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

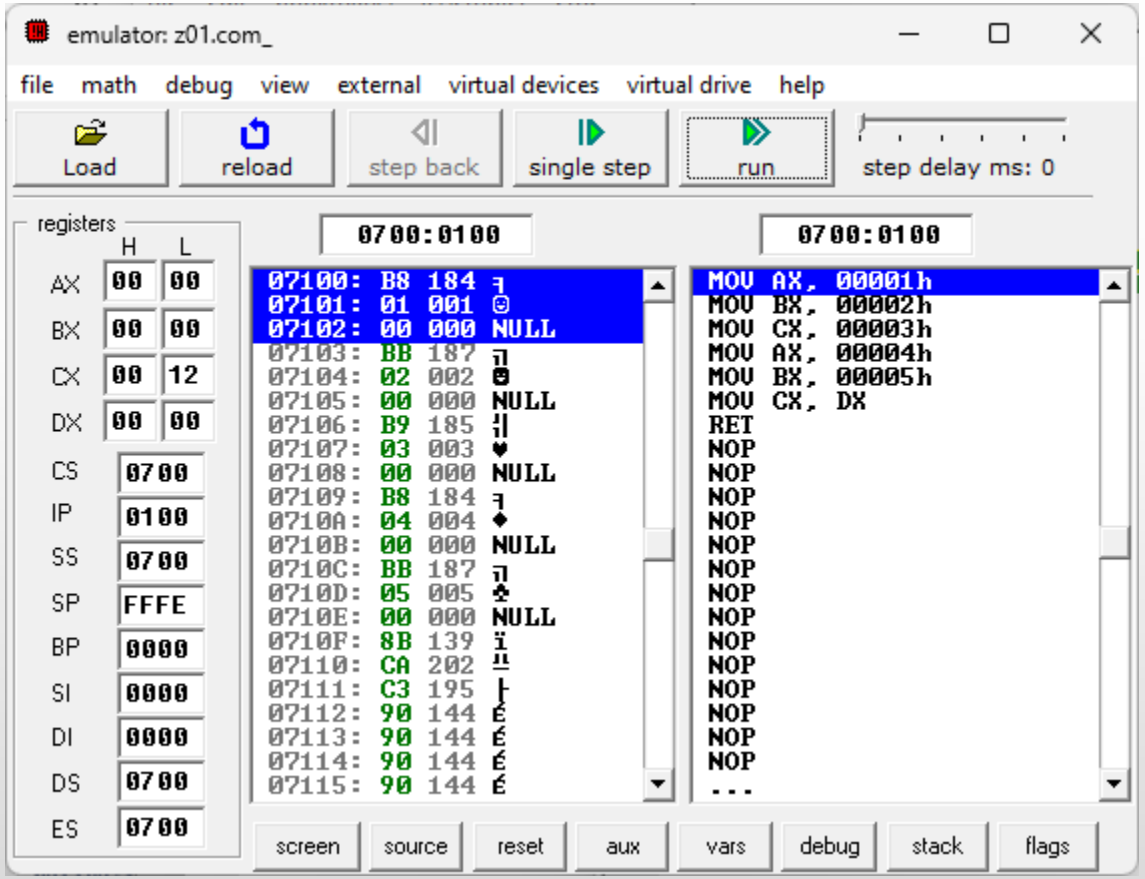
```
name MACRO [parametreler,...]
    <komutlar>
ENDM
```

Örnek Kod Parçası

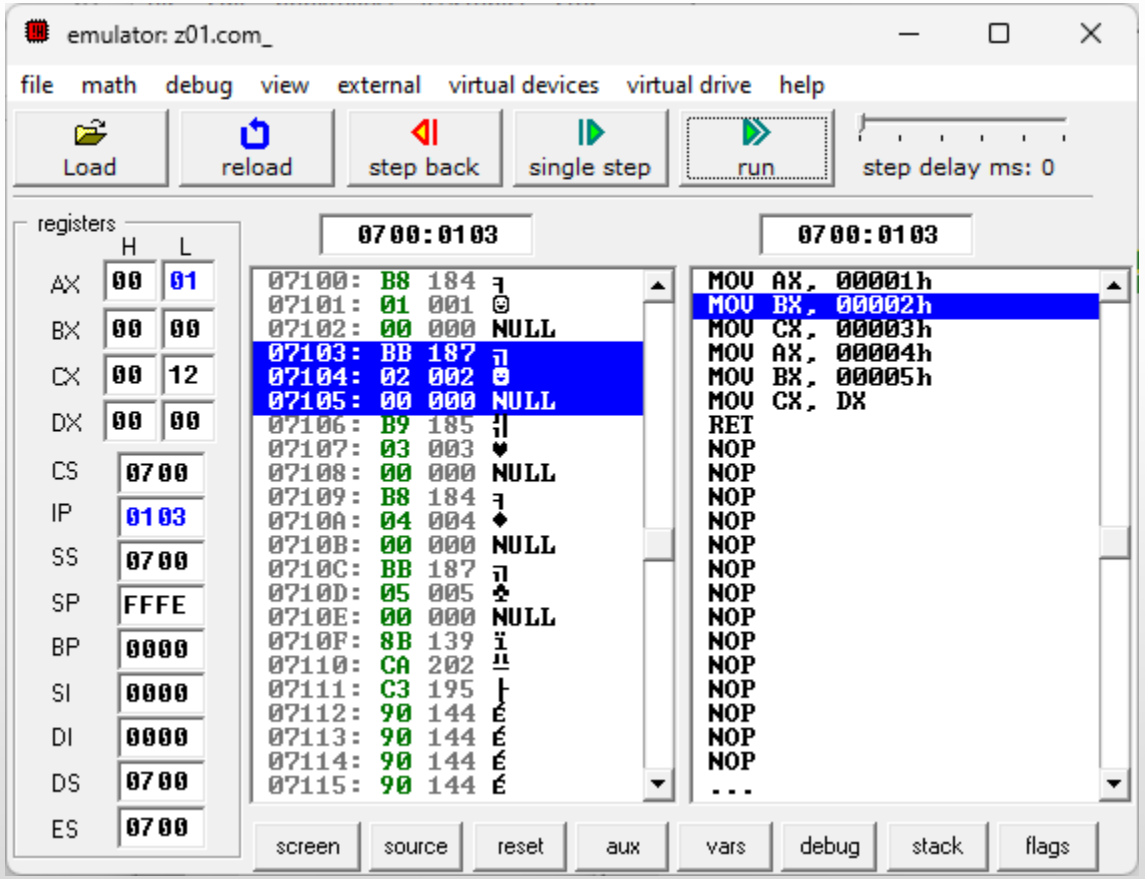
```
MyMacro  MACRO  p1, p2, p3
      MOV AX, p1
      MOV BX, p2
      MOV CX, p3
ENDM

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

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

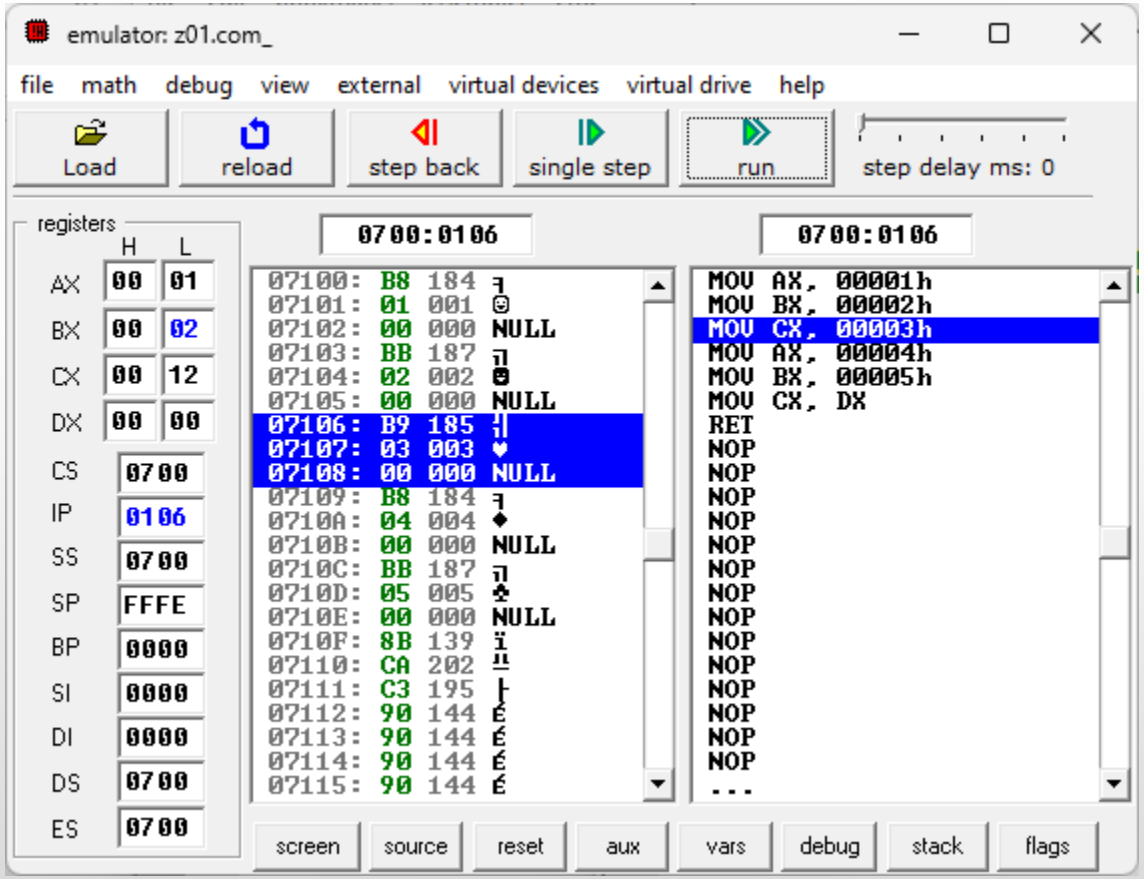
Örnek Kod Parçası



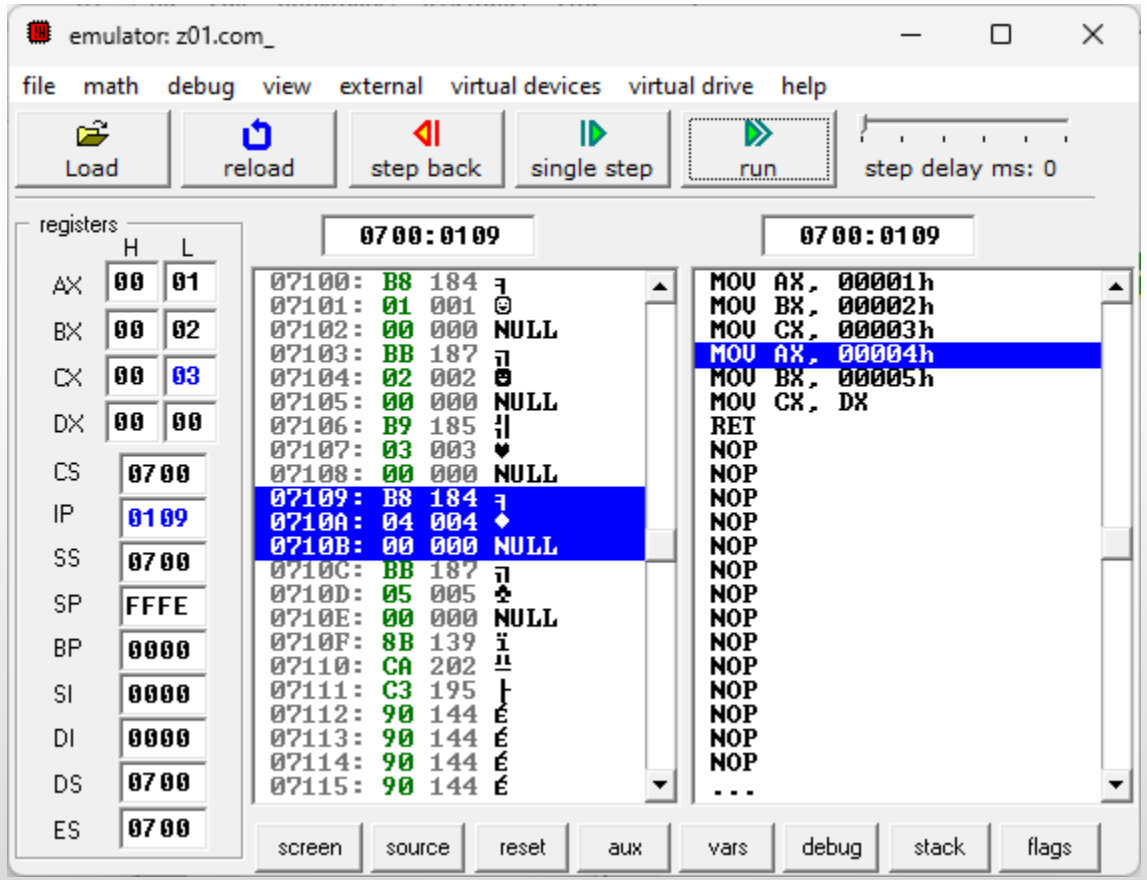
Örnek Kod Parçası



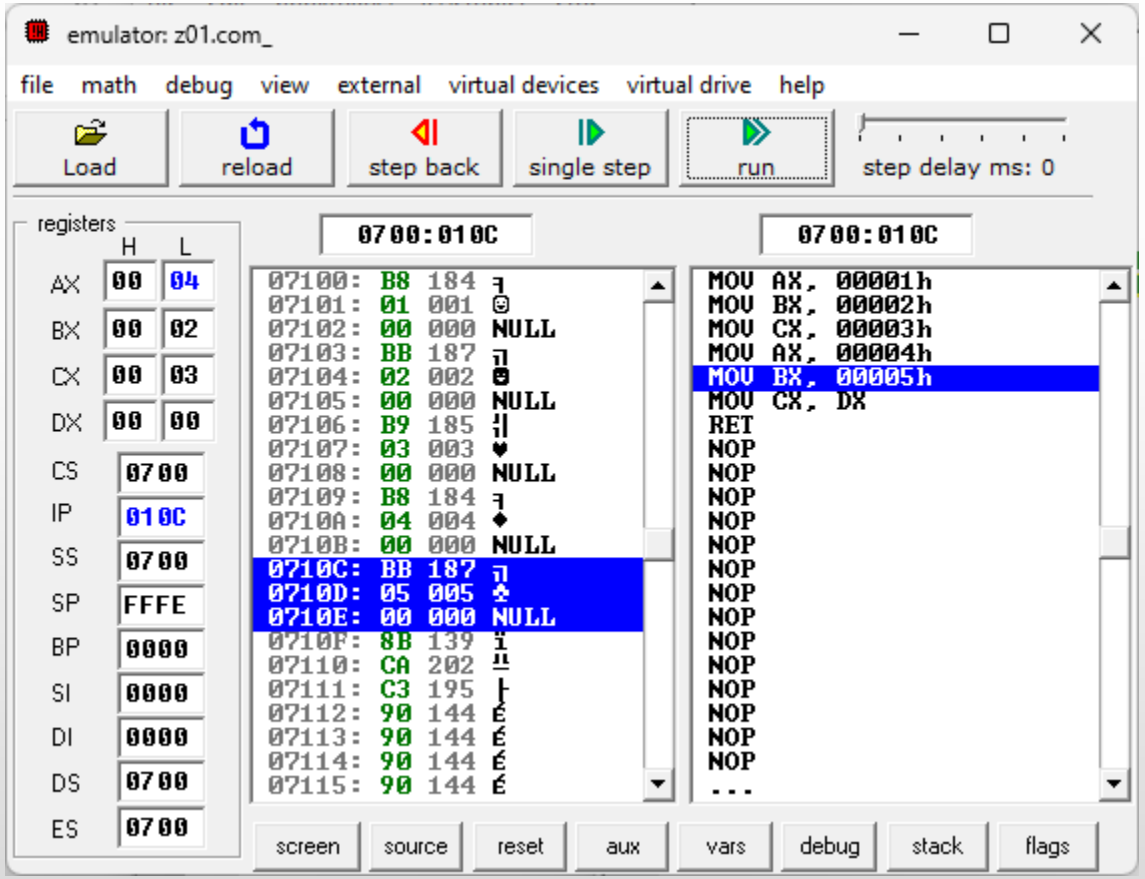
Örnek Kod Parçası



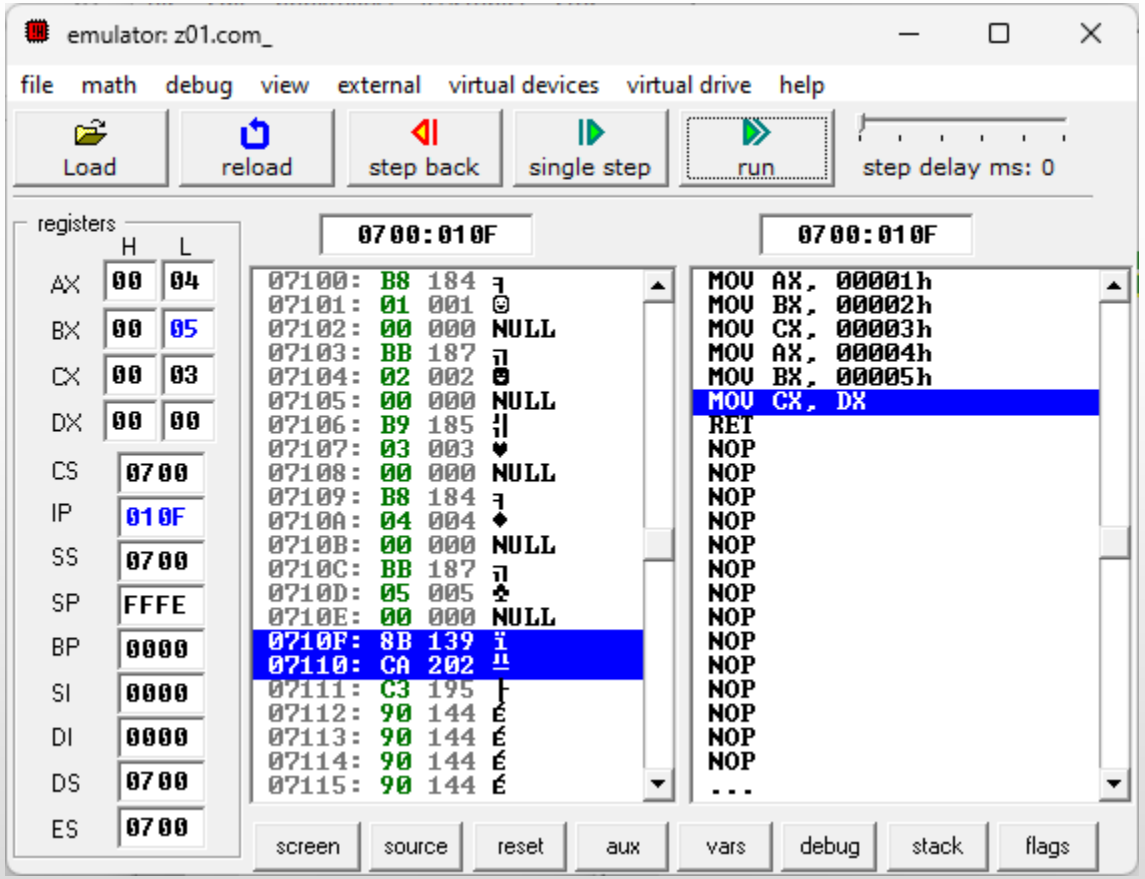
Örnek Kod Parçası



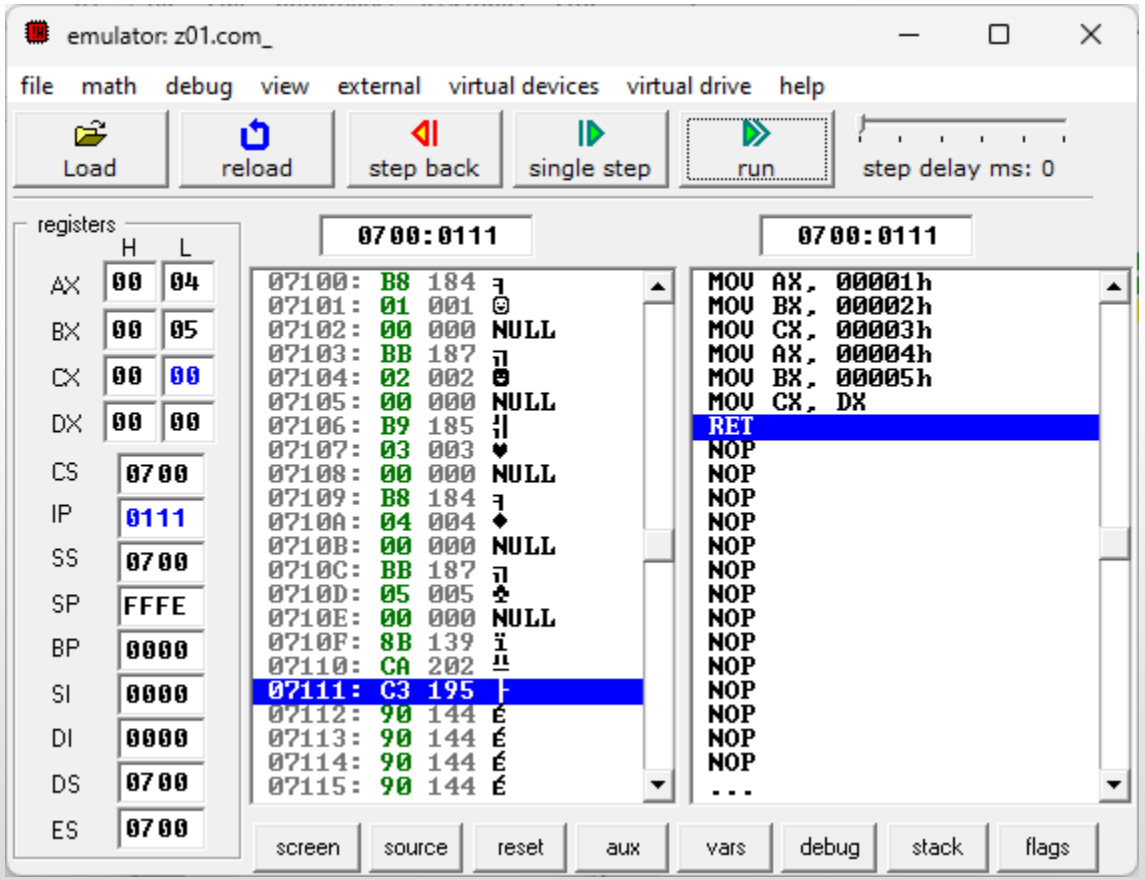
Örnek Kod Parçası



Örnek Kod Parçası



Örnek Kod Parçası



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.

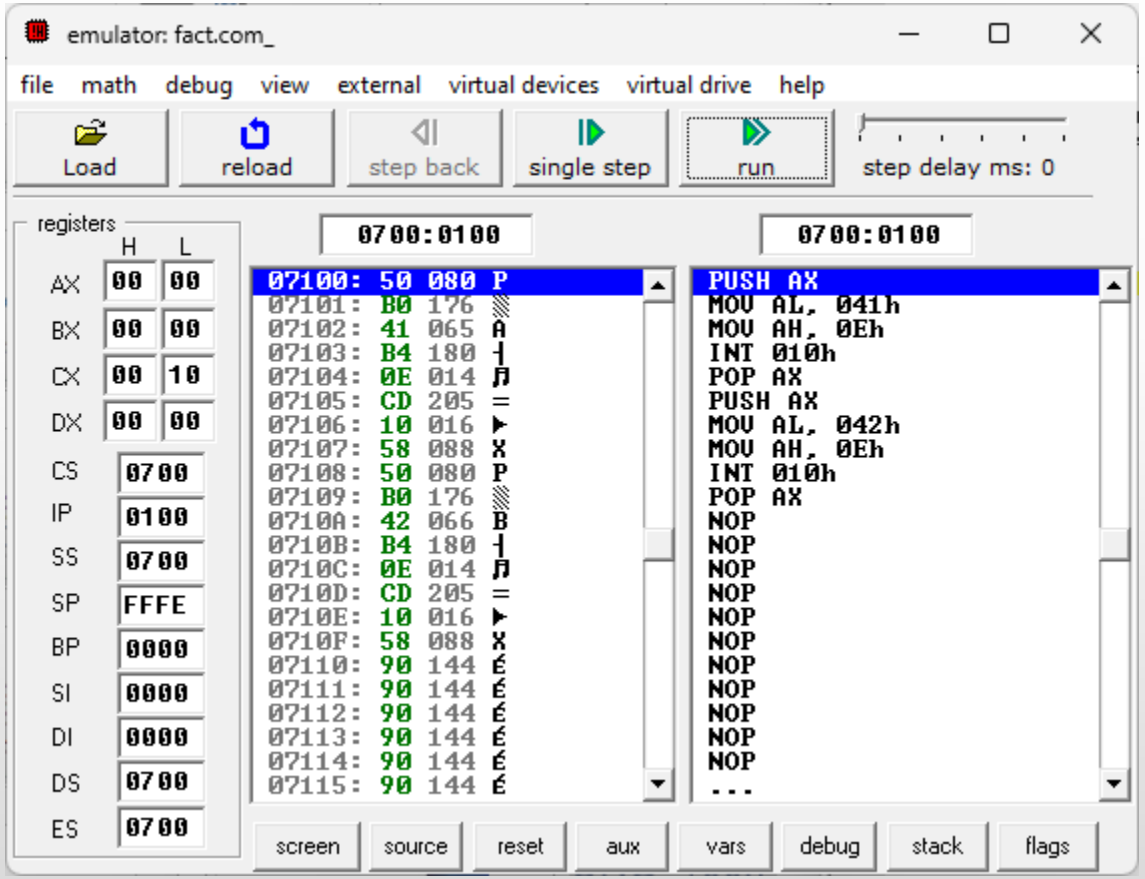
Örnek Kod Parçası

```
MyMacro2 MACRO
    LOCAL label1, label2
    CMP  AX, 2
    JE label1
    CMP  AX, 3
    JE label2
label1:
    INC  AX
label2:
    ADD  AX, 2
ENDM
```

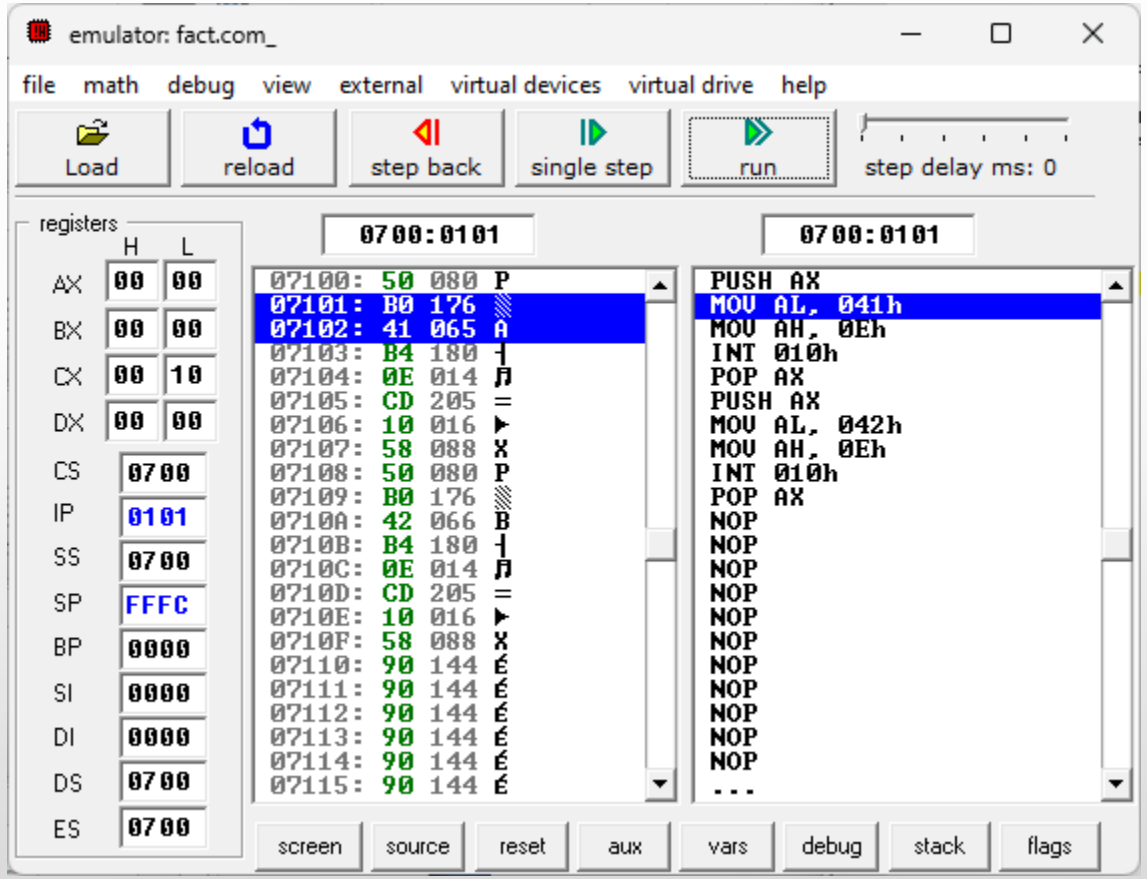
Ekrana Karakter Yazdırma

```
; 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'
```

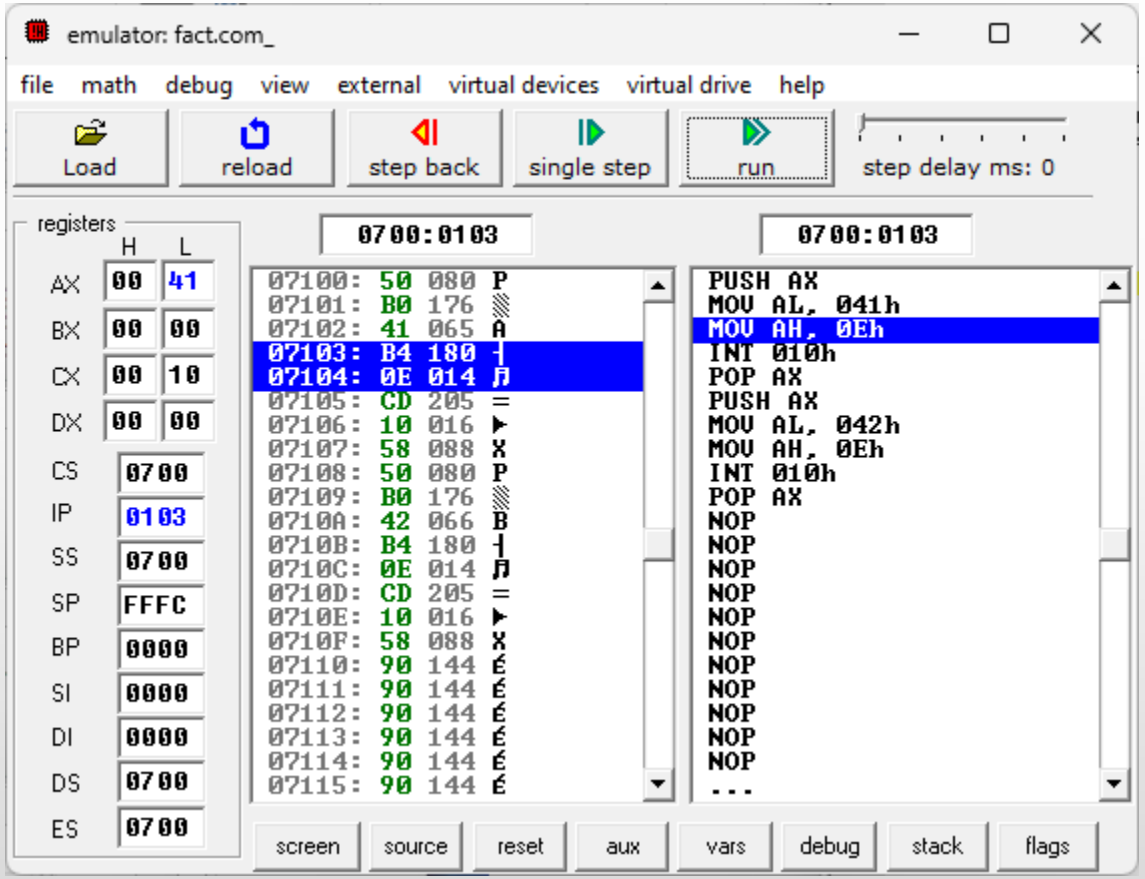
Ekrana Karakter Yazdırma



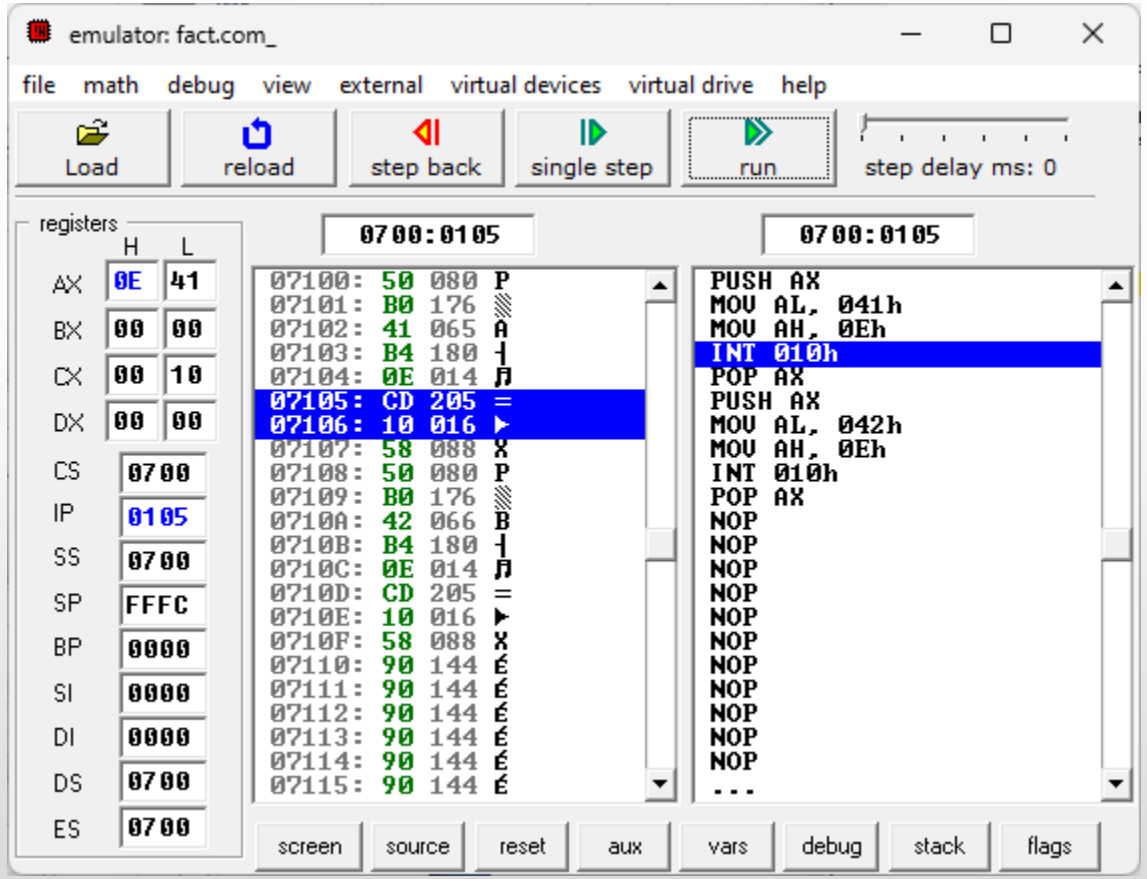
Ekrana Karakter Yazdırma



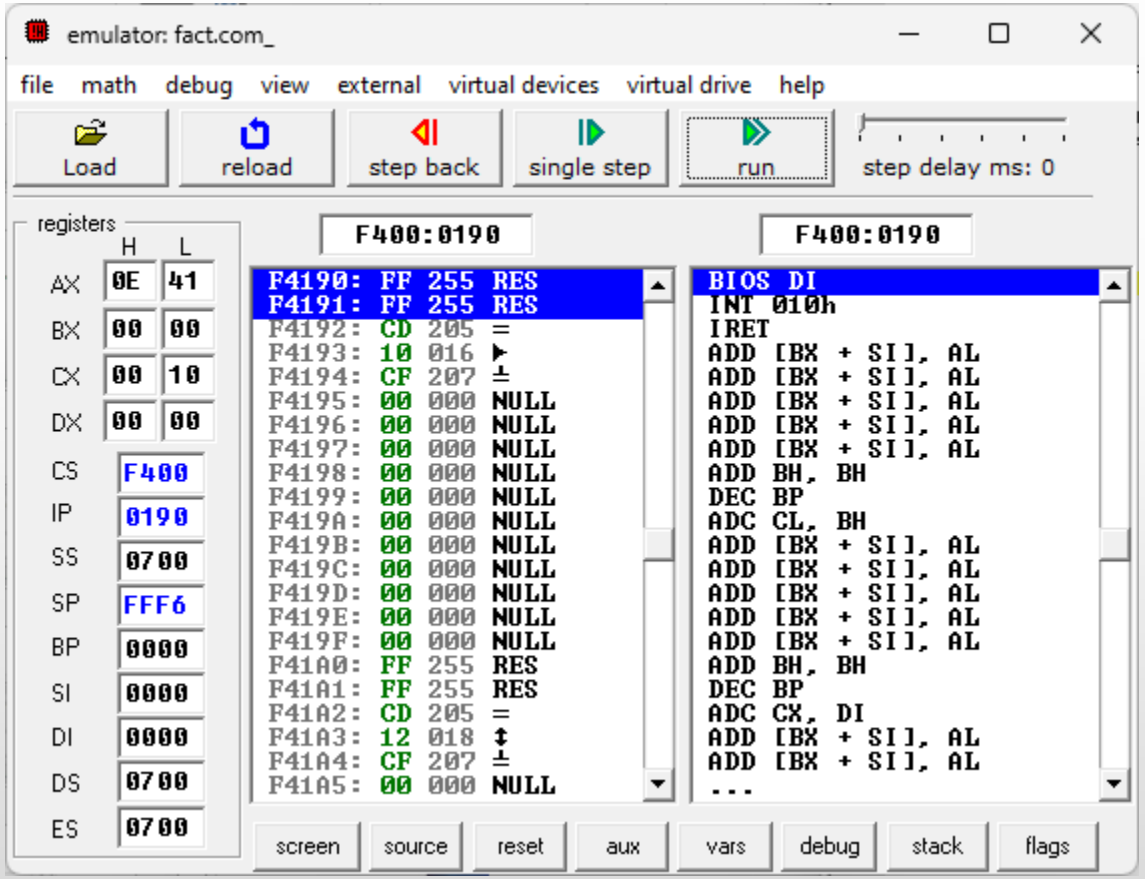
Ekrana Karakter Yazdırma



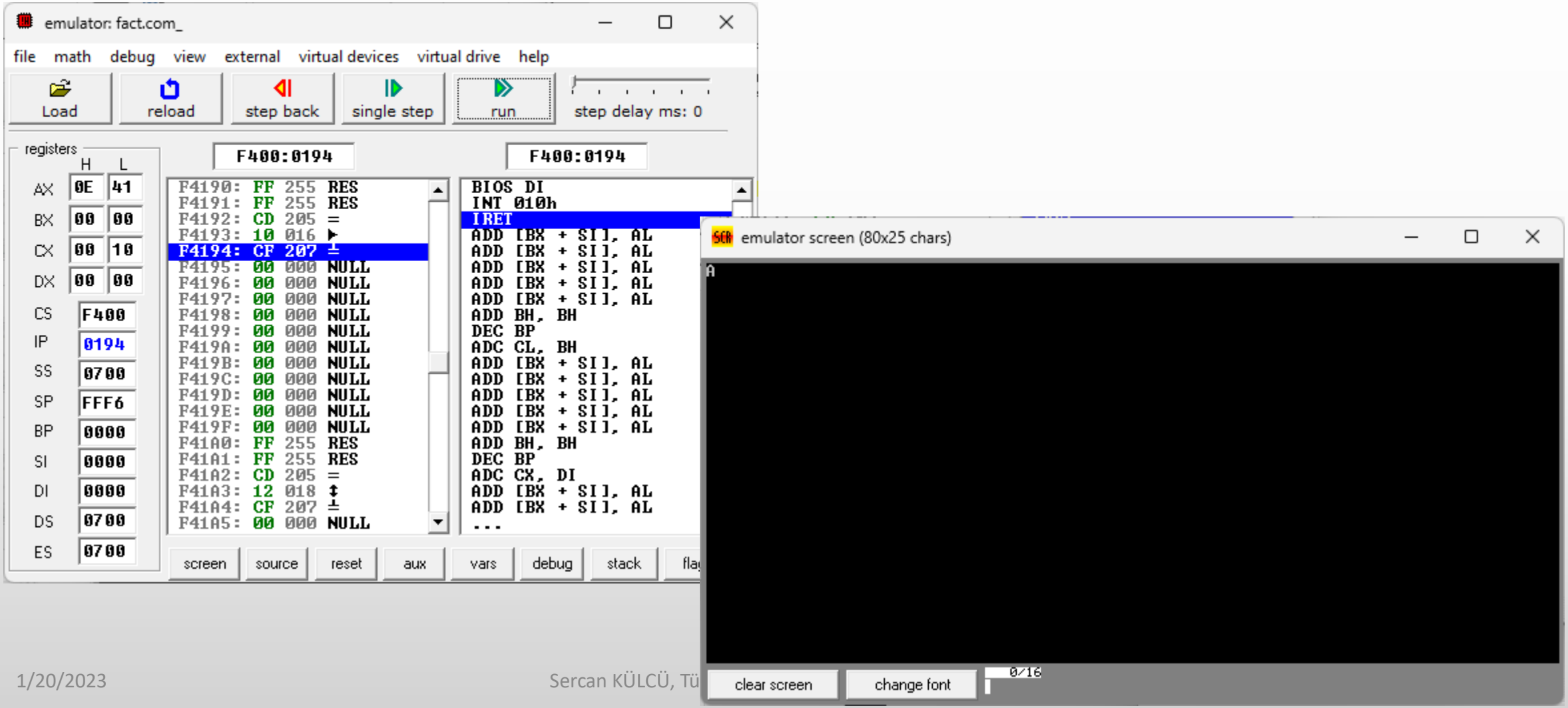
Ekrana Karakter Yazdırma



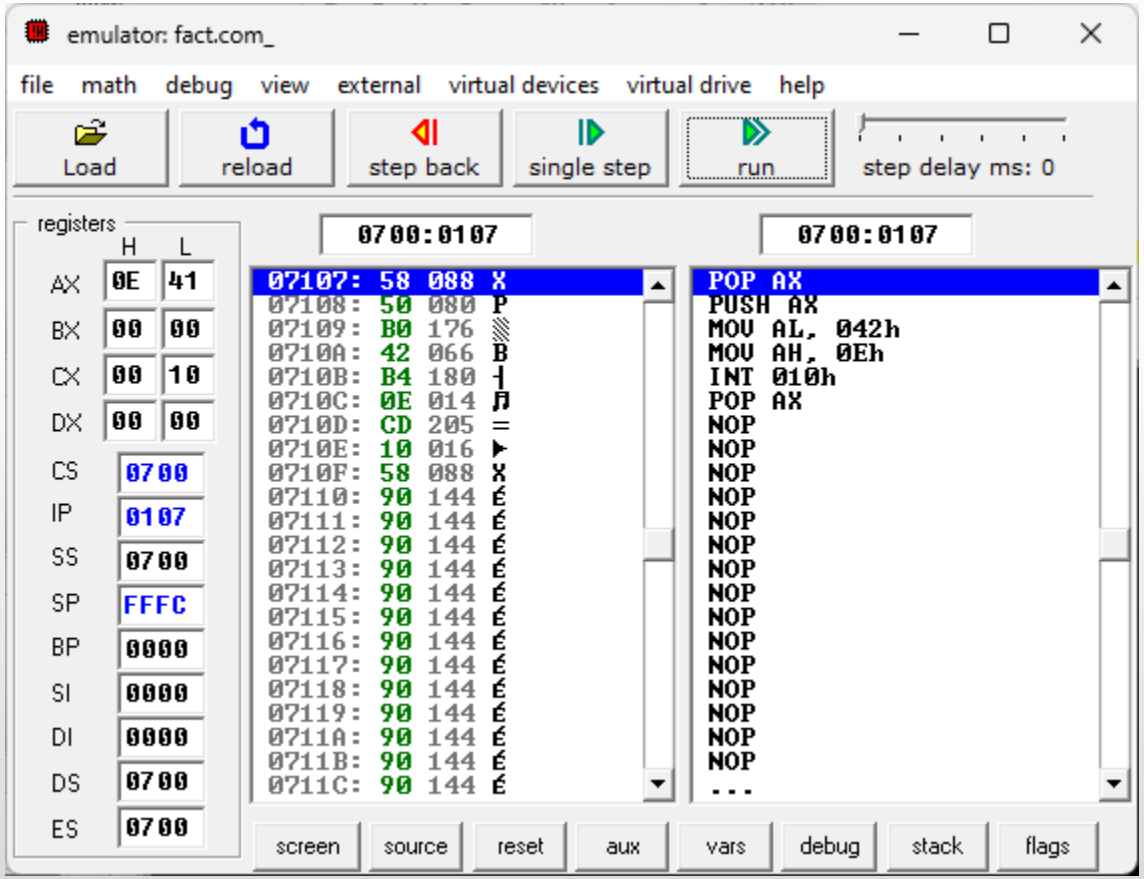
Ekrana Karakter Yazdırma



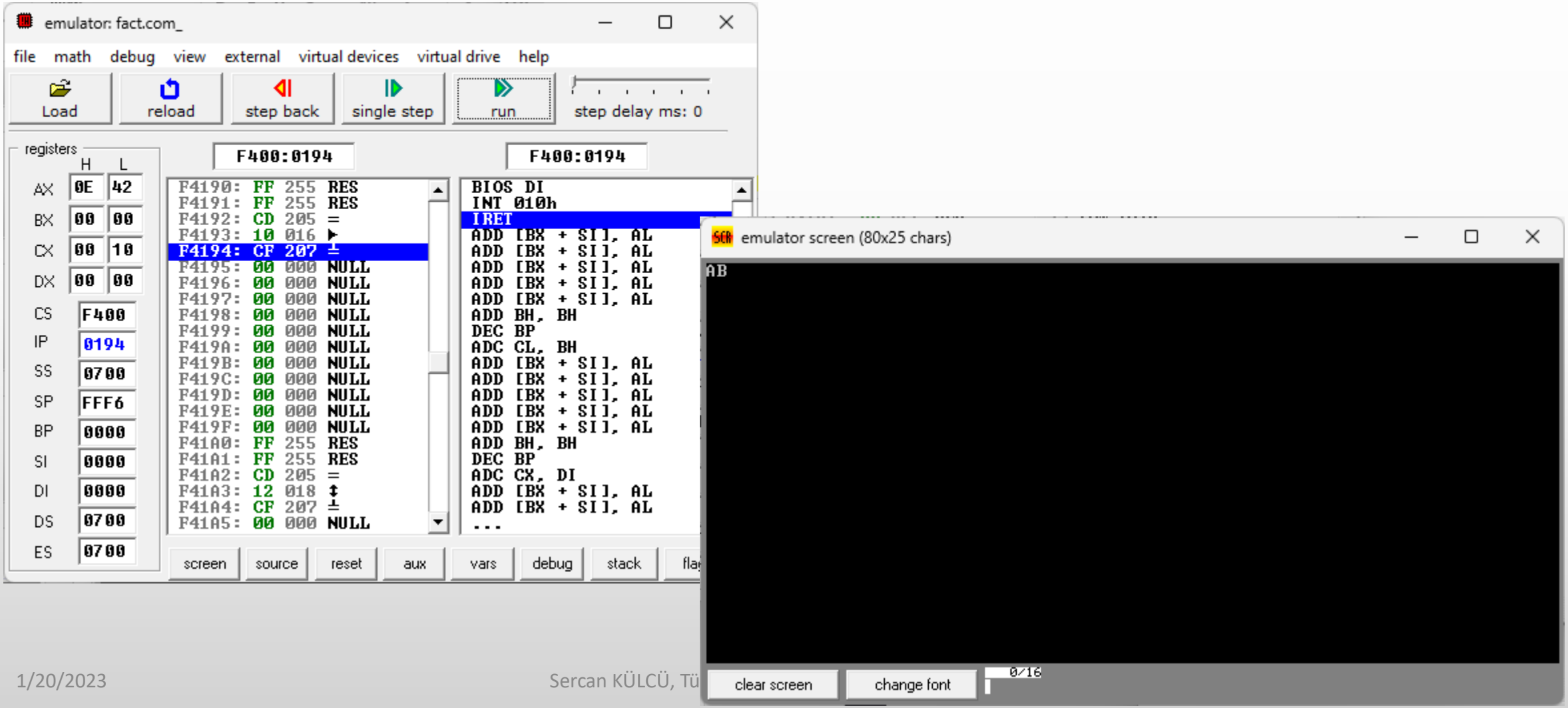
Ekrana Karakter Yazdırma



Ekrana Karakter Yazdırma



Ekrana Karakter Yazdırma



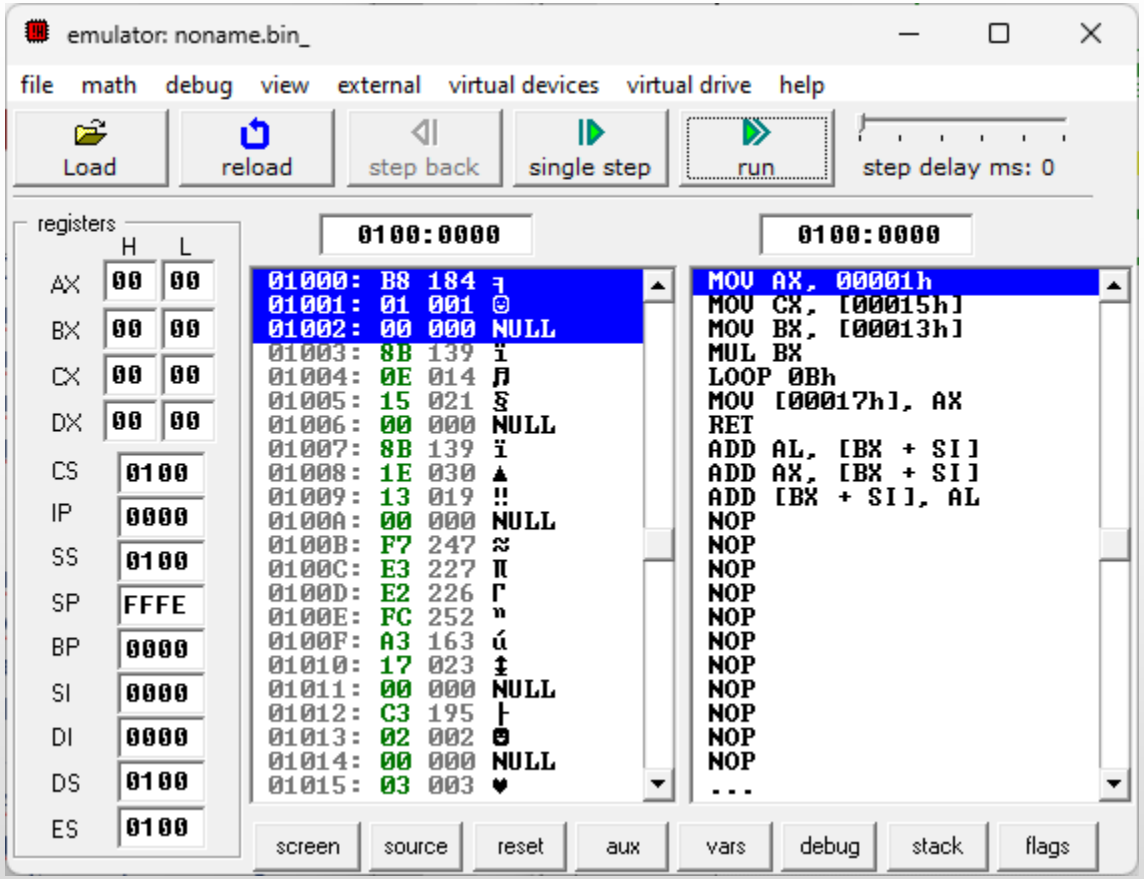
Üs Alma

```
POWER macro b, e, r
    mov ax, 1           ; geçici sonucu 1 yap
    mov cx, e           ; üs değerini cx yazmacına yükle
    mov bx, b           ; taban değerini bx yazmacına yükle
powerloop:
    mul bx              ; taban ile geçici sonucu çarp
    loop powerloop      ; üs kere döngüyü tekrarla
    mov r, ax           ; sonucu result değişkenine yaz
endm
```

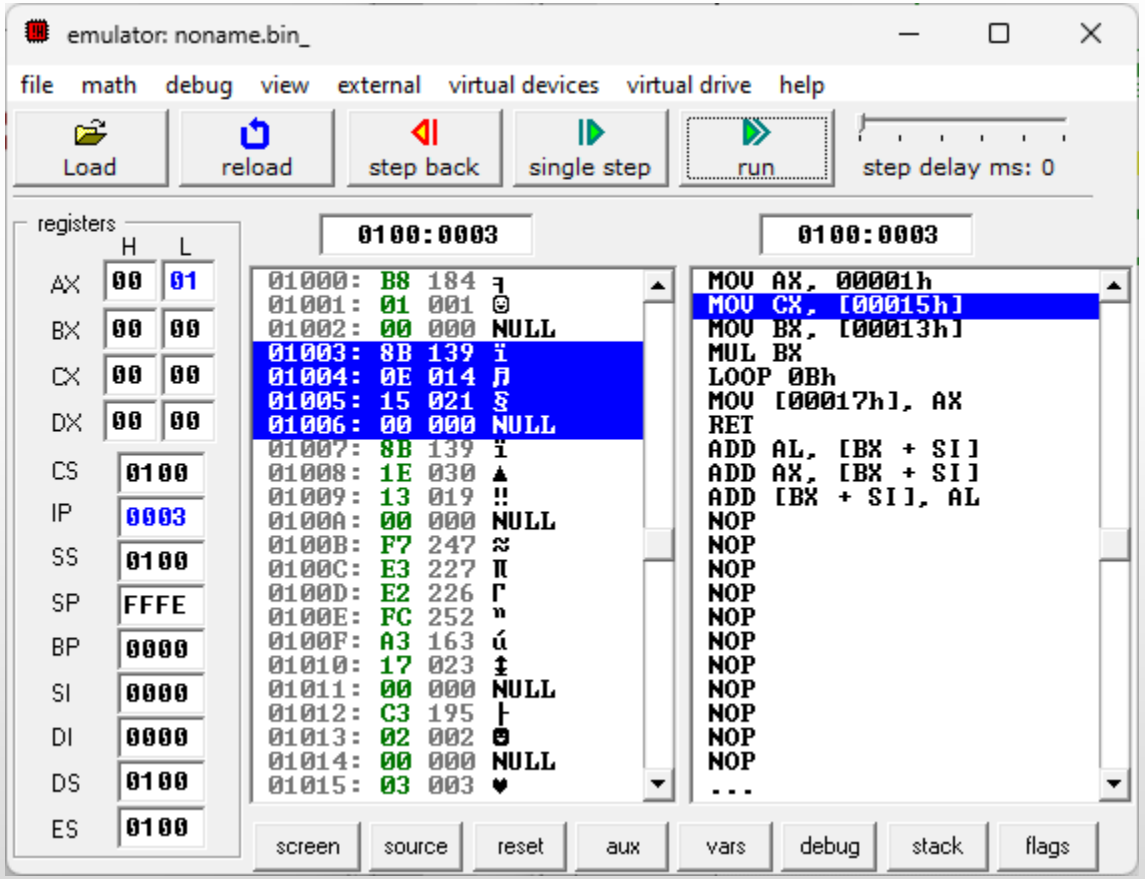
Üs Alma

```
start:
    POWER base, exponent, result   ; power makrosunu çağır
ret
base        dw   2          ; taban değeri
exponent    dw   3          ; üs değeri
result      dw   ?          ; sonuç
```

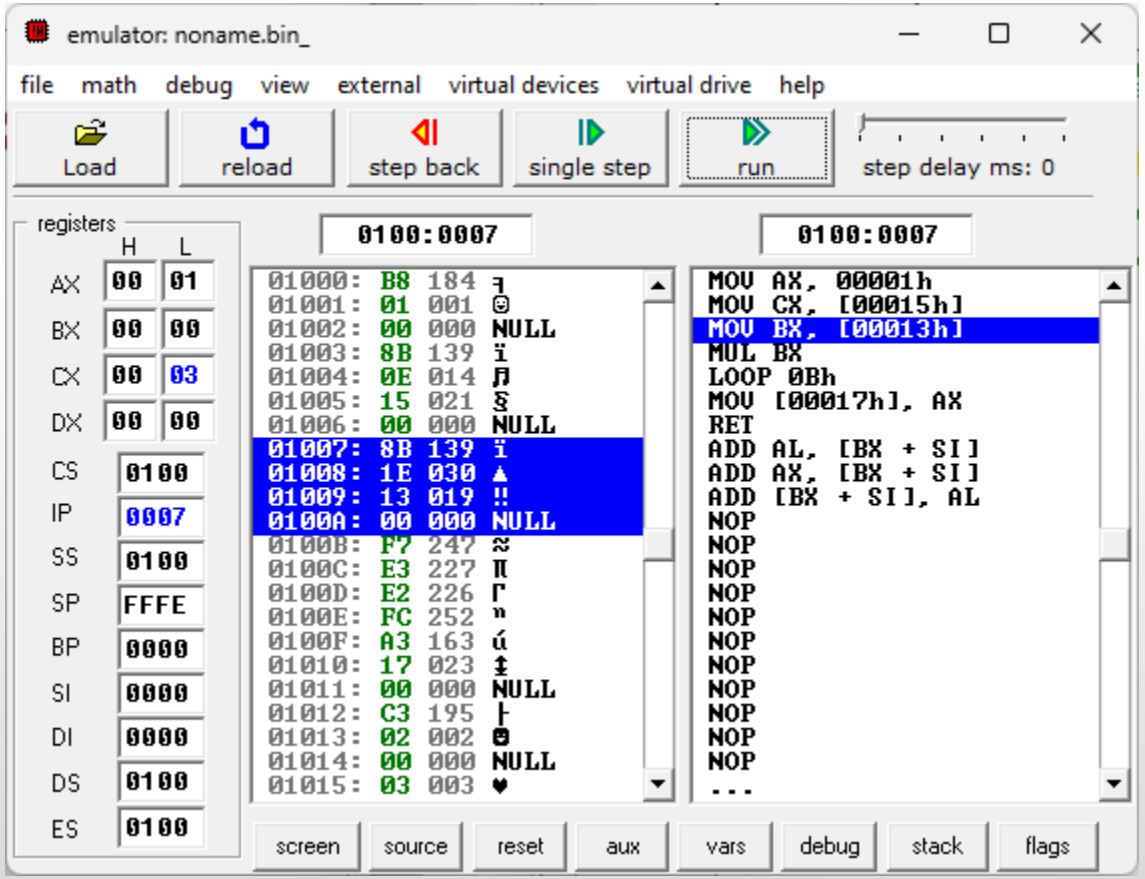
Üs Alma



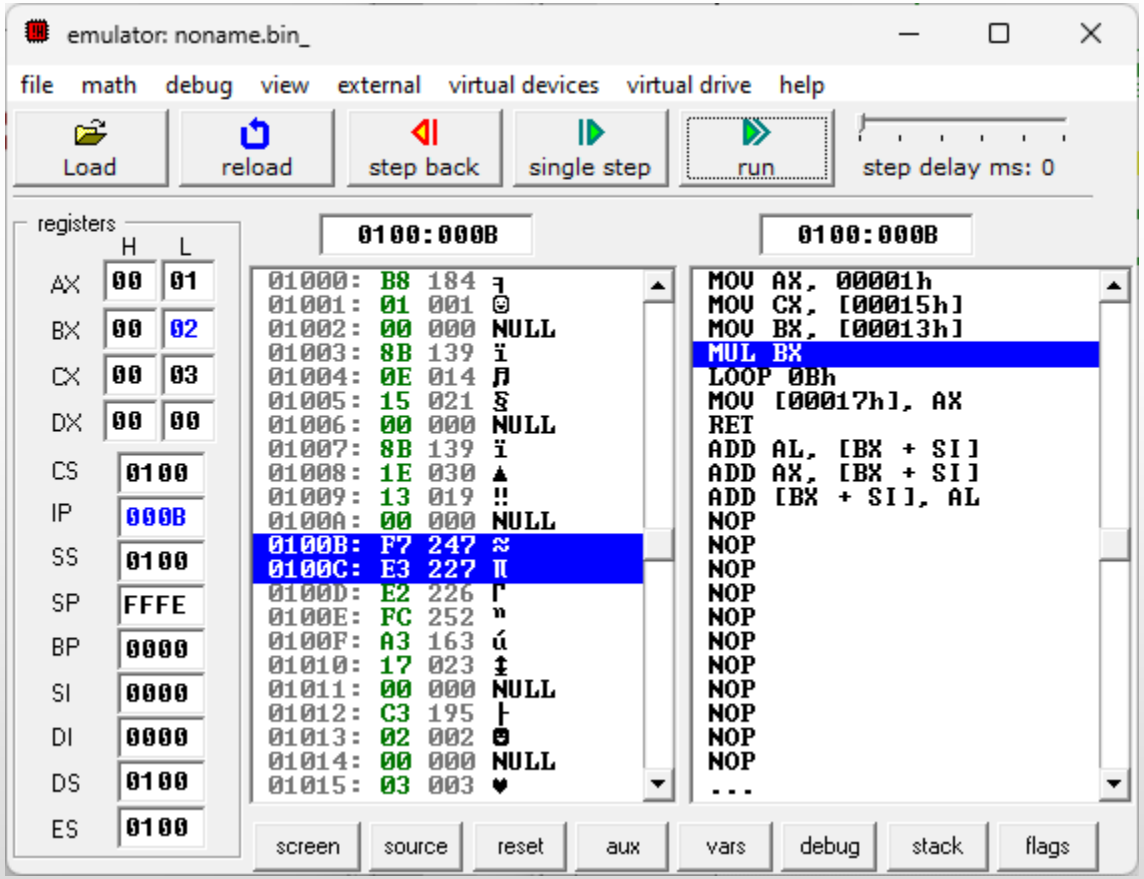
Üs Alma



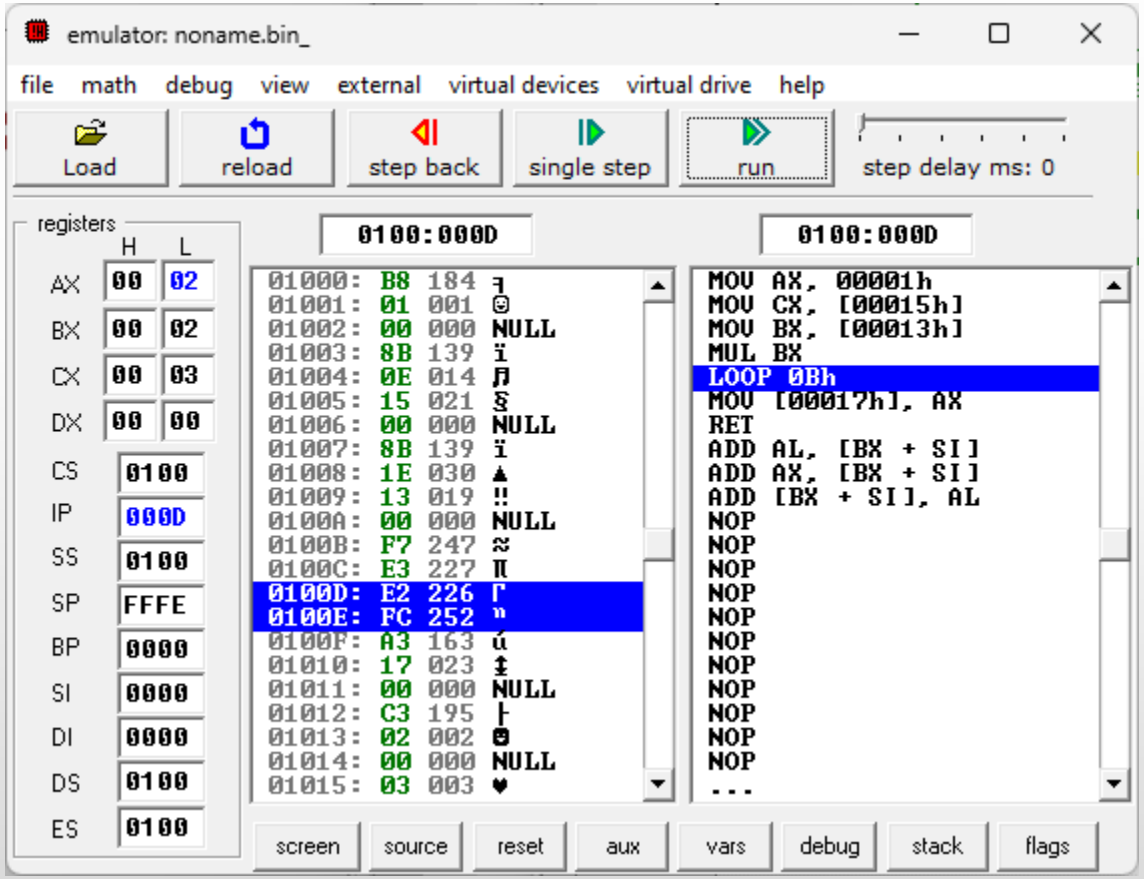
Üs Alma



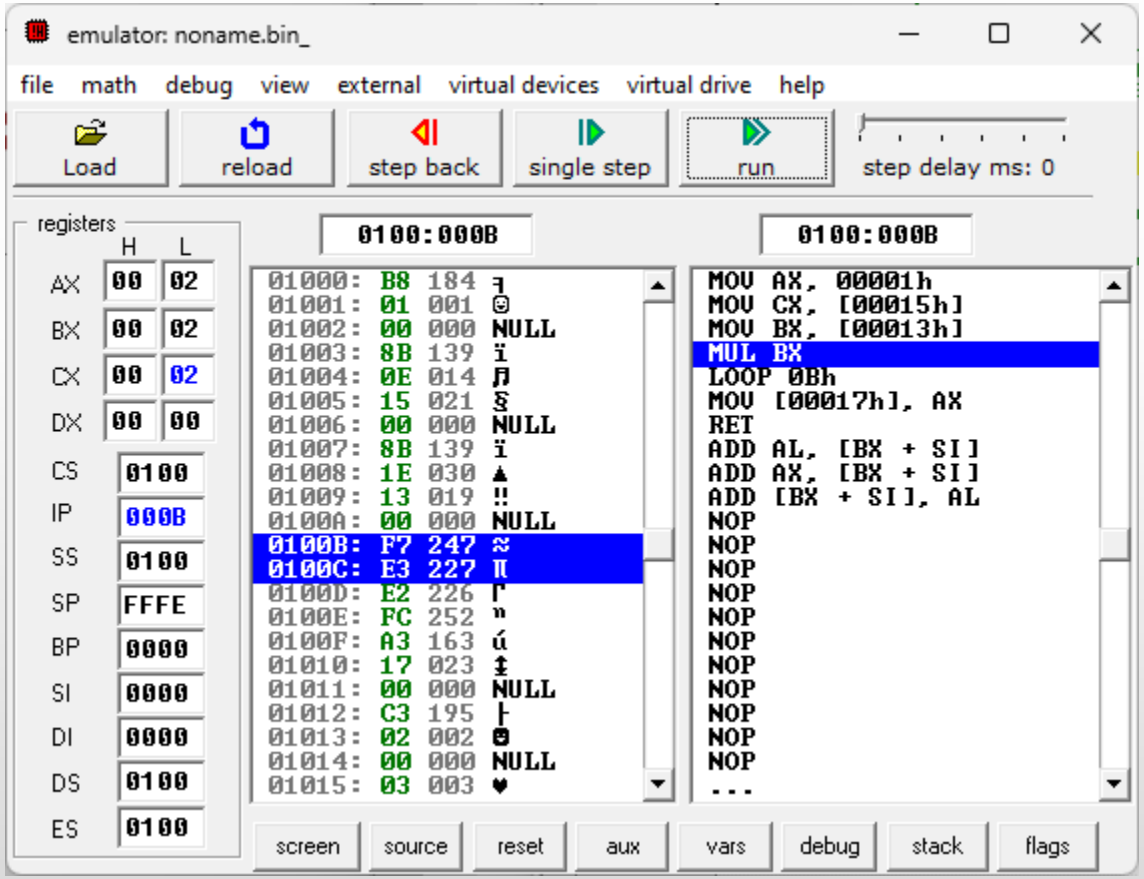
Üs Alma



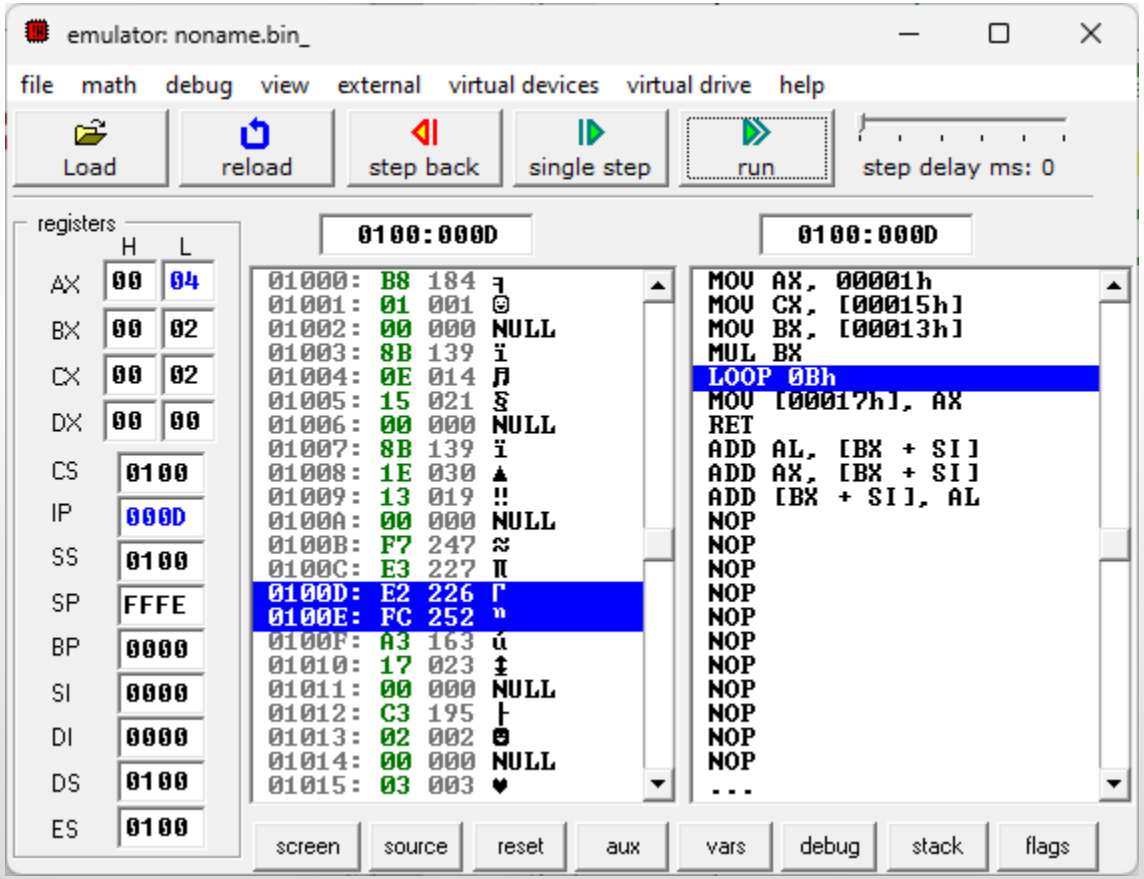
Üs Alma



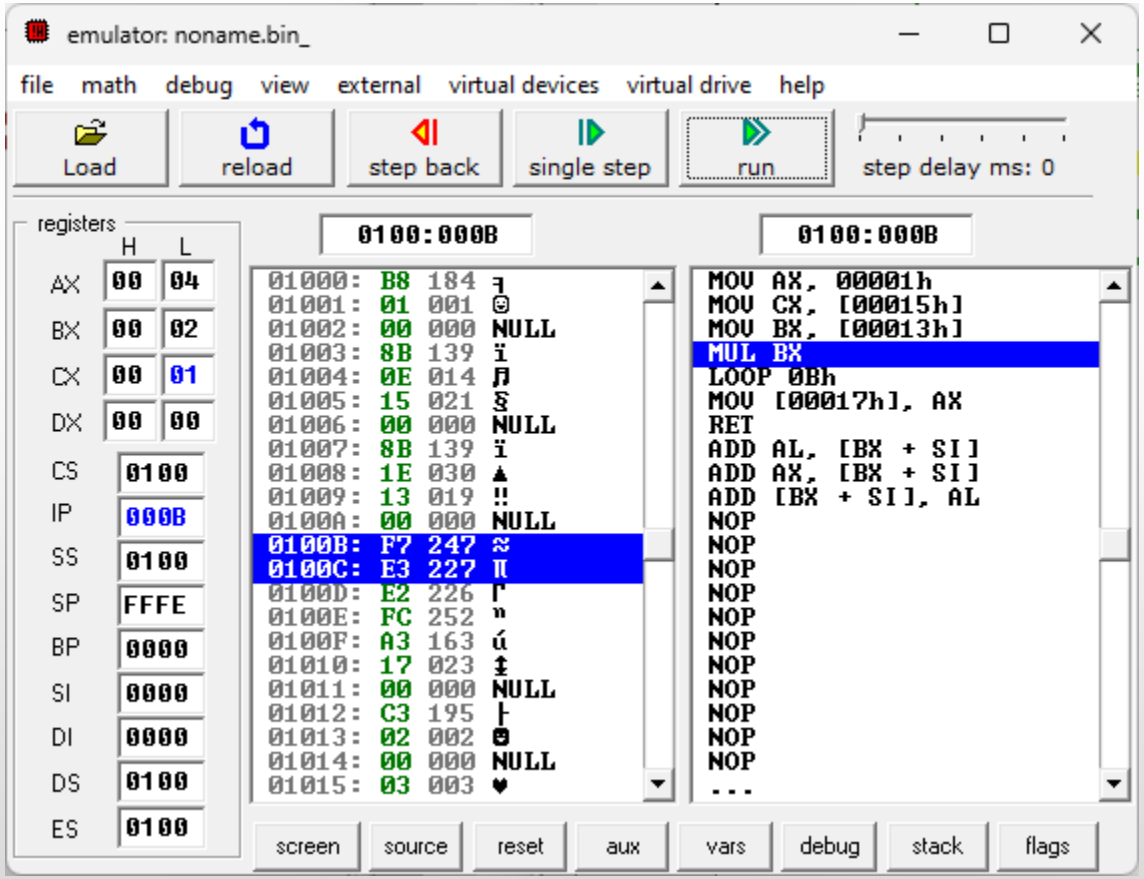
Üs Alma



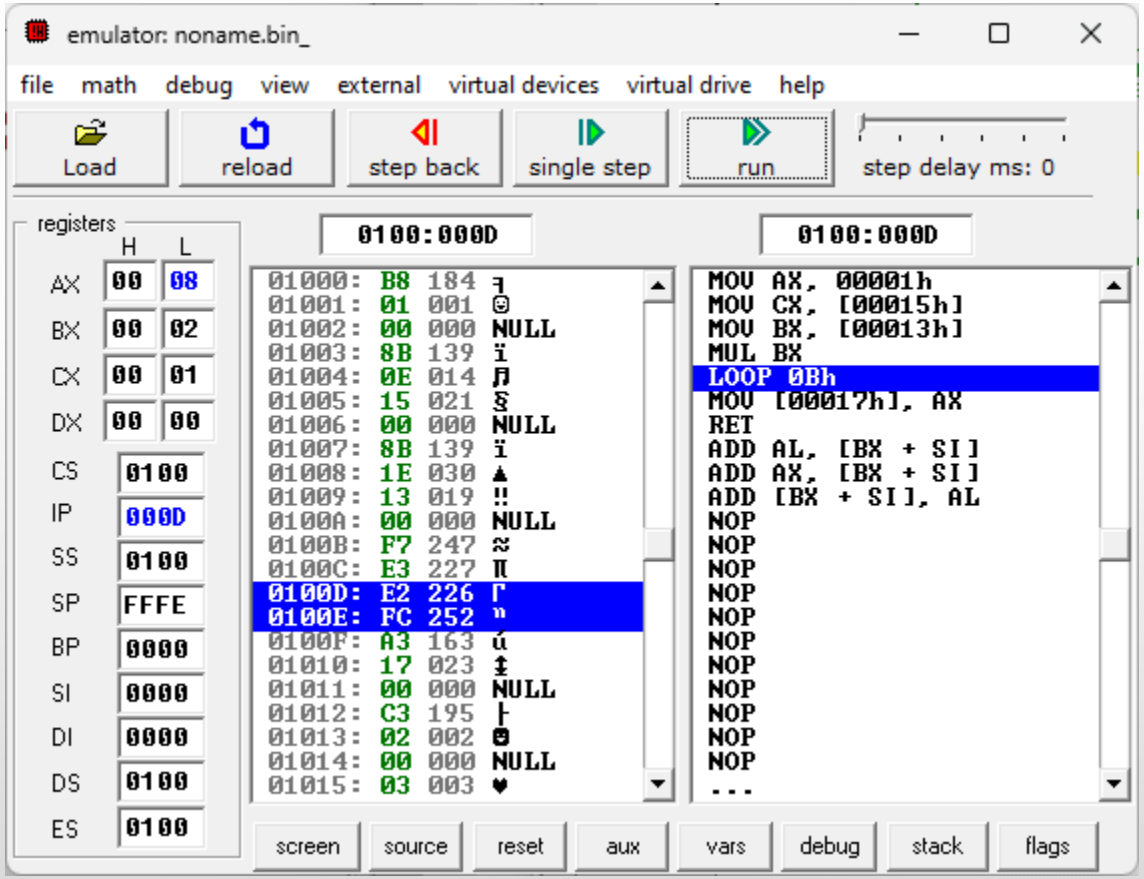
Üs Alma



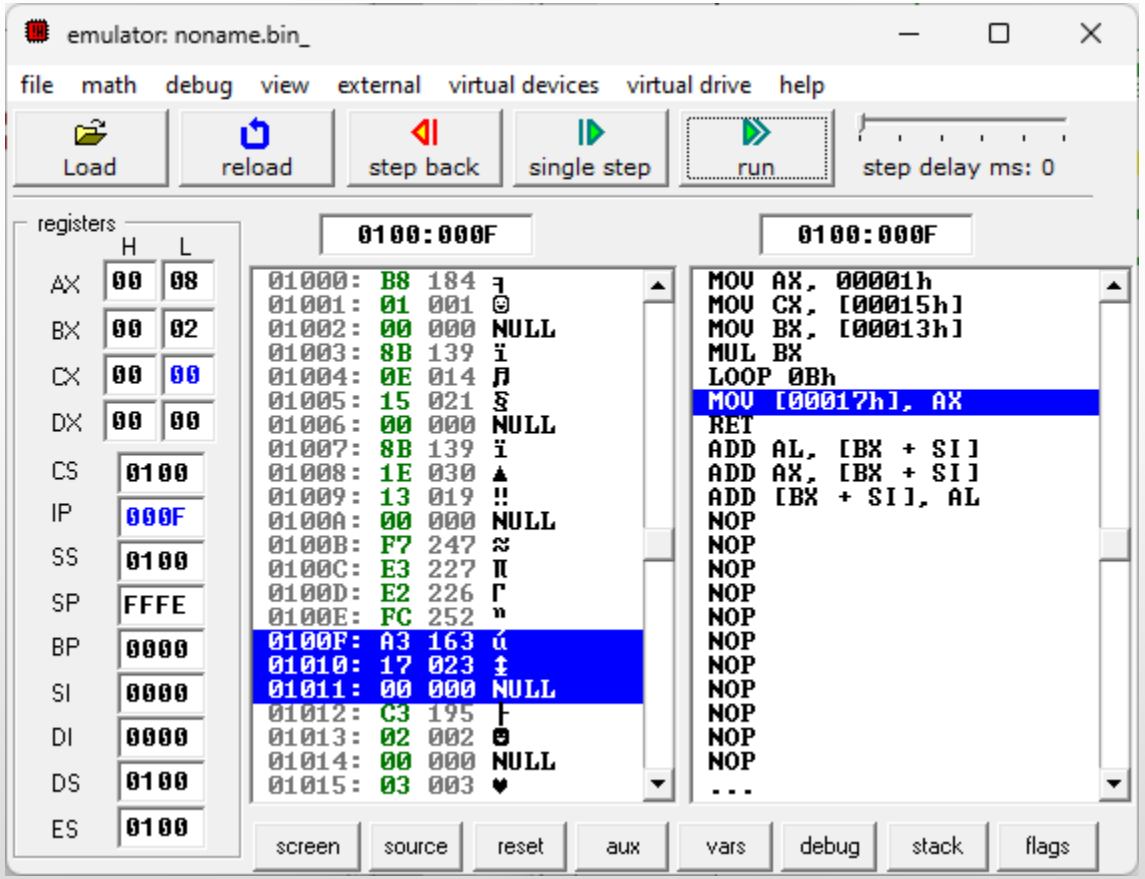
Üs Alma



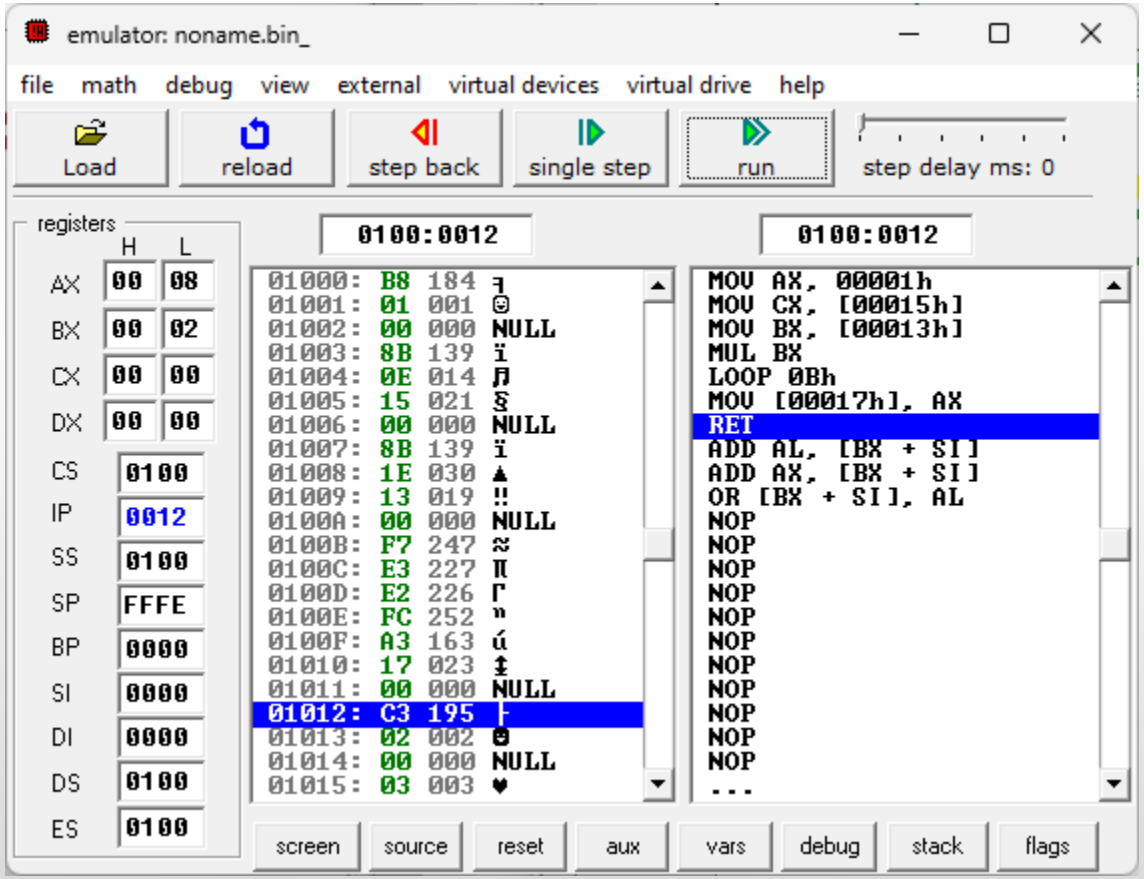
Üs Alma



Üs Alma



Üs Alma



SON