

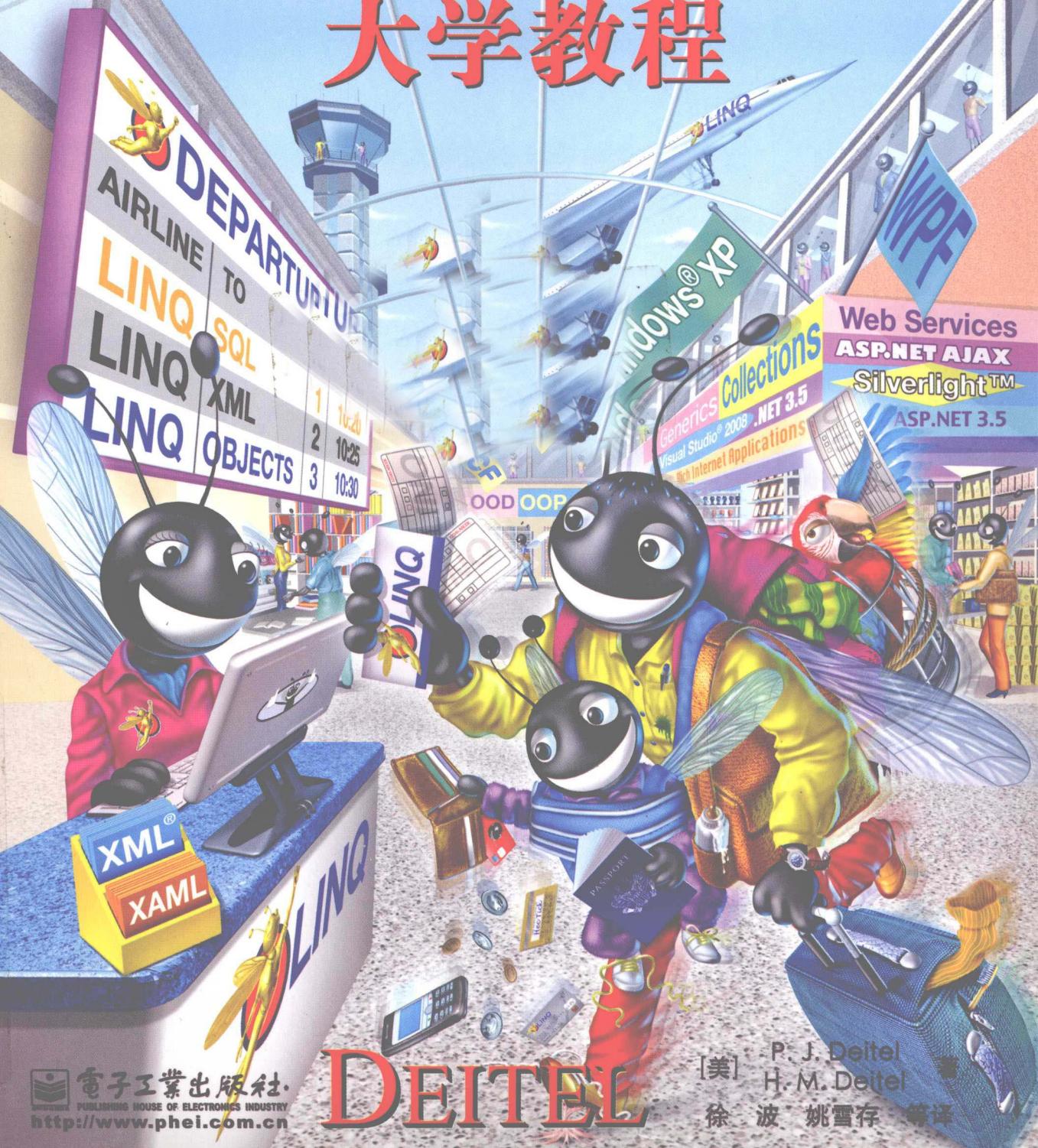


Visual Basic 2008 How to Program

PEARSON

Visual Basic 2008

大学教程



VISUAL BASIC 2008
HOW TO PROGRAM

内 容 简 介

本书深入浅出地介绍了 Visual Basic 语言的基本概念和编程技术, 全面介绍了过程式编程和面向对象编程的原理与方法, 细致地分析了各种性能问题、可移植性问题及可能出错的情况。全书共分为 24 章, 系统地讨论了 Visual Basic 2008 的编程技巧及应用, 并且提供了大量实用、有趣的示例和习题。本书重点突出了利用 UML 进行面向对象设计, 引入了流行的 LINQ 和 Web 应用开发技术, 并且帮助学生创建真实世界的 Visual Basic 应用程序。本书无论从广度和深度上来说都非常全面, 并且从基础概念讲起, 同样适合没有编程经验的读者学习。

本书非常适合作为高等院校的程序设计课程的教材或辅助参考资料, 同是也是广大计算机爱好者自学 Visual Basic 的经典读本。

Authorized Translation from the English language edition, entitled Visual Basic® 2008 How to Program, 9780136053057 by P. J. Deitel and H. M. Deitel, published by Pearson Education, Inc., publishing as Prentice Hall, Copyright © 2009 Pearson Education, Inc.

All rights reserved. No part of this book may be reproduced or transmitted in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying, recording or by any information storage retrieval system, without permission from Pearson Education, Inc.

CHINESE SIMPLIFIED language edition published by PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY, Copyright © 2010.

本书中文简体版专有出版权由 Pearson Education 授予电子工业出版社, 未经许可, 不得以任何方式复制或抄袭本书的任何部分。

版权贸易合同登记号 图字: 01-2009-1387

图书在版编目 (CIP) 数据

Visual Basic 2008 大学教程 / (美) 戴特尔 (Deitel P. J.), (美) 戴特尔 (Deitel H. M.) 著; 徐波等译.
北京: 电子工业出版社, 2010.10

书名原文: Visual Basic 2008 How to Program

(国外计算机科学教材系列)

ISBN 978-7-121-11752-7

I. ①V… II. ①戴… ②戴… ③徐… III. ①BASIC 语言 - 程序设计 - 高等学校 - 教材 IV. ①TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 172980 号

策划编辑: 冯小贝

责任编辑: 冯小贝

印 刷: 北京市天竺颖华印刷厂

装 订: 三河市鑫金马印装有限公司

出版发行: 电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编: 100036

开 本: 787 × 1092 1/16 印张: 70 字数: 2218 千字

印 次: 2010 年 10 月第 1 次印刷

定 价: 128.00 元 (含光盘 1 张)

凡所购买电子工业出版社的图书有缺损问题, 请向购买书店调换; 若书店售缺, 请与本社发行部联系。联系及邮购电话: (010) 88254888。

质量投诉请发邮件至 zlt@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线: (010) 88258888。

出版说明

21世纪初的5至10年是我国国民经济和社会发展的关键时期，也是信息产业快速发展的关键时期。在我国加入WTO后的今天，培养一支适应国际化竞争的一流IT人才队伍是我国高等教育的重要任务之一。信息科学和技术方面人才的优劣与多寡，是我国面对国际竞争时成败的关键因素。

当前，正值我国高等教育特别是信息科学领域的教育调整、变革的重大时期，为使我国教育体制与国际化接轨，有条件的高等院校正在为某些信息学科和技术课程使用国外优秀教材和优秀原版教材，以使我国在计算机教学上尽快赶上国际先进水平。

电子工业出版社秉承多年来引进国外优秀图书的经验，翻译出版了“国外计算机科学教材系列”丛书，这套教材覆盖学科范围广、领域宽、层次多，既有本科专业课程教材，也有研究生课程教材，以适应不同院系、不同专业、不同层次的师生对教材的需求，广大师生可自由选择 and 自由组合使用。这些教材涉及的学科方向包括网络与通信、操作系统、计算机组织与结构、算法与数据结构、数据库与信息处理、编程语言、图形图像与多媒体、软件工程等。同时，我们也适当引进了一些优秀英文原版教材，本着翻译版本和英文原版并重的原则，对重点图书既提供英文原版又提供相应的翻译版本。

在图书选题上，我们大都选择国外著名出版公司出版的高校教材，如Pearson Education培生教育出版集团、麦格劳-希尔教育出版集团、麻省理工学院出版社、剑桥大学出版社等。撰写教材的许多作者都是蜚声世界的教授、学者，如道格拉斯·科默(Douglas E. Comer)、威廉·斯托林斯(William Stallings)、哈维·戴特尔(Harvey M. Deitel)、尤利斯·布莱克(Uyless Black)等。

为确保教材的选题质量和翻译质量，我们约请了清华大学、北京大学、北京航空航天大学、复旦大学、上海交通大学、南京大学、浙江大学、哈尔滨工业大学、华中科技大学、西安交通大学、国防科学技术大学、解放军理工大学等著名高校的教授和骨干教师参与了本系列教材的选题、翻译和审校工作。他们中既有讲授同类教材的骨干教师、博士，也有积累了几十年教学经验的老教授和博士生导师。

在该系列教材的选题、翻译和编辑加工过程中，为提高教材质量，我们做了大量细致的工作，包括对所选教材进行全面论证；选择编辑时力求达到专业对口；对排版、印制质量进行严格把关。对于英文教材中出现的错误，我们通过作者联络和网上下载勘误表等方式，逐一进行了修订。

此外，我们还将与国外著名出版公司合作，提供一些教材的教学支持资料，希望能为授课老师提供帮助。今后，我们将继续加强与各高校教师的密切联系，为广大师生引进更多的国外优秀教材和参考书，为我国计算机科学教学体系与国际教学体系的接轨做出努力。

电子工业出版社

目 录

第 1 章 介绍计算机、Internet 和 Visual Basic	1
1.1 简介	2
1.2 什么是计算机	2
1.3 计算机的结构	3
1.4 早期的操作系统	3
1.5 个人计算、分布式计算和客户 / 服务器计算	4
1.6 硬件趋势	4
1.7 Microsoft 的 Windows 操作系统	5
1.8 机器语言、汇编语言和高级语言	5
1.9 Visual Basic	6
1.10 C、C++、Java 和 Visual C#	7
1.11 其他高级语言	8
1.12 结构化编程	8
1.13 关键的软件趋势：对象技术	8
1.14 Internet 和万维网	9
1.15 可扩展标记语言 (XML)	10
1.16 Microsoft 的 .NET 简介	10
1.17 .NET 框架和公共语言运行时 (CLR)	10
1.18 测试 Visual Basic 应用程序 Advanced Painter	11
1.19 (唯一必修的案例研究小节) 软件工程案例研究：介绍对象技术和 UML	13
1.20 小结	17
1.21 Web 资源	17
第 2 章 Visual Basic 2008 Express IDE 简介	26
2.1 简介	26
2.2 Visual Studio 2008 IDE 概述	27
2.3 菜单栏和工具栏	31
2.4 浏览 Visual Studio IDE	33
2.5 使用帮助	37
2.6 使用可视化编程创建一个简单的显示文本和图像的应用程序	38
2.7 小结	47
2.8 Web 资源	48
第 3 章 Visual Basic 简介	56
3.1 简介	57
3.2 显示一行文本	57
3.3 使用 Visual Basic Express 创建第一个应用程序	60

3.4	使用多条语句显示一行文本	66
3.5	整数相加	67
3.6	内存概念	69
3.7	算术运算	69
3.8	决策判断：相等和关系运算符	72
3.9	使用消息框显示消息	75
3.10	(选修) 软件工程案例研究：检查 ATM 需求文档	79
3.11	小结	85
3.12	Web 资源	86
第 4 章	介绍类和对象	92
4.1	简介	92
4.2	类、对象、方法和实例变量	93
4.3	声明包含方法的类，并实例化这个类的对象	94
4.4	声明带参数的方法	97
4.5	实例变量和属性	99
4.6	值类型和引用类型	104
4.7	使用构造函数初始化对象	105
4.8	使用属性的 Set 访问符对数据进行验证	107
4.9	(选修) 软件工程案例研究：确认 ATM 需求文档中的类	109
4.10	小结	115
第 5 章	控制语句：第 I 部分	122
5.1	简介	123
5.2	算法	123
5.3	伪码	123
5.4	控制结构	124
5.5	If...Then 选择语句	126
5.6	If...Then...Else 选择语句	127
5.7	While 循环语句	129
5.8	Do While...Loop 循环语句	131
5.9	Do Until...Loop 循环语句	131
5.10	复合赋值运算符	132
5.11	构建算法：计数器控制的循环	133
5.12	构建算法：标记控制的循环	137
5.13	构建算法：嵌套的控制语句	143
5.14	构建算法：嵌套的循环语句	146
5.15	使用 Visual Basic 编写 Windows Forms 应用程序	150
5.16	(选修) 软件工程案例研究：在 ATM 系统中确认类的属性	154
5.17	小结	158
第 6 章	控制语句：第 II 部分	168
6.1	简介	168
6.2	计数器控制的循环的本质	169

6.3	For...Next 循环语句	169
6.4	使用 For...Next 语句的例子	173
6.5	GradeBook 案例研究: Select...Case 多重选择语句	176
6.6	Do...Loop While 循环语句	181
6.7	Do...Loop Until 循环语句	182
6.8	在循环语句中使用 Exit 语句	183
6.9	在循环语句中使用 Continue 语句	184
6.10	逻辑运算符	186
6.11	(选修) 软件工程案例研究: 确认 ATM 系统中对象的状态和活动	190
6.12	小结	194
第 7 章	方法: 深入观察	200
7.1	简介	201
7.2	模块、类和方法	201
7.3	子程序过程: 没有返回值的方法	202
7.4	函数: 具有返回值的方法	204
7.5	共享方法和 Math 类	205
7.6	GradeBook 案例研究: 声明具有多个形参的方法	207
7.7	方法声明和使用的一些说明	209
7.8	方法调用堆栈和活动记录	210
7.9	隐式参数转换	211
7.10	Option Strict 和数据类型转换	212
7.11	值类型和引用类型	213
7.12	框架类库的名字空间	214
7.13	传递参数: 传值和传引用方式	215
7.14	声明的作用域	217
7.15	案例研究: 生成随机数	219
7.16	案例研究: 机会游戏	224
7.17	方法的重载	227
7.18	可选参数	229
7.19	递归	230
7.20	(选修) 软件工程案例研究: 确认 ATM 系统中类的操作	233
7.21	小结	238
第 8 章	数组	249
8.1	简介	250
8.2	数组	250
8.3	声明和分配数组	251
8.4	使用数组的例子	253
8.5	案例研究: 模拟洗牌和发牌	258
8.6	向方法传递数组	261
8.7	For Each...Next 循环语句	263
8.8	GradeBook 案例研究: 使用数组存储成绩	264
8.9	使用 Array 类的 Sort 方法对数组进行排序	268

8.10	搜索数组	269
8.11	矩形数组	272
8.12	GradeBook 案例研究：使用矩形数组	274
8.13	可变长度的形参列表	278
8.14	不规则数组	279
8.15	在执行时修改数组的长度：使用 ReDim 语句	279
8.16	传递数组：ByVal 和 ByRef	280
8.17	（选修）软件工程案例研究：ATM 系统中对象之间的协作	283
8.18	小结	289
第 9 章	介绍 LINQ 和泛型集合	296
9.1	简介	296
9.2	使用 LINQ 查询数组	297
9.3	集合简介	303
9.4	使用 LINQ 查询泛型集合	305
9.5	Deitel LINQ 资源中心	306
9.6	小结	306
第 10 章	类和对象：深入观察	311
10.1	简介	312
10.2	Time 类案例研究	312
10.3	类的作用域	318
10.4	对象初始化值	318
10.5	默认构造函数和无参构造函数	319
10.6	Time 类案例研究：重载构造函数	319
10.7	部分类	323
10.8	合成	324
10.9	使用 Me 引用访问当前对象	326
10.10	垃圾收集	328
10.11	类的共享成员	329
10.12	Const 和 ReadOnly 成员	331
10.13	对象浏览器	333
10.14	Time 类案例研究：创建类库	335
10.15	Time 类案例研究：扩展方法	339
10.16	委托	341
10.17	lambda 表达式	343
10.18	匿名类型	345
10.19	（选修）软件工程案例研究：开始对 ATM 系统的类进行编程	347
10.20	小结	351
第 11 章	面向对象编程：继承	360
11.1	简介	361
11.2	基类和派生类	361
11.3	Protected 成员	363

11.4	基类和派生类的关系	363
11.5	派生类的构造函数	382
11.6	使用继承的软件工程	386
11.7	Object 类	387
11.8	Friend 成员	387
11.9	小结	388
第 12 章	面向对象编程：多态	393
12.1	简介	394
12.2	多态视频游戏	395
12.3	演示多态行为	396
12.4	抽象类和抽象方法	398
12.5	案例研究：使用多态的工资表系统类层次结构	399
12.6	NotOverridable 方法和 NotInheritable 类	410
12.7	案例研究：创建和使用接口	411
12.8	（选修）软件工程案例研究：在 ATM 系统中使用继承和多态	418
12.9	小结	424
第 13 章	异常处理	429
13.1	简介	430
13.2	异常处理概述	430
13.3	例子：不使用异常处理的除数为零错误	431
13.4	例子：处理 DivideByZeroException 和 FormatException	433
13.5	.NET 异常类层次结构	437
13.6	Finally 代码块	438
13.7	异常的属性	443
13.8	用户定义的异常类	447
13.9	小结	449
第 14 章	使用 Windows Forms 的图形用户界面	454
14.1	简介	455
14.2	Windows Forms	456
14.3	事件处理	457
14.4	控件的属性和布局	463
14.5	Label、TextBox 和 Button	466
14.6	GroupBox 和 Panel	467
14.7	CheckBox 和 RadioButton	469
14.8	PictureBox	475
14.9	ToolTip	476
14.10	NumericUpDown 控件	478
14.11	鼠标事件处理	479
14.12	键盘事件处理	481
14.13	菜单	483
14.14	MonthCalendar 控件	490

14.15	DateTimePicker 控件	491
14.16	LinkLabel 控件	492
14.17	ListBox 控件	495
14.18	CheckedListBox 控件	498
14.19	ComboBox 控件	499
14.20	TreeView 控件	502
14.21	ListView 控件	505
14.22	TabControl 控件	509
14.23	多文档界面 (MDI) 窗口	513
14.24	可视化继承	518
14.25	用户定义控件	520
14.26	小结	523
第 15 章	使用 Windows 表现基础的 GUI	539
15.1	简介	540
15.2	Windows 表现基础 (WPF)	540
15.3	XML 基础知识	541
15.4	结构化数据	543
15.5	XML 名字空间	547
15.6	使用 XAML 的描述性 GUI 编程	550
15.7	在 Visual Basic Express 中创建 WPF 应用程序	551
15.8	控件的布局	553
15.9	事件处理	557
15.10	命令和常见的应用程序任务	562
15.11	WPF GUI 自定义	566
15.12	使用风格更改控件的外观	566
15.13	自定义窗口	570
15.14	使用控件模板定义控件的外观	571
15.15	使用数据绑定的数据驱动 GUI	575
15.16	小结	579
15.17	Web 资源	580
第 16 章	WPF 图形和多媒体	592
16.1	简介	592
16.2	控制字体	593
16.3	基本形状	594
16.4	Polygon 和 Polyline	595
16.5	画刷	598
16.6	变换	602
16.7	WPF 自定义: 电视机 GUI	603
16.8	动画	610
16.9	(选修) 3D 物体和变换	612
16.10	小结	616

第 17 章 字符串、字符和正则表达式	625
17.1 简介	626
17.2 字符和字符串的基础知识	626
17.3 String 类的构造函数	627
17.4 String 类的索引器、Length 属性和 CopyTo 方法	628
17.5 比较字符串	629
17.6 在字符串中查找字符和子字符串	632
17.7 从字符串中提取子字符串	633
17.8 连接字符串	634
17.9 String 类的方法	635
17.10 StringBuilder 类	636
17.11 StringBuilder 类的 Length 和 Capacity 属性、EnsureCapacity 方法和索引器	637
17.12 StringBuilder 类的 Append 和 AppendFormat 方法	638
17.13 StringBuilder 类的 Insert、Remove 和 Replace 方法	639
17.14 Char 结构的方法	641
17.15 洗牌和发牌模拟	643
17.16 正则表达式处理简介	645
17.17 小结	654
第 18 章 文件和流	663
18.1 简介	663
18.2 数据层次结构	664
18.3 文件和流	665
18.4 File 和 Directory 类	666
18.5 创建顺序访问的文本文件	672
18.6 从顺序访问文本文件读取数据	678
18.7 案例研究：信用查询程序	681
18.8 串行化	685
18.9 使用对象串行化创建顺序访问文件	685
18.10 从顺序访问文件读取和反串行化数据	689
18.11 小结	692
第 19 章 XML 和 LINQ to XML	698
19.1 简介	698
19.2 文档类型定义 (DTD)	699
19.3 W3C XML Schema 文档	702
19.4 可扩展样式表语言和 XSL 转换	707
19.5 LINQ to XML：文档对象模型 (DOM)	713
19.6 LINQ to XML：XML 的轴属性	716
19.7 LINQ to XML：XML 字面值和嵌入表达式	721
19.8 使用 XslCompiledTransform 类的 XSLT	726
19.9 小结	727
19.10 Web 资源	728

第 20 章	数据库和 LINQ to SQL	735
20.1	简介	736
20.2	关系数据库	736
20.3	关系数据库概述: Books 数据库	737
20.4	SQL	740
20.5	LINQ to SQL	746
20.6	LINQ to SQL: 从数据库提取信息	747
20.7	更复杂的 LINQ 查询和数据绑定	750
20.8	使用 LINQ 从多个表提取数据	753
20.9	创建主/明细视图应用程序	755
20.10	使用 LINQ to SQL 编程: AddressBook 案例研究	759
20.11	小结	763
20.12	工具和 Web 资源	763
第 21 章	ASP.NET 和 ASP.NET AJAX	770
21.1	简介	771
21.2	简单的 HTTP 传输	772
21.3	多层应用程序体系结构	774
21.4	创建和运行简单的 Web 窗体例子	775
21.5	Web 控件	786
21.6	会话追踪	798
21.7	案例研究: 在 ASP.NET 中连接到数据库	810
21.8	案例研究: 安全书籍数据库应用程序	817
21.9	ASP.NET AJAX	836
21.10	新的 ASP.NET 3.5 数据控件	843
21.11	小结	843
21.12	Web 资源	844
第 22 章	Windows 通信基础 (WCF) Web 服务	855
22.1	简介	856
22.2	WCF 服务基础知识	856
22.3	简单对象访问协议 (SOAP)	857
22.4	表现状态传输 (REST)	857
22.5	JavaScript 对象记法 (JSON)	858
22.6	发布和消费基于 SOAP 的 WCF Web 服务	858
22.7	发布和消费基于 REST 的 XML Web 服务	865
22.8	发布和消费基于 REST 的 JSON Web 服务	868
22.9	二十一点游戏 Web 服务: 在基于 SOAP 的 WCF Web 服务中使用会话追踪	870
22.10	机票预订 Web 服务: 在 ASP.NET 中访问数据库及调用服务	879
22.11	算式生成器: 返回用户定义的类型	883
22.12	小结	891
22.13	Deitel Web 服务资源中心	891

第 23 章 Silverlight、富 Internet 应用程序和多媒体	898
23.1 简介	899
23.2 平台概述	900
23.3 Silverlight 运行时和工具安装	900
23.4 创建一个 Silverlight WeatherViewer 应用程序	900
23.5 动画和 FlickrViewer	909
23.6 图像和深度缩放	913
23.7 音频和视频	922
23.8 隔离存储	926
23.9 Silverlight 演示和 Web 资源	926
23.10 小结	927
第 24 章 数据结构和泛型集合	934
24.1 数据结构简介	935
24.2 泛型集合概述	939
24.3 泛型类和泛型方法	948
24.4 小结	960
附录 A 运算符优先级	969
附录 B 基本类型	970
附录 C 数字系统	971
附录 D ATM 案例研究代码	981
附录 E UML 2: 其他图类型	1000
附录 F ASCII 字符集	1001
附录 G Unicode	1002
附录 H 使用 Visual Basic 2008 调试器	1011
索引	1030



第1章 介绍计算机、Internet 和 Visual Basic

The chief merit of language is clearness.

— Galen

High thoughts must have high language.

— Aristophanes

Our life is frittered away with detail. ... Simplify, simplify.

— Henry David Thoreau

My object all sublime I shall achieve in time.

— W. S. Gilbert

Man is still the most extraordinary computer of all.

— John F. Kennedy

学习目标

在本章中将学习：

- 硬件和软件的基本概念。
- 不同类型的编程语言。
- 使用最广泛的编程语言。
- Visual Basic 编程语言的历史。
- 对象技术的一些基础知识。
- UML（行业标准的面向对象系统建模语言）的历史。
- Internet 和万维网（World Wide Web）的历史。
- Microsoft 推出 .NET 架构的动机及它的概况，涉及到 Internet 对开发和使用软件系统的影响。
- 测试一个用于在屏幕上绘图的 Visual Basic 2008 应用程序。

提纲

- | | |
|------------------------------|--|
| 1.1 简介 | 1.2 什么是计算机 |
| 1.3 计算机的结构 | 1.4 早期的操作系统 |
| 1.5 个人计算、分布式计算和客户/服务器计算 | 1.6 硬件趋势 |
| 1.7 Microsoft 的 Windows 操作系统 | 1.8 机器语言、汇编语言和高级语言 |
| 1.9 Visual Basic | 1.10 C、C++、Java 和 Visual C# |
| 1.11 其他高级语言 | 1.12 结构化编程 |
| 1.13 关键的软件趋势：对象技术 | 1.14 Internet 和万维网 |
| 1.15 可扩展标记语言（XML） | 1.16 Microsoft 的 .NET 简介 |
| 1.17 .NET 框架和公共语言运行时（CLR） | 1.18 测试 Visual Basic 应用程序 Advanced Painter |

- 1.19 (唯一必修的案例研究小节) 软件工程案例研究: 介绍对象技术和 UML
 - 1.20 小结
 - 1.21 Web 资源
- 摘要 | 术语 | 自测题 | 自测题答案 | 习题

1.1 简介

欢迎使用 Visual Basic 2008! 我们努力提供准确而又完整的信息, 帮助读者掌握这种功能强大的计算机编程语言。从现在开始, 我们把它简称为 Visual Basic。Visual Basic 非常适合缺少编程经验或者完全没有编程经验的人们学习编程技术。即使是经验丰富的程序员, 也可以用 Visual Basic 创建实用的信息系统。《Visual Basic 2008 大学教程》对上述读者而言都是非常有效的学习工具。我们希望这本书能够集知识性、挑战性和趣味性于一体, 带给读者愉快的学习经验。

为什么说本书对于新手和熟练的程序员都有很大的吸引力呢? 这本书的核心是强调通过面向对象编程(OOP)和事件驱动编程实现程序的清晰性。新手们可以学到基本技巧, 为将来成为优秀程序员打下坚实的基础。经验丰富的开发人员可以体会到本书对 Visual Basic 的严肃解释, 有助于改进他们的编程风格。本书最重要的特点之一是它提供了几百个完整、实用的 Visual Basic 程序, 并描述了它们的输入和输出。我们把这种方法称为活代码方法(live-code approach)。本书所有示例程序都可以通过 www.deitel.com/books/vb2008http/ 下载。

计算机的应用日益增长, 几乎遍及了所有的领域。由于硬件和软件技术的发展, 计算机的成本急剧下降。几十年前, 计算机的体积极为庞大, 可以装满整个房间, 并且它的成本高达数百万美元。现在, 它们可以刻在比指甲还要小的硅片上, 每个硅片的成本仅仅只有几美元。幸运的是, 硅是地球上最丰富的材料之一, 它是普通沙粒的一种成分。硅片技术使计算机变得极为廉价。目前, 全世界投入使用的通用计算机估计有几十亿台, 广泛应用于商业、工业、政府部门和个人生活中。

我们希望读者能够从《Visual Basic 2008 大学教程》中找到乐趣。读者所步入的是一条充满挑战但回报丰厚的道路。如果读者在学习过程中有任何问题, 可以向下面的地址发送电子邮件:

deitel@deitel.com

为了了解 Deitel & Associates 公司在 Visual Basic 上的最新进展并获取本书的更新, 读者可以注册免费的电子邮件新闻组 Deitel Buzz Online, 地址如下:

www.deitel.com/newsletter/subscribe.html

读者还可以通过下面这个地址查阅不断增加的 Visual Basic 及相关资源中心的列表:

www.deitel.com/ResourceCenters.html

1.2 什么是计算机

计算机是一种能够执行计算并做出逻辑决策的设备, 它在这方面的速度要比人类快几百万倍、几十亿倍甚至几万亿倍。例如, 当今许多个人计算机每秒可以执行 10 亿次加法运算。普通人如果使用桌面计算器, 穷其一生所完成的计算量可能还不如当今最不起眼的个人计算机一秒钟所完成的工作量。(值得思考的问题: 我们如何知道人所执行的加法是否正确? 又如何知道计算机所执行的加法是否正确?) 功能最为强大的计算机称为超级计算机, 有些超级计算机每秒可以执行上万亿次加法运算。

计算机在一种称为计算机程序的指令集的控制下处理数据。程序通过计算机程序员所指定的动作序列集指导计算机如何执行操作。

计算机由各种设备组成，它们通常称为硬件（例如键盘、屏幕、鼠标、硬盘、内存、DVD 和处理器等）。在计算机上运行的程序称为软件（例如字处理程序、电子邮件、游戏等）。近年来，硬件的成本急剧下降，使个人计算机逐渐成为一种日常商品。但是，从历史的角度而言，软件开发的成本正在稳定地上升。这是因为如果无法显著地改进软件开发过程，那么软件开发人员就无法开发出功能更强大、结构更复杂的应用程序。Visual Basic 和其他编程语言所使用的面向对象编程技术（利用软件中的对象对现实世界中的物体进行建模）是一项重大的突破，可以极大地提高软件开发的生产率。

1.3 计算机的结构

计算机可以看成是由下面这 6 个单元组成的：

1. **输入单元。**这是计算机的“接收”部分。它包含了来自输入设备（例如键盘和鼠标）的信息（数据和计算机程序）。其他输入设备还包括麦克风（把声音录制到计算机）、扫描仪（用于扫描图像）和数码相机（用于拍照和制作视频）。
2. **输出单元。**这是计算机的“发送”部分。它接收计算机经过处理的信息，并把它们发送到各种输出设备，使这些信息可以在计算机的外部使用。输出可以在屏幕上显示、在纸上打印、在音频/视频设备中播放、通过 Internet 传输等。输入还可以用于控制其他设备，例如生产部门所使用的机器人。
3. **内存单元。**这是计算机中访问速度快、容量相对较小的“仓库”部分，当应用程序运行时临时存储数据。内存单元保存来自输入设备的信息，使它们能够根据需要立即进行处理。为了执行计算机程序，必须把它们加载到内存中。内存单元还可以保存经过处理的信息，直到它可以发送给输出设备，供用户使用。内存单元通常称为内存或主存。随机访问内存（RAM）是主存的一个例子。主存通常是不稳定的，这意味着当计算机的电源关闭时，主存所存储的信息将会丢失。
4. **中央处理单元（CPU）。**CPU 是计算机的“管理”部分，它负责协调和管理其他部分的操作。CPU 告诉输入单元什么时候应该把信息读取到内存中，告诉 ALU 什么时候应该对内存单元中的信息执行计算，告诉输出单元什么时候应该把信息从内存单元发送到特定的输出设备。当前许多功能强大的桌面计算机拥有多个 CPU。
5. **算术和逻辑单元（ALU）。**这是计算机的“生产”部分。它的任务是执行计算，例如加法、减法、乘法和除法。它还支持决策判断，例如判断内存中的两个数据项是否相等。
6. **辅助存储单元。**这是计算机的长期、大容量“仓库”部分。像硬盘、CD-ROM 和 DVD 这样的辅助存储设备一般用于存储其他单元当前并没有使用的程序和数据。计算机可以在需要的时候提取这些信息，可以立即提取，也可以在几小时后、几天后、几个月后甚至几年后提取。访问辅助存储单元中的信息所需要的时间要远远多于访问内存单元中的信息。但是，辅助存储单元的单位存储成本要远远低于内存单元。辅助存储是稳定的，即使计算机的电源关闭，存储在辅助存储设备中的信息也不会丢失。

1.4 早期的操作系统

20 世纪 50 年代的计算机一次只能执行一个工作或一项任务，通常称为单用户批处理系统。计算机一次运行一个程序，成组或成批地处理数据。在这种早期的系统中，用户通常使用成叠的穿孔纸卡向计算机递交任务，并等待数小时甚至数天等待这些纸卡上所返回的打印信息。那时的计算机非常庞大（可以装满整个房间），也非常昂贵（价格常常高达数百万美元）。当时还不存在个人计算机。办公室和家庭中看不到计算机的身影。

为了使计算机更方便使用,人们开发了称为操作系统的软件系统。早期的操作系统用于缩短任务之间的过渡、加快处理速度,并提高计算机可以处理的工作量(吞吐量)。

随着计算机的功能越来越强大,单用户批处理系统越来越无法满足人们的需要,因为这种计算机需要花费太多的时间等待缓慢的输入/输出设备完成它们的任务。人们开始考虑,是不是可以让许多工作或任务共享计算机的资源,以实现更好的资源利用率。这个目标是由多任务编程实现的,也就是许多同时操作的任务通过竞争共享计算机的资源。用户仍然使用成叠的穿孔纸卡递交任务,仍然可能需要等待几小时甚至几天才能得到结果。

20世纪60年代,业界的一些机构和大学开创了时间共享的操作系统。时间共享是多任务编程的一种特殊情况,用户通过终端(通常是键盘和屏幕等设备)访问计算机。几十个甚至几百个用户可以同时共享计算机。计算机实际上并不是同时运行所有用户的任务,而是运行一个用户的一小部分任务,然后为下一位用户服务。这样,每秒钟有可能为每位用户提供几次服务。因此,用户的程序看上去好像是同时运行的。时间共享的优点是用户发送请求后几乎能够立即得到响应。

1.5 个人计算、分布式计算和客户/服务器计算

在计算机的早期岁月里,计算机系统过于庞大和昂贵,很难为个人所拥有。在20世纪70年代,硅片技术出现了,计算机的体积急剧缩小、成本大幅度降低,从而使个人和小型机构也可以拥有自己的计算机。1977年,Apple Computer首先推出了个人计算机。Apple Computer正是当前流行的Macintosh个人计算机和iPod数字音乐播放器的生产商。1981年,全球最大的计算机企业IBM推出了IBM个人计算机,把个人计算机推向商业、工业和政府机构。

这些计算机是“独立”的单元,人们通过转移磁盘在计算机之间共享信息(常常称之为“人力网”)。尽管早期的个人计算机功能尚不强大,无法实现多用户的时间共享,但这些计算机可以连接成计算机网络。这种计算机网络可以通过电话线实现,也可以通过同一机构内部的局域网(LAN)实现。计算机网络随之又催生了分布式计算,也就是一个机构的计算任务并不是由几台中央计算机完成,而是通过地理位置分散的网络中所分布的计算机来完成。个人计算机的功能足以处理个人用户的计算需求及实现计算机之间传递信息的基本通信任务。

今天,个人计算机的功能可以与几十年前价值几百万美元的机器匹敌。完整的个人计算机系统的售价常常只有500~1000美元。功能最强大的桌面计算机可以向用户提供惊人的功能。信息很容易通过计算机网络共享,一种称为服务器的计算机可以提供公共数据的存储,供分布在网络中的客户计算机使用,这也是客户/服务器计算这个术语的由来。在第21~23章中,我们将会学习如何创建基于Internet和Web的应用程序。我们将讨论Web服务器(通过Web发布内容的计算机)和Web客户(请求和接收由Web服务器所提供内容的计算机)。

1.6 硬件趋势

每年,为了获得最好的产品和服务,人们不得不花更多的钱。但是在计算机和通信领域,情况正好相反,尤其是支持这些技术的硬件的成本。几十年来,硬件的成本急剧下跌。每隔一至两年,计算机的功能在不增加价格的情况下大约可以增加一倍。这个趋势常常称为摩尔定律,取名于首先发现并解释这种趋势的Gordon Moore, Intel的创始人之一。Intel是当今个人计算机所使用的大多数处理器的生产商。对于计算机运行程序时所需要的内存、计算长期保存程序和数据所需要的辅助存储(例如磁盘)及计算机的处理速度(计算机执行程序的速度),摩尔定律显得特别应验。通信领域也有类似的增长趋势,人们对于通信带宽的巨大需求吸引了厂商们的激烈竞争,从而导致成本急剧下降。没有其他技术领域能够如此迅速地增强功能、如此剧烈地降低成本。计算机和通信领域的迅速发展确实诞生了所谓的信息革命。