

8051 komandų sąrašas

I80C51 komandos, modifikuojančios požymius

Komanda	Požymiai	Komanda	Požymiai
ADD	C, OV, A	CLR c	C=0
ADDC	C, OV, AC	CPL c	C=C/
SUBB	C, OV, AC	ANL c, b	C
MUL	C=0, OV	ANL c/b	C
DIV	C=0, OV	ORL c, b	C
DA C		ORL c/b	C
RRC	C	MOV c, b	C
RLC	C	CJNE	C
SETB C	C=1		

I8051 komandų sistemoje panaudotų sutartinių simbolių reikšmės

A	Kaupiklis
AC	Pagelginis keliamasis vienetas
ACC	Kaupiklio simbolinis vardas
ad	RDA (0-127), prievadžio ar spec. funkcijų registro adresas
add	Tiesioginis 8-bitų imtuvo adresas
ads	Tiesioginis 8-bitų siųstuvo adresas
ad11	Tiesioginis 11-bitų nukreipimo adresas
ad16	Tiesioginis 16-bitų nukreipimo adresas
ad16h	Vyresnysis 16-bitų adreso baitas
ad16l	Jaunesnysis 16-bitų adreso baitas
B	Kaupiklio pagelbinis registras
#d	Tiesioginis 8-bitų operandas (konstantė)
#d16	Tiesioginis 16-bitų operandas
#d16h	Vyresnysis tiesioginio 16-bitų operando adreso baitas
#d16l	Jaunesnysis tiesioginio 16-bitų operando adreso baitas
i	OK bitas, nustatantis netiesioginio adreso registrą I=0,1 (R0,R1)
PSW	Programos būsenos žodis (A+F)
PX.Y	X prievadžio Y bito simbolinis vardas
rel	8-bitų santykinis nukreipimo adresas (-127--128)
rrr	OK bitų grupė, nustatanti BPR (R0--R7)
Ri	Apibendrintas netiesioginio adreso registro vardas (R0 arba R1)
RS	PSW bitas, išrenkantis registrų banką
TCON	Taimerio valdymo/būsenos registras
IF	Taimerio perpildymo požymis
TH	Taimerio vyresnysis baitas
TL	Taimerio jaunesnysis baitas
TMOD	Taimerio režimų registras
←	Priskyrimo operatorius
↔	Tarpusavio sukeitimo operatorius
∩, ∪, ∨	Loginių operacijų IR, ARBA ir suma mod. 2 operatoriai
@	Netiesioginio adresavimo ženklas
#	Tiesioginio operando ženklas
(Y)	Registro arba atminties ląstelės Y turinys
((Y))	Atminties ląstelės, adresuojamos Y turiniu, turinys
	VKESM komandų skaitiklio momentinė reikšmė
AND,OR,NOT	Loginės operacijos IR, ARBA ir NE,vykdomos transliuojant programą
B,H	Dvejetainio ir šešiolyktainio kodų ženklai
HIGH/ LOW	Vyresniojo/jaunesniojo baito išskyrimo iš d16 transliuojant loginę opracija

8.4 lentelė. Duomenų perdavimo komandos

Pseudokodas	OK	T	B	C	Operacija	Pastaba
MOV A,Rn	11101rrr	1	1	1	$(A) \leftarrow (Rn)$	n=0--7
MOV A,ad	11100101	3	2	1	$(A) \leftarrow (ad)$	
MOV A,@Ri	1110011i	1	1	1	$(A) \leftarrow ((Ri))$	i=0,1
MOV A,#d	01110100	2	2	1	$(A) \leftarrow \#d$	A įkrovimas konst.
MOV Rn,A	11111rrr	1	1	1	$(Rn) \leftarrow (A)$	Siųsti iš A į Rn
MOV Rn,ad	10101rrr	3	2	2	$(Rn) \leftarrow (ad)$	
MOV Rn,#d	01111rrr	2	2	1	$(Rn) \leftarrow \#d$	Įkrauti į Rn konst.
MOV ad,A	11110101	3	2	1	$(ad) \leftarrow A$	A siųsti tiesiog. adr.
MOV ad,Rn	10001rrr	3	2	2	$(ad) \leftarrow (Rn)$	
MOV add,ads	10000101	9	3	2	$(add) \leftarrow (ads)$	
MOV ad,@Ri	1000011i	3	2	2	$(ad) \leftarrow ((Ri))$	
MOV ad,#d	01110101	7	3	2	$(ad) \leftarrow \#d$	Konst. tiesiog. adr.
MOV @Ri,A	1111011i	1	1	1	$((Ri)) \leftarrow (A)$	Siųsti iš A į RDA
MOV @Ri,ad	0110011i	3	2	2	$((Ri)) \leftarrow (ad)$	
MOV @Ri,#d	0111011i	2	2	1	$((Ri)) \leftarrow \#d$	
MOV DPTR,#16	10010000	13	3	2	$(DPTR) \leftarrow \#16$	Užkrauti DPTR
MOVC A,@A+DPTR	10010011	1	1	2	$(A) \leftarrow ((A) + (DPTR))$	Iš PA siųsti į A
MOVC A,@A+PC	10000011	1	1	2	$(A) \leftarrow ((A) + (PC))$	$(PC) \leftarrow (PC) + 1$
MOVX A,@Ri	1110001i	1	1	2	$(A) \leftarrow ((Ri))$	
MOVX A,@DPTR	11100000	1	1	2	$(A) \leftarrow ((DPTR))$	
MOVX @Ri,A	1111001i	1	1	2	$((Ri)) \leftarrow (A)$	
MOVX @DPTR,A	11110000	1	1	2	$((DPTR)) \leftarrow (A)$	
PUSH ad	11000000	3	2	2	$((SP)) \leftarrow (ad)$	$(SP) \leftarrow (SP) + 1$
POP ad	11010000	3	2	2	$(ad) \leftarrow (SP)$	$(SP) \leftarrow (SP) - 1$
XCH A,Rn	11001rrr	1	1	1	$(A) \leftrightarrow (Rn)$	Sukeisti A su Rn
XCH A,ad	11000101	3	2	1	$(A) \leftrightarrow (ad)$	
XCH A,@Ri	1100011i	1	1	1	$(A) \leftrightarrow ((Ri))$	
XCHD A,@Ri	1101011i	1	1	1	$(A0-A3) \leftrightarrow ((Ri)(0-3))$	Keistis jaun. tetr.

8.5 lentelė Aritmetinės komandos

Pseudokodas	OK	T	B	C	Operacija	Pastabos
ADD A,Rn	00101rrr	1	1	1	$(A) \leftarrow (A) + (Rn)$	A sudėti su Rn n=0-7
ADD A,ad	00100101	3	2	1	$(A) \leftarrow (A) + (ad)$	A + su t. adr. baitu
ADD A,@Ri	0010011i	1	1	1	$(A) \leftarrow (A) + ((Ri))$	A + su baitu iš RDA
ADD A,#d	00100100	2	2	1	$(A) \leftarrow (A) + \#d$	Sudėti A su konst.
ADDC A,Rn	00111rrr	1	1	1	$(A) \leftarrow (A) + (Rn) + (c)$	c—keliamasis vienetasis
ADDC A,ad	00110101	3	2	1	$(A) \leftarrow (A) + (ad) + (c)$	
ADDC A,@Ri	0011011i	1	1	1	$(A) \leftarrow (A) + (Ri) + (c)$	
ADDC A,#d	00110100	2	2	1	$(A) \leftarrow (A) + \#d + (c)$	
DA A	11010100	1	1	1		A dešimt. korekcija
SUBB A,Rn	10011rrr	1	1	1	$(A) \leftarrow (A) - (Rn) - (c)$	
SUBB A,ad	10010101	3	2	1	$(A) \leftarrow (A) - (ad) - (c)$	
SUBB A,@Ri	1001011i	1	1	1	$(A) \leftarrow (A) - (Ri) - (c)$	
SUBB A,#d	10010100	2	2	1	$(A) \leftarrow (A) - \#d - (c)$	
INC A	00000100	1	1	1	$(A) \leftarrow (A) + 1$	Prie A pridėti 1
INC Rn	00001rrr	1	1	1	$(Rn) \leftarrow (Rn) + 1$	n=0---7
INC ad	00000101	3	2	1	$(ad) \leftarrow (ad) + 1$	

INC @Ri	0000011i	1	1	1	$((Ri)) \leftarrow ((Ri)) + 1$	
INC DPTR	10100011	1	1	2	$(DPTR) \leftarrow (DPTR) + 1$	
DEC A	00010100	1	1	1	$(A) \leftarrow (A) - 1$	Iš A atimti 1
DEC Rn	00011rrr	1	1	1	$(Rn) \leftarrow (Rn) - 1$	
DEC ad	00010101	3	2	1	$(ad) \leftarrow (ad) - 1$	
DEC @Ri	0001011i	1	1	1	$((Ri)) \leftarrow ((Ri)) - 1$	i=0,1
MUL AB	10100100	1	1	4	$(B)(A) \leftarrow (A) \times (B)$	A daugyba iš B
DIV AB	10000100	1	1	4	$(A)(B) \leftarrow (A) / (B)$	A dalyba iš B

8.6 lentelė Loginės komandos

Pseudokodas	OK	T	B	C	Operacija	Pastaba
ANL A,Rn	01011rrr	1	1	1	$(A) \leftarrow (A) \cap (Rn)$	n=0--7
ANL A,ad	01010101	3	2	1	$(A) \leftarrow (A) \cap (ad)$	
ANL A,@Ri	0101011i	1	1	1	$(A) \leftarrow (A) \cap ((Ri))$	i=0,1
ANL A,#d	01010100	2	2	1	$(A) \leftarrow (A) \cap \#d$	
ANL ad,A	01010010	3	2	1	$(ad) \leftarrow (ad) \cap (A)$	
ANL ad,#d	01010011	7	3	2	$(ad) \leftarrow (ad) \cap \#d$	
ORL A,Rn	01001rrr	1	1	1	$(A) \leftarrow (A) \cup (Rn)$	
ORL A,ad	01000101	3	2	1	$(A) \leftarrow (A) \cup (ad)$	
ORL A,@Ri	0100011i	1	1	1	$(A) \leftarrow (A) \cup ((Ri))$	
ORL A,#d	01000100	2	2	1	$(A) \leftarrow (A) \cup \#d$	
ORL ad,A	01000010	3	2	1	$(ad) \leftarrow (ad) \cup (A)$	
ORL ad,#d	01000011	7	3	2	$(ad) \leftarrow (ad) \cup \#d$	
XRL A,Rn	01101rrr	1	1	1	$(A) \leftarrow (A) \vee (Rn)$	
XRL A,ad	01100101	3	2	1	$(A) \leftarrow (A) \vee (ad)$	
XRL A,@Ri	0110011i	1	1	1	$(A) \leftarrow (A) \vee ((Ri))$	
XRL A,#d	01100100	2	2	1	$(A) \leftarrow (A) \vee \#d$	
XRL ad,A	01100010	3	2	1	$(ad) \leftarrow (ad) \vee (A)$	
XRL ad,#d	01100011	7	3	2	$(ad) \leftarrow (ad) \vee \#d$	
CLR A	11100100	1	1	1	$(A) \leftarrow 0$	
CPL A	11110100	1	1	1	$(A) \leftarrow (A)$	
RL A	00100011	1	1	1	$(A(n+1)) \leftarrow (An),$ $(A0) \leftarrow (A7)$	n=0--6
RLC A	00100011	1	1	1	$(A(n+1)) \leftarrow (An), (A0) \leftarrow \odot, \odot \leftarrow (A7)$	
RR A	00000011	1	1	1	$(An) \leftarrow (A(n+1)),$ $(A7) \leftarrow (A0)$	
RRC A	00010011	1	1	1	$(An) \leftarrow (A(n+1)), (A7) \leftarrow \odot, \odot \leftarrow (A0)$	
SWAP A	11000100	1	1	1	$(A0--A3) \leftrightarrow (A4--A7)$	

8.7 lentelė Operacijų su bitais komandos

Pseudokodas	OK	T	B	C	Operacija	Pastaba
CLR c	11000011	1	1	1	$\odot \leftarrow 0$	
CLR bit	11000010	4	2	1	$(b) \leftarrow 0$	Bito nust. į 0
SETB c	11010011	1	1	1	$\odot \leftarrow 1$	
SETB bit	11010010	4	2	1	$(b) \leftarrow 1$	c-kel. vienetą
CPL c	10110011	1	1	1	$\odot \leftarrow \odot$	c inversija
CPL bit	10110010	4	2	1	$(b) \leftarrow (b/)$	bito inversija
ANL c,bit	10000010	4	2	2	$\odot \leftarrow \odot \cap (b)$	

ANL c,/b	10110000	4	2	2	$\odot \leftarrow \odot \cap (b/)$	b/-bito inversija
ORL c,bit	01110010	4	2	2	$\odot \leftarrow \odot \cup (b)$	
ORL c,bit	10100000	4	2	2	$\odot \leftarrow \odot \cup (b/)$	b/- bito inversija
MOV c,bit	10100010	4	2	1	$\odot \leftarrow (b)$	
MOV bit,c	10010010	4	2	2	$(b) \leftarrow (c)$	

8.8 lentelė Nukreipimo komandos

Pseudokodas	OK	T	B	C	Operacija
LJMP ad16	00000010	12	3	2	$(PC) \leftarrow \text{ad16}$
AJMP ad11	00001	6	2	2	$(PC) \leftarrow (PC)+2, (PC(0-10)) \leftarrow \text{ad11}$
SJMP rel	10000000	5	2	2	$(PC) \leftarrow (PC)+2, (PC) \leftarrow (PC)+\text{rel}$
JMP	01110011	1	1	2	$(PC) \leftarrow (A) + (\text{DPTR})$
JZ rel	01100000	5	2	2	$(PC) \leftarrow (PC)+2; \text{ jei } (A)=0, \text{ tai } (PC) \leftarrow (PC)+\text{rel}$
JNZ rel	01110000	5	2	2	$(PC) \leftarrow (PC)+2; \text{ jei } (A) \neq 0, \text{ tai } (PC) \leftarrow (PC)+\text{rel}$
JC rel	01000000	5	2	2	$(PC) \leftarrow (PC)+2; \text{ jei } \odot=1, \text{ tai } (PC) \leftarrow (PC)+\text{rel}$
JNC rel	01010000	5	2	2	$(PC) \leftarrow (PC)+2; \text{ jei } \odot=0, \text{ tai } (PC) \leftarrow (PC)+\text{rel}$
JB bit,rel	00100000	11	3	2	$(PC) \leftarrow (PC)+3; \text{ jei } (b)=1, \text{ tai } (PC) \leftarrow (PC)+\text{rel}$
JNB bit,rel	00110000	11	3	2	$(PC) \leftarrow (PC)+3; \text{ jei } (b)=0, \text{ tai } (PC) \leftarrow (PC)+\text{rel}$
JBC bit,rel	00010000	11	3	2	$(PC) \leftarrow (PC)+3; \text{ jei } (b)=1, \text{ tai } (PC) \leftarrow (PC)+\text{rel}, b=0$
DJNZ Rn,rel	11011rrr	5	2	2	$(PC) \leftarrow (PC)+2, (Rn) \leftarrow (Rn)-1; \text{ jei } (Rn) \neq 0, \text{ tai } (PC) \leftarrow (PC)+\text{rel}$
DJNZ ad,rel	11010101	8	3	2	$(PC) \leftarrow (PC)+2, (\text{ad}) \leftarrow (\text{ad})-1; \text{ jei } (\text{ad}) \neq 0, \text{ tai } (PC) \leftarrow (PC)+\text{rel}$
CJNE A,ad,rel	10110101	8	3	2	$(PC) \leftarrow (PC)+3; \text{ jei } (A) \neq (\text{ad}), \text{ tai } (PC) \leftarrow (PC)+\text{rel}, \text{ jei } (A) < (\text{ad}), \text{ tai } (c) \leftarrow 1, \text{ kitaip } (c) \leftarrow 0$
CJNE A,#d,rel	10110100	10	3	2	$(PC) \leftarrow (PC)+3; \text{ jei } (A) \neq \#d, \text{ tai } (PC) \leftarrow (PC)+\text{rel}, \text{ jei } (A) < \#d, \text{ tai } (c) \leftarrow 1, \text{ kitaip } (c) \leftarrow 0$
CJNE Rn,#d,rel	10111rrr	10	3	2	$(PC) \leftarrow (PC)+3; \text{ jei } (Rn) \neq \#d, \text{ tai } (PC) \leftarrow (PC)+\text{rel}, \text{ jei } (Rn) < \#d, \text{ tai } \odot \leftarrow 1, \text{ kitaip } \odot \leftarrow 0$
CJNE@Ri,#d,rel	1011011i	10	3	2	$(PC) \leftarrow (PC)+3; \text{ jei } ((Ri)) \neq \#d, \text{ tai } (PC) \leftarrow (PC)+\text{rel}, \text{ jei } ((Ri)) < \#d, \text{ tai } \odot \leftarrow 1, \text{ kitaip } \odot \leftarrow 0$
LCALL ad16	00010010	12	3	2	$(PC) \leftarrow (PC)+3, (SP) \leftarrow (SP)+1, ((SP)) \leftarrow (PC(0-7)), (SP) \leftarrow (SP)+1, ((SP)) \leftarrow (PC(8-15)), (PC) \leftarrow \text{ad16}$
ACALL ad11	10001	6	2	2	$(PC) \leftarrow (PC)+2, (SP) \leftarrow (SP)+1, ((SP)) \leftarrow (PC(0-7)), (SP) \leftarrow (SP)+1, ((SP)) \leftarrow (PC(8-15)), (PC) \leftarrow \text{ad16}$
RET	00100010	1	1	2	$(PC(8-15)) \leftarrow ((SP)), (SP) \leftarrow (SP)-1, (PC(0-7)) \leftarrow ((SP)), (SP) \leftarrow (SP)-1$
RETI	00100010	1	1	2	$(PC(8-15)) \leftarrow ((SP)), (SP) \leftarrow (SP)-1, (PC(0-7)) \leftarrow ((SP)), (SP) \leftarrow (SP)-1$
NOP	00000000	1	1	1	$(PC) \leftarrow (PC)+1; \text{ tuščia operacija}$

