

PROGRAMMER TO PROGRAMMER™

Visual Basic .NET Solutions Toolkit

30 Practical Components for .NET

Visual Basic .NET

解决方案工具箱

— 30个.NET实用组件

Thomas Abraham

Scott Wylie

等著

崔洪斌 王爱明

等译



清华大学出版社

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



Visual Basic .NET 解决方案工具箱

—— 30 个 .NET 实用组件

Thomas Abraham 等著

Scott Wylie

崔洪斌 王爱明 等译

清华大学出版社

(京) 新登字 158 号

北京市版权局著作权合同登记号: 01-2002-4480

内 容 简 介

为了使现有的优秀组件能够继续使用并充分利用.NET Framework 的新功能,本书以 30 个实用组件为例,详细讨论如何按照.NET 的要求重新设计和编写传统组件。本书中的组件被分为 5 部分,分别涉及应用程序组件、GUI 和图形、网络和文件系统、安全性、模式和算法等。对于这些组件,本书提供了大量现成的解决方案,只要对这些方案做很小的调整就可以应用到您自己的程序中,可大大节约您宝贵的编程时间。

本书要求读者已经非常熟悉 Visual Basic .NET 及其语法,并理解由 .NET Framework 提出的反射、Remoting 和线程处理等概念,适合于有一定 Visual Basic .NET 开发经验的中高级用户阅读。

Thomas Abraham, Scott Wylie et al : Visual Basic .NET Solutions Toolkit
—— 30 Practical Components for .NET

EISBN: 1-86100-739-6

Copyright©2002 by Wrox Press Ltd.

Authorized translation from the English language edition published by Wrox Press Ltd.

All rights reserved. For sale in the People's Republic of China only.

Chinese simplified language edition published by Tsinghua University Press.

本书中文简体字版由英国乐思出版公司授权清华大学出版社出版。未经出版者书面许可,不得以任何方式复制或抄袭本书内容。

版权所有,翻印必究。

本书封面贴有清华大学出版社激光防伪标签,无标签者不得销售。

图书在版编目(CIP)数据

Visual Basic .NET 解决方案工具箱——30 个 .NET 实用组件/(美)托马斯等著;崔洪斌等译.

—北京:清华大学出版社,2002

书名原文: Visual Basic .NET Solutions Toolkit——30 Practical Components for .NET

ISBN 7-302-06100-9

I. V... II. ①托...②崔... III. Basic 语言—程序设计 IV. TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 092029 号

出 版 者: 清华大学出版社(北京清华大学学研大厦,邮编 100084)

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

责任编辑: 郭东青

印 刷 者: 国防工业出版社印刷厂

发 行 者: 新华书店总店北京发行所

开 本: 787×1092 1/16 **印张:** 26.75 **字数:** 554 千字

版 次: 2002 年 12 月第 1 版 2002 年 12 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 7-302-06100-9/TP·3645

印 数: 0001~4000

定 价: 54.00 元

前言

面向对象编程的根本目标就是通过代码重用来提高程序员的编程效率。在过去的几年中，许多公司在组件的开发和商业化方面都已经很专业：这些组件都是很小的专有功能块，性能得到改进且适合所有的编程情况。最终，这些组件都成为类。为了在理论上提高效率，过去主要是利用 Visual C++ 来编写它们。

.NET 版本的发布意味着这些组件将需要重新设计和编写，并且那些由开发小组辛苦多年而开发和编译的类和类库也将需要重新设计和编写。但是，即使是一些由老版本 Visual Basic 编写的、最简单的小程序也要进行升级处理，而且还必须完全重新设计，只有这样才能充分利用 .NET Framework 的新特性。这些改变过程不仅需要了解语言结构的变化，而且也要对 .NET 基类提供的功能有一个透彻的了解。

本书读者对象

本书假定读者已经非常熟悉 Visual Basic .NET 及其语法，以及一些由 .NET Framework 提出的概念，例如，反射、远程处理、线程处理等。由于本书主要介绍解决方案，所以没有深入介绍“用于开发本书中所涉及的类”的关键概念。

本书提供了大量现成的解决方案，您只要做很小的调整就可以应用到自己的程序中，其价值首先表现为它能够大大节约您宝贵的编程时间。但是，正如“对于每次开发期间所采用的策略和技术都要进行彻底说明”一样，本书对解决方案进行了详细说明，并使用实用的应用程序来解释有些复杂的概念。

本书主要内容

本书包含了 30 个类，根据它们的相关功能可以分成 5 部分：

第 1 部分——应用程序组件

该部分中的类描述了用于部署、启动和关闭应用程序的实用程序集。它们能被直接用于您的应用程序中，包括 Splash 屏幕、产品许可类(Product License Class)、能够远程部署应用程序到多台机器上的类、能够管理进程本地或远程初始化的类、用于保持应



用程序设置的类，以及用于分析应用程序参数的类。

第 2 部分——GUI 和图形

本书第 2 部分中，我们将介绍一些可提供用户交互功能或者生成图形接口的类。这些类包括为所有 Windows 和 Web 应用程序提供的有效性验证文本框，该控件具有更好的扩展性，因此您能添加自己的掩码规则、Windows Required Field Validator、可在 ListView 控件中对项目进行排序的类和 Web 图像生成器。

第 3 部分——网络 and 文件系统

一个应用系统经常通过网络进行部署，本部分主要讨论在这种网络环境下使用的类。它们包括 Smart Socket 类(既能作为一个客户，也能作为一个服务器)、Stream Helper 类(能管理通过网络传输的数据流)、可在内存中映射文件的类、MP3 ID3 Tag Reader(MP3 ID3 阅读器)、可浏览文件夹内容的类、Namespace Locator(命名空间定位器)和用于查找类的活动目录。

第 4 部分——安全性

第 4 部分全面介绍那些允许将安全特性加入到您的应用程序中的类。它们包括加密类、可签名和校验 XML 文档的类、可管理文件安全性设置的类和一个登录类的三种版本。

第 5 部分——模式和运算法则

第 5 部分中的类通过它们的特性和功能可以形成许多应用程序的基础。这些类演示了一个 Singleton 模式、双向链表、二叉树结构、可计算 CRC32 总数的类和一个文件压缩类。

另外，本书是按照以下的结构来介绍每个类的：

- 简介

介绍类的概念以及它出现在本书中的原因。

- 方案

这部分说明了读者该在什么时候使用这个类。它描述了这个类的常规目的，并提供了能让这个类充分显示自身价值的适用示例。

- 技术

技术部分解释了对于这个类的操作至关重要的基本技术概念，并指出了每一个需要解决的特殊技术难题。

- 设计

这部分描述了下面涉及的类使用一些特殊方法的原因，并解释了特定的实现如何满足早期版本中提出的需求，还解释前面提到的技术障碍是如何被克服的。

- 实现

这部分提供了类的实际代码的实现过程。

- 演示

这部分内容展示了类在被实现后是如何用来解决特定问题的。

- 局限性

这部分说明了类在实现时有哪些局限性。

- 扩展

这部分提供了一些关于“如何改造类以使其提供稍微不同的功能性”的建议。

本书中的所有代码都能够从 Wrox 的 Web 站点 <http://www.wrox.com/> 中找到并下载。

使用本书的条件

为了使用本书，您需要能够编译和执行利用 Visual Basic .NET 编写的程序，也就是说，您需要下面两者之一：

(1) .NET Framework SDK

您可以从 Microsoft 的 MSDN 站点 (<http://msdn.microsoft.com>) 的 Software Development Kits 类别中获得该工具，通过下面的地址可以链接到出版物的实时下载页面：<http://msdn.microsoft.com/downloads/sample.asp?url=/msdn-files/027/000/976/msdncompositedoc.xml>

(2) 包含 Visual Basic .NET 的某种版本的 Visual Studio .NET

2002 版的 Visual Basic .NET 集成开发环境(IDE)包括以下几种 Microsoft 产品：

- Microsoft Visual Basic .NET Standard(标准版)
- Microsoft Visual Studio .NET Enterprise Architect(企业级结构设计版)
- Microsoft Visual Studio .NET Enterprise Developer(企业级开发人员版)
- Microsoft Visual Studio .NET Professional(专业版)

读者可以通过 <http://msdn.microsoft.com/vstudio/> 地址访问产品主页。

在目前使用的其他平台中也有几个 .NET 实现工具，但在发布的时候，其中没有一个能对 VB.NET 编译提供支持。

目 录

第 1 部分 应用程序组件

第 1 章	Splash 屏幕	1
1.1	方案	1
1.2	技术	2
1.3	设计	2
1.4	实现	3
1.5	演示	8
1.6	局限性	11
1.7	扩展	12
第 2 章	产品许可	13
2.1	方案	13
2.2	技术	13
2.3	设计	14
2.4	实现	15
2.4.1	强名程序集	17
2.4.2	生成许可	18
2.4.3	生成公钥/私钥	20
2.5	演示	22
2.6	局限性	26
2.7	扩展	26
第 3 章	应用程序设置编写器	27
3.1	方案	27
3.2	技术	28
3.3	设计	28
3.4	实现	28
3.5	演示	32
3.6	局限性	34
3.7	扩展	34



第 4 章 自动部署	35
4.1 方案	35
4.2 技术	35
4.3 设计	37
4.3.1 防止浏览器闪烁	37
4.3.2 解决反串行化问题	38
4.3.3 支持的应用程序配置文件	38
4.4 实现	39
4.4.1 Launcher 类	39
4.4.2 ConfigurationSettings 类	42
4.5 演示	45
4.6 局限性	49
4.7 扩展	49
第 5 章 本地及远程进程启动器	50
5.1 方案	50
5.2 技术	50
5.3 设计	51
5.4 实现	52
5.5 演示	60
5.6 局限性	63
5.7 扩展	63
第 6 章 命令行参数分析器	64
6.1 方案	64
6.2 技术	64
6.3 设计	65
6.4 实现	66
6.5 演示	76
6.6 局限性	80
6.7 扩展	80

第 2 部分 GUI 与图形

第 7 章 文本框有效性验证	81
7.1 方案	81
7.2 技术	81

7.3	设计	82
7.4	实现	83
7.5	演示	87
7.6	局限性	89
7.7	扩展	89
第 8 章	正则表达式文本框	91
8.1	方案	91
8.2	技术	92
8.3	设计	92
8.4	实现	93
8.5	演示	96
8.6	局限性	98
8.7	扩展	98
第 9 章	请求窗体字段验证器	99
9.1	方案	99
9.2	技术	99
9.3	设计	100
9.4	实现	100
9.5	演示	106
9.6	局限性	107
9.7	扩展	107
第 10 章	高亮显示 RichTextBox 中的内容	108
10.1	方案	108
10.2	技术	108
10.3	设计	109
10.4	实现	110
10.5	演示	118
10.6	局限性	119
10.7	扩展	119
第 11 章	ListView 排序器	121
11.1	方案	121
11.2	技术	122
11.3	设计	122



11.4	实现	123
11.5	演示	127
11.6	局限性	129
11.7	扩展	129
第 12 章	文本图像生成器	130
12.1	方案	130
12.2	技术	130
12.3	设计	131
12.4	实现	131
12.5	演示	136
12.5.1	WinForms 示例	136
12.5.2	类重写示例	136
12.5.3	WebForm 示例	138
12.6	局限性	139
12.7	扩展	140
 第 3 部分 网络与文件系统		
第 13 章	流辅助工具	141
13.1	方案	141
13.2	技术	141
13.3	设计	142
13.4	实现	143
13.4.1	复制流	143
13.4.2	写入文件	144
13.4.3	向文件追加内容	145
13.4.4	转换成字符串	145
13.4.5	转换成图像	146
13.4.6	读、写任意对象	147
13.5	演示	151
13.6	局限性	155
13.7	扩展	155
第 14 章	灵活的套接字	156
14.1	方案	156
14.2	技术	157

14.3	设计	157
14.4	实现	159
14.4.1	SmartConnection	160
14.4.2	SmartListener	170
14.5	演示	172
14.6	局限性	177
14.7	扩展	178
第 15 章	内存映射的文件流	179
15.1	方案	179
15.2	技术	180
15.3	设计	180
15.4	实现	182
15.5	演示	196
15.6	局限性	200
15.7	扩展	200
第 16 章	MP3 ID3v1.1 标记编辑器	201
16.1	方案	201
16.2	技术	201
16.3	设计	202
16.4	实现	203
16.5	演示	212
16.6	局限性	214
16.7	扩展	214
第 17 章	文件夹浏览器	215
17.1	方案	215
17.2	技术	216
17.3	设计	216
17.4	实现	217
17.4.1	实现 Win32API 类	217
17.4.2	实现 FolderBrowser 类	220
17.5	演示	226
17.6	局限性	227
17.7	扩展	227



第 18 章 接口定位器	228
18.1 方案	228
18.2 技术	228
18.3 设计	229
18.4 实现	229
18.5 演示	235
18.6 局限性	239
18.7 扩展	239
第 19 章 PeopleSearcher 类	240
19.1 方案	240
19.2 技术	240
19.3 设计	241
19.4 实现	241
19.4.1 PeopleSearcher 类	241
19.4.2 Person 类	244
19.5 演示	246
19.6 局限性	248
19.7 扩展	248

第 4 部分 安 全 性

第 20 章 加密的通信程序	250
20.1 方案	250
20.2 技术	250
20.3 设计	252
20.4 实现	253
20.5 演示	261
20.6 局限性	263
20.7 扩展	264
第 21 章 XML Signing 和 Verification 类	265
21.1 方案	265
21.2 技术	266
21.3 设计	266
21.4 实现	267
21.5 演示	274

21.5.1 签名演示	274
21.5.2 验证演示	276
21.6 局限性	279
21.7 扩展	279
第 22 章 文件系统安全性	280
22.1 方案	280
22.2 技术	280
22.3 设计	281
22.4 实现	282
22.5 演示	289
22.6 局限性	291
22.7 扩展	291
第 23 章 Principal Logon 类	292
23.1 方案	292
23.2 技术	293
23.3 设计	293
23.4 实现	294
23.5 演示	297
23.6 局限性	297
23.7 扩展	298
第 24 章 Windows Logon 类	299
24.1 方案	299
24.2 技术	299
24.3 设计	300
24.4 实现	300
24.5 演示	306
24.6 局限性	310
24.7 扩展	310
第 25 章 XML Logon 类	312
25.1 方案	312
25.2 技术	313
25.3 设计	313
25.4 实现	315



25.5	演示	322
25.6	局限性	325
25.7	扩展	325

第 5 部分 模式和算法

第 26 章	Singleton(单态)模板	327
26.1	方案	327
26.2	技术	328
26.3	设计	330
26.4	实现	330
26.5	演示	332
26.6	局限性	337
26.7	扩展	338
第 27 章	双向链表	339
27.1	方案	339
27.2	技术	339
27.3	设计	340
27.4	实现	341
27.5	演示	353
27.6	局限性	356
27.7	扩展	356
第 28 章	对分搜索树	357
28.1	方案	357
28.2	技术	357
28.3	设计	359
28.4	实现	360
28.5	演示	368
28.6	局限性	371
28.7	扩展	371
第 29 章	CRC-32 计算器	372
29.1	方案	372
29.2	技术	373
29.3	设计	373

29.4	实现	374
29.5	演示	380
29.6	局限性	381
29.7	扩展	381
第 30 章	Huffman 编码	382
30.1	方案	382
30.2	技术	382
30.3	设计	382
30.4	实现	382
30.4.1	HuffmanEngine 类	383
30.4.2	SymbolTable 类	385
30.4.3	HuffmanNode 类	391
30.4.4	CodeArray 类	394
30.4.5	StackBinaryTree 类	396
30.5	演示	403
30.6	局限性	405
30.7	扩展	405
附录	Appendix 支持、勘误表和代码下载	406
A.1	如何下载本书的示例代码	406
A.2	勘误表	406
A.3	E-Mail 支持	407
A.4	p2p.wrox.com 站点	408

第 1 部分 应用程序组件

第 1 章 Splash 屏幕

执行一个 Windows 应用程序后，程序通常会首先显示出一个 Splash 屏幕。应用程序开发人员可利用该屏幕显示与程序有关的重要信息，如程序的名称、版本及徽标、或其他形式的商标(或产品)标记。Splash 屏幕用于使用户确认应用程序已经启动，同时还可以避免程序在启动以及完成初始化任务的过程中引起用户的烦躁。

Splash 屏幕并不是什么新东西。早在 Visual Basic 4.0 中，您就可以创建窗体、显示窗体和调用 API，以保证该窗体显示在其他所有窗口的前面。当程序开始其启动过程时，Splash 屏幕就会显示出来，而后程序完成它的初始化工作并卸载掉 splash 屏幕。但这种类型的 splash 屏幕是静态的。

由于 .NET 具有自由线程创建模式，因此它可以使您方便地构建更具动感的 Splash 屏幕。显示 splash 屏幕的线程可以在不中断主程序执行的情况下运行其自己的活动。这样的 splash 屏幕可以与用户交互；它能够监视启动过程，告诉用户当前正在进行哪一个活动。如果应用程序具有冗长的启动过程，动态 splash 屏幕允许用户关闭它，因此用户可以很容易地在其他应用程序上工作，而不是由于 splash 屏幕的存在而使其他应用程序窗口被遮蔽起来。

本章将为您展现一个利用了自由线程强大功能的 splash 屏幕。通过这样的屏幕，当完成程序的初始化工作时，不会中断其他的活动。

1.1 方案

如果一个应用程序需要用长时间完成其初始化和启动例程的工作，通常需要在启动过程中显示 splash 屏幕。该屏幕能够为用户显示加载应用程序时当前正进行的工作。另外一个重要方面是：如果用户希望在继续进行其他任务时能够在后台加载应用程序，则他应该能够关闭 splash 屏幕。



1.2 技术

Windows 操作系统是一个事件驱动系统。事件表现为“当用户执行一个活动时由操作系统传递”的消息。这些用户活动消息中的每一个均会被递交到操作系统认可的目标应用程序的消息队列(取决于用户在何处单击鼠标,或哪个窗口拥有键盘焦点)。应用程序通常从它的消息队列一次得到一条消息,然后将每条消息传送到应用程序的对应窗口。该窗口通常也是编程人员编写代码的地方(虽然标准窗口控件可以做许多事件处理工作)。编程人员编写的代码或者要处理消息,或者忽略掉消息。而后应用程序通常会继续循环;从消息队列中检索事件;直到得到退出消息为止。应用程序中检索和显示事件的循环称为消息循环泵(pump)。

为什么要关注消息队列和消息循环?之所以要了解它是因为本章介绍的内容不仅包含单线程创建,还要涉及到多线程创建的内容。在单线程应用程序中,消息循环泵是在一个单主应用程序线程中运行的。这样的线程会顺序检索用户的事件消息,确定出它将作用于哪个窗口,在对应的事件处理程序中运行各种指令,然后进行循环并检索其他消息,依此类推。在这里,整个应用程序只有一个消息队列,而且传送到应用程序中的事件会一次一个地依次进行处理。许多应用程序只需要一个线程。然而,如果应用程序确实有多个线程的话,每一个线程将拥有自己的消息队列;各线程能够创建窗口并拥有单独的消息循环;在不同线程上运行的窗口消息将放在不同的消息队列中。在这种情况下,计算机的处理器会在系统的所有运行线程之间划分处理时间。因此,当它执行某一线程时,该线程窗口的事件被检索并传递到事件处理代码。当处理器执行其他线程时,其他线程窗口的事件将被检索并被处理。

.NET Windows Forms 窗口以及控件必须总是在创建消息的同一线程上处理对应的消息。.NET 控件都实现 `ISynchronizeInvoke` 接口,从而简化处理诸如线程建立以及线程消息队列方面的事宜。可以利用 `Invoke()` 方法请求控件在其线程上(当得到机会时)调用所选择的方法。

如果上述过程听起来似乎太复杂的话,请不要着急。.NET 以及操作系统可以为我們做上述许多工作,而剩余的工作将体现在下面介绍的简单代码中。当在一个对象上调用某一方法时,就可以使用这些代码。

1.3 设计

通常需要开发的最重要的组件是基本的 splash 屏幕窗体。该窗体将具有 splash 屏幕的物理特性(如无控制框、无标题栏、位于计算机屏幕的中间等)。可以通过代码提供