

高等学校计算机基础教育规划教材

面向任务的Visual Basic 程序设计教程

宋哨兵 主编



清华大学出版社

高等学校计算机基础教育规划教材

面向任务的Visual Basic 程序设计教程

宋哨兵 主编 潘红 副主编

清华大学出版社
北京

内 容 简 介

本教程采用面向任务的编排方式来组织教学内容,通过一个个实用软件的开发过程,来逐步引出大纲规定的所有知识点。目的是为了更加顺应教学规律、更好地适应教学对象、更高地激发学生的学习积极性,从而取得更佳的教学效果。教程所选择的开发任务为一套能激发学生兴趣的、实用的、综合性的桌面应用程序,包括计算器、记事本、图片浏览器、画板、多功能时钟、日历与备忘、游戏、通讯录、生词助手等,最后将它们集成为一个套装软件。在每一个任务单元完成之后,都提供了一个单元小结供学生复习。为了学生应对计算机应用能力二级考试的需要,本教程还在每章专门安排了一节,精选了典型的试题解析。每章还提供了课外练习和实验作业。

本教程适用于大学计算机应用基础课程的教学,同时也适用于计算机专业学生的初级程序设计课程的教学。

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

面向任务的 Visual Basic 程序设计教程/宋哨兵主编. —北京:清华大学出版社,2010.3
(高等学校计算机基础教育规划教材)

ISBN 978-7-302-22099-2

I. ①面… II. ①宋… III. ①BASIC 语言—程序设计—教材 IV. ①TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 029019 号

责任编辑:袁勤勇

责任校对:时翠兰

责任印制:杨 艳

出版发行:清华大学出版社

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座

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

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

印 刷 者:北京市世界知识印刷厂

装 订 者:三河市新茂装订有限公司

经 销:全国新华书店

开 本:185×260

印 张:28.25

字 数:657 千字

版 次:2010 年 3 月第 1 版

印 次:2010 年 3 月第 1 次印刷

印 数:1~4000

定 价:39.00 元

本书如存在文字不清、漏印、缺页、倒页、脱页等印装质量问题,请与清华大学出版社出版部联系调换。联系电话:010-62770177 转 3103 产品编号:035501-01

序

欣喜地看到《面向任务的 Visual Basic 程序设计教程》这样一本有特色、有创意的教材。

多年来,在各种计算机教学研讨会和交流会上,不止一次听到过类似的改革想法,但至今还很少有作者真正地付诸实现。因为编写这样一本颠覆传统的程序设计教材,不仅在内容组织和知识编排方面技术难度极大,需要作者有很大的决心和毅力;而且作者很可能要面对许多的批评与责难,更需要有改革的勇气和胆量。

改革不可能是一帆风顺的,改革也可能会走弯路、碰钉子,但这种尝试是极其可贵的,体现了教师的良心和责任感,体现了为了教育事业奉献的精神,是非常值得鼓励、支持和赞赏的。希望广大同行多多支持这类改革,多给一些谅解,少加几分责难,最好大家都能积极参与和投身于这种改革。

教学改革的重点之一,就是要抓学生实践动手能力的培养,学生的能力是决定就业的根本,而就业率又是体现教育质量的重要指标。在目前的大学生中,眼高手低是一种较普遍的现象,实用主义同样也是一种倾向,很多学生对学习程序设计还有较大的畏难情绪。本书的创意较好地提供了解决这几类问题的思路与方法,是一种难得的探索和有益的实践。本书以一系列趣味性、实用性和综合性很强的任务作为主线,不是为了满足大纲的要求而满堂灌,而是为了任务开发的实际需要,逐渐将知识点作为必要的工具而适时引进,这可以消除学生的畏难情绪;在教授知识的同时,不断让学生提升动手能力并累积实践经验,可以解决眼高手低的问题;任务的趣味性能改善传统教法的单调与枯燥,能提高学生的学习和主观能动性;任务的实用性又能让学生亲身感受到所学的知识确实有用,并且认识到所培养的能力对将来就业和工作的重要性,同时也就满足了实用主义的需求。当学生真正明白,学到的东西会变成他们自己的财富的时候,他们还会不愿意、不主动、不努力去学习吗?如果学生都能积极地主动配合教学,那么教学目标就一定能完满地实现。

当今这个时代是信息时代,然而目前许多企事业单位,甚至政府部门,都还远远没有用足计算机的能量。为了向这个目标靠拢,我们培养的学生,不能仅仅停留在“会”使用计算机这个层面上,而要能够自己动手编程,去解决工作当中的一些具体的问题,至少也要能够利用计算机的高速度,解决重复劳动的效率问题。非软件专业的人员(学会程序设计后)所开发的本行业、本部门的应用软件,一定要比软件专业人员(熟悉另一个行业后)为

那个行业或部门所开发的应用软件要好用得多,要更贴近工作实际,更符合行业的业务流程。况且,要让一个软件人员去熟悉所有其他行业和部门的业务流程几乎是不可能的,反之,让其他行业的人员每人都学会初级的编程,却要容易得多。因此,程序设计课程的教学问题,非常值得研究和探讨,非常期待改革与更新。希望广大同仁积极投身到这个改革中来,期待看到更多更好的革命性教材的问世。

张森

2010 年 1 月

前言

写给教师

跟各位尊敬的老师一样,从事了多年程序开发和教学工作,深知教学的艰辛,为教学方法费尽了心机,为教学效果伤透了脑筋,为学生的学习成绩摇头惋惜……所有这一切,从主观上说,与教师素质有关、与教学方法有关、与学生的学习态度有关;而在客观上,与教材的编排方式和内容组织更有着重大的关联。编写本教程的目的,就是企图从客观的角度,为广大教师和学生带来一种突破性的教学设计,使教师的教学热情有更好的着力点,从而更顺利地完 成既定的教学目标,让教师和学生的辛劳能得到应有的回报。

传统的 VB 程序设计教材往往追求知识点的全面传递,按照知识点的难易和叙述的方便程度来组织内容,而且所提供的课堂范例通常都是针对某一个或几个离散的知识 点所设计的,其中趣味性和实用性强的范例不多,而综合性的实例就更少。这种只造砖,不盖房的教学方式,本身就造就了学生的学习态度,使学生感觉就是为了考试过关、为了学 分而学习,所以学习的兴趣不大,主观能动性缺乏,学过的东西也很少能对将来的就业和 工作有帮助,因此,真正能够达到课程期望目标的学生少之又少。如果不仅会造砖,而且 用造好的砖瓦亲手盖起了漂亮的房子,那么,学生就不会轻易将它们丢弃,而且还会长期 拥有、使用和维护它们。这样,学到的东西就会真正成为他们自己的财富,而他们也将从 此长期受益^①。

为了叙述方便和条理的清晰,传统的 VB 程序设计教材往往按内容的分类来组织章 节,先讲一大堆 VB 的特点,再讲一大串菜单,然后是所有的数据类型、变量、表达式、内置 函数……而等到具体应用这些知识时,学生觉得是很遥远的事情了,也已经遗忘得差不多 了,更不用说怎样使用这些砖瓦来盖房子了,所以教学效果不能达到理想的境界。这种教 材的编写方式,非常适用于已经具备程序设计基础的学生,而我们所面对的教学对象,绝 大多数是第一次接触程序设计的学生,所以应该站在他们的角度考虑,为他们编写一本更 适合他们的教学用书。

本教程以任务驱动的方式来引导出教学的内容,并且尽可能巧妙地将大纲规定的知 识点融入各项任务中。其中所有的任务都是针对日常生活和工作中确实需要解决的、有 实际应用价值的问题而设计的,让学生感觉到所面对的任务正是自己的需要,而学习的过

^① “使学生长期受益”是教育部计算机科学与技术教学指导委员会 2009 年提出的教学要求和口号。

程实际上就是在为自己做事的过程,并且学到的东西可以使自己“长期受益”。显然,为自己做事的积极性和能动性是毋庸置疑的,那么,教师顺利、圆满地完成教学目标也就可以期待了。

本教程不以知识点做主线,而是以开发任务为引导,在具体应用的时候适时带出知识点。这样的编排,不但能解决前面提到的前学后忘的问题,而且还利于学生对知识更深刻的理解和更全面的掌握,同时也能促使学生当场消化吸收这些知识点,而不是背负着很多暂时不用的包袱到遥远的将来。许多学生之所以感到学习的负担沉重,是因为没有能够及时消化某些知识,而要背着它们继续接受新的包袱。如果每次吃下去的食物都能及时消化,那么他们不但不会感到负担,反而会促使他们产生饥饿感,产生更多新的求知欲望。这样的情形,不正是老师们最愿意看到的吗?

虽然本教程是以任务为驱动的,但是与实例教程有着很大的区别:(1)实例教程不注重知识点的系统性和全面性,而本教程将大纲要求的所有知识点全面融入各个任务中并进行系统阐述;(2)实例教程通常需要读者有一定的编程基础,而本教程则完全是零起点的;(3)实例教程的读者对象是编程爱好者或初级程序员,而本教程的读者对象则是大学本科和专科学生。

本教程的叙述尽量采用口语化和通俗比喻来描述那些晦涩难懂的概念和术语,用学生熟悉的身边事物和已有的生活经验来帮助他们完成知识的迁移。这也是我们企图应用教育心理学的理念为本课程的教学做一点贡献。

本教程每章节有知识点归纳,便于教师总结和学生复习;每章有进阶练习,提供给层次较高或进度较快的学生更多的选择,同时也为准备二级考试的学生提供例题精选;每章附有特别设计的课外作业,帮助学生更全面地掌握相关概念、术语和知识点;本教程还附带提供包括教师授课使用的演示文稿、习题解答和教学范例源代码等内容的课程教学网站。

本教程的设计可以说是颠覆性的,编排方式貌似不系统,不按常理出牌。因此在使用本教程进行教学的时候,老师们会发现有些章节标题似乎是上下文不配套的,知识点的介绍会被嵌入到设计与实现过程之中,有点不符合文法的层次规范,但的确又是承上启下的。为了教学效果,请不要拘泥于表现形式,教学效果才是我们追求的最终目标。说句实话,本教程的编写难度实在太大了,所以请老师们多多给予谅解吧。当然更多的是期待老师们为本教程提出更多有价值的修改建议,让我们共同为本课程的建设出一份力。对于被采纳的建议者,我们将提供“在线作业与实验系统”的使用权。

写给 学生

各位亲爱的同学,很高兴我们能共同来学习 Visual Basic 程序设计课程。

程序设计是一门实践性很强的学科,仅靠记概念、背原理是远远不够的。通常学生在上课时基本都能够听懂,可到了自己动手编程的时候,就会觉得无从下手。要解决这个问题没有捷径可走,只有增加实践的时间和数量,熟能生巧,经历的多了,就会慢慢理解程序设计思想,用过的方法多了,遇到问题才有可能想到解决的思路。

刚开始可能会感觉程序设计很艰难、很痛苦,可是当我们第一次编写出了一个小程序

序,就会觉得无比欣喜,回头看看其实也并不是那么难。解决了一个过去不能解决的问题,就是一种自我实现,就会有成就感,就会发觉自己原来这么有潜力。反过来这种感觉会更加激发学习的热情,驱使自己来解决更多的难题,实现更多实用的任务,同时这些成果还可以作为提高自己工作效率的工具,岂不两全其美?这个过程也正是一条造就高手之路。所以学习程序设计一定要有信心、耐心和恒心,要实践,实践,再实践。

什么是学习的负担,不是所学的内容太多,而是学了之后没有消化却要接着再学。如果带着胀鼓鼓的胃再去吃下一顿,当然会吃不下;反之,如果消化得很好,不仅食物变成了营养,而且肚子还会很快饥饿,那么,下一顿就会吃得更香。因此,我们学过的知识要尽快地将它们完全消化,才能轻装上阵,去接收更多的知识。

许多同学会问,学习程序设计有什么用呢?

大家知道,现在是信息时代,目前多数政府部门、企事业单位都配备了大量的计算机,但是应用水平却很低。过去是理念落后,重硬件,轻软件,现在理念跟上了,可是对口的软件却远远没能跟上。因为软件专业人员不可能精通所有部门的业务流程,开发出来的软件往往跟用户的实际需求有较大的差距。要解决这个问题的最好办法,就是专业人员自己来开发软件,才能最好地缩小这个差距。这是学习程序设计的主要理由之一。如果你能通过自己开发的软件来改善工作环境,如果能让同事们都能应用你的软件来提高工作效率,你的老板一定会对你另眼相看。

另一个主要理由是,通过跨学科或交叉学科会给我们带来更多的机会。大家都明白,想要在你所学习的专业领域出成果、拔尖并不是一件容易的事情,能有成就的人毕竟是凤毛麟角。如果我们能将自己的专业与计算机技术结合起来,搞一些跨学科的研究,那我们成功的几率就会大大提高。

现在许多大学生都有自己的个人网站,不仅能够发表自己的个性思想和作品,将自己的爱好付诸实现,也可以宣传和推广自己。本书所介绍的 Visual Basic 就是一种网站开发主流脚本语言的基础语言,学好了它,你就能够设计出很酷的动态网页,就可以实现复杂的后台服务程序的开发。也就是说,本语言不仅仅可以进行桌面应用软件的制作,还能够实现 Web 应用程序的开发。换句话说,学好了 Visual Basic,不仅应对了现在,而且准备了将来。一石二鸟,何乐而不为呢?

我有一个学生,毕业时应聘一家一流幼儿园的教师,一个岗位的竞争者有三十多人。在面试时,她着重谈了自己在计算机方面的能力,设想为幼儿园创立网站,不仅能树名声、做宣传、发布信息,还可以与家长交流、沟通、互动,更能够为小朋友们提供一个在线的多媒体游戏和学习环境。你们猜结果怎么样?当然是她脱颖而出啦!

这样的例子不止一个。如果在你们毕业时,能拿着自己的作品光盘去应聘,能附上你们的网站地址去投档,相信成功率一定会大大改观。

如果将来我们还想深造、读博士或搞研究,都需要自己设计程序来辅助项目的实现,要是不懂程序设计,就很难出成果,至少会延缓成果的出炉。所以,为了我们自己的将来,为了社会的进步,努力学好程序设计吧!

本书的特殊格式与符号

符号表达

凡叙述函数、事件、方法等重要概念时,采用以下符号和格式进行表达:

- XX 函数——函数详解……

程序源码

所有程序源代码都加上了灰色底纹,并且为大多数语句加了注释。例如:

```
Me.Left=(Screen.Width-Me.Width)/2
```

```
'窗体水平居中
```

技巧提示

对于有些大纲之外的操作技巧,使用下列格式表达:

技巧: 为了避免冲突,变量命名最好采用匈牙利命名法……

数字表达

本书提及数字的时候,有时用汉字,有时用阿拉伯数字,二者的区别在哪里呢。当数字符号是为了表示数量或次序的时候,就采用阿拉伯数字来描述;而当数字字符只是作为一个冠词成分的时候,就使用汉字来表达。例如:“添加一个文本框”,它的含义是“添加文本框,而不是别的对象”,而“添加 1 个文本框”,要强调的则是“1 个文本框,而不是 2 个”。

本书的配套资源

配套网站 <http://vb.softbeam.cn> 或 <http://oc.hznu.edu.cn/works/vb/>,提供本书的授课课件、范例源码、图片、图标和指针等资源的下载,还为采用本书授课的教师提供课后习题答案以及其他相关资源和参考资料。

特别鸣谢

本书的编写得到了曾任教育部高等学校文科计算机基础教学指导委员会副主任、全国高校计算机基础教育研究会副会长的浙江大学张森教授的热情鼓励和悉心指导,在此表示诚挚的感谢。还要特别感谢清华大学出版社袁勤勇编辑的积极鼓励、大力支持和出谋划策,才促使本人下决心来编写这样一本教材。本书的编写也离不开广大教师同行们的支持,书中所共享的许多习题与解答,都是他们多年的心血结晶,在此一并表示感谢。

诚心征求建议与批评

本人才疏学浅,虽竭尽全力,也不敢保证书中没有差错。尤其这是一本用另类思路编写的教材,或许会遭到部分前辈们的批评甚至是指责与反对,但那一定是为了我们共同的教育事业,一定是为了更好地实现教学目标而为之的。所以在此诚心诚意地拜托广大前辈和同行们给本书多提宝贵意见和批评,相信在下一版中大家一定会看到改进和提高。征求意见邮箱:sentry@tom.com。

目 录

开篇 基础与入门

第 1 章 程序设计概述	3
1.1 程序设计基础	3
1.1.1 程序	3
1.1.2 程序设计	4
1.1.3 程序的运行	4
1.1.4 程序设计语言	5
1.2 VB 程序设计基础	6
1.2.1 VB 的程序开发环境	6
1.2.2 VB 程序设计步骤	7
1.2.3 VB 程序设计举例	8
1.3 课外练习	11
第 2 章 Visual Basic 程序设计入门	12
2.1 简易加法计算器	12
2.1.1 程序界面设计	12
2.1.2 编写程序代码	15
2.1.3 选择结构程序设计	23
2.1.4 消息对话框函数	32
2.1.5 对象焦点的控制	34
2.1.6 窗体位置的控制	37
2.1.7 VB 变量的使用	40
2.1.8 不用控件的输入输出方法	44
2.1.9 输出方法小结	50
2.2 本章知识点小结	50
2.3 扩展技能训练	51
2.3.1 两数交换	52

2.3.2	钱币数量的计算	52
2.3.3	运费计算	54
2.4	课外练习	55

正篇 桌面应用程序的开发实现

第3章 计算器 61

3.1	开发任务	61
3.1.1	计算器的实验版本	61
3.1.2	四则运算计算器	71
3.1.3	自然数累加与阶乘功能	84
3.1.4	函数计算功能	90
3.1.5	键盘操作支持	99
3.2	扩展技能训练	104
3.2.1	数制转换	104
3.2.2	九九乘法表	106
3.2.3	排序	109
3.3	课外练习	112

第4章 记事本 116

4.1	开发任务	116
4.1.1	记事本的界面与菜单	116
4.1.2	文本保存与文件读写	121
4.1.3	通用对话框控件	127
4.1.4	文本的复制与系统剪贴板	134
4.1.5	文本的查找与替换	137
4.1.6	文件的保存与另存	145
4.1.7	退出程序的处理	147
4.1.8	窗体的缩放处理	152
4.2	扩展技能训练	153
4.2.1	百钱买百鸡	153
4.2.2	选择法排序	154
4.2.3	参数传递	158
4.3	课外练习	160

第5章 图片浏览器与画板 166

5.1	开发任务	166
5.1.1	图片浏览器	166

5.1.2	画板·····	174
5.2	扩展技能训练·····	201
5.2.1	数组作为参数传递·····	201
5.2.2	按末位统计数字·····	205
5.2.3	复杂图形绘制·····	207
5.3	课外练习·····	210
第 6 章	多功能桌面时钟·····	218
6.1	开发任务·····	218
6.1.1	数字时钟·····	218
6.1.2	秒表功能·····	227
6.1.3	定时提醒功能·····	233
6.1.4	模拟时钟·····	241
6.1.5	更酷的模拟时钟·····	249
6.1.6	用弹出式菜单管理程序·····	253
6.2	扩展技能训练·····	255
6.2.1	多维数组应用·····	255
6.2.2	转置矩阵·····	256
6.2.3	杨辉三角形·····	258
6.2.4	学生成绩查询·····	261
6.3	课外练习·····	265
第 7 章	日历与备忘·····	270
7.1	开发任务·····	270
7.1.1	万年历·····	270
7.1.2	备忘与提醒·····	285
7.2	扩展技能训练·····	291
7.2.1	获取路径中的文件名·····	291
7.2.2	字符串的拆分·····	293
7.2.3	数字金字塔·····	296
7.3	课外练习·····	298
第 8 章	壁球游戏·····	308
8.1	开发任务·····	308
8.1.1	自由弹球程序·····	308
8.1.2	壁球游戏程序·····	311
8.2	扩展技能训练·····	319
8.2.1	动态改变对象大小·····	319

8.2.2 地球卫星·····	322
8.2.3 自制按钮·····	323
8.3 课外练习·····	327
第9章 通讯录与生词助手·····	338
9.1 开发任务·····	338
9.1.1 数据库及其访问技术·····	338
9.1.2 通讯录·····	348
9.1.3 生词助手·····	357
9.2 扩展技能训练·····	375
9.2.1 删除列表框表项·····	375
9.2.2 数据报表的生成·····	377
9.3 课外练习·····	379
第10章 桌面工具集成·····	390
10.1 开发任务·····	390
10.1.1 文件整理·····	390
10.1.2 新建工程并导入文件·····	391
10.1.3 程序代码的调整·····	393
10.2 课外练习·····	397

终篇 总结与展望

第11章 VB编程要点总结·····	413
11.1 控件使用总结·····	413
11.2 输入与输出方法总结·····	415
11.3 程序设计结构总结·····	416
11.4 过程与函数总结·····	419
11.5 变量使用总结·····	420
第12章 VB语言的特点与最新发展·····	423
12.1 Visual Basic 6.0 语言介绍·····	423
12.1.1 Visual Basic 6.0 的特点·····	423
12.1.2 对 Visual Basic 6.0 的综合评价·····	425
12.2 Visual Basic 语言的最新发展·····	425
12.2.1 Visual Basic .NET 简介·····	426
12.2.2 Visual Basic 2008 的新增功能·····	426

12.2.3 升级用 Visual Basic 6.0 创建的应用程序	428
附录 A VB 的常用内置函数	429
附录 B Format 函数的参数格式	431
附录 C ASCII 码表	432
附录 D VB 变量名/对象名前缀	433

开篇 基础与入门

本书是 Visual Basic 程序设计的入门教材,它通过一个个实际任务,提出对应用程序的功能需求,根据这些需求不断地驱动程序的开发进程,逐步实现预定的功能,即满足提出的需求。通过开发与实现的各个步骤和整个过程,逐渐熟悉 Visual Basic 程序设计语言的语法规范,理解程序设计的各种结构及其功用,逐步掌握程序设计的方法与技巧,积累与总结程序设计的经验,并不断深化理解程序设计的算法和思想。

为了以后叙述的方便,在正式开始程序设计课程之前,我们需要首先理解一些常用专业术语及其通俗的含义,同时还要介绍一下 Visual Basic 程序设计所要用到的开发环境和设计步骤。

程序设计概述

1.1 程序设计基础

1.1.1 程序

1. 程序的定义

程序是一序列的活动、作业、步骤、决断、计算和工序,当它们保证依照严格规定的顺序发生时即产生所述的后果、产品或局面。一个程序通常引致一个改变。^①

我们平时所说的日程安排、会议议程等,都是程序的实例。例如,学校要召开运动会,就需要事先编排好一套程序,从开幕式到闭幕式,每一项活动的时间、地点、人物、设施、条件、规则、指挥、管理、协调等都必须有详细、周密的安排。

2. 程序的执行

程序的执行通常有3种方式:在正常情况下,运动会按照程序所设定的顺序执行,这称为程序的顺序执行方式;如果遇到意外,例如下雨、运动员受伤等,还必须要准备相应的应急程序,也就是两套或多套方案供选择执行,这就是程序的选择执行方式;而当一项比赛有多组多人反复进行时,局部只需要一套程序反复执行即可,这就是程序的循环执行方式。

3. 计算机程序

计算机程序(Program)或软件(Software),是一组按一定逻辑编排的、指示计算机完成某一个独立任务的指令的集合。

众多独立的小任务的叠加就可以实现一个较大的程序功能。

^① 摘自于维基百科。