

可下载教学资料

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

21世纪普通高校计算机公共课程规划教材

Visual Basic 2008 程序设计实用案例教程

李傲霜 主编

朱彦峰 王梦菊 伍一 副主编

齐景嘉 赵建平 主审

清华大学出版社

21 世纪普通高校计算机公共课程规划教材

Visual Basic 2008 程序设计实用案例教程

李傲霜 主编

朱彦峰 王梦菊 伍一 副主编

齐景嘉 赵建平 主审

清华大学出版社
北京

内 容 简 介

本书首先对 Visual Studio 2008 进行介绍,详细阐述 Visual Studio.NET 平台架构,使读者对面向对象编程思想和平台有初步的认识和理解。在此基础上,重点介绍了 Visual Basic 2008 编程语言。

本书介绍了 Visual Basic 2008 的语言特点、新增功能,说明了该语言与 Visual Basic 6.0、Visual Basic 2005 之间的区别;系统地介绍了 Visual Basic 集成开发环境和面向对象编程的基本概念以及编程的语言语法规则、基本界面设计和高级界面设计等,使读者能够掌握 Visual Basic 语言,具有一定的编程方法和技巧;同时本书详细地介绍数据访问基本知识及使用 ADO.NET 管理数据技术;并通过开发 Web 应用程序和 Windows 应用程序实例使读者掌握开发应用程序的方法和流程,进一步提高实际开发程序的水平和能力。

本书以任务为导向,辅以大量案例,循序渐进地组织内容,使读者可以轻松学习 Visual Basic 2008 语言,掌握编程的基本技能,具有面向对象的编程思想和方法。

本书适合大中专院校学生学习使用,也适合学习 Visual Studio 技术的工作人员及爱好者学习使用。

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

Visual Basic 2008 程序设计实用案例教程/李傲霜主编. —北京:清华大学出版社,2010.6
(21 世纪普通高校计算机公共课程规划教材)

ISBN 978-7-302-23508-8

I. ①V… II. ①李… III. ①BASIC 语言—程序设计—教材 IV. ①TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 157368 号

责任编辑:梁 颖 赵晓宁

责任校对:李建庄

责任印制:王秀菊

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

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

印 装 者:北京国马印刷厂

经 销:全国新华书店

开 本:185×260 印 张:19 字 数:470 千字

版 次:2010 年 6 月第 1 版 印 次:2010 年 6 月第 1 次印刷

印 数:1~4000

定 价:29.50 元

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,择优选编。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。书稿完成后要真实实行审稿程序,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 世纪普通高校计算机公共课程规划教材编委会

联系人: 梁颖 liangying@tup.tsinghua.edu.cn

前 言

Visual Studio 2008 是微软公司推出的最新的基于 .NET 技术的编程工具,它提供了专业化的集成开发环境,功能非常强大,不仅可以使开发人员能够快速地创建 Windows 应用程序、网络应用程序及网络服务,而且具有语言无关性,深受广大编程爱好者和开发人员的青睐。

Visual Basic 2008 是在 Visual Studio 2008 平台上使用的核心程序设计语言之一,它利用 .NET 技术和面向对象的编程思想可以开发出高效安全实现互联互通的应用程序。Visual Basic 2008 是在以前版本基础上推出的新版本,新增了很多功能,并且许多功能都有显著的改进,这使得使用 Visual Basic 2008 变得更简单,而且功能非常强大,因此,Visual Basic 2008 是一个备受欢迎的程序设计语言。

本书对 Visual Basic 2008 程序设计语言进行了全面系统的介绍,全书共分 13 章,第 1 章主要介绍了 Visual Studio 2008 开发平台、安装及 Visual Studio .NET 平台架构;第 2 章主要介绍 Visual Studio 2008 集成开发环境、创建项目的一般步骤;第 3 章介绍了面向对象的基本概念及窗体的有关内容,如窗体属性、事件、方法、坐标系统及多窗体等;第 4~第 7 章重点介绍了 Visual Basic 2008 的语言语法规则及编程语句,如声明变量、数据类型、条件语句、循环语句及过程等;第 8 和第 9 章以介绍用户界面设计和高级用户界面设计为主要内容,具体介绍了设计界面的常用控件或组件的作用、属性及使用;第 10 和第 11 章主要介绍了数据库操作基础和使用 ADO.NET 管理数据,学习后可以开发数据应用程序;第 12 章介绍了在 Visual Basic 2008 下如何进行 Web 应用程序的开发;第 13 章以教务系统为例介绍了开发 Windows 应用程序的过程和方法。

本书具有如下特点:

(1) 技术较新。微软公司陆续推出 Visual Studio 开发工具,如 2003 版、2005 版,而 Visual Studio 2008 是微软公司推出的最新版本。该版本技术比较成熟、全面,功能非常强大。2008 版推出以后,2003 版、2005 版都面临淘汰。因此,本书适合广大学生、编程爱好者和开发人员学习使用。

(2) 结构合理。本书从读者的角度出发,循序渐进、有序地组织内容,比较便于学习使用。如从面向对象的基本概念和 .NET 平台框架结构入手,使读者对 Visual Studio 平台、面向对象思想有初步认识和了解后,再学习 Visual Basic 2008 编程语言。在掌握 Visual Basic 2008 的编程方法和技巧后,再通过学习 Windows 和 Web 应用程序开发实例,进一步提高开发实际应用程序的水平和能力。

(3) 以任务为导向引入知识点。在每章设立任务使读者以此为目标开展学习和进行思考,通过任务分析概要介绍知识的相互关系及如何解决问题,引导读者主动学习各章节内

容,充分调动学习者的积极性,激发学习者的兴趣和热情。

(4) 案例丰富。本书各章节配有关于知识点的例题、综合性案例,同时提供了开发 Windows 和 Web 应用程序的实例。通过丰富的案例读者可以很快地熟悉具体的知识点、编程思想,很好地掌握开发应用程序的方法和编程技术。

(5) 采用面向对象开发方法。本书采用面向对象开发方法对教务系统进行开发设计,此开发过程参照了 Rational 公司的统一过程(Rational Unified Process,RUP)标准,在设计阶段使用统一建模语言(Unified Model Language,UML)工具进行系统建模,使读者在学习语言的同时了解掌握面向对象开发方法,进一步提高读者的编程水平和能力。

本书由李傲霜主编,其中第 1~第 7 章由李傲霜编写,第 8 和第 13 章由王梦菊和伍一编写,第 9~第 12 章由朱彦峰编写。全书由李傲霜统编定稿,由齐景嘉、赵建平对全书进行了审阅。

由于时间仓促,作者水平有限,书中难免有不妥之处,恳请读者批评指正。

编 者

2010 年 5 月

目 录

第 1 章 Visual Studio 2008 概述	1
1.1 Visual Studio 2008 入门	2
1.1.1 Visual Studio 的发展历史	2
1.1.2 Visual Studio.NET 平台架构	2
1.1.3 Visual Studio 2008 简介	4
1.2 Visual Basic 2008 新增功能	5
1.2.1 与 Visual Basic 6.0 相比新增的功能	5
1.2.2 与 Visual Basic 2005 相比较新增的功能	6
1.3 安装 Visual Studio 2008	6
1.3.1 Visual Studio 2008 对环境的要求	6
1.3.2 安装 Visual Studio 2008	7
1.4 小结	10
习题	12
实践题	12
第 2 章 Visual Studio 2008 集成开发环境	14
2.1 Visual Studio 2008 集成开发环境入门	15
2.1.1 进入 Visual Studio 2008 集成开发环境	15
2.1.2 Visual Studio 2008 集成开发环境简介	16
2.2 创建项目的一般步骤	25
2.2.1 新建项目	25
2.2.2 添加控件对象	26
2.2.3 设置对象属性	26
2.2.4 编写代码	28
2.2.5 程序运行与调试	28
2.2.6 保存文件	29
2.2.7 打开已有项目	29
2.3 小结	30
习题	31
实践题	32

第3章 面向对象编程基本概念及窗体	34
3.1 面向对象编程基本概念介绍	35
3.1.1 对象和类	35
3.1.2 属性、事件和方法	36
3.1.3 封装、继承和多态性	37
3.2 窗体	38
3.2.1 基本概念简介	38
3.2.2 窗体的常用属性	39
3.2.3 窗体的常用事件	42
3.2.4 窗体的常用方法	42
3.2.5 窗体坐标系统和屏幕坐标系统	42
3.2.6 多窗体	43
3.2.7 启动窗体	44
3.3 案例	45
3.4 小结	47
习题	48
实践题	48
第4章 Visual Basic 2008 语法基础	50
4.1 数据类型	51
4.1.1 数值型数据类型	51
4.1.2 字符型数据类型	51
4.1.3 其他数据类型	52
4.2 变量和常量	52
4.2.1 变量和常量简介	52
4.2.2 声明变量	53
4.2.3 变量作用域	54
4.2.4 声明常量	55
4.3 运算符和表达式	56
4.3.1 运算符	56
4.3.2 表达式	57
4.4 常用内部函数	57
4.4.1 函数简介	57
4.4.2 System.Math 下的数学函数	59
4.4.3 Microsoft.VisualBasic.Conversion 下的转换函数	59
4.4.4 Microsoft.VisualBasic.DateAndTime 下的日期和时间函数	59
4.4.5 Microsoft.VisualBasic.Strings 下的字符串操作函数	60
4.4.6 Microsoft.VisualBasic.VbMath 下的数学运算函数	60
4.4.7 Microsoft.VisualBasic.Interaction 下的交互函数	61

4.4.8 类型转换函数	63
4.5 案例	63
4.6 小结	69
习题	70
实践题	70
第5章 Visual Basic 2008 基本语句	72
5.1 基本程序结构	73
5.2 赋值语句	73
5.3 条件语句	74
5.3.1 单分支和双分支条件语句	74
5.3.2 多分支条件语句	77
5.3.3 Select case 语句	78
5.4 循环语句	79
5.4.1 For 循环语句	80
5.4.2 Do...Loop 循环语句	81
5.4.3 其他循环语句	84
5.4.4 循环嵌套	85
5.5 案例	86
5.6 小结	92
习题	93
实践题	93
第6章 数组	95
6.1 一维数组	96
6.1.1 一维数组简介	96
6.1.2 声明一维数组	96
6.1.3 一维数组初始化	97
6.1.4 数组方法和属性	97
6.1.5 一维数组的使用	98
6.2 二维数组	100
6.2.1 二维数组简介	100
6.2.2 声明二维数组	100
6.2.3 二维数组初始化	101
6.2.4 二维数组的使用	101
6.3 动态数组	104
6.3.1 动态数组简介	104
6.3.2 保留动态数组原有值	105
6.4 案例	107
6.5 小结	111

习题.....	111
实践题.....	112
第 7 章 过程及模块	114
7.1 过程	114
7.1.1 子过程.....	115
7.1.2 函数过程.....	117
7.1.3 参数传递.....	118
7.2 模块	121
7.2.1 模块简介.....	121
7.2.2 添加模块.....	121
7.3 案例	125
7.4 小结	129
习题.....	130
实践题.....	130
第 8 章 用户界面设计	132
8.1 公共控件	133
8.1.1 Label、Button 和 TextBox	133
8.1.2 CheckBox 和 RadioButton	137
8.1.3 ListBox 和 ComboBox	139
8.1.4 HScrollBar 和 VScrollBar	142
8.1.5 MonthCalendar	143
8.1.6 PictureBox 和 ProgressBar	145
8.2 容器	148
8.2.1 GroupBox	148
8.2.2 TabControl	149
8.3 组件	150
8.3.1 ErrorProvider	150
8.3.2 Timer	152
8.4 对话框	152
8.4.1 OpenFileDialog	153
8.4.2 SaveFileDialog	154
8.5 案例	156
8.6 小结	158
习题.....	158
实践题.....	158
第 9 章 高级用户界面设计	160
9.1 菜单	160

9.1.1	MenuStrip 控件	161
9.1.2	ContextMenuStrip 控件	164
9.2	其他常用控件	164
9.2.1	ToolStrip 控件	164
9.2.2	StatusStrip 控件	166
9.3	MDI 窗体	169
9.3.1	创建 MDI 父窗体和子窗体	170
9.3.2	父窗体的常用属性	171
9.3.3	父窗体的常用方法	172
9.4	案例	173
9.5	小结	176
	习题	177
	实践题	177
第 10 章	数据库操作基础	179
10.1	数据库概述	180
10.1.1	数据库概述	180
10.1.2	关系数据库的基本概念	180
10.1.3	SQL Server 2005 数据类型	182
10.2	设计数据库实例	182
10.3	Visual Studio 2008 数据库管理	183
10.3.1	Visual Studio 2008 创建数据库	183
10.3.2	Visual Studio 2008 数据库基本操作	185
10.4	SQL 数据操作基础	188
10.4.1	SELECT 语句	189
10.4.2	INSERT INTO 语句	192
10.4.3	UPDATE 和 DELETE 语句	193
10.4.4	常用 SQL 内建函数	193
10.5	小结	196
	习题	197
	实践题	197
第 11 章	使用 ADO.NET 管理数据	199
11.1	ADO.NET 简介	200
11.1.1	.NET Framework 数据提供程序和 DataSet 对象	200
11.1.2	ADO.NET 的核心命名空间	201
11.1.3	ADO.NET 对象	201
11.1.4	.NET Framework Data Provider for SQL Server 下的类	202
11.1.5	访问数据的常见操作	202

11.2	SqlConnection 对象	203
11.2.1	创建 SqlConnection 对象	203
11.2.2	设置连接字符串	203
11.2.3	打开连接	204
11.3	SqlCommand 对象	205
11.3.1	SqlCommand 对象操作的基本步骤	205
11.3.2	SqlCommand 对象的常用方法	205
11.4	SqlDataReader 对象	207
11.4.1	创建 SqlDataReader 对象并赋值	208
11.4.2	SqlDataReader 对象的函数和方法	208
11.5	DataSet 对象	210
11.5.1	DataSet 对象简介	210
11.5.2	Tables 集合	210
11.5.3	DataTable 对象	210
11.5.4	Columns 集合	211
11.5.5	Rows 集合	211
11.5.6	使用 SqlDataReader 对象填充 DataTable 对象	212
11.6	DataGridView 控件	215
11.6.1	手动绑定数据源	215
11.6.2	动态绑定数据源	219
11.7	综合案例	222
11.8	小结	227
习题		228
实践题		228

第 12 章 Web 应用程序开发

230

12.1	Web 应用程序简介	230
12.1.1	ASP.NET 页面结构	231
12.1.2	ASP.NET 服务器控件	231
12.2	信息发布系统实例	233
12.2.1	功能分析	233
12.2.2	系统设计	233
12.2.3	数据库设计	233
12.3	开发前准备	234
12.4	栏目添加功能的实现	235
12.4.1	FormView 控件简介	236
12.4.2	数据源控件简介	236
12.4.3	验证控件简介	236
12.4.4	使用 FormView 控件实现栏目的添加	237

12.5	信息录入功能的实现	245
12.5.1	设计界面	245
12.5.2	使用 DropDownList 控件显示栏目名称	246
12.5.3	处理添加操作	246
12.6	实现信息呈现	248
12.6.1	设计栏目信息界面	248
12.6.2	使用 DropDownList 控件显示栏目名称	249
12.6.3	使用 GridView 控件显示栏目信息	249
12.6.4	设计信息显示界面	253
12.6.5	实现信息显示功能	254
12.7	小结	254
习题		255
实践题		255
第 13 章	Windows 应用程序实例	257
13.1	教务系统需求分析	258
13.1.1	主要功能	259
13.1.2	用例图	259
13.1.3	用例清单	259
13.1.4	用例描述	260
13.2	教务系统数据库设计	263
13.2.1	E-R 图	263
13.2.2	表结构设计	264
13.3	教务系统的实现	266
13.3.1	进入系统	266
13.3.2	通过类实现代码复用	269
13.3.3	管理子系统	270
13.3.4	学生子系统	272
13.3.5	教师子系统	277
13.4	项目开发方法简介	280
13.4.1	面向对象设计方法	280
13.4.2	UML 简介	281
13.4.3	E-R 图简介	282
13.4.4	RUP 简介	282
13.5	小结	283
习题		283
实践题		284
参考文献		286

第 1 章

Visual Studio 2008 概述

1. 本章学习目标

- 掌握 Visual Studio.NET 平台的架构。
- 理解 Visual Studio 2008 的主要特点。
- 了解 Visual Basic 2008 的新增功能。
- 熟练安装 Visual Studio 2008。

2. 本章任务

1) 任务一

(1) 回答问题

- ① 学习使用 Visual Basic 2008 开发应用程序,为什么要安装 Visual Studio 2008?
- ② Visual Studio 2008 与 Visual Basic 2008 之间有什么联系?

(2) 任务分析

要想回答上面的问题,需要知道 Visual Studio 2008 是什么,需要对 Visual Studio.NET 平台架构有清楚的认识和理解。只有掌握了 Visual Studio 2008 主要特点,才能更好地运用 Visual Basic 2008 开发功能强大的应用程序。1.1 节“Visual Studio 2008 入门”对 Visual Studio 的发展历史、Visual Studio.NET 平台架构、Visual Studio 2008 进行了详细的说明和阐述。通过本节学习可以对 Visual Studio 有全面、清楚的认识和掌握。

2) 任务二

(1) 回答问题

① 以前听说过或学过 Visual Basic 6.0, Visual Basic 2008 是不是 Visual Basic 6.0 的升级版本?

- ② Visual Basic 2008 与 Visual Basic 2005 又有什么不同呢?

(2) 任务分析

Visual Basic 2008 从 Visual Basic 语言演变而来的,但与 Visual Basic 6.0 已经有很大的不同,不仅功能有了很大的改进,新增了很多功能,主要是编程思想发生了很大的改变。Visual Basic 2008 是在 .NET 平台上应用面向对象的编程思想开发更高效、更安全的多层次程序。1.2 节“Visual Basic 2008 新增功能”详细介绍了 Visual Basic 2008 与 Visual Basic 6.0、Visual Basic 2005 之间的增强功能,为更好地掌握和运用 Visual Basic 2008 打下良好的基础。

3) 任务三

(1) 回答问题

- ① 想在计算机上安装 Visual Studio 2008,其对计算机环境有什么要求?
- ② 怎样安装 Visual Studio 2008?

(2) 任务分析

要在 Visual Studio 2008 开发程序,必须在计算机上安装 Visual Studio 2008。1.3 节“安装 Visual Studio 2008”给出了安装时对计算机的环境要求,并详细介绍了安装的具体步骤。通过本节的学习可以顺利安装 Visual Studio 2008 和 MSDN。

1.1 Visual Studio 2008 入门

1.1.1 Visual Studio 的发展历史

Visual Studio 是微软公司推出的基于 Windows 平台的应用程序开发环境。1998 年微软公司推出了一套可视化程序开发软件 Microsoft Visual Studio 6.0,它主要包含 Microsoft Visual C++ 6.0、Microsoft Visual Basic 6.0 等软件。其中 Visual Basic 6.0 具有易学易用、功能强大的特点,一直被广泛使用。

2000 年微软致力于创建一个为下一代视窗服务的基于因特网的平台。2000 年 6 月微软发布了 Microsoft .NET 战略。Microsoft .NET 是一系列连接信息、使用者、应用系统和设备的软件技术,其核心是使信息在 .NET 平台上互联互通。

微软随后陆续推出了 Visual Studio .NET 2002、Visual Studio .NET 2003、Visual Studio 2005。这些产品都是 Microsoft 的第二代开发工具,利用 .NET 技术,实现面向对象的编程。不断升级的版本增加了很多新功能,技术不断强大,并实现向下兼容。

2008 年微软公布了 Visual Studio 2008,它虽然是以前版本的升级,但技术上有了较大的飞跃。Visual Studio 2008 使不同水平的开发人员都具有统一、安全、可靠的解决方案,开发人员还可以在 Web、Windows Vista、2007 Office System 及 Windows Server 2008 等最新平台上创建应用程序及服务。

Visual Studio .NET 是目前主流的、专业化的编程环境,深受世界各地开发人员喜爱,应用领域极其广泛。

1.1.2 Visual Studio .NET 平台架构

Visual Studio .NET 编程开发环境在不断升级换代,功能日益强大,但其核心思想没有改变,都体现着微软互联互通的战略思想。为了对 Visual Studio .NET 平台有清楚的认识和了解,下面对 Visual Studio .NET 平台架构进行详细介绍,如表 1-1 所示。

表 1-1 Visual Studio .NET 架构

VB	C++	C#	JScript	J#	Visual Studio. NET
公共语言规范					
ASP. NET、Web Forms、Web Services、 Mobile Internet Toolkit			Windows Forms		
ADO. NET					
基本类库					
公共语言运行库					
操作系统					

1. .NET Framework

.NET Framework 是.NET 平台开发环境和.NET 应用程序运行的基础,它可以使面向对象的开发环境具有一致性、安全性、跨语言性。.NET Framework 具有两个主要组件:公共语言运行库(Common Language Runtime,CLR)和.NET Framework 类库。

2. 公共语言运行库(CLR)

公共语言运行库是.NET Framework 的基础,它管理内存、线程执行、代码执行、代码安全验证、编译以及其他系统服务。CLR 包含两个组成部分:公共语言规范(Common Language Specification,CLS)和通用类型系统(Common Type System,CTS)。通用类型系统定义了所有面向运行库的语言和使用类型,类型的用法在各种语言之间是一致的,所有类型信息都以相同的方式存储和检索,而与编写该代码的语言无关。

3. .NET Framework 类库

.NET Framework 类库是一个与公共语言运行库紧密集成的可重用的类型集合。该类库是面向对象的,可以使开发人员轻松完成一系列常见编程任务。同时,类库还包括支持多种专用开发方案的类型,使开发 Windows、Web 应用程序和服务变得非常简单。

4. ADO.NET

ADO.NET 是一组向.NET Framework 程序员公开数据访问服务的类,提供了对关系数据、XML 和应用程序数据的访问,是.NET Framework 中不可缺少的一部分。ADO.NET 可以创建由应用程序、工具、语言或 Internet 浏览器使用的前端数据库客户端和中间层业务对象,支持多种开发需求。

5. Windows Forms

Windows Forms 是.NET Framework 的智能客户端组件。Windows Forms 给开发人员提供了创建基于 Windows 的应用程序所需的多种技术,增加了调整用户界面的新控件和特性,使程序用户界面更加友好。Windows Forms 还提供了灵活的部署和集成的安全性,使基于 Windows Forms 的应用程序可以轻松地通过网络与远程计算机通信。

6. ASP.NET、Web Forms 和 Web Services

ASP.NET 是建立在.NET 平台架构上,利用公共语言运行库(CLR)在服务器后端为开发人员提供建立强大的 Web 应用服务的编程框架。ASP.NET 主要包括 Web Forms 和 Web Service 两种编程模型。前者为开发人员提供建立功能强大、外观丰富的基于表单(Form)的可编程 Web 页面。后者通过对 HTTP、XML、SOAP、WSDL 等 Internet 标准的支持提供在异构网络环境下获取远程服务,连接远程设备,交互远程应用的编程界面。

7. 公共语言规范(CLS)

公共语言规范(CLS)定义了多种语言都可使用的一套基本语言功能和使用这些功能的规则。在遵循规则的情况下,不同语言编写的应用程序可以在.NET 平台实现交互调用,从而实现了语言互操作性,这可以最大限度地提高代码的重复使用率,提高开发程序的效率。

8. 核心语言

在.NET 平台上遵循公共语言规范(CLS)的核心语言包括(但不限于)Microsoft Visual Basic、C++、C#、JScript.NET 和 J#,这些语言编写的应用程序都具有跨语言互操作性。也就是说,在.NET 平台开发 Windows 程序、Web 程序和服务可以使用任何遵循公共语言