



『新考纲』

# 全国计算机 等级考试用书

## QBASIC语言程序设计(二级)

杜凌志 主编 贾小珠 副主编 方芳 刘亚东 编著

国防工业出版社

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

全国计算机等级考试用书(

# QBASIC 语言程序设计 ( 二 级 )

国防工业出版社

·北京·

**图书在版编目(CIP)数据**

QBASIC 语言程序设计(二级) / 杜凌志主编. —北京:  
国防工业出版社, 2003. 1

全国计算机等级考试用书(新考纲)

ISBN 7-118-02995-5

I. Q... II. 杜... III. BASIC 语言-程序设计-水  
平考试-自学参考材料 IV. TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 083957 号

**国防工业出版社** 出版发行

(北京市海淀区紫竹院南路 23 号)

(邮政编码 100044)

腾飞胶印厂印刷

新华书店经售

\*

开本 787×960 1/16 印张 26¼ 492 千字

2003 年 1 月第 1 版 2003 年 1 月北京第 1 次印刷

印数: 1—4000 册 定价: 35.00 元

---

(本书如有印装错误, 我社负责调换)

# 前 言

全国计算机等级考试是由教育部考试中心主办，1994 年开始面向社会推出的用于测试应试人员计算机应用知识与能力的等级水平考试。其目的在于以考促学，向社会推广和普及计算机知识。到 2001 年上半年，报考人数已经超过 82 万。事实证明，全国计算机等级考试具有考试设计合理、命题科学、管理严格、社会信誉好等特点。随着计算机技术在我国各个领域的推广、普及，越来越多的人开始学习计算机知识，并逐渐掌握了各种计算机技能。

为适应计算机应用技术的飞速发展，教育部考试中心于 2001 年 11 月对全国计算机等级考试科目和内容进行了大幅度调整：一级停考 DOS，改为一级和一级 B（Windows 环境）；二级主要考核应试者软、硬件基础知识和使用一种高级计算机程序设计语言（QBASIC、FORTRAN、C、FoxBASE+、Visual Basic、Visual FoxPro）编制程序以及上机调试的能力；原有的三级 A、B 类考试分为四个类别：PC 技术、信息管理技术、网络技术、数据库技术；四级考核应试者应具有计算机及应用的基础知识、熟悉计算机操作系统、软件工程和数据库、技术原理及其应用知识，具有计算机网络和通信的基础知识，具有计算机应用项目开发、分析和组织实施的基本能力，具有计算机应用系统安全性和保密性知识。同时新方案对各科目的考试时间做了调整：一级笔试时间为 90 分钟，上机考试时间为 60 分钟；一级 B 没有笔试，只有上机考试，时间为 90 分钟；二级笔试时间为 120 分钟，二级 QBASIC、FORTRAN、C、FoxBASE+ 上机考试时间为 60 分钟，二级 Visual Basic、Visual FoxPro 上机考试时间为 90 分钟；三级笔试时间为 120 分钟，上机考试时间为 60 分钟；四级笔试时间为 180 分钟，上机时间为 60 分钟。新方案对原三级的成绩也做出相应的规定：原三级 A、B 笔试合格者，上机考试时三级 A 补考 PC 技术；三级 B 补考信息管理技术、网络技术、数据库技术中任何一个科目；原三级 A、B 上机考试合格者，三级 A 补考笔试 PC 技术，三级 B 补考信息管理技术、网络技术、数据库技术中任何一个科目。与此同时，全国计算机等级考试专家委员会也审定通过了新的考试大纲。从 2002 年下半年开始，全国计算机等级考试使用新大纲。这样调整的目的主要是为了使考试科目和考试内容更加接近目前较为先进的计算机应用技术。

为了适应新的考试大纲,帮助广大考生能够顺利通过计算机等级考试,在紧扣考纲的基础上,我们编写了本套丛书。本套丛书具有如下特点:

(1) 紧扣大纲要求,对大纲的各个考点进行仔细的分析,确保丛书内容准确。

(2) 每本书中均有大量的练习题,并在书后附有考试大纲和模拟题及其参考答案。

另外需要补充的是,为了更好地把握新大纲的变化,使考生轻松面对考试,我们在2002年9月全国计算机等级考试结束以后,对整套试题进行了仔细的研究,并在此基础上对书稿进行了一次整体的调整,使每本书都更加符合读者的阅读习惯,以期读者在轻松学习的同时能够深入理解重点、难点。我们希望读者在系统的学习本套辅导书的同时,能够对书中的习题和模拟题进行认真地练习。相信您一定能够在较短时间内掌握考试要点,熟悉考试题型,顺利通过考试。

同时,我们在此真诚感谢国防工业出版社在本套丛书出版过程中给予我们的大力支持。

由于笔者水平有限,加之时间仓促,书中错误之处在所难免,恳请广大读者多提宝贵意见。

编 者

2002年11月

# 目 录

|                                        |    |
|----------------------------------------|----|
| <b>第 1 章 计算机基础知识</b> .....             | 1  |
| 1.1 计算机概述 .....                        | 1  |
| 1.1.1 计算机的定义 .....                     | 1  |
| 1.1.2 计算机的发展历史 .....                   | 2  |
| 1.1.3 计算机的分类 .....                     | 3  |
| 1.1.4 计算机的特点 .....                     | 5  |
| 1.2 计算机系统综述 .....                      | 5  |
| 1.2.1 计算机的系统配置 .....                   | 5  |
| 1.2.2 计算机的主要性能指标 .....                 | 6  |
| 1.3 计算机硬件系统 .....                      | 7  |
| 1.3.1 中央处理器 .....                      | 7  |
| 1.3.2 内存储器 .....                       | 8  |
| 1.3.3 外存储器 .....                       | 9  |
| 1.3.4 输入设备 .....                       | 13 |
| 1.3.5 输出设备 .....                       | 15 |
| 1.4 计算机软件系统 .....                      | 17 |
| 1.4.1 计算机软件系统的组成 .....                 | 17 |
| 1.4.2 系统软件 .....                       | 18 |
| 1.4.3 应用软件(Application Software) ..... | 19 |
| 1.4.4 程序设计语言 .....                     | 19 |
| 1.4.5 语言处理程序 .....                     | 20 |
| 1.5 数制与数据 .....                        | 21 |
| 1.5.1 数制的定义 .....                      | 21 |
| 1.5.2 常用的数制 .....                      | 22 |
| 1.5.3 常用数制之间的转换 .....                  | 24 |
| 1.5.4 数据的定义 .....                      | 28 |
| 1.5.5 数据的单位 .....                      | 28 |

|                           |           |
|---------------------------|-----------|
| 1.6 计算机安全操作及计算机病毒 .....   | 29        |
| 1.6.1 计算机安全操作 .....       | 29        |
| 1.6.2 计算机病毒 .....         | 30        |
| 1.6.3 计算机病毒的防范 .....      | 32        |
| 1.7 计算机网络 .....           | 33        |
| 1.7.1 计算机网络概述 .....       | 33        |
| 1.7.2 网络拓扑结构 .....        | 34        |
| 1.7.3 网络通信协议 .....        | 36        |
| 1.7.4 Internet 简介 .....   | 37        |
| 1.8 多媒体技术 .....           | 41        |
| 1.8.1 技术概述 .....          | 41        |
| 1.8.2 多媒体技术的特性 .....      | 42        |
| 1.8.3 多媒体技术的应用 .....      | 43        |
| 1.8.4 常见的多媒体系统 .....      | 44        |
| 1.9 例题详解 .....            | 45        |
| 1.10 本章小结 .....           | 47        |
| 1.11 练习题 .....            | 48        |
| <b>第2章 DOS的基本操作 .....</b> | <b>54</b> |
| 2.1 操作系统概述 .....          | 54        |
| 2.1.1 操作系统的功能 .....       | 54        |
| 2.1.2 操作系统的分类 .....       | 55        |
| 2.2 DOS操作系统的基本组成 .....    | 56        |
| 2.3 文件目录和路径的基本概念 .....    | 57        |
| 2.3.1 文件的概念 .....         | 57        |
| 2.3.2 树型目录和路径 .....       | 61        |
| 2.4 常用的DOS操作 .....        | 65        |
| 2.4.1 初始化与启动 .....        | 65        |
| 2.4.2 文件操作命令 .....        | 68        |
| 2.4.3 目录操作 .....          | 71        |
| 2.4.4 磁盘操作 .....          | 75        |
| 2.4.5 功能操作 .....          | 78        |
| 2.4.6 批处理 .....           | 80        |
| 2.4.7 输入/输出改向 .....       | 83        |
| 2.5 例题详解 .....            | 83        |

|                                  |     |
|----------------------------------|-----|
| 2.6 本章小结 .....                   | 84  |
| 2.7 练习题 .....                    | 85  |
| <b>第3章 Windows 98 操作系统</b> ..... | 91  |
| 3.1 概述 .....                     | 91  |
| 3.1.1 Windows 特点 .....           | 92  |
| 3.1.2 基本构成 .....                 | 93  |
| 3.1.3 运行环境 .....                 | 93  |
| 3.2 组成元素及基本操作 .....              | 94  |
| 3.2.1 Windows 98 的启动与退出 .....    | 94  |
| 3.2.2 鼠标键盘的基本操作 .....            | 96  |
| 3.2.3 窗口操作 .....                 | 96  |
| 3.2.4 图标操作 .....                 | 99  |
| 3.2.5 菜单操作 .....                 | 100 |
| 3.2.6 对话框操作 .....                | 102 |
| 3.3 例题详解 .....                   | 105 |
| 3.4 本章小结 .....                   | 106 |
| 3.5 练习题 .....                    | 106 |
| <b>第4章 QBASIC 的基本概念</b> .....    | 109 |
| 4.1 QBASIC 概述 .....              | 109 |
| 4.1.1 QBASIC 语言的发展历程 .....       | 109 |
| 4.1.2 QBASIC 语言的特点 .....         | 110 |
| 4.1.3 QBASIC 语言的使用环境 .....       | 111 |
| 4.1.4 QBASIC 程序的编辑和运行 .....      | 113 |
| 4.2 QBASIC 的数据和数据类型 .....        | 115 |
| 4.2.1 QBASIC 中数据的分类 .....        | 115 |
| 4.2.2 QBASIC 的数据类型 .....         | 115 |
| 4.3 常量 .....                     | 116 |
| 4.4 变量 .....                     | 118 |
| 4.4.1 变量的概念 .....                | 118 |
| 4.4.2 变量的命名 .....                | 118 |
| 4.4.3 变量的类型 .....                | 119 |
| 4.4.4 定义变量类型的方法 .....            | 119 |
| 4.5 表达式 .....                    | 122 |
| 4.5.1 算术运算符和算术表达式 .....          | 122 |



|              |                                   |            |
|--------------|-----------------------------------|------------|
| 4.5.2        | 关系运算符和关系表达式 .....                 | 124        |
| 4.5.3        | 逻辑运算符和逻辑表达式 .....                 | 125        |
| 4.5.4        | 字符运算符和字符表达式 .....                 | 126        |
| 4.6          | 例题详解 .....                        | 126        |
| 4.7          | 本章小结 .....                        | 128        |
| 4.8          | 练习题 .....                         | 128        |
| <b>第 5 章</b> | <b>顺序结构程序设计 .....</b>             | <b>134</b> |
| 5.1          | 顺序结构程序设计的概念 .....                 | 134        |
| 5.2          | 赋值语句(LET 语句) .....                | 135        |
| 5.2.1        | 赋值语句的一般格式 .....                   | 135        |
| 5.2.2        | 赋值语句的作用 .....                     | 135        |
| 5.2.3        | 对变量的赋值操作 .....                    | 136        |
| 5.3          | 数据输出(PRINT 语句) .....              | 138        |
| 5.3.1        | PRINT 语句的一般格式 .....               | 139        |
| 5.3.2        | PRINT 语句的作用 .....                 | 139        |
| 5.3.3        | PRINT 语句的输出格式 .....               | 141        |
| 5.4          | 数据输入 .....                        | 143        |
| 5.4.1        | 键盘输入语句(INPUT 语句) .....            | 143        |
| 5.4.2        | 读数语句(READ 语句)和置数语句(DATA 语句) ..... | 144        |
| 5.4.3        | 恢复数据指针语句(RESTORE 语句) .....        | 147        |
| 5.5          | 程序停止执行 .....                      | 149        |
| 5.5.1        | 结束语句(END 语句) .....                | 149        |
| 5.5.2        | 暂停语句(STOP 语句) .....               | 150        |
| 5.6          | 程序注释和清屏 .....                     | 150        |
| 5.6.1        | 注释语句(REM 语句) .....                | 150        |
| 5.6.2        | 清屏语句(CLS 语句) .....                | 151        |
| 5.7          | 例题详解 .....                        | 151        |
| 5.8          | 本章小结 .....                        | 154        |
| 5.9          | 练习题 .....                         | 155        |
| <b>第 6 章</b> | <b>选择结构程序设计 .....</b>             | <b>161</b> |
| 6.1          | 选择结构程序设计的概念 .....                 | 161        |
| 6.2          | 行 IF 语句 .....                     | 161        |
| 6.2.1        | 条件执行 .....                        | 161        |
| 6.2.2        | 双边选择 .....                        | 162        |

|                           |     |
|---------------------------|-----|
| 6.2.3 条件转移语句(GOTO 语句)     | 164 |
| 6.3 块 IF 结构               | 165 |
| 6.3.1 块 IF 语句的简单形式        | 165 |
| 6.3.2 块 IF 语句的嵌套          | 167 |
| 6.3.3 在块 IF 中使用 ELSEIF    | 169 |
| 6.4. SELECT CASE 结构       | 170 |
| 6.4.1 最基本的 SELECT CASE 结构 | 171 |
| 6.4.2 多分支转移语句(ON GOTO)    | 174 |
| 6.5 选择结构的嵌套               | 175 |
| 6.6 例题详解                  | 177 |
| 6.7 本章小结                  | 179 |
| 6.8 练习题                   | 180 |
| <b>第 7 章 循环结构程序设计</b>     | 186 |
| 7.1 循环结构设计的概念             | 186 |
| 7.2 循环的概念                 | 186 |
| 7.3 WHILE 循环结构            | 187 |
| 7.4 FOR - NEXT 循环结构       | 189 |
| 7.4.1 FOR - NEXT 循环的结构    | 190 |
| 7.4.2 FOR - NEXT 语句的执行过程  | 191 |
| 7.4.3 EXIT FOR 语句         | 195 |
| 7.5 DO 循环结构               | 195 |
| 7.5.1 当型循环语句              | 195 |
| 7.5.2 直到型循环语句             | 199 |
| 7.6 循环结构的嵌套               | 203 |
| 7.7 例题详解                  | 205 |
| 7.8 本章小结                  | 210 |
| 7.9 练习题                   | 210 |
| <b>第 8 章 数组</b>           |     |
| 8.1 数组和数组元素               | 222 |
| 8.1.1 数组                  | 222 |
| 8.1.2 数组元素                | 223 |
| 8.1.3 数组类型说明              | 224 |
| 8.2 数组定义的方法               | 225 |
| 8.3 引用数组元素的方法             | 227 |

|                                            |     |
|--------------------------------------------|-----|
| 8.4 静态数组和动态数组 .....                        | 228 |
| 8.4.1 静态数组和动态数组 .....                      | 228 |
| 8.4.2 REDIM 语句(重定义语句) .....                | 229 |
| 8.4.3 ERASE 语句(释放语句) .....                 | 229 |
| 8.4.4 数组界函数 LBOUND 和 UBOUND .....          | 230 |
| 8.5 一维数组和多维数组 .....                        | 231 |
| 8.5.1 一维数组的使用 .....                        | 231 |
| 8.5.2 二维数组的使用 .....                        | 233 |
| 8.5.3 多维数组的使用 .....                        | 235 |
| 8.6 数组的运算 .....                            | 236 |
| 8.7 例题详解 .....                             | 238 |
| 8.8 本章小结 .....                             | 242 |
| 8.9 练习题 .....                              | 242 |
| <b>第9章 函数与子程序</b>                          |     |
| 9.1 模块化程序设计的概念 .....                       | 255 |
| 9.2 标准函数 .....                             | 256 |
| 9.2.1 算术函数 .....                           | 256 |
| 9.2.2 三角函数 .....                           | 259 |
| 9.2.3 随机函数(RND 函数) .....                   | 259 |
| 9.2.4 输出位置函数(TAB 函数) .....                 | 259 |
| 9.3 用户自定义函数 .....                          | 260 |
| 9.3.1 单行 DEF 函数 .....                      | 260 |
| 9.3.2 多行 DEF 函数 .....                      | 263 |
| 9.4 块内子程序的结构和调用 .....                      | 265 |
| 9.4.1 转子语句(GOSUB 语句)和返回语句(RETURN 语句) ..... | 266 |
| 9.4.2 ON GOSUB 语句 .....                    | 267 |
| 9.4.3 ON KEY(n) GOSUB 语句 .....             | 268 |
| 9.5 独立模块的子程序 .....                         | 269 |
| 9.5.1 SUB 子程序的定义 .....                     | 270 |
| 9.5.2 建立一个子程序 .....                        | 270 |
| 9.5.3 子程序的调用 .....                         | 271 |
| 9.6 模块化函数 .....                            | 272 |
| 9.6.1 FUNCTION 函数的定义 .....                 | 272 |
| 9.6.2 函数的调用 .....                          | 273 |

|       |                    |     |
|-------|--------------------|-----|
| 9.6.3 | STATIC 选项 .....    | 274 |
| 9.7   | 模块间的数据传递 .....     | 275 |
| 9.7.1 | 参数传递的概念 .....      | 275 |
| 9.7.2 | 传址调用和传值调用 .....    | 276 |
| 9.8   | 局部变量和全局变量 .....    | 278 |
| 9.8.1 | 局部变量 .....         | 278 |
| 9.8.2 | 全局变量 .....         | 278 |
| 9.9   | 过程的嵌套调用和递归调用 ..... | 280 |
| 9.9.1 | 过程的嵌套调用 .....      | 280 |
| 9.9.2 | 过程的递归调用 .....      | 281 |
| 9.10  | 例题详解 .....         | 283 |
| 9.11  | 本章小结 .....         | 287 |
| 9.12  | 练习题 .....          | 287 |

## 第 10 章 字符处理

|        |                                       |     |
|--------|---------------------------------------|-----|
| 10.1   | 字符串常量和字符串变量 .....                     | 297 |
| 10.1.1 | 字符串常量 .....                           | 297 |
| 10.1.2 | 字符串变量 .....                           | 298 |
| 10.2   | 字符串变量的赋值 .....                        | 300 |
| 10.2.1 | 用 LET 语句赋值 .....                      | 300 |
| 10.2.2 | 用 INPUT 语句赋值 .....                    | 301 |
| 10.2.3 | 用 LINE INPUT 语句赋值 .....               | 301 |
| 10.2.4 | 用 READ/DATE 语句赋值 .....                | 302 |
| 10.3   | 字符串的运算 .....                          | 303 |
| 10.3.1 | 字符串的连接 .....                          | 303 |
| 10.3.2 | 字符串的比较 .....                          | 304 |
| 10.4   | 字符串函数 .....                           | 307 |
| 10.4.1 | LEN 函数 .....                          | 307 |
| 10.4.2 | STR \$ 函数和 VAL 函数 .....               | 307 |
| 10.4.3 | 求子串函数 .....                           | 308 |
| 10.4.4 | ASC 字符与代码之间的转换函数 .....                | 309 |
| 10.4.5 | 产生 n 个相同字符的字符串函数 (STRING \$ 函数) ..... | 310 |
| 10.5   | 字符串数组 .....                           | 310 |
| 10.6   | 例题详解 .....                            | 311 |
| 10.7   | 本章小结 .....                            | 316 |

|                         |     |
|-------------------------|-----|
| 10.8 练习题                | 316 |
| <b>第 11 章 文件</b>        |     |
| 11.1 文件的概念              | 326 |
| 11.1.1 数据               | 326 |
| 11.1.2 文件               | 326 |
| 11.1.3 文件的分类            | 326 |
| 11.1.4 文件名              | 327 |
| 11.1.5 文件的读写和文件的缓冲区     | 328 |
| 11.1.6 文件与记录            | 329 |
| 11.1.7 文件指针             | 329 |
| 11.2 顺序文件               | 329 |
| 11.2.1 顺序文件的概念          | 329 |
| 11.2.2 顺序文件的打开和关闭       | 330 |
| 11.2.3 从顺序文件输出          | 332 |
| 11.2.4 从顺序文件输入          | 333 |
| 11.2.5 顺序文件的修改          | 334 |
| 11.2.6 顺序文件有关的函数和语句     | 334 |
| 11.3 随机文件               | 335 |
| 11.3.1 随机文件的存放格式和特点     | 335 |
| 11.3.2 记录型变量            | 336 |
| 11.3.3 建立和打开随机文件        | 338 |
| 11.3.4 用记录类型处理随机文件      | 338 |
| 11.4 例题详解               | 339 |
| 11.5 本章小结               | 341 |
| 11.6 练习题                | 342 |
| <b>第 12 章 屏幕控制与作图</b>   |     |
| 12.1 屏幕控制               | 344 |
| 12.2 设置屏幕显示模式           | 345 |
| 12.2.1 设置屏幕模式语句 SCREEN  | 345 |
| 12.2.2 设置屏幕颜色语句 COLOR   | 346 |
| 12.3 标准作图语句             | 348 |
| 12.3.1 画点语句 PSET、PRESET | 348 |
| 12.3.2 画直线和矩形框语句 LINE   | 349 |
| 12.3.3 连续画线语句 DRAW      | 350 |

|                                    |     |
|------------------------------------|-----|
| 12.3.4 画圆、椭圆和画弧语句 CIRCLE .....     | 352 |
| 12.4 图形的着色语句 PAINT .....           | 354 |
| 12.5 例题详解.....                     | 355 |
| 12.6 本章小结.....                     | 356 |
| 12.7 练习题.....                      | 356 |
| <br>                               |     |
| 附录 I ASCII 码表 .....                | 361 |
| 附录 II 参考答案 .....                   | 363 |
| 附录 III 考试大纲 .....                  | 373 |
| 附录 IV 全国计算机等级考试(二级 QBASIC)笔试 ..... | 375 |

# 第 1 章 计算机基础知识

## 1.1 计算机概述

计算机科学是 20 世纪中叶科学技术发展史上的重要里程碑,是发展最快的新兴科学之一,它的出现极大地促进了生产力的发展。半个世纪以来,以计算机技术为核心的现代信息技术得到迅猛发展和广泛应用。计算机及其使用已渗透到社会的各个领域,有力地推动了整个社会信息化的发展和前进,计算机已成为信息社会中不可缺少的工具。

计算机(Computer)是一种高速运算、具有内部存储能力、由程序控制操作过程的自动电子装置,主要功能是进行数字计算和信息处理。其中数字计算是指对数字进行加工处理的过程,如科学与工程计算;信息处理是指对字符、文字、图形、图像、声音等信息进行采集、组织、存储、加工、检索的过程。

### 1.1.1 计算机的定义

计算机是由一系列电子元器件组成的机器,当计算机进行数据处理时,首先用计算机可以识别的语言编写成计算机程序,然后将程序送入计算机中。计算机按程序的要求,一步一步地进行各种运算,直到存入的整个程序执行完毕为止。因此,计算机是存储源程序和数据的装置,也就是说,计算机具有存储信息的能力。

此外,计算机还具有计算能力。它不仅可以进行加、减、乘、除等算术运算,而且还可以进行逻辑运算并可以对运算结果进行判断,从而决定以后执行什么操作。正是由于具有这种逻辑运算和推理判断的能力,使计算机成为一种特殊机器的专用名词,而不再是简单的计算工具。为了强调计算机的这些特点,有些人把它称为“电脑”,以说明它既有记忆能力,又有逻辑推理能力。至于有没有思维能力,这是一个目前人们正在研究和讨论的问题。计算机还能进行信息处理。在科技发展的社会里,各行各业随时随处产生大量的信息,而人们为了获取、传送、检索信息及从信息中产生各种报表数据,必须将信息进行有效的组织和管理。这一切都必须在计算机的控制下才能实现,所以说计算机是信息处

理的工具。因此,可以给计算机下这样一个定义:计算机是一种能按照事先存储的程序,自动、高速地进行大量数值计算和各种信息处理的现代化智能电子设备。

### 1.1.2 计算机的发展历史

#### 1. 计算机的发展阶段

##### (1) 第一台计算机的诞生

世界上第一台电子计算机是美国于 1946 年研制成功的,其型号为“ENIAC”(Electronic Numerical Integrator and Calculator 的缩写)。这台电子计算机使用了 18000 多个电子管,重量 30t,占地 170m<sup>2</sup>,每小时耗电 140 度,运算速度达 5000 次/s。

##### (2) 各代计算机的比较

计算机从诞生到现在,已经历了四代,见表 1-1。目前计算机正在朝微型化、智能化、网络化方向发展。

表 1-1 各代计算机的比较

|         | 第一代<br>(1946—1957)        | 第二代<br>(1958—1964)         | 第三代<br>(1965—1969)             | 第四代<br>(1970—现在)            |
|---------|---------------------------|----------------------------|--------------------------------|-----------------------------|
| 电子器件    | 电子管                       | 晶体管                        | 中、小规模集成电路                      | 大规模和超大规模集成电路                |
| 主存储器    | 磁心、磁鼓                     | 磁心、磁鼓                      | 磁心、磁鼓、半导体存储器                   | 半导体存储器                      |
| 外部辅助存储器 | 磁带、磁鼓                     | 磁带、磁鼓、磁盘                   | 磁带、磁鼓、磁盘                       | 磁带、磁盘、光盘                    |
| 处理方式    | 机器语言<br>汇编语言              | 监控程序<br>作业批量连续处理<br>高级语言编译 | 多道程序<br>实时处理                   | 实时、分时处理<br>网络操作系统           |
| 运算速度    | 5 千次/s~3 万次/s             | 几十万次/s~百万次/s               | 百万次/s~几百万次/s                   | 几百万次/s~亿次/s                 |
| 典型机种    | ENIAC<br>EDVAC<br>IBM 705 | IBM 7000<br>CDC6600        | IBM 360<br>PDP 11<br>NOVA 1200 | IBM 370<br>VAX 11<br>IBM PC |

#### 2. 微型计算机的发展简史

20 世纪 70 年代初期微型计算机的出现,开辟了计算机发展的新纪元。微机系统的升级换代是以微处理器及系统组成的变化作为标志的,微处理器的发展主要表现为字长的增加和速度的提高,见表 1-2。



表 1-2 微型计算机的发展历史

| 年代  | 时间/年      | 字长/位  | 典型产品                                                                          |
|-----|-----------|-------|-------------------------------------------------------------------------------|
| 第一代 | 1971—1973 | 4/8   | Intel 4004、4040, Intel 8008                                                   |
| 第二代 | 1974—1977 | 8     | Intel 8008, Motorola 6800, Zilog Z-80, Rockwell 6502                          |
| 第三代 | 1978—1984 | 16    | Intel 8086、8088、80186、80286, Motorola MC68000                                 |
| 第四代 | 1985—1991 | 32    | Intel 80386、80486, Motorola 68020、MC68030、68040、Z80000                        |
| 第五代 | 1992—现在   | 64/32 | Pentium(奔腾), Alpha(超群), Power PC(威力)的 601、603、604、620, Pentium II、Pentium MMX |

### 1.1.3 计算机的分类

计算机的种类很多,从不同角度对计算机有不同的分类方法。下面从计算机处理对象、用途及规模三个角度进行说明。

#### 1. 按计算机处理对象分类

按计算机处理对象可以分为数字计算机(Digital Computer)、模拟计算机(Analog Computer)和数模混合计算机(Hybrid Computer)三类。

##### (1) 数字计算机

数字计算机是指其处理的数据都是由“0”和“1”构成的二进制编码的形式。其基本运算部件是数字逻辑电路,因此运算精度高、通用性强。通常使用的微型计算机属于数字计算机。

##### (2) 模拟计算机

模拟计算机是指所处理的数据用连续变化的模拟信号来表示,其基本运算部件是由运算放大器构成的各类运算电路。一般说来,模拟计算机不比数字计算机精确,通用性不强,但解题速度快,主要用于过程控制和模拟仿真。

##### (3) 数模混合计算机

数模混合计算机兼有数字和模拟两种计算机的优点,既能接受、输出和处理模拟量,又能接受、输出和处理数字量。

#### 2. 按用途分类

按用途可分为通用计算机(General Purpose Computer)和专用计算机(Special Purpose Computer)两类。

##### (1) 通用计算机

通用计算机是指为解决具有较强通用性问题而设计的计算机。该机适用于一般的科学计算、工程设计和数据处理等。