MIKROIŞLEMCILER

Dünyanın ilk mikroişlemcisi **Intel 4004**, bir çip üzerinde **4** bitlik mikroişlemci tarafından programlanabilir bir denetleyiciydi.

Bit: 1 veya 0 her biridir.

Mikroişlemci (microprocessor): Mikroişlemci tabanlı bilgisayar sisteminin kalbinde mikroişlemci entegre edilmiştir. Bazen CPU (merkezi işlem birimi=**C**entral **P**rocessing **U**nit) olarak adlandırılan mikroişlemci, bilgisayar sistemindeki kontrol elemanıdır.

Mikroişlemci veriyolu ve G / C yi (I/O) veri yolu adı verilen bir dizi bağlantı aracılığıyla kontrol eder. Bus veri yolu bir G / C veya bellek cihazı seçer, bir G / C cihazı veya bellek ile mikroişlemci arasında veri aktarır ve G / C ve belleği kontrol eder.. Bellek ve G / C, bellekte saklanan talimatlar ve mikroişlemci tarafından yürütülür.

Mikroişlemci bilgisayar sistemi için üç ana görevi yerine getirir:

- (1) kendisi ve bellek veya G / Ç sistemleri arasında veri aktarımı,
- (2) basit aritmetik ve mantık işlemleri,
- (3) basit kararlar yoluyla program akışı.

Bunlar basit görevler olmasına rağmen, onlar aracılığıyla mikroişlemci neredeyse her türlü işlem veya görevi gerçekleştirir. Bu işlemler çok basittir, ancak onlar aracılığıyla çok karmaşık problemler çözülür.

Basit Aritmetik ve Mantıksal İşlemler (Simple Arithmetic and Logic Operations)

Oβ eration	Comment	_
Addition Subtraction Multiplication Division AND OR NOT NEG Shift Rotate	Logical multiplication Logic addition Logical inversion Arithmetic inversion	

Karar İşlemleri (Decision Operations)

Decision	ecision Comment						
Zero	ero Test a number for zero or not-zero						
Sign	Test a number for positive or negative						
Carry	Test for a carry after addition or a borrow after subtraction	1100 1000					
Parity	Test a number for an even or an odd number of ones						
Overflow	Test for an overflow that indicates an invalid result after a signed addition or a signed subtraction						

RAM

stack Heap

Veriler bellek sisteminden veya dahili kayıtlardan çalıştırılır. Veri genişlikleri değişkendir.

ve bir byte (8 bit), word (16 bit) ve doubleword (32 bit), quadwords (64 bit) ve octalwords (128 bit).

bit ->1 veya 0 her biri byte -> 8 bit 0000 0000

Word ->16 bit 2 byte =0000 0000 0000 00000

Dword ->32 bit double word

Quadwords -> 64 bit 4 Word

Octalwords -> 128 bit

Veri Yolları (Buses): Veri yolu, bir bilgisayar sistemindeki bileşenleri birbirine bağlayan yaygın bir kablo grubudur. Bir bilgisayar sisteminin bölümlerini birbirine bağlayan veri yolları, adres, veri (data) ve(control) kontrol aktarımını mikroişlemci ile mikroişlemci belleği ve G / Ç sistemleri arasındaki bilgiler aktarımını sağlayan yollardır.

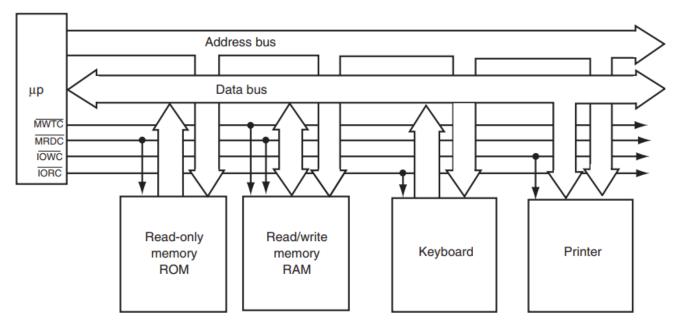
Mikroişlemci tabanlı bilgisayar sisteminde, bu bilgi aktarımı için üç veri yolu vardır:

1. adres,

2. veri, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 F=15

3. kontrol heksadeci mal ff=255

16 bit veri yolu adresleme 0000**H** 'dan başlar FFFF**H** biter. H sayının hegzadecimal yani 16 lık sayı sistemi olduğunu gösterir .32 bit veri yolu adresleme 00000000**H**–FFFFFFF**H** aralığındadır. Aşağıdaki resimde veri yolları gösterilmektedir.



SAYI SISTEMLERI

Mikroişlemcinin kullanımı iyi anlayabilmek için **binary** (ikili), decimal (onluk) ve **hexadecimal** (onaltılı) sayı sistemleri hakkında bilgi sahibi olmalıyız.

Digit (rakam) : Sayılar bir sayı tabanından diğerine dönüştürülmeden önce bir sayı sisteminin rakamları anlaşılmalıdır.

Onluk ya da on tabanında (taban 10) bir sayının 0 ile 9 arası rakamlarla oluşturulur. Herhangi bir numaralandırma sistemindeki ilk basamak her zaman sıfırdır.

Örneğin, bir taban 8 (sekizli) sayı 8 rakam içerir: 0 ila 7; bir taban 2 (ikili) sayı 2 rakam içerir: 0 ve 1. Bir sayının tabanı 10'u aşarsa, ek basamaklar A ile başlayan alfabenin harflerini kullanır.

57

Hexadecimal Digit	BCH Code	<u>Decimal</u>
0	0000	0
1	0001	1
2	0010	2
3	0011	3
4	0100	4
5	0101	5
6	0110	6
7	0111	7
8	1000	8
9	1001	9
Α	1010	10
В	1011	11
С	1100	12
D	1101	13
E	1110	14
F	1111	15

ASCII (American Standard Code for Information Interchange)

ASCII (Amerikan Bilgi Değişimi için Standart Kod) verileri, bir bilgisayar sisteminin belleğindeki alfasayısal karakterleri temsil eder. Standart ASCII kodu, bazı eski sistemlerde pariteyi tutmak için kullanılan sekizinci ve en önemli bit olan toplam 7 bitlik bir koddur.

0 0 000 NUL (null) 1 1 001 SOH (start of heading) 3 2 20 040 6#32; Space 2 2 002 STX (start of text) 3 3 21 041 6#33; ' 65 41 101 6#65; A 97 61 141 6#97; A 34 22 042 6#34; '' 66 41 010 6#66; B 98 62 142 6#98; b 33 030 ETX (end of text) 35 23 043 6#35; # 4 4 004 EOT (end of transmission) 36 24 044 6#36; \$ 5 5005 ENQ (enquiry) 37 25 045 6#37; * 66 6 006 ACK (acknowledge) 38 26 046 6#38; 6 7 7 7007 BEL (bell) 8 8 010 BS (backspace) 9 9 011 TAB (horizontal tab) 10 A 012 LF (NI line feed, new line) 11 B 013 VT (vertical tab) 12 C 014 FF (NF form feed, new page) 13 D 015 CR (carriage return) 14 E 016 SO (shift out) 15 F 017 SI (shift in) 16 10 020 DLE (data link escape) 17 11 021 DC1 (device control 1) 18 12 022 DC2 (device control 2) 19 13 023 DC3 (device control 4) 21 15 025 NAK (negative acknowledge) 23 17 027 ETB (end of trans. block) 25 19 031 EM (end of medium) 27 18 033 ESC (escape) 28 1C 034 FS (file separator) 36 20 040 6#32; Space 36 44 101 6#65; A 97 61 141 6#99; B 65 41 101 6#65; A 97 61 141 6#99; B 66 44 101 6#65; A 97 61 141 6#99; B 67 43 103 6#67; C 99 63 143 6#99; C 68 44 104 6#68; D 100 64 144 6#100; d 69 45 105 6#89; E 101 65 145 6#101; e 70 46 106 6#70; F 102 66 146 6#102; f 70 46 106 6#70; F 102 66 146 6#102; f 71 4 29 051 6#41;) 73 49 111 6#73; I 105 69 151 6#105; i 10 A 012 LF (NI line feed, new page) 44 22 052 6#46; . 45 48 113 6#72; H 104 6#68; D 100 64 144 6#100; d 47 28 055 6#46; . 47 43 103 6#67; C 99 63 143 6#99; C 70 46 106 6#70; F 102 66 146 6#102; f 70 46 106 6#70; F 102 66 146 6#102; f 71 47 4103 6#71; d 71 41 12 6#71; d 71 56 61 12 6#71; d 71 70 70 6E L 10 6#114 6#103; d 71 42 90 51 6#41;) 73 49 111 6#73; I 106 68 152 6#104; h 73 49 111 6#73; I 106 69 151 6#104; h 74 29 051 6#41;) 73 49 111 6#73; I 106 68 152 6#104; h 75 4B 113 6#72; H 106 68 152 6#104; h 76 4B 112 6#75; L 108 6C 154 6#104; h 77 40 115 6#73; N 109 6D 155 6#106; h 78 4E 116 6#75; L 108 6C 154 6#104; h 79 4F 117 6#77; M 109 6D 155 6#106; h 79 4F 117 6#77; M 109 6D 155 6#102; h 70 46 166 6#70; F 107 6#12 6#104; h 71 1	Dec	Н	Oct	Chai	r	Dec	Нх	Oct	Html	Chr	Dec	Нх	Oct	Html	Chr	Dec	Нх	Oct	Html Cl	<u>1r</u>
2 2 002 STX (start of text) 34 22 042 4#34;"	0	0	000	NUL	(null)	32	20	040	a#32;	Space	64	40	100	a#64:	Ą	96	60	140	۶#96:	8
3 3 003 ETX (end of text) 4 4 004 EDT (end of transmission) 5 5 005 EMO (enquiry) 6 6 6 006 ACK (acknowledge) 7 7 007 EBL (bell) 8 8 010 BS (backspace) 9 9 011 TAB (horizontal tab) 10 A 012 LF (NL line feed, new line) 11 B 013 VT (vertical tab) 12 C 014 FF (NP form feed, new page) 13 D 015 CR (carriage return) 14 E 016 SO (shift out) 15 F 017 SI (shift in) 16 10 020 DLE (data link escape) 17 11 021 DC1 (device control 1) 18 12 022 DC2 (device control 2) 19 13 023 DC3 (device control 3) 20 14 024 DC4 (device control 4) 21 15 025 NAK (negative acknowledge) 22 16 026 SWM (synchronous idle) 23 17 027 ETB (end of trans. block) 24 18 030 CAM (cancel) 25 19 031 EM (end of medium) 26 1A 032 SUB (substitute) 27 1B 033 ESC (escape) 28 1C 034 FS (file separator) 29 1D 035 GS (group separator) 29 1D 035 GS (group separator) 20 1E 036 RS (group separator) 20 1E 036 RS (group separator) 20 1E 036 RS (group separator) 20 1E 056 RS	1	1	001	SOH	(start of heading)	33	21	041	! ;	1	65	41	101	A	A	97	61	141	a	a
4 4 004 EOT (end of transmission) 5 5 005 END (enquiry) 6 6 006 ACK (acknowledge) 7 7 007 BEL (bell) 8 8 010 BS (backspace) 9 9 011 TAB (horizontal tab) 10 A 012 LF (NL line feed, new line) 11 B 013 VT (vertical tab) 12 C 014 FF (NP form feed, new page) 13 D 015 CR (carriage return) 14 E 016 SO (shift out) 15 F 017 SI (shift in) 16 10 020 DLE (data link escape) 17 10 021 DC1 (device control 1) 18 12 022 DC2 (device control 1) 19 13 023 DC3 (device control 1) 19 14 024 DC4 (device control 1) 19 15 035 NAK (negative acknowledge) 22 16 026 SVM (synchronous idle) 23 17 027 ETB (end of trans. block) 25 19 031 EM (end of medium) 25 19 033 ESC (escape) 28 1C 034 FS (file separator) 29 1D 035 CS (group separator) 20 1E 036 RS (record separator) 20 1E 036 RS (record separator) 20 1E 036 RS (record separator) 20 1E 046 A#36; \$ 37 25 045 6#37; \$ 46 9 45 105 6#69; E 101 65 145 6#10; e 46 100 64 144 6#100; d 69 45 105 6#69; E 101 65 145 6#10; e 69 45 105 6#69; E 101 65 145 6#10; e 69 45 105 6#69; E 101 65 145 6#10; e 69 45 105 6#69; E 101 65 145 6#10; e 69 45 105 6#69; E 101 65 145 6#10; e 69 45 105 6#69; E 101 65 145 6#10; e 69 45 105 6#69; E 101 65 145 6#10; e 69 45 105 6#69; E 101 65 145 6#10; e 69 45 105 6#69; E 101 65 145 6#10; e 69 45 105 6#69; E 101 65 145 6#10; e 69 45 105 6#69; E 101 65 145 6#10; e 69 45 105 6#69; E 101 65 145 6#10; e 69 45 105 6#69; E 101 65 145 6#10; e 69 45 105 6#69; E 101 65 145 6#10; e 69 45 105 6#69; E 101 65 145 6#10; e 69 45 105 6#69; E 101 66 145 6#10; e 69 45 105 6#69; E 101 66 145 6#10; e 69 45 105 6#69; E 101 66 145 6#10; e 69 45 105 6#69; E 101 66 145 6#10; e 69 45 105 6#69; E 101 66 145 6#10; e 69 45 105 6#10; h 69 45 105 6#69; E 101 66 145 6#10; e 69 45 105 6#10; h 60 64 152 6#104; h 73 49 111 6#73; I 105 69 151 6#10; h 10 41 04 6#15; e 75 4B 113 6#75; K 107 6B 152 6#106; h 10 40 4 6#49; l 75 4B 113 6#75; K 107 6B 152 6#106; h 10 41 04 6#116; h 10 41 04 6#15; e 75 4B 113 6#75; K 107 6B 152 6#107; h 10 6 15 145 6#105; i 10 4 14 6#70; F 100 6#15; e 10 6 155 6#10; h 10 4 14 6#70; F 100	2	2	002	STX	(start of text)	34	22	042	@#3 4 ;	rr .	66	42	102	B	В	98	62	142	<u>@</u> #98;	b
37 25 045 6#37; % 69 45 105 6#69; E 101 65 145 6#101; e 6 6 006 ACK (acknowledge) 38 26 046 6#38; 6 70 46 106 6#70; F 102 66 146 6#102; f 7 7 007 BEL (bell) 39 27 047 6#39; 71 47 107 6#71; G 103 67 147 6#103; g 8 8 010 BS (backspace) 40 28 050 6#40; (3	3	003	ETX	(end of text)						I									
38	4																			
7 7 007 BEL (bell) 39 27 047 6#39; 71 47 107 6#71; 6 103 67 147 6#103; 9 8 8 010 BS (backspace) 40 28 050 6#40; 6 72 48 110 6#72; H 104 68 150 6#104; h 104 68 150 6#104; h 105 69 151 6#105; i 104 68 150 6#104; h 105 69 151 6#105; i 105 69 151 6#105; i 107 6B 153 6#106; i 118 013 VT (vertical tab) 42 2A 052 6#42; 7 74 4A 112 6#74; J 106 6A 152 6#106; i 118 013 VT (vertical tab) 43 2B 053 6#43; h 107 6B 153 6#107; k 107 6B 1	5																			
8 8 010 BS (backspace) 40 28 050 6#40; (72 48 110 6#72; H 104 68 150 6#104; h 9 9 011 TAB (horizontal tab) 41 29 051 6#41;) 10 A 012 LF (NL line feed, new line) 42 2A 052 6#42; ** 11 B 013 VT (vertical tab) 43 2B 053 6#43; + 44 112 6#74; J 106 6A 152 6#105; i 74 4A 112 6#74; J 106 6A 152 6#106; j 1 1 2 0 10 15 CR (carriage return) 45 2D 055 6#45; - 44 2 10 115 6#77; M 109 6D 155 6#109; m 14 E 016 SO (shift out) 46 2E 056 6#46; . 78 4E 116 6#78; N 109 6B 155 6#109; m 15 F 017 SI (shift in) 47 2F 057 6#47; / 79 4F 117 6#79; O 111 6F 157 6#111; O 16 10 020 DLE (data link escape) 48 30 060 6#48; O 18 12 022 DC2 (device control 1) 49 31 061 6#49; 1 11 08 05 120 6#10; n 11 05 15 07 08 15 3 6#10; n 11 05 09 05 05 08 05 05 05 08 05 05 05 08 05 05 05 08 05 05 08 05 05 05 08 05 05 08 05 05 08 05 05 08 08 05 05 05 08 05 05 08 05 05 08 05 05 08 05 05 08 05 05 08 05 05 05 08 05 05 05 08 05 05 05 08 05 05 08 05 05 05 08 05 05 05 08 05 05 05 08 05 05 05 08 05 05 05 08 05 05 05 08 05 05 05 08 05 05 05 08 05 05 05 08 05 05 05 08 05 05 05 08 05 05 05 08 05 05 05 05 05 08 05 05 05 05 05 05 05 05 05 05 05 05 05					(acknowledge)					6	. –									
9 9 011 TAB (horizontal tab) 10 A 012 LF (NL line feed, new line) 11 B 013 VT (vertical tab) 12 C 014 FF (NP form feed, new page) 13 D 015 CR (carriage return) 14 E 016 SO (shift out) 15 F 017 SI (shift in) 16 10 020 DLE (data link escape) 17 11 021 DC1 (device control 1) 18 12 022 DC2 (device control 2) 19 13 023 DC3 (device control 3) 20 14 024 DC4 (device control 4) 21 15 025 NAK (negative acknowledge) 22 16 026 SYN (synchronous idle) 23 17 027 ETB (end of trans. block) 23 17 027 ETB (end of medium) 24 18 030 SG (group separator) 25 10 030 FS (group separator) 26 16 036 RS (record separator) 27 16 03 GRS (group separator) 28 16 036 RS (record separator) 29 10 11 TAB (Norizontal tab) 41 29 051 «#41;) 42 20 052 «#42; * 74 4A 112 «#74; J 106 6A 152 «#106; J 77 4D 115 «#77; M 109 6D 155 «#109; M	7									1							-			
10 A 012 LF (NL line feed, new line) 11 B 013 VT (vertical tab) 12 C 014 FF (NP form feed, new page) 13 D 015 CR (carriage return) 14 E 016 SO (shift out) 15 F 017 SI (shift in) 16 10 020 DLE (data link escape) 17 11 021 DC1 (device control 1) 18 12 022 DC2 (device control 2) 19 13 023 DC3 (device control 3) 20 14 024 DC4 (device control 4) 21 15 025 NAK (negative acknowledge) 22 17 027 ETB (end of trans. block) 23 17 027 ETB (end of medium) 25 19 031 EM (end of medium) 26 1A 032 SUB (substitute) 27 1B 033 ESC (escape) 28 1C 034 FS (file separator) 30 1E 036 RS (record separator) 31 1F 037 US (unit separator) 42 2A 052 «#42; * 43 2B 053 «#43; + 43 2B 053 «#43; + 44 2C 054 «#44; , 43 2B 053 «#43; + 44 2C 054 «#44; , 45 2D 055 «#45; - 46 2D 055 «#46; . 47 4D 115 «#77; M 109 6D 155 «#109; m 109 6A 152 «#106; j 75 4B 113 «#75; K 107 6B 153 «#107; k 76 4C 114 «#76; L 108 6C 154 «#108; l 100 6A 152 «#106; j 75 4B 113 «#75; K 107 6B 153 «#107; k 76 4C 114 «#76; L 108 6C 154 «#108; l 100 6A 152 «#106; j 75 4B 133 «#74; J 106 6A 152 «#106; j 75 4B 133 «#74; J 106 6A 152 «#106; j 75 4B 133 «#74; J 106 6A 152 «#107; k 76 4C 114 «#76; L 108 6C 154 «#108; l 115 04 C 114 «#76; L 108 6C 154 «#108; l 116 6A 152 «#107; k 76 4C 114 «#76; L 108 6C 154 «#108; l 117 0 4F 17; M 109 6D 155 «#109; m 100 6D 156 «#109; m 100 6D 156 «#109; m 100 6D 156 «#109; m 100 6D 154 «#60; D 100 6D 154 «#60; D 100 6D 154	_																			
11 B 013 VT (vertical tab) 12 C 014 FF (NP form feed, new page) 13 D 015 CR (carriage return) 14 E 016 SO (shift out) 15 F 017 SI (shift in) 16 10 020 DLE (data link escape) 17 11 021 DC1 (device control 1) 18 12 022 DC2 (device control 2) 19 13 023 DC3 (device control 2) 19 13 023 DC3 (device control 4) 21 15 025 NAK (negative acknowledge) 22 16 026 SYN (synchronous idle) 23 17 027 ETB (end of trans. block) 23 17 027 ETB (end of medium) 24 18 030 CAN (cancel) 25 19 031 EM (end of medium) 25 19 035 GS (group separator) 26 1A 032 SUB (substitute) 27 1B 033 GS (group separator) 28 1C 034 FS (file separator) 30 1E 036 RS (record separator) 31 1F 037 US (unit separator) 43 2B 053 c#43; + 44 2C 054 c#44; , 44 2C 054 c#44; , 44 2C 054 c#44; , 45 2D 055 c#45; - 46 2E 056 c#46; - 46 2E 056 c#46; - 47 4D 115 c#77; M 109 6D 155 c#109; m 78 4E 116 c#78; N 110 6E 156 c#110; n 78 4E 16 c6 c#126; L 77 4D 115 c#77; M 109 6D 155 c#109; m 78 4E 16 c6 c#10; N 110 6E 156 c#110; n 78 4E	_																			
12 C 014 FF (NP form feed, new page) 13 D 015 CR (carriage return) 14 E 016 SO (shift out) 15 F 017 SI (shift in) 16 10 020 DLE (data link escape) 17 11 021 DC1 (device control 1) 18 12 022 DC2 (device control 2) 19 13 023 DC3 (device control 3) 20 14 024 DC4 (device control 4) 21 15 025 NAK (negative acknowledge) 22 16 026 SYN (synchronous idle) 23 17 027 ETB (end of trans. block) 23 17 027 ETB (end of medium) 24 18 030 CAN (cancel) 25 19 031 EM (end of medium) 25 19 033 ESC (escape) 26 10 036 RS (record separator) 36 12 034 FS (file separator) 36 12 034 FS (file separator) 36 12 034 FS (group separator) 36 2 36 077 «#63; 2 37 077 «#63; 2 38 55 125 «#27; M 109 6D 155 «#109; m 110 6E 156 «#111; n 109 6D 155 «#109; m 109 6D 155 «#109; m 110 6E 156 «#111; n 109 6D 155 «#109; m 110 6E 156 «#111; n 110 6E 156 «#111; n 110 6E 156 «#111; n 110 6E 156 «#112; p 110 6E 156 «#112; p 111 6#113; q 111 6# 157 «#111; o 111 6#															_					
13 D 015 CR (carriage return) 14 E 016 SO (shift out) 15 F 017 SI (shift in) 16 10 020 DLE (data link escape) 17 11 021 DC1 (device control 1) 18 12 022 DC2 (device control 2) 19 13 023 DC3 (device control 3) 20 14 024 DC4 (device control 4) 21 15 025 NAK (negative acknowledge) 22 16 026 SYN (synchronous idle) 23 17 027 ETB (end of trans. block) 23 17 027 ETB (end of medium) 24 18 030 CAN (cancel) 25 19 031 EM (end of medium) 25 19 033 ESC (escape) 26 10 034 FS (file separator) 30 1E 036 RS (record separator) 31 1F 037 US (unit separator) 45 2D 055 - - 46 2E 056 . . 77 4D 115 M M 109 6D 155 m m 78 4E 116 N N 110 6E 156 n n 79 4F 117 O 0 111 6F 157 o o 80 50 120 P P 112 70 160 p P 81 51 121 P P 112 70 160  P 81 52 44 54 124 T T 116 74 164 s S 83 53 123 S																				
14 E 016 SO (shift out)										•										
15 F 017 SI (shift in) 16 10 020 DLE (data link escape) 17 11 021 DC1 (device control 1) 18 12 022 DC2 (device control 2) 19 13 023 DC3 (device control 3) 20 14 024 DC4 (device control 4) 21 15 025 NAK (negative acknowledge) 22 16 026 SYN (synchronous idle) 23 17 027 ETB (end of trans. block) 24 18 030 CAN (cancel) 25 19 031 EM (end of medium) 26 1A 032 SUB (substitute) 27 1B 033 ESC (escape) 28 1C 034 FS (file separator) 30 1E 036 RS (record separator) 31 1F 037 US (unit separator) 47 2F 057 / / 48 30 060 0 0 48 30 060 0 0 48 30 060 0 0 49 31 061 1 1 50 30 062 1 1 50 32 062 2 2 50 32 062 2 2 50 32 062 2 2 50 32 063 3 3 51 33 063 3 3 52 34 064 4 4 53 35 065 5 5 54 36 066 6 6 55 37 067 7 7 66 38 070 8 8 77 047 ? 2 79 4F 117 O 0 111 6F 157 o 0 80 50 120 P P 112 70 160 p P 81 51 121 Q 0 113 71 161 q q 82 52 122 R R 114 72 162 r r 83 53 123 S S 115 73 163 s S 84 54 124 T T 116 74 164 t t 85 55 125 U U 87 77 127 X U 88 58 120 X V 89 59 121 Y V 110 77 167 w W 88 58 130 X X 120 78 170 x X 89 59 131 Y Y 121 79 171 y Y 80 50 120 P P 112 70 160 p P 81 51 121 Q 0 81 51 121 Q 0 81 51 121 Q 0 81 51 121 Q 0 82 52 122 R R 83 53 123 S S 84 54 124 T T 85 55 125 U U 86 56 126 V V 87 77 127 W W 88 58 130 X X 120 78 170 w W 88 58 130 X X 120 78 170 p Y 89 59 131 Y Y 121 79 171 y Y 81 51 121 Q 0 81 51 12																				
16 10 020 DLE (data link escape)					1															
17 11 021 DC1 (device control 1)																				
18 12 022 DC2 (device control 2)																				
19 13 023 DC3 (device control 3) 20 14 024 DC4 (device control 4) 21 15 025 NAK (negative acknowledge) 22 16 026 SYN (synchronous idle) 23 17 027 ETB (end of trans. block) 24 18 030 CAN (cancel) 25 19 031 EM (end of medium) 26 1A 032 SUB (substitute) 27 1B 033 ESC (escape) 28 1C 034 FS (file separator) 30 1E 036 RS (record separator) 31 1F 037 US (unit separator) 32 18 038 451 124 (#84; T 116 74 164 (#116; t 34 55 125 (#55; 4 35 55 125 (#85; U 117 75 165 (#117; u 117 75 165 (#116; t 117 75 165 (#116;																				
20 14 024 DC4 (device control 4) 21 15 025 NAK (negative acknowledge) 22 16 026 SYN (synchronous idle) 23 17 027 ETB (end of trans. block) 24 18 030 CAN (cancel) 25 19 031 EM (end of medium) 26 1A 032 SUB (substitute) 27 1B 033 ESC (escape) 28 1C 034 FS (file separator) 29 1D 035 GS (group separator) 30 1E 036 RS (record separator) 31 1F 037 US (unit separator) 35 34 064 c#52; 4 52 34 064 c#52; 4 53 35 065 c#53; 5 62 34 064 c#52; 4 68 54 124 c#84; T 68 55 125 c#85; U 68 56 126 c#86; V 68 56 126 c#86; V 68 56 126 c#86; V 68 56 126 c#86; V 68 57 127 c#87; W 68 58 130 c#88; X 69 59 131 c#89; Y 69 5A 132 c#90; Z 60 3C 074 c#60; C 60 3C 074 c#60; C 60 3C 074 c#60; C 60 3F 077 c#63; 2 61 3D 075 c#61; = 62 3E 076 c#62; > 63 3F 077 c#63; 2 64 5E 136 c#94; ^ 65 126 c#84; T 68 56 126 c#84; T 68 56 126 c#85; U 68 56 126 c#86; V 68 56 126 c																				
21 15 025 NAK (negative acknowledge)					1															
22 16 026 SYN (synchronous idle) 54 36 066 6 6 86 56 126 V V 118 76 166 v V 23 17 027 ETB (end of trans. block) 55 37 067 7 7 87 57 127 W W 119 77 167 w W 24 18 030 CAN (cancel) 56 38 070 8 8 88 58 130 X X 120 78 170 x X 25 19 031 EM (end of medium) 57 39 071 9 9 89 59 131 Y Y 121 79 171 y Y 26 1A 032 SUB (substitute) 58 3A 072 : : 90 5A 132 Z Z 122 7A 172 z Z 27 1B 033 ESC (escape) 59 3B 073 ; : 91 5D 130 [129 7D 179 x (129 7D 179 129 7D 179 129 7D 175 129 7D 175 }) 30 1E 036 RS (group separator) 61 3D 075 = = 93 5D 135]] 125 7D 175 }) 31 1F 037 US (unit separator) 63 3F 077 ? 2 95 5F 137 _ _ 127 7F 177 DEL					The state of the s															
23 17 027 ETB (end of trans. block) 55 37 067 7 7 87 57 127 W W 119 77 167 w W 24 18 030 CAN (cancel) 56 38 070 8 8 88 58 130 X X 120 78 170 x X 25 19 031 EM (end of medium) 57 39 071 9 9 89 59 131 Y Y 121 79 171 y Y 26 1A 032 SUB (substitute) 58 3A 072 : : 90 5A 132 Z Z 122 7A 172 z Z 27 1B 033 ESC (escape) 59 3B 073 ; ; 91 5B 130 [123 7B 173 { (I I									
24 18 030 CAN (cancel) 56 38 070 8 8 8 8 58 130 X X 120 78 170 x X 25 19 031 EM (end of medium) 57 39 071 9 9 89 59 131 Y Y 121 79 171 y Y 26 1A 032 SUB (substitute) 58 3A 072 : : 90 5A 132 Z Z 122 7A 172 z Z 27 1B 033 ESC (escape) 59 3B 073 ; ; 91 5B 133 [123 7B 173 { [124 7C 174 [125 7D 175 }] 30 1E 036 RS (record separator) 61 3D 075 = = 93 5D 135]] 125 7D 175 }] 30 1E 036 RS (record separator) 62 3E 076 > > 94 5E 136 ^ ^ 126 7E 176 ~ ~ 31 1F 037 US (unit separator) 63 3F 077 ? ? 95 5F 137 _ _ 127 7F 177 DEL																				
25 19 031 EM (end of medium) 57 39 071 9 9 89 59 131 Y Y 121 79 171 y Y 26 1A 032 SUB (substitute) 58 3A 072 : : 90 5A 132 Z Z 122 7A 172 z Z 27 1B 033 ESC (escape) 59 3B 073 ; ; 91 5B 133 [123 7B 173 { (124 7C 174 29 1D 035 GS (group separator) 61 3D 075 = = 93 5D 135]] 125 7D 175 } } 30 1E 036 RS (record separator) 62 3E 076 > > 94 5E 136 ^ ^ 126 7E 176 ~ ~ 31 1F 037 US (unit separator) 63 3F 077 ? ? 95 5F 137 _ _ 127 7F 177 DEL																				
26 1A 032 SUB (substitute) 58 3A 072 :: 90 5A 132 Z Z 122 7A 172 z Z 27 1B 033 ESC (escape) 59 3B 073 ;; 91 5B 133 [[123 7B 173 { (124 7C 174					1															
27 1B 033 ESC (escape) 59 3B 073 ; 91 5D 130 128 7B 179  (28 1C 034 FS (file separator) 60 3C 074 < < 92 5C 134 \ \ 124 7C 174 29 1D 035 GS (group separator) 61 3D 075 = = 93 5D 135]] 125 7D 175 } } 30 1E 036 RS (record separator) 62 3E 076 > > 94 5E 136 ^ ^ 126 7E 176 ~ ~ 31 1F 037 US (unit separator) 63 3F 077 ? ? 95 5F 137 _ _ 127 7F 177  DEL			_																	
28 1C 034 FS (file separator) 60 3C 074 < < 92 5C 134 \ \ 124 7C 174 \ 29 1D 035 GS (group separator) 61 3D 075 = = 93 5D 135]] 125 7D 175 } \ 30 1E 036 RS (record separator) 62 3E 076 > > 94 5E 136 ^ ^ 126 7E 176 ~ ~ 95 5F 137 _ _ 127 7F 177  DEL																122	7A	172	z	z
29 1D 035 GS (group separator) 61 3D 075 = = 93 5D 135]] 125 7D 175 } } 30 1E 036 RS (record separator) 62 3E 076 > > 94 5E 136 ^ ^ 126 7E 176 ~ ~ 31 1F 037 US (unit separator) 63 3F 077 ? ? 95 5F 137 _ _ 127 7F 177 DEL											1	~~			-					
30 1E 036 RS (record separator) 62 3E 076 > > 94 5E 136 ^ ^ 126 7E 176 ~ ~ 31 1F 037 US (unit separator) 63 3F 077 ? ? 95 5F 137 _ _ 127 7F 177 DEL					(file separator)															
31 1F 037 US (unit separator) 63 3F 077 ? 2 95 5F 137 _ _ 127 7F 177 DEL															-					
											I									
	31	1F	037	US	(unit separator)	63	3F	077	4#63;	2	95	5F	137	6#95;	_	127	7F	177	6#127;	DEL

BCD (Binary-Coded Decimal) Data

İkili kodlu onluk(BCD) bilgiler, paketli veya paketsiz formlarda saklanır.Paketlenmiş BCD verileri bayt başına iki basamak olarak ve paketlenmemiş BCD verileri bayt başına bir basamak olarak saklanır.Bir BCD rakamının aralığı 00002 ila 10012 veya 0-9 ondalık arasındadır.Ambalajsız BCD verileri tuş takımından veya klavyeden döndürülür. Paketlenmiş BCD verileri, mikroişlemcinin talimat setinde BCD toplama ve çıkarma için dahil edilen bazı talimatlar için kullanılır.

MİKROİŞLEMCİ MİMARİSİ

Programlama modeli 8, 16 ve 32 ve 64 bit kaydedici (yazmaç=register) içerir.

Kaydediciler (register)

CTSC RTCSC

8086 işlemcilerine ait kaydediciler üç grupta toplanabilir:

x86 3086 = 16, 32 bi t a. Genel Amaçlı Kaydediciler x64 = 64 bi t

b. İşaretçi ve İndis Kaydediciler

c. Segment Kaydediciler ALU Ari tmethic and Logic Unit

Bu gruba ek olarak, MİB' ye ait olan ve çeşitli durumları gösteren (aritmetik ya da mantıksal işlem sonucu gibi) bir bayrak(flags) kaydedicisi de bulunmaktadır.

a. Genel Amaçlı Kaydediciler:

Bu grupta yer alan kaydediciler, programcı tarafından değişik amaçlarla kullanılabilirler. Bunlardan her biri 16-bit ya da 8-bit olarak kullanılabilirler. Bu kaydedicilerin temel fonksiyonları aşağıda anlatılmaktadır:

2+4=6 AX=6 6*3=18

AX (Accumulator - Toplam): Bir aritmetik ya da mantıksal işlemlerden sonra sonucu tutar. ALU'daki en önemli yazmaçtır. Aritmetik işlemler bu yazmaç üzerinden yapılır ve sonuç yine burada saklanır.

BX (Base - Taban): Hafızada yer alan bir verinin taban (ofset) adresini veya XLAT (translate) komutu ile erişilen bir tablo verisinin taban adresini içermede sık olarak kullanılır. int sayi = 12

CX (Count - Sayma): Bir kaydırma (shift) veya döndürme (rotate) gibi işlemlerde, bit sayısını tutmada; string veya LOOP komutundaki işlem sayısını belirtmede döngü sayacı olarak kullanılır.

DX (Data - Veri): Özellikle çarpma işlemlerinden sonra, sonucun yüksek değerli kısmını, bir bölme işleminden önce bölünen sayının yüksek değerli kısmını ve değişken I/O komutunda I/O port numarasını tutma işlemlerinde kullanılır.

12 + 23 = 35

MOV : movement

b. İşaretçi ve İndis Kaydediciler

Bu kaydediciler genel amaçlı olarak kullanılabilmelerine rağmen,genellikle, hafızada yer alan operand'lara erişimde indis veya işaretçi olarak kullanılırlar. [1, 12, 3, 24, 4, 12, 3, 12] (i ndex) (poi nter)

SP (Stack Pointer – Yığın İşaretçisi): Bir veri yığınının denetiminde kullanılan ve bir sonraki adımda erişilecek olan yığın öğesinin yerini işaret eden yazmaçtır.

BP (Base Pointer - Taban İşaretçisi): Hafızada yer alan bir veri dizisini adreslemede kullanılır.

SI (Source Index – Kaynak İndisi): String komutlarında kaynak veriyi dolaylı adresleme de kullanılır.

DI (Destination Index - Hedef İndisi): String komutlarında hedef veriyi dolaylı adresleme de kullanılır.

IP (**Instruction Pointer – Komut İşaretçisi**): Her zaman mikroişlemci tarafından yürütülecek bir sonraki komutu adresleme de kullanılır.

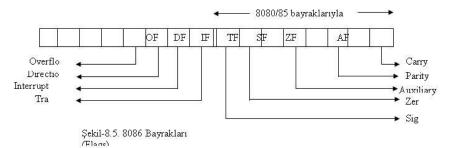
c. Segment Kaydediciler

Mikroişlemcideki diğer kaydedicilerle birlikte hafıza adresleri üretmede kullanılırlar. Aşağıda kısaca bu kaydedicilerin görevleri anlatılmaktadır:

CS (Code Segment): Hafızanın, programları ve alt programları tutan bir bölümüdür. CS, program kodunun başlangıç taban adresini belirler. DS kullanılan (Data Segment): bir tarafından verilerin bulunduğu hafıza alanıdır. program (Extra Segment): ES Bazı komutlarında kullanılan ek alanıdır. string veri SS (Stack Segment): Yığın için kullanılan hafıza alanını belirler. Yığın segmentine yazılacak veya okunacak verinin adresi. SP tarafından belirlenir. BP de SS'de bulunan verivi adreslemede kullanılır.

Bayraklar (Flags):

Bayraklar, işlemcinin çalışmasını belirler ve çalışması sırasındaki durumunu yansıtır. Şekil-8.5. 8086 işlemcisinin bayraklar saklayıcısını göstermektedir. Bu bayrakların düşük 8-bitlik kısmı 8085 işlemcisindekiyle özdeştir. Yeni olan dört bayraktan üç tanesi gerçek kontrol bayraklarıdır.



Carry: Bir aritmetik işlemde, toplamadan sonraki eldeyi veya çıkarmadan sonraki ödüncü belirtir. programlarda hata işlem sonuçlarıyla da durumu, durumları ve ilgili boolean bayrak olarak kullanılır. Parity: Tek eşlik işlemi, lojik 0;çift eşlik işlemi lojik 1 ile gösterilir. Eşlik, çift veya tek olarak belirtilen bir byte veya word'teki birlerin savısıdır.

Auxiliary carry: Yapılan bir işlem sonucunda, bit pozisyonları 3 ve 4 arasında olan (en sağdaki bit sıfır pozisyonundadır) toplamadan sonraki eldeyi veya çıkarmadan sonraki ödüncü belirtir. Zero: Bir aritmetik ve mantıksal işlem sonucunun sıfır olduğunu belirtir. Eğer Z=1 ise sonuç sıfırdır; Z=0 ise sonuç sıfır

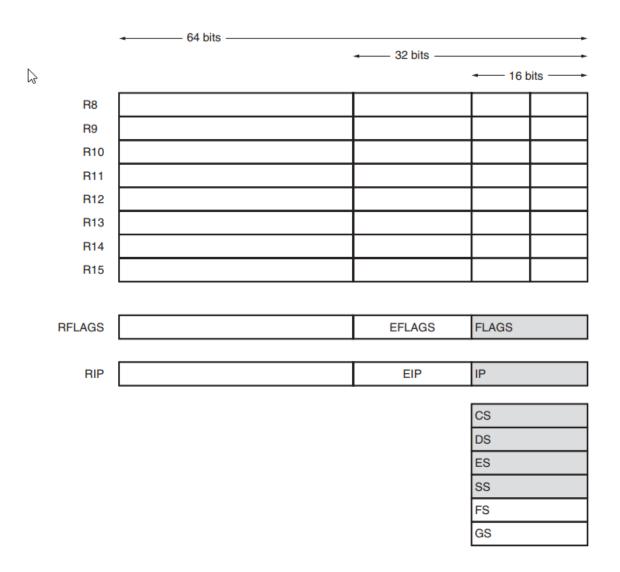
Sign: Bir toplama veya çıkarma işleminden sonra, sonucun aritmetik işaretini belirtir. Eğer S=1 ise işaret 1'lenir veya negatiftir. Eğer S=0 ise; işaret temizlenir veya pozitiftir. Bayrakları etkileyen bir komuttan sonra, en değerli bit pozisyonu S bit''ne yerleştirilir.

Trap: Eğer Trap bayrağı 1'lenmiş ise, tümdevre hata takip işlemi devreve girer. Interrupt: Mikroişlemci tümdevresinin kesme isteği giriş bacağı INTR, harici kesme isteği işlemini kontrol eder. Direction: String komutları yürütülürken DI ve/veya SI kaydedicilerinin artırılması veya azaltılması işlemlerinin seçimini kontrol eder.

Overflow: Taşma, işaretli sayıların toplandığında veya çıkartıldıklarında oluşan bir durumdur. Taşma, işlem sonucunun hedef kaydediciye sığmadığını gösterir.

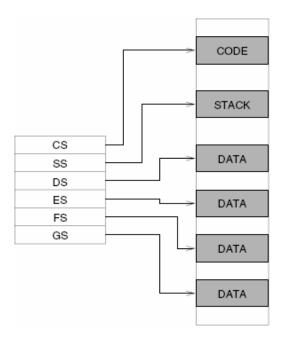
16 bits -

64-bit 1	Names	32-bit Names	16-bit N	ames	8	B-bit Names
/		\			/	
RAX		E	AX	AX	АН	AL
RBX		E	BX	вх	вн	BL
RCX		E	CX	CX	СН	CL
RDX		E	DX	DX	DH	DL
RBP		E	BP	BP		
RSI		E	SI	SI		
RDI		E	DI	DI		
RSP		E	SP	SP		
	64 bits —					
		→ 32	bits ——			-



Register	Acc	umul	lator		С	ounte	r	Data		ı	Base		Stac	k Po	ointer		k Bas ointer	se	Sc	ource	•	Des	tinatio	on
64-bit		RAX				RCX		RDX			RBX			RSF	o	F	RBP		I	RSI			RDI	
32-bit			EAX			EC.	X	ED	X		EB	X		E	ESP		EBI	Р		Е	SI		Е	:DI
16-bit			A)	X		С	X	D	Χ		В	Х			SP		E	3P			SI			DI
8-bit			АН	AL		СН	CL	DH	DL		вн	BL			SPL		E	BPL			SIL			DIL

- 1. Code segment register (CS): Çalıştırılabilir programın saklandığı belleğin kod segmentindeki bellek konumunu adreslemek için kullanılır.
- 2. Data segment register (DS): Verilerin saklandığı belleğin veri segmentini gösterir, işaret eder.
- 3. Extra Segment Register (ES): Bellekteki başka bir veri segmenti olan bir segmenti de ifade eder.
- 4. **Stack Segment Register (SS)**: belleğin yığın segmentini adreslemek için kullanılır. Yığın bölümü, yığın verilerini depolamak için kullanılan bellek bölümüdür.



Not: Aslında FS ve GS ek segment kaydedicileri aslında ES kopyasıdır. 386 ve sonraki x86 modellerinde yer almaktadır. ES,Fs ve GS hem data hem de code için kullanılabilir.

8 bitlik kaydediciler (registers) AH, AL, BH, BL, CH, CL, DH ve DL'dir. Ve bu iki harfli gösterimler kullanılarak bir komut oluşturulduğunda belirtilir.

Örneğin, bir ADD AL, AH komutu AH'nin 8-bit içeriğini AL'ye ekler. (Bu talimat nedeniyle yalnızca AL değişir.).

16 bitlik kayıtlar AX, BX, CX, DX, SP, BP, DI, SI, IP, FLAGS, CS, DS, ES, SS, FS ve GS'dir. İlk 4 16 bitlik register bir çift 8 bitlik kayıt içerdiğini unutmayın. AH ve AL içeren AX buna bir örnektir. Yani aslında AX=AH+AL şeklinde özetlenebilir. 16 bitlik regsiter AX gibi iki harfli adlandırmalarla başvurulur. Örneğin, bir **ADD DX, CX** komutu, CX'in 16 bit içeriğini DX'e ekler. (Bu talimat nedeniyle yalnızca DX değişir.)

Genişletilmiş 32 bit kaydediciler EAX, EBX, ECX, EDX, ESP, EBP, EDI, ESI, EIP ve EFLAGS'tır. Bu 32 bit genişletilmiş kaydediciler ve 16 bit olan FS ve GS kaydediciler yalnızca 80386 ve sonraki sürümlerde kullanılabilmektedir.

16-bit kaydedicilere, iki yeni 16-bit kayıt için FS veya GS adlarıyla ve 32-bit kayıtlar için üç harfli bir ad verilir.

Örneğin, bir ADD ECX, EBX komutu EBX'in 32 bit içeriğini ECX'e ekler.(Bu talimat nedeniyle yalnızca ECX değişir.)

Bazı kaydediciler genel amaçlı veya çok amaçlı kayıtlar iken, bazılarının özel amaçları vardır.Çok amaçlı kaydediciler arasında EAX, EBX, ECX, EDX, EBP, EDI ve ESI sayılabilir.

Bu kaydediciler çeşitli veri boyutlarına sahiptir (bayt, kelimeler veya çift sözcükler) ve bir program tarafından dikte edildiği gibi hemen hemen her amaç için kullanılır.

YO	n.	
7"	ŋ	
٠.	7	J

Register Size	Override	Bits Accessed	Example
8 bits	В	7–0	MOV R9B, R10B
16 bits 32 bits	W D	15–0 31–0	MOV R10W, AX MOV R14D, R15D
64 bits	_	63–0	MOV R13, R12