



# **Bölüm 8: Makrolar**

## **Mikroişlemciler**



# Makrolar

- Prosedürlere benzer.
- Derleme aşamasında gerçek komutlar ile değiştirilen geçici yapılardır.
- Kod içerisinde kullanılmayan makrolar görmezden gelinir.
- Makrolar, prosedürlerden farklı olarak,
  - kullanıldıkları kodun üzerinde tanımlanmalıdır.



# Makro Tanımlama

```
name MACRO [parametreler,...]  
    <komutlar>  
ENDM
```



# Örnek Kod Parçası

```
MyMacro MACRO p1, p2, p3
    MOV AX, p1
    MOV BX, p2
    MOV CX, p3
ENDM
```



```
MOV AX, 00001h
MOV BX, 00002h
MOV CX, 00003h
MOV AX, 00004h
MOV BX, 00005h
MOV CX, DX
```

```
ORG 100h
MyMacro 1, 2, 3      ; Makro kullanımı
MyMacro 4, 5, DX     ; Başka bir örnek
RET
```



# Prosedür Özellikler

- Prosedür CALL komutu ile çağrılır.
- Prosedür bir bellek adresinde bulunur.
- Çağrıldığında CPU kontrolü bu bölgeye aktarır.
- RET komutu ile kontrol, programın ana kısmına geri döner.
- Dönüş adresini saklamak için yığın kullanılır.
- Aynı prosedür 100 kez çağrılırsa dosyanın boyutunu çok az arttırır.
  - CALL komutu 3 byte yer kaplar,
- Prosedürlere parametre geçmek için yığın veya yazmaçlar kullanılır.
- Prosedürü sonlandırmak için prosedür adı ve ENDP direktifi yazılır.



# Makro Özellikler

- Makro sadece adı yazılarak kullanılır.
- Makrolar program kodunda doğrudan genişletilir.
- Aynı makro 100 kez kullanılırsa, derleyici makroyu 100 kez genişletir.
  - Yürütülebilir dosya boyutu giderek büyür.
- Makroya parametre geçmek için makro adının ardından değerler yazılır.
- Makro sonlandırmak için ENDM direktifi yeterlidir.
- Macro tanımında etiketler varsa,
  - birden fazla kez kullanıldığında *Duplicate declaration* hatası alınabilir.
  - değişken, etiket, prosedür adları için LOCAL direktifi kullanılır.



# Örnek Kod Parçası

MyMacro2 MACRO

LOCAL label1, label2

CMP AX, 2

JE label1

CMP AX, 3

JE label2

label1:

INC AX

label2:

ADD AX, 2

ENDM



# Ekrana Karakter Yazdırma

; this macro prints a char in AL and advances the current cursor position

PUTC MACRO char

    push  ax

    mov   al, char

    mov   ah, 0eh

    int   10h

    pop   ax

ENDM

ORG 100h

START:

    PUTC  'A'

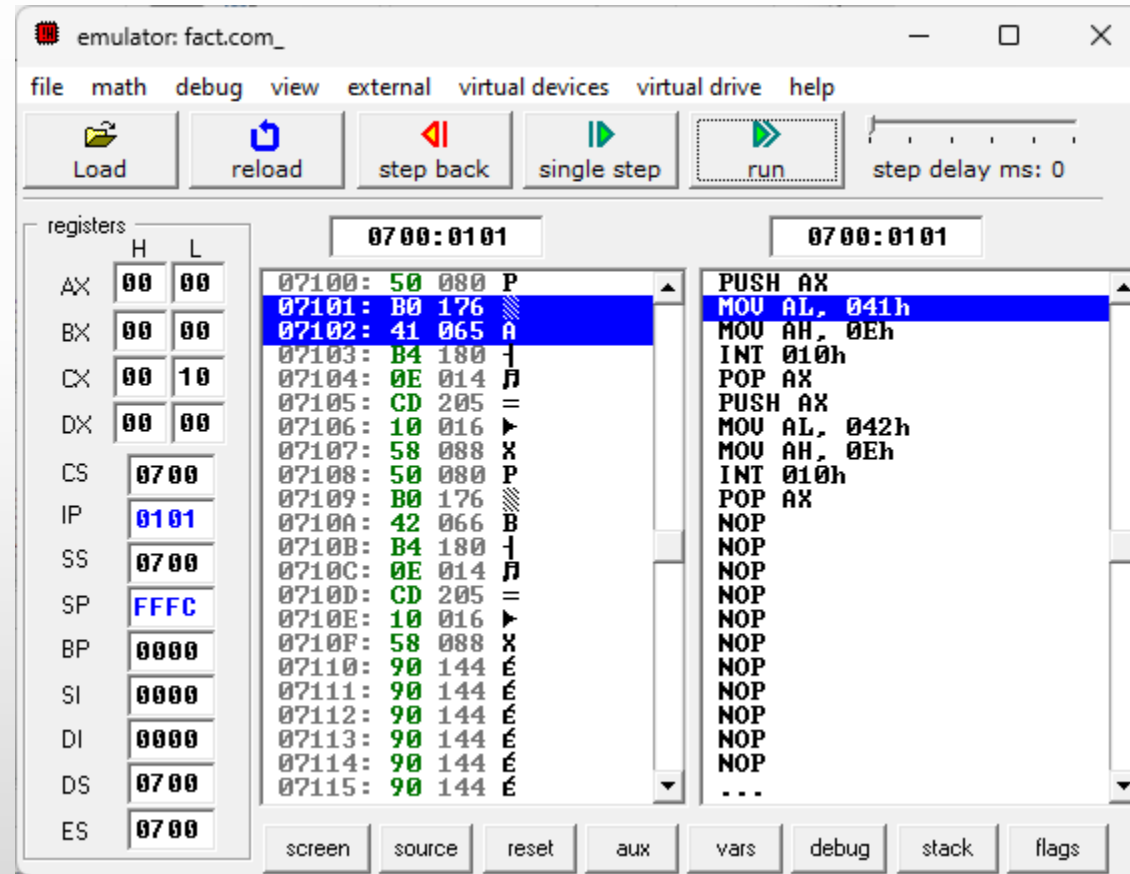
    PUTC  'B'





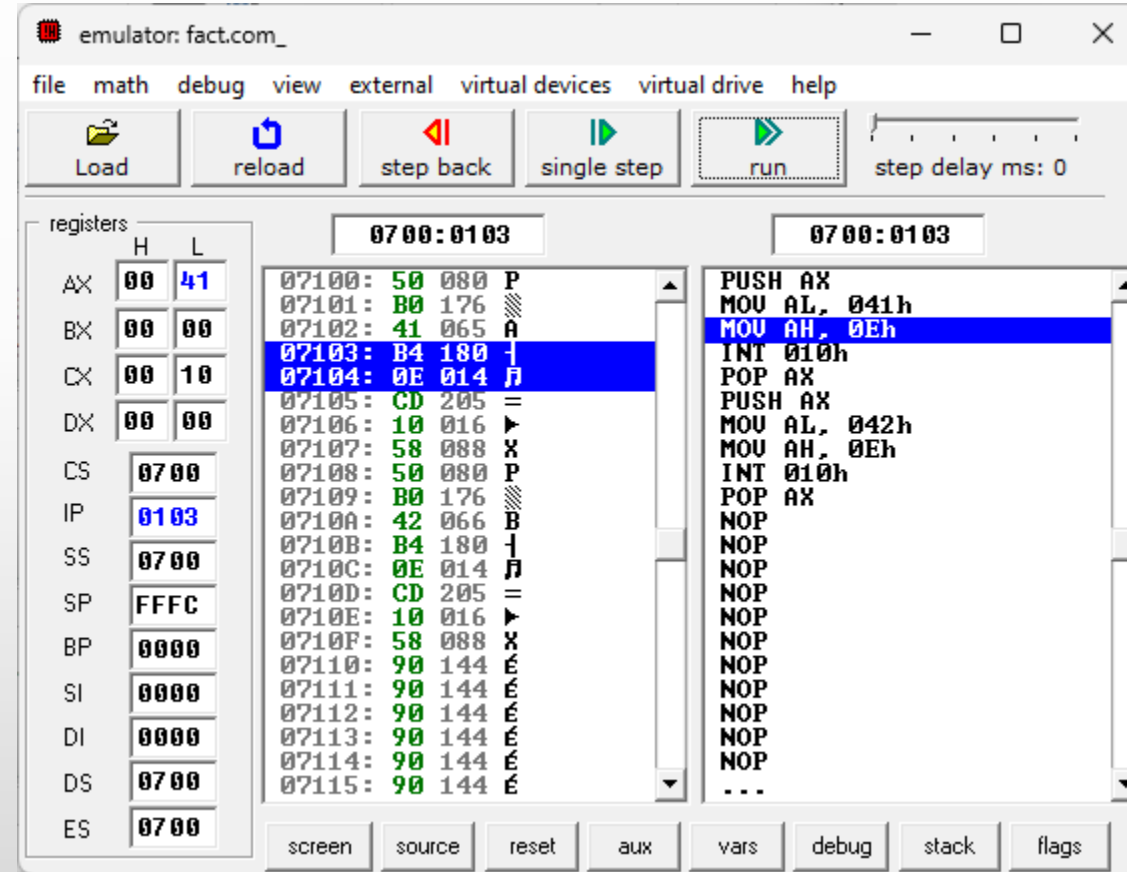


# Ekрана Karakter Yazdırma



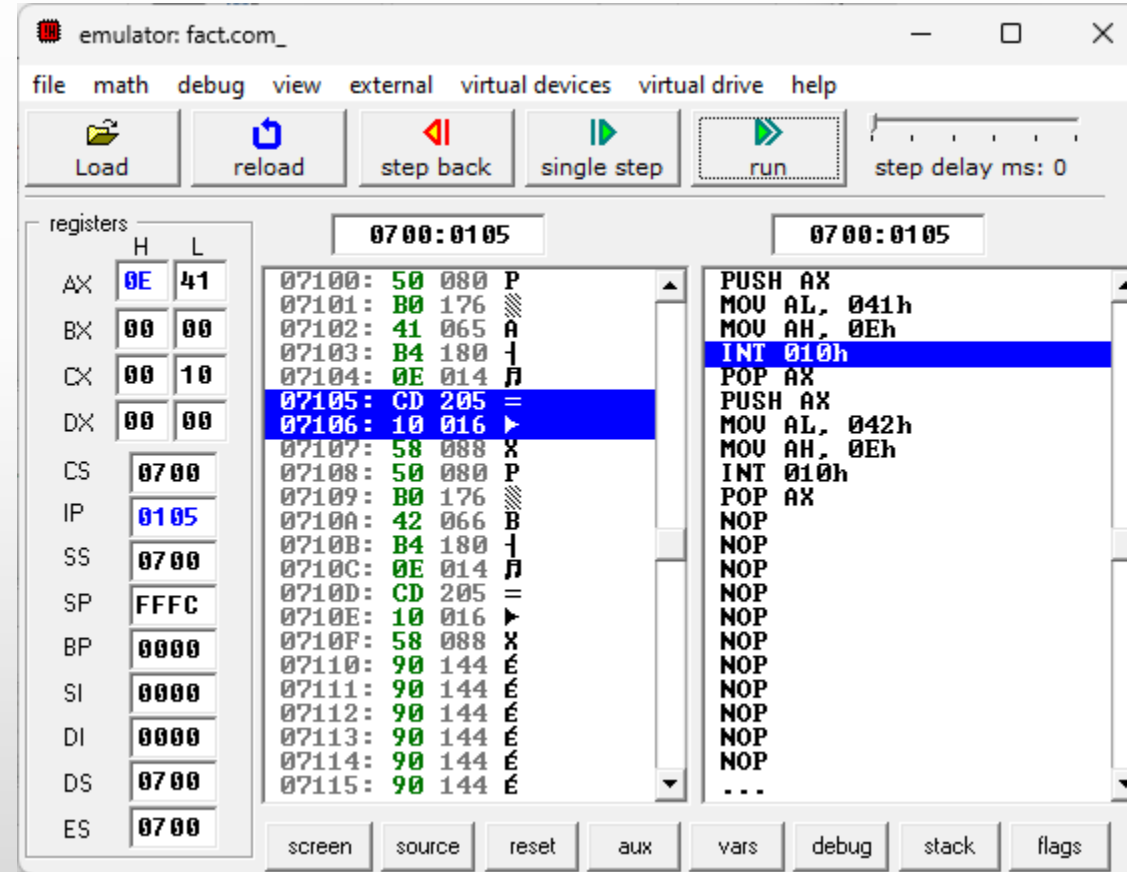


# Ekрана Karakter Yazdırma



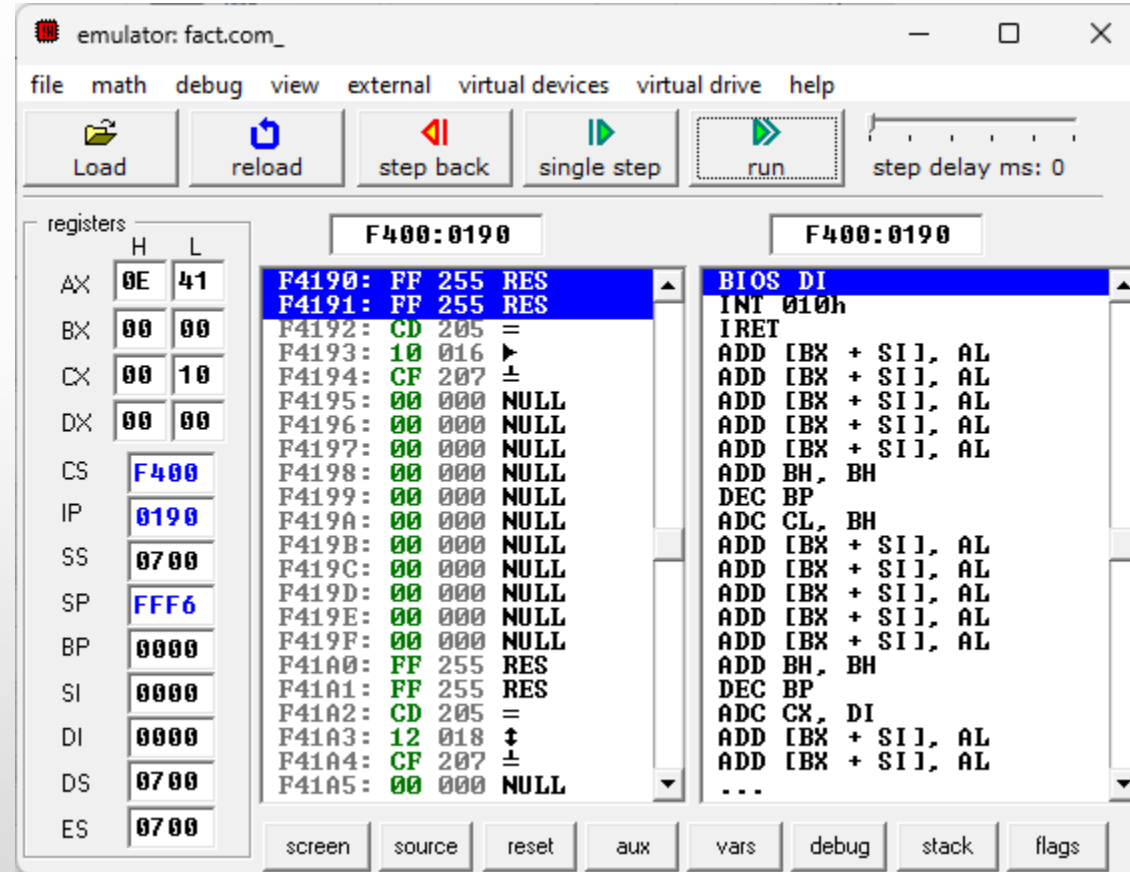


# Ekрана Karakter Yazdırma





# Ekrana Karakter Yazdırma





# Ekrana Karakter Yazdırma

emulator: fact.com\_

file math debug view external virtual devices virtual drive help

Load reload step back single step run step delay ms: 0

registers

	H	L
AX	0E	41
BX	00	00
CX	00	10
DX	00	00
CS	F400	
IP	0194	
SS	0700	
SP	FFF6	
BP	0000	
SI	0000	
DI	0000	
DS	0700	
ES	0700	

F400:0194

F4190:	FF	255	RES
F4191:	FF	255	RES
F4192:	CD	205	=
F4193:	10	016	▶
F4194:	CF	207	±
F4195:	00	000	NULL
F4196:	00	000	NULL
F4197:	00	000	NULL
F4198:	00	000	NULL
F4199:	00	000	NULL
F419A:	00	000	NULL
F419B:	00	000	NULL
F419C:	00	000	NULL
F419D:	00	000	NULL
F419E:	00	000	NULL
F419F:	00	000	NULL
F41A0:	FF	255	RES
F41A1:	FF	255	RES
F41A2:	CD	205	=
F41A3:	12	018	↑
F41A4:	CF	207	±
F41A5:	00	000	NULL

BIOS DI  
INT 010h  
IRET  
ADD [BX + SI], AL  
ADD [BX + SI], AL  
ADD [BX + SI], AL  
ADD [BX + SI], AL  
ADD [BX + SI], AL  
ADD BH, BH  
DEC BP  
ADC CL, BH  
ADD [BX + SI], AL  
ADD [BX + SI], AL  
ADD [BX + SI], AL  
ADD [BX + SI], AL  
ADD [BX + SI], AL  
ADD [BX + SI], AL  
ADD BH, BH  
DEC BP  
ADC CX, DI  
ADD [BX + SI], AL  
ADD [BX + SI], AL  
...

screen source reset aux vars debug stack flag

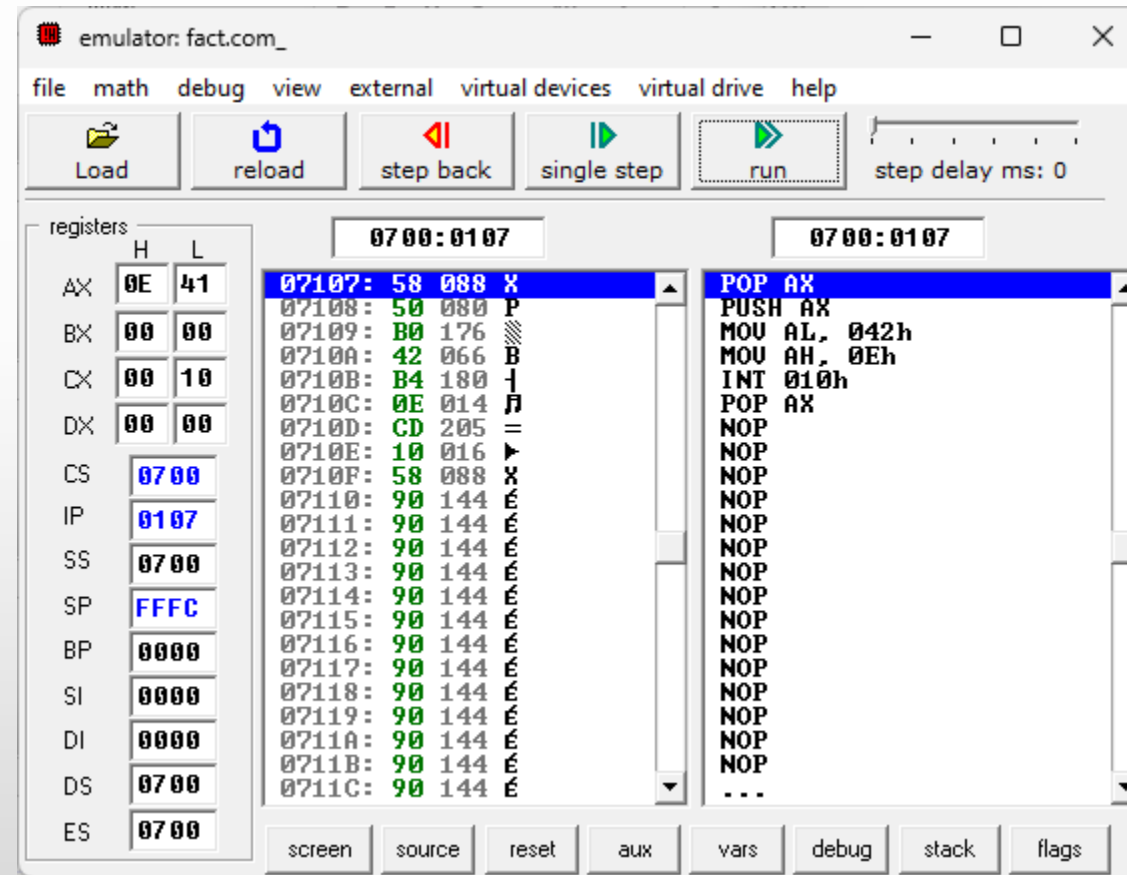
emulator screen (80x25 chars)

A

clear screen change font 0/16



# Ekrana Karakter Yazdırma





# Ekrana Karakter Yazdırma

emulator: fact.com\_

file math debug view external virtual devices virtual drive help

Load reload step back single step run step delay ms: 0

registers

	H	L
AX	0E	42
BX	00	00
CX	00	10
DX	00	00
CS	F400	
IP	0194	
SS	0700	
SP	FFF6	
BP	0000	
SI	0000	
DI	0000	
DS	0700	
ES	0700	

F400:0194

F4190:	FF	255	RES
F4191:	FF	255	RES
F4192:	CD	205	=
F4193:	10	016	▶
F4194:	CF	207	±
F4195:	00	000	NULL
F4196:	00	000	NULL
F4197:	00	000	NULL
F4198:	00	000	NULL
F4199:	00	000	NULL
F419A:	00	000	NULL
F419B:	00	000	NULL
F419C:	00	000	NULL
F419D:	00	000	NULL
F419E:	00	000	NULL
F419F:	00	000	NULL
F41A0:	FF	255	RES
F41A1:	FF	255	RES
F41A2:	CD	205	=
F41A3:	12	018	↑
F41A4:	CF	207	±
F41A5:	00	000	NULL

BIOS DI  
INT 010h  
IRET

ADD [BX + SI], AL
ADD [BX + SI], AL
ADD [BX + SI], AL
ADD [BX + SI], AL
ADD [BX + SI], AL
ADD BH, BH
DEC BP
ADC CL, BH
ADD [BX + SI], AL
ADD [BX + SI], AL
ADD [BX + SI], AL
ADD [BX + SI], AL
ADD [BX + SI], AL
ADD [BX + SI], AL
ADD BH, BH
DEC BP
ADC CX, DI
ADD [BX + SI], AL
ADD [BX + SI], AL
...

screen source reset aux vars debug stack flag

emulator screen (80x25 chars)

AB

clear screen change font 0/16





SON