

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

**MİKROBİLGİSAYAR  
LABORATUVARI  
DENEY RAPORU**

**Deney No:** 2  
**Deney Adı:** Örnek Programlar  
**Deney Tarihi:** 12.10.2005  
**Grup:** 1  
**Deneyi Yapanlar:** Beycan Kahraman  
İlker Nacaklı

**Deneyi Yaptıran Öğretim Elemanı:** Ahmet Cüneyd TANTUĞ

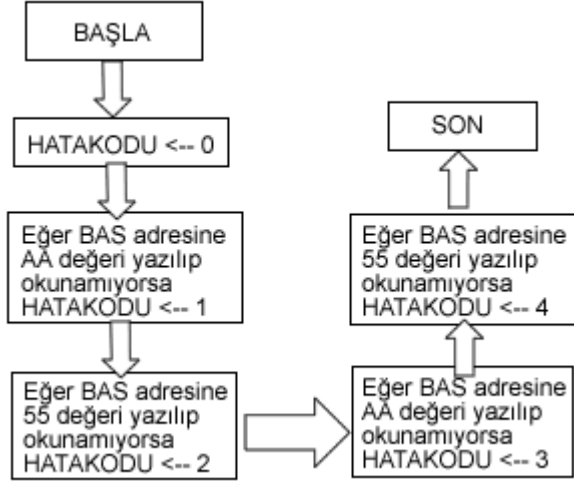
## I. AMAÇ:

Bu deneydeki amacımız simülasyon programını kullanarak program yazmayı öğrenmek ve bu programları İTÜ-Eğit'e aktarmayı başarabilmektir.

## II. DENEY:

### Donanım Sınama:

1. Deney raporunu okuduğumda hazırlayacağımız programların geçen sene aldığımız Mikroişlemci Sistemleri dersinde kullandığımız Mikbil programı ile deneneceğini sanmıştım. Bu yüzden deneye ön hazırlık olarak aşağıdaki programı hazırladım. Programın çalıştığını bu programla dedim. Derse kısa bir süre kala programa bizim kullanmamız gereken MC6800 dili makine kodlarını eklemeye çalıştım.



```

BAS      EŞT    $0000
SON      EŞT    $0002
BAŞ      BAŞ    $0010

BAŞLA
0010 01 08 00 00 0A YAZ $00, $000A 86 00
      // 000A adresine 00 yaz      B7 00 0A
0015 20 25 00 00 YÜK SK, <BAS> FE 00 00
0019 00 00 AA YÜK A, $AA 86 AA
001C 01 60 00 YAZ A, <SK + 0> A7 00
001F 00 61 00 YÜK B, <SK+0> E6 00
0022 1C 01 AA KAR B, $AA C1 AA
0025 81 05 DEE IKI 27 05
0027 01 08 01 00 0A YAZ $01, $000A 86 01 - B7 00 0A
      // Eğer BAS AA değerinde sorun çıkartırsa 000A adresine 01 yaz
002C 00 00 55 IKI YÜK A, $55 86 55
002F 01 60 00 YAZ A, <SK + 0> A7 00
0032 00 61 00 YÜK B, <SK+0> E6 00
0035 1C 01 55 KAR B, $55 C1 55
0038 81 05 DEE UC 27 05
003A 01 08 01 00 0A YAZ $02, $000A 86 02 - B7 00 0A
      // Eğer BAS 55 değerinde sorun çıkartırsa 000A adresine 02 yaz
003F 20 25 00 02 UC YÜK SK, <SON> FE 00 02
0043 00 00 AA YÜK A, $AA 86 AA
0046 01 60 00 YAZ A, <SK + 0> A7 00
0049 00 61 00 YÜK B, <SK+0> E6 00
004C 1C 01 AA KAR B, $AA C1 AA
004F 81 05 DEE DORT 27 05
0051 01 08 01 00 0A YAZ $03, $000A 86 03 - B7 00 0A
      // Eğer SON AA değerinde sorun çıkartırsa 000A adresine 03 yaz
0056 00 00 55 DORT YÜK A, $55 86 55
0059 01 60 00 YAZ A, <SK + 0> A7 00
005C 00 61 00 YÜK B, <SK+0> E6 00
005F 1C 01 55 KAR B, $55 C1 55
0062 81 05 DEE BES 27 05
0064 01 08 01 00 0A YAZ $04, $000A 86 04 - B7 00 0A
      // Eğer SON 55 değerinde sorun çıkartırsa 000A adresine 04 yaz
```

Grup arkadaşımın da aynı şekilde geçen sene kullandığımız Mikbil ile programını hazırlaması deney sırasında işimizi oldukça zorlaştırdı. Sonuç olarak her birimizin yazdığı programları denedik, yukarıda kodları verilen program başarılı bir şekilde çalıştı. Kullanılmayan bellek adresleri için oluşan hataya göre 000A numaralı bellek gözünden oluşan hataya ulaşabiliyorduk. Ancak, deneyi yaptıran öğretim elemanına programımızı gösterirken, hazırlanacak olan programın sadece BAS ve SON adresleri için değil, aradaki tüm değerler için de çalışması gerektiğini öğrendik. Programı aradaki tüm bellek adresini sınavacak şekilde değiştirmeye çalıştıysak da başarılı olmadık.

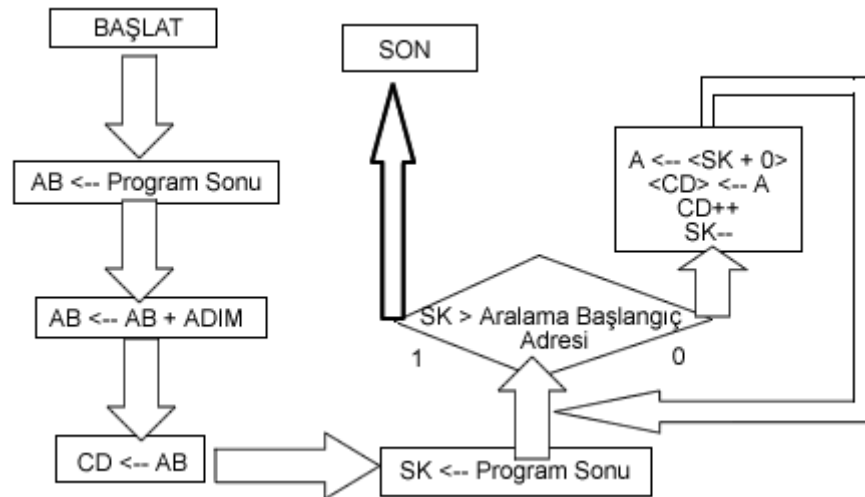
2. Hazırladığımız bu program ile kullandığımız İTÜ-Eğit'te 00-80 arası adreslerin çalıştığını, bunun yanında 4000'den büyük bellek adreslerinin yine kullanılabilir olduğunu gördük.

3.  $AA \parallel 55 = FF$  ve  $AA \&\& 55 = 00$  olması bunun en önemli sebebi. Bu sayede belleğe yazılan tüm değerlerin doğru olup olmadığını sınavabiliyoruz. Bunun yanında bu iki özelliği sağlayan herhangi iki sayıyı da 55 ve AA yerine kullanabilirdik.

4. Yazdığımız program programın bulunduğu 0000 – 0030 adresleri dışındaki tüm yaz-oku belleği sınavabilir.

### Ara Açma:

1. Yine geçen yıl kullandığımız mikroşlemci sistemleri dersinde kullandığımız programı kullanarak sınıdığım yandaki programı deneyde çalıştırmaya çalıştık. Ancak AB ve CD gibi 16 bitlik değerler kullandığımızdan makine kodunu oluştururken hatalar oluştu.



\*KAYNAK PROGRAMIN BASLANGIC ADRESI: \$1000-\$1001\*

\*KAYNAK PROGRAMIN BITIS ADRESI \$1002-\$1003\*

\*ARALAMANIN BASLANGIC ADRESI \$1020-\$1021\$\*

\*ARALAMANIN MIKTARI: \$1022-\$1023\*

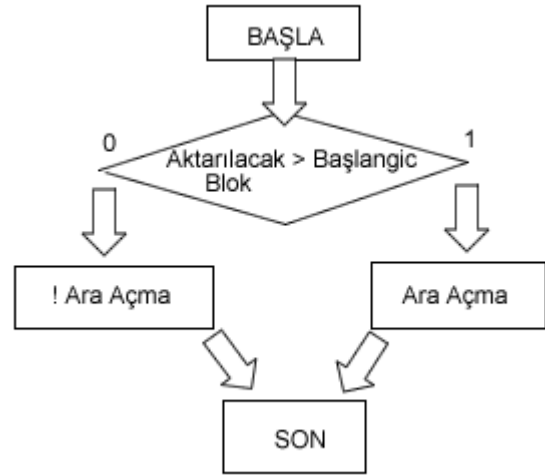
BAS	EŞT	\$0000			
DİP	EŞT	\$0002			
ARA	EŞT	\$0004			
ADIM	EŞT	\$0006			
	BAŞ	\$4000			
<b>4000</b>	<b>20 20 00 02</b>	<b>BAŞLA</b>	<b>YÜK</b>	<b>AB, &lt;DİP&gt;</b>	<b>?</b>
4004	23 20 00 06		TOP	AB, <ADIM>	?
4008	21 20 10 10		YAZ	AB, \$1010	?
400C	60 10		AKT	CD, AB	?
400E	20 25 00 02		YÜK	SK, <DİP>	CE 00 02
4012	3C 25 00 04	GERI	KAR	SK, <ARA>	BC 00 04
4016	81 0B		DEE	ILERI	27 XX



400A	20	20	00	06		YÜK	AB,<DİP>	
400E	21	20	10	10		YAZ	AB,\$1010	
4012	60	10				AKT	CD,AB	
4014	20	25	00	02		YÜK	SK,<SON>	
4018	3C	25	00	00	GERI	KAR	SK,<BAS>	// Sondan Ara amcayı mı Bastan
401C	81	0B				DEE	ILERI	// ara amcayı mı kullanacağız
401E	00	60	00			YÜK	A,<SK+0>	
4021	71	45				AZT	SK	
4023	01	40				YAZ	A,<CD>	
4025	71	42				AZT	CD	
4027	80	EF				DAL	GERI	
4029	00	60	00		ILERI	YÜK	A,<SK+0>	
402C	01	40				YAZ	A,<CD>	
402E	80	24				DAL	SONA	
								// BASTAN ARA ACMA
4030	20	20	00	04	DIGER	YÜK	AB,<VARIS>	
4034	21	20	10	10		YAZ	AB,\$1010	
4038	60	10				AKT	CD,AB	
403A	20	25	00	00		YÜK	SK,<BAS>	
403E	3C	25	00	02	GERI2	KAR	SK,<SON>	
4042	81	0B				DEE	ILERI2	
4044	00	60	00			YÜK	A,<SK+0>	
4047	70	45				ART	SK	
4049	01	40				YAZ	A,<CD>	
404B	70	42				ART	CD	
404D	80	EF				DAL	GERI2	
404F	00	60	00		ILERI2	YÜK	A,<SK+0>	
4052	01	40				YAZ	A,<CD>	
<b>4054</b>	<b>C3</b>				<b>SONA</b>	<b>KES</b>		

Ara açma programını başarılı bir şekilde çalıştıramadığımızdan hazırladığımız bu programa geçemedik.

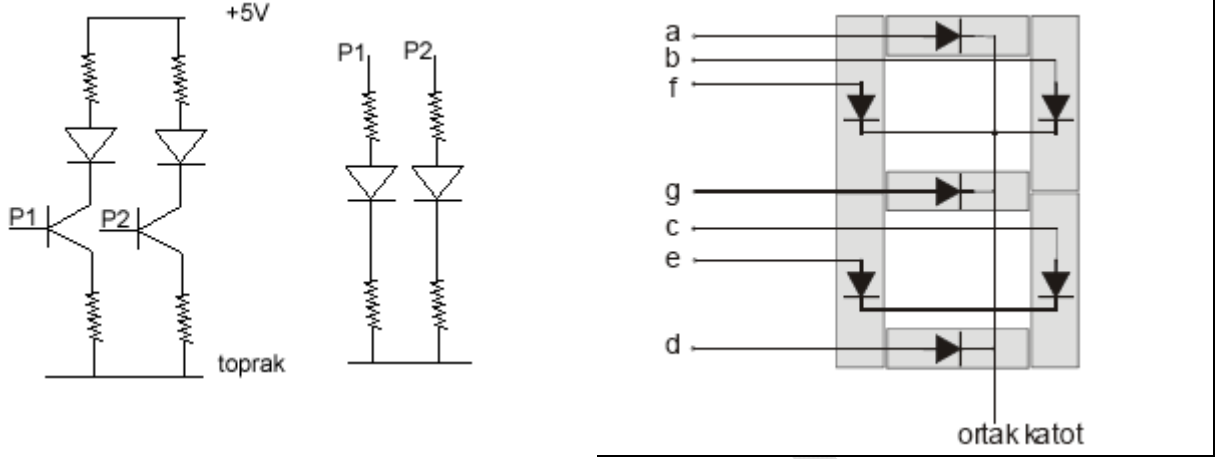
3. Geçen sene kullandığımız Mikbil programında ulaştığım verilere göre istenen programları gerçekten gerçekleyebiliyoruz. Ancak bilinmeyen bir mikroişlemci+Bellek düzeneğinde istediğimiz programı yazmadan önce bu çalışılacak belleklerin kontrol edilmesi gereklidir. Yoksa programımızın bilinmeyen bir nedenle yanlış çalıştığını görürüz.



### III. SONUÇ ve YORUMLAR

Dikkatli hazırlanmış programların İTÜ-Eğit'te düzgün şekilde çalışabildiğini gördük. Yine de laboratuvarını aldığımız mikroişlemci sistemleri dersinin kendisinde ve laboratuvarında farklı programlama dillerinin kullanılması deneyin yapılmasını oldukça zorlaştırıyor.

### Deney III: İTÜ\_Eğit'in İşletim Sisteminin Temel Bileşenlerinin Tanıtılması



0000		KARBEL	Equ	\$1000
0000		GÖSTER	Equ	\$1002
0000		TUSOKU	Equ	\$2000
0000		TUSYER	Equ	\$2002
0000		TUSBYRK	Equ	\$2004
0000				
0000	86 05	Başla	Ldaa	#5
0002	BD 20 00	Yeni	Jsr	TUSOKU
0005	B6 20 02		ldaa	TUSYER
0008	B7 10 00		staa	KARBEL
000B	BD 00 20		jsr	Donus
000E	FE F0 A1		ldx	\$F0A1
0011	FF 5F 19		stx	\$5F19
0014	7E 10 02		jmp	GOSTER
0017	B6 20 04	Tekrar	ldaa	TUSBYRK
001A	81 01		cmpa	#1
001C	27 F9		beq	Tekrar
001E	20 E2		bra	Yeni
0020				
0020	86 06	Donus	Ldaa	#6
0022	39		rts	