(4) 即插即用的程序设计

- 即插即用的软件设计方法
- 软件组件的概念
- 标准化的软件组件与组合文件

2.3 软件开发过程的管理

(1) 软件质量的评价

- 正确性
- 易用性(或对用户友好)
- 效率
- 可靠性
- 可维护性(与可重用性)

(2) 程序员与项目组的关系

- 对单个程序员的要求
- 项目组对程序员的约束

(3) 怎样建立一个好的项目组

- 有严格的工作规范和文档标准
- 人员之间严格分工
- 每个项目有详细的时间安排并严格执行

(三) 考核知识点与考核要求

2.1 软件开发的困难

- 1) 了解软件开发中的两个转换过程，达到领会的程度。
- 2) 深刻理解大型软件开发中的困难及其产生原因，达到领会的程度。

2.2 软件开发方法的发展

- 1) 了解结构化程序设计的思想方法，达到领会程度。
- 2) 了解软件工程的基本思想与方法，达到领会程度。
- 3) 了解面向对象的程序设计的基本思想与方法，达到领会程度。
- 4) 了解即插即用程序设计的基本思想与方法，达到领会程度。

2.3 软件开发过程的管理

- 1) 理解软件评价的主要方面，达到领会程度。

这些方面包括：

- 正确性
- 易用性(或对用户友好)
- 效率
- 可靠性
- 可维护性(与可重用性)

2) 理解程序员与项目组的关系，达到领

3) 了解对软件工作组的评价，达到识记

第3章 软件开发工具的理论基础

(一) 学习目的与要求

本章简略地介绍了软件开发工具的有关理论包括概念模式、信息库、人机界面、项目管理等。这些知识是软件开发工具的理论，深入理解与有效应用软件开发工具非常重要，应当认真体会深入理解。这一章是重点之一。

由于这些理论基础涉及的内容比较多，有深，对于本科生不宜要求过高，多数内容只要达到“领会”或“识记”即可。只有八种概念模式，因为在实践篇要进一步综合使用，所以在本章要求达到“简单水平”。

(二) 学习内容

3.1 软件开发过程的信息需求

(1) 软件开发过程中的信息流通

(2) 软件开发过程涉及的信息类型

- 需求信息
- 设计信息
- 软件成果
- 变更信息

(3) 软件开发过程中的信息管理

- 合理存储
- 正确转化
- 顺畅流通

(4) 软件开发工具的理论及技术基础

- 概念模式
- 数据库技术
- 编译技术
- 人机界面技术
- 项目管理与版本管理理论
- 系统工程理论

3.2 概念模式及其作用

(1) 概念模式的意义及其在认识中的作用

(2) 软件开发过程中常用的概念模式

- 框图(Flow Chart)
- 结构图(Structured Chart)
- 数据流程图(DFD)
- 实体关系图(E-R)
- 数据字典(DD)
- 时序网络(Petri Net)
- 数学与逻辑模型
- 计算机模拟模型

3.3 信息库及其一致性

- (1) 信息库(Repository)的概念
- (2) 信息库的研究方向

- 信息库内容
- 信息库功能
- 信息库一致性

3.4 人机界面及其管理

- (1) 人机界面的地位及作用
- (2) 人机界面设计应遵循的原则
- (3) IBM 的 AD/Cycle 关于人机界面的论述

3.5 项目管理与版本管理

- (1) 项目管理的意义与内容
- (2) 项目的管理目标

- 质量控制
- 进度控制
- 资源调度
- 费用控制

- (3) 版本管理的意义与方法

(三) 考核知识点与考核要求

3.1 软件开发过程的信息需求

- 1) 了解软件开发过程中信息流通的模型,达到识记程度。
- 2) 理解软件开发过程中涉及的信息类型,达到领会程度。
- 3) 理解软件开发过程中要进行的信息管理,达到领会程度。
- 4) 了解软件开发工具的理论及技术基础,达到识记程度。

3.2 概念模式及其作用

- 1) 理解概念模式的含义与作用,达到领会程度。
- 2) 了解认识过程的一般框架,达到识记。
- 3) 掌握八种概念模式的含义,达到简单应用。

这八种概念模式包括:

- 框图
- 结构图

- DFD 图
 - E-R 图
 - 数据字典
 - 时序网络
 - 数学模型
 - 逻辑模型
- 4) 了解概念模式与软件开发工具的关系, 达到领会程度。
- 3.3 信息库及其一致性
- 1) 了解信息库的概念, 达到识记程度。
- 2) 了解信息库在软件开发中的作用, 达到识记程度。
- 3) 了解一致性的意义及其维护方法, 达到识记程度。
- 3.4 人机界面及其管理
- 1) 了解人机界面的作用及重要性, 达到领会程度。
- 2) 理解人机界面设计的原则, 达到领会程度。
- 3) 熟练掌握目前常用的人机交互方式, 达到领会。
- 3.5 项目管理与版本管理
- 1) 了解项目管理的含义与基本目标, 达到识记。
- 2) 了解版本管理的意义及方法, 达到识记。

第4章 软件开发工具的技术要素

(一) 学习目的与要求

本章综合了目前常见的软件开发工具的一般情况, 介绍了软件开发工具中的各方面技术状况。本章应当是本课程学习的重点。学生应当以本章内容为框架, 结合附录中的(或自己有条件学习的)具体软件开发工具去领会, 从而理解软件开发工具的实质。

需要特别指出的是, 学生切勿局限于本大纲所列举的几种工具。一方面, 实际工作中可能遇见的工具很多, 这里不过是举几个常见的例子。由于各自学习条件与背景不同, 无法作统一的要求。另一方面随着技术的不断发展, 新的工具必将不断涌现。学生应当举一反三, 把本课程介绍的一般原则, 灵活地应用于新的软件开发工具。这才是真正实现了学习本课程的目的。

(二) 学习内容

- 4.1 基本功能与一般结构
- (1) 软件开发工具的基本功能
- 系统描述
 - 信息管理
 - 文档生成
 - 代码生成
 - 项目管理
- (2) 软件开发工具的一般结构
- 总控部分与人机界面
 - 信息库及其管理模块

- 文档生成模块
- 代码生成模块
- 项目管理模块

4.2 总控与人机界面

- (1) 总控和人机界面的地位及作用
- (2) 关于总控和人机界面实现的技术考虑

- 面向使用者
- 保证信息的准确传递
- 保证系统的开放性和灵活性

4.3 信息库及其管理

(1) 信息库的内容

- 系统状况
- 设计成果
- 运行状况记录
- 项目及版本管理信息

(2) 信息库的组织方式

- 集中方式
- 分散方式
- 逻辑上集中，物理上分散

(3) 信息库管理的主要任务

- 逻辑联系的识记与记录
- 定量信息与文字信息的协调

(4) 历史信息处理与调用

- 大容量问题
- 表达方式不一致问题

4.4 文档生成与代码生成

(1) 代码生成

- 代码生成器的输入
- 代码生成器的输出

(2) 文档生成

4.5 项目管理与版本管理

(1) 项目管理与版本管理的核心问题

(2) 实现项目管理的方法

(3) 实现版本管理的方法

(三) 考核知识点与考核要求

4.1 基本功能与一般结构

- 1) 理解软件开发工具的基本功能，达到简单应用层次。
- 2) 掌握软件开发工具的一般结构，达到简单应用层次。

4.2 总控与人机界面

- 1) 了解总控和人机界面的地位和作用, 达到识记程度。
- 2) 掌握总体结构设计的基本考虑, 达到简单应用层次。
- 4.3 信息库及其管理
 - 1) 理解信息库的内容与组织方式, 达到简单应用层次。
 - 2) 掌握信息库管理的主要功能, 达到简单应用层次。
- 4.4 文档生成与代码生成
 - 1) 掌握代码生成的基本方法, 达到简单应用层次。
 - 2) 掌握文档生成的基本方法, 达到简单应用层次。
- 4.5 项目管理与版本管理
 - 1) 掌握项目管理的内容与方法, 达到识记程度。
 - 2) 掌握版本管理的基本内容, 达到识记程度。

第5章 软件开发工具的使用与开发

(一) 学习目的与要求

在实际工作中, 人们面对的具体问题是使用或者自行开发软件工具。无论是使用现成的软件开发工具, 还是自行开发工具, 都需要精心组织, 精心管理, 充分考虑各种因素。

(二) 学习内容

5.1 购置与开发的权衡

- (1) 决定购置还是开发的基本原则
 - 从实际需求出发
 - 客观认识软件开发工具的实际发展水平
- (2) 应当考虑的主要因素:
 - 要开发什么样的软件
 - 开发工作的要求
 - 开发环境
 - 开发人员的情况

5.2 软件开发工具的选择与购置

- (1) 明确目的与要求
- (2) 市场调查
- (3) 购置方法与步骤

5.3 软件开发工具的使用

- (1) 组织管理的必要性
- (2) 管理工作的内容
 - 严格使用制度
 - 记录使用过程
 - 培训使用人员
 - 经常审计评价

5.4 软件开发工具的开发

- (1) 自行开发工具的必要条件

(2) 自行开发工具的注意事项

- 从实际需求出发, 从具体功能做起
- 注重文档及资料的积累
- 谨慎对待商品化

(三) 考核知识点与考核要求

5.1 购置与开发的权衡

- 1) 了解购置与开发之间进行权衡的原则, 达到识记程度。
- 2) 了解影响这一决定的主要因素, 达到领会的程度。

5.2 软件开发工具的选择与购置

- 1) 了解对软件开发工具进行市场调查的要点, 达到能够简单应用的程度。
- 2) 了解购置软件开发工具的工作步骤, 并能简单应用。

5.3 软件开发工具的使用

- 1) 认识软件开发工具的应用中组织管理的重要性, 达到领会程度。
- 2) 了解组织管理工作的内容, 并能简单应用。

5.4 软件开发工具的开发

- 1) 了解自行开发工具的必要条件, 达到识记程度。
- 2) 了解自行开发工具的注意事项, 达到识记程度。

第6章 软件开发工具的现状与发展

(一) 学习目的与要求

软件开发工具是一个正在发展中的新领域, 许多技术还不完善, 学生应当注意及时了解该领域的技术发展现状, 掌握发展趋势, 只有这样才能用好这种新技术。

(二) 学习内容

6.1 软件开发工具的发展现状

- (1) 国外的发展情况
- (2) 国内的发展情况

6.2 软件开发工具的发展方向与趋势

- (1) 智能化、网络化、一体化、标准化
- (2) 三个发展阶段及其代表性的软件

6.3 从计算机语言发展而来的工具

五种代表性的工具: VB, VC, PB, C++ Builder/Delphi, JAVA。

6.4 综合性的平台或开发环境

两种最典型的平台: Eclipse 和 Visual Studio。

(三) 考核知识点与考核要求

- 1) 了解国内外软件开发工具的当前发展水平, 达到识记水平。
- 2) 了解软件开发工具的四个基本的发展趋势, 达到识记水平。
- 3) 了解五种代表性的工具: VB, VC, PB, C++ Builder/Delphi, JAVA 的基本特点, 达到识记水平。
- 4) 了解两种典型的开发环境: Eclipse 和 Visual Studio 的基本特点, 达到识记水平。

第2篇 实践篇(第7章~第14章)

(一) 学习目的与要求

实践篇与第3章、第4章一起构成本课程的核心部分。第3章、第4章讲的是一般原则,第7章~第14章则为具体体现。因此,学生应当按照理论联系实际的原则,紧密结合实例,深入领会一般的原理与方法。

对于实践部分讲解的具体软件(按照教材推荐为 Eclipse),学生应当有一定的上机时间,以熟悉软件并能够实际应用。具体实验的要求见附录 A。

(二) 学习内容

由于软件开发工具种类繁多、发展迅速,学生的条件和环境又彼此不同,所以作为一门课程,很难限定以哪一种软件开发工具作为必须学习并加以考核的内容。然而,本课程又是一门非常实际的学科,脱离实际软件,抽象地讲授一般原理,是无法学到真实本领的。综合考虑以上两方面情况,我们采取了折中的办法,即在教材中介绍目前使用比较多的软件开发工具——Eclipse 供学生选用。学生可以根据自己的情况选择使用,或另外选择,按照第3章、第4章的内容,从一般规律的角度去分析与认识这个软件开发工具。对于学生自己选定的软件开发工具,应掌握以下知识点。

- 1) 该工具的功能是什么?属于哪个类型?
- 2) 该工具依据的概念模式是什么?
- 3) 该工具的人机界面状况如何?用了哪些技术?有什么特点?
- 4) 该工具的信息库的内容和管理功能如何?有什么特点?
- 5) 该工具有没有项目管理功能?
- 6) 对该工具的特点及应用范围进行评价。

(三) 考核知识点与考核要求

实践部分不易进行考核,这意味着考试题目中不包括完全依赖于 Eclipse 的内容。但是要求学生以具体软件为例,回答相应的问题。不管用 Eclipse 还是其他工具,都应对于以下六个问题达到识记或简单应用的水平。

- 1) 掌握该软件开发工具的基本功能及使用方法(简单应用)。
- 2) 掌握该软件开发工具所依据的概念模式(简单应用)。
- 3) 了解该软件开发工具的信息库的构造与功能(识记)。
- 4) 了解该软件开发工具的文档生成与代码生成机制(识记)。
- 5) 如果该工具具备项目管理功能,则应对其有比较深入的了解(识记)。
- 6) 应用第3章、第4章的一般原则,评价该工具的特点及应用范围(识记)。

在以上各点简单应用的基础上,运用该软件开发工具进行软件开发工作的实施与组织,达到综合应用的水平。

三、有关说明与实施要求

(一) 关于“考核要求”中有关提法的说明

考核要求中的“识记”、“领会”、“简单应用”、“综合应用”四个能力层次具体含义如下。

- 1) 识记:要求考生能够识别和记忆本大纲规定的软件开发工具有关知识点的主要内

容,如软件开发工具的发展过程、概念模式的意义与作用、软件开发工具的发展趋势等,并能够根据考核的不同要求,进行正确的选择和判断。

2) 领会:要求考生能够领悟和理解本大纲规定的有关知识点的内涵与外延,熟悉其内容要点和它们之间的区别与联系,如人机界面设计的原则、项目管理的内容与方法、软件开发工具的应用中组织管理的重要性等,并能够根据考核的不同要求,进行正确的解释和表达。

3) 简单应用:要求考生能够运用本大纲规定的知识和概念,分析和解决软件开发中局部性的应用问题,如总体结构设计的基本考虑、八种概念模型的意义、购置软件开发工具的工作步骤等。

4) 综合应用:要求考生能够运用本课程介绍的理论知识,以及一种具体的软件开发工具,独立地组织实施一个相对独立的软件开发项目。

(二) 关于学习教材

自学教材是《软件开发工具》,全国高等教育自学考试指导委员会组编,陈禹、方美琪主编,机械工业出版社,2011年出版。

(三) 自学方法指导

本课程是高年级的一门比较综合性的课程。它是在程序设计、计算机实用软件等课程的基础上,为进一步提高学员的水平而设置的专业基础课。因此本课程与以前各门课关系密切,难度较大,既有理论知识,又要求实际动手。为了学好这门课,学生应当注意以下问题。

1) 必须结合软件开发工作的实际。学生必须把本课程的学习与自己的软件开发实际工作联系起来,以课程内容为线索,认真回顾自己开发软件的经验与体会,只有这样才有收获,对以后的工作有所裨益。否则,只学了一些名词或空洞的概念,那就很难达到学习本课程的目的。

2) 从软件开发过程出发,深刻理解软件开发工具的必要性与作用。对软件开发过程的理解,一般是在软件工程或程序设计方法学中讲授的。但是,它们是软件开发工具产生与发展的基础。由于目前的教学计划中没有这两门课,本大纲只进行了初步的介绍,学生应当予以重视。

3) 实际动手,在使用中掌握软件开发工具。软件开发工具是非常实际的课题,学生应当把实际动手摆到相当重要的位置,这一点在课时安排和附录中还要说明。当然,如果走到另一个极端,忽略一般概念,把本课程理解为学习某一个具体软件,也同样是片面的,也是偏离本课程目标的。软件技术发展非常迅速,只有掌握一般的思想与方法,才能更为主动地、有效地面对迅速变化的技术。

(四) 对社会助学的要求

为了学习本课程,设置社会助学是必要的。为保证教学质量,各助学点应做到以下几点。

1) 熟知考试大纲对课程的总体要求以及各章的知识点。

2) 掌握各知识点要求达到的层次,深刻理解对各知识点的考核要求。

3) 助学辅导时应以指定教材为基础,以考试大纲为依据,不得删节内容。辅导时应着重引导学员刻苦自学,钻研教材,以掌握所要求的内容。

4) 教学点应创造条件,提供软件开发工具的上机条件,供学生完成上机实习任务。建议建立 Eclipse 的学习环境。如果有特殊的有利条件,使用其他软件开发工具也可以,但是

应当满足上述教学的各项要求。

(五) 关于命题与考试

1) 本大纲各章所规定的知识点都是考核的内容, 试题要覆盖各章, 适当突出理论部分的章节(1~6章)。

2) 试卷中对不同能力层次要求的比例大致是“识记”占20%，“领会”占40%，“应用”占40%。

3) 要合理安排试题的难易程度。试题难度可分为易、较易、较难和难四个层次。每份试卷中不同难度试题的比例一般为2:3:3:2。

4) 本课程考试试题主要题型有以下五种: 单项选择题、填空题、简答题、论述题、应用题。题型举例见附录二。

5) 在本课程考试内容中, 与具体软件开发工具无关的部分占70%(即关于一般理论知识的), 与具体软件开发工具有关的(即要求学生利用自己熟悉的一种软件开发工具, 回答或解决某个问题)占30%。

附 录

附录 A 实验上机方法

本课程的目的是建立对软件开发工具的一般概念, 而不是着重于具体某一软件的使用。为了方便, 教材中以软件开发工具 Eclipse 作为参考。如果具备条件, 各助学点及学习者也可以选择其他软件工具。上机内容包括了解概况; 试用功能; 分析性能并评价; 选举简单例子, 试作原型。

附录 B 题型举例

1. 单项选择题(在每小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的, 请将其代码填写在题后的括号内。错选、多选或未选均无分。)

例: 代码生成是软件开发工具的()。

- (A) 首要功能 (B) 主要功能之一
(C) 全部功能 (D) 唯一功能

2. 填空题(请在每小题的空格中填上正确答案。错填、不填均无分。)

例: 按照所支持的工作阶段, 软件开发工具可分为_____、_____和_____三种类型。

3. 简答题: 用不超过 200 字回答。

例: 选择软件开发工具应考虑哪些因素?

4. 论述题: 详细论述, 不少于 400 字, 不多于 700 字。

例: 以你熟悉的一种软件开发工具为例, 说明概念模式的地位与作用(提示: 从描述能力、支持作用及一致性维护等方面论述。)

5. 应用题: 应用自己的知识解决实际问题, 答题应在 600 字左右, 不多于 1000 字。

例: 在你了解的软件开发工具中, 哪一个比较接近集成工具? 以开发一个成品仓库管理软件为例, 说明这个工具在各阶段如何支持软件开发工作。

后 记

本大纲是根据全国高等教育自学考试指导委员会电子电工与信息类专业委员会制定的《高等教育自学考试计算机信息管理专业(独立本科段)考试计划》和全国高等教育自学考试指导委员会《关于修订高等教育自学考试课程自学考试大纲的几点意见》的精神制定的。

本大纲提出初稿后,曾聘请专家通审,并由电子电工与信息类专业委员会在北京组织召开审稿会进行审稿,根据审稿会意见由编者作了修改。最后由电子电工与信息类专业委员会定稿。

本大纲由陈禹教授(中国人民大学)、方美琪教授(中国人民大学)、蒋洪迅副教授(中国人民大学)负责编写和修改。参加审稿并提出修改意见的有卢炎生教授(华中科技大学,主审),邝孔武教授(北京信息科技大学)。

对参与本大纲编写和审稿的各位专家表示感谢。

全国高等教育自学考试指导委员会
电子电工与信息类专业委员会
2010年12月