

计算机系列教材

Visual Basic 程序设计实验指导

肖朝晖 陈渝 洪雄 纪纲 等编著

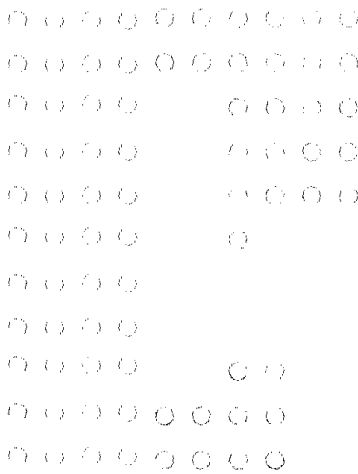
清华大学出版社



计算机系列教材

肖朝晖 陈渝 洪雄 纪纲 等编著

Visual Basic 程序设计实验指导



清华大学出版社
北京

内 容 简 介

本书是 Visual Basic 语言程序设计实验指导用书,该实验教材由浅入深,循序渐进,根据高校“VB 程序设计”课程需要,配套设计了 8 个实验,分别是:实验 1 Visual Basic 运行及界面设计操作;实验 2 窗体与输入、输出操作;实验 3 基本控件的使用与编程(1);实验 4 基本控件的使用与编程(2);实验 5 多窗体程序设计;实验 6 菜单程序设计;实验 7 MDI 应用程序设计;实验 8 文件操作。同时该教材为了满足计算机等级考试需要,特别是机考要求,在附录中增加了常见机考题型的测试和分析,有助于提高学生通过计算机等级考试的通过率。

本书可以作为 Visual Basic 语言程序设计配套实验指导用书,也可作为单独学习 Visual Basic 语言程序设计和实训的教学参考书。

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

Visual Basic 程序设计实验指导/肖朝晖等编著. —北京:清华大学出版社,2013.3

计算机系列教材

ISBN 978-7-302-31436-3

I. ①V… II. ①肖… III. ①BASIC 语言—程序设计—高等学校—教学参考资料 IV. ①TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 020187 号

责任编辑:付弘宇 薛 阳

封面设计:常雪影

责任校对:白 蕾

责任印制:沈 露

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 装 者:三河市李旗庄少明印装厂

经 销:全国新华书店

开 本:185mm×260mm 印 张:7 字 数:169 千字

版 次:2013 年 3 月第 1 版 印 次:2013 年 3 月第 1 次印刷

印 数:1~3000

定 价:15.00 元

产品编号:050532-01

前言

FOREWORD

Visual Basic 是一种由微软公司开发的包含协助开发环境的事件驱动编程语言。从任何标准来说, Visual Basic 都是世界上使用人数最多的语言——不论是盛赞 VB 的开发者还是抱怨 VB 的开发者的数量。它源自于 BASIC 编程语言。Visual Basic 拥有图形用户界面(GUI)和快速应用程序开发(RAD)系统,可以轻易地使用 DAO、RDO、ADO 连接数据库,或者轻松地创建 ActiveX 控件。程序员可以轻松地使用 Visual Basic 提供的组件快速建立一个应用程序。

本书是由长期担任“Visual Basic 程序设计”课程的资深教师编写。该书由浅入深,循序渐进,书中内容充分考虑学生可读性,通过上机实验和模拟测试分析帮助学生快速全面掌握课程内容,顺利通过各类相关考试。特别是模拟测试,通过历届计算机等级考试中的二级 Visual Basic 题型分析,以帮助学生极大地提高考试通过率。

本书由重庆理工大学的肖朝晖、纪纲、陈渝、洪雄、李娅、王艳、何进等编著。

由于编者水平有限,书中疏漏之处在所难免,恳请读者批评指正。

E-mail: xiaozhaohui@cqut. edu. cn

编 者

2012 年 11 月

Visual Basic 程序设计上机要求	1
1.1 Visual Basic 语言概述	1
1.2 Visual Basic 语言上机实验目的及要求	11
实验 1 Visual Basic 运行及界面设计操作	12
实验 2 窗体与输入、输出操作	20
实验 3 基本控件的使用与编程(1)	31
实验 4 基本控件的使用与编程(2)	39
实验 5 多窗体程序设计	51
实验 6 菜单程序设计	58
实验 7 MDI 应用程序设计	66
实验 8 文件操作	73
附录 Visual Basic 模拟练习测试	86

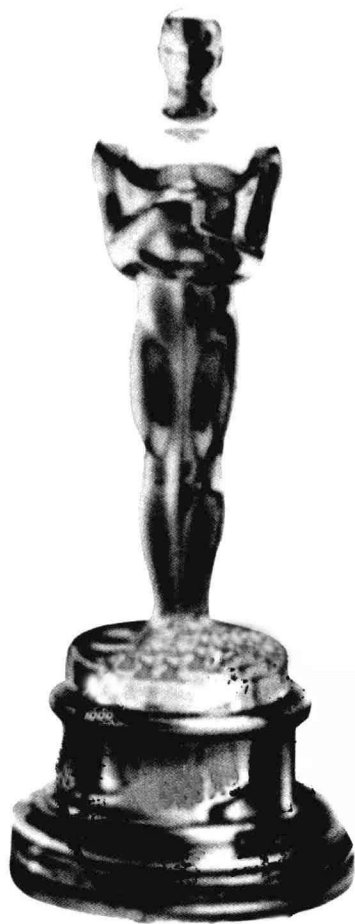
奥斯卡金曲钢琴曲集

4

风流寡妇

Merry Widow Waltz

许乐飞 编著



湖南文艺出版社

CD

互的,这时那些对象就必须对鼠标和键盘操作所引发的事件做出响应,所谓“响应”有可能是这些对象改变自身或是其他对象的一些属性,在与用户交互过程中改变对象属性这一过程可以利用对象的“方法”来实现。

3. 发展历史

1991年,微软公司推出了 Visual Basic 1.0,在当时引起了很大的轰动。这个连接编程语言和用户界面的进步被称为 Tripod(有些时候叫作 Ruby),最初的设计是由阿兰·库珀(Alan Cooper)完成的。许多专家把 VB 的出现当作是软件开发史上的一个具有划时代意义的事件。在当时,它是第一个“可视”的编程软件。这使得程序员欣喜至极,都开始尝试在 VB 的平台上进行软件创作。微软也不失时机地在 4 年内接连推出 2.0、3.0、4.0 三个版本。并且从 VB 3.0 开始,微软将 Access 的数据库驱动集成到了 VB 中,这使得 VB 的数据库编程能力大大提高。从 VB 4.0 开始,VB 也引入了面向对象的程序设计思想。VB 功能强大,学习简单。此外,VB 还引入了“控件”的概念,使得大量已经编好的 VB 程序可以被程序员直接拿来使用。

2002 年开始,微软将 .NET Framework 与 Visual Basic 结合而成为 Visual Basic .NET (VB.NET),重新打造 VB,新增许多特性及语法,又将 VB 推向一个新的高度。最新版本 Visual Basic 2012 也带来许多令人期待的新功能。

通过几年的发展,VB 已成为一种专业化的开发语言和环境。用户可用 Visual Basic 快速创建 Windows 程序,并可编写企业水平的客户-服务器程序及强大的数据库应用程序。

1) Visual Basic 1.0

1991——西雅图夜空的雷电

随着 Windows 3.0 的推出,越来越多的开发商对这个图形界面的操作系统产生兴趣,大量的 Windows 应用程序开始涌现。但是,Windows 程序的开发相对于传统的 DOS 有很大的不同,开发者必须将很多精力放在开发 GUI 上,这让很多希望学习 Windows 开发的人员却步。1991 年,微软公司展示了一个叫作 Thunder 的产品,所有的开发者都惊呆了,它竟然可以用鼠标“画”出所需的用户界面,然后用简单的 BASIC 语言编写业务逻辑,就生成一个完整的应用程序。这种全新的“Visual”的开发就像雷电(Thunder)一样,给 Windows 开发人员开辟了新的天地。这个产品最终被定名为 Visual Basic,采用事件驱动、Quick BASIC 的语法和可视化的 IDE。Visual Basic 1.0 带来的最新的开发体验就是事件驱动,它不同于传统的过程式开发。同时,VBX 控件让可视化组件的概念进入 Visual Basic。Visual Basic 1.0 是革命性的 BASIC,它的诞生也是 VB 史上的一段佳话。

2) Visual Basic 2.0

1992——渐入佳境

由于 Windows 3.1 的推出,Windows 已经充分获得了用户的认可,Windows 开发也进入一个新的时代。Visual Basic 1.0 的功能过于简单,相对于 Windows 3.1 的强大功能没有发挥出来。所以,微软在 1992 年推出了新版本 Visual Basic 2.0。这个版本最大的改进就是加入了对象型变量,比如下面的两行代码:

```
Dim b As CommandButton
Dim c As Control
```

不仅如此,而且有了最原始的“继承”概念,对象型变量分为一般类型(Control 和 Form)和专有类型(Command Button 和 Form1 等),一般类型的变量可以引用专有类型的实例,甚至可以通过后期绑定访问专有类型的属性和方法。还可以通过 TypeOf...Is 运算符获取对象实例的运行时类型信息(这个功能就是当今 C# 的 is 运算符或 Java 的 instanceof 运算符)。除了对语言的改进和扩充,Visual Basic 2.0 对 VBX 有了很好的支持,许多第三方控件涌现出来,极大地丰富了 Visual Basic 的功能。微软还为 Visual Basic 2.0 增加了 OLE 和简单的数据访问功能。

3) Visual Basic 3.0

1993——数据库组件新添力量

Visual Basic 2.0 推出几个月后,微软就发布了新版本的 Visual Basic 3.0,可以看出 VB 这时旺盛的生命力。乍一看,Visual Basic 3.0 的界面没有太大的变化,但其实这个版本是非常及时的。它增加了最新的 ODBC 2.0 的支持,Jet 数据引擎的支持和新版本 OLE 的支持。最吸引人的地方是它对数据库的支持大大增强了,Grid 控件和数据控件能够创建出色的数据窗口应用程序,而 Jet 引擎让 Visual Basic 能对最新的 Access 数据库快速地访问。Visual Basic 3.0 还增加了许多新的金融函数。此外,还增加了相当多的专业级控件,可以开发出相当水平的 Windows 应用程序。Visual Basic 3.0 是 1998 年以前中国最流行的 Visual Basic 版本,它开发出来的可执行文件非常小。不过,Visual Basic 采用虚拟机运行 P-代码的做法也让很多开发者不满,他们认为这样程序运行的效率很低,这时候 Visual Basic 的竞争者 Delphi 也诞生了。

4) Visual Basic 4.0

1995——第二次革命性变化,向 COM 进军

从 1993 年到 1995 年中,Visual Basic 一直没有动静,焦急的开发者都想一窥这个神秘的新版本到底发生了什么变化。Visual Basic 4.0 的 Beta 版本最后终于和大家见面了。这个版本包含 16 位和 32 位两个版本,16 位的版本就像是 Visual Basic 3.0 的升级版,而 32 位版则是一场新的革命。第一个最大的变化是人们发现 VBX 控件不见了,全部换成了 OCX 控件,这个 OCX 就是指 OLE Custom Controls,这个 OLE 已经不是传统的 OLE 了,用现在的话说,它就是 COM 控件。第二个最大的变化是 Visual Basic 4.0 所用的语言换成了 Visual Basic For Application,这就和 Office 95 所采用的宏语言统一起来,这个新语言有很多亮点。

(1) 加入了“类模块”。这是面向对象最重要的封装性的基础。

(2) 加入了属性过程,加上函数过程、子程序过程,VB 已经有组件开发所需的封装性特征。

(3) 加入了 Byte、Boolean 和 Object 类型。这大大完善了 VB 的类型系统。

(4) For Each 语句和 Collection 对象。For Each 语句给遍历集合类型提供了极大的方便,现在可以在动态增长的 Collection 上使用 For Each,而不用担心集合内容的总数或烦人的下标问题。

这个版本的 Visual Basic 还能够开发 DLL 工程,其实就是 COM 的 DLL,可以将书写好的类用这种方式和其他语言共享。

总之,这个 4.0 的版本为 Visual Basic 成为一种 COM 语言奠定了基础。用 Visual Basic 4.0 开发基于 COM 的 DLL 比任何一种开发工具都方便。但是,Visual Basic 4.0 的

性能问题变得更加严重了,P-代码的组件成为 Visual Basic 4.0 严重的性能瓶颈,而且巨大的运行库也让用户感到不满。Visual Basic 4.0 对以前版本的支持也不好,使用了大量 VBX 的项目,很难移植到 Visual Basic 4.0 中。因此,Visual Basic 4.0 在中国的普及程度非常低。

5) Visual Basic 5.0

1997——Visual Basic 的丰收年

1997 年,微软推出了 Visual Basic 5.0,这个版本的重要性几乎和 4.0 一样高。COM (这时候叫 ActiveX)已经相当成熟,Visual Basic 5.0 对它提供了最强的支持。不过,国内开发人员在还没有意识到 COM 的重要性前主要对这个版本的另一个亮点十分关注:本地代码编译器。Visual Basic 5.0 终于在用户的呼声中加入了一个本地代码编译器,它可以让应用程序的效率大大提升。除了这个大家都知道的改进以外,Visual Basic 5.0 对 Visual Basic For Application 语言也有重大的完善和丰富。

(1) 事件。Visual Basic 5.0 允许用户自己创建事件,而且这些事件的语法相当强健和完善,这在一种不支持函数回调的语言中是很难得的。现在,VB 拥有属性、方法和事件的完整封装性。

(2) 接口。这是 VB 实现多态性的基础。同时为编写 COM 组件提供了更多方便。

(3) 枚举。在 Visual Basic 5.0 中,枚举作为长整型的子类型出现,用枚举可以对常量进行完善的封装。

(4) 类模块的改进。通过类模块的属性可以指定类模块具有多种指定的行为,如私有构造函数等,可以通过这个功能创建符合 Singleton 和 Monostate 模式的设计。

(5) Debug.Assert。虽然这个断言系统有点像鸡肋,但是给调试带来了方便。

(6) Visual Basic 5.0 支持创建自己的集合类。可以创建用于 For Each 语句的集合类型。

(7) 新的数据类型 Decimal,可以精确地处理有效数位较多的计算。

Visual Basic 5.0 的 IDE 支持“智能感知”,这是一项非常方便开发者的功能,开发人员不必记住很长的成员名称和关键字,只要输入“.”,想要的内容会自动弹出来。

Visual Basic 5.0 还支持开发自己的 ActiveX 控件、进程内的 COM DLL 组件、进程外的 COM EXE 组件以及在浏览器中运行的 ActiveX 文档。这极大丰富了 Visual Basic 的开发能力,在 Internet 开发上,Visual Basic 5.0 也有所建树。

6) Visual Basic 6.0

1998——企业真正高效的源泉

Visual Basic 6.0 作为 Visual Studio 6.0 的一员发布,证明微软正在改变 Visual Basic 的产品定位,想让 Visual Basic 成为企业级快速开发的利器。Visual Basic 6.0 在数据访问方面有了很大的改进,新的 ADO 组件让对大量数据快速访问成为可能。数据环境和新的报表功能也让数据开发有了全新的体验。Visual Basic 借助 COM/COM+ 强大的功能,可以开发具有 N 层结构的分布式应用程序。同时,Visual Basic 还可以在 IIS 上开发性能超群的 Web 应用程序。Visual Basic 6.0 在语言方面和 IDE 方面的改进都不大,但是许多新增的组件成为 Visual Basic 开发人员手中的利器,如 File System Object 等。新的字符串函数 Split 和 Replace 等也给 Visual Basic 的程序员带来很大方便。

总之, Visual Basic 6.0 已经是非常成熟稳定的开发系统, 能让企业快速建立多层的系统以及 Web 应用程序, 成为当前 Windows 上最流行的 Visual Basic 版本。

7) Visual Basic .NET 2002

2002——第三次革命性变化, 向 .NET 进军

从 1998 年发布到 2002 年正式推出, Visual Basic .NET 简直吊足了开发者的胃口。从 2000 年就开始传言的具有继承、Try...Catch 语句等新功能的全新 VB 7.0 一直没有露面。直到 2001 年, Visual Studio .NET 的第一个 Beta 版问世的时候, 所有人都呆了——这是 Visual Basic 吗? And 语句变成了 BitAnd, 数组只能从 0 下标开始, 而且连 Dim 语句的意义都变了, 几乎所有的窗体控件都变了, Long 变成了 Integer, 而 Integer 变成了 Short, Variant 不见了, Static 不能用了……简直是翻天覆地, 人们已经无暇关注这个版本有什么改进, 转而担心自己如何才能接受这个版本了。其实 Visual Basic .NET 完全是为了 .NET Framework 这一全新的平台而设计的, Visual Basic .NET 的设计者一开始没有掌握好新平台和旧语言的平衡。到了 Beta 2 中, 很多东西回归了 6.0, 如 BitAnd 又变回了 And, 数组的定义语句也变回了原有的意义, Static 也回到了 Visual Basic 中。但是 Beta 1 惊人的变化让所有的 VB 开发者怕了, 他们觉得这种语言被改得千疮百孔, 有些人干脆转去研究新语言 C#。但是 Visual Basic .NET 经过几个 Beta 版本之后还是找到了正确的定位。Visual Basic .NET 有对 CLR 最完善的支持, 同时尽量保留着 BASIC 易懂的语法风格和易用性。这个版本新增加的功能已经数不清, 最重要的几个如下。

- (1) 继承。至此, Visual Basic 完成了向面向对象转变的道路。
- (2) 共享成员。
- (3) Try...Catch 结构化异常处理。
- (4) Delegate 和 Interface。
- (5) 名称空间。
- (6) 对自由线程的支持。

特别的是, Visual Basic .NET 大大减少了 Visual Basic 语言的关键字, 如 GoSub、PSet 等。原先的 Visual Basic 有多达 120 个关键字, 这给写程序带来了很大的不便, 现在经过精简, Visual Basic 卸下了这个沉重的包袱。

Visual Basic .NET 现在是一门现代的、强壮的、面向对象的、简单的可视化开发语言。强大的语言功能吸引了很多开发者。历史是在不断重演的, Visual Basic .NET 如今的处境和 Visual Basic 4.0 很相似, 由于兼容性变差, 人气也降低了。同时, 由于依附于 .NET Framework, 程序发布造成了一定的困难。现在国内使用 Visual Basic .NET 的人相对于 Visual Basic 6.0 来讲显得很少。但是凭借 Visual Basic .NET 强大的语言功能和 MS 的支持, Visual Basic .NET 一定会显出它的光辉来。

8) Visual Basic .NET 2003

2003——稳中求变的新版本

Visual Basic .NET 2003 是一个相当稳重的版本, 改变很少, 但对小处有很多改进。首先, Visual Basic 6.0 升级向导做了很大改进, 这给从老版本痛苦升级的人带来了更多希望。其次, 在 IDE 方面, Visual Basic .NET 2003 修正了许多错误, 还让事件处理恢复了 6.0 的开发体验。语言方面只有以下两项改进。

(1) 在 For、For Each 语句中声明循环变量。

(2) 增加了数学移位运算符“<<”和“>>”。

在这个比较成熟稳定的新版本下,许多 Visual Basic 的爱好者开始重新了解 Visual Basic .NET,社区里面也渐渐热闹起来。但是,有些使用 C# 的开发者坚持认为 Visual Basic .NET 是垃圾,尽管当时的 Visual Basic .NET 拥有比 C# 更多的功能和更好的 IDE (Integrated Development Environment,集成开发环境)。这说明程序员们不了解 Visual Basic .NET,成为它普及的最大障碍。

9) Visual Basic 2005

2005——完美主义的 Visual Basic

为了让 Visual Basic 有最佳的开发体验,Visual Basic 2005 的设计者绞尽了脑汁。这次 Visual Basic 2005 仅语言上的改进就足以让 Visual Basic 的开发人员很高兴。

Visual Basic 2005 具有下列新增和加强的功能。

(1) 泛型。

(2) 运算符重载。

(3) Partial Class。

(4) 窗体的默认实例。

(5) My 伪命名空间。

(6) 其他语法的多种改进。

现在用 Visual Basic 2005 只要一行代码就可以读写注册表、访问文件、读写串口、获取应用程序信息……使用 Visual Basic 2005 完全可以称作享受开发。而泛型、运算符重载等功能又可以让 Visual Basic 的开发人员深入 .NET Framework 的全部功能,开发出最优秀的应用程序。

10) Visual Basic 2008

2008——功能极强又简单易用

Visual Basic 2008 具有下列新增和加强的功能。

(1) Language-Integrated Query (LINQ)。

(2) 物件关联式设计工具会协助开发人员建立和编辑,使应用程序连接至资料库的 link to sql 类别。

(3) Lambda 表达式。

(4) XML 数据结构。

11) Visual Basic 2010

2010——下一代开发平台

Visual Basic 2010 具有下列新增和加强的功能。

(1) 数组初始值设定项。

(2) 集合初始值设定项。

(3) 内联 Lambda 表达式。

(4) 自动实现属性。

(5) 泛化。

(6) No-PIA 部署。

(7) 与 Python 的集成。

(8) 并行计算扩展。

12) Visual Basic 2012(RC)

Visual Basic 2012 RC 具有下列新增和加强的功能。

(1) 异步功能。

(2) 迭代器。

(3) 调用层次结构。

(4) 调用方信息。

(5) 全局命名空间语句中的关键字。

4. 语言特性

VB 的中心思想就是要便于程序员使用,无论是新手或者专家。VB 使用了可以简单建立应用程序的 GUI 系统,但是又可以开发相当复杂的程序。VB 的程序是一种基于窗体的可视化组件安排的联合,并且增加代码来指定组件的属性和方法。因为默认的属性和方法已经有一部分定义在了组件内,所以程序员不用写多少代码就可以完成一个简单的程序。过去的版本里面 VB 程序的性能问题一直被放在了桌面上,但是随着计算机速度的飞速增加,关于性能的争论已经越来越少。

窗体控件的增加和改变可以用拖放技术实现。一个排列满控件的工具箱用来显示可用控件(比如文本框或者按钮)。每个控件都有自己的属性和事件。默认的属性值会在控件创建的时候提供,但是程序员也可以进行更改。很多的属性值可以在运行时随着用户的动作和修改进行改动,这样就形成了一个动态的程序。举个例子来说:窗体的大小改变事件中加入了可以改变控件位置的代码,在运行时每当用户更改窗口大小,控件也会随之改变位置。在文本框中的文字改变事件中加入相应的代码,程序就能够在文字输入的时候自动翻译或者阻止某些字符的输入。

VB 的程序可以包含一个或多个窗体,或者是一个主窗体和多个子窗体,类似于操作系统的样子。有很少功能的对话框可以用来提供弹出功能。

VB 的组件既可以拥有用户界面,也可以没有。这样一来服务器端程序就可以处理增加的模块。

VB 使用参数计算的方法来进行垃圾收集,这个方法中包含大量的对象,提供基本的面向对象支持。因为越来越多组件的出现,程序员可以选用自己需要的扩展库。和有些语言不一样,VB 对大小写不敏感,但是能自动转换关键词到标准的大小写状态,以及强制使得符号表入口的实体的变量名称遵循书写规则。默认情况下字符串的比较是对大小写敏感的,但是可以关闭这个功能。

VB 使得大量的外界控件有了自己的生存空间,大量的第三方控件针对 VB 提供。VB 也提供了建立、使用和重用这些控件的方法,但是由于语言问题,从一个应用程序创建另外一个并不简单。

1) 属性、方法和事件

在 Visual Basic 中,可通过属性、方法和事件来说明和衡量一个对象的特征。

(1) 属性(Property)。

属性是指用于描述对象的名称、位置、颜色、字体等特征的一些指标。可以通过属性改变对象的特性。

有些属性可以在设计时通过属性窗口来设置,不用编写任何代码;而有些属性则必须通过编写代码,在运行程序的同时进行设置。可以在运行时读取和设置取值的属性称为读写属性,只能读取的属性称为只读属性。总之,属性指明了对象“是什么样的”,常用于定义对象的外观。

(2) 方法(Method)。

方法是用来控制对象的功能及操作的内部程序。例如,人具有说话、行走、学习、睡觉等功能,在 Visual Basic 中,对象所能提供的这些功能和操作就称作“方法”。以窗体为例,它具有显示(Show)或隐藏(Hide)的方法。总之,方法指明了对象“能做什么”,常用于定义对象的功能和操作。

(3) 事件(Event)。

事件是指发生在某一对象上的事情。事件又可分为鼠标事件和键盘事件。例如,在命令按钮(CommandButton)这一对象上可能发生鼠标单击(Click)、鼠标移动(MouseMove)、鼠标按下(MouseDown)等鼠标事件,也可能发生键盘按下(KeyDown)等键盘事件。总之,事件指明了对象“什么情况下做”,常用于定义对象发生某种反应的时机和条件。

2) 对象与类

(1) 对象(Object)。

Visual Basic 具有“面向对象”的特性,Visual Basic 应用程序的基本单元是对象,用 Visual Basic 编程就是用“对象”组装程序。这种“面向对象”的编程方法与传统的全部用代码编制程序的方法有很大区别,就像用集成电路芯片组装电视机和用三极管、二极管组装电视机的区别一样。显然,“面向对象”的编程方法比传统的编程方法更简单、更方便,并且编写出的程序也更加稳定。因此,“对象”可以被看作 Visual Basic 程序设计的核心。

在 Visual Basic 程序设计中,对象中还可以包含头、手、腿、脚等部位,其中的每个部位又可以单独作为被研究的对象。在 Visual Basic 程序设计中,整个应用程序就是一个对象,应用程序中又包含窗体(Form)、命令按钮(Command)、菜单(Menu)等对象。

(2) 类(Class)。

在 Visual Basic 中,对象是由类创建的,因此对象可以说是类的具体实例,这就好比是蛋糕和做蛋糕的模具之间的关系。

各种不同的对象分属于各种不同的种类。同一类对象可能具有一些不同的特征(或者说同一类对象不一定具有完全相同的特性);具有某些相同特性的对象,不一定是同一类对象,这就好比是人和猴子虽然都有身高、性别等特征,但二者之间还存在着智商、语言等特性差异,这两个对象之间的特性相差很多,根本就不能算是同一类对象。而男人和女人,虽然有着性别、生理等方面的差异,但他们绝大部分特性相同,可以算是同一种类。由此,可以归结为一句话:同一类对象的绝大部分特性相同。

3) 局限性

Visual Basic 语言具有不支持继承、无原生支持多线程、异常处理不完善等三项明显缺点,使其有所局限性(这些缺点皆已在 VB.NET 中获得改进)。

(1) 不支持继承。

VB 5.0 和 VB 6.0 都是基于对象的编程语言,但是不包含继承特性。VB 中提供了特殊的类的功能,但是还是不能满足程序员的需求。

(2) 无原生支持多线程。

Visual Basic 对于多线程无原生支持,只能通过 Windows API 的调用实现。

(3) 异常处理不完善。

Visual Basic 中内置异常处理,即使未写异常处理代码,一旦用户出错也会弹出一个明确写出出错原因的对话框,接着程序终止。

Visual Basic 中可以使用 Err.Raise 抛出异常。对系统及用户抛出的异常的处理常用两种模式:一种是使用 On Error Resume Next 处理错误;另一种是使用 On Error Goto 将运行引入错误处理代码。但相对 C++ 等语言而言,这样的异常处理破坏了代码的结构。

5. 语言争议

程序员对于各种语言孰优孰劣的争论并不少见,Visual Basic 更是成为一种充满了争议的语言。

1) 反方观点

一些批评家认为 Visual Basic 是一种给初级程序员使用的语言,它自从设计开始就是一种简单的语言。一些 C++ 和 Java 中的特性在 VB 中并没有出现。在感受开发的方便和快速的同时,一些类似于编译时进行类型和声明检查的功能在默认情况下是关闭的。这样一些程序员一边感叹 VB 的易用性一边沮丧地看着一些类似于“未定义类型”错误的发生。

一些批评家认为 Visual Basic 的简单特性使得其在未来具有伤害性。很多人自学了 VB,但是并没有学到好的编程习惯。当 VB 进入课堂的时候,学生们不会学到很多基础的程序技术和结构,因为很多技术已经包含在那些对用户可见的组件里面了。不用学习标准的编程习惯,因为 VB 具有可视化的特性,所以导致了一些莫名其妙的代码的产生。而且很多错误和警告的检查默认情况下都是关闭的,程序员很难找到隐藏的错误。有经验的程序员在用 VB 编程的时候都会把这些选项打开。

一些批评家批评微软公司简单地复制了 BASIC 的思想到 Visual Basic 中。

Visual Basic 开发的程序只能运行在 Microsoft Windows 中,且运行时还需要 VB 运行库。

Visual Basic 不能很好地综合 Windows 的基础 API,很多时候要使用低级运算的“小伎俩”来进行编程;而 C 语言的低级内存运算比 VB 的要简单得多。

2) 正方观点

Visual Basic 的最大优势在于它的易用性,可以让经验丰富的 VB 程序员或是刚刚懂得皮毛的人都能用自己的方式快速开发程序。而且 VB 的程序可以非常简单地和数据库连接。比如利用控件可以绑定数据库,这样一来用 VB 写出的程序就可以掌握数据库的所有信息而不用写一行代码。

Visual Basic 开发的程序虽然仅在 Microsoft Windows 中得到原生支持,但 Linux 等平台中存在着一些项目,使得能够使用 Visual Basic 的代码在这些平台下顺利编译。

任何语言开发的程序都需要一定运行时环境的支持。传统 Visual Basic 开发的程序需要 VB 运行库的支持；Visual Basic .NET 开发的程序(如 C#)需要 .NET Framework 的支持；Java 开发的程序需要 Java 虚拟机的支持。

3) 由 VB 派生的语言

微软开发了一系列由 Visual Basic 所派生的语言。

(1) Visual Basic for Applications (VBA)。包含在微软的应用程序中(如 Microsoft Office),以及类似 WordPerfect、Office 这样第三方的产品里面。VBA 这样嵌入在各种应用程序中看起来有些矛盾,但是它的功能和 VB 一样强大。

(2) VBScript (VBS)。是默认的 ASP 语言,还可以用在 Windows 脚本编写和网页编码中。尽管它的语法类似于 VB,但是它是一种完全不同的语言。VBS 不使用 VB 运行库运行,而是由 Windows 脚本主机解释执行。这两种语言之中的不同点影响 ASP 网站的表现。

(3) Visual Basic .NET (VB.NET)。当微软准备开发一种新的编程工具的时候,第一决定就是利用 VB 6.0 来进行改造,或者就是重新组建工程开发新工具。微软后来开发了 VB 的继任者 Visual Basic .NET,同时也是 .NET 平台的一部分。VB.NET 编程语言是一种真正的面向对象编程语言,和 VB 并不完全兼容。

4) 关于 Visual Basic .NET

Visual Basic .NET(VB.NET) 是新一代的 VB 语言,并不只是 VB 6.0 的简单升级,VB.NET 与 VB(泛指 VB 6.0 之前的版本)之间有非常大的区别。其新特性主要表现在以下几个方面。

(1) VB.NET 完全集成到 Visual Studio 集成开发环境中,这种集成开发环境与 VB 在若干方面有差异。主要体现在窗体的布局以及菜单等方面都有所不同。

(2) VB.NET 项目与 VB 不同。它使用基于文件夹的模型,所有项目均放置在项目文件夹层次结构中。

(3) VB.NET 中使用 ADO.NET 来访问数据库,ADO.NET 是 .NET Framework 的一部分。在 VB.NET 中实现数据访问的方法主要有两种:其一是在程序设计阶段,通过创建、配置数据适配器 DataAdapter 和生成数据集 DataSet;其二是在运行中,通过编程方式动态创建配置数据适配器和创建、生成数据集。

(4) 在 VB.NET 中是使用 ASP.NET 技术来编写 Web 页面的。在 ASP.NET 中使用的也不是脚本语言,而是真正意义的编程语言。凭借 ASP.NET 的 Web 应用程序、XML Web Services 等基于 Web 的功能,使得 VB.NET 开发 Web 页面与开发 Windows 应用程序很相似,Web 页面代码也显得有条有理了。

(5) VB.NET 已经成为完全的面向对象的编程语言,并且新增更多语言特性。

Visual Basic .NET 有提供转换精灵,可协助开发者将 VB 6.0 的程序代码转换为 VB.NET 相对应的程序代码。

1.2 Visual Basic 语言上机实验目的及要求

1. 目的

学习 VB 语言程序设计,必须要重视 VB 语言的上机实践环节。一方面要独立编写出程序,另一方面要独立上机调试程序,同时必须保证有足够的上机实验时间。上机实验的目的绝不仅是为了验证教材和讲课的内容或者验证自己所编的程序正确与否。其上机实验的主要目的及作用如下。

(1) 加深对 VB 语言讲授内容的掌握和理解,尤其是一些语法规则、可视化控件的用法,光靠课堂讲授是难以记住的,只有通过多次上机,才能自然地、熟练地掌握。所以,通过上机来掌握 VB 语言语法规则及操作过程是行之有效的方法。

(2) 熟悉和了解 VB 语言程序开发环境。一个程序必须在一定的外部环境下才能运行,VB 语言的运行必须要有计算机系统的硬件和软件条件。使用者应该了解为了运行一个 VB 程序,需要哪些必要的外部条件,即硬件配置、软件配置,可以利用哪些系统的功能来帮助自己开发程序。每一种计算机系统的功能和操作方法不完全相同,但只要熟练掌握一两种计算机系统的使用,再遇到其他系统时便会触类旁通,很快地学会。

(3) 学会上机调试 VB 语言程序的过程。在调试中学会发现程序中的错误,并能很快地排除这些错误,使程序正确运行。经验丰富的人,当编译时出现“出错信息”时,就能很快地判断出错误所在,并改正错误,而缺乏经验的人即使在明确的出错提示下也往往找不出错误而需要求救于别人。

(4) 计算机技术是实践性很强的技术,要求从事这一领域的人不仅能了解和熟悉有关理论和方法,还要求自己动手实现。对程序设计来说,要求会编程序并上机调试通过。因此调试程序本身是程序设计课程的一个重要的内容和基本要求,应给予充分的重视,调试程序的经验固然可以借鉴他人的现成经验,但更重要的是通过自己的直接实践来累积,而有些经验是只能“意会”难以“言传”的。因此,在实验时千万不要在程序通过后就认为万事大吉、完成任务了,而应当在已通过的程序基础上作一些改动(例如修改一些参数、增加程序一些功能、改变输入数据的方法等),再进行编译、链接和运行。观察和分析所出现的情况;这样的学习才会有真正的收获,是灵活主动地学习,而不是呆板被动地学习。

2. 要求

学生一定要作好上机的各项准备,按指导老师的要求进行上机;每次应完成所需的实验内容,在时间充裕的情况下,可选择一些相关程序进行上机。具体上机实验要求如下。

(1) 按实验要求准备好上机所需的程序。

(2) 上机输入和调试程序的时候,要养成独立思维的能力。

(3) 在程序调试通过后,应作好程序清单和运行结果的记录,实验结束后,应该整理实验报告。

(4) 为便于统一管理及检查学生实验内容,要求实验者按文件存储在磁盘空间中。

(5) 程序调试完后,检查运行结果。每个实验完成后,应写出实验报告或实验运行情况和结果。

实验 1 Visual Basic 运行及界面设计操作

一、实验目的

- (1) 通过本实验,掌握 Windows 程序设计的基本原理和方法。
- (2) 通过本实验,掌握 Visual Basic(以下简称 VB)程序的基本使用方法。
- (3) 了解 VB 与其他可视化程序的区别。

二、实验内容

- (1) VB 的启动与退出。
- (2) 控件画法与简单属性设计。
- (3) 控件的基本操作及工程的使用。

三、实验要求

- (1) 实验学时: 2 学时。
- (2) 软件要求: Windows 95/98/2000/XP 操作系统, Visual Basic 6.0 系统程序。
- (3) 熟悉实验所要求的必备知识,如 Windows 操作环境、事件驱动编程等。
- (4) 写出实验报告。

四、实验预备知识

Visual Basic 是微软公司出品的一个快速可视化程序开发工具软件,熟悉 Windows 操作系统及其 VB 的操作是必要的。VB 使用了一些基于对象的程序设计方法,封装了一些基本元素单位,简化了程序设计,提供了很多非常有用的 ActiveX 控件,用户拿来即可使用。

VB 程序语言具有可视化设计和事件驱动编程,为用户提供了大量的界面元素(VB 中称为控件对象),熟悉 Windows 应用程序的用户对于这些控件对象一点也不陌生,如“窗体”、“菜单”、“命令按钮”、“工具按钮”、“检查框”等,用户只需要利用鼠标、键盘把这些控件对象拖到适当的位置,设置它们的大小、形状、属性等,就可以设计出自己所需的应用程序界面。

在使用 VB 设计应用程序时,必须首先确定应用程序如何同用户进行交互。基本上用户是通过鼠标与键盘同应用程序进行交互的,这时那些对象就必须对鼠标和键盘操作所引发的事件做出响应。所谓“响应”有可能是这些对象改变自身或是其他对象的一些属性,在