

**TÜRKİYE CUMHURİYETİ**  
**YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ**  
**BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**



**ÖDEV - 2**

**Öğrenci No:** 20011055

**Öğrenci Adı Soyadı:** Şeymanur Korkmaz

**Öğrenci e-posta:** l1120055@std.yildiz.edu.tr

**DERS/GRUP:** Alt Seviye Programlama / 1

Ders Yürütücüsü : Erkan USLU

Öncelikle bize verilen obje kodunu disassembler yardımıyla assembly koduna dönüştürdüm.

Assembly kodum şu şekilde :

```
PAGE 200, 200
codeseg SEGMENT PARA 'CDS'

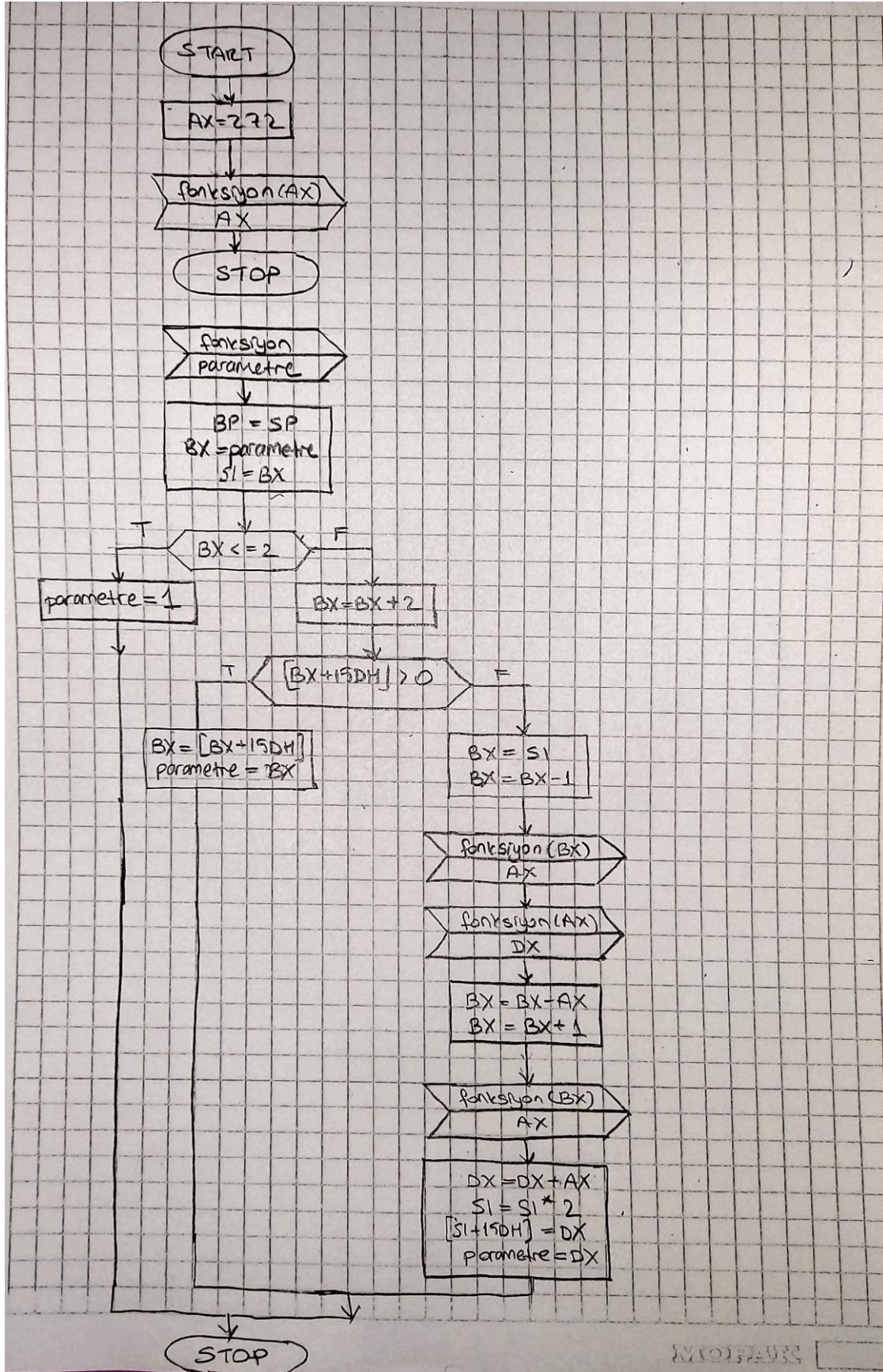
ORG 100H
ASSUME CS:codeseg, SS:codeseg, DS:codeseg

ANA PROC NEAR
    MOV AX, 272
    PUSH AX
    CALL FUNC
    POP AX
    RET
LABEL1:
    LOOP LABEL1
ANA ENDP

FUNC PROC NEAR
    PUSH BP
    MOV BP, SP
    PUSH BX
    PUSH AX
    PUSH DX
    PUSH SI
    MOV BX, [BP + 4]
    MOV SI, BX
    CMP BX, 2
    JLE LABEL2
    SHL BX, 1
    CMP WORD PTR [BX + 15DH], 0
    JG LABEL3
    MOV BX, SI
    DEC BX
    PUSH BX
    CALL FUNC
    POP AX
    PUSH AX
    CALL FUNC
    POP DX
    SUB BX, AX
    INC BX
    PUSH BX
    CALL FUNC

    POP AX
    ADD DX, AX
    SHL SI, 1
    MOV [SI + 15DH], DX
    MOV [BP + 4], DX
    JMP LABEL4
LABEL3:
    MOV BX, [BX + 15DH]
    MOV [BP + 4], BX
    JMP LABEL4
LABEL2:
    MOV WORD PTR [BP + 4], 1
LABEL4:
    POP SI
    POP DX
    POP AX
    POP BX
    POP BP
    RET
    ADD BYTE PTR [BX+SI], AL
FUNC ENDP
dizi DB 5000 DUP(-1)
codeseg ENDS
END ANA
```

## a.) AKIŞ DİYAGRAMI



## b)YIĞININ EN DOLU OLDUĞU AN

FFFE	-	0000	
FFFC	-	0110	AX
FFFA	-	0107	IP
FFF8	-	0000	BP
FFF6	-	0000	BX
FFF4	-	0110	AX
FFF2	-	0000	DX
FFF0	-	0000	SI
FFEE	-	010F	BX
FFEC	-	012C	IP
FFEA	-	FFF8	BP
FFE8	-	010F	BX
FFE6	-	0110	AX
FFE4	-	0000	DX
FFE2	-	0110	SI
FFE0	-	010E	BX
FFDE	-	012C	IP
FFDC	-	FFEA	BP
FFDA	-	010E	BX
FFD8	-	0110	AX
FFD6	-	0000	DX
FFD4	-	010F	SI
FFD2	-	010D	BX
FFD0	-	012C	IP
FFCE	-	FFDC	BP
FFCC	-	010D	BX
FFCA	-	0110	AX
FFC8	-	0000	DX
FFC6	-	010E	SI
FFC4	-	010C	BX
FFC2	-	012C	IP
FFC0	-	FFCE	BP
FFBE	-	010C	BX
FFBC	-	0110	AX

.

.

.

Stack bu şekilde döngü ile doluyor.

(Adreslerin yanında yazan değerler ds değerleridir.)

... DEVAMI

F15A	-	0110	AX	
F158	-	0000	DX	
F156	-	0006	SI	
F154	-	0004	BX	
F152	-	012C	IP	
F150	-	F15E		
F14E	-	0004		
F14C	-	0110	AX	
F14A	-	0000	DX	
F148	-	0005	SI	
F146	-	0003	BX	
.				
.				
.				
F13E	-			
F13C	-			
F13A	-			
F138	-		BX	//DÖNGÜ BURADA KIRILIYOR
F136	-		IP	
F134	-		BP	
F132	-		BX	
F130	-		AX	
F12E	-		DX	
F12C	-		SI	//STACKİN EN DOLU OLDUĞU AN

Döngümüz 7 satır sürüyor. Son fonksiyona girdiğimizde, yani BX 2 değerine ulaştığında döngü kırılacak. Son fonksiyondaki push işlemleri de yapıldığında stack maksimum haline ulaşacak.

(word tanımlı olduğundan ikişer ikişer artarak 7 satırda 14 ilerler.)

AX = 272D dir.

FFF0 döngüye girdiğimiz yer.

FFF0'dan itibaren 270 döngü var.

$270 * 14 = 3780$

$3780D = EC4H$

$FFF0 - EC4 = F12C$

F12C stackin en dolu olduğu konumdur.

STACK	
F12C	SI
F12E	DX
F130	AX
F132	BX
F134	BP
F136	IP
F138	IBX
...	
FFD4	SI
FFD6	DX
FFD8	AX
FFDA	BX
FFDC	BP
FFDE	IP
FFE0	BX
FFE2	SI
FFE4	DX
FFE6	AX
FFE8	BX
FFEA	BP
FFEC	IP
FFEE	BX
FFF0	SI
FFF2	DX
FFF4	AX
FFF6	BX
FFF8	BP
FFFA	IP
FFFC	AX
FFFE	0000

270 kere tekrar eden döngü



### c.)DEĞİŞKENLERİN SON DEĞERLERİ

```
AX=008E BX=0000 CX=13E7 DX=0000 SP=FFFE BP=0000 SI=0000 DI=0000
DS=075A ES=075A SS=075A CS=075A IP=0108  NV UP EI PL NZ AC PO NC
075A:0108 C3          RET
```

Değişkenlerden bir tanesi her elemanı -1 (FFFF) değerine sahip word dizisidir. Ben 5000 DUP (-1) olarak tanımladım. (sarı ile işaretli kısım)

Diğer değişken de recursive fonksiyondan sonra tanımlanmış, kırmızı ile işaretli olan 0 değerindeki değişkendir.

Değişkenlerin durumları program çalıştırılmadan önce aşağıdaki şekilde gibidir:

```
-d ds:100
075A:0100  B8 10 01 50 E8 04 00 58-C3 E2 FE 55 8B EC 53 50  ...P...X...U..SP
075A:0110  52 56 8B 5E 04 8B F3 83-FB 02 7E 36 D1 E3 83 BF  RV.^.....6....
075A:0120  5D 01 00 7F 23 8B DE 4B-53 E8 DF FF 58 50 E8 DA  1...#...KS...XP..
075A:0130  FF 5A 2B D8 43 53 E8 D2-FF 58 03 D0 D1 E6 89 94  .Z+.CS...X.....
075A:0140  5D 01 89 56 04 EB 10 90-8B 9F 5D 01 89 5E 04 EB  1..V.....1...^..
075A:0150  06 90 C7 46 04 01 00 5E-5A 58 5B 5D C3 00 00 FF  ...F...^ZXI1....
075A:0160  FF FF FF FF FF FF FF FF-FF FF FF FF FF FF FF FF  .....
075A:0170  FF FF FF FF FF FF FF FF-FF FF FF FF FF FF FF FF  .....
```

Değişkenlerin durumları program çalıştırdıktan sonra aşağıdaki şekilde gibidir:

```
Program terminated normally
-d ds:100
075A:0100  B8 10 01 50 E8 04 00 58-C3 E2 FE 55 8B EC 53 50  ...P...X...U..SP
075A:0110  52 56 8B 5E 04 8B F3 83-FB 02 7E 36 D1 E3 83 BF  RV.^.....6....
075A:0120  5D 01 00 7F 23 8B DE 4B-53 E8 DF FF 58 50 E8 DA  1...#...KS...XP..
075A:0130  FF 5A 2B D8 43 53 E8 D2-FF 58 03 D0 D1 E6 89 94  .Z+.CS...X.....
075A:0140  5D 01 89 56 04 EB 10 90-8B 9F 5D 01 89 5E 04 EB  1..V.....1...^..
075A:0150  06 90 C7 46 04 01 00 5E-5A 58 5B 5D C3 00 00 FF  ...F...^ZXI1....
075A:0160  FF FF FF 02 00 02 00 03-00 04 00 04 00 04 00 05  .....
075A:0170  00 06 00 07 00 07 00 08-00 08 00 08 00 08 00 09  .....
```

Dizinin çoğu elemanının değıştiğı, kırmızı ile işaretli 0 değerindeki değışkenin değışmediğı görölmektedir.