

中等职业学校计算机技能型紧缺人才培养规划教材
计算机软件专业

中文 Visual Basic 6.0 软件开发实训教程

关 点 杨 旭 沈大林 等编著

人 民 邮 电 出 版 社

图书在版编目 (CIP) 数据

中文 Visual Basic 6.0 软件开发实训教程 / 关点, 杨旭, 沈大林编著.

—北京: 人民邮电出版社, 2005.8

中等职业学校计算机技能型紧缺人才培养规划教材 计算机软件专业

ISBN 7-115-13278-X

I. 中... II. ①关...②杨...③沈... III. BASIC 语言—程序设计—专业学校—教材
IV. TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 073931 号

内 容 提 要

本书以 Visual Basic 6.0 作为编程语言, 通过项目实例介绍了开发小型程序的流程方法, 同时也介绍了与 Visual Basic 6.0 相关的一些高级的、实用的编程知识。

书中通过 11 个项目实例介绍了小型程序开发流程方法, 在每个实例的开发过程中, 都通过编写需求规格说明书、概要设计说明书、详细设计说明书、测试方案等软件开发流程来实现一个软件项目, 使读者循序渐进的掌握一些基本的软件开发流程方法, 为成为一个规范的、合格的、负责任的软件程序员作准备。

本书可以作为中等职业技术学校计算机专业教材, 也可以作为初、中级培训班的教材, 还适于编程爱好者自学。

中等职业学校计算机技能型紧缺人才培养规划教材
计算机软件专业

中文 Visual Basic 6.0 软件开发实训教程

◆ 编 著 关 点 杨 旭 沈大林 等

责任编辑 滑 玉

◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号

邮编 100061 电子函件 315@ptpress.com.cn

网址 <http://www.ptpress.com.cn>

北京通州大中印刷厂印刷

新华书店总店北京发行所经销

◆ 开本: 787×1092 1/16

印张: 14

字数: 331 千字

印数: 1—3 000 册

2005 年 8 月第 1 版

2005 年 8 月北京第 1 次印刷

ISBN 7-115-13278-X/TP · 4577

定价: 19.00 元

读者服务热线: (010) 67170985 印装质量热线: (010) 67129223

中等职业学校计算机技能型紧缺人才培养规划教材

编 委 会

主 任 武马群

副 主 任 韩立凡 吴清平 王晓丹

委 员 (以汉语拼音为序)

陈道波	陈丽敏	韩祖德	李 红	李文刚	李亚平
刘玉山	潘 浩	沈大林	苏永昌	孙振业	谭建伟
王宇昕	向 伟	许成云	詹 虹	张惠珍	张 平
张世民	周越山	朱荣国	朱同庆		

秘 书 张孟玮 赵鹏飞

丛书前言

实施信息化的关键在人才,在我国各行各业都需要大批的各个层次的计算机应用专业人才。在未来几年内,我国经济和社会发展对计算机应用与软件专业初级人才具有很大的需求,而这些人才的培养主要应由中等职业教育来承担。要培养具备综合职业能力和全面素质,直接在生产、服务、技术和管理等第一线工作的技能型人才,必须在课程开发上,从职业岗位技能分析入手,以教材建设推动中等职业教育教学改革,从而提高中等职业教育质量。

人民邮电出版社根据《教育部等七部门关于进一步加强职业教育工作的若干意见》的指示精神,在深入调查研究的基础上,会同企业技术专家、中等职业学校教师、职业教育教研人员按照专业的“培养目标与规格”教学要求进行整体规划设计了本套教材。本套教材以教育部办公厅、信息产业部办公厅联合颁布的“中等职业学校计算机应用与软件技术专业领域技能型紧缺人才培养培训指导方案”为依据,遵循“以全面素质为基础,以职业能力为本位;以企业需求为基本依据,以就业为导向;适应行业技术发展,体现教学内容的先进性和前瞻性;以学生为主体,体现教学组织的科学性和灵活性”等技能型紧缺人才培养培训的基本原则。

本套教材适用于中等职业学校计算机及相关专业,按计算机软件、多媒体应用技术、计算机网络技术及应用等3个专业组织编写。在教学内容的编排上,力求着重提高受教育者的职业能力,具备如下特色特点:

(1) 在具备一定的知识系统性和知识完整性的情况下,突出中等职业教育的特点,在写作的过程中把握好“必须”和“足够”这两个“度”。

(2) 任务驱动,项目教学。让学生零距离接触所学知识,拓展学生的职业技能。

(3) 按照中等职业教育的教学规律和学生认知特点讲解各个知识点,选择大量与知识点紧密结合的案例。

(4) 由浅及深,由易到难,循序渐进,通俗易懂,理论与案例制作相结合,实用与技巧相结合。

(5) 注重培养学生的学习兴趣、独立思考能力、创造性和再学习能力。

(6) 适量介绍有关业内的专业知识和案例,使学生学习后可以尽快胜任岗位工作。

为了方便教师教学,我们提供辅助教师教学的“电子教案、习题答案以及模拟考试试卷”,其中部分教材配备为老师教学而提供的多媒体素材库,并发布在人民邮电出版社网站(www.ptpress.com.cn)的下载区中。

随着中等职业教育的深入改革,编写中等职业教育教材始终是一个新课题;我们衷心希望,全国从事中等职业教育的教师与企业技术专家与我们联系,帮助我们加强中等职业教育教材建设,进一步提高教材质量。对于教材中存在的不当之处,恳请广大读者在使用过程中给我们多提宝贵意见。联系方式: zhangmengwei@ptpress.com.cn

编者的话

本书是通过一个一个生动的实例来介绍软件开发流程方法，力求使读者不会有软件工程理论脱离实际之感，也试图解决学习了许多编程语言，却仍不能成为一名合格的软件程序员的困惑。

本书在内容安排上，并没有一开始就讲解编程语言的语法知识、IDE 使用方法等，而是首先带领读者认真而仔细地分析我们到底要实现一个什么软件，它应该有哪些功能？哪些人会使用它？要将它的结构设计成什么样子？如何测试它才能够保证软件的质量？这些内容都通过不同的文档加以说明。这个过程符合几乎所有的工程创建过程，就如同盖一座建筑，首先要设计图纸、分析销售对象、成本预算，最后才是由施工人员一块砖、一桶水泥的实现建筑物。同样，制作一个电路板，也是首先选择器件，然后成本预算、再设计电路图，最后才是焊元件。开发软件程序同样是这样的过程，只有先期计划好，并设计好程序，最后的软件产品才是一个质量高、可维护的优秀产品。

在实现书中的实例过程中，读者一定会遇到许多关于 Visual Basic 6.0 技术上的问题，甚至是编程方面的问题，对此读者可以暂时放一放，而是先将代码直接抄写到 Visual Basic 6.0 的开发环境中，然后继续关注软件程序整体的设计，当我们实现了软件的相关文档和软件的程序代码后，再在书中或者书中介绍的知识点中寻找答案。这样读者就会在解决问题的过程中，逐步成熟起来而成为一名合格的、优秀的程序员。

如果您是一名教师，同时正在培训学习编程的学生，那么您可以将本书当作一种实践性的教材使用，让学生自己动手，编写文档、设计软件、完成编码并最终互相交换程序和测试方案进行程序测试，就好像一门试验教学课一样。

如果您已经是一名程序员，那么本书对您也非常的有用。因为书中介绍了许多有利于程序员工作的内容，例如编码规范，它系统地整理了 BASIC 语言的编写代码规范，就像练习书法需要临摹字帖一样，反复演练编码规范，您就能早日成为“书法大家”！同样书中关于 Visual Basic 6.0 的调试和异常错误处理内容，也是难得的经典文章。它们整理了众多的技巧，并系统地归并到一起，能够帮助您编写出一个性能可靠的商用程序；还有说明书编写规范、软件配置管理等内容都来自编程的实际工作中。

总之，本书不想单纯讲解编程语言，而是重点于讲解一种思想，一种软件工程思想，这是一个想成为程序员的业余编程爱好者的一道门槛！

为了方便读者学习，本书的所有素材都可在人民邮电出版社（www.ptpress.com.cn）和新星工作室（www.60000.cn）的网站上下载。

借本书出版之际，感谢在编写过程中，给与我帮助的人——沈大林老师，是他带我走进了编程的大门，并鼓励我编写了这本书。最后衷心地希望能将我在编程工作中所感悟到的体会传播给读者，尤其是那些困惑的、并执着地想成为一名程序员的读者。

编者

2005年6月

目 录

第 1 章 Visual Basic 编程技术	1
1.1 计算器	1
1.1.1 项目实施	1
1.1.2 需求规格说明设计	14
1.1.3 软件的概要设计	14
1.1.4 软件的配置管理	15
1.1.5 项目拓展	16
1.2 队列算法模块	16
1.2.1 项目实施	16
1.2.2 面向对象的编程思想	28
1.2.3 项目拓展	29
1.3 小日历	29
1.3.1 项目实施	29
1.3.2 VB 日期函数	41
1.3.3 VB 数据类型转换函数	49
1.3.4 项目拓展	51
思考与练习	51
第 2 章 Visual Basic 网络通信	53
2.1 MessageBox	53
2.1.1 项目实施	53
2.1.2 VB 编码规范	61
2.1.3 说明书的编写规范	68
2.1.4 项目扩展	69
2.2 NetCom	69
2.2.1 项目实施	69
2.2.2 WinSock 控件	79
2.2.3 项目扩展	86
2.3 NetComServer	87

2.3.1 项目实现	87
2.3.2 VB 程序的调试	91
2.3.3 VB 程序的异常错误捕获及错误处理	100
2.3.4 项目扩展	114
思考与练习	114
第3章 Visual Basic 多媒体与图形处理	116
3.1 MP3 播放器	116
3.1.1 项目实现	116
3.1.2 Windows 的流媒体简介	128
3.1.3 DirectX 介绍	128
3.1.4 创建对象的 CreateObject 函数	129
3.1.5 VB 的文件系统对象	130
3.1.6 项目扩展	134
3.2 屏幕放大镜	134
3.2.1 项目实现	134
3.2.2 Windows 桌面环境介绍	147
3.2.3 Win32SDK 程序介绍	147
3.2.4 VB 中调用 API	150
3.2.5 项目扩展	155
3.3 屏幕拷贝机	155
3.3.1 项目实现	155
3.3.2 PictureBox 控件	159
3.3.3 Image 控件	161
3.3.4 PictureBox 控件和 Image 控件的区别	162
3.3.5 LoadPicture 函数	164
3.3.6 SavePicture 函数	166
3.3.7 CommonDialog 控件	167
3.3.8 项目扩展	169
思考与练习	169
第4章 Visual Basic 串行通信控制与数据库	171
4.1 串口通信测试程序	171
4.1.1 项目实现	171
4.1.2 MSComm 控件	182
4.1.3 项目扩展	191
4.2 多媒体数据库	191
4.2.1 项目实现	191
4.2.2 ADO 对象编程介绍	207

4.2.3 ADO Data 控件	211
4.2.4 项目扩展	211
思考与练习	211

本章主要的内容是通过一些项目，使读者了解软件开发的基本流程，并学习 Visual Basic 的基本编程技术。每一个项目都是一个完整的软件开发过程：从制定需求规格说明书，到明确任务内容；从编写设计报告，到实现最终代码；从分析测试过程，到提交稳定的软件。

1.1 计 算 器

这个项目是实现一个简单的计算器。通过计算器的设计和开发，使读者了解到一个以个人开发为主的软件项目的典型流程，并介绍了 Visual Basic 的基础编程知识，包括 BASIC 的基本语法、Visual Basic 6.0 的 IDE 集成开发环境。项目虽小，但作为对读者建立一个良好的软件开发思想具有很重要的影响。我们在使用 Visual Basic 进行一些桌面小应用程序开发的过程，通常是一种类似传统手工艺人的工作流程，所以要精雕细琢我们的“作品”。

1.1.1 项目实施

实现一个软件项目通常要经过项目需求、概要设计、详细设计、程序实现（编程）、调试与测试和开发总结等步骤。下面对这些步骤逐一介绍。

1. 项目需求

(1) 项目概述：实验一个通过 Visual Basic 6.0 开发的软件项目，学习 Visual Basic 的基础知识，并了解软件开发的流程及使用 Visual SourceSafe 管理源代码配置的方法。

(2) 项目名称：计算器。

(3) 软件用途：可以方便地进行加减法运算。

(4) 功能需要规格：

通过按钮输入数字；

可以计算加法和减法；

计算位数要多于 10 位；

可以计算小数点；

可以保存一个数据，此数据可以参加多次运算。

(5) 软件性能：要求计算速度小于 1 秒，即在计算操作过程中没有明显的迟滞感觉。

(6) 软件易用性：通过按钮进行所有的输入，并通过文本框显示所有的输出。界面按钮采用类似 Windows 操作系统的计算器布局。如图 1-1-1 所示。

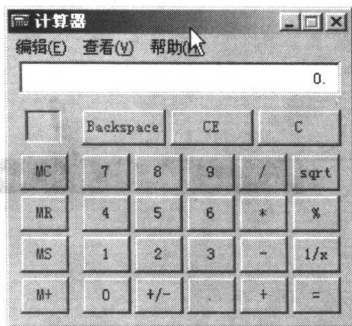


图 1-1-1 计算器布局图

SourceSafe 软件简称为 VSS。本书中所涉及的项目均采用 Visual SourceSafe 软件进行管理，因为该软件容易获得，而且操作起来非常简单，功能也可以满足项目的要求。

(8) 软件验收测试计划：测试方法采用项目提出人或者由项目提出人委任一个用户进行测试。测试内容主要是检查软件是否符合软件功能需要规格中所提到的要求，如果没有达到，则需要与项目提出人协商进行更改或者补充，总之，最后必须达到项目提出人的要求，否则不认为软件开发完成，也就不能够交付使用。

2. 概要设计

(1) 计算器项目的配置管理计划：我们计划使用 VSS 进行配置管理，配置管理的内容包括“源文件代码”、“软件的代码版本”、“软件的发布说明书”、“软件的开发文档”。“软件的开发文档”是指在软件开发过程中产生的一些辅助软件开发的文档，例如《需求规格说明书》、《概要设计说明书》等。

(2) 使用 VSS 创建用户账户：使用 VSS 进行项目的配置管理，VSS 由“Visual SourceSafe”和“Visual SourceSafe 6.0 Admin”（后面简称“VSS Admin”）两个程序组成。其中“VSS Admin”是用来管理参与项目配置管理过程的用户，可以通过“VSS Admin”配置用户对项目资源的操作权限，也可以备份和维护整个配置项目。首先启动“Admin”程序。在启动“VSS Admin”前会提示输入最高管理员“Admin”的密码，如图 1-1-2 所示。如果是第 1 次安装，则密码为空，注意在“Database”文本框中，一定要使用默认的“Common”，这个参数将确认保存我们项目文件的所有资源的数据库，其他的参数使用默认的可。

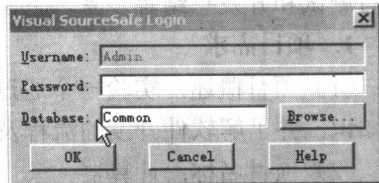


图 1-1-2 提示输入密码对话框

完成密码输入后，单击“OK”按钮，进入 VSS 的管理界面。通过 VSS 的管理界面可以看到默认的 VSS 已经存在一个 Admin 用户。如果还没有为 Admin 用户配置密码，可以选中 Admin 用户，然后，选择“Users”→“Change Passwords”菜单命令，更改 Admin 的密码。

选择“Users”→“Add User”菜单命令，弹出“Add User”对话框，在“User”中输入项目的开发成员名称，例如“GD”，“GD”将作为一个程序员的身份出现，该用户名的成员可以操作整个配置管理过程。然后，为“GD”用户输入一个密码，单击“OK”按钮，确认添加了用户。此时在 VSS 中就多了一个“GD”的用户，默认拥有与 Admin 相同的管理权限。

(3) 使用 VSS 创建配置管理项目：关闭“Vss Admin”，启动“VSS”，用户名输入“GD”，就是刚才创建的用户，然后，输入密码，如图 1-1-3 所示。注意在“Database”中，一定要填写与“Vss Admin”中“Admin”相对应的参数值。

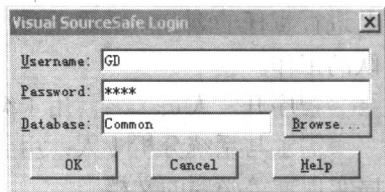


图 1-1-3 登录 VSS

单击“OK”，进入项目配置管理界面，如图 1-1-4 所示。

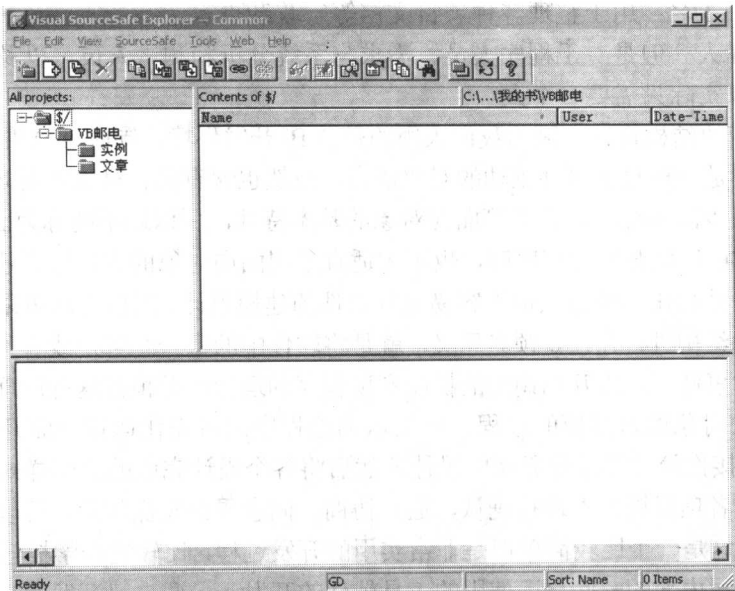


图 1-1-4 VSS 的配置管理界面

然后，在“All Project”选中“\$/”项，即选中整个配置管理项目的根节点，然后，单击“File”→“Create Project”菜单命令，弹出“Create Project In\$”对话框，在“Project”中输入项目名称“计算器”。然后，单击“OK”。

VSS 针对“计算器”的配置已经完成。

然后，在“All Project”选中“\$/”项，即选中整个配置管理项目的根节点，然后单击“File”→“Create Project”菜单命令，弹出“Create Project In\$”对话框，在“Project”中输入项目名称“计算器”。然后，单击“OK”。

至此，VSS 针对“计算器”的配置已经完成。

(4) 项目进度计划：对项目的进度进行计划，主要的目的是控制软件开发的周期，并明确每个开发周期内的工作任务，供项目开发者做到掌握项目进展的程度。下面是项目进度计划的内容。

需求分析：1 天。

编写《概要设计》、《详细设计》、《程序实现》：1 天。

软件的调试、测试、项目总结：1 天。

共需要 3 天。但是由于需求分析与编写《概要设计》、《详细设计》、《程序实现》只用 1 天，所以总共需要 2 天即可。如果遇到突发事件，可以延续 1 天，这里的最终时间定为少于 3 天。

(5) 项目人员计划：对项目人员进行规划，做到责任明确，对软件开发过程中的每个环

节进行责任的划分,明确项目组中的每个人在项目中的责任和权利,更好的协调整个开发团队的工作。

程序开发人员 1 名,用于编写和调试代码。

需求与系统分析 1 人:用于对需求进行分析,以及编写《概要设计》、《详细设计》、《程序实现》等必要的文档。

测试人员 1 名:用于测试最终产品。

工程师秘书 1 名:用于整理各种项目文档等行政杂事。

总共需要 4 人。但是对于程序人员、需求与系统分析和测试人员,以及文档整理,可使用一个人,所以实际只需要一个人。

(6) 程序模块结构设计:因为我们采用的是 VB 开发环境,同时开发语言限制为 BASIC 语言。这种语言是一种基于事件驱动的对象语言,虽然也含有类、对象等面向对象的元素,但是因为语言中缺少诸如继承、重载等面向对象的基本特性,所以还不能称为面向对象的语言。所以在设计由 VB 环境开发的程序时,也不大适宜采用面向对象的方法进行建模。而采用面向数据或者模块的结构化建模方法也不容易进行软件的建模设计。所以在这里采用一种称为事件驱动的对象编程结构进行建模。顾名思义,就是将软件中的每一个可视或者不可视的对象,通过触发其自身的事件,产生互相调用的机制实现程序的运行,并根据这种原理进行建模。

基于事件的对象语言建模的过程,一般从描绘程序的可视化运行界面开始,可以通过在 VB 的表单上直接拖拉控件进行界面的设计。然后将各个设计完成的界面样式和简单的操作方法,向使用者或者项目提出人进行确认,通过协商,同意界面及操作后,可以继续使用 VB 进行程序的设计。这是一个比较简单但是非常实用的开发过程,比较适合学校学生完成老师的作业,也适合于公司内部的一些自己使用的工具软件的开发和一些自己开发的小工具软件等。

对于“计算器”软件,可以采用一个表单的界面,并在这一个表单上绘制计算器的各个按键。每个按键都会触发一个事件,触发的每个事件之间通过一些函数进行关联;最后,得到一个计算结果,并通过一个文本框显示出来。这就是基本的实现构想,整个程序实现的系统程序结构如图 1-1-5 所示。

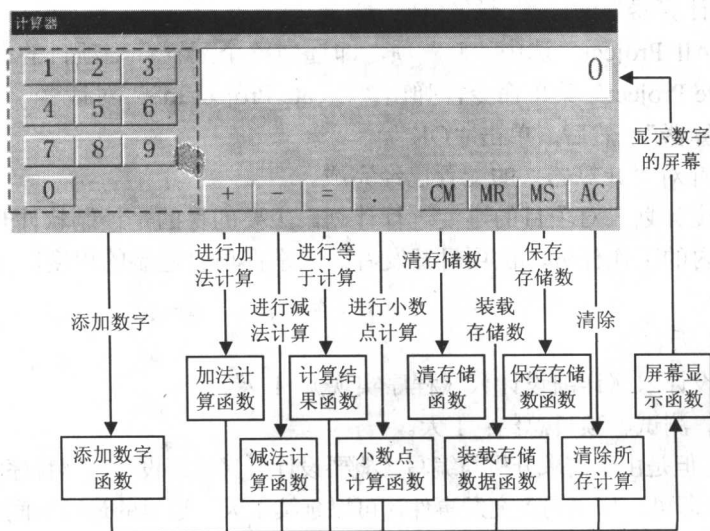


图 1-1-5 “计算器”程序结构

(7) 软件界面设计: 在进行软件界面设计时, 最重要的就是要遵守一些 Windows 操作系统界面设计准则, 这些准则可以在《Windows 用户体验》一书中找到, 微软公司通过这本书介绍了在 Windows 操作系统平台设计界面所应该遵守的准则。遵守了这些准则的软件, 用户学习和使用软件上比较容易, 同时在界面样式上也和操作系统整体统一。

界面设计不仅包含颜色、位置、形状等的设计, 也包含控件的操作舒适度的设计, 最明显的就是界面中控件的大小尺寸的设计。一般来说, 在设计软件界面及其操作前, 要了解最终使用这个软件的用户的工作性质和人员素质。例如: 如果是一款医疗软件, 那么, 软件界面不要使用诸如红色的警示性颜色, 这样会刺激使用的医生采取一些不必要的动作。如果这些医疗软件是要销往全国各地, 尤其是农村诊所, 这些医生可能还从来没有接触过计算机, 或者只是受过几天简单的培训。那么, 软件相应的要设计的比较傻瓜, 而且被操作的控件应该尽量的大, 使比较容易被鼠标指针击中, 或者需要设计快捷键方便那些计算机使用不熟练的用户。

“计算器”的界面采用比较普通的设计样式, 背景颜色就采用表单的原始颜色, 按钮也都采用控件的默认颜色。因为这款软件主要是考虑自己应用, 所以, 不用过多地美化软件。简单的设计样式如图 1-1-6 所示。

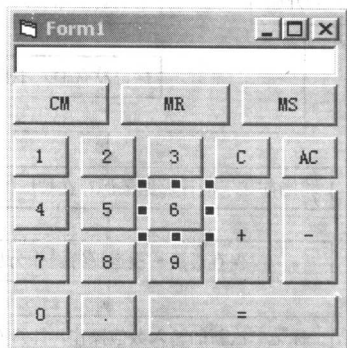


图 1-1-6 简单的计算器设计界面

3. 详细设计

(1) 根据概要设计中的程序结构框图, 程序分三部分实现: 输入、处理、输出。其中输入是通过数字和运算符按钮产生事件, 并将数据发送给处理函数; 函数经过处理后发送给输出; 输出是通过一个文本框实现的。

(2) 输入分为数字按钮和运算符按钮两类, 都是通过 VB 中的“Command Button”控件实现的。需要注意的是“.”小数点是一个运算符, 不算作数字。

(3) 算法描述。通过分析加减法运算, 得出下述运算方法的过程:

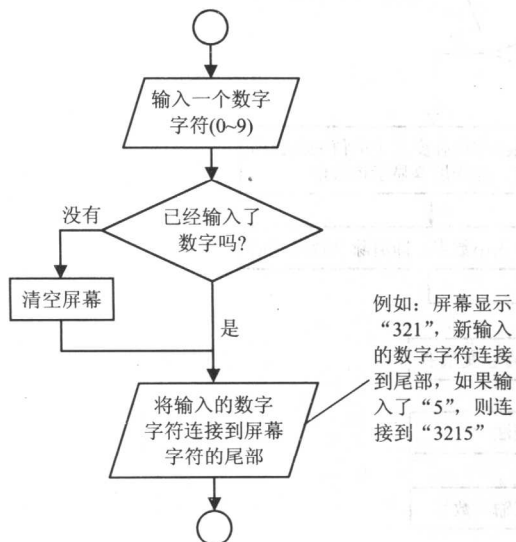


图 1-1-7 添加数字函数流程

连续键入 N 数字, 组成一个 N 位的数字, 例如: 键入: 2, 3, 1, 得到 231 数字。键入完成一个多位的数字后, 单击一个运算符, 将这个数作为被操作数保存起来, 然后, 再键入一个数字, 再单击一个运算符, 则根据运算符, 得到计算结果。

(4) 添加数字函数流程, 如图 1-1-7 所示。

(5) 加法计算函数流程, 如图 1-1-8 所示。

(6) 小数点处理计算函数流程, 如图 1-1-9 所示。

(7) 减法计算函数流程, 如图 1-1-10 所示。

(8) 计算结果函数流程, 如图 1-1-11 所示。

(9) 清存储函数、保存存储函数、装载存储函数流程, 如图 1-1-12 所示。

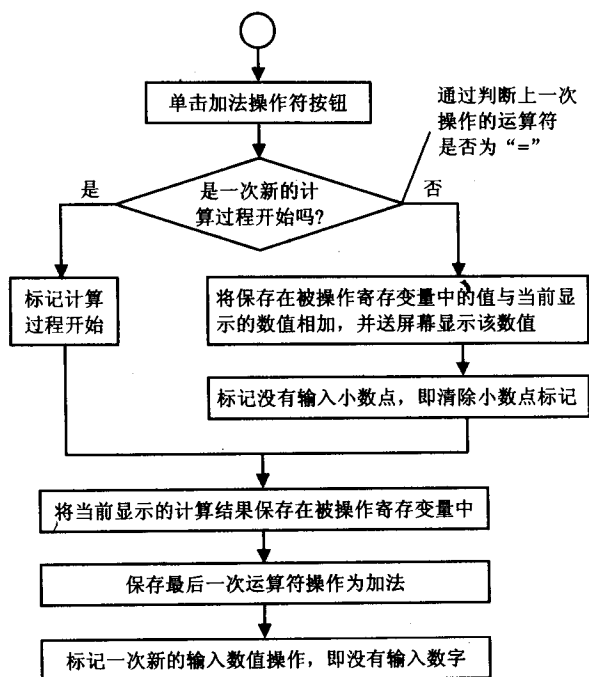


图 1-1-8 加法计算函数流程

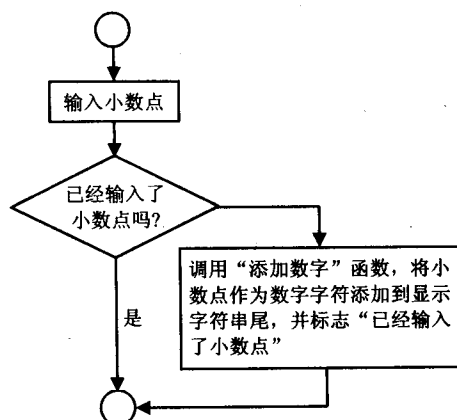


图 1-1-9 小数点处理计算函数流程

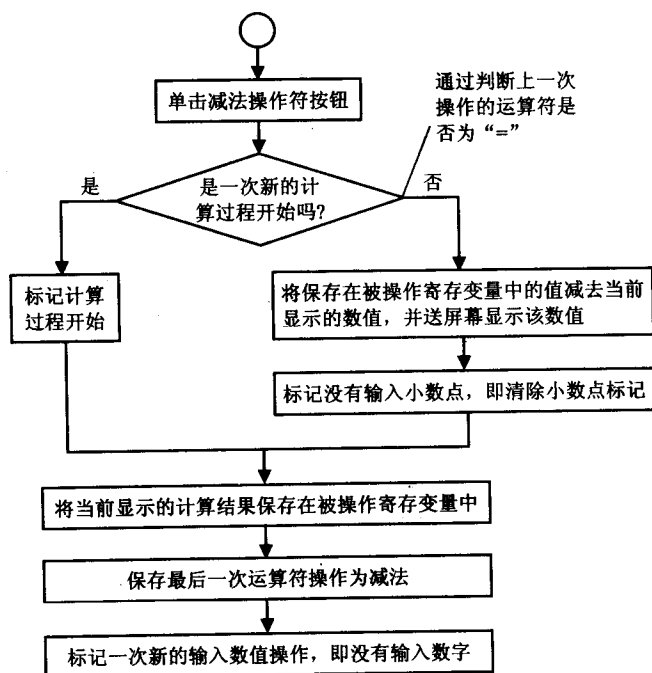


图 1-1-10 减法计算函数流程

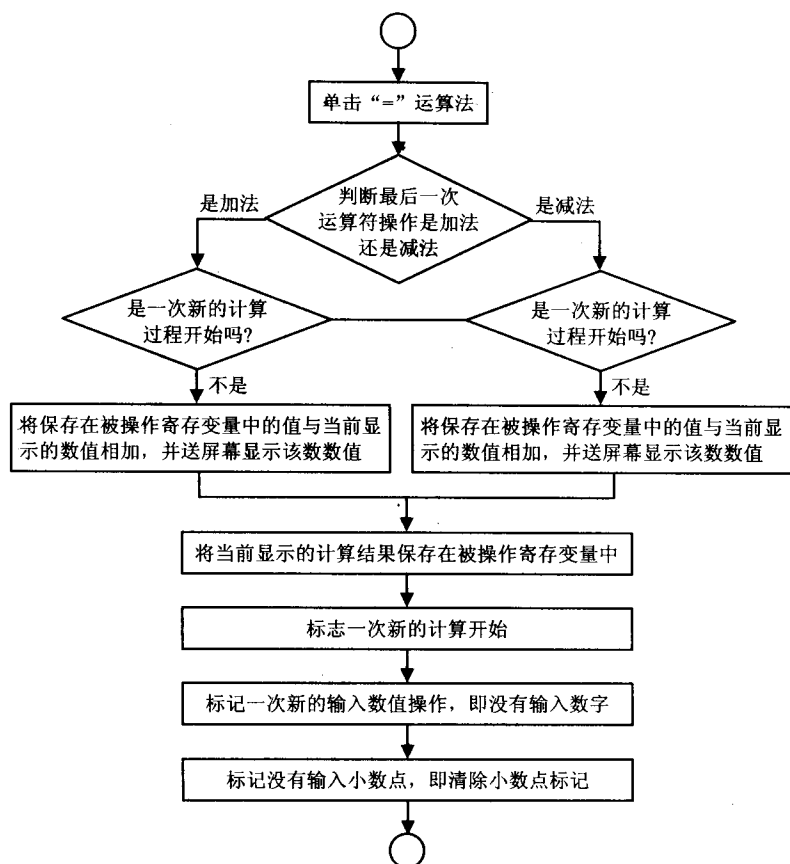


图 1-1-11 计算结果函数流程

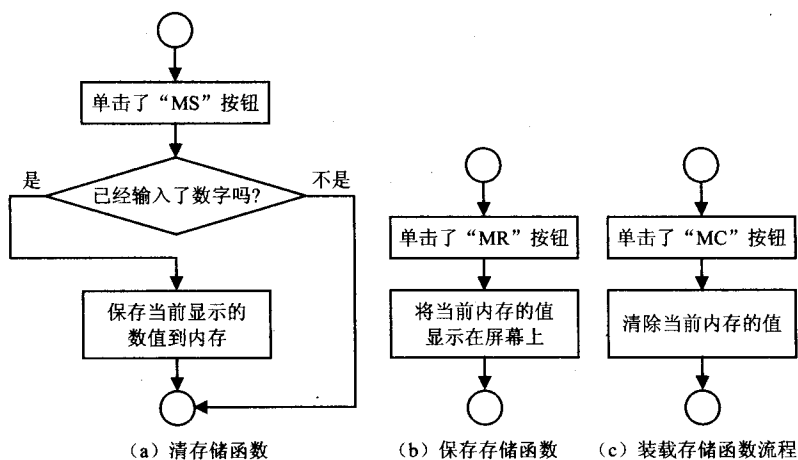


图 1-1-12 清除、保存和装载存储函数流程

4. 程序实现

在开始开发这个程序之前, 请首先确认已经安装了 VSS 软件, 因为下面将使用它对软件的开发过程进行管理。

(1) 启动 VB, 选择创建一个标准“.exe”项目, 即在如图 1-1-13 所示对话框中选择“标

准 EXE”图标。

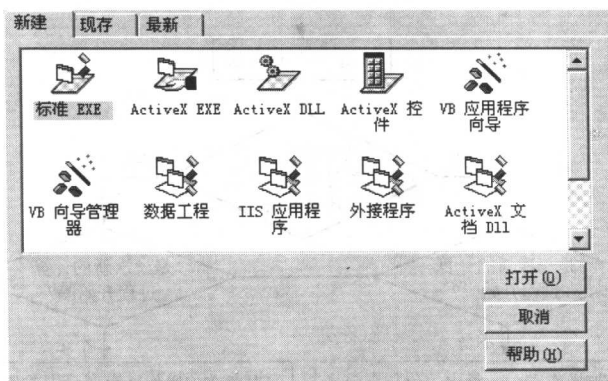


图 1-1-13 创建标准“.exe”项目对话框

(2) 单击“工程”→“工程 1 属性”菜单，弹出项目工程的“工程属性”对话框，通过这个对话框设置项目的一些重要的参数值。在“工程属性”对话框的“通用”属性页中，找到“工程名称”文本输入框，在此填入工程的项目名称。注意，这个项目名称将会作为生成可执行文件的默认文件名，也将作为 VSS 管理项目的项目名称。单击“确定”关闭“工程属性”对话框。

(3) 当创建完成一个 VB 的项目后，VB 会自动产生一个默认的表单，可直接利用这个表单绘制计算器的主操作界面。

(4) 调整表单的尺寸，并在上面安置适当的 CommandButton 控件，最终效果如图 1-1-14 所示。

(5) 按表 1-1-1 所示设置表单的属性。

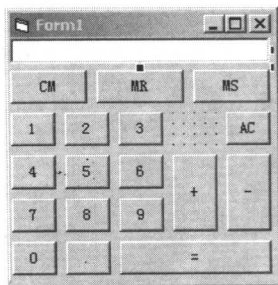


图 1-1-14 表单中所显示的计算器效果图

表 1-1-1

属性名称	属性值	属性名称	属性值
Name	FrmMain	Caption	"Form1"
ClientLeft	60	ClientTop	345
ClientWidth	2940	ScaleHeight	2745
ScaleWidth	2940	ClientHeight	2745

(6) 按表 1-1-2 所示设置小数点 CommandButton 控件的属性。

表 1-1-2

属性名称	属性值	属性名称	属性值
Name	Decimal	Caption	"."
Height	375	Left	600
Top	2280	Width	495

(7) 按表 1-1-3 所示设置加法 CommandButton 控件的属性。