

【全国职业教育精品课程规划教材】

*Visual Basic
chengxu sheji jichu yu shixun jiaocheng*

Visual Basic 程序设计基础与实训教程

◎ 主编 楼诗风



电子教案、实训素材、实例源文件索取邮箱: zhidabook@163.com

APCTIME
时代出版

时代出版传媒股份有限公司
安徽科学技术出版社

【全国职业教育精品课程规划教材】

*Visual Basic
chengxu sheji jichu yu shixun jiaocheng*

Visual Basic

程序设计基础与实训教程

◎主 编 楼诗风



时代出版传媒股份有限公司
安徽科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

Visual Basic 程序设计基础与实训教程/楼诗风主
编. —合肥:安徽科学技术出版社,2011.1
ISBN 978-7-5337-4805-0

I. ①V… II. ①楼… III. ①BASIC 语言-程序设
计 IV. ①TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 170097 号

Visual Basic 程序设计基础与实训教程

楼诗风 主编

出版人:黄和平 选题策划:王 勇 责任编辑:王 勇
责任校对:吴晓晴 责任印制:李伦洲 封面设计:朱 婧
出版发行:时代出版传媒股份有限公司 <http://www.press-mart.com>
安徽科学技术出版社 <http://www.ahstp.net>
(合肥市政务文化新区圣泉路 1118 号出版传媒广场,邮编:230071)
电话:(0551)3533330

印 制:合肥创新印务有限公司 电话:(0551)4456946
(如发现印装质量问题,影响阅读,请与印刷厂商联系调换)

开本:787×1092 1/16 印张:12.75 字数:298 千
版次:2011 年 1 月第 1 版 2011 年 1 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-5337-4805-0

定价:26.00 元

版权所有,侵权必究

内 容 简 介

Visual Basic 是编写 Windows 应用程序的强大工具, Visual Basic 6.0 版因其易学好用、功能强大而得到广泛应用。本书是作者在长期从事该门课程教学基础上, 精炼出大量的编程实例, 通过这些实例对程序的界面设计、代码设计、数据结构、算法和编程语言进行讲解。本书内容组织合理, 使学生能够尽快进入编程实践; 理论深入浅出, 概念交代清楚, 便于学生掌握; 实例生动有趣, 充分体现编程的魅力。

本书明确的编写定位是: 初学者通过自学能够尽快编写自己的程序, 对有一定经验的程序员也有很大的参考价值。

为便于教学, 作者提供大量实例、课件、上机作业等电子资料, 读者可向 zhidabook@163.com 发邮件索取。

本书不仅适合大专院校作为教材使用, 也适合读者自学。

前 言

本不打算写这本书的,因为 VB 6.0 版的教程已经很多了,更何况 VB 已经有很多新的版本,我也面临第二次退休。那么,为什么还要再写一本呢?这里有两个原因。

第一个原因是 VB 6.0 版非常适合大专院校程序设计课程的教学。这个版本的 VB 历时 10 余年而经久不衰,自有其本身原因,确实是太好学太好用了,功能也很强大,非常适合初学者;第二个原因是本人从事这门课程的教学已近 10 年,积累了不少经验,编写了很多实例,深感有一本好的教材非常重要。由我主导的精品课程建设中,该课程曾幸运获评省级精品课程,但没有自己编写的教材,始终是一大遗憾。

本书取名《Visual Basic 程序设计基础与实训教程》有一定含义。这类教材,有的偏重语言本身,例子不是过于简单,就是过于冗长,很不实用,学了以后还是写不好程序;有的组织不合理,把 VB 的“V”,即可视化的界面设计,和“B”,即 Basic 语言,分开来,使学生不能很快进入真正的程序设计。我在教学中深切感受到必须要把 V、B 和程序设计思想有机地融合起来,使学生能尽快着手编写程序,体验编程的乐趣。要实用就要在实例上多花功夫,在上机实训中多安排实际编程作业。例子要生动,又要短小精悍,尽量提高学生的学习兴趣。语言要顺畅精练,通俗易懂,概念要讲述清楚。当然,我虽然尽量这样要求自己,毕竟水平有限,真正动笔写起来也不能尽如人意,还望大家批评指正。

编写程序,重点是程序设计思想和技巧,语言只是一个工具。VB 这个工具虽然好用,但没有程序设计思想和技巧还是不行的。希望读者通过学习本书,不仅能够掌握这个工具,而且能够掌握程序设计的基本技能,并从中体会这个工具的魅力所在。

本书第十一和第十二两章主要供阅读参考,可以不列入教学计划。

感谢同事和家人的关心和支持。

编 者

目 录

开场白:学什么,怎么学	1
第一章 VB 编程初步	3
第一节 熟悉集成开发环境,动手写一个程序	3
第二节 什么是面向对象的、可视化的程序设计	7
第三节 窗体、标签、文本框和按钮	11
第四节 输入输出对话框和打印语句	19
第五节 联机帮助	23
上机实训 1	24
第二章 数据类型与表达式	27
第一节 基本数据类型	27
第二节 其他数据类型	30
第三节 常量	30
第四节 变量	32
第五节 运算符	34
第六节 表达式和赋值语句	37
第七节 VB 常用函数	38
第八节 语句的书写格式和智能化输入功能	44
上机实训 2	47
第三章 选择结构	50
第一节 条件语句(If 语句)	50
第二节 选择语句(Select 语句)	52
第三节 单选按钮、复选按钮和框架	53
第四节 滚动条	55
第五节 定时器 Timer	56
上机实训 3	57
第四章 循环结构	59
第一节 For...Next 循环语句	59
第二节 集合与 For Each...Next 循环语句	61
第三节 Do...Loop 循环语句	62
第四节 图片框和图像框控件	64
上机实训 4	67
第五章 数组	69

第一节 数组的概念	69
第二节 静态数组	69
第三节 动态数组	74
第四节 控件数组	76
第五节 列表框和组合框	80
上机实训 5	86
第六章 过程—子程序和函数	88
第一节 子程序和函数的定义	89
第二节 子程序和函数的调用	89
第三节 参数的传递方式	90
第四节 标准模块	92
第五节 程序调试和出错处理	93
第六节 鼠标事件	98
第七节 键盘事件	100
上机实训 6	101
第七章 菜单、工具栏和公共对话框	102
第一节 公共对话框	102
第二节 菜单编辑器	108
第三节 工具栏	116
上机实训 7	120
第八章 绘图方法与图形控件	121
第一节 绘图方法	121
第二节 图形控件	125
上机实训 8	129
第九章 文件处理	131
第一节 文件系统控件	131
第二节 常用的文件处理语句	132
第三节 文件系统对象	135
第四节 传统的文件操作语句	140
上机实训 9	141
第十章 访问数据库	144
第一节 数据库的基本概念	144
第二节 数据控件(Data)	146
第三节 ADO 控件	152
第四节 自定义类型	155
第五节 枚举类型	157
上机实训 10	157

第十一章	开阔视野,提高编程水平	161
第一节	对象的链接和嵌入(OLE)	161
第二节	Shell 函数	163
第三节	API 函数	164
第四节	打包发布	167
第十二章	应用实例	169
第一节	收款机模拟程序	169
第二节	倒计时牌程序	170
第三节	设置字体、字形程序	171
第四节	加法测验程序	173
第五节	动画演示地球绕太阳转、月亮绕地球转程序	175
第六节	魔方阵程序	176
第七节	汉诺塔程序	181
第八节	多功能计算器程序	186
附录 1	关于上机实训的说明	194
附录 2	上机须知	195

开场白：学什么，怎么学

VB 程序设计课程，常简称“VB”，因而使人只着眼于 VB 语言，而忽略了“程序设计”方面的教学。如果已经学过其他语言，尤其是 Windows 环境下的编程语言，例如“VC”，并且有过一定的编程经验，再学习“VB”，重点可能就是了解其语法和特点。但实际情况是，很多学校都把 VB 程序设计作为第一门 Windows 环境下的编程课程，因此，我们学习的目的是要学会怎样编写 Windows 环境下可以运行的应用程序，而不仅仅是学习一门编程语言。也就是说，我们学习的重点应该是程序设计，把 VB 作为一个工具，学习怎样编写程序。学好更要用好，关键在一个“用”字，这就是我们的学习目的。打个比喻，要学好英语，我们不仅要学习英语单词和语法，还要用来与外国朋友进行交流，包括读、写、说和听，也就是要应用于实际。只有这样，才算达到学习目的。

自然语言是用来与别人进行交流的，而程序设计语言是为了编写程序，让计算机在运行程序时按编程者的意图完成工作任务。所以，程序设计语言是人与机器进行交流的工具。

VB 功能强大，又是公认的好学好用的 Windows 编程语言。在学习这门课程时要掌握以下几点。

一是要有一个整体观念。Windows 下的程序设计包括界面设计和代码设计两个大的方面。Windows 下的每个应用程序都有一个主窗口，很多应用程序的主窗口中都有菜单栏、工具栏、工作区等。为了与用户进行交流，还有各种对话框。对话框也是窗口。窗口中根据程序需要加入一些文本框、下拉框、按钮等称之为“控件(Control)”的元素，供用户操作或显示程序状态与输出结果。在 VB 的集成开发环境(IDE)中，提供了可视化(Visual)的界面设计手段，有大量各种各样的控件供程序员选择。熟悉这些控件的功能并熟练运用，就能完成漂亮的界面设计。在代码设计方面，用历史悠久的 Basic 语言来编写程序，既简单易懂，又有强大的功能。两者结合，将会给我们带来很大的编程乐趣。

首先，从整体上讲，《Visual Basic 程序设计基础与实训教程》的内容有 4 个方面：“V”即“Visual”，是指可视化的界面设计；“B”即“Basic”，是指用 Basic 语言进行代码设计的语法和结构；“实用”是指通过大量实例讲解怎样编写程序，以达到有趣、有用、有效的教学效果；“程序设计”则是讲编程要学习的数据结构、算法等，使学生真正掌握编程技巧，是学习的最终目的。

二是要重视动手实践。在理论课上要学习很多编程知识，弄清很多概念，在上机实践中通过编写程序加以验证，加深印象。上机实践是学习编程的重要组成部分，一点不能轻视。

三是要培养和提高学习兴趣。自己动手编写程序不仅是为了今后能找到更好的工作，而且也是一种享受。当学会编写一个漂亮的程序，不仅可以提高自己的工作效率，而且能得

到同事的赞赏,此时自豪感就会油然而生。不要以为现在已经有了那么多 Windows 的应用程序,可以随便从网上下载下来使用,何必花时间去编写呢?要知道技术在不断进步,IT 行业的发展日新月异,尤其是软件产业需要大量的人才,我们要为将来做好准备。即使你以后不从事专业的软件开发工作,学习编程对于提高计算机水平和今后的工作能力也是非常有益的。

四是要注意学习方法。首先要学会举一反三,善于思考,善于联想。VB 是一个“面向对象”的程序设计语言,功能强大,有很多新的概念。概念不清楚是编不好程序的。本书有很多编程实例,通过实例来说明 VB 的语法和编程技巧,可以更生动,更便于理解。如果能举一反三,善于思考和运用,就会加以发挥,更好地编写自己的程序。其次要学会“从战略上藐视敌人,从战术上重视敌人”,既要树立一定能学好的信心,又要脚踏实地,一步一个脚印,理解每一章、每一节的教学内容。

还有,加强计算机专业英语的学习,对编程也十分重要。反过来,学习编程也能促使我们学好专业英语。

第一章 VB 编程初步

第一节 熟悉集成开发环境,动手写一个程序

编程要有一个“环境”。用 VB 编程就要有一个编程的环境,即我们称之为“集成开发环境(IDE)”的 Windows 窗口。在这个环境下可以编写源程序,调试程序,生成可执行文件,完成绝大部分工作。所以,第一步就是启动 Microsoft Visual Basic,打开 IDE 窗口。程序启动后出现如图 1-1 所示的“新建工程”对话框,从中选择“标准 EXE”,单击“打开”按钮,对话框关闭后显示一个窗口,如图 1-2 所示。

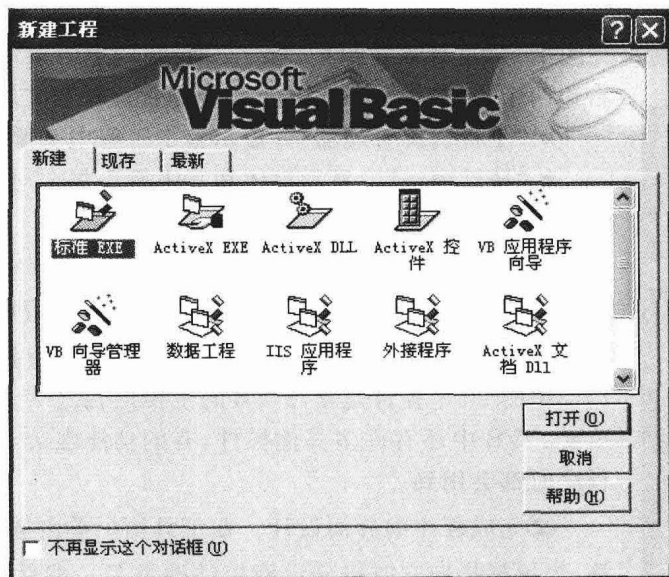


图 1-1 “新建工程”对话框

用 VB 创建的应用程序,称为 Project,一般译为“项目”,但在 VB6.0 中却译为“工程”。现在已经建立了第一个工程!不过仅仅是一个空的 Windows 窗口,里面什么也没有。

【实例 1-1】 本实例的功能是输入某个人的出生日期后,计算其至今已活了多少天。举例的目的是为了说明在 IDE 环境中编写一个简单程序的步骤,包括如何在 IDE 窗口中完成程序的界面设计和代码设计。通过这个实例了解什么是 IDE 窗口,为什么说它是一个集成开发环境。学习的重点是熟悉这个开发环境以及编程步骤。

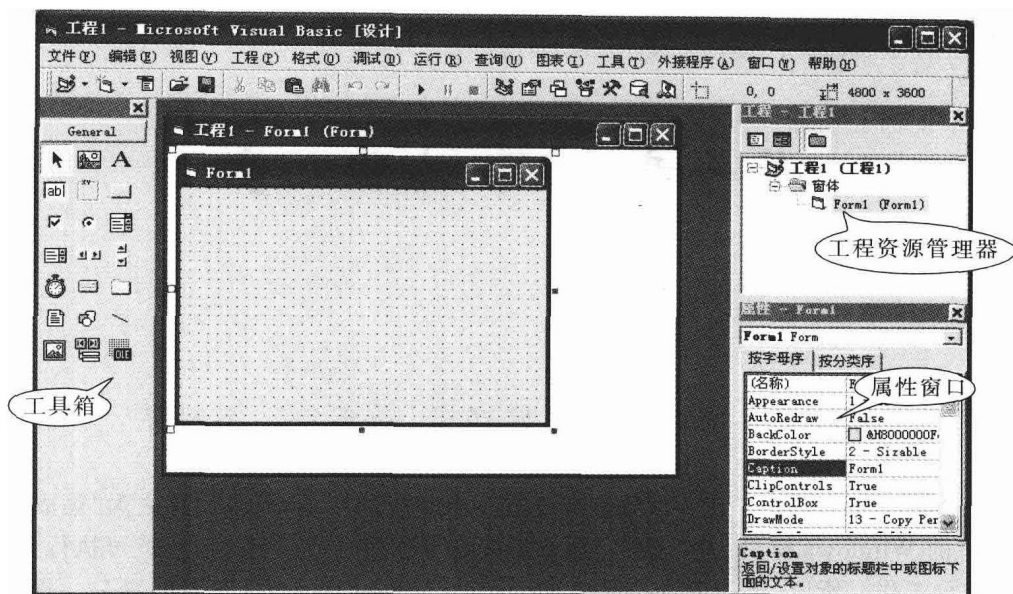


图 1-2 IDE 窗口

操作步骤

①了解窗口环境。在图 1-2 的 IDE 窗口中,除了一般窗口中的菜单栏和工具栏以外,右边两个小窗口分别称为“工程资源管理器”和“属性窗口”。

- “工程资源管理器” 显示整个工程中有哪些窗体和模块。

- “属性窗口” 显示窗体和其中所含每个对象的属性。哪个被选中,就显示哪个对象的属性。

左边的小窗口称为“工具箱”,如图 1-3 所示。工具箱中的每个图标,除第一个“”(指针)以外,都代表某种组成 Windows 窗体的常用组件,如文本框、按钮、下拉框等,统称为控件(Control)。图 1-3 中的 20 个控件是学习 VB 的主要内容之一,在界面设计中非常重要。VB 中还有许多其他控件,有的功能强大,在编写复杂的应用程序时都会用到。

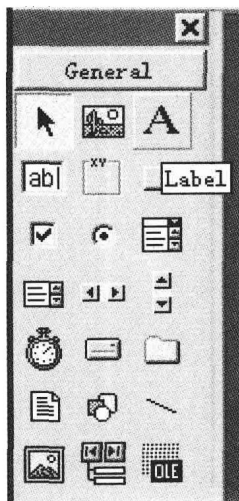


图 1-3 工具箱

②完成程序的界面设计。在工具箱中单击选择“A”(Label:标签,当鼠标指向它时将显示该控件的类名),然后在窗体上拖动画出标签 Label1(用于操作说明)。用同样方法画出第二个标签 Label2(用于显示时间),再在工具箱中选择“ab1”(TextBox:文本框),在窗

体上拖动画出一个文本框 Text1(用于输入出生日期)。最后在工具箱中两次选择“”(CommandButton:命令按钮),在窗体上拖动画出两个命令按钮 Command1(用于“显示”命令)和 Command2(用于“结束”命令),如图 1-4 所示。

③修改窗体、标签和按钮的主要属性,使程序运行时对程序功能和操作方法一目了然。Label1 的 Caption 属性要改为“在下面输入出生日期后单击<显示>按钮”,窗体标题(Cap-

tion 属性)改为“计算天数”等,如图 1-5 所示。

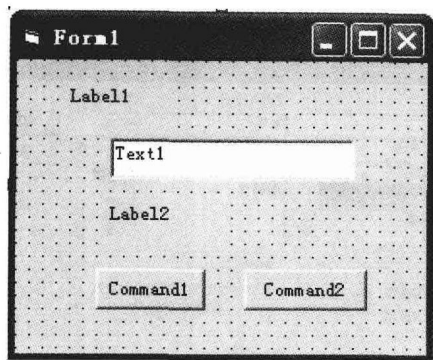


图 1-4 在窗体中添加控件

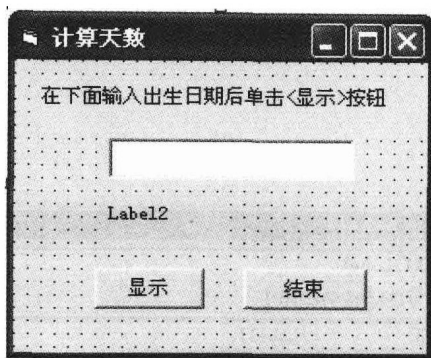


图 1-5 修改属性后

注意

属性窗口中显示的是所选中控件的属性列表。例如,在窗体中选择 Label1,属性窗口中就是 Label1 的属性列表。在 Label1 的属性窗口中选择“Caption(标题)”属性,然后输入要显示的文字,则窗体上原本的“Label1”就变成了“在下面输入出生日期后单击<显示>按钮”。同样可以改变窗体 Form1 和两个命令按钮的 Caption 属性的内容,再删除文本框 Text1 的 Text 属性中的内容,最后得到图 1-5 所示的结果。其中 Label2 的属性未改,保留其默认值“Label2”。

每种控件都有不同的属性列表,以图 1-6 中的 Label 属性窗口为例,注意上边的下拉列表框,此时显示的是其名称 Label1 和类型 Label。如果在下拉列表中选择窗体或窗体中的其他控件,将选中该控件并显示其属性。

属性窗口中第一项为名称,对标签控件自动取“Label1”、“Label2”等,控件的名称只能在这里修改。最好取一个有意义的名称,以便于记忆。控件的名称用于标识,在程序代码中即代表该控件,因此应该在编程前确定。

在属性窗口中单击选择某个属性,在属性窗口下面有该属性的说明。有的属性可以直接输入;有的属性选中时右边会显示一个下拉箭头“▼”,表示可以在下拉框中选择(见图 1-7);有的属性选中时右边会显示一个按钮“...”,单击该按钮将出现一个对话框,例如在设置字体属性“Font”时将显示“字体”对话框,在该对话框中可选择字体名称、大小、斜体、粗体等(见图 1-8)。

④至此,已初步完成程序的界面设计。如果此时试着启动运行这个程序(按“F5”键或单击启动按钮“▶”),则运行窗口将如图 1-9 所示。可以在

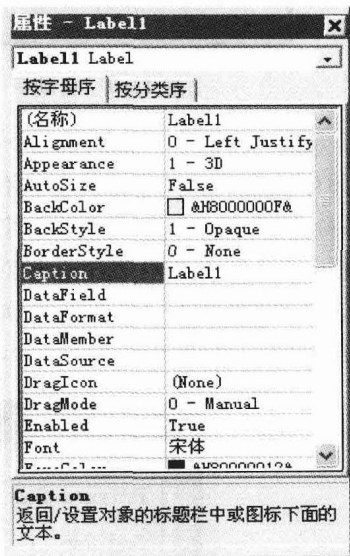


图 1-6 属性窗口

文本框中输入一个日期,如“1990-10-1”,但单击“显示”按钮时没有任何反应,而我们希望此时应在 Label2 上显示此人自出生至今已活的天数(见图 1-10),为此需要编写代码。



图 1-7 在下拉列表中选择属性值

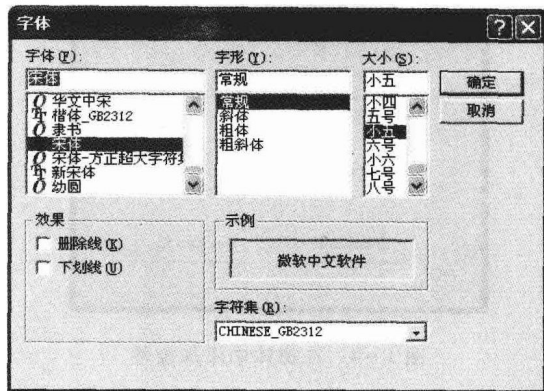


图 1-8 在对话框中选择属性值

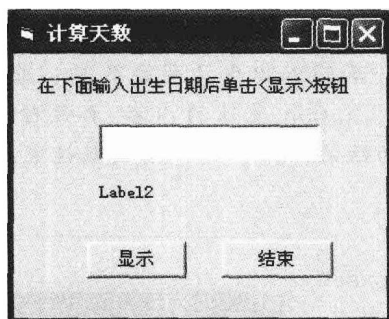


图 1-9 启动后

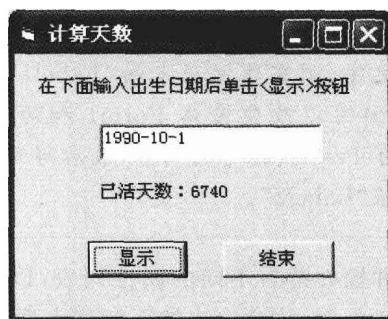


图 1-10 单击“显示”按钮

⑤编写代码。需要对两个按钮的单击(Click)事件分别编写代码。操作很简单:在设计窗体中双击“显示”按钮,进入代码窗口,如图 1-11 所示。窗口中的两行代码是自动生成的,称为 Command1 的 Click 事件过程。注意代码窗口上面的两个下拉框,左边为“对象”下拉框,可以从下拉列表中选择对象(窗体 Form 和其中的控件等);右边为“过程”下拉框,可以选择事件(如 Click、MouseDown 等)。例如在左边选择 Command2(“结束”按钮),在右边选择 Click,就会自动生成 Command2_Click 事件过程。

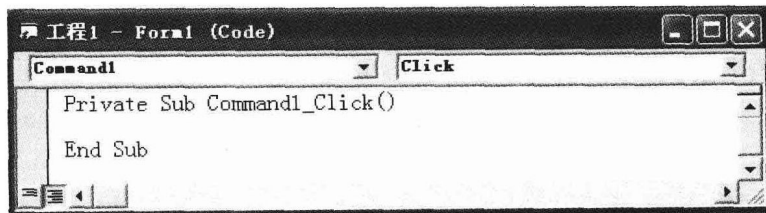


图 1-11 代码窗口及自动生成的空过程

注意

不要自己去输入这两行代码,否则容易出错,吃力不讨好。

这两行之间的代码就是我们要编写的程序,按图 1-12 所示输入程序代码,其中以单引号开始到行末部分为注释,呈绿色,不输入也不会影响程序的运行。

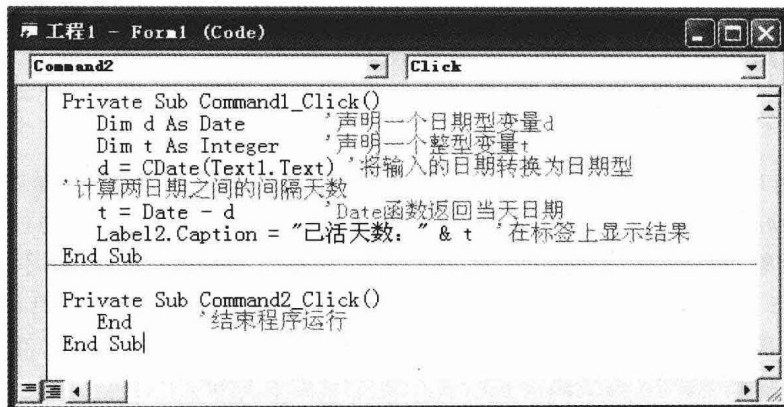


图 1-12 输入代码以后

⑥按“F5”启动程序后,再单击“显示”按钮就会执行第一个事件过程,得到图 1-10 所示的结果。如果单击“结束”按钮,将执行“End”语句,关闭窗口,结束程序运行。

说明

在“显示”按钮的事件过程 Command1_Click 中,前 2 条(以 Dim 开头)声明两个变量 d 和 t ,后面 3 条为赋值语句。

以单引号(')开始直到行末为注释部分(绿色),注释部分可以单独成行,也可以放在语句后面,说明语句的含义和作用,以便于阅读和维护。

以上通过一个简单实例,说明在 IDE 窗口中编写程序的步骤:

- ① 在窗体中添加控件。
- ② 修改窗体和控件的属性。
- ③ 编写代码。
- ④ 调试运行。

看似简单,其实牵涉到很多基本概念,弄清这些概念,才能为以后学习打下坚实的基础。IDE 窗口功能强大,在以后的整个学习过程中会不断补充,请大家深入体会,熟练运用。

第二节 什么是面向对象的、可视化的程序设计

现在生产汽车,并不需要设计和生产每一个零部件。很多汽车工厂采用引进的先进技术和生产线进行汽车的设计和生产,不仅可以很快上马,而且能够在引进技术的基础上加以

发挥和提高,开发自己的产品,不断推出新款车型。

回顾上面的编程步骤不难发现,开发一个程序就好像是设计一辆汽车。工具箱里面的标签、按钮等控件就像是汽车的零部件,窗体就像是车体,工具箱就像是零部件仓库。窗体和控件的属性(如大小 Size,字体 Font,文本 Text 等)就像车体和零部件的有关参数(如尺寸、颜色、材料等)。汽车虽然复杂,但都是由车体、发动机、仪表盘、座椅等部件装配而成的。程序虽然复杂,也不过是由窗体(对话框也是窗体)和各种控件组成。开发一个程序,我们不必从设计每一个控件开始,可以先采用“拿来主义”,用 VB 已经为用户准备好的各种控件,修改有关属性,组装成型。

一、面向对象的程序设计

VB 是面向对象的程序设计语言。要了解什么是“面向对象”的程序设计(Object Oriented Programming—OOP),首先要知道什么是“对象(Object)”和“类(Class)”。常说“类是对象的抽象,对象是类的实例”。还是以汽车为例,如果光说汽车,而不是指某辆具体的汽车,则“汽车”是所有汽车的抽象,是一个产品的“类”。如果是指某辆具体的汽车,例如某辆校车,则这部汽车就是一个“对象”,是汽车类的一个实例。汽车的零部件也是如此。如汽车的轮子是一“类”部件,而某辆汽车的 4 个轮子就都是对象。

回到 IDE 窗口,工具箱里的每个图标实际上代表某种控件的类,而画到窗体上的控件就是对象。

不同类控件有不相同的属性列表,而同类的控件有相同的属性列表。

同类对象有同样的属性列表,但具体的值则不尽相同。

不同类的控件也可能有名称相同的属性,例如窗体、标签和按钮都有“Caption”属性,不过窗体的 Caption 属性代表其标题栏上的标题文字,按钮的 Caption 属性代表其表面文字,而标签的 Caption 属性则是它所显示的文字。



提示

真正面向对象的程序设计语言往往以“类”的开发作为重点,如微软的 Visual Studio. Net, Visual Studio 2005/2008,而我们学习 VB 6.0 的重点是建立有关对象的基本概念,用好 VB 已经为用户准备好的各种类库,不纠缠于各种比较复杂的功能,尽快进入 Windows 程序的设计中去。

现在我们已经体会到了面向对象的程序设计给我们带来的明显的好处,那就是 VB 已经准备好了丰富的“类库”,就像汽车厂仓库里已经有各种各样的零部件一样,我们编写程序可以像装配一部汽车一样,比什么都要自己设计和生产方便多了。不仅如此,由于这些“类”都是出自专业的软件开发队伍,而且经过严格检验和测试,排除了各种隐患,所以可以放心去使用。我们学习 VB 的一大任务就是要熟悉各类控件,以便根据编程需要,得心应手地应用到我们的程序中去。

在以后的叙述中,往往并不严格区分具体的“对象”和抽象的“类”,而都称“对象”。

对象是作为一个整体来使用的,就像一个部件(如发动机)可以作为一个整体来使用一样。我们不必了解对象内部如何组成,而只要知道其性能和使用方法。就像我们使用发动机而不必了解其内部结构和工作原理一样。这个特点称为“封装”。

了解对象,必须了解对象呈现在我们面前的三大要素:属性(Property)、方法(Method)和事件(Events)。

1. “属性”

“属性”是有关对象的一些参数和指标,如对象的名字(Name,每个对象都有)、大小、颜色、文本、字体等,是封装在对象内部的常量、变量、数组或更复杂的数据结构,每个属性都有一个固定的名称,如 Name、Size、Text 和 Font 等。大多数属性可以在程序设计阶段或运行时加以改变,而有的属性是只读的,只能在设计阶段改变。

2. “方法”

“方法”是对象的功能和动作,如“移动(Move)”、“显示(Show)”、“隐藏(Hide)”、“刷新(Refresh)”等,是封装在对象内部的子程序或函数过程,就像汽车能够启动、换挡、加速、转弯一样。知道对象有哪些方法,就能在程序中调用适当的方法来操作对象,提高编程效率和程序质量。方法只能在程序中调用,不同的方法有不同的参数列表(如 Move 方法),也有的方法不带参数(如 Hide 方法)。

3. “事件”

“事件”是对象能够作出反应的用户操作或系统事件,如单击一个按钮,将发生该按钮的 Click 事件,加载一个窗体时将发生窗体的 Load 事件。我们可以在相应的事件过程中(如上例的 Command1_Click 事件过程)编写代码,描述对事件应作出的反应和处理。这就是 Windows 的“事件驱动”编程模式。Windows 应用程序的运行就是不断对发生的事件(包括用户操作和其他事件)作出反应,并进行相应的处理,完成确定功能,直到程序结束。因此,编写各种事件过程中的代码是程序设计的重要内容。不同对象有不同的事件,例如按钮有 Click 事件,但没有 DblClick(双击)事件,所以不能对按钮双击事件进行编程。如果对事件没有编程,发生该事件时也不会有什么反应。

二、可视化程序设计

所谓“可视化”(Visual),就是在进行界面设计时,只需在工具箱中选择控件,在窗体中画画改改,再设置窗体和控件的属性,简单直观高效。图 1-3 中列出的是 20 个最常用的基本控件。如果在新建工程时启动 VB 6.0 的企业版控件,工具箱中就会有 55 种控件(见图 1-13)。

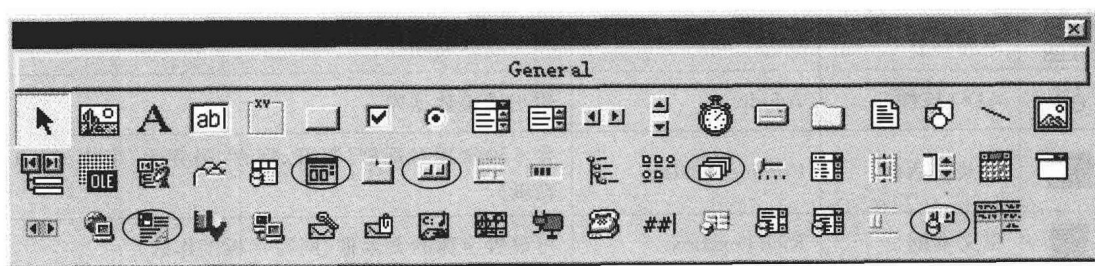


图 1-13 企业版控件

以下列出本书将要用到的一些控件,大部分是基本控件,其余(最后 5 个)在企业版控件中也能找到(图 1-13 中圈中的控件)。