

8080/8085 mikroişlemci komutlarının, 1. yöntemde olduğu gibi, İŞLEVLERİNE göre ayırımı yapılarak incelenmesi işlemi, "MİKROİŞLEMCİLER - MİKRO-BİLGİSAYARLAR ve ASSEMBLY PROGRAMLAMA I- /T.Ö." kitabında yapılmıştır.

Burada, yalnızca hatırlatma bakımından tablosu verilmiştir (Tablo 3.4).

Bu kitapta da komutlar, HARF SIRASINA göre incelenecektir.

Komutlara geçmeden önce, şu tabloların incelenmesi ön bilgi olarak yarar sağlayacaktır:

- Tablo 3.1– Sembol Tablosu.
- Tablo 3.2 ve 3.3 Harf sırasına göre sıralanmış komut tabloları.
- Tablo 3.4. İşlevlerine göre ayrılmış komut tablosu.

Tablo 3.1 – 8080/8085 Mikroişlemcileri Komutlarıyla İlgili Kısaltmalar.

A.B.C.D.H.L	The 8-bit registers (A is the Accumulator) : 8 bit kaydediciler (A: Akümülatör)
A _C	Auxiliary Carry : Yardımcı elde
addr	A 16-bit address, specifying a data memory byte: Bellekteki 1 byte'lik bir veriyi belirliyen 16 bit'lik adres
BC	Register Pair BC : Kaydedici çifti. BC
CS	Carry status : Elde durumu
d	Destination register : Amaç kaydedici
data	8-bit immediate data: 8 bit'lik VERİ
data 16	16-bit immediate data : 16 bit'lik VERİ
DE	Register Pair DE : Kaydedici çifti - DE
H	Appearing at the end of a group of digits (e.g., 213AH) specifies hexadecimal digits: Hexadecimal sayıları belirtmek için, sonlarına konulan harf Örneğin: 213AH gibi
HL	Register Pair HL : Kaydedici çifti - HL
I	Instruction register : Komut kaydedici
I ₂	Second object code byte : İkinci amaç kodu byte'ı.
I ₃	Third object code byte : Üçüncü amaç kodu byte'ı.
label	A 16-bit address specifying an instruction label : Etiket.
M	Memory. address implied by HL : Bellek (adresi HL tarafından belirlenir).
n	Restart number 0-7 : Yeniden başlatma numarası 0-7.
P	Parity status : Parite (teklik - çiftlik) bildirici. (parite bayrağı)
PC	The 16-bit Program Counter : Program sayıcı (16 bit).
port	An 8-bit I/O port address : 8 bitlik Giriş/Çıkış kapısı adresi.
pr	Register Pair BC (pr = B) or DE (pr = D) : Kaydedici çifti (pr B → BC, prD → DE).
PSW	Program Status Word : Program Durum kelimesi (Bayrak kaydedici)
reg	any of the following 8-bit registers : Aşağıdaki 8 kaydediciden biri.
	A, B, C, D, E, H, L
rp	Any of following register pair notations : Aşağıdaki kaydedici notasyonundan biri.
	B for BC : B → BC
	D for DE : D → DE
	H for HL : H → HL
	SP or (PUSH/POP only) PSW : SP veya PSW (yalnızca PUSH/POP için).
s	Source register : Kaynak kaydedici.
S	Sign status : İşaret bildirici (işaret bayrağı)
SP	The 16-bit Stack Pointer : Yığın gösterici (16 bit).

Tablo 3.1 - (devam)

Z	Zero status : "0" durumu gösterici (Sıfır bayrağı)
[]	Contents of location identified within brackets : Parantez içeriği veriyi belirler.
[[]]	Memory byte addressed by location indentified within brackets : Parantez içeriği bellek adresini belirler.
←	Move data in direction of arrow : Veri hareket yönü.
← →	Exchange contents of locations on either side of arrow : İçerik değişimi
+	Add : Toplama
-	Subtract : Çıkarma
..^	AND: VE
V	OR : VEYA
⊕.v	XOR : Özel VEYA

Tablo 3.2 – Harf sırasına göre sıralanmış, en çok kullanılan 8080/8085 komutları.

Instruction Code (Mnemonics)	İngilizce Açıklama	Türkçe Açıklama
ADC, ACI	ADDWIHT CARRY	Eldesi ile birlikte topla
ADD, ADI	ADD	Topla
ANA, ANI	LOGICAL AND	Mantıksal "VE"
CALL	CALL SUBROUTINE	Alt programı çağır
CMP, CPI	COMPRAE	Kıyasla
DCR	DECREMENT	Azalt
IN	INPUT	Giriş yap
INR	INCREMENT	Artır
INX	INCREMENT 16 BITS	16 Bitlik kaydediciyi artır
JC	JUMP ON CARRY	Elde bayrağı C=1 ise dallan
JMP	JUMP	Dallan
JNC	JUMP ON NOT CARRY	Elde bayrağı C=0 ise dallan
JNZ	JUMP ON NOT ZERO	Akümülatör içeriği "0" değilse dallan (sıfır bny. Z=0 ise dallan)
JZ	JUMP ON ZERO	Akümülatör "0" (Z=1) ise dallan
LDA	LOAD ACCUMULATOR	Akümülatörü yükle.
LXI	LOAD 16 BITS	16 bitlik veriyi kaydediciye yükle
MOV	MOVE	Transfer et (aktar)
MVI	MOVE IMMEDIATE	Hemen transfer et
OUT	OUTPUT	Çıkış yap
RAL	ROTATE WITH CARRY LEFT	Elde bayrağı ile sola dön
RAR	ROTATE WITH CARRY RIGHT	Elde bayrağı ile sağa dön
RET	RETURN FROM SUBROUTINE	Alt program tamamlanınca ana programa dön
STA	STORE ACCUMULATOR	Akümülatördeki bilgiyi bellege depo et
SUB, SUI	SUBTRACT	Çıkar

Tablo 3.2 – (devam) Orta derecede kullanılan 8080/8085 Mikroişlemci komutları.

Instruction Code (Mnemonics)	İngilizce Açıklama	Türkçe Açıklama
CMA DAA	COMPLEMENT ACCUMULATOR DECIMAL ADJUST	Akümülatördeki sayının tersini al Akümülatör içeriğini Desimal'e çevir (BCD kodunda)
DAD	16-BİT ADD	Kaydediciler arası toplama yap (B,C + H,L → H,L)
DCX	16-BİT DECREMENT	Kaydedici çiftini 1 eksilt
DI	DISABLE INTERRUPTS	Kesmeyi önle
EI	ENABLE INTERRUPTS	Kesmeyi gerçekleştir
HLT	HALT	Çalışmayı kes (Reset veya Int.)
JM	JUMP ON MINUS	Akümülatör negatif ise dallan
JP	JUMP ON POSITIVE	Akümülatör pozitif ise dallan
LDAX	LOAD ACCUMULATOR INDIRECT (DAAZ H YOK)	Bellekten akümülatöre endirek yöntemle yükleme yap
LHLD	LOAD H AND L DIRECT	Bellekten H-L kaydedicisine di- rek yöntemle yükleme yap
NOP	NO OPERATION	İşlem yapma
ORA. ORI	LOGICAL OR	Lojik VEYA
POP	REMOVE FROM STACK	Yığından al
PUSH	ENTER INTO STACK	Yığına yükle
RIM (8085 ONLY)	RESET INTERRUPT MASK	Kesme maskesini oku
RLC	ROTATE LEFT	Sola döndür
RRC	ROTATE RIGHT	Sağa döndür
SHLD	STROE H AND L DIRECT	H-L'yi belleğe direk yükle
SIM (8085 ONLY)	SET INTERRUPT MASK	Kesme maskesini "set" et
STAX	STORE ACCUMULATOR INDIRECT	Akümülatörü belleğe endirek yükle
XCHG	EXCHANGE D AND E – H AND L	D-E ile H-L içeriklerini değiştir
XRA, XRI	LOGICAL EXCLUSIVE OR	Lojik EX-OR yap

Tablo 3.2 – (devam) En az kullanılan 8080/8085 Mikroişlemci komutları.

Instruction Code (Mnemonics)	İngilizce Açıklama	Türkçe Açıklama
	ALT PROGRAMADALLANMA	
CC	CALL ON CARRY	Elde bayrağı C=1 ise çağır
CM	CALL ON MINUS	İşaret bayr. S=1 ise çağır
CMC	COMPLEMENT CARRY	Eldenin Tümleyenini alma
CNC	CALL ON NO CARRY	Elde bayrağı C=0 ise çağır
CNZ	CALL ON NOT ZERO	Sıfır bayrağı Z=0 ise çağır
CP	CALL ON POSITIVE	İşaret bayrağı S=0 ise çağır
CPE	CALL ON PARITY EVEN	Eşlik bayrağı P=1 ise çağır
COP	CALL ON PARITY ODD	Eşlik bayrağı P=0 ise çağır
CZ	CALL ON ZERO	Sıfır bayrağı Z=1 ise çağır
JPE	JUMP ON PARITY EVEN	Eşlik bayrağı P=1 ise dallan
JPO	JUMP ON PARITY ODD	Eşlik bayrağı P=0 ise dallan
PCHL	H AND L TO PROG COUNTER	H ve L'i PC'ye yükle
	ANA PROGRAMADÖNÜŞ	
RC	RETURN ON CARRY	Elde bayrağı C=1 ise dön
RM	RETURN ON MINUS	İşaret bayrağı S=1 ise dön
RNC	RETURN ON NO CARRY	Elde bayrağı C=0 ise dön
RNZ	RETURN ON NOT ZERO	Sıfır bayrağı Z=0 ise dön
RP	RETURN ON POSITIVE	İşaret bayrağı S=0 ise dön
RPE	RETURN ON PARITY EVEN	Eşlik bayrağı P=1 ise dön
RPO	RETURN ON PARITY ODD	Eşlik bayrağı P=0 ise dön
RST	RESTART	Tekrar başla
RZ	RETURN ON ZERO	Sıfır bayrağı Z=1 ise dön
SBB. SBI	SUBTRACT WITH BORROW	Akümülatörden, kaydedici bellek veya VERI'yi çıkar
SPHL	H AND L TO STACK POINTER	H,L'i yığın göstericiye (SP) yükle
STC	SET CARRY	Elde bayrağını (C) "1" yap
XTHL	EXC. TOP OF STACK- H, L	Yığının tepesini H,L ile değiştir.

Tablo 3.3 – 8080/8085 Mikroışlemcilerinin harf sırasına göre sıralanmış ve Hex karşılıkları, bellek alanları ve işlem zamanları verilmiş komut tablosu.

Komut (Instruction)	Amaç Kod (Object Code)	Byte (Bytes)	Peryot (Cycles)		Komut (Instruction)	Amaç Kod (Object Code)	Byte (Bytes)	Peryot (Cycles)
			8085	8080A				
AOI data	CE yy	2	7	7	LXI rp, data16	00xx0001 yyyy	3	10
ADC reg	10001xxx	1	4	4	MOV s, d	01dddsss	1	5
ADC M	8E	1	7	7	MOV M, reg	01110sss	1	7
ADD reg	10000xxx	1	4	4	MOV reg, M	01ddd110	1	7
ADD M	86	1	7	7	MVI reg, data	00ddd110 yy	2	7
ADI data	C6 yy	2	7	7	MVI M, data	36 yy	2	10
ANA reg	10100xxx	1	4	4	NOP	00	1	4
ANA M	A6	1	7	7	ORA reg	10110xxx	1	4
ANI data	E6 yy	2	7	7	ORA M	86	1	7
CALL label	CD ppqq	3	18	17	ORI data	F6 yy	2	7
CC label	DC ppqq	3	9/18	11/17	OUT port	D3 yy	2	10
CM label	FC ppqq	3	9/18	11/17	PCHL	E9	1	5
CMA	2F	1	4	4	POP rp	11xx0001	1	10
CMC	3F	1	4	4	PUSH rp	11xx0101	1	11
CMP reg	10111xxx	1	4	4	RAL	17	1	4
CMP M	BE	1	7	7	RAR	1F	1	4
CNC label	D4 ppqq	3	9/18	11/17	RC	D8	1	5/11
CNZ label	C4 ppqq	3	9/18	11/17	RET	C9	1	10
CP label	F4 ppqq	3	9/18	11/17	RIM	20	1	4*
CPE label	EC ppqq	3	9/18	11/17	RLC	07	1	4
CPI data	FE yy	2	7	7	RM	F8	1	5/11
CPO label	E4 ppqq	3	9/18	11/17	RNC	D0	1	5/11
CZ label	CC ppqq	3	9/18	11/17	RNZ	C0	1	5/11
DAA	27	1	4	4	RP	F0	1	5/11
DAD rp	00xx1001	1	10	10	RPE	E8	1	5/11
DCR reg	00xxx101	1	4	5	RPO	E0	1	5/11
DCR M	35	1	10	10	RRC	0F	1	4
DCX rp	00xx1011	1	6	5	RST n	11nnn111	1	11
DI	F3	1	4	4	RZ	C8	1	5/11
EI	FB	1	4	4	SBB reg	10011xxx	1	4
HLT	76	1	5	7	SBB M	9E	1	7
IN port	DB yy	2	10	10	SBI data	DE yy	2	7
INR reg	00xxx100	1	4	5	SHLD addr	22 ppqq	3	16
INR M	34	1	10	10	SIM	30	1	4*
INX rp	00xx0011	1	6	5	SPHL	F9	1	5
JC label	DA ppqq	3	7/10	10	STA addr	32 ppqq	3	13
JM label	FA ppqq	3	7/10	10	STAX pr	000x0010	1	7
JMP label	C3 ppqq	3	10	10	STC	37	1	4
JNC label	D2 ppqq	3	7/10	10	SUB reg	10010xxx	1	4
JNZ label	C2 ppqq	3	7/10	10	SUB M	96	1	7
JP label	F2 ppqq	3	7/10	10	SUI data	D6 yy	2	7
JPE label	EA ppqq	3	7/10	10	XCHG	EB	1	4
JPO label	E2 ppqq	3	7/10	10	XRA reg	10101xxx	1	4
JZ label	CA ppqq	3	7/10	10	XRA M	AE	1	7
LDA addr	3A ppqq	3	13	13	XRI data	EE yy	2	7
LDAX pr	000x1010	1	7	7	XTHL	E3	1	18
LHLD addr	2A ppqq	3	16	16				

Amaç Kod (Object Code) :

ddd Amaç kaydedici – xxx olarak kodlanır

nnn Tekrar başlama no 000 – 111 arası

ppqq 16 bit bellek adresi

sss Kaynak kaydedici – xxx olarak kodlanır

x Kaydedici çifti 0 = BC

1 = DE

xx Kaydedici çifti 00 = BC

01 = DE

10 = HL

11 = SP veya (PUSH/POP ise) PSW

xxx Kaydedici 111 = A

000 = B

001 = C

010 = D

011 = E

100 = H

101 = L

yy 8 bit Binary VERİ

yyyy 16 bit binary VERİ

*8085 komutları

Tablo 3.4 – 8080/8085 Mikroişlemcilerinin işlevsel olarak gruplandırılmış komut seti ve komutların Hexadecimal (heksadesimal) karşılıkları.

DATA TRANSFER GROUP		ARITHMETIC AND LOGICAL GROUP		BRANCH CONTROL GROUP	I/O AND MACHINE CONTROL	ASSEMBLER REFERENCE (Cont.)
<p>Move</p> <p>7F A.A 78 A.B 79 A.C 7A A.D 7B A.E 7C A.H 7D A.L 7E A.M</p> <p>MOV</p> <p>8F B.A 90 B.B 91 B.C 92 B.D 93 B.E 94 B.H 95 B.L 96 B.M</p> <p>MOV</p> <p>9F C.A A0 C.B A1 C.C A2 C.D A3 C.E A4 C.H A5 C.L A6 C.M</p> <p>MOV</p> <p>AF D.A B0 D.B B1 D.C B2 D.D B3 D.E B4 D.H B5 D.L B6 D.M</p> <p>XCHG</p> <p>EB</p>	<p>Move (cont.)</p> <p>5F E.A 58 E.B 59 E.C 5A E.D 5B E.E 5C E.H 5D E.L 5E E.M</p> <p>MOV</p> <p>6F H.A 70 H.B 71 H.C 72 H.D 73 H.E 74 H.H 75 H.L 76 H.M</p> <p>MOV</p> <p>8F L.A 90 L.B 91 L.C 92 L.D 93 L.E 94 L.H 95 L.L 96 L.M</p> <p>MOV</p> <p>AF M.A B0 M.B B1 M.C B2 M.D B3 M.E B4 M.H B5 M.L B6 M.M</p>	<p>Move Immediate</p> <p>3E A 06 B 0E C 16 D 1E E 26 H 2E L 36 M</p> <p>MVI</p> <p>8F A 88 B 89 C 8A D 8B E 8C H 8D L 8E M</p> <p>ADC</p> <p>97 A 98 B 99 C 9A D 9B E 9C H 9D L 9E M</p> <p>SUB</p> <p>9F A A0 B A1 C A2 D A3 E A4 H A5 L A6 M</p> <p>SBB</p> <p>AF A B0 B B1 C B2 D B3 E B4 H B5 L B6 M</p> <p>DAD</p> <p>09 B 19 D 29 H 39 SP</p>	<p>Increment</p> <p>3C A 04 B 0C C 14 D 1C E 24 H 2C L 34 M</p> <p>INR</p> <p>8F A 88 B 89 C 8A D 8B E 8C H 8D L 8E M</p> <p>INX</p> <p>97 A 98 B 99 C 9A D 9B E 9C H 9D L 9E M</p> <p>DCR</p> <p>9F A A0 B A1 C A2 D A3 E A4 H A5 L A6 M</p> <p>DCX</p> <p>AF A B0 B B1 C B2 D B3 E B4 H B5 L B6 M</p> <p>Specials</p> <p>27 DAA 2F CMA 37 STC 3F CMC</p> <p>Rotate</p> <p>07 RLC 0F RRC 17 RAL 1F RAR</p> <p>Arith. & Logical Immediate</p> <p>06 ADI 0E ACI 16 SUI 1E SBI 26 ANI 2E ORI 36 CPI</p>	<p>Jump</p> <p>C3 JMP adr C2 JNZ adr C1 JZ adr DA JNC adr E2 JPO adr EA JPE adr F2 JIP adr FA JIM adr E9 POHL</p> <p>Call</p> <p>CD CALL adr C4 CNZ adr CC CZ adr D4 CNC adr DC CC adr E4 CPO adr EC CPE adr F4 CP adr FC CM adr</p> <p>Return</p> <p>C9 RET C0 RNZ C8 RZ D0 RNC D8 RC E0 RPO EB RPE F0 RP F8 RM</p> <p>RST</p> <p>7 0 6 1 5 2 4 3 3 4 2 5 1 6 0 7</p>	<p>Stack Ops</p> <p>C5 PUSH D5 D E5 H F5 PSW</p> <p>POP</p> <p>C1 B D1 D E1 H F1 PSW</p> <p>XTHL</p> <p>E5</p> <p>SPHL</p> <p>F9</p> <p>Input-Output</p> <p>D3 OUT byte DB IN byte</p> <p>Control</p> <p>F3 DI FB EI 00 NOP 76 HLT</p> <p>New Instructions (8085 only)</p> <p>20 RIM 30 SIM</p>	<p>Pseudo Instruction</p> <p>General: ORG END EQU SET DS DB DW</p> <p>Macro: MACRO ENDM LOCAL REPT IRP IRPC EXITM</p> <p>Relocation: ASEG NAME DSEG STKLN CSEG STACK PUBLIC MEMORY EXTRN</p> <p>Conditional Assembly: IF ELSE ENDIF</p> <p>Constant Definition DB0H Hex 1AH 105D Decimal 105 72Q Octal 72Q 11011B Binary 00110B TEST 'A' 'B' ASCII</p>

Tablo 4.1 – Hex-ASCII tablosu.

Hex MSD \ Hex LSD	0	1	2	3	4	5	6	7
	0 NUL 1 SOH 2 STX 3 ETX 4 EOT 5 ENQ 6 ACK 7 BEL 8 BS 9 HT A LF B VT C FF D CR E SO F SI	DLE DC1 DC2 DC3 DC4 NAK SYN ETB CAN EM SUB ESC FS GS RS US	SP ! " # \$ % & ' () * + , - . / :	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 : ; = > ?	@ A B C D E F G H I J K L M N O	P Q R S T U V W X Y Z [\] ^ _	a b c d e f g h i j k l m n o	p q r s t u v w x y z {- _ ` DEL