

SCCE软件工程师

— Java面向对象编程 —

美斯坦福（中国）IT教育 编著

〔第二阶段〕

美斯坦福(中国)IT 教育授权合作院校指定教材

SCCE 软件工程师

Java 面向对象编程

美斯坦福(中国)IT 教育 编著

◎ 第二阶段

——



中国地质大学出版社
ZHONGGUO DIZHI DAXUE CHUBANSHE

图书在版编目(CIP)数据

SCCE 软件工程师 / 美斯坦福(中国)IT 教育编著. — 武汉:中国地质大学出版社,2010.1
ISBN 978-7-5625-2453-3

I. S…

II. 美…

III. 软件开发-工程技术人员-基本知识

IV. TP311.52

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 011075 号

SCCE 软件工程师

美斯坦福(中国)IT 教育 编著

责任编辑:王凤林 张大新

责任校对:陆慧琴

出版发行:中国地质大学出版社(武汉市洪山区鲁磨路 388 号)

邮编:430074

电话:(027) 67883511 87395799 传真:67883580

E-mail:cbb@cug.edu.cn

<http://www.cugp.cn>

开本:880 mm × 1 230 mm 1/16

字数:4 350 千字 印张:137.125

版次:2010 年 1 月第 1 版

印次:2010 年 1 月第 1 次印刷

印刷:武汉市福成启铭彩色印刷包装有限公司

印数:1-6 000 册

ISBN 978-7-5625-2453-3

全套定价:550.00 元

如有印装质量问题请与印刷厂联系调换

欢迎学习 SCCE 国际软件工程师系列课程，我们致力于为 IT 企业培养拥有扎实的理论知识、丰富的项目经验、过硬的职业素质的复合型软件工程师。通过 SCCE 软件工程师系列课程，帮助学员提升核心竞争力，增加就业筹码、提升就业质量，获得可持续发展的信心和能力，早日实现人生价值。

信息技术产业（IT）作为发展最快的朝阳产业，是中国经济发展的重要内容。软件技术作为信息技术的核心，其发展速度和水平已然成为衡量一个国家现代化程度和综合国力的重要标志。过去的 10 年间，中国软件开发技术取得了长足的进步和发展，但与美国、日本、印度等 IT 强国相比仍有很大距离。为尽快缩短差距，中国政府出台了一系列的鼓励政策及措施，此时中国的 IT 产业正面临最好的发展机遇。

在 IT 行业高速发展的背后，IT 企业对于其核心竞争力——IT 人才的渴求极其明显，招聘条件更趋于理性，要求也更为务实。IT 招聘中看重的不再是从业人员耀眼的教育背景、深奥的理论知识，而是转向能否“即插即用”、开发出有价值的项目；不光要求个人技术能力，更加注重职业素质；不光要求已有的知识体系，更加注重发展潜力。简而言之，IT 企业急需理论扎实、经验丰富、素质过硬的高端化、复合型人才。

美斯坦福（Mstanford）作为全球新晋的 IT 教育机构之一，拥有丰富的教育经验和国际领先的产品服务体系。自进入中国以来，依托其全球领先的教学模式、高质量的管理体系和与时俱进的课程内容，完善的就业安置体系，迅速成为众多有志青年进入 IT 产业的快速通道。本套课程即是美斯坦福（Mstanford）汇聚近百位权威专家，历时几百个日夜开发而成的最新力作。

教材研发过程中充分考虑到学员现有的知识体系及学习能力、采取以项目案例和知识模块为主线的“双核”内容组织模式，是本套课程第一大特色；以职业规划为主线，以 6 种能力、6 种心态、6 项准则为核心，以 10 大热门行业为背景的职业素质课程是本套课程的第二大特色；以企业需求为导向、以项目经验为突破口，通过 10 大行业的 36 个真实项目，共计 72000 行代码，积累相当于工作两年的项目经验是本套课程的第三大特色。以上三大特色使得本课程真正实现校企融合、以训带学，使学员实现从准职业人 → 职业人 → 成功企业人的快速转变和突破。

特别感谢研发团队每一位成员付出的辛勤劳动，也感谢给予研发团队支持和帮助的所有人！

祝所有学员学习顺利、学业有成！

一、为什么要学习 Java OOP

Java 是目前使用最为广泛的面向对象编程语言之一。面向对象编程更符合人的思维模式，使人们更容易编写程序。在实际生活中，我们每时每刻都在与对象打交道。Java 的语法简练，学习和掌握比较容易，使用它可以在各种不同机器、不同操作平台的网络环境中开发软件。Java 正在逐步成为 Internet 应用的主要开发语言。它彻底改变了应用软件的开发模式，带来了自个人计算机以来的又一次技术革命，为迅速发展的信息世界增添了新的活力。

Java 是优秀的网络编程语言，网络发展的无限空间决定了 Java 是最有发展潜力的技术。无论是国外还是国内，Java 技术人才短缺，如今对 Java 人才的需求已经排到各类软件技术人才之首。

本课程是第二阶段 Java Web 和第三阶段 Java 框架课程的前导课程，Java Web 和 Java 框架课程中将使用 Java OOP 来完成具体的业务逻辑。

二、课程内容模块介绍

第 1 章 ~ 第 2 章：介绍 Java OOP 的基本特征，包括封装、继承、接口、抽象类以及多态。

第 3 章 ~ 第 5 章：介绍 Java 异常处理，集合框架，反射与泛型。

第 6 章 ~ 第 7 章：介绍 JDBC 操作数据库及 JDBC 高级应用。

第 8 章：介绍 Java 输入 / 输出流操作文件。

第 9 章：介绍 Java 多线程。

第 10 章：介绍基于 TCP、UDP 协议编写 Java 网络应用程序。

三、课程内容学习目标

学习完本课程后，能够完成以下内容：

- (1) 使用 Java OOP 基本特征设计类。
- (2) 使用 JDBC 及高级特征完成数据库操作。
- (3) 使用 Java 输入 / 输出、多线程以及网络编程完成基于网络的 Java 应用程序。

第一部分 理论

第 1 章 面向对象特征：封装与继承.....	3
1.1 封装.....	5
1.1.1 为什么需要封装.....	5
1.1.2 现实生活中的封装.....	5
1.1.3 程序中的封装.....	6
1.1.4 封装的实现过程.....	6
1.1.5 访问修饰符.....	7
1.2 继承.....	9
1.2.1 为什么需要继承.....	9
1.2.2 现实生活中的继承.....	10
1.2.3 程序中的继承.....	10
1.2.4 继承的实现.....	11
1.2.5 Object 类.....	14
1.2.6 继承中父子类的引用和对象的指向关系.....	15
1.2.7 final.....	16
1.2.8 this 和 super.....	16
第 2 章 多态、抽象类、接口.....	23
2.1 多态.....	25
2.1.1 为什么需要多态.....	25
2.1.2 现实生活中的多态.....	26
2.1.3 程序中的多态.....	26
2.2 抽象类.....	33
2.2.1 为什么需要抽象类.....	33
2.2.2 什么是抽象类.....	33

2.2.3 抽象类的定义.....	34
2.2.4 抽象类的使用时机.....	34
2.3 接口.....	36
2.3.1 为什么需要接口.....	36
2.3.2 现实生活中的接口.....	37
2.3.3 程序中的接口.....	37
2.3.4 如何使用接口.....	37
2.3.5 面向接口编程.....	40
第 3 章 异常处理.....	45
3.1 异常概述.....	47
3.1.1 为什么需要异常处理.....	47
3.1.2 什么是异常.....	47
3.2 异常的分类.....	48
3.2.1 Error.....	48
3.2.2 Exception.....	48
3.3 异常处理.....	50
3.3.1 try-catch-finally.....	50
3.3.2 使用 throw 和 throws.....	53
3.4 自定义异常.....	56
3.4.1 为什么需要自定义异常.....	56
3.4.2 如何创建自定义的异常.....	56
3.5 异常使用细节.....	56
第 4 章 log4j、装箱与拆箱、反射.....	61
4.1 log4j.....	63
4.1.1 什么是日志.....	63
4.1.2 log4j 介绍.....	63
4.1.3 使用 log4j 记录日志.....	64
4.2 装箱与拆箱.....	67
4.2.1 基本数据类型与包装数据类型.....	67
4.2.2 自动装箱.....	67
4.2.3 自动拆箱.....	68

4.3 反射.....	69
4.3.1 什么是反射.....	69
4.3.2 Class 类及其使用.....	69
4.3.3 反射的应用.....	70
 第 5 章 集合、泛型.....	75
5.1 集合框架.....	77
5.2 List 接口.....	78
5.2.1 List 接口定义.....	78
5.2.2 List 接口的常用子类.....	78
5.3 Set 接口.....	81
5.3.1 Set 接口定义.....	81
5.3.2 Set 接口的常用子类.....	81
5.4 Map 接口.....	83
5.4.1 Map 接口定义.....	83
5.4.2 Map 接口的常用子类.....	83
5.5 泛型.....	85
5.5.1 泛型概述.....	87
5.5.2 泛型应用.....	87
 第 6 章 JDBC 操作数据库.....	93
6.1 JDBC 概述.....	95
6.1.1 JDBC 简介.....	95
6.1.2 JDBC API.....	95
6.1.3 JDBC 驱动分类.....	96
6.2 使用 JDBC 操作数据库.....	97
6.2.1 JDBC 操作数据库步骤.....	97
6.2.2 JDBC 连接数据库.....	98
6.2.3 Statement 接口.....	101
6.2.4 ResultSet 接口.....	102
6.2.5 PreparedStatement 接口.....	103

第 7 章	JDBC 高级应用	111
7.1	可滚动结果集	113
7.1.1	可滚动结果集简介	113
7.1.2	使用可滚动结果集定位记录	115
7.1.3	使用可滚动结果集操作数据	116
7.2	CallableStatement	117
7.2.1	CallableStatement 简介	117
7.2.2	使用 CallableStatement 调用存储过程	118
7.3	JDBC 事务	121
7.3.1	为什么进行事务处理	121
7.3.2	什么是事务	122
7.3.3	使用 JDBC 事务步骤	122
第 8 章	Java 输入 / 输出	129
8.1	文件操作	131
8.1.1	File 类	131
8.1.2	使用 RandomAccessFile 类读取文件	133
8.2	流	135
8.2.1	字节流	135
8.2.2	字符流	141
第 9 章	多线程	151
9.1	线程入门	153
9.2	线程实现	153
9.2.1	继承 Thread 类	153
9.2.2	实现 Runnable 接口	155
9.2.3	Thread 类与 Runnable 接口的区别	156
9.2.4	线程操作方法	158
9.3	同步与死锁	163
9.3.1	线程安全问题	163
9.3.2	线程同步	164
9.3.3	死锁	166

9.4 线程生命周期概述.....	168
-------------------	-----

第 10 章 Java 网络编程..... 173

10.1 网络编程基础知识.....	175
10.1.1 IP 地址与端口号.....	175
10.1.2 TCP 与 UDP	175
10.1.3 Socket 简介.....	176
10.2 TCP 网络编程.....	176
10.2.1 TCP 网络编程概述.....	176
10.2.2 ServerSocket 类.....	177
10.2.3 Socket 类.....	177
10.2.4 TCP 服务器程序.....	178
10.2.5 TCP 客户端程序.....	182
10.3 UDP 网络编程.....	183
10.3.1 DatagramSocket 类.....	183
10.3.2 DatagramPacket 类.....	184
10.3.3 InetAddress 类.....	184
10.3.4 UDP 程序设计.....	185

第二部分 上 机

上机 1 面向对象特征：封装与继承..... 193

阶段 1 使用 private 封装类的成员.....	194
阶段 2 使用 extends 关键字建立继承关系.....	196
上机作业.....	198

上机 2 多态、抽象类、接口..... 199

阶段 1 使用方法重载	200
阶段 2 使用方法重写.....	202
阶段 3 使用抽象类.....	205
上机作业.....	207

上机 3 异常处理	209
阶段 1 使用 try-catch-finally	210
阶段 2 使用自定义异常类	212
上机作业	213
上机 4 log4j、装箱与拆箱、反射	215
阶段 1 log4j 的使用	216
阶段 2 反射的使用	217
上机作业	220
上机 5 集合、泛型	221
阶段 1 使用 HashMap	222
阶段 2 使用 ArrayList	223
上机作业	226
上机 6 JDBC 操作数据库	227
阶段 1 使用 JDBC 完成数据更新操作	228
阶段 2 使用 PreparedStatement 更新表数据	231
上机作业	233
上机 7 JDBC 高级应用	235
阶段 1 使用可滚动结果集操作数据	236
阶段 2 使用 CallableStatement 调用存储过程	239
上机作业	242
上机 8 Java 输入输出	245
阶段 1 使用 File 类操作文件	246
阶段 2 使用字节流完成文件复制组件	247
上机作业	250

上机 9 多线程	251
阶段 1 使用 Thread 类实现多线程.....	252
阶段 2 使用 Runnable 接口实现多线程.....	254
上机作业.....	257
 上机 10 Java 网络编程	 259
阶段 1 使用 TCP 完成书籍管理系统.....	260
阶段 2 使用 UDP 完成双向数据通信.....	263
上机作业.....	265

第三部分 指导学习

指导学习 1 面向对象特征与集合	269
理论部分.....	270
上机部分.....	272
阶段 1 多态、抽象类与接口.....	272
阶段 2 集合与泛型.....	273
练习部分.....	275
 指导学习 2 JDBC、IO、多线程与网络编程	 277
理论部分.....	278
上机部分.....	281
阶段 1 JDBC 高级应用.....	281
阶段 2 Java 网络编程.....	282
练习部分.....	284

第四部分 在线学习

在线学习 JDBC 大对象与连接池.....289

 综合练习.....290

第一部分 理论



第1章

SCCE2010

面向对象特征：封装与继承

本章学习内容

1. 封装
2. 类与类的继承关系

本章学习目标

1. 掌握封装的实现方法
2. 掌握继承，并使用继承实现代码重用



本章简介

Introduction

面向对象有 3 大基本特征：封装、继承和多态。本章为 Java 面向对象的开篇，将学习面向对象 3 大特征中的前两项：封装和继承。

程序中使用封装，限制了在类的外部直接访问类的成员，保证了类成员信息的安全性，同时也使基于面向对象思想上的程序高级访问控制成为可能。正如生活中的继承随处可见，面向对象编程中关于继承的使用也同样普遍。其中类的继承可谓是面向对象的精华所在。使用继承可以在现有类的基础之上进行功能扩展，实现代码的可复用性。

本章内容将重点讲解封装和继承的基本概念、封装与继承的基本特征以及在 Java 应用程序中如何使用封装，及继承的基本语法、应用。