

**İ.T.Ü.  
Elektrik-Elektronik Fakültesi  
Bilgisayar Mühendisliği Bölümü**

**MİKROBİLGİSAYAR  
LABORATUVARI  
DENEY RAPORU**

**Deney No:** 3  
**Deney Adı:** Altprogram ve Yığın İşlemleri  
**Deney Tarihi:** 26.10.2005  
**Grup:** 1  
**Deneyi Yapanlar:** Beycan Kahraman  
İlker Nacaklı

**Deneyi Yaptıran Öğretim Elemanı:** Tacettin Ayar

## I. AMAÇ:

Bu deneydeki amacımız; altprogram ve yığın kavramlarını öğrenmek, altprograma dallanırken yığının kullanımını incelemektir.

## II. DENEY:

### Yığın Deneyi I:

Programın makine dillerindeki kodları aşağıdaki gibidir:

```
0000          YIGIN1      EQU   $4500
0000          YIGIN2      EQU   $4502
0000          YIGIN3      EQU   $4504
4000          ORG         $4000
4000 8E 5F 00  BASLA      LDS   $5F00
4003 8D 04          BSR   ALTBIR
4005 BF 45 00      STS   YIGIN1
4008 3F          SWI
4009 BF 45 02  ALTBIR    STS   YIGIN2
400C 8D 04          BSR   ALTIKI
400E BF 45 04      STS   YIGIN3
4011 39          RTS
4012 BF 45 04  ALTIKI    STS   YIGIN3
4015 39          RTS
```

Yukarıdaki programı İTÜ-Eğit’te çalıştırdığımızda YIGIN1, YIGIN2 ve YIGIN3 bellek gözlerinde sırasıyla 5F00, 5EFE ve 5EFE değerlerini gördük.

Bu bellek gözlerinin değerlerinin yukarıdaki gibi değişmesini açıklarsak: Öncelikle, Yığın 5F00 adresine ayarlandı. Altprograma dallandıktan sonra Yığının değeri bir adres taşıdığından 2 azalmıştı, sonuç olarak bunu YIGIN2 değerine yazdığımızda 5EFE değerini almıştı. Bunun yanında, yeniden alt programa dallanıp geri geldiğimizde yığının değeri değişmemiştir. Bunun sonucunda, YIGIN3’de aynı değeri almıştır. Daha sonra Ana Programa döndüğümüzde ise Yığının ilk değeri olan 5F00 değeri YIGIN1 bellek gözüne yazılmıştır.

Programı adım adım çalıştırdığımızda ise aşağıdaki tabloyu elde ettik.

Adım	Yığın	Program Sayıcı
1	5F00	4003
2	5EFE	4009
3	5EFE	400C
4	5EFC	4012
5	5EFC	4015
6	5EFE	400E
7	5EFE	4011
8	5F00	4005
9	5F00	PS

### Yığın Deneyi II:

Hazırladığımız ikinci deneyin simgesel ve makine dilindeki kodları aşağıdaki gibidir:

```
0000          YGBAS      EQU   $4500
0000          YIGIN      EQU   $0010
0000
4100          ORG         $4100
4100 BF 45 00  BASLA      STS   YGBAS
```

```

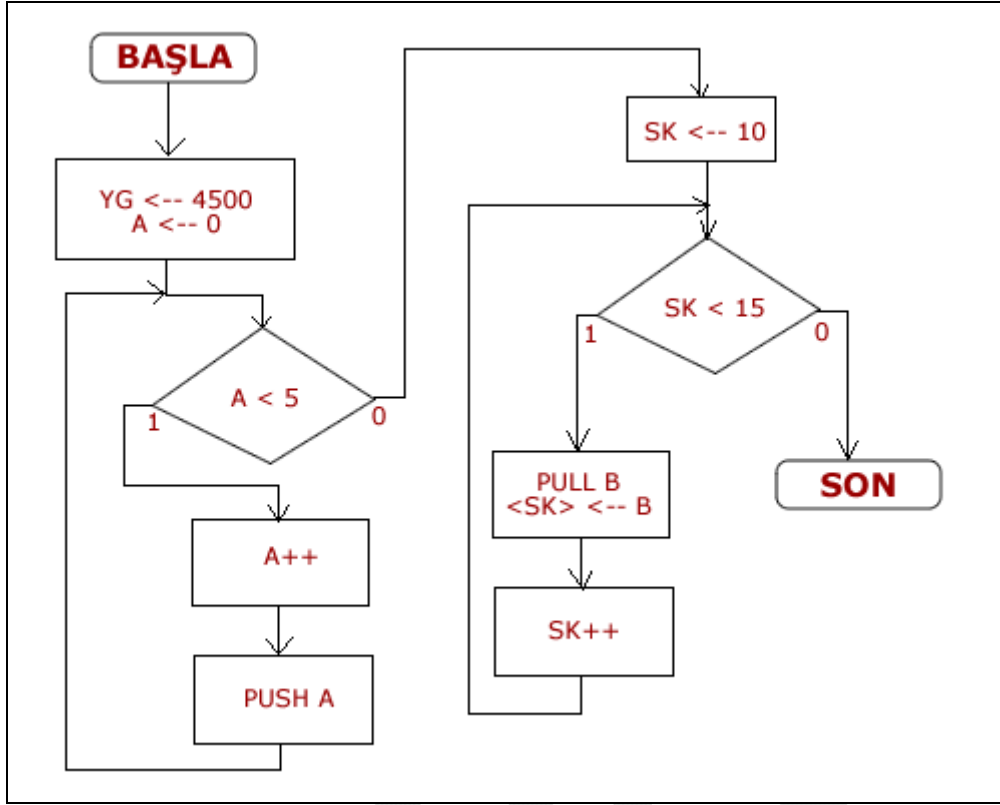
4103 4F          CLRA
**   for(a=0; a<5; a++) yigina_ekle(a);
4104 81 05      YIG          CMPA #5
4106 27 04          BEQ      YIGBITTI
4108 4C          INCA
4109 36          PSHA
410A 20 F8      BRA      YIG
410C CA 00 10   YIGBITTI   LDX      #YIGIN          ***
**   for(SK=10; SK<15; SK++) bellege_yaz(SK);
410F 8C 00 15   CEK          CPX      #$15
4112 27 06          BEQ      BITTI
4114 33          PULB          ** b'ye çek
4115 E7 00      STAB     0, X          ** <SK>'a yaz
4117 08          INX          ** SK++
4118 20 F5      BRA      CEK

411A 3F          BITTI          SWI

```

Yukarıdaki programı İTÜ-Eğit'te adım adım çalıştırdığımızda aşağıdaki tabloyu elde ettik.

A	B	YIGIN	PS	A	B	YIGIN	PS
00	00	5F18	4103	(DEVAMI)			
00	00	5F18	4104	05	00	5F13	410F
00	00	5F18	4106	05	00	5F13	4112
00	00	5F18	4108	05	00	5F13	4114
00	00	5F18	4109	05	05	5F14	4115
01	00	5F17	410A	05	05	5F14	4117
01	00	5F17	4104	05	05	5F14	4118
01	00	5F17	4106	05	05	5F14	410F
01	00	5F17	4108	05	05	5F14	4112
01	00	5F17	4109	05	05	5F14	4114
02	00	5F16	410A	05	04	5F15	4115
02	00	5F16	4104	05	04	5F15	4117
02	00	5F16	4106	05	04	5F15	4118
02	00	5F16	4108	05	04	5F15	410F
02	00	5F16	4109	05	04	5F15	4112
03	00	5F15	410A	05	04	5F15	4114
03	00	5F15	4104	05	03	5F16	4115
03	00	5F15	4106	05	03	5F16	4117
03	00	5F15	4108	05	03	5F16	4118
03	00	5F15	4109	05	03	5F16	410F
04	00	5F14	410A	05	03	5F16	4112
04	00	5F14	4104	05	03	5F16	4114
04	00	5F14	4106	05	02	5F17	4115
04	00	5F14	4108	05	02	5F17	4117
04	00	5F14	4109	05	02	5F17	4118
05	00	5F13	410A	05	02	5F17	410F
05	00	5F13	4104	05	02	5F17	4112
05	00	5F13	4106	05	02	5F17	4114
05	00	5F13	4108	05	01	5F18	4115
05	00	5F13	4109	05	01	5F18	4117
05 ***	00	5F13	410A	05	01	5F18	4118
05	00	5F13	4104	05	01	5F18	410F
05	00	5F13	4106	05	01	5F18	4112
05	00	5F13	410C	05	01	5F18	411A



Yığın Deneyi II'nin akış diyagramı

### Altprogram Deneyi:

Hazırladığımız deneyin son kısmının simgesel ve makine dilindeki kodları aşağıdaki gibidir:

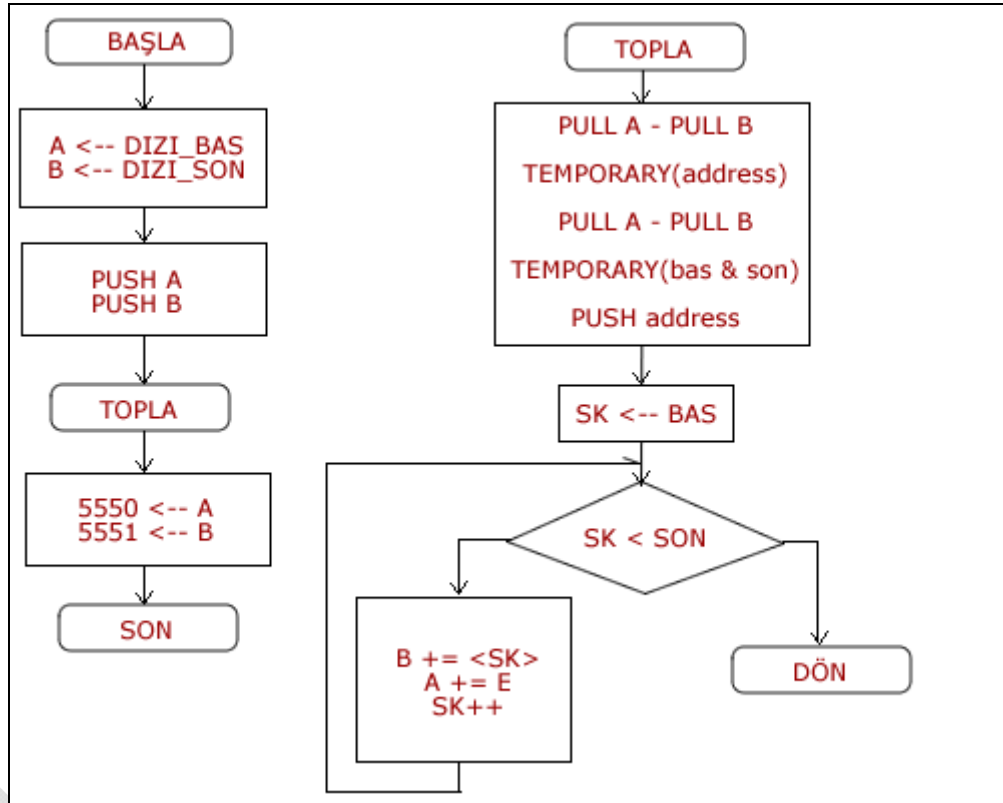
0000		BASAD	EQU	\$10
0000		DIZIBAS	EQU	\$5000
0000		DIZISON	EQU	\$5001
0000		TMPAD1	EQU	\$5002
0000		TMPAD2	EQU	\$5003
0000		TMPBAS1	EQU	\$5004
0000		TMPBAS2	EQU	\$5005
0000		TMPSON1	EQU	\$5006
0000		TMPSON2	EQU	\$5007
0000				
4200			ORG	\$4200
4200	8E 5F 00	BASLA	LDS	#\$5F00
4203	B6 50 00		LDAA	DIZIBAS
4206	F6 50 01		LDAB	DIZISON
4209	36		PSHA	
420A	37		PSHB	
420B	8D 07		BSR	TOPLA
420D	B7 55 50		STAA	\$5550
4210	F7 55 51		STAB	\$5551
4213	3F		SWI	
4214	32	TOPLA	PULA	
4215	33		PULB	
4216	B7 50 02		STAA	TMPAD1
4219	F7 50 03		STAB	TMPAD2
421C	4F		CLRA	
421D	B7 50 06		STAA	TMPSON1
4220	32		PULA	
4221	B7 50 07		STAA	TMPSON2

4224	5F		CLRB
4225	F7 50 04		STAB TMPBAS1
4228	33		PULB
4229	F7 50 05		STAB TMPBAS2
422C	F6 50 03		LDAB TMPAD2
422F	37		PSHB
4230	F6 50 02		LDAB TMPAD1
4233	37		PSHB
4234	5F		CLRB
4235	4F		CLRA
4236	FE 50 04		LDX TMPBAS1
4239	BC 50 06	DNG	CPX TMPSON1
423C	27 07		BGT TOPSON
423E	EB 00		ADDB 0, X
4240	89 00		ADCA #0
4242	08		INX
4243	20 F4		BRA DNG
4245	39	TOPSON	RTS

Yukarıdaki programı İTÜ-Eğit'te adım adım çalıştırdığımızda aşağıdaki tabloyu elde ettik.

PS	YIGIN	A	B	SK
4203	5F00	00	2D	25
4206	5F00	10	2D	25
4209	5F00	10	25	25
420A	5EFF	10	25	25
420B	5EFE	10	25	25
4214	5EFC	1	25	25
4215	5EFD	42	25	25
4216	5EFE	42	0D	25
4219	5EFE	42	0D	25
421C	5EFE	42	0D	25
421D	5EFE	00	0D	25
4220	5EFE	00	0D	25
4221	5EFF	25	0D	25
4224	5EFF	25	0D	25
4225	5EFF	25	00	25
4228	5EFF	25	00	25
4229	5F00	25	10	25
422C	5F00	25	10	25
422F	5F00	25	0D	25
4230	5EFF	25	0D	25
4233	5EFF	25	42	25
4234	5EFE	25	42	25
4235	5EFE	25	00	25
4236	5EFE	00	00	25
4239	5EFE	00	00	10
423C	5EFE	00	00	10
423E	5EFE	00	00	10
4240	5EFE	00	00	10
4242	5EFE	00	00	10
4243	5EFE	00	00	11
4239	5EFE	00	00	11
423C	5EFE	00	00	11
423E	5EFE	00	00	11
4240	5EFE	00	01	11
4242	5EFE	00	01	11
18 KEZ DAHA	5EFE	xx	xx	...
4239	5EFE	00	92	23

423C	5EFE	00	92	23
423E	5EFE	00	92	23
4240	5EFE	00	9A	23
4242	5EFE	00	9A	23
4243	5EFE	00	9A	24
4239	5EFE	00	9A	24
423C	5EFE	00	9A	24
4245	5EFE	00	9A	24
420D	5EFE	00	9A	24
4210	5F00	00	9A	24
4213	5F00	00	9A	24



Altprogram deneyinin akış diyagramı

### III. SONUÇ ve YORUMLAR

Geçen seneden kalan bilgilerimizle Yığın'ın ve Altprograma dallanmanın nasıl gerçekleştirildiğini deneyden önce hazırlanarak hatırlamıştık. Deneyde bunları İTÜ-Eğit'te de gerçekleyebildik. Yine de bunların adım adım çalışmasını izlemek sanırım bir daha unutmamamızı sağlayacak.