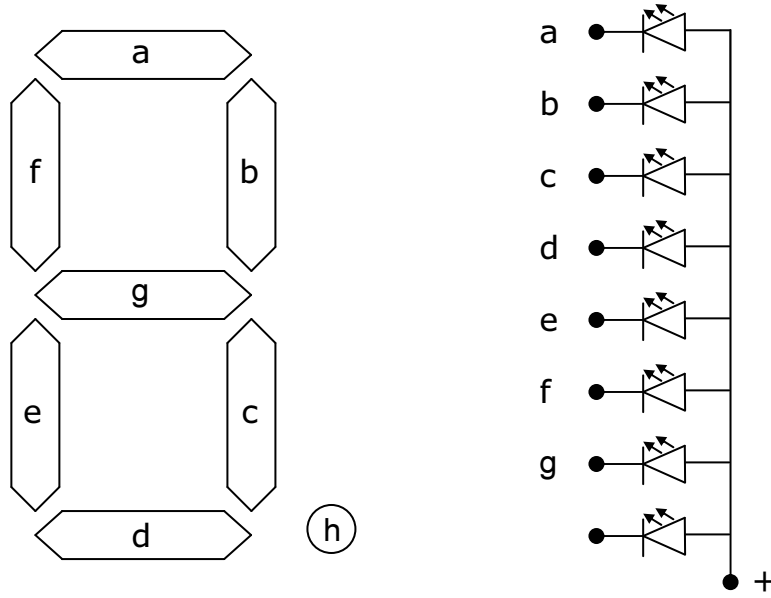


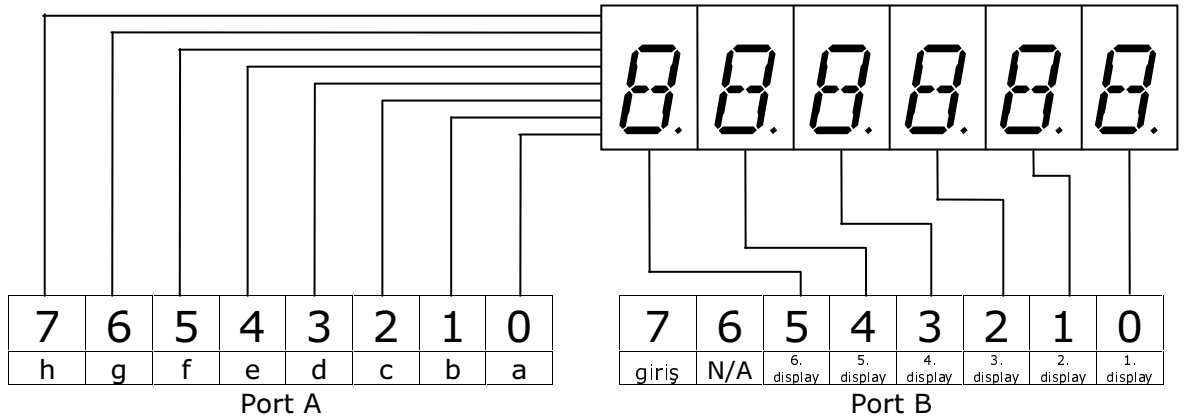
Deney setinin donanımı:

Deney setinde altı tane yedi parçalı display bulunmakta. İç yapısı ve biçimi şu şekilde:



Bu display'lerden hangisinin veya hangilerinin seçileceğini PortB'nin 6 biti tayin etmekte. PortA da seçilmiş olan display lerin hangi parçalarının yakılacağını belirler. Display'ler birbirlerine paralel bağlılar; hepsinin "a", "b", ... "h" uçları birbirleriyle dışarıdan bağlanmış. Seçimler mantıksal "1" de aktif olmakta.

Örneğin herhangi bir anda PortB'de $(01)H = (0000\ 0001)_2$ ve PortA'da da $(3F)H = (0011\ 1111)_2$ olması durumunda PortB'nin 0. bitinin "1" olması nedeniyle ilk display seçilir, PortA da "a", "b", "c", "d", "e" ve "f" parçalarını yakar ve sadece en sağdaki display'de "0" görülür. anda PortB'de $(31)H = (0011\ 1000)_2$ ve PortA'da da $(1F)H = (0010\ 1111)_2$ olması durumunda ise PortB'nin 3., 4. ve 5. bitinin "1" olması en soldaki üç display seçilir, PortA da "a", "b", "c", "d", ve "f" parçalarını yakar ve sola dayanmış şekilde "999" görülür. Bu şekilde bir anda birden fazla display saçılarak aynı anda yakılabilir; ancak hepsinde aynı karakter görülür.



0000 H	L
0001 H	H
0200 H	
02B5 H	
02FB H	
02FC H	
02FD H	
02FE H	
02FF H	
0300 H	10
0301 H	00
0302 H	00
0303 H	00
0304 H	00
0305 H	00
0306 H	74
0307 H	5C
0308 H	6D
0309 H	6F
030A H	79
030B H	38
030C H	5E
030D H	04
030E H	54
030F H	04
0310 H	5B
0311 H	00
0312 H	00
0313 H	00
0314 H	00
0315 H	00
0350 H	0E
0351 H	00
0352 H	00
0353 H	00
0354 H	00
0355 H	00
0356 H	6F
0357 H	1C
0358 H	38
0359 H	79
035A H	00
035B H	6F
035C H	1C
035D H	38
035E H	79
035F H	00
0360 H	00
0361 H	00
0362 H	00
0363 H	00

Kayacak bilginin
taban adresi

Program alanı

Gecikme döngüsü değişkeni
Gecikme döngüsü değişkeni
Tarama sayısı
PortB yedek
Ardese eklenecek sayı
kayacak bilginin uzunluğu

Ø
Ø
Ø
Ø
Ø
Ø
h
o
ş
g
e
l
d
i
n
i
z
Ø
Ø
Ø
Ø
Ø

	.	g	f	e	d	c	b	a	HEX
h	0	1	1	1	0	1	0	0	74
o	0	1	0	1	1	1	0	0	5C
ş	0	1	1	0	1	1	0	1	6D
g	0	1	1	0	1	1	1	1	6F
e	0	1	1	1	1	0	0	1	79
l	0	0	1	1	1	0	0	0	38
d	0	1	0	1	1	1	1	0	5E
i	0	0	0	0	0	1	0	0	04
n	0	1	0	1	0	1	0	0	54
z	0	1	0	1	1	0	1	1	5B
ü	0	0	0	1	1	1	0	0	1C

kayacak bilginin uzunluğu

Ø
Ø
Ø
Ø
Ø
Ø
g
ü
l
e
Ø
g
ü
l
e
Ø
Ø
Ø
Ø
Ø

Programın amacı:

Program mikroişlemciye yapılan girişe göre “hoşgeldiniz” veya “güle güle” yazılarını ekranda kayarak görüntülenmesini sağlamakta.

Kullanılan adresler ve işlevleri:

Program girişi PortB’nin 7. bitinden almakta.

Programın çalışması için mikroişlemcinin (0300)_H ve (0350)_H adreslerine kayacak bilgilerin uzunlukları ve verileri ayrıca elle girilmelidir. İstenilirse ana programda hiçbir değişiklik yapılmadan sadece bu bilgiler yenilenerek kayacak bilgiler değiştirilebilir.

Kayacak olan yazının başladığı adresin düşük sekiz byte’ı (0000)_H, yüksek sekiz byte’ı (0000)_H adreslerinde tutulmakta.

Program (0200)_H ile (02B5)_H adresleri arasında.

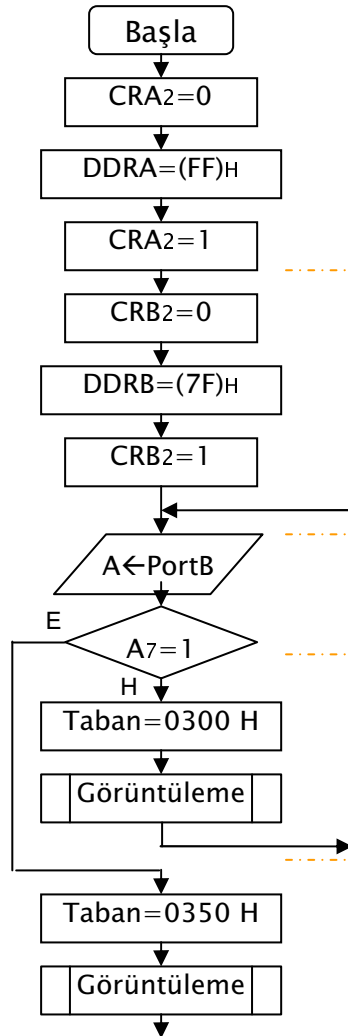
(02FB)_H ile (02FC)_H gecikmede kullanılan değişkenler.

(02FD)_H bilgilerin kaymazken kaç kere taranarak görüntüleneceğini tutan değişken.

(02FE)_H display seçerken kullanılan PortB’ye yollanacak verinin yedeklendiği adres.

(02FF)_H display'lere yollanacak verilerin başlanıç adreslerine eklenecek sayı.

Program:



0401H adresindeki CRA'nın 2. biti AND işlemiyle "0" yapıp 0400H adresi DDRA olarak kurulur. DDRA'ya FFH atılarak PortA'nın bütün bitleri çıkış yapılır. 0401H adresindeki CRA'nın 2. biti OR işlemiyle "1" yapıp 0400H adresi ORA olarak bırakılır.

```
LDA $0401 0200: AD 01 04
AND #$FB 0203: 29 FB
STA $0401 0205: 8D 01 04
LDA #$FF 0208: A9 FF
STA $0400 020A: 8D 00 04
LDA $0401 020D: AD 01 04
ORA #$04 0210: 09 04
STA $0401 0212: 8D 01 04
```

0403H adresindeki CRB'nin 2. biti AND işlemiyle "0" yapıp 0402H adresi DDRB olarak kurulur. DDRB'ye 3FH atılarak PortB'nin 7. biti giriş; kalan bitleri çıkış yapılır. 0403H adresindeki CRA'nın 2. biti OR işlemiyle "1" yapıp 0402H adresi ORAB olarak bırakılır.

```
LDA $0403 0215: AD 03 04
AND #$FB 0218: 29 FB
STA $0403 021A: 8D 03 04
LDA #$3F 021D: A9 3F
STA $0402 021F: 8D 02 04
LDA $0403 0222: AD 03 04
ORA #$04 0225: 09 04
STA $0403 0227: 8D 03 04
```

PortB A'ya atılır, A bir sola kaydırılınca 7. biti CarryFlag'a gelir. CarryFlag "1" mi diye kontrol edilir.

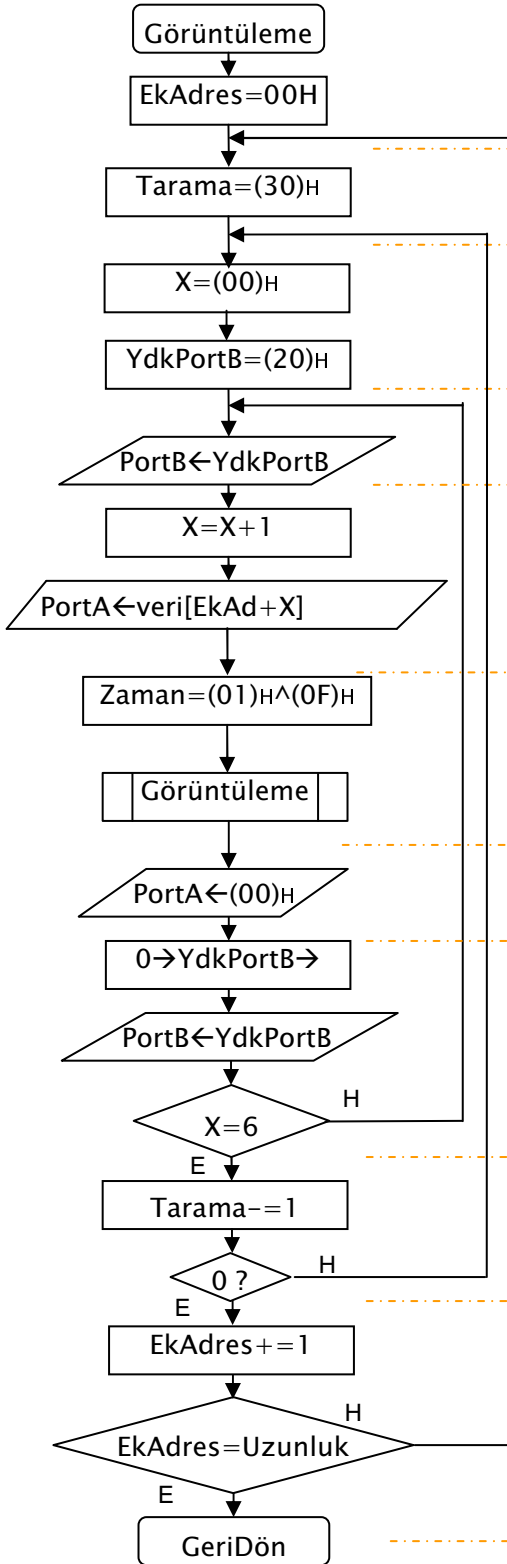
```
LDA $0402 022A: AD 02 04
ASL 022D: 0A
BCS 10 022E: B0 10
```

Görüntülenecek bilgilerin taban adresi 0300H olarak ayarlanıp görüntüleme alt programı çağrılır.

```
LDA #$03 0230: A9 03
STA $0001 0232: 8D 01 00
LDA #$00 0235: A9 00
STA $0000 0237: 8D 00 00
JSR $0254 023A: 20 54 02
JMP $022A 023D: 4C 2A 02
```

Görüntülenecek bilgilerin taban adresi 0350H olarak ayarlanıp görüntüleme alt programı çağrılır.

```
LDA #$03 0240: A9 03
STA $0001 0242: 8D 01 00
LDA #$50 0245: A9 50
STA $0000 0247: 8D 00 00
JSR $0254 024A: 20 54 02
JMP $022A 024D: 4C 2A 02
NOP 0250: EA
NOP 0251: EA
:
```



Taban adrese eklenecek sayıyı sıfırlama.

Ekranda hareket ekmeyen görüntünün tekrarlanma sayısı. Kayma hızını da etkiler.

X değişkeni tarama sırasında taban ile ek adrese eklenecek ve döngü kontrolünde kullanılacak. X sıfırlanır. PortB'nin yedeklediği adrese (20)H atanır. İlk önce en soldaki display'in seçilmesi sağlanır.

Yedeklenen bilgi PortB'ye atılır

X'e 1 eklenir. X A'ya aktarılır. A'ya EkAdres eklenir. A Y'ye aktarılır. Böylece taban adresinin üstüne EkAdres ile GeçiciEkAdres eklenerek PortA'ya yollanır. EkAdres en soldaki display'de kaçınıcı verinin bulunacağını belirler.

Gecikme için gerekli veriler yazılarak gecikme alt programı çağrılır. Kayma hızını buradaki değerler de doğru orantılı etkiler.

Gölgelenmeyi gidermek için PortA'ya (00)H yollanarak ledler söndürülür.

PortB'nin yedeği bir sağa kaydırılarak PortB'ye atılır. Döngüye ilk girişte (20)H iken (10)H olur; soldan ikinci display seçilir.

X'in 6 olup olmadığına bakılır. 6 olduğunda en sağdaki display'e de gönderilmesi istenen veri yazılmıştır, döngüden çıkar.

Tarama değişkeni bir azaltılır. Sıfır olmamışsa tarama devam eder. Tarama sırasında aynı EkAdres değeri için farklı X değerleriyle ekrana sürekli veriler yazılır.

EkAdres bir artırılır. Kayacak bilginin uzunluğuna eşitse ana programa geri döner, değilse EkAdres bir arttığı için ekranda adresler

Gerekli gecikmenin sağlanması için kullanılan iç içe iki değişkenli döngü.

:	
NOP	0252: EA
NOP	0253: EA
LDA #\$00	0254: A9 00
STA \$02FF	0256: 8D FF 02
LDA #\$30	0259: A9 30
STA \$02FD	025B: 8D FD 02
LDX #\$00	025E: A2 00
LDA #\$20	0260: A9 20
STA \$02FE	0262: 8D FE 02
LDA \$02FE	0265: AD FE 02
STA \$0402	0268: 8D 02 04
INX	026B: E8
TXA	026C: 8A
CLC	026D: 18
ADC \$02FF	026E: 6D FF 02
TAY	0271: A8
LDA (\$00),Y	0272: B1 00
STA \$0400	0274: 8D 00 04
LDA #\$0F	0277: A9 0F
STA \$02FB	0279: 8D FB 02
LDA #\$10	027C: A9 10
STA \$02FC	027E: 8D FC 02
JSR \$02A8	0281: 20 A8 02
LDA #\$00	0284: A9 00
STA \$0400	0286: 8D 00 04
LSR \$02FE	0289: 4E FE 02
LDA \$02FE	028C: AD FE 02
STA \$0402	028F: 8D 02 04
CPX #\$06	0292: E0 06
BNE CF	0294: D0 CF
DEC \$02FD	0296: CE FD 02
BNE C3	0299: D0 C3
INC \$02FF	029B: EE FF 02
LDY #\$00	029E: A0 00
LDA (\$00),Y	02A0: B1 00
CMP \$02FF	02A2: CD FF 02
BNE B2	02A5: D0 B2
RTS	02A7: 60
LDA \$02FB	02A8: AD FB 02
CLC	02AB: 18
SBC #\$00	02AC: E9 00
BNE FB	02AE: D0 FB
DEC \$02FC	02B0: CE FC 02
BNE F3	02B3: D0 F3
RTS	02B5: 60
BRK	02B6: 00