

### DENEY AMAÇLARI :

- A-SHIFT-REGISTER 'ların çalışma prensiplerini öğrenmek.
- B- SHIFT-REGISTER 'ların sağa kaydırıcı olarak kullanımını öğrenmek.
- B-SHIFT-REGISTER 'ların sola kaydırıcı olarak kullanımını öğrenmek.
- C-Paralel giriş, paralel çıkış prensiplerini öğrenmek.
- D- 74LS194 UNIVERSAL L-R SHIFT REGISTER entegresini tanımak.

### ÖN BİLGİ :

Kaydırmalı Kaydediciler (SHIFT REGISTER) Binary formundaki bilgileri depolama ve bilgileri kaydırma özelliğine sahiptirler. Bu özellikleri dolayısıyla bilgisayarda bilgi depolama, binary toplayıcı, çıkarıcı, bilgi tutma ve bilgi transfer işlemlerinde kullanılırlar. Aynı zamanda binary sayıları çarpma ve bölmede de kullanılırlar. Çarpma ve bölme işlemi binary sayılarda kaydırmanın bir şeklidir. Örneğin; binary formundaki bir değer sola kaydırılırsa, o değer iki ile çarpmanın sonucunu verir. Eğer, binary formundaki değer bir sağa kaydırılırsa, o değer iki ile bölümün sonucunu verir.

Kaydırmalı kaydedici birden fazla FF'nin ard arda (birinin çıkışını, diğerinin girişini) bağlanarak oluşturulmuş dijital devre olup, ortak saate (CLK) sahiptirler. Bilgi transferi saat darbeleri ile senkron yapılır. Ortak saatte çalışmalarının nedeni, bilginin (1 veya 0) bir FF'den diğerine aktarılmasının tüm FF'lerde aynı anda olmasını sağlamak içindir.

Bilgi aktarımı kaydedicinin özelliğine bağlı olarak saat işaretinin düşen veya yükselen kenarında gerçekleşir.

Kaydırmalı kaydediciler, işleme koydukları bitlerin sayısına, giriş-çıkış işlemlerinin tipine ve bitlerin kayma yönüne göre sınıflandırılırlar.

Bir kaydedicideki FF'lerin sayısı, depolanan veya işleme konan bitlerin sayısına bağlıdır (Her FF bir bitlik bilgiyi depolar). 4 bitlik, 8 bitlik, 16 bitlik gibi .

Kaydediciler 4 tip giriş-çıkış (I/O) ilişkisine sahiptir.

- a) Seri giriş / seri çıkış (Serial Input / Serial Output )
- b) Seri giriş / paralel çıkış (Serial Input / Parallel Output)
- c) Paralel giriş / paralel çıkış (Parallel Input / Parallel Output)
- d) Paralel giriş / seri çıkış (Parallel Input / Serial Output)

**Bilginin kaydedici yapısındaki hareket yönü :**

Sola kaydırmalı kaydedici (shift left register)

Sağa kaydırmalı kaydedici (shift right register), olarak iki çeşittir.

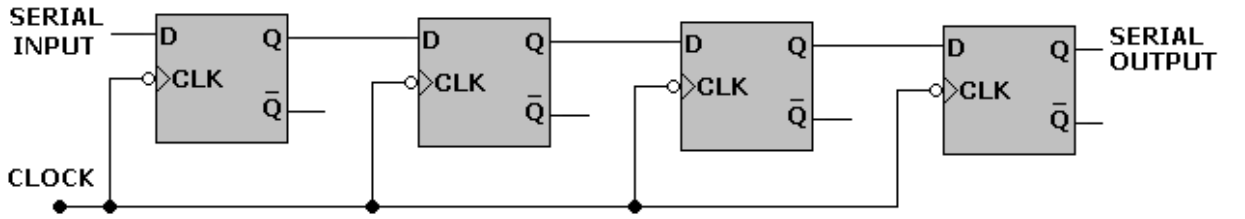
## FF LERLE YAPILAN BİLGİ KAYDIRICILAR (SHIFT REGISTERS)

### DENEY AMAÇLARI :

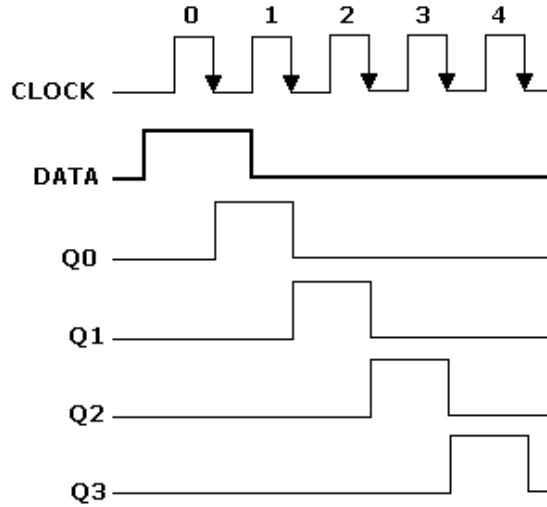
- A- FF'lerle yapılan Shift Register devrelerinin incelenmesi,
- B- Çalışma sistemlerinin gözlenmesi, doğruluk tablolarının çıkarılması,

### ÖN BİLGİ :

D-FF' larla yapılan kaymalı kaydediciler en sıhhatli çalışan devrelerdir. D tipi çalışması nedeni ile çeşitli normal olmayan olayların önüne geçilmiştir. Aşağıdaki şekilde 4 bitlik bir D-FF in senkron çalıştırılarak oluşturulan devre, dalga şekilleri ve Çıkış tablosu görülmektedir.



Şekil 6.1



Şekil 6.2

GİRİŞ		ÇIKIŞ			
CLK	D	Q0	Q1	Q2	Q3
0	1	0	0	0	0
1	1	1	0	0	0
2	0	0	1	0	0
3	0	0	0	1	0
4	0	0	0	0	1

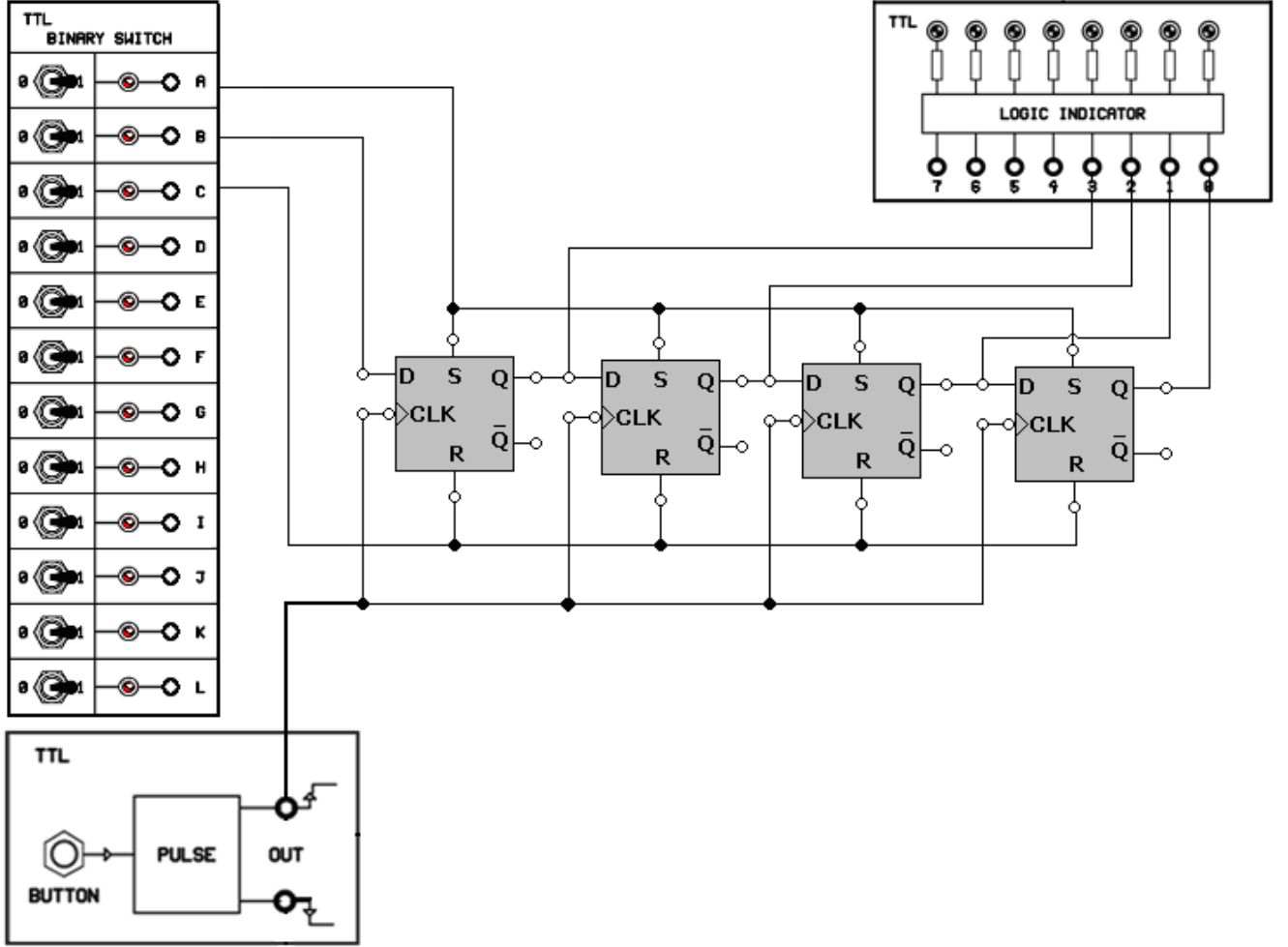
Tablo 6.1

**DENEY NO: 6.1**

**DENEY ADI : FF LERLE YAPILAN BİLGİ KAYDIRICI DENEYİ**

Deneyde Kullanılacak elemanlar:

- 5- Y-0016 ana modül
- 6- Y-0016-006D panosu



Şekil 6.1.a

GİRİŞ				ÇIKIŞ			
CLK	RESET(R)	SET (S)	D	Q0	Q1	Q2	Q3
0	0	0	1	0	0	0	0
1	1	1	1	1	0	0	0
2	1	1	0	0	1	0	0
3	1	1	0	0	0	1	0
4	1	1	0	0	0	0	1

Tablo 6.1.a

Deneyin Yapılışı :

1. Devreyi Şekil 6.1.a' daki gibi kurup, gücü veriniz.
2. Tablo 6.1.a' daki SET, RESET, Clk ve D değerlerini oluşturarak, tabloyu doldurunuz.

NOT : D girişi her zaman Clk girişinden önce sağlanmalıdır.

3. Tablo 6.1.a 'daki sonuçlara göre, devre shift register olarak çalışmış mıdır?

## UNİVERSAL BİLGİ KAYDIRICILAR (UNİVERSAL SHIFT REGISTERS)

### DENEY AMAÇLARI :

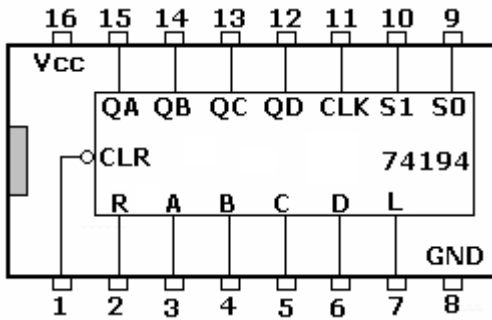
- A- Çeşitli shift register çalışma prensiplerini öğrenmek.
- B- 74LS194 entegresini tanımak.
- C- Çalışma sistemlerini gözlemek, doğruluk tablolarını çıkarmak.

### ÖN BİLGİ :

Kaymalı kaydediciler ayrı ayrı tümleşik devrelerle oluşturulabildikleri gibi, tek başına tümleşik devre halinde de bulunabilirler.

74LS194 Universal kaymalı kaydedici olarak tek bir tümleşik devrede bulunur.

Universal kaydedicideki So , Sı , mod seçme girişleridir. 4 tip mod seçme girişi vardır. Bunlar Tablo 6.2'de görülmektedir. SRSI girişi seri sağa kaydırma girişi , SLSI girişi ise seri sola kaydırma girişidir. A , B , C , D girişleri paralel bilgi girişleri QA , QB , QC , QD çıkışları ise paralel bilgi çıkışlarıdır. Clr girişi ise çıkışları temizleme yani hepsini "0" lama için kullanılır. QD çıkışı aynı zamanda seri çıkış ucu olarak da kullanılır.



Şekil 6.2

Şekil 6.3 'de Universal shift register 'in bacak tanımlamaları görülmektedir. Clear girişi aktif olduğunda (0 'da) diğer bacak girişleri ve mod girişleri ne olursa olsun çıkışlar sıfırlanır. Clear girişi "1" olduğunda shift register mod girişlerine göre hareket eder.

- CLK işareti gelmediği sürece çıkışlar bir önceki durumlarını korurlar.
- Sı ve So girişleri 1-1 iken kaymalı kaydedici paralel yükleme yapar.
- Sı ve So girişleri 1-0 iken kaymalı kaydedici sola kaymalı olarak çalışır.
- Giriş S1 ucundan yapılır (kaydırılacak bilgi).
- Sı ve So girişleri 0-1 iken kaymalı kaydedici sağa kaymalı olarak çalışır.
- Giriş SR ucundan yapılır.

GİRİŞLER										ÇIKIŞLAR			
CLEAR	MOD		CLK	SERİ		PARALEL				QA	QB	QC	QD
	SO	S1		LEFT	RIGHT	D0	D1	D2	D3				
0	X	X	X	X	X	X	X	X	X	0	0	0	0
1	X	X	0	X	X	X	X	X	X	QA	QB	QC	QD
1	1	1	1	X	1	a	b	c	d	a	b	c	d

1	0	1	1	X	0	X	X	X	X	1	QA	QB	QC
1	0	1	1	X	X	X	X	X	X	0	QA	QB	QC
1	1	0	1	1	X	X	X	X	X	QB	QC	QD	1
1	1	0	1	0	X	X	X	X	X	QB	QC	QD	0
1	0	0	X	X	X	X	X	X	X	QA	QB	QC	QD

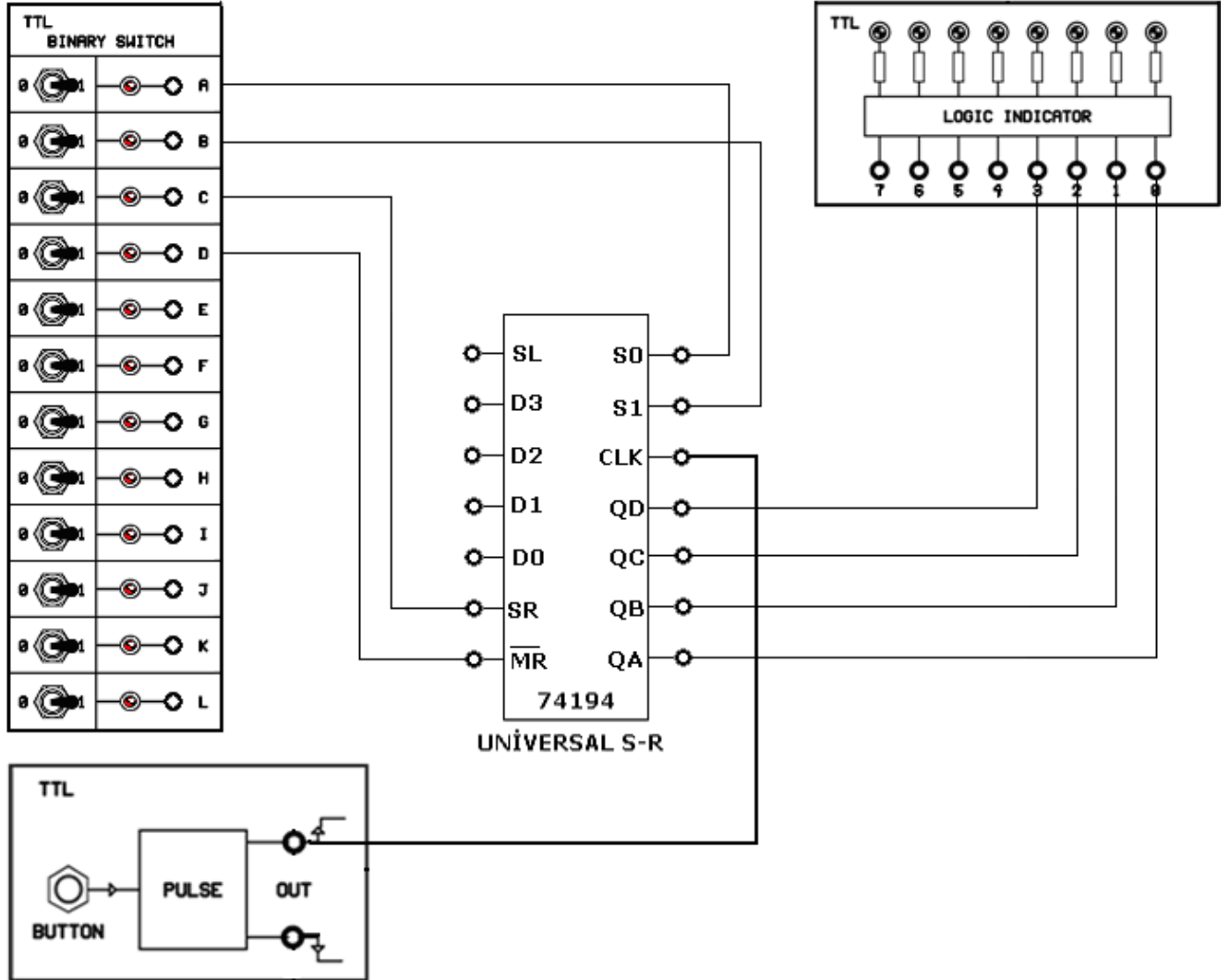
Tablo 6.2

**DENEY NO: 6.2**

**DENEY ADI : SAĞA BİLGİ KAYDIRMA (R SHIFT REGISTERS) DENEYİ**

**Deneyde Kullanılacak elemanlar:**

- 1- Y-0016 ana modül
- 2- Y-0016-006D panosu



Şekil 6.2.a

### Deneyin Yapılışı :

1. Şekil 6.2.a 'daki devreyi kurun. Gücü uygulayın.
2. S0=1 (A anahtarı), S1=0 (B anahtarı) yaparak, devreyi sağa kaydırmalı kaydedici olarak hazırlayın. Bilgi QD 'den QA' ya doğru hareket edecek şekilde hazırlanmıştır.
3. MR 'yi "0" (D anahtarı) yaparak (silme:0) tüm çıkışları "0" yapınız.Sonra MR 'yi "1" yaparak silmeyi pasif hale getiriniz.
4. SR kaydediciyi sağa kaydırma girişini (C anahtarı) "1" yapınız.
5. Puls darbesi ile ( 74LS194 pozitif kenar tetiklenecektir.) 4 kere pals gönderin. Bilgi kaydediciye alındı mı? ( Sonucu Led 'lerde gözleyiniz)
6. Aşağıdaki tabloyu doldurarak bilgi akışının ne yönde olduğunu bulunuz.

*Bilgi kaydedici içinde sağa doğru kaymaktadır.*

GİRİŞLER						POZİSYON		KAYDIRMA		ÇIKIŞLAR			
CLK	MR	D0	D1	D2	D3	S0	S1	SL	SR	QD	QC	QB	QA
1	1	X	X	X	X	1	0	0	1	1	0	0	0
2	1	X	X	X	X	1	0	0	1	1	1	0	0
3	1	X	X	X	X	1	0	0	1	1	1	1	0
4	1	X	X	X	X	1	0	0	1	1	1	1	1
5	0	X	X	X	X	1	0	0	1	0	0	0	0

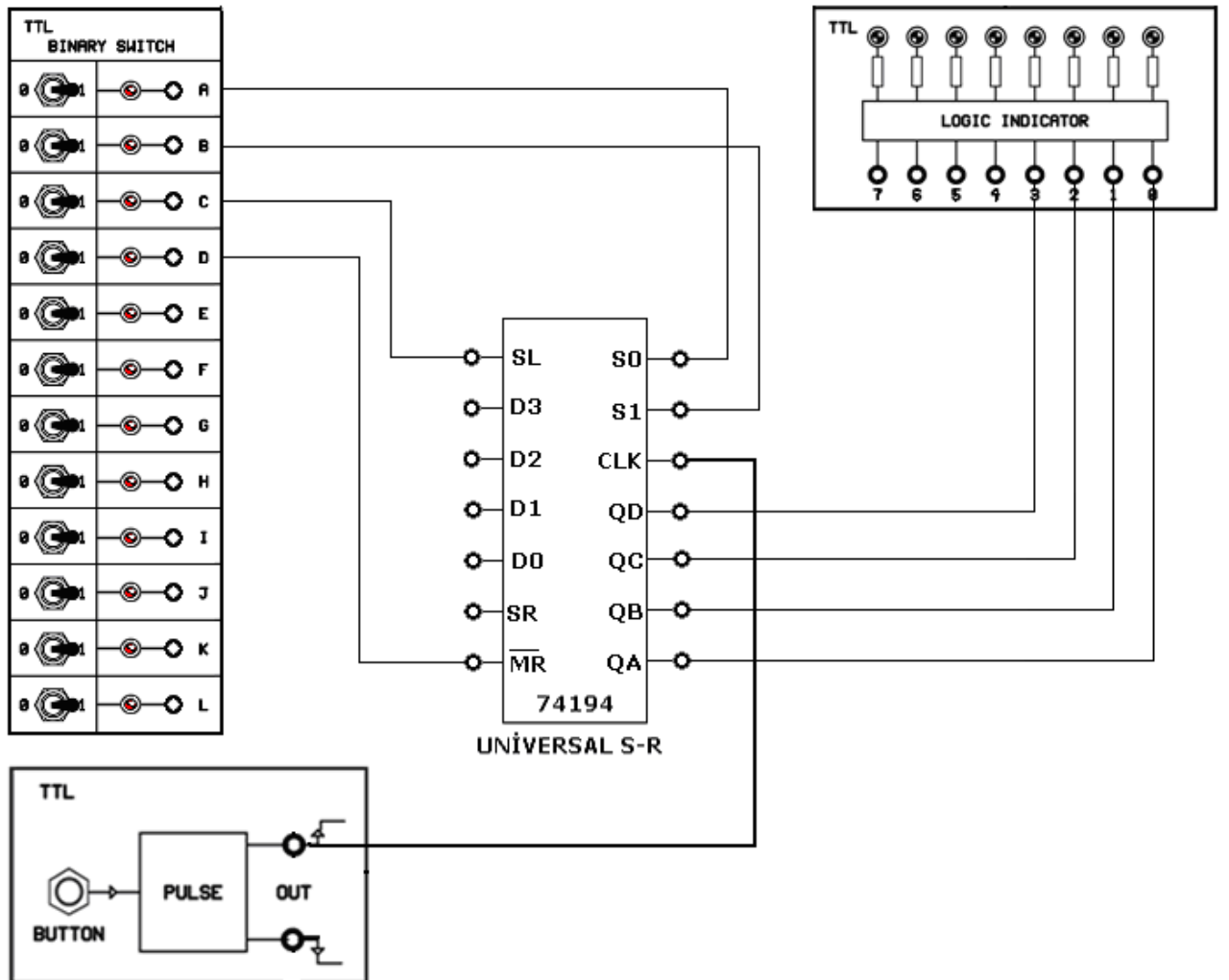
Tablo 6.2.a

DENEY NO: 6.3

DENEY ADI : SOLA BİLGİ KAYDIRMA (L SHIFT REGISTERS) DENEYİ

Deneyde Kullanılacak elemanlar:

- 1- Y-0016 ana modül
- 2- Y-0016-006D panosu



Şekil 6.3.a

### Deneyin Yapılışı :

1. Şekil 6.3.a ' deki devreyi kurun. Gücü uygulayın.
2. S0=0 ( A anahtarı ), S1=1 ( B anahtarı ) yaparak devreyi sola kaydedici olarak hazırlayınız. Bilgi QA'dan QD' ye doğru hareket edecek şekilde hazırlanmıştır.
3. MR' yi "0" daha sonra "1" yaparak silmeyi pasif hale getiriniz.
4. SL kaydediciyi sola kaydırma girişini (C Anahtarı) "1" yapınız.
5. PULSE ile tetikleme yapınız. (4 kere pals gönderin ). Bilgi kaydediciye alındı mı? Alındı ise ne tarafa doğru alındı. Bilgileri tabloya kaydediniz.

*Bilgi kaydediciye QA'dan QD'ye doğru yani sola doğru alındı.*

GİRİŞLER						POZİSYON		KAYDIRMA		ÇIKIŞLAR			
CLK	MR	D0	D1	D2	D3	S0	S1	SL	SR	QD	QC	QB	QA
1	1	X	X	X	X	0	1	1	0	0	0	0	1
2	1	X	X	X	X	0	1	1	0	0	0	1	1
3	1	X	X	X	X	0	1	1	0	0	1	1	1
4	1	X	X	X	X	0	1	1	0	1	1	1	1
5	0	X	X	X	X	0	1	1	0	0	0	0	0

Tablo 6.3.a

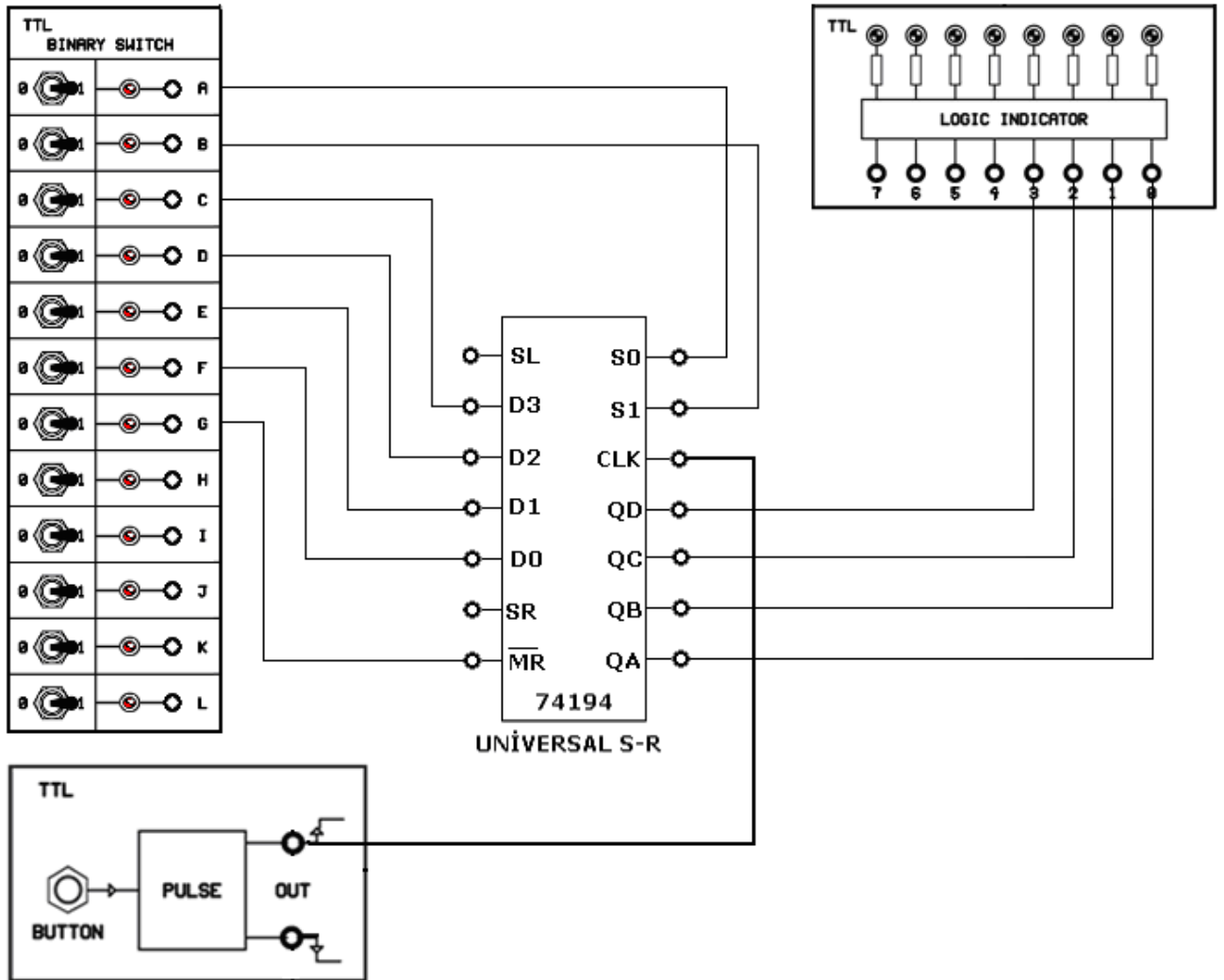


DENEY NO: 6.4

DENEY ADI : PARALEL GİRİŞ - PARALEL ÇIKIŞ ' LI SHIFT REGISTER  
(PI-PO SHIFT REGISTERS) DENEYİ

Deneyde Kullanılacak elemanlar:

- 1- Y-0016 ana modül
- 2- Y-0016-006D panosu



Şekil 6.4.a

### Deneyin Yapılışı :

1. Şekil 6.4.a' daki devreyi kurun. Gücü uygulayın.
2.  $S1=1$  ( B anahtarı ),  $S0=1$  ( A anahtarı ) yapınız. (Devreyi paralel giriş / paralel çıkış türünde hazırlayınız.)
3. MR' 'yi "0" yaparak çıkışları sıfırlayın. Sonra MR' 'yi "1" yani pasif haline getiriniz.
4.  $D0 = 1$ ,  $D1 = 1$ ,  $D2 = 0$ ,  $D3 = 0$  olacak şekilde F, E, D, C anahtarlarını ayarlayınız.
5. Pulse butonuna basınız. Girişte ayarladığınız bilgiler çıkışa aktarıldı mı?
6. Giriş anahtarlarını değişik durumlara ayarlayıp deneyi tekrar ediniz.

GİRİŞLER						POZİSYON		KAYDIRMA		ÇIKIŞLAR			
CLK	MR	D0	D1	D2	D3	S0	S1	SL	SR	QD	QC	QB	QA
1	1	1	1	0	0	1	1	X	X	1	1	0	0
2	0	1	1	0	0	1	1	X	X	0	0	0	0
3	1	0	1	1	0	1	1	X	X	0	1	1	0
4	0	0	1	1	0	1	1	X	X	0	0	0	0
5	1	1	1	1	1	1	1	X	X	1	1	1	1
6	0	1	1	1	1	1	1	X	X	0	0	0	0

Tablo 6.45.a