

MİKROİŞLEMCİLER (BLM202)

DERS - 12

Dr. Bilgin YAZLIK, RTTP, PMP

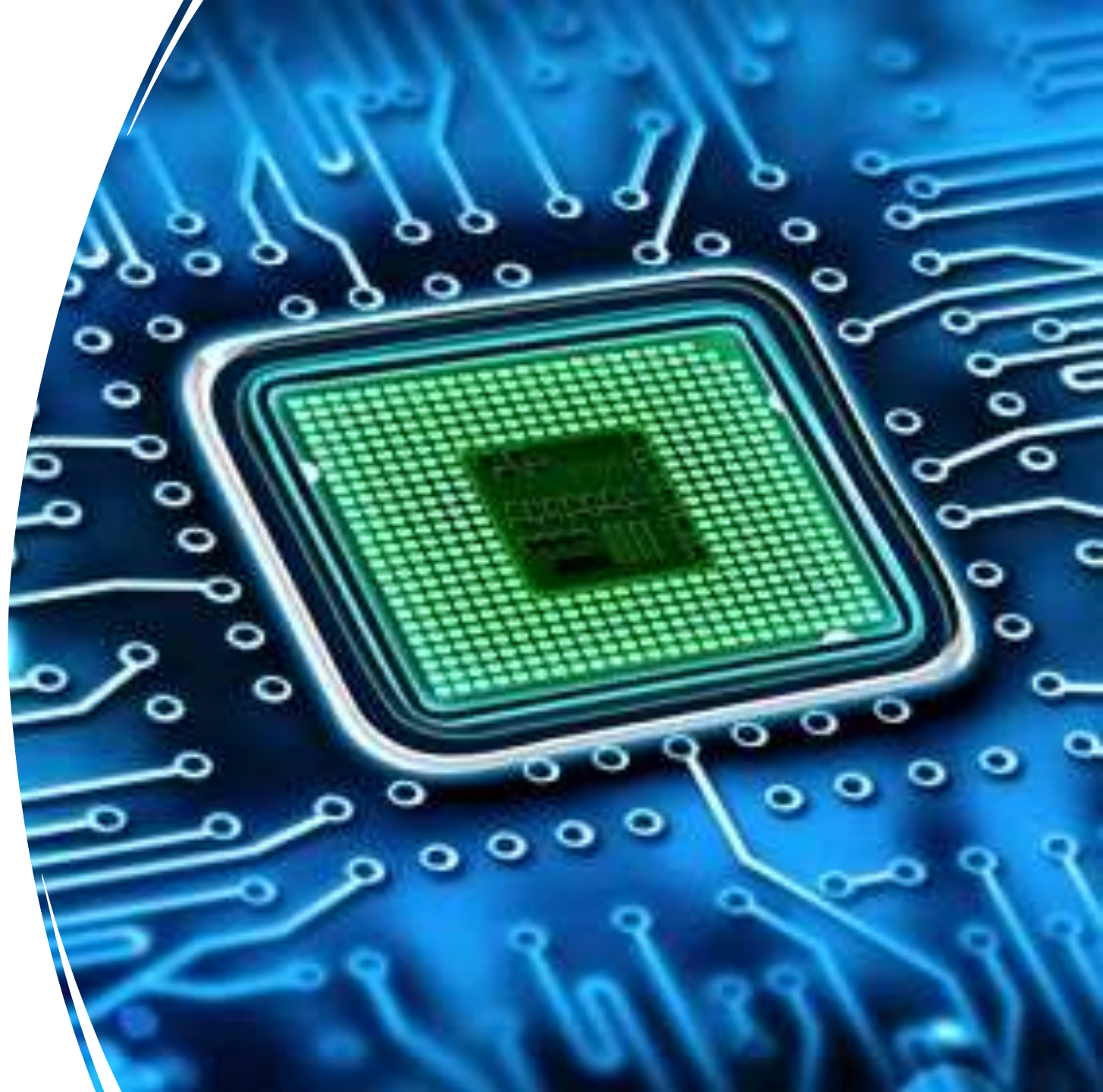


BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ



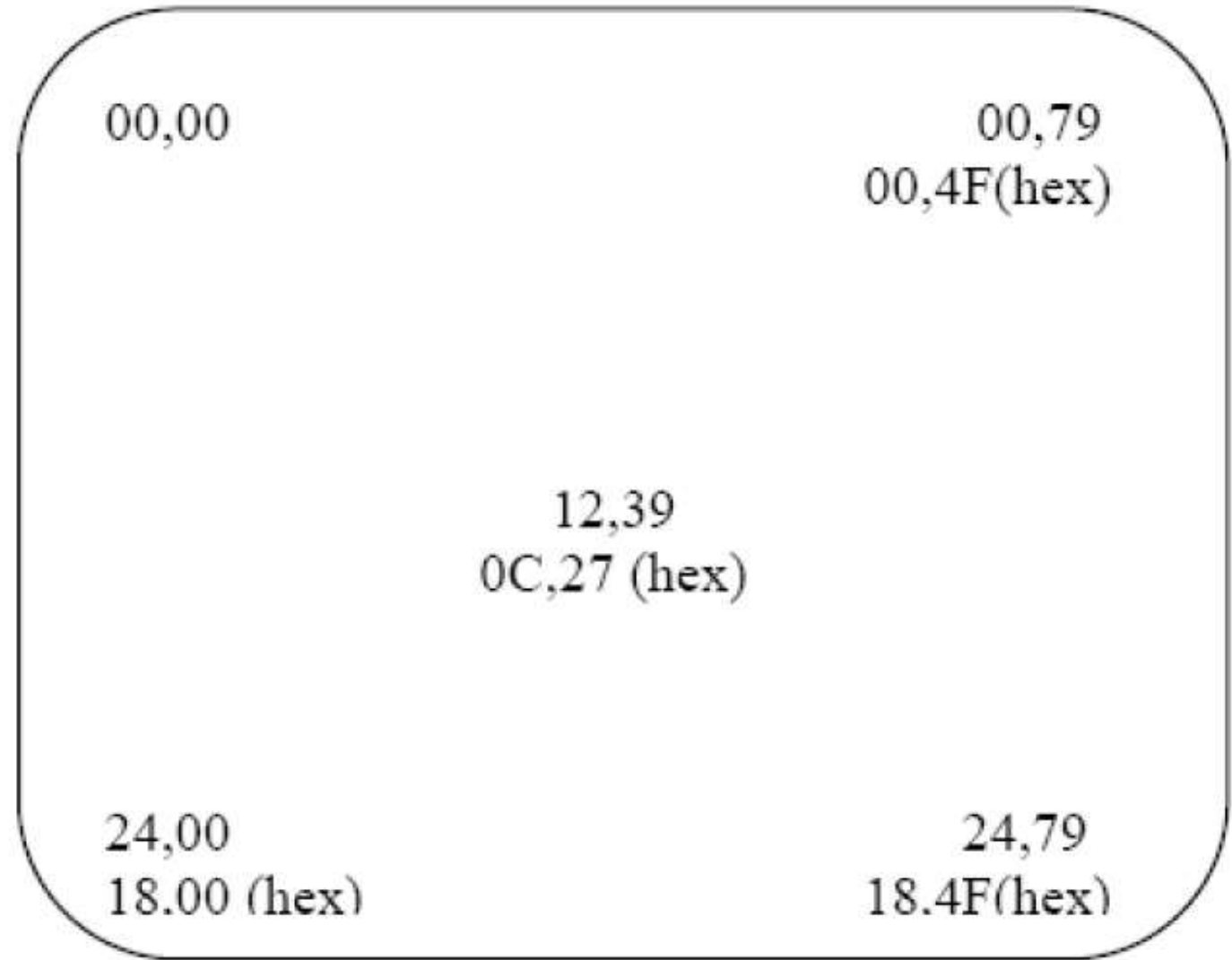
12. DERS

- Ekran İşlemleri
- Klavye İşlemleri



İMLEÇ KONUMLANDIRMA

- BIOS'un 10 nolu kesmesinin 2 nolu fonksiyonu imleci ekrana konumlandırmak için kullanılır. Ekranın koordinat değerleri satır ve sütun sayısı olarak hem desimal hem de hex olarak aşağıdaki gibidir. Yandaki örnek ekranda 25 satır ve 80 sütun yer almaktadır. Text ekran olarak 4 sayfa yer alır. Sayfa numaraları 0-3 arasındır.



Ekran İşlemleri (INT 10H)

- MOV AH,02H; **Alt program numarası** ya da fonksiyon numarası **AH'a** atılır.
- MOV BH,00H; **Sayfa numarası BH'a** atılır (4 sayfa kullanılabilir.)
- MOV DH,05H; **Satır numarası DH'a** atılır.
- MOV DL,12H; **Sütun numarası DL'ye** atılır; (NOT: Burada MOV DX,0512H ; şeklinde de yazabiliriz.)
- **INT 10H**; 10 Nolu BIOS kesmesi

INT 10H - FONKSİYONLAR

Fonksiyon	Fonksiyon Kodu	Parametreler	Geri döndürülen değer
Video modunu ayarla	AH=00h	AL = video modu	AL video modu, CRT Kontrol baytı
Yazı modu imleç şeklini ayarla	AH=01h	CH = Satır başı, CL = Satır sonu	
İmleç yerini ayarla	AH=02h	BH = Sayfa Numarası, DH = Satır, DL = Sütun	
İmleç yerini ve şeklini al	AH=03h	BH = Sayfa Numarası	
"Light Pen" pozisyonunu oku, vga sistemlerde desteklenmez	AH=04h		AH = durum (0 = tetiklenmedi, 1 = tetiklendi) BX = pixel x koordinatı CH = pixel y koordinatı CX = 0fh-10h modları için piksel satır numaraları
Aktif Gösterim Sayfasını Seç	AH=05h	AL = Sayfa Numarası	
Pencereyi yukarı kaydır	AH=06h	AL = Kaydırılacak sayfa sayısı (0 = Temizle, CH,CL, DH, DL kullanılmıştır) BH = Arka plan ve yazı rengi, örneğin BH=43 arka plan kırmızı yazı turkuvaz demek. CH = Yukarı sütun numarası CL = Sol sütun numarası, DH = Aşağı sütun numarası DL = Sağ sütun numarası	
Pencereyi aşağı kaydır	AH=07h	Yukarıdaki gibi	

INT 10H - FONKSİYONLAR

İmleç pozisyonundaki karakterin niteliklerini oku	AH=08h	BH = Sayfa Sayısı	AH = Renk, AL = Karakter
İmleç pozisyonuna karakter ve niteliklerini yaz	AH=09h	AL = Karakter, BH = Sayfa Sayısı, BL = Renk, CX = Yazılacak karakter sayısı	
İmleç pozisyonuna sadece karakter yaz	AH=0Ah	AL = Karakter, BH = Sayfa Numarası, CX = Yazılacak Karakter Sayısı	
Arkaplan, kenar rengi	AH=0Bh, BH = 00h	BL = Arka plan / Kenar Rengi (yazı modunda sadece kenar)	
Palet Değiştir	AH=0bh, BH = 01h	BL = Palet ID (sadece CGA için geçerliydi ancak yeni ekran kartları tüm modlarda destekler)	
Piksel yazdır	AH=0Ch	AL = Renk, BH = Sayfa Sayısı, CX = x koordinatı, DX = y koordinatı	
Piksel oku	AH=0Dh	BH = Sayfa Sayısı, CX = x koordinatı, DX = y koordinatı	AL = Renk
Teletype(Teletip) Çıkış	AH=0Eh	AL = Karakter, BH = Sayfa Sayısı, BL = Renk (sadece grafik modu)	
Şuanki video modunu al	AH=0Fh		AL = Video Mode, AH = Karakter Sütunu Sayısı, BH = Aktif Sayfa
Karakter modu Karakter Setini Değiştir	AH=11h	BH=Karakter başı bayt, CX = Değişecek karakter sayısı, DX = Değiştirilecek başlama karakteri, ES:BP Karakter verisi ofseti	

EKRANIN İSTENİLEN NOKTASINA YAZDIRMA

- org 100h
- MOV AH,02H
- MOV BH,00H
- MOV DH,05H;SATIR
- MOV DL,12H;SUTUN
- INT 10H
- MOV AL,'1'
- MOV AH,0EH
- INT 10H

- MOV AH,02H
- MOV BH,00H
- MOV DH,06H;SATIR
- MOV DL,12H;SUTUN
- INT 10H
- MOV AL,'2'
- MOV AH,0EH
- INT 10H

- MOV AH,02H
- MOV BH,00H
- MOV DH,05H;SATIR
- MOV DL,14H;SUTUN
- INT 10H
- MOV AL,'3'
- MOV AH,0EH
- INT 10H

- MOV AH,02H
- MOV BH,00H
- MOV DH,06H;SATIR
- MOV DL,14H;SUTUN
- INT 10H
- MOV AL,'4'
- MOV AH,0EH
- INT 10H
- ret

EKRAN AYARLAMA

- MOV AX, 0600H
 - MOV BH, 07H
 - MOV CX, 00H
 - MOV DX, 184FH; Satır numarası DH'a atılır. Sütun numarası DL'ye atılır.
 - INT 10H
-
- AL, 00; Kaç satır silineceği belirlenir.
 - AH, 06; Fonksiyon numarası
 - BH, 07; Zemin rengi (0), Karakter rengi (7 kullanılarak siler)
 - CX, 00; Üst sol köşe koordinatı
 - DX, 184FH; alt sol köşe koordinatını belirler.

ÖRNEK

- org 100h
- MOV AL,'1'
- MOV AH,0EH
- INT 10H
- MOV AX,0600H
- MOV BH,240; F0H, zemin beyaz yazı siyah
- MOV CX,00H
- MOV DX,184FH; Satır numarasi DH, Sutun numarasi DL.
- INT 10H
- MOV AL,'2'
- MOV AH,0EH
- INT 10H
- RET

RENK KODLARI

- Renk değeri IRGB olarak 4 bit ile ifade edilir.
- I=Intensity (Parlaklık),
- R=Red,
- G=Green,
- B=Blue anlamındadır.
- Örnek olarak,
- 0100 Red (kırmızı),
- 1100 Parlak kırmızı anlamına gelir.
- MOV BH, 04; Zemin rengi (0=Siyah), Karakter rengi (4=Kırmızı) olarak ayarlar

Dec	Hex	Binary	Color	
0	0	0000	Black	
1	1	0001	Blue	
2	2	0010	Green	
3	3	0011	Cyan	
4	4	0100	Red	
5	5	0101	Magenta	
6	6	0110	Brown	
7	7	0111	Light Gray	
8	8	1000	Dark Gray	
9	9	1001	Light Blue	
10	A	1010	Light Green	
11	B	1011	Light Cyan	
12	C	1100	Light Red	
13	D	1101	Light Magenta	
14	E	1110	Yellow	
15	F	1111	White	

RENK KODLARI

Renk (Color)	I	R	G	B	Renk (Color)	I	R	G	B
Siyah(Black)	0	0	0	0	Gray	1	0	0	0
Mavi(Blue)	0	0	0	1	Light Blue	1	0	0	1
Yeşil(Green)	0	0	1	0	Light Green	1	0	1	0
Cyan	0	0	1	1	Light Cyan	1	0	1	1
Kırmızı(Red)	0	1	0	0	Light Red	1	1	0	0
Magenta	0	1	0	1	Light Magenta	1	1	0	1
Kahverengi(Brown)	0	1	1	0	Yellow	1	1	1	0
Beyaz(White)	0	1	1	1	High Intensity White	1	1	1	1

KLAVYE İŞLEMLERİ

INT 16H

AH	AL
Scan kodu (tarama kodu)	ASCII kodu

- Klavyeden veri girişi için BIOS kesmelerinden 16 nolu kesmeyi ve 0 nolu fonksiyonu kullanabiliriz.
- **MOV AH,00**
- **INT 16H**
- Kodları klavyeden veri girilmesini (tuşa basılmasını) bekler. Bir tuşa basılınca basılan tuş normal bir tuş ise **ASCII kodunu AL'ye** ve **Scan (tarama) kodunu AH'a** yükler. Klavye üzerindeki tuşların 0-9 arası rakamlar, A-Z arası harflerin bulunduğu tuşların normal olarak ASCII kodları vardır. Aynı zamanda Scan kodları da vardır. **Ancak bazı özel tuşların ASCII kodu yoktur.** Sadece Scan kodu vardır. Örnek olarak Fonksiyon tuşları, Ok tuşları, Shift, ALT ve ALT GR tuşları gibi tuşların sadece scan kodu vardır. Bu tuşlara basılıp basılmadığı scan kodu kontrol edilerek belirlenir.

Klavyeden 1 tuşuna basıldıysa 1'e bastınız, 2 tuşuna basıldıysa 2'ye bastınız, 3'e basıldıysa 3'e bastınız, 4'e basıldıysa programdan çıkan kodu yazınız.

•

- .MODEL SMALL
- .STACK 64
- .DATA
- MESAJ1 DB 'BIR GIRDINIZ\$'
- MESAJ2 DB 'IKI GIRDINIZ\$'
- MESAJ3 DB 'UC GIRDINIZ\$'
- MESAJ4 DB 'CIKIYORSUNUZ\$'
- .CODE
- ANA PROC FAR
- MOV AX, @DATA
- MOV DS, AX

CALL EKRSIL

CALL KURKON

BAS:
MOV AH, 00
INT 16H
PUSH AX
CALL EKRSIL
CALL KURKON
POP AX

CMP AL, '1'
JNE ATLA1
CALL BIR

ATLA 1:
CMP AL, '2'
JNE ATLA2
CALL IKI
ATLA 2:
CMP AL, '3'
JNE ATLA3
CALL UC
ATLA 3:
CMP AL, '4'
JNE BAS
CALL DORT
MOV AH, 4CH
INT 21H
ANA ENDP

BIR PROC
LEA DX, MESAJ1
MOV AH, 09
INT 21H
RET
BIR ENDP
IKI PROC
LEA DX, MESAJ2
MOV AH, 09
INT 21H
RET
IKI ENDP
UC PROC
LEA DX, MESAJ3
MOV AH, 09
INT 21H
RET
UC ENDP
DORT PROC
LEA DX, MESAJ4
MOV AH, 09
INT 21H
RET
DORT ENDP

EKRSIL PROC

MOV AX, 0600H
MOV BH, 0FH
MOV CX, 0000H
MOV DX, 0184FH;
INT 10H
RET
EKRSIL
ENDP

KURKON PROC

MOV AH, 02
MOV BH, 00
MOV DH, 12
MOV DL, 12
INT 10H
RET
KURKON ENDP
END ANA



PUSH ve POP

- PUSH register'daki veriyi stack'e aktarır.
- POP stack'deki veriyi register'a geri alır.

- PUSH AX
- POP AX

Ascii kodu olan tuşa basıldığında ekrana normal bir tuşa bastınız, eğer Ascii kodu yoksa normal olmayan bir tuşa bastınız eğer ESC tuşuna basılmışsa programı sonlandıran program kodunu yazınız.

- .MODEL SMALL
- .STACK 32
- .DATA
- MESAJ1 DB 'NORMAL TUSA BASTINIZ\$'
- MESAJ2 DB 'ASCII KODU OLMAYAN TUSA BASTINIZ\$'
- .CODE
- ANA PROC FAR
- MOV AX,@DATA
- MOV DS, AX
- CALL EKRSIL
- MOV AH,00
- INT 16H
- **BASLA:** CMP AL,00;ASCII KONTROL
- JE ATLA
- CALL YAZMESAJ2
- CALL EKRSIL
- CALL BAK
- JMP BASLA
- **ATLA:** CALL YAZMESAJ
- CALL EKRSIL
- CALL BAK
- JMP BASLA
- **ANA ENDP**
- **BAK PROC**
- MOV AH,00
- INT 16H
- CMP AH,01;ESC KONTROL
- JE GIT
- JMP DON
- **GIT:**
- MOV AH,4CH
- INT 21H
- **DON:** RET
- BAK ENDP
- **YAZMESAJ PROC**
- LEA DX,MESAJ2
- MOV AH,09
- INT 21H
- RET
- YAZMESAJ ENDP
- **YAZMESAJ2 PROC**
- LEA DX,MESAJ1
- MOV AH,09
- INT 21H
- RET
- YAZMESAJ2 ENDP
- **EKRSIL PROC**
- MOV AX,0600H
- MOV BH,30H
- MOV CX,0000H
- MOV DX,184FH
- INT 10H
- RET
- EKRSIL ENDP
- END ANA

Animasyon

- org 100h
- Mov cx,5
- **git:**
- Mov dh,1
- **basla:**
- Call kursor
- call yaz
- inc dl
- inc dh
- Cmp dh,5
- **Jne basla**
- **basla2:**
- Call kursor
- Call yaz
- inc dl
- Dec dh
- Cmp dh,1
- **Jne basla2**
- **Loop git**

- **Kursor proc**
- MOV AH,02H
- MOV BH,00H
- INT 10H
- ret
- **Kursor endp**
- **yaz proc**
- Push dx
- Lea dx, isim
- Mov ah,9
- int 21h
- pop dx
- ret
- **yaz endp**
- ret
- isim db '*\$'

Kaynaklar

- Feza Buzluca, İTÜ Ders Notları, Bilgisayar Mimarisi
- Wikipedia
- Emel Soylu, Kadriye Öz, Karabük Üniversitesi, Mikroişlemciler Ders Notları
- 1) [Bilgisayar Mimarisi – Doç. Dr. Şirzat KAHRAMANLI](#)
- 2) [Ders Notları – Yrd. Doç. Dr. Rifat KURBAN](#)
- Wikipedia
- <https://edukedar.com/difference-between-cisc-and-risc/>
- Dr. B. B. Hegde First Grade College, Kundapura

