

适用于全国计算机信息高新技术考试
及计算机职业技能鉴定

■ 全国计算机职业技能教材编写委员会 组织编写

初级

计算机

程序设计员

国家职业资格培训教程



中央广播电视大学出版社
Central Radio & TV University Press

责任编辑 刘 恒
封面设计 王 容

教材特色

- 依据《计算机程序设计员国家职业标准》编写
- 适用于全国范围的计算机职业技能鉴定考试
- 按照标准、教材、题库相结合的原则，系统全面阐述相关知识和技能
- 任务实例化、情景模拟化、案例引导等多种呈现方式
- 充分调动学习兴趣，真正提高动手能力



ISBN 978-7-304-04379-7



9 787304 043797 >

定价：30.00元

国家职业资格培训教程

计算机程序设计员

初 级

全国计算机职业技能教材编写委员会 组织编写

中央广播电视大学出版社

北 京

图书在版编目 (CIP) 数据

计算机程序设计员 (初级) / 全国计算机职业技能教材编写委员会组织编写. -北京: 中央广播电视大学出版社, 2009. 5

(国家职业资格培训教程)

ISBN 978-7-304-04379-7

I. 计… II. 全… III. 程序设计—技术培训—教材
IV. TP311.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 065467 号

版权所有, 翻印必究。

国家职业资格培训教程

计算机程序设计员 (初级)

全国计算机职业技能教材编写委员会 组织编写

出版·发行: 中央广播电视大学出版社

电话: 发行部: 010-58840200

总编室: 010-68182524

网址: <http://www.crtvup.com.cn>

地址: 北京市海淀区西四环中路 45 号

邮编: 100039

经销: 新华书店北京发行所

策划编辑: 苏 醒

责任编辑: 刘 恒

印刷: 北京市平谷早立印刷厂

印数: 0001~1000

版本: 2009 年 5 月第 1 版

2009 年 5 月第 1 次印刷

开本: 787×1092 1/16

印张: 15.5 字数: 376 千字

书号: ISBN 978-7-304-04379-7

定价: 30.00 元

(如有缺页或倒装, 本社负责退换)

编写委员会

主 编：徐 峥 王毓慧

副主编：赵子宜 李 娜

编 委：(排名不分先后)

陈 岩 于晓非 王 帆 金 荣

张丽芳 邵福成 罗子超 徐正文

李 明 孟庆吉

前 言

随着社会经济的不断发展、科学技术的不断革新，各类企业对劳动力素质提出了更高的要求，熟练使用计算机已成为求职就业所必需的一项基本技能。根据中央有关稳妥发展劳动力市场、积极进行职业技能鉴定工作的有关精神，为了适应社会发展和科技进步的需要，提高劳动者素质和促进就业，加强计算机信息技术领域新职业、新工种职业技能的培训考核工作，原劳动和社会保障部适时地发布了《关于开展计算机及信息高新技术培训考核工作的通知》，并由原劳动和社会保障部职业技能鉴定中心，在全国范围内统一组织实施计算机职业技能鉴定考试（ATA 计算机考试）。为了各级培训机构、鉴定部门和广大学员能尽快适应新形势、新气象的发展，本书编委会组织有关专家、学者、技术人员和职业培训机构的管理人员、教师，依据《中华人民共和国职业技能鉴定规范》和《国家职业标准》以及企业对各类技能人才的需求，编写了这套计算机职业技能培训鉴定教程。

本教程内容力求结合学员的培养特点，严格严谨、详细全面地诠释职业标准的主题思想，力求突出新知识、新技术、新方法，注重实践，强调应用能力的训练，重点培养读者使用计算机解决实际问题的能力，使读者通过对本教材的学习，能够对计算机程序设计有一个系统的了解，既能够知其然，也能够知其所以然。同时，编写人员根据职业发展的实际情况和培训需求，在编写过程中力求体现职业培训的基本规律，反映职业技能鉴定考核的基本要求，满足培训人员参加各级各类鉴定考试的需要。

《计算机程序设计员》（初级）以原劳动和社会保障部颁发的《计算机程序设计员国家职业标准》为依据。主要介绍了系统环境与开发环境的搭建、配置与调用，开发文档的理解与编写，软件需求分析，软件代码编写，软件测试，程序调试，产品封装与提交等内容。

为了能够更加直观地展现教程内容和便于学习者熟悉运用教程中讲授的知

识，本套教程还开发了配套的模拟试题光盘，以“任务式实例化课程”、“情景模拟”、“案例引导”等为内容呈现手段，呈现大量基础知识、模拟试题及技能实训课件，并通过多媒体的丰富展现形式，充分调动考生学习兴趣，真正提高学员在计算机方面的运用能力，从而使考生可以通过理论学习和上机实践最终掌握考试的方法，满足 ATA 上机考试需求。

在本书编写过程中，参考了国内外多种书籍，在此向提供有关资料的作者致以诚挚的谢意！鉴于编者水平有限，时间仓促，难免存在错误和不足之处，敬请读者批评指正。

本书编委会
2009年2月

目 录

第 1 章 系统环境与开发环境的搭建、配置与调用	(1)
1.1 系统环境应用	(1)
1.1.1 Visual Basic 6.0 系统的软硬件环境	(1)
1.1.2 Visual Basic 6.0 的安装与卸载	(1)
1.2 开发环境的设置和应用	(4)
1.2.1 Visual Basic 6.0 的集成开发环境	(4)
1.2.2 联机帮助系统和远程协助系统的使用	(12)
1.3 计算机病毒的简单防治	(14)
1.3.1 杀毒软件的安装	(14)
1.3.2 计算机病毒的特点及检查方法	(15)
第 2 章 开发文档的理解与编写	(18)
2.1 面向过程的软件设计	(18)
2.1.1 面向过程软件的设计基础	(18)
2.1.2 面向过程软件的设计方法	(22)
2.2 面向对象与面向过程的区别	(32)
2.2.1 过程式设计	(32)
2.2.2 面向对象设计	(33)
2.2.3 过程、函数与类的重用	(41)
2.3 软件代码编写规范	(46)
2.3.1 命名原则	(46)
2.3.2 注释原则	(49)
2.3.3 格式原则	(51)
2.3.4 逻辑原则	(53)
2.3.5 统一原则	(54)
2.4 软件设计文档的识读	(54)
2.4.1 软件设计文档的分类	(54)
2.4.2 软件设计文档的作用	(55)

第3章 软件需求分析	(58)
3.1 概述	(58)
3.1.1 基本概念	(58)
3.1.2 需求分析的标准	(59)
3.1.3 需求分析的原则	(60)
3.2 识读需求说明文档	(61)
3.2.1 理解软件需求说明书, 确定基本软件需求	(61)
3.2.2 理解业务流程	(71)
3.3 识读原型法	(73)
3.3.1 原型法分析案例	(73)
3.3.2 原型法的优缺点	(76)
第4章 软件代码编写	(78)
4.1 应用程序的开发	(78)
4.1.1 源文件的编写方法	(78)
4.1.2 界面构件的调用和控制	(82)
4.1.3 消息处理机制及程序输入对话框的处理方法	(84)
4.1.4 VB 应用程序开发实例.....	(86)
4.2 桌面程序的开发	(93)
4.2.1 对话框应用程序的创建	(93)
4.2.2 单文档应用程序的创建	(95)
4.2.3 多文档应用程序的创建	(95)
4.2.4 属性页窗口的创建	(97)
4.2.5 VB 桌面程序开发实例.....	(98)
4.3 数据库应用程序的开发	(106)
4.3.1 SQL 的基本使用	(106)
4.3.2 数据查询的方法	(107)
4.3.3 数据更新的方法	(110)
4.3.4 远程桌面数据库的调用	(111)
4.3.5 SQL 数据分析	(113)
4.3.6 SQL 数据排序	(118)
4.4 网络应用程序的开发	(124)
4.4.1 WinInet API 的调用	(124)
4.4.2 TCP 和 UDP 的概念以及工作原理	(129)
4.4.3 Socket API 的使用	(130)

4.4.4	MFC 通用类的使用	(132)
4.5	Web 应用程序的开发	(134)
4.5.1	动态 HTML 应用程序的开发方法	(134)
4.5.2	ISAPI 程序的开发方法	(137)
第 5 章	软件测试	(149)
5.1	功能性测试	(149)
5.1.1	测试基础知识	(149)
5.1.2	等价类划分	(156)
5.1.3	边界值分析	(158)
5.1.4	基于决策表的测试	(160)
5.2	结构性测试	(162)
5.2.1	路径测试	(162)
5.2.2	数据流测试	(165)
5.3	软件需求性测试	(168)
5.3.1	软件需求测试方法	(168)
5.3.2	测试需求的管理方法	(169)
5.4	测试用例	(171)
5.4.1	测试用例基础知识	(171)
5.4.2	测试用例的设计方法	(174)
5.4.3	测试用例的编制	(175)
5.5	测试文档的编写	(179)
5.5.1	测试报告	(179)
5.5.2	软件测试计划	(184)
5.5.3	详细设计说明书、用户操作手册、概要设计说明书	(186)
5.5.4	软件问题报告、修改报告及维护手册	(190)
第 6 章	程序调试	(194)
6.1	程序调试的一般过程和方法	(194)
6.1.1	概述	(194)
6.1.2	程序调试的过程及其方法	(196)
6.2	程序调试工具	(199)
6.2.1	tcpdump	(199)
6.2.2	iptables	(201)
6.2.3	性能分析工具 strace	(209)

6.3	调试功能的使用	(215)
6.3.1	断点的使用	(215)
6.3.2	断言的使用	(216)
6.3.3	单步调试	(217)
6.3.4	异常和错误返回的常规处理	(218)
6.3.5	新值运行的调试技巧	(227)
第7章	产品封装与提交	(229)
7.1	程序编译	(229)
7.1.1	基础知识	(229)
7.1.2	编译原理	(232)
7.2	程序编译的工作流程	(234)
7.2.1	工作流程	(234)
7.2.2	C语言程序编译过程	(236)

第 1 章 系统环境与开发环境的搭建、配置与调用

本章要点：

- 软硬件系统环境的搭建
- 开发环境的设置和应用
- 杀毒软件的安装和病毒的防治

对于初次使用 Visual Basic 6.0（简称 VB 6.0）的科技工作者来说，在编程之前不可避免地要遇到安装、运行等方面的问题。本章主要围绕 Visual Basic 6.0 的软硬件环境、集成开发环境等进行讲解。

1.1 系统环境应用

1.1.1 Visual Basic 6.0 系统的软硬件环境

Visual Basic 6.0 是 Windows XP 或 Windows NT 下的一个应用程序，本身对软件没有特殊要求。即它对环境的要求与 Windows XP 和 Windows NT 是一致的。

Visual Basic 6.0 应用程序的软硬件环境要求如下。

- 硬件：586 以上的处理器、16MB 以上的内存、100MB 以上的剩余硬盘空间、CD - ROM 驱动器、鼠标等。
- 软件：Windows XP 或 Windows NT 3.51 以上版本。

1.1.2 Visual Basic 6.0 的安装与卸载

1. Visual Basic 6.0 的安装

下面介绍在 Windows XP 系统环境下安装 Visual Basic 6.0 企业版的步骤。

(1) 把 Visual Basic 6.0 软件光盘插入 CD - ROM 后，双击 Setup 图标。显示“Visual Basic 6.0 中文企业版安装向导”对话框，如图 1.1.1 所示。

(2) 单击安装向导界面下方的“下一步”按钮，窗体显示“最终用户许可协议”信息，如图 1.1.2 所示。选中“接受协议”单选按钮，然后单击“下一步”按钮。

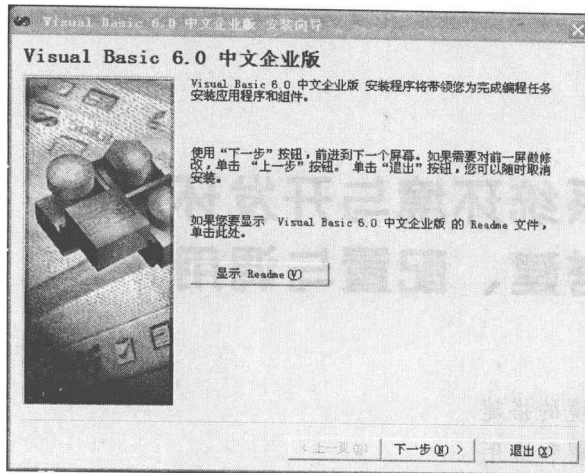


图 1.1.1 “Visual Basic 6.0 中文企业版安装向导”对话框



图 1.1.2 “最终用户许可协议”对话框

(3) 输入 10 位数字的 ID 号，然后输入用户姓名和公司名称，如图 1.1.3 所示，然后单击“下一步”按钮。

(4) 弹出“自定义 - 服务器安装程序选项”对话框，其中包括两个单选按钮：一项是“安装 Visual Basic 6.0 中文企业版”，另一项是“服务器应用程序”，如图 1.1.4 所示。选中“安装 Visual Basic 6.0 中文企业版”单选按钮，单击“下一步”按钮。

(5) 安装向导询问存放 Visual Basic 6.0 公用文件的文件夹 Common 的位置，Common 的最小的空间为 50MB。在硬盘有多个分区的情况下，Common 一般存放在 C 盘，也可以放在 D 盘或 E 盘。这时可以通过窗体上的“浏览”按钮搜索硬盘驱动器并选择一个新的位置，也可以在“浏览”上方的文本框内直接修改盘号和路径，然后单击“下一步”按钮。

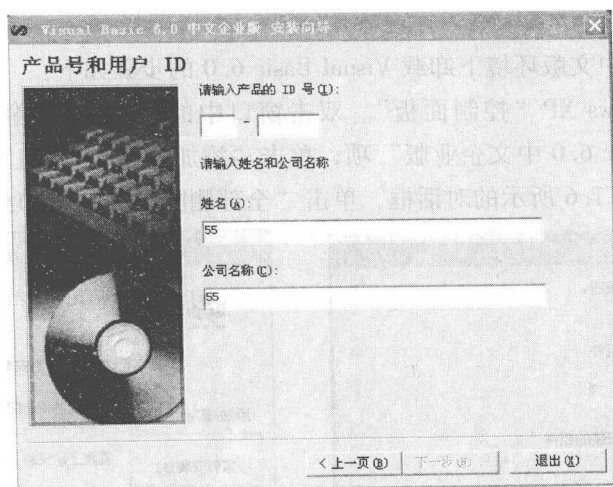


图 1.1.3 “产品号和用户 ID”对话框



图 1.1.4 “自定义 - 服务器安装程序选项”对话框

(6) 稍作等待，进入 Visual Basic 6.0 中文企业版的安装进程，单击“继续”按钮。

(7) 窗体显示产品 ID 号，单击“确定”按钮。

(8) 窗体出现“典型安装”和“自定义安装”选项，同时还提供 Visual Basic 6.0 的存放位置如图 1.1.5 所示。可通过单击窗体上的“更改文件夹”按钮改变安装路径。若不更改，则单击“典型安装”。

(9) 在安装程序复制文件时，屏幕上显示进度，并介绍 Visual Basic 6.0 的一些特点和使用方法，安装完成后重新启动 Windows。

2. Visual Basic 6.0 的卸载

Visual Basic 6.0 具有自动卸载的功能，当不需要该软件时，可以很方便地把它从硬盘

上删除。

从 Windows XP 中文版环境下卸载 Visual Basic 6.0 的步骤如下：

(1) 进入 Windows XP “控制面板”。双击窗口中的“添加/删除程序”图标，选中“Microsoft Visual Basic 6.0 中文企业版”项，单击“添加/删除”按钮。

(2) 出现如图 1.1.6 所示的对话框，单击“全部删除”按钮可卸载全部组件。

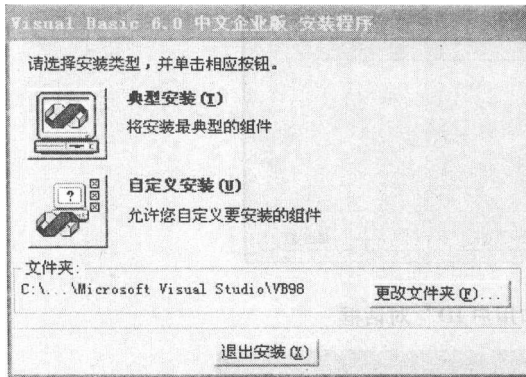


图 1.1.5 选择安装类型

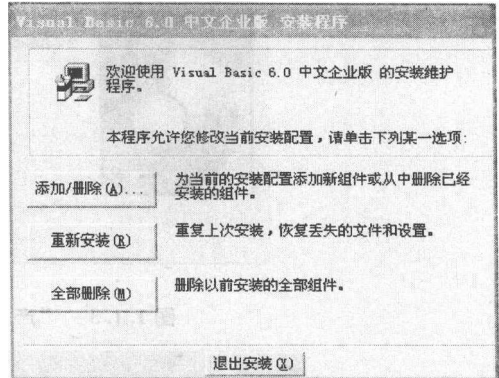


图 1.1.6 删除全部组件

(3) 弹出一个警告窗口，单击“是”按钮，所有组件被删除。

(4) 所有组件被删除后，需要重新启动 Windows 以便更新系统。重新启动后卸载彻底完成。

1.2 开发环境的设置和应用

1.2.1 Visual Basic 6.0 的集成开发环境

Visual Basic 6.0 的集成开发环境是开发 Visual Basic 应用程序的平台。熟练掌握 Visual Basic 6.0 的集成开发环境是设计开发 Visual Basic 6.0 应用程序的基础。

1. 启动 Visual Basic 6.0

(1) 选择“开始”→“程序”命令。

①单击 Windows 环境下的“开始”按钮，弹出一个子菜单，把鼠标光标移动到“所有程序”命令上，将弹出下一级菜单。

②把光标移到“Microsoft Visual Basic 6.0 中文企业版”，弹出下一级菜单，即 Visual Basic 6.0 程序组。

③单击“Microsoft Visual Basic 6.0 中文企业版”，即可进入 Visual Basic 6.0 编程环境。

(2) 使用“我的电脑”图标。

①双击“我的电脑”图标，弹出一个窗口，然后单击 Visual Basic 6.0 所在的硬盘驱

驱动器盘符，将打开相应的驱动器窗口。

②单击 Visual Basic 6.0.exe 图标，即可进入 Visual Basic 编程环境。

启动后，显示如图 1.2.1 所示的“新建工程”对话框，列出了 Visual Basic 6.0 的各类应用程序类型，默认为“标准 EXE”。初学者选择默认即可。对话框中有三个选项卡：

- “新建”选项卡：建立新工程。
- “现存”选项卡：选择并打开现有的工程。
- “最新”选项卡：列出最近使用过的工程。

选择“新建”选项卡，创建应用程序，进入 Visual Basic 6.0 的集成开发环境。

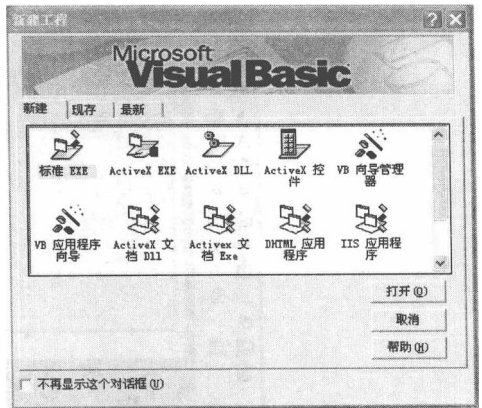


图 1.2.1 “新建工程”对话框

2. Visual Basic 6.0 的集成开发环境的主要特点

(1) 多文档界面 (MDI)，包括工程资源管理器窗口、属性窗口和窗体布局窗口等，从一个窗口可以很容易地切换到另外一个窗口。

(2) 在对话框中可以编辑多个项目，不必关闭一个项目再转到另一个项目，这在开发相互关联的项目时是非常方便的。

(3) 能使“属性”窗口、“工程管理器”窗口、“窗体布局”窗口和工具条等在屏幕上连接，或方便地移动到屏幕上的某个位置上。

(4) 配有一些工具，便于代码输入，如自动列表存储器和自动快速信息显示。由于有了这些工具，在声明变量时会出现列表提示信息。例如，在输入 Dim A AS 后打一个空格，这时就会有信息列表出现，可以参考列表输入某类型或双击列表中的某个类型，都可以完成 Dim (变量声明) 语句。在使用这些函数时，代码编辑器可以自动提供消息框常数、事件参数等信息。例如，在输入 MsgBox (信息框) 语句后按空格键，就会立即有相应常数的提示信息出现。

3. Visual Basic 6.0 的集成开发环境的组成

Visual Basic 集成开发环境 (IDE) 由多个部分组成，包括标题栏、菜单栏、工具栏、控件箱，以及“窗体设计器”窗口、“工程资源管理器”窗口、“属性”窗口、“代码”窗口和“窗体布局”窗口等，涵盖了开发应用程序的设计、编辑、编译和调试等所有功能。

在 Visual Basic 中，应用程序也称为工程。当第一次启动 Visual Basic，会自动新建一个工程，如图 1.2.2 所示。

(1) 标题栏。

标题栏是屏幕顶部的水平条，它显示的是应用程序的名字。用户与标题栏之间的交互关系由 Windows 来处理，而不是由应用程序来处理。启动 Visual Basic 后，标题栏中显示的信息为“工程 1 - Microsoft Visual Basic [设计]”，方括号中的“设计”表明当前的工作状态是“设计”阶段。随着工作状态的不同，方括号中的信息也随之改变，可能会是

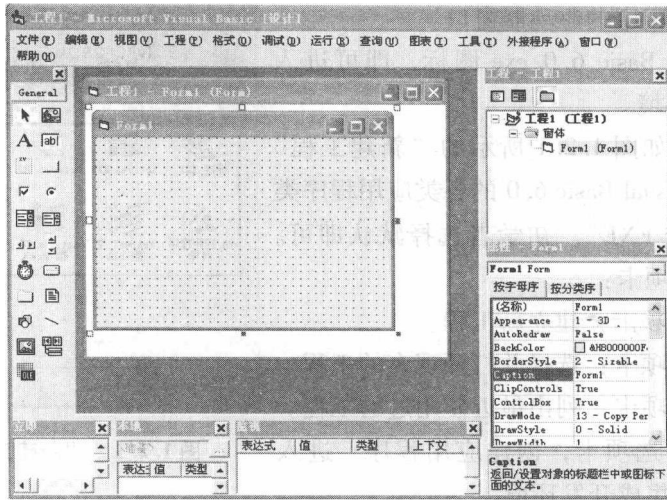


图 1.2.2 Visual Basic 6.0 集成开发环境界面

“运行”或“Break”，分别代表“运行”阶段或“中断”阶段。图 1.2.3 所示就是两种标题栏。



图 1.2.3 两种标题栏

(2) 菜单栏。

Visual Basic 6.0 的菜单栏具有统领设计所有功能模块的作用，包括程序设计过程中最常用的一些命令。菜单栏选项包括“文件”、“编辑”、“视图”和“工程”等，如图 1.2.4 所示。

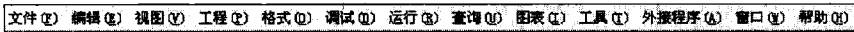


图 1.2.4 菜单栏

每个菜单内都有许多菜单命令。单击菜单名即可打开相应的菜单；或者先按住 Alt 键，再按住菜单名后括号中带下划线的字母也可打开下拉菜单。例如，按 Alt + F 组合键会打开“文件”下拉菜单，如图 1.2.5 所示。若想关闭已经打开的下拉菜单，可单击 Visual Basic 6.0 窗口的其他位置或者按 Esc 键。

打开下拉菜单后，单击相应的命令或者输入命令后括号中带下划线的字母，即可选择该命令。例如，打开“文件”菜单后，可以直接单击“添加工程”命令，也可以按字母 D 键来选择“添加工程”命令。如果某个命令的右侧还带有省略号，则表示选择该命令后会弹出一个对话框。

(3) 工具栏。

Visual Basic 集成环境中，只显示标准工具栏，其他工具栏可以通过“视图”菜单中的“工具栏”命令打开或关闭。每种工具栏都有固定和浮动两种形式。把鼠标光标移到固定形式工具栏中没有



图 1.2.5 “文件”下拉菜单