

21世纪高等学校计算机**基础**实用规划教材

C#.NET 程序设计实验指导

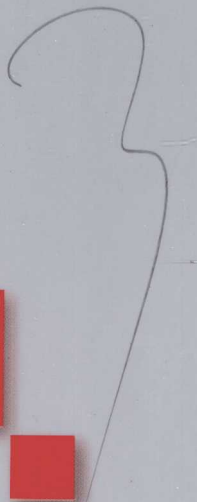


N

江红 余青松 编著

E

T



清华大学出版社

21世纪高等学校计算机**基础**实用规划教材

C#.NET 程序设计实验指导

江红 余青松 编著

清华大学出版社
北京

内 容 简 介

本书是与《C#.NET 程序设计教程》配套使用的实验指导和习题测试教材。内容包括上机实验篇、习题测试篇和习题解答篇。

上机实验篇针对课程教学特点,精心设计了 17 个实验,以方便具体的教学实践安排。各实验内容中设计的实验案例经典、实用、可操作性强。习题测试篇针对配套教程的每个章节,精心设计了选择题、填空题、思考题、实践题,读者通过习题测试,检验并进一步巩固相应章节的知识点,做到举一反三,融会贯通。习题解答篇提供了每章习题测试的参考解答,并对习题中的难点进行了详细剖析,可供读者参考。

本书可作为高等学校各专业的程序设计教程,同时也可作为广大程序设计开发者、爱好者的自学参考书。

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 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

C#.NET 程序设计实验指导/江红,余青松编著. —北京:清华大学出版社,2010.2
(21 世纪高等学校计算机基础实用规划教材)

ISBN 978-7-302-21865-4

I. ①C… II. ①江… ②余… III. ①C 语言—程序设计—高等学校—教材参考资料
IV. ①TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 011220 号

责任编辑:魏江江 赵晓宁

责任校对:白 蕾

责任印制:孟凡玉

出版发行:清华大学出版社

<http://www.tup.com.cn>

社 总 机:010-62770175

投稿与读者服务:010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质 量 反 馈:010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座

邮 编:100084

邮 购:010-62786544

印 装 者:北京国马印刷厂

经 销:全国新华书店

开 本:185×260 印 张:16.5 字 数:393 千字

版 次:2010 年 2 月第 1 版 印 次:2010 年 2 月第 1 次印刷

印 数:1~3000

定 价:24.00 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:031432-01

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

冯建华 教授

刘 强 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

赵 宏 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

同济大学

苗夺谦 教授

徐 安 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

上海大学

陆 铭 副教授

东华大学

乐嘉锦 教授

孙 莉 副教授

浙江大学	吴朝晖	教授
	李善平	教授
扬州大学	李 云	教授
南京大学	骆 斌	教授
	黄 强	副教授
南京航空航天大学	黄志球	教授
	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	王宜怀	教授
	陈建明	副教授
江苏大学	鲍可进	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	叶俊民	教授
	郑世珏	教授
	陈 利	教授
江汉大学	颜 彬	教授
国防科技大学	赵克佳	教授
中南大学	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
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
山东大学	孟祥旭	教授
	郝兴伟	教授
中山大学	潘小轰	教授
厦门大学	冯少荣	教授
仰恩大学	张思民	教授
云南大学	刘惟一	教授
电子科技大学	刘乃琦	教授
	罗 蕾	教授
成都理工大学	蔡 淮	教授
	于 春	讲师
西南交通大学	曾华桑	教授

出版说明

随着我国改革开放的进一步深化,高等教育也得到了快速发展,各地高校紧密结合地方经济建设发展需要,科学运用市场调节机制,加大了使用信息科学等现代科学技术提升、改造传统学科专业的投入力度,通过教育改革合理调整和配置了教育资源,优化了传统学科专业,积极为地方经济建设输送人才,为我国经济社会的快速、健康和可持续发展以及高等教育自身的改革发展做出了巨大贡献。但是,高等教育质量还需要进一步提高以适应经济社会发展的需要,不少高校的专业设置和结构不尽合理,教师队伍整体素质亟待提高,人才培养模式、教学内容和方法需要进一步转变,学生的实践能力和创新精神亟待加强。

教育部一直十分重视高等教育质量工作。2007年1月,教育部下发了《关于实施高等学校本科教学质量与教学改革工程的意见》,计划实施“高等学校本科教学质量与教学改革工程(简称‘质量工程’)”,通过专业结构调整、课程教材建设、实践教学改革、教学团队建设等多项内容,进一步深化高等学校教学改革,提高人才培养的能力和水平,更好地满足经济社会发展对高素质人才的需要。在贯彻和落实教育部“质量工程”的过程中,各地高校发挥师资力量强、办学经验丰富、教学资源充裕等优势,对其特色专业及特色课程(群)加以规划、整理和总结,更新教学内容、改革课程体系,建设了一大批内容新、体系新、方法新、手段新的特色课程。在此基础上,经教育部相关教学指导委员会专家的指导和建议,清华大学出版社在多个领域精选各高校的特色课程,分别规划出版系列教材,以配合“质量工程”的实施,满足各高校教学质量和教学改革的需要。

本系列教材立足于计算机公共课程领域,以公共基础课为主、专业基础课为辅,横向满足高校多层次教学的需要。在规划过程中体现了如下一些基本原则和特点。

(1) 面向多层次、多学科专业,强调计算机在各专业中的应用。教材内容坚持基本理论适度,反映各层次对基本理论和原理的需求,同时加强实践和应用环节。

(2) 反映教学需要,促进教学发展。教材要适应多样化的教学需要,正确把握教学内容和课程体系的改革方向,在选择教材内容和编写体系时注意体现素质教育、创新能力与实践能力的培养,为学生的知识、能力、素质协调发展创造条件。

(3) 实施精品战略,突出重点,保证质量。规划教材把重点放在公共基础课和专业基础课的教材建设上;特别注意选择并安排一部分原来基础比较好的优秀教材或讲义修订再版,逐步形成精品教材;提倡并鼓励编写体现教学质量和教学改革成果的教材。

(4) 主张一纲多本,合理配套。基础课和专业基础课教材配套,同一门课程有针对不同层次、面向不同专业的多本具有各自内容特点的教材。处理好教材统一性与多样化,基本教材与辅助教材、教学参考书,文字教材与软件教材的关系,实现教材系列资源配套。

(5) 依靠专家,择优选用。在制定教材规划时依靠各课程专家在调查研究本课程教材建设现状的基础上提出规划选题。在落实主编人选时,要引入竞争机制,通过申报、评审确定主题。书稿完成后要认真实行审稿程序,确保出书质量。

繁荣教材出版事业,提高教材质量的关键是教师。建立一支高水平教材编写梯队才能保证教材的编写质量和建设力度,希望有志于教材建设的教师能够加入到我们的编写队伍中来。

21 世纪高等学校计算机基础实用规划教材

联系人:魏江江 weijj@tup.tsinghua.edu.cn

前 言

本书是与《C#.NET 程序设计教程》配套使用的实验指导和习题测试教材,也可单独作为实践和测试教程或其他 C# 程序设计教程的配套用书。

程序设计是大专院校计算机、电子信息、工商管理等相关专业的必修课程,C# 作为一门新的程序设计语言,集中了 C、C++、Java 等语言的优点,是一门现代的、优越的、具有广阔发展前景的程序设计语言。

本书主要基于 Visual Studio 2008/.NET Framework 3.5 开发和运行环境,阐述 C# 3.0 语言的基础知识,以及使用 C# 3.0 语言的实际开发应用实例。

本书内容包括实验指导篇、习题测试篇和习题解答篇。

实验指导篇针对课程教学特点,精心设计了 17 个实验,以方便具体的教学实践安排。具体包括 C# 开发环境及程序设计基础,程序流程控制,数组和指针,类的设计和实现,结构和枚举,泛型、特性和多线程,语言集成查询(LINQ),数值,日期,字符串处理,文件和流 IO,集合和数据结构,数据库访问,Windows 窗体应用程序开发、WPF 应用程序开发,ASP.NET Web 应用程序开发等。

习题测试篇针对配套教程的每个章节,精心设计了大量的选择题、填空题、思考题、实践题,读者通过习题测试,检验并进一步巩固相应章节的知识点,做到举一反三,融会贯通。

习题解答篇提供了每章习题测试的参考解答,并针对习题中的重点和难点进行了详细剖析,可供读者参考。

本教材涉及的各章节所有的源程序代码和相关素材,以及供教师参考的教学电子文稿均可以通过清华大学出版社的教学资料网站(www.tup.tsinghua.edu.cn)下载。也可以通过 hjiang@cc.ecnu.edu.cn 直接与作者联系。

本书实验指导篇的实验 1~实验 7、习题测试篇的第 1~第 11 章由江红编写,实验指导篇的实验 8~实验 17、习题测试篇的第 12~第 21 章由余青松编写。由于时间和编者学识有限,书中不足之处在所难免,敬请诸位同行、专家和读者指正。

编 者

2009 年 9 月

目 录

实验指导篇

实验 1 C# 开发环境及程序设计基础	3
实验目的	3
实验内容	3
实验 1-1 使用命令行开发简单的 C# 应用程序	3
实验 1-2 Visual Studio 的基本使用	4
实验 1-3 Visual Studio 环境下程序的跟踪调试	6
实验 1-4 Visual Studio 在线帮助的使用	8
实验 1-5 创建控制台应用程序 ConsoleClass	9
实验 1-6 创建控制台应用程序 ConsoleArgs	10
实验 2 程序流程控制(1)	11
实验目的	11
实验内容	11
实验 2-1 常量、变量、运算符、表达式和赋值语句的使用	11
实验 2-2 求三角形的周长和面积	12
实验 2-3 分段函数的实现	12
实验 2-4 三个数比较大小	13
实验 2-5 求解一元二次方程	14
实验 2-6 switch 语句实现多重分支结构	15
实验 2-7 分别使用 if 语句和 switch 语句实现多分支结构	15
实验 3 程序流程控制(2)	17
实验目的	17
实验内容	17
实验 3-1 求 $n!$	17
实验 3-2 显示 Fibonacci 数列	18
实验 3-3 鸡兔同笼问题	18
实验 3-4 利用级数和求 π	19

实验 3-5	求最大公约数和最小公倍数	20
实验 3-6	打印九九乘法表	20
实验 3-7	素数的判断	20
实验 3-8	异常处理	22
实验 4	数组和指针	23
实验目的	.....	23
实验内容	.....	23
实验 4-1	求若干学生的平均身高、最高身高、最低身高以及高于平均身高的人数 ..	23
实验 4-2	统计各分数段学生的人数和百分比	23
实验 4-3	冒泡法排序	23
实验 4-4	选择法排序	25
实验 4-5	两个矩阵的相加和相减	26
实验 4-6	打印杨辉三角	26
实验 4-7	使用 System. Array 类的方法操作数组	28
实验 4-8	指针操作	28
实验 5	类的设计和实现	30
实验目的	.....	30
实验内容	.....	30
实验 5-1	创建类 MyMath, 计算圆的周长、面积和球的体积	30
实验 5-2	创建表示摄氏温度的类 TemperatureCelsius	31
实验 5-3	类的继承的实现	31
实验 5-4	抽象类、抽象方法、多态性的实现	31
实验 5-5	运算符重载	31
实验 5-6	接口的实现	33
实验 5-7	事件的实现	34
实验 6	结构和枚举	35
实验目的	.....	35
实验内容	.....	35
实验 6-1	创建并使用日期结构体	35
实验 6-2	学生成绩统计	36
实验 6-3	计算 3 个坐标点构成的三角形的面积	36
实验 6-4	使用系统提供的枚举类型 System. ConsoleColor	36
实验 6-5	定义和使用星期枚举类型	37
实验 6-6	使用系统提供的 System. Enum 类	38
实验 6-7	四色球问题	39

实验 7 泛型、特性和多线程	40
实验目的	40
实验内容	40
实验 7-1 使用泛型 List<T>创建各种类型的列表	40
实验 7-2 声明和使用泛型方法	41
实验 7-3 创建列表泛型类,实现堆栈的后进先出功能	41
实验 7-4 泛型综合实验(选做)	42
实验 7-5 预定义通用特性类的使用(IDE 环境)	43
实验 7-6 自定义特性类,并通过反射技术检索自定义特性的信息	44
实验 7-7 创建和启动新线程	44
实验 7-8 线程同步处理	45
实验 8 语言集成查询(LINQ)(1)	47
实验目的	47
实验内容	47
实验 8-1 LINQ 查询操作 1	47
实验 8-2 LINQ 查询操作 2	47
实验 8-3 数据排序	48
实验 8-4 数据筛选	49
实验 8-5 数据投影	49
实验 8-6 数据分组	50
实验 8-7 数据分区	50
实验 8-8 限定运算	51
实验 8-9 聚合运算	52
实验 8-10 集合运算	52
实验 9 语言集成查询(LINQ)(2)	54
实验目的	54
实验内容	54
实验 9-1 生成运算	54
实验 9-2 元素操作	55
实验 9-3 串联运算和相等运算	55
实验 9-4 LINQ 和字符串应用 1	56
实验 9-5 LINQ 和字符串应用 2	57
实验 9-6 LINQ 和文件目录应用 1	57
实验 9-7 LINQ 和文件目录应用 2	58
实验 9-8 LINQ 和文件目录应用 3	58
实验 9-9 创建扩展方法	59

实验 10 数值、日期、字符串处理	61
实验目的	61
实验内容	61
实验 10-1 Math 类和数学函数的使用	61
实验 10-2 Random 类和随机函数的使用	62
实验 10-3 DateTime 类常用方法和属性的使用	62
实验 10-4 String 类常用方法和属性的使用	62
实验 10-5 StringBuilder 类常用方法和属性的使用	63
实验 10-6 正则表达式的使用	63
实验 11 文件和流 IO	65
实验目的	65
实验内容	65
实验 11-1 磁盘的基本操作	65
实验 11-2 目录的基本操作	66
实验 11-3 文件的基本操作	67
实验 11-4 文本文件的读取和写入	67
实验 11-5 字符串的读取和写入	67
实验 11-6 二进制文件的读取和写入 1	69
实验 11-7 二进制文件的读取和写入 2	69
实验 12 集合和数据结构(1)	71
实验目的	71
实验内容	71
实验 12-1 ArrayList 集合类型的基本操作	71
实验 12-2 List<T>泛型集合类型的基本操作	71
实验 12-3 SortedList 集合类型的基本操作	72
实验 12-4 Hashtable 集合类型的基本操作	74
实验 12-5 Dictionary 泛型集合类型的基本操作	74
实验 12-6 SortedDictionary 泛型集合类型的基本操作	75
实验 12-7 Queue 集合类型的基本操作	76
实验 13 集合和数据结构(2)	79
实验目的	79
实验内容	79
实验 13-1 Stack 集合类型的基本操作	79
实验 13-2 HashSet 泛型集合类型的基本操作	79
实验 13-3 BitArray 集合类型的基本操作	81

实验 13-4	BitVector32 集合类型的基本操作	82
实验 13-5	NameValueCollection 集合类型的基本操作	82
实验 13-6	StringDictionary 集合类型的基本操作	84
实验 13-7	StringCollection 集合类型的基本操作	84
实验 14	数据库访问	87
实验目的		87
实验准备		87
实验内容		87
实验 14-1	建立数据库连接	87
实验 14-2	使用 ADO.NET 查询数据库表数据	87
实验 14-3	使用 ADO.NET 插入数据库表数据	87
实验 14-4	使用 ADO.NET 更新数据库表数据	89
实验 14-5	使用 ADO.NET 删除数据库表数据	89
实验 14-6	使用 DataAdapter 和 DataSet 查询数据库表数据	90
实验 14-7	使用 DataAdapter 和 DataSet 维护数据库表	90
实验 15	Windows 窗体应用程序开发	92
实验目的		92
实验内容		92
实验 15-1	摄氏温度和华氏温度之间的转换	92
实验 15-2	实现具有信息处理功能的学生注册页面	93
实验 15-3	实现图片显示功能	95
实验 15-4	实现秒表的时、分、秒、毫秒的计时器功能	98
实验 15-5	实现通用对话框功能	100
实验 15-6	实现简单的文本编辑器功能	102
实验 16	WPF 应用程序开发	105
实验目的		105
实验内容		105
实验 16-1	创建 WPF 应用程序,输入半径,计算圆的周长和面积	105
实验 16-2	创建 WPF 应用程序,实现简单的文本编辑器	106
实验 16-3	创建 WPF 应用程序,绘制形状对象图形	110
实验 16-4	创建 WPF 应用程序,变换二维图形的形状	110
实验 16-5	创建 WPF 应用程序,使用位图效果对象设置按钮的凹凸效果	111
实验 16-6	创建 WPF 应用程序,实现视频的播放控制多媒体功能	112
实验 16-7	创建 WPF 应用程序,实现动画效果	115
实验 17	ASP.NET Web 应用程序开发	116
实验目的		116

实验内容	116
实验 17-1 实现交互式登录 ASP.NET Web 页面	116
实验 17-2 创建 ASP.NET 应用程序访问计数器	118
实验 17-3 实现学生调查表 ASP.NET Web 页面	120
实验 17-4 使用验证控件验证拍品信息页面	122
实验 17-5 使用 GridView 控件分页显示数据库表数据	124
实验 17-6 创建并使用 ASP.NET 主题样式和主题外观	125

习题测试篇

第 1 章 C# 语言概述	133
第 2 章 数据类型、变量和常量	135
第 3 章 语句、运算符和表达式	139
第 4 章 程序流程和异常处理	144
第 5 章 数组和指针	153
第 6 章 类和对象	159
第 7 章 类成员	162
第 8 章 继承和多态	171
第 9 章 委托和事件	179
第 10 章 结构和枚举	181
第 11 章 泛型	187
第 12 章 特性(Attribute)	189
第 13 章 语言集成查询(LINQ)	191
第 14 章 多线程编程技术	195
第 15 章 数值、日期和字符串处理	197
第 16 章 文件和流 IO	204
第 17 章 集合和数据结构	207
第 18 章 数据库访问	213
第 19 章 Windows 窗体应用程序	214
第 20 章 WPF 应用程序	217
第 21 章 ASP.NET Web 应用程序	219
习题测试参考解答	222
参考文献	245

实验指导篇

实验 1

C# 开发环境及程序设计基础

实验目的

- 掌握使用命令行开发简单的 C# 应用程序;
- 掌握使用 Visual Studio 编写控制台应用程序;
- 掌握 Visual Studio 环境下程序的跟踪调试;
- 了解 Visual Studio 在线帮助的使用;
- 掌握应用程序命令行参数的使用。

实验内容

实验 1-1 使用命令行开发简单的 C# 应用程序

实验要求: 使用记事本编写“Hello World!”C# 应用程序,使用 C# 命令行编译程序 csc.exe 对应用程序进行编译并运行测试。

操作步骤:

(1) 启动记事本,输入如下代码,并保存为 C:\C# LAB\LAB01\Hello.cs。

```
// LAB01/Hello.cs // A "Hello World!" program
// compile: csc Hello.cs -> Hello.exe
using System;
namespace CSharpBook.LAB01
{
    class HelloWorld
    {
        static void Main()
        {
            System.Console.WriteLine("Hello World!");
        }
    }
}
```

(2) 启动 Visual Studio 2008 命令提示并进入 C:\C# LAB\LAB01 文件夹。执行【开始】|【所有程序】|Microsoft Visual Studio 2008|Visual Studio Tools|【Visual Studio 2008 命令提示】菜单命令,进入 Visual Studio 2008 命令提示状态,并输入命令: cd \C# LAB\LAB01,并按 Enter 键,将当前目录切换到实验 1 的实验目录,如图 1-1 所示。

(3) 编译 Hello.cs 程序。在 C:\C# LAB\LAB01 命令提示状态下,输入命令: csc Hello.cs,并按 Enter 键,如图 1-2 所示,编译 Hello.cs 程序。

(4) 运行 Hello.exe 程序。在 C:\C# LAB\LAB01 命令提示状态下,输入命令: Hello,并按 Enter 键,如图 1-2 所示,运行 Hello.exe 程序,观察运行效果。