

附录 A 8086/8088 指令系统一览表

助记符	汇编语言格式	功 能	操作数	时 钟 周期数	字节数	标志位 ODITSZAPC
MOV	MOV dst,src	$dst \leftarrow src$	mem,ac	10	3	-----
			ac,mem	10	3	
			reg,reg	2	2	
			reg,mem	8+EA	2-4	
			mem,reg	9+EA	2-4	
			reg,data	4	2-3	
			mem,data	10+EA	3-6	
			segreg,reg	2	2	
			segreg,mem	8+EA	2-4	
			reg,segreg	2	2	
			mem,segreg	9+EA	2-4	
PUSH	PUSH src	$SP \leftarrow SP-2$ $SP+1, SP \leftarrow src$	reg	11	1	-----
			segreg	10	1	
			mem	16+EA	2-4	
POP	POP dst	$dst \leftarrow SP+1, SP$ $SP \leftarrow SP+2$	reg	8	1	-----
			segreg	8	1	
			mem	17+EA	2-4	
XCHG	XCHG opr1,opr2	$opr1 \leftrightarrow opr2$	reg,ac	3	1	-----
			reg,mem	17+EA	2-4	
			reg,reg	4	2	
IN	IN ac,port	$ac \leftarrow port$		10	2	-----
	IN ac,DX	$ac \leftarrow (DX)$		8	1	
OUT	OUT port,ac	$port \leftarrow ac$		10	2	-----
	OUT port,DX	$(DX) \leftarrow ac$		8	1	
XLAT	XLAT			11	1	-----
LEA	LEA reg,src	$reg \leftarrow src$	reg,mem	2+EA	2-4	-----
LDS	LDS reg,src	$reg \leftarrow src$	reg,mem	16+EA	2-4	-----
		$DS \leftarrow src+2$				
LES	LES reg,src	$reg \leftarrow src$	reg,mem	16+EA	2-4	-----
		$ES \leftarrow src+2$				
LAHF	LAHF	$AH \leftarrow PSW$ 低字节		4	1	-----
SAHF	SAHF	PSW 低字节 $\leftarrow AH$		4	1	-----
PUSHF	PUSHF	$SP \leftarrow SP-2$		10	1	-----
		$(SP+1, SP) \leftarrow PSW$				
POPF	POPF	$PSW \leftarrow (SP+1, SP)$		8	1	-----
		$SP \leftarrow SP+2$				
ADD	ADD dst,src	$dst \leftarrow src+dst$	reg,reg	3	2	x---xxxxx
			reg,mem	9+EA	2-4	
			mem,reg	16+EA	2-4	
			reg,data	4	3-4	
			mem,data	17+EA	3-6	
			ac,data	4	2-3	

续表

助记符	汇编语言格式	功 能	操作数	时 钟 周期数	字节数	标志位 ODITSZAPC
ADC	ADC dst,src	$dst \leftarrow src + dst - CF$	reg,reg	3	2	x---xxxxx
			reg,mem	9+EA	2-4	
			mem,reg	16+EA	2-4	
			reg,data	4	3-4	
			mem,data	17+EA	3-6	
			ac,data	4	2-3	
INC	INC opr	$opr \leftarrow opr + 1$	reg	2-3	1-2	x---xxxx-
			mem	15+EA	2-4	
SUB	SUB dst,src	$dst \leftarrow dst - src$	reg,reg	3	2	x---xxxxx
			reg,mem	9+EA	2-4	
			mem,reg	16+EA	2-4	
			ac,data	4	2-3	
			reg,data	4	3-4	
			mem,data	17+EA	3-6	
SBB	SBB dst,src	$dst \leftarrow dst - src - CF$	reg,reg	3	3	x---xxxxx
			reg,mem	9+EA	2-4	
			mem,reg	16+EA	2-4	
			ac,data	4	2-3	
			reg,data	4	3-4	
			mem,data	17+EA	3-6	
DEC	DEC opr	$opr \leftarrow opr - 1$	reg	2-3	1-2	x---xxxx-
			mem	15+EA	2-4	
NEG	NEG opr	$opr \leftarrow -opr$	reg	3	2	x---xxxxx
			mem	16+EA	2-4	
CMP	CMP opr1,opr2	$opr1 - opr2$	reg,reg	3	2	x---xxxxx
			reg,mem	9+EA	2-4	
			mem,reg	9+EA	2-4	
			reg,data	4	3-4	
			mem,data	10+EA	3-6	
			ac,data	4	2-3	
MUL	MUL src	$AX \leftarrow AL * src$	8 位 reg	70-77	2	x---uuuuu
		$(DX,AX) \leftarrow AX * src$	8 位 mem	(76-83)+EA	2-4	
			16 位 reg	118-133	2	
			16 位 mem	(124-139)+EA	2-4	
IMUL	IMUL src	$AX \leftarrow AL * src$	8 位 reg	80-98	2	x---uuuuu
		$(DX,AX) \leftarrow AX * src$	8 位 mem	(86-104)+EA	2-4	
			16 位 reg	128-154	2	
			16 位 mem	(134-160)+EA	2-4	
DIV	DIV src	$AL \leftarrow AX/src$ 的商	8 位 reg	80-90	2	u---uuuuu
		$AH \leftarrow AX/src$ 的余数	8 位 mem	(86-96)+EA	2-4	
		$AX \leftarrow (DX,AX)/src$ 的商	16 位 reg	144-162	2	
		$DX \leftarrow (DX,AX)/src$ 的余数	16 位 mem	(130-168)+EA	2-4	
DDIV	DIV src	$AL \leftarrow AX/src$ 的商	8 位 reg	101-112	2	u---uuuuu
		$AH \leftarrow AX/src$ 的余数	8 位 mem	(107-118)+EA	2-4	
		$AX \leftarrow (DX,AX)/src$ 的商	16 位 reg	165-184	2	
		$DX \leftarrow (DX,AX)/src$ 的余数	16 位 mem	(171-190)+EA	2-4	

续表

助记符	汇编语言格式	功 能	操作数	时 钟 周期数	字节数	标志位 ODTSZAPC
DAA	DAA	AL←把 AL 中的和调整到 压缩的 BCD 格式		4	1	0---xxkxx
DAS	DAS	AL←把 AL 中的差调整到 压缩的 BCD 格式		4	1	0---xxxxx
AAA	AAA	AL←把 AL 中的和调整到 非压缩的 BCD 格式		4	1	0---uux0x
AAS	AAS	AH←AH+调整产生的进位值 AL←把 AL 中的差调整到 非压缩的 BCD 格式		4	1	0---uux0x
AAM	AAM	AH←AH+调整产生的借位值 AX←把 AH 中的积调整到 非压缩的 BCD 格式		32	2	0---xxuxu
AAD	AAD	AL←10 * AH + AL AH←0 实现除法的非压缩的 BCD 调整		60	2	0---xxuxu
AND	AND dst,src	dst←dst ∧ src	reg,reg reg,mem mem,reg reg,data mem,data ac,data	3 9+EA 16+EA 4 17+EA 4	2 2-4 2-4 3-4 3-6 2-3	0---xxux0
OR	OR dst,src	dst←dst ∨ src	reg,reg reg,mem mem,reg ac,data reg,data mem,data	3 9+EA 16+EA 4 4 17+EA	2 2-4 2-4 2-3 3-4 3-6	0---xxux0
NOT	NOT opr	opr←opr	reg mem	3 16+EA	2 2-4	-----
XOR	XOR dst,src	dst←dst ⊕ src	reg,reg reg,mem mem,reg ac,data reg,data mem,data	3 9+EA 16+EA 4 4 17+EA	2 2-4 2-4 2-3 3-4 3-6	0---xxux0
TEST	TEST opr1,opr2	opr1 ∧ opr2	reg,reg reg,mem ac,data reg,data mem,data	3 9+EA 1 5 11+EA	2 2-4 2-3 3-4 3-6	0---xxux0
SHL	SHL opr,1	逻辑左移	reg mem	2 15+EA	2 2-4	x---xxuxx
	SHL opr,CL		reg mem	8+4/位 29+EA+1/位	2 2-4	

续表

助记符	汇编语言格式	功 能	操作数	时 钟 周期数	字节数	标志位 ODTSZAPC
SAL	SAL opr, 1	算术左移	reg	2	2	x---xxuxxx
			mem	15+EA	2-4	
	SAL opr, CL		reg	8+4/位	2	
SHR	SHR opr, 1	逻辑右移	mem	20+EA+4/位	2-4	x---xxuxxx
			reg	2	2	
	SHL opr, CL		reg	8+4/位	2	
SAR	SAR opr, 1	算术右移	mem	20+EA+4/位	2-4	x---xxuxxx
			reg	2	2	
	SAR opr, CL		reg	8+4/位	2	
ROL	ROL opr, 1	循环左移	mem	20+EA+4/位	2-4	x-----x
			reg	2	2	
	ROL opr, CL		reg	8+4/位	2	
ROR	ROR opr, 1	循环右移	mem	20+EA+4/位	2-4	x-----x
			reg	2	2	
	ROR opr, CL		reg	8+4/位	2	
RCL	RCL opr 1	带进位循环左移	mem	20+EA+4/位	2-4	x-----x
			reg	2	2	
	RCL opr, CL		reg	8+4/位	2	
RCR	RCR opr, 1	带进位循环右移	mem	20+EA+4/位	2-4	x-----x
			reg	2	2	
	RCR opr, CL		reg	8+4/位	2	
MOVS	MOVSB	(DI)←(SI)		不重复: 18	1	-----
	MOVSW	SI←SI±1 或 2 DI←DI±1 或 2		重复: 9+17/rep		
STOS	STOSB	(DI)←AC		不重复: 11	1	-----
	STOSW	DI←DI±1 或 2		重复: 9+10/rep		
LODS	LODSB	AC←(SI)		不重复: 12		
	LODSW	SI←SI±1 或 2		重复: 9+13/rep		
REP	REP 串指令	当 CX=0, 退出重复; 否则 CX←CX-1, 执行其后的串指令		2	1	-----
CMPS	CMPSB	(SI)-(DI)		不重复: 22	1	x---xxxxxx
	CMPSW	SI←SI±1 或 2 DI←SI±1 或 2		重复: 9+22/rep		
SCAS	SCASB	AC←(DI)		不重复: 15	1	x-----x
	SCASW	DI←DI±1 或 2		重复: 9+15/rep		

续表

助记符	汇编语言格式	功 能	操 作 数	时 钟 周期数	字节数	标志位 ODITFSZAPC
REPE 或 REPZ	REPE/REPZ 串指令	当 CX=0 或 ZF=0 退出重复; 否则, CX←CX-1, 执行其后的串指令		2	1	-----
REPNE 或 REPNZ	REPNE/REPNZ 串指令	当 CX=0 或 ZF=1 退出重复; 否则, CX←CX-1, 执行其后的串指令		2	1	-----
JMP	JMP short opr	无条件转移		15	2	-----
	JMP near ptr opr			15	3	
	JMP far ptr opr			15	5	
	JMP word ptr opr		reg	11	2	
			mem	18+EA	2-4	
	JMP dword ptr opr			24+EA	2-4	
JZ 或 JE	JZ/JE opr	ZF=1 则转移		16/4	2	-----
JNZ 或 JNE	JNZ/JNE opr	ZF=0 则转移		16/4	2	-----
JS	JS opr	SF=1 则转移		16/4	2	-----
JNS	JNS opr	SF=0 则转移		16/4	2	-----
JO	JO opr	OF=1 则转移		16/4	2	-----
JNO	JNO opr	OF=0 则转移		16/4	2	-----
JP 或 JPE	JP/JPE opr	PF=1 则转移		16/4	2	-----
JNP 或 JPO	JNP/JPO opr	PF=0 则转移		16/4	2	-----
JC 或 JB 或 JNAE	JC/JB/JNAE opr	CF=0 则转移		16/4	2	-----
JNC 或 JNB 或 JAE	JNC/JNE/JAE opr	CF=0 则转移		16/4	2	-----
JBE 或 JNA	JBE/JNA opr	CF ∨ ZF=1 则转移		16/4	2	-----
JNBE 或 JA	JNBE/JA opr	CF ∨ ZF=0 则转移		16/4	2	-----
JL 或 JNGE	JL/JNGE opr	SF ∨ OF=1 则转移		16/4	2	-----
JNL 或 JGE	JNL/JGE opr	SF ∨ OF=0 则转移		16/4	2	-----
JLE 或 JNG	JLE/JNG opr	(SF ∨ OF) ∨ ZF=1 则转移		16/4	2	-----
JNLE 或 JG	JNLE/JG opr	(SF ∨ OF) ∨ ZF=0 则转移		16/4	2	-----
JCXZ	JCXZ opr	CX=0 则转移		18/6	2	-----
LOOP	LOOP opr	CX≠0 则循环		17/5	2	-----
LOOPZ 或 LOOPE	LOOPZ/LOOPE opr	ZF=1 且 CX≠0 则循环		18/6	2	-----

续表

助记符	汇编语言格式	功 能	操作数	时 钟 周期数	字节数	标志位 ODITSZAPC
LOOPNZ 或 LOOPNE	LOOPNZ/LOOPNE opr	ZF=0 且 CX≠0 则循环		19/5	2	-----
CALL	CALL dst	段内直接: SP←SP-2 (SP+1, SP)←IP IP←IP-D16 段内间接: SP←SP-2 (SP+1, SP)←IP IP←EA 段间直接: SP←SP-2 (SP+1, SP)←CS SP←SP-2 (SP+1, SP)←IP IP←转向偏移地址 CS←转向段地址 段间间接: SP←SP-2 (SP+1, SP)←CS SP←SP-2 (SP+1, SP)←IP IP←EA CS←EA+2	reg mem	16 21+EA	2 2~4	-----
RET	RET	段内: IP←(SP+1, SP) SP←SP+2 段间: IP←(SP+1, SP) SP←SP+2 CS←(SP+1, SP) SP←SP+2		16 24	1 1	-----
RET	RET exp	段内: IP←(SP+1, SP) SP←SP+2 SP←SP+D16 段间: IP←(SP+1, SP) SP←SP+2 CS←(SP+1, SP) SP←SP+2 SP←SP+D16		20 23	3 3	
INT	INT type INT (当 type=3 时)	SP←SP-2 (SP+1, SP)←PSW SP←SP-2 (SP+1, SP)←CS SI←SP-2 (SP+1, SP)←IP IP←type*4 CS←type*4+2	type type≠3	52 51	1 2	--00-----
INTO	INTO(type=1)	若 OF=1, 则		53(OF=1)	1	--00-----

续表

助记符	汇编语言格式	功 能	操作数	时 钟 周期数	字节数	标志位 ODITSZAPC
		$SP \leftarrow SP - 2$ $(SP+1, SP) \leftarrow PSW$ $SP \leftarrow SP - 2$ $(SP+1, SP) \leftarrow CS$ $SP \leftarrow SP - 2$ $(SP+1, SP) \leftarrow IP$ $IP \leftarrow 10H$ $CS \leftarrow 12H$		4 (OF=0)		
IRET	IRET	$IP \leftarrow (SP+1, SP)$ $SP \leftarrow SP + 2$ $CS \leftarrow (SP+1, SP)$ $SP \leftarrow SP + 2$ $PSW \leftarrow (SP+1, SP)$ $SP \leftarrow SP + 2$		24	2	rrrrrrrr
CBW	CBW	AL 的符号扩展到 AH		2	1	-----
CWD	CWD	AX 的符号扩展到 DX		5	1	-----
CLC	CLC	进位位置 0		2	1	-----0
CMC	CMC	进位位求反		2	1	-----x
STC	STC	进位位置 1		2	1	-----1
CLD	CLD	方向标志置 0		2	1	-0-----
STD	STD	方向标志置 1		2	1	-1-----
CLI	CLI	中断标志置 0		2	1	--0-----
STI	STI	中断标志置 1		2	1	--1-----
NOP	NOP	无操作		3	1	-----
HLT	HLT	停机		2	1	-----
WAIT	WAIT	等待		3 或更多	1	-----
ESC	ESC	换码		8+EA	2~4	-----
LOCK	LOCK	封锁		2	1	-----
	seg reg,	段前缀		2	1	-----

符号说明如下：

0—置 0；1—置 1；x—根据结果设置；—不影响；u—无定义；r—恢复原先保存的值。

opr—操作数；src—源操作数；dst—目的操作数；reg—寄存器；seg reg—段寄存器；mem—存储器；data—立即数。

附录 B 8086/8088 指令编码格式

一、数据传送类指令

MOV: 传送

寄存器/存储器与寄存器之间交换数据

100010dw	mod reg r/m
----------	-------------

立即数传送给寄存器/存储器

1100011w	mod 000 r/m	disp-L	disp-H	data-L	data-H
----------	-------------	--------	--------	--------	--------

w=1 时

立即数传送给寄存器

1011w reg	data-L	data-H
-----------	--------	--------

由寄存器传送给累加器

1010000w	disp-L	disp-H
----------	--------	--------

由累加器传送给存储器

1010001w	disp-L	disp-H
----------	--------	--------

寄存器/存储器传送给段寄存器

10001110	mod 0 reg r/m
----------	---------------

段寄存器传送给寄存器/存储器

10001100	mod 0 reg r/m
----------	---------------

PUSH: 压入堆栈

寄存器/存储器

11111111	mod 110 r/m
----------	-------------

寄存器

01010 reg

段寄存器

000 reg 110

POP: 弹出堆栈

寄存器/存储器

10001111	mod 000 r/m
----------	-------------

寄存器

01011 reg

段寄存器

000 reg 111

XCHG: 交换

寄存器/存储器与寄存器交换

1000011w	mod reg r/m
----------	-------------

寄存器与累加器交换

10010 reg

IN: 输入

从固定端口输入到 AL/AX

1110010w	port
----------	------

从可变端口输入到 AL/AX

1110110w

OUT: 输出

从 AL/AX 输出到固定端口

1110011w	port
----------	------

从 AL/AX 输出到可变端口

1110111w

XLAT:表转换	11010111
LEA:装入 EA	10001101 mod reg r/m
LDS:装入 DS	11000101 mod reg r/m
LES:装入 ES	11000100 mod reg r/m
LAHF:标志→AH	10011111
SAHF:AH→标志	10011110
PUSHF:压入标志	10011100
POPF:弹出标志	10011101

二、算术运算指令

ADD:加法

寄存器/存储器与寄存器相加,结果送回其一

000000dw	mod reg r/m
----------	-------------

立即数与寄存器/存储器相加

100000sw	mod 000 r/m	disp-L	disp-H	data-L	data-H
----------	-------------	--------	--------	--------	--------

sw=01 时

立即数与累加器相加

0000010w	data-L	data-H
----------	--------	--------

w=1 时

ADC:带进位的加法

寄存器/存储器与寄存器相加,结果送回其一

000100dw	mod reg r/m
----------	-------------

立即数与寄存器/存储器相加

100000sw	mod 010 r/m	disp-L	disp-H	data-L	data-H
----------	-------------	--------	--------	--------	--------

sw=01 时

立即数加到累加器

0001010w	data-L	data-H
----------	--------	--------

w=1 时

INC:加 1

寄存器/存储器加 1

1111111w	mod 000 r/m
----------	-------------

寄存器加 1

01000 reg

AAA:加法的 ASCII 调整

00110111

DAA:加法的十进制调整

00100111

SUB:减法

寄存器/存储器和寄存器相减,结果送回两者之一

001010dw	mod reg r/m
----------	-------------

由寄存器/存储器减去立即数

100000sw	mod 101 r/m	disp-L	disp-H	data-L	data-H
----------	-------------	--------	--------	--------	--------

sw=01 时

由累加器减立即数

0010110w	data-L	data-H
----------	--------	--------

w=1 时

SBB:带借位的减法

寄存器/存储器和寄存器相减,结果送回两者之一

000110dw	mod reg r/m
----------	-------------

寄存器/存储器减去立即数

100000sw	mod 011 r/m	disp-L	disp-H	data-L	data-H
----------	-------------	--------	--------	--------	--------

sw=01 时

累加器减去立即数

0001110w	data-L	data-H
----------	--------	--------

w=1 时

DEC:减1

寄存器/存储器减1

1111111w	mod 001 r/m
----------	-------------

寄存器减1

01001 reg

NEG:取负

1111011w	mod 011 r/m
----------	-------------

CMP:比较

寄存器/存储器和寄存器比较

001110dw	mod reg r/m
----------	-------------

立即数与寄存器/存储器比较

100000sw	mod 111 r/m	disp-L	disp-H	data-L	data-H
----------	-------------	--------	--------	--------	--------

sw=01 时

立即数与累加器比较

0011110w	data-L	data-H
----------	--------	--------

w=1 时

AAS:减法的ASCII调整

00111111

DAS:减法的十进制调整

00101111

MUL:乘法(无符号)

1111011w	mod 100 r/m
----------	-------------

IMUL:整数乘法(带符号)

1111011w	mod 101 r/m
----------	-------------

AAM:乘法的ASCII调整

11010100	00001010
----------	----------

DIV:除法(无符号)

1111011w	mod 110 r/m
----------	-------------

IDIV:整数除法(带符号)

1111011w	mod 111 r/m
----------	-------------

AAD:除法的ASCII调整

11010101	00001010
----------	----------

CBW:将字节转换为字

10011000

CWD:将字转换为双字

10011001

三、逻辑运算类指令**NOT:非**

1111011w	mod 010 r/m
----------	-------------

SHL/SAL:逻辑/算术左移

110100vw	mod 100 r/m
----------	-------------

SHR 逻辑右移

110100vw	mod 101 r/m
----------	-------------

SAR 算术右移

110100vw	mod 111 r/m
----------	-------------

ROL:循环左移	110100vw	mod 000 r/m				
ROR:循环右移	110100vw	mod 001 r/m				
RCL:带进位循环左移	110100vw	mod 010 r/m				
RCR:带进位循环右移	110100vw	mod 011 r/m				
AND:与						
寄存器/存储器和寄存器进行“与”操作,结果送回两者之一	001000dw	mod reg r/m				
立即数“与”寄存器/存储器	1000000w	mod 100 r/m	disp-L	disp-H	data-L	data-H
立即数“与”累加器	0010010w	data-L	data-H			w=1 时
TEST:对操作数“与”操作,不取结果						w=1 时
寄存器/存储器“与”寄存器	1000010dw	mod reg r/m				
立即数“与”寄存器/存储器	1111011w	mod 000 r/m	disp-L	disp-H	data-L	data-H
立即数“与”累加器	1010100w	data-L	data-H			w=1 时
OR:或						
寄存器/存储器“或”寄存器,结果送回两者之一	000010dw	mod reg r/m				
立即数“或”寄存器/存储器	1000000w	mod 001 r/m	disp-L	disp-H	data-L	data-H
立即数“或”累加器	0000110w	data-L	data-H			w=1 时
XOR:异或						
寄存器/存储器“异或”寄存器,结果送回两者之一	001100dw	mod reg r/m				
立即数“异或”寄存器/存储器	1000000w	mod 110 r/m	disp-L	disp-H	data-L	data-H
立即数“异或”累加器	0011010w	data-L	data-H			w=1 时

四、串运算类指令

REP:重复前缀	1111001z
MOVS:传送字节/字	1010010w
CMPS:比较字节/字	1010011w
SCAS:扫描字节/字	1010111w
LODS:把字节/字装入AL/AX	1010110w
STOS:把AL/AX的字节/字存储起来	1010101w

五、转移类指令

CALL: 调用

段内直接调用	11101000	disp-L	disp-H		
段内间接调用	11111111	mod 010 r/m			
段间直接调用	10011010	offset-L	offset-H	seg-L	seg-H
段间间接调用	11111111	mod 011 r/m			

JMP: 无条件转移

段内直接转移	11101001	disp-L	disp-H		
短段内直接转移	11101011	disp-H			
段内间接转移	11111111	mod 100 r/m			
段间直接转移	11101010	offset-L	offset-H	seg-L	seg-H
段间间接转移	11111111	mod 101 r/m			

RET: 由 CALL 返主

段内返主	11000011				
带弹出值段内返回	11000010	disp-L	disp-H		
段间返主	11001011				
带弹出值段间返回	11001010	disp-L	disp-H		

条件转移

JE/Z: 相等/零转移	01110100	disp-8
JL/JNGE: 小于转移	01111100	disp-8
JLE/JNG: 小于等于转移	01111110	disp-8
JB/JNAE: 低于转移	01110010	disp-8
JBE/JNA: 低于等于转移	01110110	disp-8
JP/JPE: 偶转移	01111010	disp-8
JO: 溢出转移	01110000	disp-8
JS: 结果为负转移	01111000	disp-8
JNE/JNZ: 不等转移	01110101	disp-8
JNL/JGE: 不小于转移	01111101	disp-8
JNLE/JG: 大于转移	01111111	disp-8
JNB/JAE: 不低于转移	01110011	disp-8
JNBE/JA: 高于转移	01110111	disp-8
JNP/JPO: 奇转移	01111011	disp-8

JNO:不溢出转移	01110001	disp-8
-----------	----------	--------

JNS:结果符号为正转移	01111001	disp-8
--------------	----------	--------

循环控制指令

LOOP:循环 CX 次	11100010	disp-8
--------------	----------	--------

LOOPZ/LOOPE, 当为 0/相等时循环	11100001	disp-8
----------------------------	----------	--------

LOOPNZ/LOOPNE, 当不为 0/不相等时循环	11100000	disp-8
--------------------------------	----------	--------

JCXZ,CX 为 0 跳转	11100011	disp-8
----------------	----------	--------

INT: 中断

INT n:软中断	11001101	n
-----------	----------	---

INT 3:一字节中断	11001100	
-------------	----------	--

INTO:溢出中断	11001110	
-----------	----------	--

IRET:中断返回	11001111	
-----------	----------	--

控制类指令

CLC:清除进位标志	11111000	
------------	----------	--

CMC:进位求反	11110101	
----------	----------	--

STC:置进位标志	11111001	
-----------	----------	--

CLD:清除方向标志	11111100	
------------	----------	--

STD:置方向标志	11111101	
-----------	----------	--

CLI:关中断	11111010	
---------	----------	--

STI:开中断	11111011	
---------	----------	--

HLT:停机	11110100	
--------	----------	--

WAIT:等待	10011011	
---------	----------	--

ESC:换码	11011xxx	mod yyy r/m
--------	----------	-------------

LOCK:总线封锁前缀	11110000	
-------------	----------	--

注:

若 V=0,则移位位数=1,若 V=1,则移位位数在 CL 中。

disp-L 表示地址位移量低字节

disp-H 表示地址位移量高字节

disp-8 表示地址位移量为8位

data-L 表示立即数低字节

data-H 表示立即数高字节

data-8 表示立即数为8位

port 表示输入/输出端口号

seg-L 表示段基址低字节

seg-H 表示段基址高字节

附录 C 伪操作表

类型	伪操作名	格 式	说 明
数据	ASSUME	ASSUME segreg; segment name[,...]	规定段所属的段寄存器
	COMMENT	COMMENT delimiter text delimiter	后跟注释,不必使用;
	DB	[variable name] DB operand[,...] 重复从句 repeat-count DUP(operand[,...])	定义字节变量
	DD	[variable name] DD operand[,...]	定义双字变量
	DQ	[variable name] DQ operand[,...]	定义四字变量
	DT	[variable name] DT operand[,...]	定义十个字节的变量
	DW	[variable name] DW operand[,...]	定义字变量
	END	END [label]	源程序结束
	EQU	expression-name EQU expression	赋值
	=	label= expression	赋值
	EVEN	EVEN	使地址计数器成为偶数
	EXTRN	EXTRN name; type[,...]	说明用在本模块中的外部符号
	GROUP	name GROUP seg-name[,...]	可使指定的段都在64K 的物理段内
	INCLUDE	INCLUDE filespec	把另一个源文件放到当前的源文件中
	LABEL	name LABEL type type 可以是 BYTE, WORD, DWORD 或 NEAR, FAR	定义 name 的属性
	NAME	NAME module name	为模块起名
	ORG	ORG expression	地址计数器置成 expression 的值
	PROC	procedure name PROC type ...	包含过程块
	ENDP	procedure-name ENDP type 可以是 NEAR 或 FAR	
	PUBLIC	PUBLIC symbol[,...]	说明在本模块中定义的外部符号
	.RADIX	.RADIX expression expression 可以在2~16的范围内	可以改变当前的基数
	RECORD *	record-name RECORD field specification[,...] field specification 的格式是: field name; length[=preassignment] 记录预置语句的格式为: variable record-name<preassignment specifications>	在字或字节内定义位模式 length 为字段的位数 preassignment 为预置值
	SEGMENT	seg-name SEGMENT[align-type]	定义段

类型	伪操作名	格 式	说 明
	ENDS	[combine-type] ['class'] ... seg-name ENDS align-type 可以是 PARA, BYTE, WORD 或 RAGE combine-type 可以是 PUBLIC, COMMON, AT expression, STACK 或 MEMORY 'class' 为段组名	
	STRUC	structure-name STRUC ... structure-name ENDS 结构预置语句的格式为 variable structure-name <preassignment specifications>	定义结构
条件	IF	IF × × argument	条件伪操作格式
	ELSE	...	
	ENDIF	[ELSE] ... ENDIF	
	IF	IF expression	表达式不为零则为“真”
	IFE	IFE expression	表达式为零则为“真”
	IF1	IF1	第一遍扫描为“真”
	IF2	IF2	第二遍扫描为“真”
	IFDEF *	IFDEF symbol	符号已定义为“真”
	IFNDEF *	IFNDEF symbol	符号未定义为“真”
	IFB *	IFB <argument>	自变量为空则为“真”
	IFNB *	IFNB <argument>	自变量不空则为“真”
	IFIDN	IFIDN <arg-1> <arg-2>	字符串 <arg-1> 和 <arg-2> 相同为“真”
	IFDIF	IFDIF <arg-1> <arg-2>	字符串 <arg-1> 和 <arg-2> 不同为“真”
宏	MACRO *	name MACRO [dummylist]	宏定义
	ENDM *	... ENDM 宏调用: name [paramlist]	
	PURGE *	PURGE macro-name [, ...]	删去指定的宏定义
	LOCAL *	LOCAL lists of local labels	汇编程序为指定的每个标号建立唯一的 从 ?? 0001 ~ ?? FFFF 的符号
	REPT *	REPT expression ... ENDM	REPT 和 ENDM 中的语句重复由表达式的 值指定的次数
	IRP *	IRP dummy, <argument list> ... ENDM	重复 IRP 和 ENDM 中的语句, 每次重复用 自变量表中的一项取代语句中的哑元

类型	伪操作名	格 式	说 明
	IRPC *	IRPC dummy, string	重复 IRPC 和 ENDM 中的语句, 每次重复用字符串中的下一个字符取代语句中的哑元
		...	
	EXITM *	EXITM	可立即退出宏定义块或重复块
	& *	text & text	在展开宏定义时, 可合并前后两个符号而形成一符号
	! *	! text	展开时不产生其后的注释
	! *	! character	自变量中使用!, 则后面的字符直接输入
	% *	% expression	展开时把后面的表达式转换为由当前基数表示的数
列表	.CREF	.CREF	控制交叉引用文件信息的输出
	.XCREF	.XCREF	停止交叉引用文件信息的输出
	.LALL	.LALL	列出所有宏展开正文
	.SALL	.SALL	取消所有宏展开正文
	.XALL	.XALL	只列出产生目标代码的宏展开
	.LIST	.LIST	控制列表文件的输出
	.XLIST	.XLIST	不列出源和目标代码
	%OUT	%OUT text	汇编期间遇到%OUT 时, 在屏幕上显示出 text 项
	PAGE	PAGE[operand-1][operand-2]	控制列表文件的格式和打印, 建立页的长度和宽度
	SUBTTL	SUBTTL text	在每页的标题后一行打印出一个子标题
	TITLE	TITLE text	指定每一页第一行上要打印的标题
	.LFCOND	.LFCOND	恢复对赋值为假条件块的列表
	.SFCOND	.SFCOND	取消对赋值为假条件块的列表
	.TFCOND	.TFCOND	置换控制假条件列表的现行设置

注: * 表示 ASM 不支持

附录 D 中断向量地址表

一、8088 中断向量			四、提供给用户的中断		
0-3	0	除以零	6C-6F	1B	Ctrl-Break 控制的软中断
4-7	1	单步(用于 DEBUG)	70-73	1C	定时器控制的软中断
8-B	2	非屏蔽中断	五、数据表指针		
C-F	3	断点指令(用于 DRBUG)	74-77	1D	显示器参量表
10-13	4	溢出	78-7B	1E	软盘参量表
14-17	5	打印屏幕	7C-7F	1F	图形表
18-1F	6,7	保留	六、DOS 中断		
二、8259 中断向量			80-83	20	程序结束
20-23	8	定时器	84-87	21	系统功能调用
24-27	9	键盘	88-8B	22	结束退出
28-2B	A	彩色/图形	8C-8F	23	Ctrl-Break 退出
2C-2F	B	异步通讯(secondary)	90-93	24	严重错误处理
30-33	C	异步通讯(primary)	94-97	25	绝对磁盘读功能
34-37	D	硬磁盘	98-9B	26	绝对磁盘写功能
38-3B	E	软磁盘	9C-9F	27	驻留退出
3C-3F	F	并行打印机	A0-BB	28-2E	DOS 保留
三、BIOS 中断			BC-BF	2F	打印机
40-43	10	屏幕显示	C0-FF	30-3F	DOS 保留
44-47	11	设备检验	七、BASIC 中断		
48-4B	12	测定存储器容量	100-17F	40-5F	保留
4C-4F	13	磁盘 I/O	180-19F	60-67	用户软中断
50-53	14	串行通讯口 I/O	1A0-1FF	68-7F	保留
54-57	15	盒式磁带 I/O	200-217	80-85	由 BASIC 保留
58-5B	16	键盘输入	218-3C3	86-F0	BASIC 中断
5C-5F	17	打印机输出	3C4-3FF	F1-FF	保留
60-63	18	BASIC 入口代码			
64-67	19	引导装入程序			
68-6B	1A	日时钟			

附录 E ASCII 码编码表

	列	0	1	2	3	4	5	6	7
行	低 高	000	001	010	011	100	101	110	111
0	0000	NUL	DLE	SP	0	@	P	,	p
1	0001	SOH	DC1	!	1	A	Q	a	q
2	0010	STX	DC2	"	2	B	R	b	r
3	0011	ETX	DC3	#	3	C	S	c	s
4	0100	EOT	DC4	\$	4	D	T	d	t
5	0101	ENQ	NAK	%	5	E	U	e	u
6	0110	ACK	SYN	&	6	F	V	f	v
7	0111	BEL	ETB	'	7	G	W	g	w
8	1000	BS	CAN	(	8	H	X	h	x
9	1001	HT	EM	)	9	I	Y	i	y
A	1010	LF	SUB	*	:	J	Z	j	z
B	1011	VT	ESC	+	;	K	[	k	{
C	1100	FF	FS	,	<	L	\	l	|
D	1101	CR	GS	-	=	M	]	m	}
E	1110	SO	RS	.	>	N	Ω	n	~
F	1111	SI	US	/	?	O	—	o	DEL

控制符号的定义

NUL	Null'	空白	DLE	Data line escape	转义
SOH	Start of heading	序始	DC1	Device control 1	机控1
STX	Start of text	文始	DC2	Device control 2	机控2
ETX	End of text	文终	DC3	Device control 3	机控3
EOT	End of tape	送毕	DC4	Device control 4	机控4
ENQ	Enquiry	询问	NAK	Negative acknowledge	未应答
ACK	Acknowledge	应答	SYN	Synchronize	同步
BEL	Bell	响铃	ETB	End of transmitted block	组终
BS	Backspace	退格	CAN	Cancel	作废
HT	Horizontal tab	横表	EM	End of medium	载终
LF	Line feed	换行	SUB	Substitute	取代
VT	Vertical tab	纵表	ESC	Escape	换码
FF	Form feed	换页	FS	File separator	文件隔离符
CR	Carriage return	回车	GS	Group separator	组隔离符
SO	Shift out	移出	RS	Record separator	记录隔离符
SI	Shift in	移入	US	Union separator	单元隔离符
SP	Space	空格	DEL	Delete	删除