

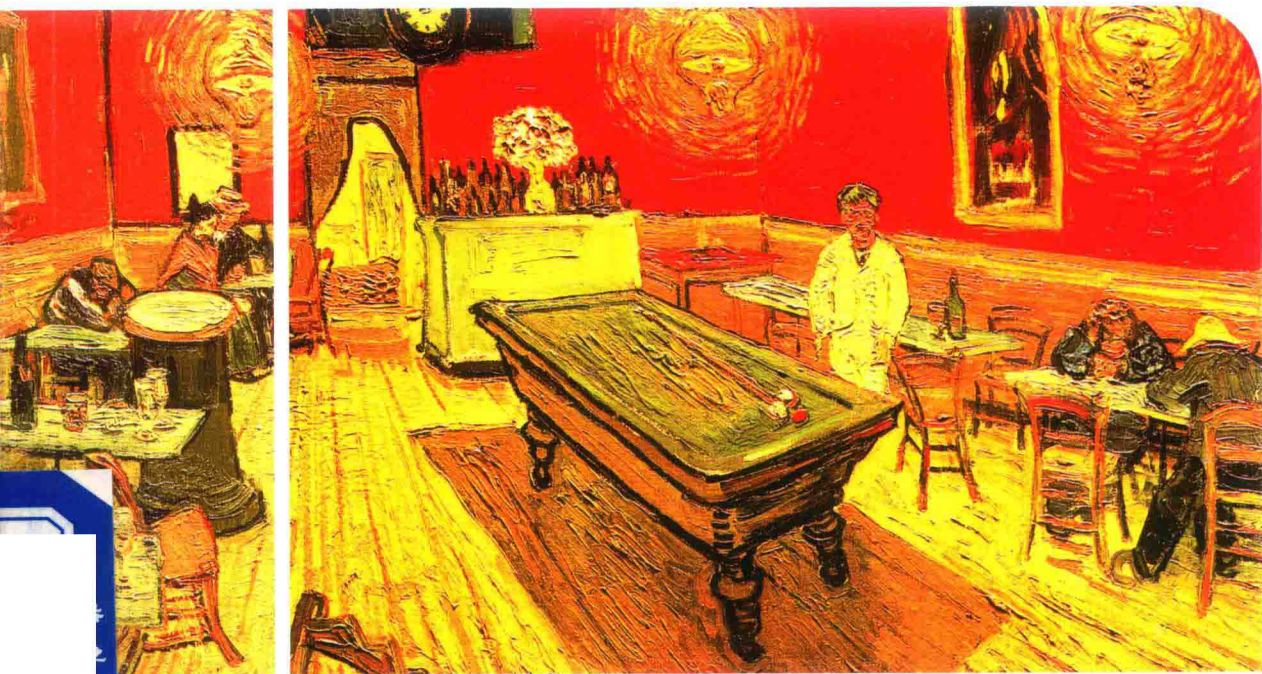


21世纪高等学校计算机
专业实用规划教材

C# 程序设计

实验教程与习题解答(第二版)

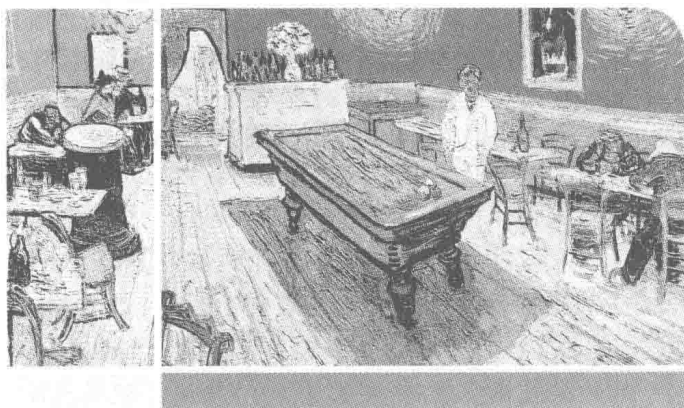
◎ 谷琼 王贤明 编著



清华大学出版社



21世纪高等学校计算机
专业实用规划教材



C# 程序设计 实验教程与习题解答 (第二版)

◎ 谷琼 王贤明 编著

清华大学出版社
北京

内 容 简 介

本书是《C# 程序设计(第二版)》的配套辅导教材,全书共分 30 章,由三部分组成:实验教程部分、习题解答部分和附录。第 1~15 章为《C# 程序设计(第二版)》中对应章节的实验教程,供读者实验或强化用,每章包括实验目的及要求、实验内容;第 16~30 章为《C# 程序设计(第二版)》的习题解答,主要对《C# 程序设计(第二版)》中每章节课后的思考与练习和实战任务提供参考解答,并在其后增加了若干补充练习,供读者参考,以帮助读者深入地理解所学内容,更好地掌握所学知识。附录部分分别对 SharpDevelop 的安装与使用、.NET Reflector 的使用、常见异常以及安装包的制作与部署进行介绍。

本书可作为高等院校计算机及相关专业 C# 程序设计语言的教学参考书,也可供专业开发人员自学 C# 使用。

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# 程序设计实验教程与习题解答/谷琼,王贤明编著. —2 版. —北京:清华大学出版社,2017
(21 世纪高等学校计算机专业实用规划教材)
ISBN 978-7-302-47730-3

I. ①C… II. ①谷… ②王… III. ①C 语言—程序设计—高等学校—教学参考资料 IV. ①TP312.8

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2017)第 164959 号

责任编辑:贾 斌 张爱华

封面设计:刘 键

责任校对:胡伟民

责任印制:杨 艳

出版发行:清华大学出版社

网 址: <http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座 邮 编:100084

社 总 机:010-62770175 邮 购:010-62786544

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

课 件 下 载: <http://www.tup.com.cn>, 010-62795954

印 刷 者:北京富博印刷有限公司

装 订 者:北京市密云县京文制本装订厂

经 销:全国新华书店

开 本:185mm×260mm 印 张:12.75 字 数:315 千字

版 次:2012 年 10 月第 1 版 2017 年 11 月第 2 版 印 次:2017 年 11 月第 1 次印刷

印 数:1~2000

定 价:29.80 元

产品编号:072327-01

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、教学内容和教学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专业课程领域,以专业基础课为主、专业课为辅,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) 反映计算机学科的最新发展,总结近年来计算机专业教学的最新成果。内容先进,充分吸收国外先进成果和理念。

(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,融合先进的教学思想、方法和手段,体现科学性、先进性和系统性,强调对学生实践能力的培养,为学生知识、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。专业基础课和专业课教材配套,同一门课程有针对不同层次、面向不同应用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。在制定教材规划时要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专业实用规划教材

联系人:魏江江 weijj@tup.tsinghua.edu.cn

前 言

本书是《C#程序设计(第二版)》的配套辅导教材,书中有大量实验内容,读者应该在每次实验前先在头脑里或者纸张上实现——至少应该把伪代码写出来,或者把大概思路写出来。上实验课时,能够独立按照自己的思路去编写代码,再验证自己的代码是否正确,是否更精炼、更好,此时再去和书中所提供的代码进行比较,在比较中学习;倘若做不出来,可以参考书中的代码,或者请教老师,找出问题所在。千万不要眼高手低,觉得简单而不动手,很多事情动起手来比想象中要难很多。

本版在第一版的基础上,合并了集合和泛型两章内容,删除了反射、LINQ 和 WPF 章节的相关内容,并应读者的要求增加了 SharpDevelop 的安装与使用以及安装包的制作与部署,并保留第一版的附录.NET Reflector 的使用和常见异常内容。

关于本书,对于课时较少的院校,可以上学期安排第 1~7 章和第 16~22 章及附录的内容,下学期安排第 8~15 章和第 23~30 章的内容。对于多课时的院校,则可以根据自身情况选择需要的章节使用。

本书可以作为 C# 面向对象程序设计、.NET Framework 程序设计、WinForm 应用开发和.NET 下的数据库应用开发等课程的配套辅导教材,也可以作为 ADO.NET、SQL、多线程和 GDI+ 等入门教材的配套辅导教材。

本书由谷琼负责所有章节的编写和统稿,王贤明负责代码的验证和校对。本书能得以顺利出版,要感谢湖北文理学院各位领导、老师的指导、鼓励与支持。参与本书相关工作的还有湖北文理学院 2015 级软件工程专业戴晓虎、物联网工程专业王汝印、数学专业陈子希等同学,这里对他们的辛苦工作也表示衷心的感谢。本书每一章节的习题解答之后的补充练习中不少题目收集于互联网,在此向资源共享的网友致谢!

限于时间、精力和水平,书中难免存在诸多值得推敲的地方,甚至会有内容上的疏漏和不足。读者在使用过程中,如果发现任何问题,欢迎不吝赐教。联系邮箱: gujone@163.com、xmwung@sina.com。

编 者

2017 年 5 月于隆中山下

目 录

实验教程部分

第 1 章 概述	3
1.1 实验目的及要求	3
1.2 实验内容	3
第 2 章 数据类型与运算符	7
2.1 实验目的及要求	7
2.2 实验内容	7
第 3 章 程序控制	9
3.1 实验目的及要求	9
3.2 实验内容	9
第 4 章 面向对象基础	13
4.1 实验目的及要求	13
4.2 实验内容	13
第 5 章 数组	25
5.1 实验目的及要求	25
5.2 实验内容	25
第 6 章 字符串	28
6.1 实验目的及要求	28
6.2 实验内容	28
第 7 章 WinForm 初步	31
7.1 实验目的及要求	31
7.2 实验内容	31

第8章 文件	37
8.1 实验目的及要求	37
8.2 实验内容	37
第9章 集合与泛型	40
9.1 实验目的及要求	40
9.2 实验内容	40
第10章 GDI+	48
10.1 实验目的及要求	48
10.2 实验内容	48
第11章 多线程	54
11.1 实验目的及要求	54
11.2 实验内容	54
第12章 序列化	59
12.1 实验目的及要求	59
12.2 实验内容	59
第13章 压缩与解压	64
13.1 实验目的及要求	64
13.2 实验内容	64
第14章 SQL	69
14.1 实验目的及要求	69
14.2 实验内容	69
第15章 ADO.NET	70
15.1 实验目的及要求	70
15.2 实验内容	70

习题解答部分

第16章 概述习题解答	77
16.1 思考与练习	77
16.2 实战任务	78
16.3 补充练习	78

第 17 章 数据类型与运算符习题解答	80
17.1 思考与练习	80
17.2 实战任务	83
17.3 补充练习	83
第 18 章 程序控制习题解答	86
18.1 思考与练习	86
18.2 实战任务	88
18.3 补充练习	89
第 19 章 面向对象基础习题解答	92
19.1 思考与练习	92
19.2 实战任务	96
19.3 补充练习	108
第 20 章 数组习题解答	111
20.1 思考与练习	111
20.2 实战任务	112
20.3 补充练习	113
第 21 章 字符串习题解答	115
21.1 思考与练习	115
21.2 实战任务	117
21.3 补充练习	121
第 22 章 WinForm 初步习题解答	122
22.1 思考与练习	122
22.2 实战任务	128
22.3 补充练习	129
第 23 章 文件习题解答	131
23.1 思考与练习	131
23.2 实战任务	132
23.3 补充练习	138
第 24 章 集合与泛型习题解答	139
24.1 思考与练习	139
24.2 实战任务	139
24.3 补充练习	139

第 25 章 GDI+习题解答	141
25.1 思考与练习	141
25.2 实战任务	149
25.3 补充练习	149
第 26 章 多线程习题解答	150
26.1 思考与练习	150
26.2 实战任务	156
26.3 补充练习	156
第 27 章 序列化习题解答	157
27.1 思考与练习	157
27.2 实战任务	159
27.3 补充练习	159
第 28 章 压缩与解压习题解答	160
28.1 思考与练习	160
28.2 实战任务	160
28.3 补充练习	161
第 29 章 SQL 习题解答	162
29.1 思考与练习	162
29.2 实战任务	162
29.3 补充练习	162
第 30 章 ADO.NET 习题解答	163
30.1 思考与练习	163
30.2 实战任务	164
30.3 补充练习	166
附录 A SharpDevelop 入门	168
A.1 SharpDevelop 安装	168
A.2 SharpDevelop 使用入门	169
附录 B .NET Reflector 的使用	176
附录 C 常见异常	180
附录 D 安装包的制作与部署	182
参考文献	192

实验教程部分

1.1 实验目的及要求

- (1) 熟悉 Visual Studio 2010(VS)开发环境。
- (2) 掌握 Console 类项目的新建与运行。
- (3) 掌握 WinForm 类项目的新建与运行。
- (4) 掌握控制台下的简单输入输出。
- (5) 掌握 WinForm 下的 MessageBox、Label、Button 等的简单使用。

1.2 实验内容

1. 熟悉 Visual Studio 2010(VS)开发环境

下面以 WinForm 项目为例来讲解。Visual Studio 2010(VS)开发环境界面主要分为标题栏、菜单栏、工具栏、工具箱、工作区、解决方案管理器、属性窗口等,如图 1-1 所示。

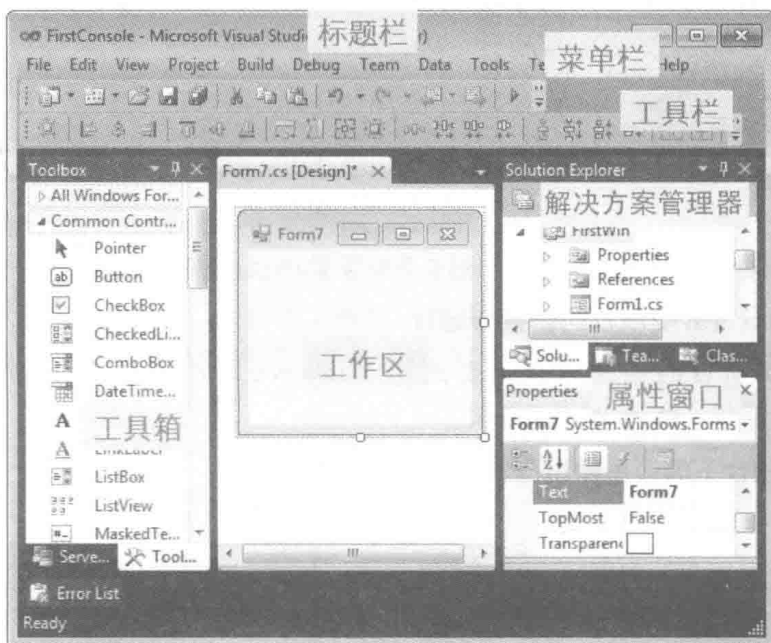


图 1-1 VS 开发环境

请读者熟悉上述菜单、解决方案管理器等功能。

2. 掌握 Console 类项目的新建与运行

要创建 Console 类项目,首先需要选择 File→New→Project,如图 1-2 所示。

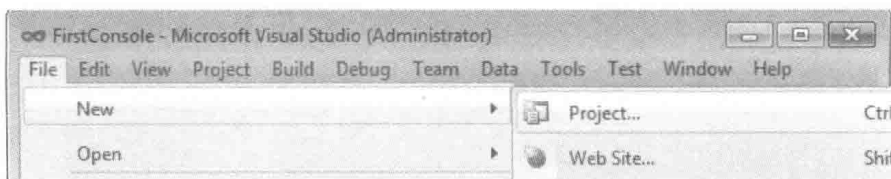


图 1-2 新建项目

其次在 New Project 对话框中选择相应的类型即可,如图 1-3 所示。

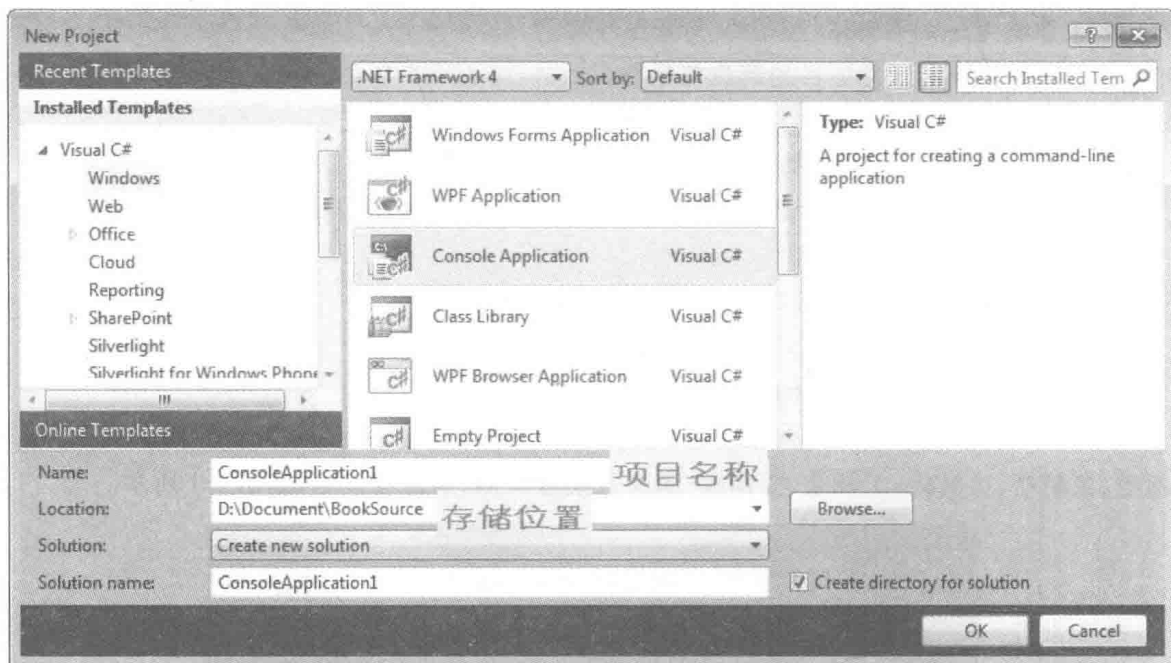


图 1-3 选择 ConsoleApplication

为了便于维护项目,一般还应该在图 1-3 中设置项目名称和存储位置。

3. 掌握 WinForm 类项目的新建与运行

WinForm 类项目的创建只是需要选择 Windows Forms Application 即可,其他与 Console 类项目完全一样,如图 1-4 所示。

4. 掌握控制台下的简单输出与输入

在控制台,输出主要是通过 Console.WriteLine() 来实现的,而输入则主要是通过 Console.ReadLine() 来实现的。

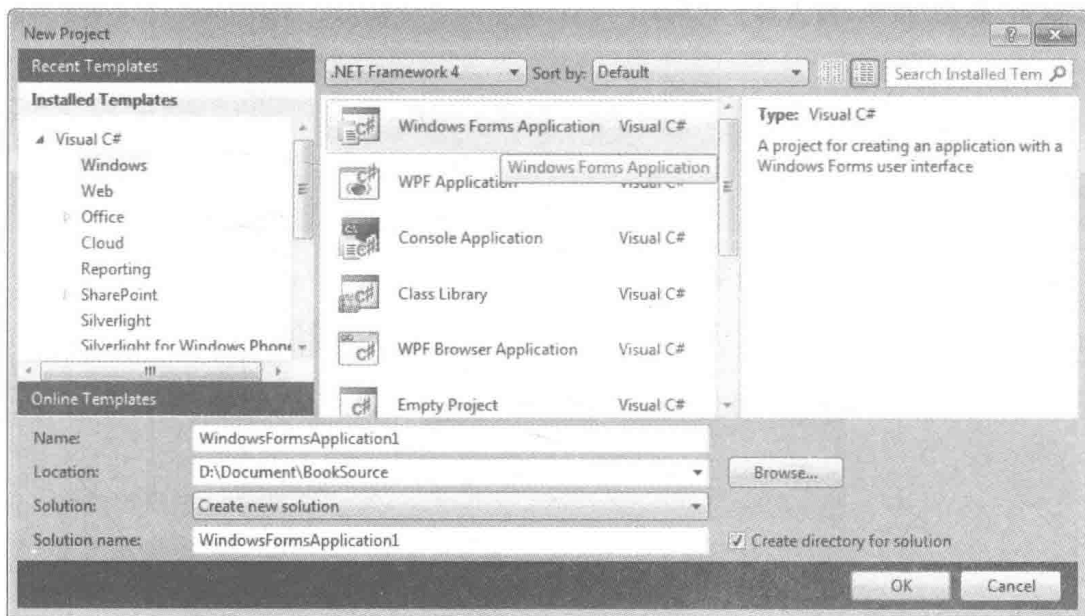


图 1-4 选择 Windows Forms Application

新建 Console 项目,在 Program.cs 的 Main()函数中输入如下语句:

```
class Program
{
    static void Main(string[] args)
    {
        //以下是手动输入的代码
        Console.WriteLine("请输入您的大名:");
        string sName = Console.ReadLine();    //获取用户输入
        Console.WriteLine(sName + ",你好");
        Console.ReadLine();
    }
}
```

按 F5 键运行程序,结果如图 1-5 所示。

5. 掌握 WinForm 下的 MessageBox、Label、TextBox、Button 等的简单使用

首先新建 WinForm 项目,往窗体上拖放一个 Label 控件,然后选中并右击该 Label 控件,在弹出的快捷菜单中选择“属性”,在“属性窗口”中将 label1 的 Text 属性设置为“请输入姓名:”。

然后在 label1 的后面拖入一个 TextBox 控件,接着在 TextBox 控件后拖入一个 Button 控件。按上述方法,将 Button 的 Text 属性修改为“提交”。界面如图 1-6 所示。

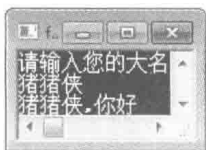


图 1-5 Console 程序界面

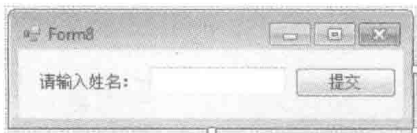


图 1-6 WinForm 程序界面 1

双击“提交”按钮,输入如下代码:

```
private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
{
    MessageBox.Show("你好," + textBox1.Text + "!");
}
```

按 F5 键运行程序,结果如图 1-7 所示。



图 1-7 WinForm 程序界面 2

请读者总结实验心得。

2.1 实验目的及要求

- (1) 熟悉常见数据类型。
- (2) 熟悉数据类型的转换。
- (3) 掌握常见的运算符。

2.2 实验内容

计算矩形面积和周长,要求用户输入两个整型数值(即矩形边长),然后计算并输出计算结果,同时计算该矩形外接圆的面积和周长。

该题考查数据类型及其转换,且考查运算符,同时使用 `Math.Sqrt()` 完成开方运算。

由于矩形边长强制使用整型值,因此边长变量使用 `int` 定义即可。另外由于使用 `Console.ReadLine()` 接收的输入为字符串,因此需要完成向整型值的转换,这可以使用 `int.Parse()` 或者 `Convert` 的相关方法完成。

由于矩形的边长为整数,因此其周长和面积也为整数,不过圆的周长和面积为浮点数,所以为了不再单独为外接圆定义周长和面积变量,而将矩形的周长和面积变量都定义为 `double` 类型。

矩形的周长计算公式为: $2 \times (\text{长} + \text{宽})$ 。

矩形的面积计算公式为: $\text{长} \times \text{宽}$ 。

外接圆的面积计算公式为: $\text{PI} \times r^2$, 其中 $r^2 = (\text{长} \times \text{长} + \text{宽} \times \text{宽}) / 4$ 。

外接圆的周长计算公式为: $2 \times \text{PI} \times r$ 。

另外,计算圆的周长和面积时,需要用到圆周率的值,该值适合定义为常量。

操作步骤如下。

首先新建 `Console` 项目,在 `Program.cs` 中输入如下代码:

```
class Program
{
    static void Main(string[] args)
    {
        Console.Write("请输入第一个数值并按 Enter 键");
        string s1 = Console.ReadLine();
```