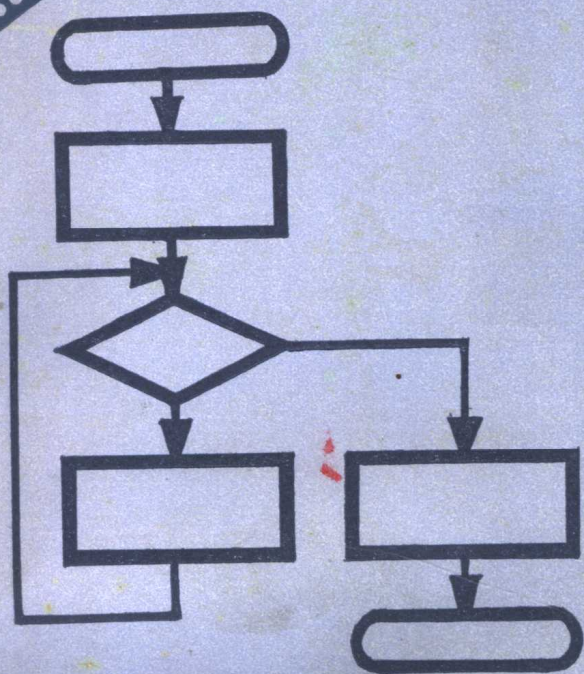




8080A/8085 汇编语言程序设计

[美] A. L. 李文若 著

文 瑜 吴永寿 茅晓岚 邱传慧译

8080A/8085 汇编语言 程序设计

[美] L. A. 李文若 著
文 瑜 吴永寿 译
茅晓岚 邱传慧 校
文 瑜 柳维长 校

人 民 邮 电 出 版 社

8080 A/8085 ASSEMBLY LANGUAGE PROGRAMMING

Lance A. Leventhal

内 容 提 要

本书是美国奥斯本 (Osborne) 公司出版的《微型计算机丛书》之一, 该丛书已由我社翻译出版了四种。这本书是以英特尔 8080 和 8085 微处理机为对象, 讨论了汇编语言程序设计的基本问题。全书共十六章, 第一、二章是关于程序设计和汇编程序的基本概念; 第三章描述了 8080 和 8085 微处理机的指令系统; 第四~十章分类介绍了汇编语言程序设计方法; 第十一和第十二章分别说明有关输入输出和中断方面的程序设计; 第十三~十五章给出了从问题定义、程序设计的方案设计和调测到程序的文件编制一套完整的正规设计步骤; 最后, 在第十六章用两个实例把程序设计的主要步骤连贯起来作为设计示范。全书概念叙述清楚, 举例具有由浅入深的特点。适于具有微型计算机基本知识的读者、使用计算机的工程技术人员阅读, 也可供大专院校有关专业的师生参考。

8080A/8085汇编语言程序设计

[美] L. A. 李文若 著

文 瑜 吴永寿 译

茅晓岚 邱传慧

文 瑜 柳维长 校

*

人 民 邮 电 出 版 社 出 版

北 京 东 长 安 街 27 号

北 京 印 刷 一 厂 印 刷

新 华 书 店 北 京 发 行 所 发 行

各 地 新 华 书 店 经 售

*

开本: 787×1092 1/32 1984年6月第一版
印张: 19 页数: 304 1984年6月北京第一次印刷
字数: 430 千字 印数: 1—118,000 册

统一书号: 15045·总2818-有5343

定价: 2.35元

译 者 序

本书是美国 Osborne 公司出版的《微型计算机入门》丛书中的一种，该丛书已由人民邮电出版社出版了四种，这是第五种。这本书以英特尔 8080 和 8085 微处理机为对象，讨论了汇编语言程序设计的基本问题。第一章和第二章是关于程序设计和汇编程序的概况，提供一些最基本的概念。第三章全面描述了 8080 和 8085 微处理机指令系统中每条指令的功能。从第四章到第十章分类介绍汇编语言程序设计方法，每类都举出若干例子，具有由浅入深的特点。第十一和十二章分别说明有关输入输出和中断方面的程序设计问题，并且适当联系了一些硬件方面的情况。原著者虽然以主要篇幅介绍汇编语言的程序设计方法，但也十分强调完整的正规设计步骤，如问题的定义、程序的方案设计和调测、程序的文件编制，这些方面的问题分别反映在第十三到十五章中。最后在第十六章用两个例子把程序设计的主要步骤连贯起来作为设计示范。这表明原著者有相当丰富的经验和较严谨的作风。

参加本书翻译工作的，第三章是吴永寿同志，第四到第七章是邱传慧同志，第十一和第十二章是茅晓岚同志，由文瑜同志总成。在译文中尽量采用当前流行的名词术语，但有一些名词尚未有统一的提法，为了切合原著，用起来未必与其它书刊一致；还有一些少见的特有名词或用直译或按其意思表达，是

否恰当都希望读者指正。在翻译过程中发现原书有一些提法欠妥的地方和明显的错误之处，对此都作了校改，必要时加注指明。由于译者水平有限，译文中的错误在所难免，敬请读者批评指教。

一九八〇年三月

目 录

第一章 汇编语言程序设计概述	1
本书是怎样排印的	1
1-1 指令的意义	1
1-1-1 计算机程序	2
1-1-2 程序设计问题	3
1-1-3 八进制或十六进制的使用	4
1-1-4 指令代码的记忆符	7
1-1-5 汇编程序	9
1-1-6 汇编程序的其它特点	10
1-1-7 汇编语言的缺点	11
1-1-8 高级语言	12
1-1-9 高级语言的优点	13
1-1-10 高级语言的缺点	14
1-1-11 微处理机的高级语言	16
1-1-12 你应当用哪一级语言?	18
1-1-13 将来怎么样?	19
1-1-14 为什么编写本书?	20
第二章 汇编程序	21
2-1 汇编程序的特点	21
2-1-1 汇编指令	21
2-1-2 标号	23
2-1-3 汇编操作码 (记忆符)	26
2-1-4 伪操作	26
2-1-5 DATA (数据) 伪操作	27

2-1-6	EQUATE (或 EQUALS, 等于) 伪操作	29
2-1-7	ORIGIN (起始) 伪操作	31
2-1-8	RESERVE (保留) 伪操作	32
2-1-9	内务处理伪操作	33
2-1-10	伪操作的标号	34
2-2	地址与操作数段	34
2-3	条件汇编	37
2-4	宏指令	37
2-5	注释	39
2-6	汇编程序的类型	40
2-7	差错	42
2-8	装配程序	43
第三章 8080 A 和 8085 汇编语言		44
3-1	指令系统	44
3-1-1	处理机的寄存器和状态位	45
3-1-2	8080 A 和 8085 存储器寻址	47
3-1-3	缩写字	62
3-1-4	状态位	63
3-1-5	指令记忆符	64
3-1-6	指令的目的代码	64
3-1-7	指令的执行时间和代码	64
3-1-8	ACI——立即数连同进位和累加器相加	64
3-1-9	ADC——寄存器或存储器连同进位和累加器相加	68
3-1-10	ADD——寄存器或存储器同累加器相加	70
3-1-11	ADI——立即数同累加器相加	72
3-1-12	ANA——寄存器或存储器同累加器相“与”	73
3-1-13	ANI——立即数同累加器相“与”	75
3-1-14	CALL——调用由操作数标识的子程序	76
3-1-15	CC——当“进位”位等于 1 时, 调用由操作数标识	

的子程序	77
3-1-16 CM——当“符号”位等于 1 时, 调用由操作数标识的子程序	77
3-1-17 CMA——对累加器求反	78
3-1-18 CMC——对“进位”位求反	79
3-1-19 CMP——寄存器或存储器同累加器比较	80
3-1-20 CNC——当“进位”位等于 0 时, 调用由操作数标识的子程序	82
3-1-21 CNZ——当“零”位等于 0 时, 调用由操作数标识的子程序	82
3-1-22 CP——当“符号”位等于 0 时, 调用由操作数标识的子程序	83
3-1-23 CPE——当“奇偶”位等于 1 时, 调用由操作数标识的子程序	84
3-1-24 CPI——累加器内容同立即数相比较	84
3-1-25 CPO——当“奇偶”位等于 0 时, 调用由操作数标识的子程序	85
3-1-26 CZ——当“零”位等于 1 时, 调用由操作数标识的子程序	86
3-1-27 DAA——十进数修正累加器	87
3-1-28 DAD——寄存器对同 H、L 相加	88
3-1-29 DCR——寄存器或存储器内容减量	89
3-1-30 DCX——寄存器对减量	91
3-1-31 DI——禁止中断 (关中断)	92
3-1-32 EI——允许中断 (开中断)	92
3-1-33 HLT——停机	94
3-1-34 IN——输入到累加器	95
3-1-35 INR——寄存器或存储器增 1	96
3-1-36 INX——寄存器对增 1	98
3-1-37 JC——按进位条件转移 (进位转移)	99

3-1-38	JM——按负条件转移 (负转移)	100
3-1-39	JMP——无条件转移	100
3-1-40	JNC——按无进位条件转移 (无进位转移)	101
3-1-41	JNZ——按非零条件转移 (非零转移)	102
3-1-42	JP——按正条件转移 (正转移)	102
3-1-43	JPE——按偶条件转移 (偶转移)	103
3-1-44	JPO——按奇条件转移 (奇转移)	103
3-1-45	JZ——按零条件转移 (零转移)	104
3-1-46	LDA——采用直接寻址, 从存储器取数到累加器	104
3-1-47	LDAX——从寄存器对所规定的存储地点取数	105
3-1-48	LHLD——直接取数到寄存器 H 和 L	107
3-1-49	LXI——16 位立即数装入寄存器对	108
3-1-50	MOV——数据传送	109
3-1-51	MVI——立即数传送到寄存器或存储器	111
3-1-52	NOP——空操作	113
3-1-53	ORA——寄存器或存储器同累加器相“或”	114
3-1-54	ORI——立即数同累加器相“或”	116
3-1-55	OUT——从累加器输出	117
3-1-56	PCHL——转移到 HL 所指定的地址	118
3-1-57	POP——出栈	119
3-1-58	PUSH——写入栈顶	120
3-1-59	RAL——累加器通过“进位”位循环左移	121
3-1-60	RAR——累加器通过“进位”位循环右移	122
3-1-61	RC——“进位”位等于 1 时返回	123
3-1-62	RET——从子程序返回	124
3-1-63	RIM——读中断屏蔽码	125
3-1-64	RLC——累加器循环左移	126
3-1-65	RM——“符号”位等于 1 时返回	127
3-1-66	RNC——“进位”位等于 0 时返回	128
3-1-67	RNZ——“零”位等于 0 时返回	128

3-1-68	RP——“符号”位等于 0 时返回	129
3-1-69	RPE——“奇偶”位等于 1 时返回	130
3-1-70	RPO——“奇偶”位等于 0 时返回	130
3-1-71	RRC——累加器循环右移	131
3-1-72	RST——再启动	132
3-1-73	RZ——“零”位等于 1 时返回	133
3-1-74	SBB——从累加器减去寄存器或存储器并连同 借位	133
3-1-75	SBI——从累加器减去立即数连同借位	136
3-1-76	SHLD——寄存器 H 和 L 直接存数	137
3-1-77	SIM——设定中断屏蔽码	138
3-1-78	SPHL——从寄存器 H 和 L 取数到堆栈指针	139
3-1-79	STA——累加器用直接寻址存数到存储器	140
3-1-80	STAX——累加器存数到由寄存器对寻址的存储 地点	141
3-1-81	STC——置“进位”位	142
3-1-82	SUB——从累加器减去寄存器或存储器	143
3-1-83	SUI——从累加器减去立即数	145
3-1-84	XCHG——寄存器 DE 同 HL 的内容相交换	146
3-1-85	XRA——寄存器或存储器同累加器相“异或”	147
3-1-86	XRI——立即数同累加器相“异或”	149
3-1-87	XTHL——栈顶同 HL 相交换	150
3-2	英特尔 8080 A 和 8085 汇编程序的约定	151
3-2-1	汇编指令的分段结构	151
3-2-2	标号	151
3-2-3	伪操作	151
3-2-4	伪操作的标号	153
3-2-5	地址	154
3-2-6	条件汇编	156
3-2-7	宏指令	156

3-2-8 BNPf 格式	156
第四章 简单程序	158
4-1 程序实例的一般格式	158
4-2 习题指南	159
4-3 简单程序的实例	161
4-3-1 求反	161
4-3-2 8 位的加法	163
4-3-3 左移一位	164
4-3-4 屏蔽分出低四位	165
4-3-5 清除存储地点	166
4-3-6 字的拆卸	167
4-3-7 寻找两数中的较大数	169
4-3-8 16 位加法	171
4-3-9 平方表	174
4-3-10 16 位求反	176
习题	178
1) 求补	178
2) 8 位的减法	178
3) 左移两位	178
4) 屏蔽分出高四位	178
5) 存储地点置成全 1	178
6) 字的装配	179
7) 寻找两数中的较小数	179
8) 24 位的加法	179
9) 平方和	180
10) 16 位求补	180
第五章 简单的程序循环	181
5-1 循环程序的实例	182
5-1-1 数据求和	182

5-1-2 数据的 16 位总和	185
5-1-3 负元素的数目	187
5-1-4 寻找最大数	190
5-1-5 调整二进制分数	192
习题	195
1) 数据的检查和	195
2) 16 位数据的和	196
3) 零、正数和负数的数目	196
4) 寻找最小数	197
5) 1 位的计数	197
第六章 字符编码数据	198
6-1 处理字符编码数据的程序实例	200
6-1-1 字符串的长度	200
6-1-2 寻找第一个非间隔字符	204
6-1-3 用间隔取代前导零	208
6-1-4 ASCII 字符添加偶校验	210
6-1-5 字符串的符合	213
习题	216
1) 电传打字机的报文长度	216
2) 寻找最后一个非间隔字符	217
3) 十进数串截断成整数形式	218
4) ASCII 字符的偶校验	218
5) 字符串的比较	219
第七章 代码变换	221
7-1 代码变换程序的实例	221
7-1-1 十六进数变换成 ASCII 字符	221
7-1-2 十进数变换成 7 段码	224
7-1-3 ASCII 字符变换成十进数	227
7-1-4 二一十进数变换成二进制	229

7-1-5 ASCII 字符串转换成二进数.....	231
习题.....	235
1) ASCII 字符到十六进数的变换.....	235
2) 7 段码到十进数的变换.....	235
3) 十进数到 ASCII 字符的变换.....	236
4) 二进数到二—十进数的变换.....	236
5) 二进数到 ASCII 字符串的变换.....	236
第八章 算术运算问题	238
8-1 算术运算程序的实例.....	239
8-1-1 多倍精度加法.....	239
8-1-2 十进制加法.....	241
8-1-3 8 位二进制乘法.....	245
8-1-4 8 位二进制除法.....	250
8-1-5 二倍重迭加模 10 的自校验数	256
习题.....	260
1) 多倍精度减法.....	260
2) 十进制减法.....	261
3) 8 位乘 16 位的二进制乘法	262
4) 带符号的二进制除法.....	263
5) 依次乘 1、3、7 模 10 的自校验数	263
第九章 表和表格	265
9-1 表和表格处理程序的实例	265
9-1-1 表格添加项目.....	265
9-1-2 有序表格的检验.....	269
9-1-3 用数据取代地址链.....	272
9-1-4 8 位排序.....	275
9-1-5 用关键词查转移表.....	279
习题.....	282
1) 从表格中移走项目.....	282

2) 有序表格添加项目	283
3) 链表添加元素	284
4) 16 位排序	284
5) 有序转移表的使用	285
第十章 子程序	286
10-1 子程序的文件编制	288
10-2 子程序实例	289
10-2-1 十六进数变换成 ASCII 字符	289
10-2-2 字符串的长度	293
10-2-3 ASCII 字符添加偶校验	297
10-2-4 字符串的符合	300
10-2-5 多倍精度加法	305
习题	309
1) ASCII 字符到十六进数的变换	309
2) 电传报文的长度	310
3) ASCII 字符的偶校验	310
4) 字符串的比较	311
5) 十进制减法	312
第十一章 输入/输出	314
11-1 定时间隔(时延)	322
11-2 时延程序	323
11-3 简单的输入/输出程序实例	324
11-3-1 时延程序	324
11-3-2 按钮-SPST 瞬时开关	326
11-3-3 SPDT 乒乓开关	332
11-3-4 多位(旋转、选择、手旋)选择开关	337
11-3-5 单个的发光二极管(LED)	344
11-3-6 7 段 LED 显示管	348
习题	355

1) 通一断式按钮	355
2) 用软件消除开关跳动	356
3) 对旋转开关的控制	356
4) 用指示灯记录开关位置	356
5) 在 7 段显示管上计数	357
11-4 较复杂的输入/输出设备	357
11-5 较复杂的输入/输出程序实例	361
11-5-1 非编码键盘	361
11-5-2 编码键盘	370
11-5-3 数/模变换器	375
11-5-4 模/数变换器	380
11-5-5 电传打字机	384
习题	395
1) 识别非编码键盘的闭合	395
2) 从编码键盘读出一个句子	395
3) 可变幅度的方波发生器	396
4) 取模拟读数的平均值	397
5) 每秒 30 个字符的终端	397
第十二章 中断	398
12-1 8080 中断系统	400
12-1-1 “再启动”(RST)指令	401
12-2 8085 中断系统	405
12-3 8214 优先级中断控制器	406
12-4 8259 程控中断控制器	411
12-5 有关中断的程序实例	412
12-5-1 开动中断	412
12-5-2 键盘中断	416
12-5-3 打印机中断	419
12-5-4 实时时钟中断	421

12-5-5 电传打字机中断	426
12-6 更通用的服务程序	427
习题	430
1) 测试中断	430
2) 键盘中断	430
3) 打印机中断	431
4) 实时时钟中断	431
5) 电传打字机中断	431
第十三章 问题定义与程序设计	432
13-1 软件研制的任务	432
13-2 各阶段意义的解释	434
13-3 问题定义	436
13-4 定义输入	436
13-5 定义输出	437
13-6 处理部分	437
13-7 差错处理	438
13-8 人的因素	439
13-9 问题定义的实例	440
13-9-1 对一个开关的响应	440
13-9-2 由开关构成的存储器装入设备	442
13-9-3 核实终端	447
13-10 问题定义的评述	452
13-11 程序设计	453
13-12 流程图	454
13-13 流程图设计实例	456
13-13-1 对一个开关的响应	456
13-13-2 由开关构成的存储器装入设备	457
13-13-3 信用核实终端	458

13-14	模块程序设计	462
13-15	模块程序设计实例	463
13-15-1	对一个开关的响应	463
13-15-2	由开关构成的存储器装入设备	464
13-15-3	核实终端	465
13-16	模块程序设计的评述	466
13-17	结构程序设计	466
13-18	结构程序设计实例	471
13-18-1	对一个开关的响应	471
13-18-2	由开关构成的存储器装入设备	472
13-18-3	信用核实终端	474
13-19	结构程序设计的评述	481
13-20	自顶向下设计	482
13-21	自顶向下设计实例	484
13-21-1	对一个开关的响应	484
13-21-2	由开关构成的存储器装入设备	485
13-21-3	处理事务的终端	487
13-22	自顶向下设计评述	489
13-23	问题定义和程序设计评述	489
	参考书	491
第十四章	调试和测试	492
14-1	简单的调试工具	492
14-2	更先进的调试工具	499
14-3	用核对表的调试	502
14-4	查找差错	504
14-5	调试的实例	508
14-5-1	十进数转换成7段代码	508
14-5-2	排列成降序	513