

valamint a küls tárolót vezérlő RD és WR jelek A PSEN kimenet=0, ha küls memóriával akar kommunikálni a controller. P1 chipselect, vagy output enable céljára jó. EA-láb: ha lekötjük földre, akkor a küls memória szolgál meg az alsó címen is, egyébként pedig megosztva. Erre a lábra programozáskor 12V-ot adunk. Cínzsnél csak a belül nem használt címre szól meg a küls memória. Külön utasítások vannak a küls memória eléréshez.

közvetlenül tud egyedi biteket vizsgálni, valamint ezekkel manipulálni. A RET utasítás ugyancsak visszaugrást biztosít egy szubrutinból, de megszakításrutinnal nemszabad használni! A megszakítás-kiszolgáló rutinokat minden esetben a RETI utasítással kell bejezteni.

Utasításkészlet: (MCS51)

Mnemonic	adat	leírás	bájt	cik	MOV	Rn.#data	Move immediate data to register	2 12
ADD	A.Rn	Add register to Accumulator	1	12	MOV	direct.A	Move Accumulator to direct byte	2 12
ADD	A.direct	Add direct byte to Accumulator	2	12	MOV	direct.Rn	Move register to direct byte	2 24
ADD	A.@Ri	Add indirect RAM to Accumulator	1	12	MOV	direct.direct	Move direct byte to direct	3 24
ADD	A.#data	Add immediate data to Accumulator	2	12	MOV	direct.@Ri	Move indirect RAM to direct byte	2 24
ADDC	A.Rn	Add register to Accumulator with Carry	1	12	MOV	direct.#data	Move immediate data to direct byte	3 24
ADDC	A.direct	direct byte + Accumulator with Carry	2	12	MOV	@Ri.A	Move Accumulator to indirect RAM	1 12
ADDC	A.@Ri	indirect RAM + Accumulator with Carry	1	12	MOV	@Ri.direct	Move direct byte to indirect RAM	2 24
ADDC	A.#data	Add immediate data to Acc with Carry	2	12	MOV	@Ri.#data	Move immediate data to indirect RAM	2 12
SUBB	A.Rn	Acc- Register with borrow	1	12	MOV	DPTR.#data16	Load Data Pointer with a 16-bit constant	3 24
SUBB	A.direct	Acc- direct byte with borrow	2	12	MOVC	A.@A+DPTR	Move Code byte relative to DPTR to Acc	1 24
SUBB	A.@Ri	ACC- indirect RAM with borrow	1	12	MOVC	A.@A+PC	Move Code byte relative to PC to Acc	1 24
SUBB	A.#data	Acc- immediate data with borrow	2	12	MOVX	A.@Ri	Move External RAM (8-bit cím) to Acc	1 24
INC	A	Increment Accumulator	1	12	MOVX	A.@DPTR	Move External RAM (16-bit cím) to Acc	1 24
INC	Rn	Increment register	1	12	MOVX	@Ri.A	Move Acc to External RAM (8-bit cím)	1 24
INC	direct	Increment direct byte	2	12	MOVX	@DPTR.A	Move Acc to External RAM (16-bit cím)	1 24
INC	@Ri	Increment indirect RAM	1	12	PUSH	direct	Push direct byte onto stack	2 24
DEC	A	Decrement Accumulator	1	12	POP	direct	Pop direct byte from stack	2 24
DEC	Rn	Decrement Register	1	12	XCH	A.Rn	Exchange register with Accumulator	1 12
DEC	direct	Decrement direct byte	2	12	XCH	A.direct	Exchange direct byte with Acc.	2 12
DEC	@Ri	Decrement indirect RAM	1	12	XCH	A.@Ri	Exchange indirect RAM with Acc.	1 12
INC	DPTR	Increment Data Pointer	1	24	XCHD	A.@Ri	cseré alsó Digit indirekt RAM és Acc	1 12
MUL	AB	szorzás A & B	1	48	BOOLEAN			
DIV	AB	osztás A by B	1	48	CLR	C	Clear Carry	1 12
DA	A	Decimal Adjust Accumulator	1	12	CLR	bit	Clear direct bit	2 12
LOGICAL OPERATIONS								
ANL	A.Rn	AND Register to Accumulator	1	12	SETB	bit	Set direct bit	2 12
ANL	A.direct	AND direct byte to Accumulator	2	12	CPL	C	Complement Carry	1 12
ANL	A.@Ri	AND indirect RAM to Accumulator	1	12	CPL	bit	Complement direct bit	2 12
ANL	A.#data	AND immediate data to Accumulator	2	12	ANL	C.bit	AND direct bit to CARRY	2 24
ANL	direct.A	AND Accumulator to direct byte	2	12	ANL	C/bit	AND complement of direct bit to Carry	2 24
ANL	direct.#data	AND immediate data to direct byte	3	24	ORL	C.bit	OR direct bit to Carry	2 24
ORL	A.Rn	OR register to Accumulator	1	12	ORL	C/bit	OR complement of direct bit to Carry	2 24
ORL	A.direct	OR direct byte to Accumulator	2	12	MOV	C.bit	Move direct bit to Carry	2 12
ORL	A.@Ri	OR indirect RAM to Accumulator	1	12	MOV	bit.C	Move Carry to direct bit	2 24
ORL	A.#data	OR immediate data to Accumulator	2	12	JC	rel	Jump if Carry is set	2 24
ORL	direct.A	OR Accumulator to direct byte	2	12	JNC	rel	Jump if Carry not set	2 24
ORL	direct.#data	OR immediate data to direct byte	3	24	JB	bit.rel	Jump if direct Bit is set	3 24
XRL	A.Rn	XOR register to Accumulator	1	12	JNB	bit.rel	Jump if direct Bit is Not set	3 24
XRL	A.direct	XOR direct byte to Accumulator	2	12	JBC	bit.rel	Jump if direct Bit is set & clear bit	3 24
XRL	A.@Ri	XOR indirect RAM to Accumulator	1	12	PROGRAM ELÁGÁZÁS			
XRL	A.#data	XOR immediate data to Accumulator	2	12	ACALL	addr11	Absolute Subroutine Call	2 24
XRL	direct.A	XOR Accumulator to direct byte	2	12	LCALL	addr16	Long Subroutine Call	3 24
XRL	direct.#data	XOR immediate data to direct byte	3	24	RET		Return from Subroutine	1 24
CLR	A	Clear Accumulator	1	12	RETI		Return from interrupt	1 24
CPL	A	Complement Accumulator	1	12	AJMP	addr11	Absolute Jump	2 24
RL	A	Rotate Accumulator Left	1	12	LJMP	addr16	Long Jump	3 24
RLC	A	Rotate Accumulator Left through Carry	1	12	SJMP	rel	Short Jump (relative addr)	2 24
RR	A	Rotate Accumulator Right	1	12	JMP	@A+DPTR	Jump indirect relative to the DPTR	1 24
RRC	A	Rotate Accumulator Right through Carry	1	12	JZ	rel	Jump if Accumulator is Zero	2 24
SWAP	A	Swap nibbles within the Accumulator	1	12	JNZ	rel	Jump if Accumulator is Not Zero	2 24
DATA TRANSFER								
MOV	A.Rn	Move register to Accumulator	1	12	CJNE	A.direct.rel	hasonlít direkt byte és Acc. Jn =	3 24
MOV	A.direct	Move direct byte to Accumulator	2	12	CJNE	A.#data.rel	Hasonlít közvetve az Acc-val, and in =	3 24
MOV	A.@Ri	Move indirect RAM to Accumulator	1	12	CJNE	Rn.#data.rel	Compare immediate to register. in =	3 24
MOV	A.#data	Move immediate data to Accumulator	2	12	CJNE	@Ri.#data.rel	Compare immediate to indirect. in =	3 24
MOV	Rn.A	Move Accumulator to register	1	12	DJNZ	Rn.rel	Decrement register and Jump if Not Zero	2 24
MOV	Rn.direct	Move direct byte to register	2	24	DJNZ	direct.rel	Decrement direct byte. inz	3 24
MOV					NOP		No Operation	1 12

Jelölések:

Rn---Register R7..R0 az aktuális bankban
Direct---8-bit belső regisztercím.

@Ri---8-bit belső ram címe indirekt címzés kerésztül az R1 vagy R0-án.

#data---8-bit adat

#data 16---16-bit adat

addr16---16-bit program cím LCALL & LJMP-
kor használjuk. Az ugrás a 64K-byte Program
memória címen bárhova mutathat

addr11---11-bit program cím ACALL & AJMP-
kor használjuk. az ugrás az aktuális 2kBájtos
memóriára mutathat.

Rel---2-es komplement kódú bájt. inkrementális
(SMP) ugrásnál. (-128 ..+127)

Bit---direkten címezhet BIT a belső ramban,
vagy speciális funkciójú regiszter bitje.

Utasítások és FLAG-ek:

Instruction	Flag
C	OV
ADD	X
ADDC	X
SUBB	X
MUL	IO
DIV	IO
DA	X
IRRC	X
RLC	X
SETB C	1
AC	C
X	X
X	X
X	X
X	ANL C/bit
X	ORL C/bit
ORL C.bit	X
MOV C.bit	X
CJNE	X
OV	AC
CLR C	IO
CPL C	X
ANL C.bit	X
X	
X	

Bekötések:

