

书名、作者、ISBN

购书单 电子图书 豆瓣书店 2021年度榜单 2021书影音报告 购物车

# 汇编语言（第4版）



作者: 王爽  
出版社: 清华大学出版社  
出版年: 2020-1  
页数: 348  
定价: 49.00  
装帧: 平装  
ISBN: 9787302539414

豆瓣评分  
**9.9** 124人评价

5星	84.7%
4星	10.5%
3星	4.8%
2星	0.0%
1星	0.0%

想读 在读 读过 评价: ☆☆☆☆☆

写笔记 写书评 加入购书单 分享到 推荐

## 内容简介

汇编语言是各种CPU提供的机器指令的助记符的集合，人们可以用汇编语言直接控制硬件系统进行工作。汇编语言是很多相关课程(如数据结构、操作系统、微机原理等)的重要基础。为了更好地引导、帮助读者学习汇编语言，作者以循序渐进的思想精心创作了这本书。《汇编语言（第4版）》具有如下特点：采用了全新的结构对课程的内容进行组织，对知识进行z小化分割，为读者构造了循序渐进的学习线索；在深入本质的层面对汇编语言进行讲解；对关键环节进行深入的分析。

《汇编语言（第4版）》可用作大学计算机专业本科生的汇编语言教材及希望深入学习计算机科学的读者的自学教材。

## 作者简介

王 爽 著名计算机科学教育家，哲学家，在高等教育、计算机科学与技术、IT产业等诸多领域都有所成就。1975年出生于黑龙江省齐齐哈尔市。1997年毕业于宁夏大学计算机科学及应用专业。2007年开创了可行性哲学理论体系。从1999年起，陆续提出并实践了知识屏蔽、线索化、多元环境、可持续性发展能力培养、纯公益教育体系等一系列对我国教育事业的发展具有基础意义与启示意义的思想与理论。2005年到2012年，建立了“三个一工程”等多项旨在培养计算机专业学习者核心专业能力和综合素质的大型教育公益事业。

王爽老师多年以来一直极z力于推动教育发展的各项事业，是我国计算机专业领域的教育公益事业的开启者与多项大型教育公益事业的建立者。从2005年起到2012年，其在教育领域所进行的理论与实践工作，成为我国计算机专业领域的教育公益事业发展的基础。

## 目录

第1章 基础知识	1
1.1 机器语言	1
1.2 汇编语言的产生	3
1.3 汇编语言的组成	3
1.4 存储器	4
1.5 指令和数据	4
1.6 存储单元	4
1.7 CPU对存储器的读写	5
1.8 地址总线	6
1.9 数据总线	7
1.10 控制总线	8
1.11 内存地址空间(概述)	9
1.12 主板	9
1.13 接口卡	9
1.14 各类存储器芯片	10
1.15 内存地址空间	11
第2章 寄存器	14
2.1 通用寄存器	14
2.2 字在寄存器中的存储	16
2.3 几条汇编指令	17

2.4 物理地址 20

2.5 16位结构的CPU 20

2.6 8086CPU给出物理地址的方法 20

2.7 “段地址 $\times 16$ +偏移地址=物理地址”  
的本质含义 22

2.8 段的概念 23

2.9 段寄存器 25

2.10 CS和IP 25

2.11 修改CS、IP的指令 32

2.12 代码段 34

实验1 查看CPU和内存，用机器指令  
和汇编指令编程 35

第3章 寄存器(内存访问) 47

3.1 内存中字的存储 47

3.2 DS和[address] 48

3.3 字的传送 49

3.4 mov、add、sub指令 51

3.5 数据段 53

3.6 栈 56

3.7 CPU提供的栈机制 57

3.8 栈顶超界的问题 61

3.9 push、pop指令 63

3.10 栈段 68

实验2 用机器指令和汇编指令编程 71

第4章 第一个程序 76

4.1 一个源程序从写出到执行的过程 76

4.2 源程序 77

4.3 编辑源程序 82

4.4 编译 83

4.5 连接 85

4.6 以简化的方式进行编译和连接 88

4.7 1.exe的执行 89

4.8 谁将可执行文件中的程序装载进入  
内存并使它运行？ 89

4.9 程序执行过程的跟踪 91

实验3 编程、编译、连接、跟踪 94

第5章 [BX]和loop指令 95

5.1 [BX] 97

5.2 Loop指令 99

5.3 在Debug中跟踪用loop指令实现的  
循环程序 103

5.4 Debug和汇编编译器masm对指令的  
不同处理 110

5.5 loop和[bx]的联合应用 112

5.6 段前缀 116

5.7 一段安全的空间 117

5.8 段前缀的使用 120

实验4 [bx]和loop的使用 121

第6章 包含多个段的程序 123

6.1 在代码段中使用数据 123

6.2 在代码段中使用栈 127

6.3 将数据、代码、栈放入不同的段 130

实验5 编写、调试具有多个段的程序 133

第7章 更灵活的定位内存地址的  
方法 138

7.1 and和or指令 138

7.2 关于ASCII码 139

7.3 以字符形式给出的数据 139

7.4 大小写转换的问题 140

7.5 [bx+idata] 143

7.6 用[bx+idata]的方式进行数组的  
处理 144

7.7 SI和DI 147

7.8 [bx+si]和[bx+di] 149

7.9 [bx+si+idata]和[bx+di+idata] 150

7.10 不同的寻址方式的灵活应用 152

实验6 实践课程中的程序 160

第8章 数据处理的两个基本问题 161

8.1 bx、si、di和bp 161

8.2 机器指令处理的数据在什么地方 162

8.3 汇编语言中数据位置的表达 162

8.4 寻址方式 164

8.5 指令要处理的数据有多长 165

8.6 寻址方式的综合应用 166

8.7 div指令 169

8.8 伪指令dd 170

8.9 dup 171

实验7 寻址方式在结构化数据访问中的应用 172

第9章 转移指令的原理 175

9.1 操作符offset 175

9.2 jmp 指令 176

9.3 依据位移进行转移的jmp指令 177

9.4 转移的目的地址在指令中的jmp指令 180

9.5 转移地址在寄存器中的jmp指令 181

9.6 转移地址在内存中的jmp指令 182

9.7 jcxz指令 184

9.8 loop指令 185

9.9 根据位移进行转移的意义 186

9.10 编译器对转移位移超界的检测 186

实验8 分析一个奇怪的程序 187

实验9 根据材料编程 187

第10章 CALL和RET指令 190

10.1 ret和retf 190

10.2 call指令 192

10.3 依据位移进行转移的call指令 192

10.4 转移的目的地址在指令中的call指令 193

10.5 转移地址在寄存器中的call指令 194

10.6 转移地址在内存中的call指令 194

10.7 call和ret的配合使用 196

10.8 mul指令 199

10.9 模块化程序设计 200

10.10 参数和结果传递的问题 200

10.11 批量数据的传递 201

10.12 寄存器冲突的问题 203

实验10 编写子程序 206

课程设计1 211

第11章 标志寄存器 213

11.1 ZF标志 213

11.2 PF 标志 214

11.3 SF 标志 215

11.4 CF 标志 216

11.5 OF 标志 217

11.6 adc 指令 219

11.7 sbb指令 222

11.8 cmp指令 222

11.9 检测比较结果的条件转移指令 225

11.10 DF标志和串传送指令 230

11.11 pushf和popf 233

11.12 标志寄存器在Debug中的表示 234

实验11 编写子程序 234

第12章 内中断 236

12.1 内中断的产生 236

12.2 中断处理程序 237

12.3 中断向量表 237

12.4 中断过程 238

12.5 中断处理程序和iret指令 239

12.6 除法错误中断的处理 240

12.7 编程处理0号中断 240

12.8 安装 244

12.9 do0 246

12.10 设置中断向量 249

12.11 单步中断 249

12.12 响应中断的特殊情况 250

实验12 编写0号中断的处理程序 251

第13章 int指令 252

13.1 int指令 252

13.2 编写供应用程序调用的中断例程 253

- 13.3 对int、iret和栈的深入理解 256
- 13.4 BIOS和DOS所提供的中断例程 258
- 13.5 BIOS和DOS中断例程的安装过程 258
- 13.6 BIOS中断例程应用 259
- 13.7 DOS中断例程应用 261
- 实验13 编写、应用中中断例程 262
- 第14章 端口 265
- 14.1 端口的读写 265
- 14.2 CMOS RAM芯片 266
- 14.3 shl和shr指令 267
- 14.4 CMOS RAM中存储的时间信息 269
- 实验14 访问CMOS RAM 271
- 第15章 外中断 272
- 15.1 接口芯片和端口 272
- 15.2 外中断信息 272
- 15.3 PC机键盘的处理过程 274
- 15.4 编写int 9中断例程 276
- 15.5 安装新的int 9中断例程 282
- 实验15 安装新的int 9中断例程 285
- 第16章 直接定址表 287
- 16.1 描述了单元长度的标号 287
- 16.2 在其他段中使用数据标号 289
- 16.3 直接定址表 292
- 16.4 程序入口地址的直接定址表 296
- 实验16 编写包含多个功能子程序的中断例程 299
- 第17章 使用BIOS进行键盘输入和磁盘读写 300
- 17.1 int 9中断例程对键盘输入的处理 300
- 17.2 使用int 16h中断例程读取键盘缓冲区 301
- 17.3 字符串的输入 304
- 17.4 应用int 13h中断例程对磁盘进行读写 308
- 实验17 编写包含多个功能子程序的中断例程 310
- 课程设计2 312
- 综合研究 314
- 研究试验1 搭建一个精简的C语言开发环境 315
- 研究试验2 使用寄存器 318
- 研究试验3 使用内存空间 319
- 研究试验4 不用main函数编程 322
- 研究试验5 函数如何接收不定数量的参数 326
- 附注 327
- 附注1 Intel系列微处理器的3种工作模式 327
- 附注2 补码 329
- 附注3 汇编编译器(masm.exe)对jmp的相关处理 330
- 附注4 用栈传递参数 333
- 附注5 公式证明 336
- ..... (收起)

原文摘录 ..... (全部)

P124：我们是不能自己随便决定哪些空间可以使用的，应该让系统来为我们分配。我们可以在程序中，定义我们希望处理的数据，这些数据就会被编译，连接程序作为程序的一部分写到可执行文件中。当可执行文件中的程序被加载入内存时，这些数据也同时被加载入内存中。与此同时，我们要处理的数据也就自然而然地获得了存储空间。END除了通知编译器程序结束外，还可以通知编译器程序的入口子什么地方。如何知道哪一条指令是程序的第一条要执行的指令？这一点，是由可执行文件中的描述信息指明的。我们知道，可执行文件由描述信息和程序组成，程序来自于源程序中的汇编指令和定义的数据；描述信息则主要是编译、连接程序对原程序中相关伪指令进行处理所得到的信息。用伪指令END描述了程序的结束和程序的入口。在编译、连接后，由END START指明程序的入口，被转化为一个入口地址，存储在可执行文件的描述信息中。当程序被加载入内存之后，加载者从程序的可执行文件的描述信息中读到程序的入口地址，设置CS：IP。这样，CPU就从我们希望的地址处开始执行。P128：我们要将cs:10~cs:2f的内存空间当作栈来使用，初始状态下栈为空，所以ss:sp要指向占地，则设置ss:sp指向cs:30。所以我们在描述DW的作用时，可以说用它定义数据，也可以说用它开辟内存空间。(查看原文)



[已注销]

2012-04-30 19:42:31

—— 引自第124页

P139： 我们可以在汇编程序中，用'.....'的方式指明数据是以字符的形式给出的，编译器将把它们转化为相对应的ASCII码。P141： 要改变一个字母的大小写，实际上就是要改变它所对应的ASCII码。小写字母的ASCII码值比大写字母的ASCII码值大20H。P142： 就ASCII码的二进制形式来看，除第五位（位数从0开始算）外，大写字母和小写字母的其他各位都一样。大写字母的ASCII码第五位是0，小写字母的第五位为1。因此可以用and(and 11011111B)指令，将第5位置0，将该字母变成大写字母；用or(or 00100000B)指令，将它的第5位置1，将它变成小写字母。P147： SI和DI是8086CPU中同BX功能相近的寄存器，但SI和DI不能够分成两个8位寄存器来使用。（[查看原文](#)）



[已注销]

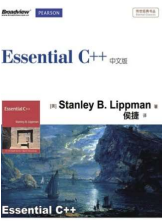
2012-05-01 20:08:16

—— 引自第147页

> 全部原文摘录

喜欢读"汇编语言（第4版）"的人也喜欢的电子书 ·····

支持 Web、iPhone、iPad、Android 阅读器



Essential C++ 中文版  
13.00元



面向对象是怎样工作的 (第2版)  
33.50元



C++标准库 (第2版)  
37.20元

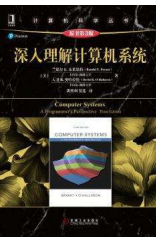


Rust权威指南  
55.99元

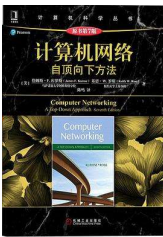
喜欢读"汇编语言（第4版）"的人也喜欢 ·····



操作系统导论



深入理解计算机系统 (原书第3版)



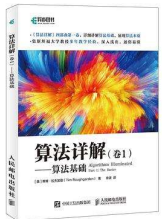
计算机网络 (原书第7版)



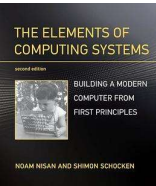
数据结构 (C++语言版·第3版)



计算机组成与设计 (原书第5版)



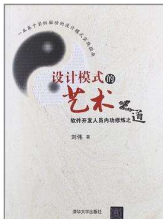
算法详解 (卷1)  
——算法基础



The Elements of Computing Systems



Go Web 编程



设计模式的艺术



C语言程序设计：现代方法 (第2版)

短评 ····· (全部 47 条)

我来说两句

热门 / 最新 / 好友

文刀

2022-04-18 20:02:41

0 有用

大二时看了第2版，第4版出来了，补补课

欧若克莱曼

2022-04-01 15:41:51

2 有用

好书！条理清晰，生动易懂，再配以实验作业，几乎可称国内最好的汇编语言教材。可搭配DOSBox使用。

youknowqyh

2021-12-26 14:26:48

1 有用

写得真的好，通俗易懂。我跳过实验花了两天看完了，读的不算细致，主要是想对汇编有个大体的概念，给读CSAPP做下铺垫。

夏康2022-06-09 16:37:550 有用

国内教材之光👉要是当时学8086微机原理选的这本教材，也不至于因为听不懂，而导致上课70%的时间都在睡觉了...

天天2022-05-09 20:58:390 有用


爽，就完了

> 更多短评 47 条

汇编语言（第4版）的书评 ····· (全部 62 条)

我要写书评


热门 / 最新 / 好友 / 只看本版本的评论

 yukinokaze2006-01-28 12:02:54清华大学出版社2003版

极好的汇编入门书

我自己对高级语言算是比较熟悉了，也写过了几个项目。想学汇编但是苦于一直无法下口（自学）。看了那些个经典的教材（《80x86汇编语言程序设计》等等），十页纸都几乎翻不过去，满页的ax,bx,cx,dx,ds,ss,es，然后出现的一个个解释.....疯掉了，怎么都塞不进脑子里.....问计算机系... (展开)


△ 55 ▾ 1 13回应

 helloasm2008-03-04 16:26:58清华大学出版社2003版

【汇编语言】计算机学习的最佳起点

转自 www.asmedu.net汇编网的热贴。看了之后，希望大家在学习计算机的过程中不在迷茫。内容很多，由于帖子不断增加，所以只摘了一部分，更多内容可以访问以下连接 http://www.asmedu.net/bbs/pasteinfo.jsp?part=1&level=free&kind=1220&qkSg=2&qID=10793&readSg=1 内容： ... (展开)


△ 28 ▾ 1 1回应

 小虫2007-07-30 18:22:15清华大学出版社2003版

王爽老师汇编语言的学习论坛

长期以来汇编语言被认为是一门枯燥难学的课程，但王爽老师的著作《汇编语言》解决了这个问题。本站作为《汇编语言》一书的延续, 以《汇编语言》为基础建立核心原理学习讨论基地，为学习者提供完整的学习计划和学习支持,希望广大汇编语言学习者在此平台中交流与学习。-----... (展开)


△ 15 ▾ 1 1回应

 hyp2009-02-23 17:54:00清华大学出版社2008版

我对其中印象最深一段话

类似的问题很多，我们都希望学习更新的东西，但学习的过程是客观的。任何合理的学习过程（尽可能排除走弯路、盲目探索、不成系统）都是一个循序渐进的过程。我们必须先通过一个易于全面把握的事物，来学习和探索一般的规律和方法。信息技术是一个发展非常快、日新月异的技术， ... (展开)

△ 14 ▾ 2 2回应

 飞林沙2009-07-20 22:31:19清华大学出版社2008版

初学汇编，就看这本书吧

这本书是我见过最好的一本汇编入门书，还记得在大学里学的那个东北大学出版社的汇编语言程序设计的烂书。刚上来，我还没明白汇编是个什么东西呢，马上陈列了四五页的寻址方式，导致我每次看到寻址就不继续向后看了。这本书最大的特点就是容易懂，语言很轻松，思路很清晰，不... (展开)


△ 12 ▾ 1 5回应

 helloasm2007-10-18 12:46:47清华大学出版社2003版

这本书有自己的网站了！

www.asmedu.net 进去看了看，网站的学习氛围太好了！！！汇编学习活动还在进行中，大家一起加入学习啊！！许多汇编学习者一起按照学习进度学习，还能得到业内专家的帮助。尤其学习博客更是别具一格，许多学习者把自己的汇编作业贴出来进行分析，并且与其他学习者进行交流沟... (展开)

△ 11 ▽ 1 2回应

 billryan 2012-02-06 16:27:56 清华大学出版社2008版

一本真正的教材，而不是手册

正如书中的前言所述，这本书它并不是一本手册，它只是教你如何理解计算机底层的一些东西，讲述的是一种计算机科学思维，书中以8086CPU为载体，显然是过时的，但是这并不影响计算机科学的理解，相反，对于初学者，有必要地进行“知识屏蔽”是大有裨益的，不至于让初学者半天摸... (展开)

△ 10 ▽ 1 1回应

 Alex.BIG 2008-06-05 18:37:10 清华大学出版社2003版

绝对是好书

这本书由浅入深，一步步把枯燥的汇编语言解释的如此通俗易懂，非常适合初学者去当初学的教材，本人是计算机专业学生，学校教材是IBM汇编语言那本，非常晦涩难懂，感觉就是把一堆枯燥的东西灌输给你，而这本汇编语言让我感觉我是在学习而不是在被灌输 (展开)

△ 11 ▽ 4 0回应

 tangboyun 2011-01-05 21:57:11 清华大学出版社2008版

入门汇编书，但是有些老了。。。

入门读还行，但是内容真是有点老套了，是不是国产教科书的通病呢。。总是抱着real mode segment model寻址模式不放，现在都是一片保护模式了，分段模式不但搞脑子，还在日益被淘汰，win98以后，就等于绝迹了，debug简单是简单，但如果能用windbg介绍就更好了，还有就是几乎没... (展开)

△ 20 ▽ 14 7回应

 阿文 2013-08-26 21:15:21 清华大学出版社2008版

作为入门书是极好的

对于很多学计算机相关专业的同学而言，汇编语言是枯燥难学的。但是它又是很多课程的基础，没有汇编基础，数据结构和微机原理等课程也是不可能学好的。所以个人认为学好汇编是必须的。王爽老师的这本书和他配套的视频对于一个初学者来说是再好不过的了，通过这本书我们可以获得... (展开)

△ 5 ▽ 0回应

> 更多书评 62篇

论坛 ·····

在这本书的论坛里发言