

计 算 机 系 列 教 材

# 汇编语言程序设计

主编 王先水 吴蓓 章玲



WUHAN UNIVERSITY PRESS

武汉大学出版社



# 计 算 机 系 列 教 材

## ▶ 内 容 提 要

本书以8086/8088CPU的指令系统为主线,系统介绍了汇编语言的基础理论知识和程序设计基本方法。全书共分8章:第1章介绍基础知识;第2章介绍8086/8088CPU指令系统;第3章介绍汇编语言的基本结构;第4章介绍汇编语言程序设计的基本方法;第5章介绍汇编结构化程序设计方法;第6章介绍输入输出程序设计方法;第7章介绍磁盘文件存取技术;第8章介绍汇编语言与高级语言C++混合编程的基本方法与技巧。本教材注重程序设计思想与方法的学习,强调结构化与软件工程思想的培养,理论联系实际,以实例引导读者掌握汇编语言程序设计的主要知识点,从而培养读者的思维能力和创新设计能力。

本书特别适应初学者使用,只要具有一门高级语言程序设计基础的读者,都可通过学习本书便能掌握汇编语言程序设计技术。因此,本书可作为高校计算机及相关专业本科生的教材,同时也可供从事计算机应用与开发的各类人员学习和使用。

责任编辑:林 莉

责任校对:黄添生

版式设计:支 笛

封面设计:王荆强

ISBN 978-7-307-09422-2



9 787307 094222 >

定价: 35.00元

计 算 机 系 列 教 材

---

# 汇编语言程序设计

主编 王先水 吴 蓓 章 玲

主审 刘永祥



WUHAN UNIVERSITY PRESS

武汉大学出版社

## 图书在版编目(CIP)数据

汇编语言程序设计/王先水,吴蓓,章玲主编. —武汉:武汉大学出版社, 2012. 1

计算机系列教材

ISBN 978-7-307-09422-2

I. 汇… II. ①王… ②吴… ③章… III. 汇编语言—程序设计—教材 IV. TP313

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 282866 号

责任编辑:林 莉      责任校对:黄添生      版式:支 笛

---

出版发行:武汉大学出版社 (430072 武昌 珞珈山)

(电子邮件:cbs22@whu.edu.cn 网址:www.wdp.com.cn)

印刷:湖北金海印务有限公司

开本:787×1092 1/16 印张:20 字数:509千字

版次:2012年1月第1版      2012年1月第1次印刷

ISBN 978-7-307-09422-2/TP·421      定价:35.00元

---

版权所有,不得翻印;凡购买我社的图书,如有质量问题,请与当地图书销售部门联系调换。

# 前 言

“汇编语言程序设计”是工科院校计算机专业及相关专业一门重要的专业技术基础课程。在众多程序设计语言中，汇编语言属于低级语言，“低级”是指在面向用户方面；在面向机器方面，汇编语言是其他高级语言如 C++、JAVA 等无法比拟的。汇编语言可以充分发挥计算机的硬件特性，编写出时间和空间要求很高的程序。在实时控制场合，汇编语言更是无可替代。它借助计算机硬件知识，重点讲解汇编语言程序设计的方法与思想。本课程可以帮助学生掌握计算机硬件组成知识及汇编语言程序设计的方法，建立计算机体系结构的基本思想，为学生后续学习软件、硬件课程作好铺垫。

本书在编写过程中重视基础，循序渐进，内容精炼，重点突出，融入学科方法论内容和科学理念，反映计算机技术发展前沿，倡导理论联系实际和科学的思想方法，体现学科知识组织的层次结构。把握程序设计方法与思路，注重程序设计实践训练，引入典型的程序设计案例，将程序设计课程的学习融入案例的研究和解决过程中，以学生实际编程中解决问题的能力为突破口，注重程序设计算法的实现。从而使学生接受一次程序设计基本功的严格训练，培养学生良好的程序设计风格与严密的逻辑思维能力，提高学生分析问题、解决问题的能力及创新设计能力，为今后研制、开发各种计算机软件打下良好而坚实的基础。

本教材作为计算机系列教材之一，在内容的选择、概念的引入、案例设计与分析、文字描述等方面，都遵循面向应用、重视实践、方便教学的原则，符合人们实践—理论—实践的认知规律。以 Intel 8086/8088 系列微机为基础机型讲解汇编语言程序设计基础知识、8086/8088CPU 寻址方式及指令系统的基础上，详细讲解汇编语言程序设计的基本方法和基本思想。第 1、2 章提供学习汇编语言的基础知识，第 3、4 章重点讲解汇编语言程序设计的基本方法，第 5 章讲解汇编语言程序设计模块设计方法，第 6 章讲解汇编语言输入输出程序设计方法，第 7 章讲解文件的存储读写程序设计方法，第 8 章介绍汇编语言同 C++ 语言混合编程的基本方法。

本教材在编写过程中得到了中国地质大学江城学院计算机系领导和教师的大力支持。在系主任刘永祥教授的指导下，由王先水、吴蓓、辛玲三位教师共同编写完成。在编写过程中采用编者长期使用的讲稿，并参考了相关书籍，在此对相关作者表示诚挚的谢意。由于编者水平有限，书中难免存在疏漏，敬请同行专家批评指正。

作 者

2011 年 11 月

## 目 录

|                                    |    |
|------------------------------------|----|
| <b>第 1 章 基础知识</b> .....            | 1  |
| 1.1 汇编语言概述.....                    | 1  |
| 1.1.1 汇编语言源程序.....                 | 1  |
| 1.1.2 机器语言.....                    | 2  |
| 1.1.3 汇编语言.....                    | 3  |
| 1.1.4 高级语言.....                    | 3  |
| 1.1.5 三种语言特点比较.....                | 3  |
| 1.2 计算机中数和字符的表示.....               | 4  |
| 1.2.1 不同进制的数及相互间的转换.....           | 4  |
| 1.2.2 BCD 码.....                   | 6  |
| 1.2.3 ASCII 码.....                 | 7  |
| 1.2.4 原码、反码和补码.....                | 7  |
| 1.3 Intel 8086/8088 CPU 的功能结构..... | 9  |
| 1.3.1 8086CPU 寄存器组.....            | 9  |
| 1.3.2 程序状态字.....                   | 11 |
| 1.4 Intel 8086/8088 存储器的组织.....    | 13 |
| 1.4.1 存储单元的地址和内容.....              | 13 |
| 1.4.2 存储器地址的分段.....                | 14 |
| 1.4.3 物理地址的形成.....                 | 15 |
| 1.4.4 段寄存器的引用.....                 | 15 |
| 1.4.5 32 位微机存储器的管理模式.....          | 16 |
| 1.5 Intel 80X86 系列微处理器简介.....      | 17 |
| 1.5.1 80386 微处理器.....              | 17 |
| 1.5.2 Pentium 微处理器.....            | 19 |
| 1.6 外部设备.....                      | 22 |
| 1.7 本章小结.....                      | 23 |
| 1.8 本章习题.....                      | 23 |
| <b>第 2 章 8086 指令系统</b> .....       | 25 |
| 2.1 8086 汇编语言指令格式.....             | 25 |
| 2.2 操作数及寻址方式.....                  | 26 |
| 2.2.1 寻址方式概述.....                  | 26 |
| 2.2.2 寻址方式.....                    | 26 |

|                         |           |
|-------------------------|-----------|
| 2.3 Intel 8086 基本指令     | 38        |
| 2.3.1 数据传送指令            | 38        |
| 2.3.2 算术运算指令            | 44        |
| 2.3.3 逻辑运算和移位指令         | 51        |
| 2.4 本章小结                | 56        |
| 2.5 本章习题                | 58        |
| <b>第3章 汇编语言程序结构</b>     | <b>61</b> |
| 3.1 表达式                 | 61        |
| 3.1.1 常量                | 61        |
| 3.1.2 数值表达式             | 63        |
| 3.1.3 变量和标号             | 63        |
| 3.1.4 地址表达式             | 64        |
| 3.2 汇编语言常用的伪指令          | 66        |
| 3.2.1 变量定义伪指令           | 67        |
| 3.2.2 段定义伪指令            | 68        |
| 3.2.3 假定伪指令 ASSUME      | 69        |
| 3.2.4 置汇编地址计数伪指令 ORG    | 70        |
| 3.2.5 符号定义伪指令 LABEL     | 71        |
| 3.2.6 源程序结束伪指令 END      | 71        |
| 3.3 常用 DOS 系统功能调用       | 72        |
| 3.3.1 概述                | 72        |
| 3.3.2 常用的输入输出系统功能调用     | 72        |
| 3.3.3 DOS 系统功能调用综合举例    | 74        |
| 3.4 汇编语言程序上机过程          | 75        |
| 3.4.1 开发环境              | 75        |
| 3.4.2 上机过程              | 76        |
| 3.4.3 MASM 汇编程序的使用      | 80        |
| 3.4.4 LINK 连接程序的使用      | 81        |
| 3.4.5 DEBUG 程序的使用       | 83        |
| 3.5 本章小结                | 88        |
| 3.6 本章习题                | 90        |
| 3.7 本章实验                | 92        |
| 实验 3.1 汇编语言上机环境及基本操作    | 92        |
| 实验 3.2 汇编语言表达式的计算       | 96        |
| <b>第4章 汇编语言程序设计基本方法</b> | <b>99</b> |
| 4.1 程序设计方法概述            | 99        |
| 4.2 顺序程序设计              | 100       |
| 4.3 分支程序设计              | 105       |



|                       |            |
|-----------------------|------------|
| 4.3.1 转移指令            | 105        |
| 4.3.2 分支程序设计基本方法      | 112        |
| 4.3.3 分支程序设计举例        | 113        |
| 4.4 循环程序设计            | 119        |
| 4.4.1 循环程序的结构及控制方法    | 119        |
| 4.4.2 单重循环程序设计        | 124        |
| 4.4.3 多重循环程序设计        | 127        |
| 4.5 串处理类指令            | 131        |
| 4.6 本章小结              | 136        |
| 4.7 本章习题              | 139        |
| 4.8 本章实验              | 141        |
| 实验 4.1 顺序程序设计实验       | 141        |
| 实验 4.2 分支程序设计实验       | 142        |
| 实验 4.3 循环程序设计         | 144        |
| 实验 4.4 统计字符出现次数程序设计   | 145        |
| <b>第 5 章 结构化程序设计</b>  | <b>147</b> |
| 5.1 结构化程序设计的步骤和方法     | 147        |
| 5.2 子程序设计             | 148        |
| 5.2.1 子程序基本概念         | 148        |
| 5.2.2 子程序的定义、调用和返回    | 149        |
| 5.2.3 主程序与子程序的参数传递    | 151        |
| 5.2.4 嵌套子程序           | 155        |
| 5.2.5 子程序设计举例         | 156        |
| 5.3 宏汇编               | 161        |
| 5.3.1 宏的概念            | 161        |
| 5.3.2 宏的定义与使用         | 161        |
| 5.3.3 宏调用中的参数         | 165        |
| 5.3.4 宏库的使用           | 168        |
| 5.3.5 宏指令与子程序的比较      | 169        |
| 5.4 模块化程序设计           | 170        |
| 5.4.1 汇编程序概述          | 170        |
| 5.4.2 连接程序及连接对程序设计的要求 | 172        |
| 5.5 本章小结              | 185        |
| 5.6 本章习题              | 188        |
| 5.7 本章实验              | 190        |
| 实验 多精度十进制加法程序设计       | 190        |
| <b>第 6 章 输入输出程序设计</b> | <b>195</b> |
| 6.1 输入输出的基本概念         | 195        |



|              |                          |            |
|--------------|--------------------------|------------|
| 6.1.1        | 输入输出端口地址                 | 195        |
| 6.1.2        | 输入输出指令                   | 196        |
| 6.1.3        | 数据传送方式                   | 197        |
| 6.2          | 中断及中断程序设计                | 203        |
| 6.2.1        | 中断和中断源                   | 203        |
| 6.2.2        | 中断优先级                    | 206        |
| 6.2.3        | 中断响应与中断返回                | 206        |
| 6.2.4        | 中断向量及设置                  | 207        |
| 6.2.5        | 中断程序设计                   | 208        |
| 6.3          | BIOS 中断调用                | 215        |
| 6.3.1        | BIOS 中断调用方法              | 215        |
| 6.3.2        | 常用 BIOS 功能调用             | 216        |
| 6.4          | 键盘 I/O                   | 221        |
| 6.4.1        | 键盘中断处理程序                 | 221        |
| 6.4.2        | 键盘 I/O 程序                | 221        |
| 6.5          | 本章小结                     | 223        |
| 6.6          | 本章习题                     | 224        |
| 6.7          | 本章实验                     | 225        |
|              | 实验 输入输出程序设计              | 225        |
| <b>第 7 章</b> | <b>磁盘文件存取技术</b>          | <b>229</b> |
| 7.1          | 磁盘文件概述                   | 229        |
| 7.2          | 文件控制块 FCB 磁盘存取方式         | 230        |
| 7.2.1        | 文件控制块 FCB 和文件标志          | 230        |
| 7.2.2        | 文件顺序存取方式                 | 232        |
| 7.2.3        | 随机存取方式                   | 242        |
| 7.2.4        | 随机分块存取方式                 | 244        |
| 7.3          | 文件代号存取方式                 | 247        |
| 7.3.1        | 文件代号和错误返回代码              | 248        |
| 7.3.2        | 文件代号式写磁盘文件               | 249        |
| 7.3.3        | 文件代号式读磁盘文件               | 254        |
| 7.3.4        | 移动读写指针                   | 258        |
| 7.3.5        | 文件管理编程应用举例               | 259        |
| 7.4          | 本章小结                     | 263        |
| 7.5          | 本章习题                     | 266        |
| 7.6          | 本章实验                     | 267        |
|              | 实验 磁盘文件管理程序设计            | 267        |
| <b>第 8 章</b> | <b>汇编语言与 C++ 混合编程及应用</b> | <b>270</b> |
| 8.1          | 汇编语言在 Visual C++ 中的应用    | 270        |

|                            |     |
|----------------------------|-----|
| 8.1.1 嵌入汇编语言指令             | 271 |
| 8.2 调用汇编语言过程               | 273 |
| 8.3 使用汇编语言优化 C++ 代码        | 275 |
| 8.4 使用 Visual C++ 开发汇编语言程序 | 277 |
| 8.5 汇编语言与 C++ 的混合编程应用      | 278 |
| 8.6 本章小结                   | 281 |
| 8.7 本章习题                   | 281 |
| 附录 A 基本 ASCII 码表           | 283 |
| 附录 B 8088/8086 指令系统一览表     | 285 |
| 附录 C 8088/8086 指令对标志位的影响   | 294 |
| 附录 D 8088/8086 宏汇编常用伪指令表   | 296 |
| 附录 E DOS 功能调用              | 299 |
| 附录 F 常用 BIOS 功能调用          | 308 |
| 参考文献                       | 312 |



欢迎访问：电子书学习和下载网站 (<https://www.shgis.com>)

文档名称：《汇编语言程序设计》王先水 吴蓓 章玲.pdf

请登录 <https://shgis.com/post/4120.html> 下载完整文档。

手机端请扫码查看：

