

## ÇOĞULLAYICILAR (MULTIPLEXER )

### DENEY AMAÇLARI :

- A- Multiplexer (MUX) devrelerinin incelenmesi,
- B- Çalışma sistemlerinin gözlenmesi, doğruluk tablolarının çıkarılması,
- C- MULTIPLEXER entegrelerinin tanınması.

### ÖN BİLGİ :

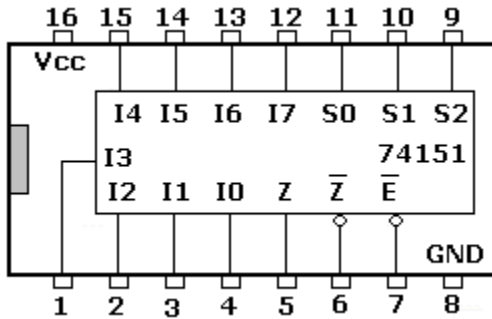
Birden fazla girişteki sayısal bilgiyi, belirli bir sıra içinde, tek bir çıkışa aktaran devrelere "sayısal multiplex" devresi, tek bir girişten girilen sayısal bilginin belirli bir sıra ile birden fazla çıkışa aktaran devrelere ise "sayısal demultiplex" devresi adı verilir.

Bir giriş hattının seçilmesi, seçme bitleri ( select bit, control bits ) ile kontrol edilmektedir. Multiplexer kısaca MUX olarak bilinir.  $2^n$  giriş hatlı bir MUX devresinde n tane select bit vardır.

4x1 MUX (4 to 1) devresinde 4 giriş hattı olduğu için ( $2^n = 4$  ise  $n=2$ ) 2 tane kontrol biti olması gerekir.

8x1 MUX (8 to 1) devresinde 8 giriş hattı olduğu için ( $2^n = 8$  ise  $n=3$ ) 3 tane kontrol biti olması gerekir.

Bu devrenin şekli ve doğruluk tablosu ile bu devreye ait 74151 entegresinin iç bağlantısı görülmektedir.



Şekil 9.2

DATA SEÇİCİ			$\bar{E}$	ÇIKIŞLAR	
A	B	C		Y	Y'
X	X	X	1	0	1
0	0	0	0	10	10'
0	0	1	0	11	11'
0	1	0	0	12	12'
0	1	1	0	13	13'
1	0	0	0	14	14'
1	0	1	0	15	15'
1	1	0	0	16	16'
1	1	1	0	17	17'

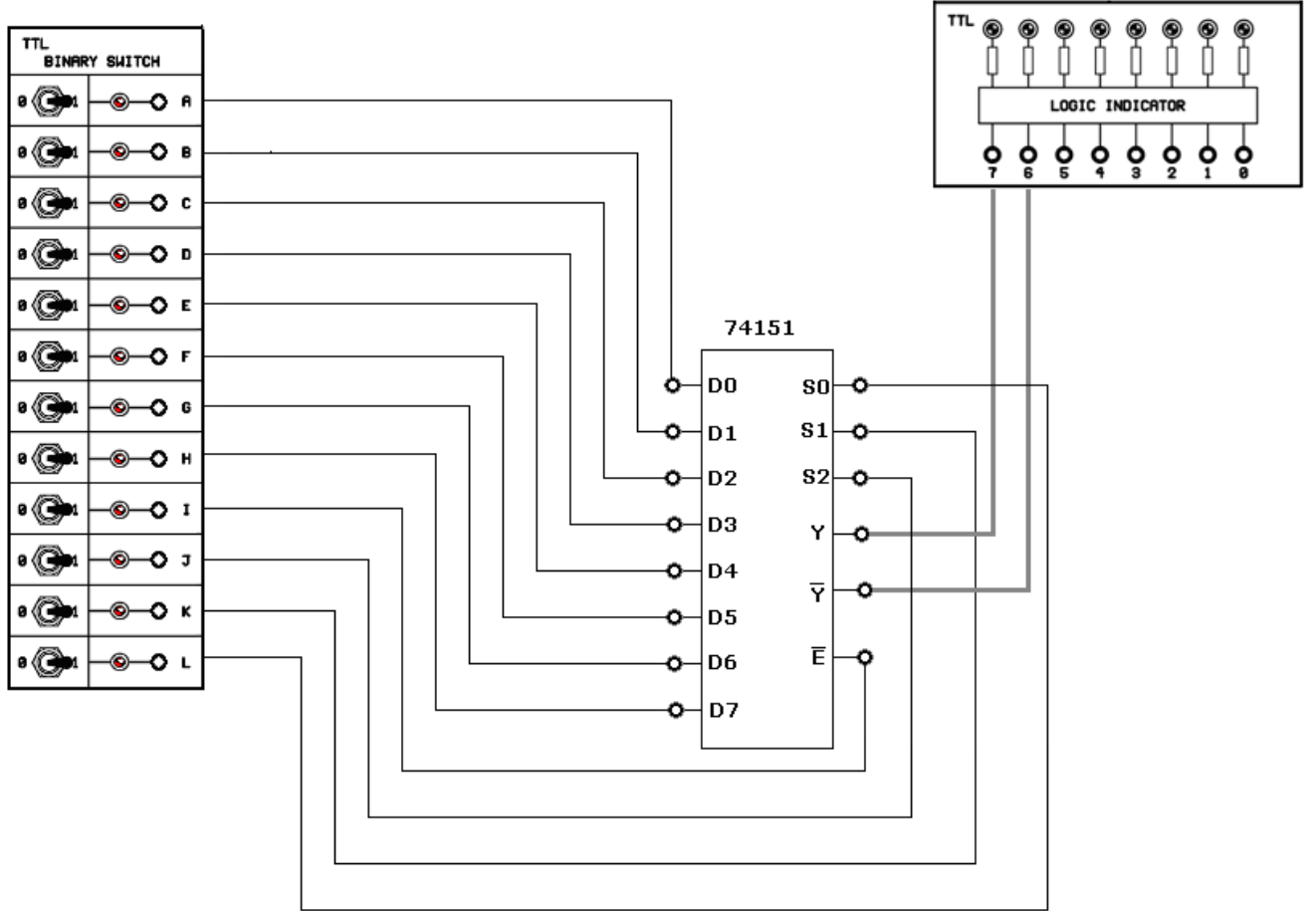
Tablo 9.2

## DENEY NO : 9.1

### DENEY ADI : 8 x 1 MULTIPLEXER DENEYİ

Deneyde Kullanılacak elemanlar:

- 1- Y-0016 ana modül
- 2- Y-0016-009D panosu



Şekil 9.1.a

### Deneyin Yapılışı :

1. Deneyi Şekil 9.1.a 'daki gibi kurunuz. Gücü uygulayınız.
2. Anahtarları kullanarak Tablo 9.1.a da verilen girişleri uygulayınız. D çıkışlarını LED displayden izleyerek, Tablo 9.1.a'ya kaydedin.
3. Sizce girişten verilen bilgiler Y çıkışına aktarılmış mıdır?

*Evet. Aktarılmıştır.*

DATA SEÇİCİ			GİRİŞLER								E'	ÇIKIŞLAR			
C(S2)	B(S1)	A(S0)	D0	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7		Y	Y'		
X	X	X	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1		
0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	D0	1	D0'	0
0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	D1	1	D1'	0
0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	D2	1	D2'	0
0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	D3	1	D3'	0
1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	D4	1	D4'	0
1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	D5	1	D5'	0
1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	D6	1	D6'	0
1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	D7	1	D7'	0

Tablo 9.1.a

## DATA SEÇİCİLER (DE-MULTIPLEXER )

### DENEY AMAÇLARI :

- A- 1x8 DE-Multiplexer (DEMUX) devrelerinin incelenmesi,
- B- Çalışma sistemlerinin gözlenmesi, doğruluk tablolarının çıkarılması,
- C- 74237 entegresinin tanınması.

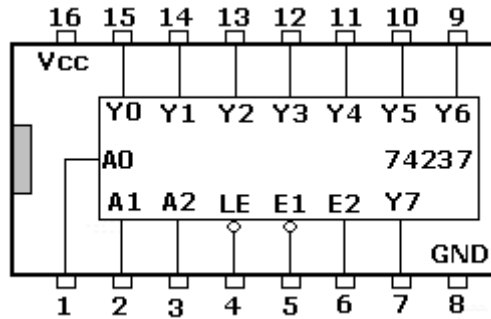
### ÖN BİLGİ :

Girişinde bulunana bilgiyi seçme uçlarına bağlı kalarak çıkışlardan birine aktaran devrelere "Demultiplexer" (Bilgi dağıtıcı) devreleri denir. Dört çıkış için iki seçme ucu kullanılır. Doğruluk tablosuna bakıldığında, seçme uçlarının durumuna göre sadece çıkışlardan birisi aktif olur. Aktif olan çıkışın durumu giriş bilgisine eşit olur.

1x4 DE-MUX (1 to 4) devresinde 4 çıkış hattı olduğu için ( $2^n = 4$  ise  $n=2$ ) 2 tane kontrol biti olması gerekir.

1x8 DEMUX (1 to 8) devresinde 8 çıkış hattı olduğu için ( $2^n = 8$  ise  $n=3$ ) 3 tane kontrol biti olması gerekir.

Bu devrenin şekli ve doğruluk tablosu ile bu devreye ait 74237 entegresinin iç bağlantısı görülmektedir.



Şekil 9.1

GİRİŞLER						ÇIKIŞLAR							
S2	S1	S0	E'	Y	Y'	D0	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7
0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0
0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0
0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0
1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0
1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0

1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

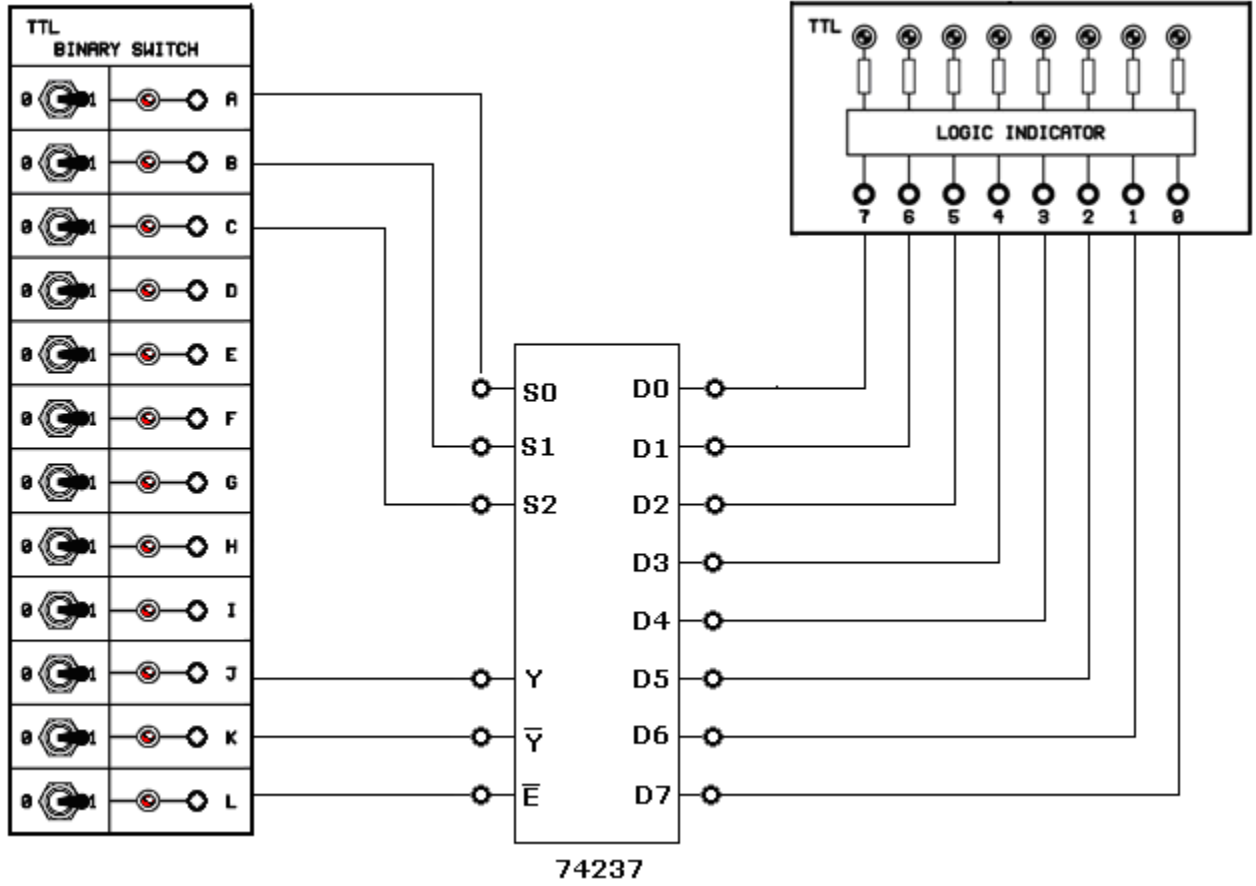
Tablo 9.1

**DENEY NO : 9.2**

**DENEY ADI : 1 x 8 DEMULTIPLEXER DENEYİ**

**Deneyde Kullanılacak elemanlar:**

- 1- Y-0016 ana modül
- 2- Y-0016-009D panosu



Şekil 9.2.a

### Deneyin Yapılışı :

1. Deneyi Şekil 9.2.a ' deki gibi kurunuz. Gücü uygulayınız.
2. Anahtarları kullanarak Tablo 9.2.a da verilen girişleri uygulayınız. D çıkışlarını LED displayden izleyerek, Tablo 9.2.a' ya kaydedin.
3. Sizce girişten verilen bilgi çıkışlara aktarılmış mıdır.

*Evet. Aktarılmıştır.*

GİRİŞLER						ÇIKIŞLAR							
S2	S1	S0	E'	Y	Y'	D0	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7
0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0
0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0
0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0
1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0
1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0
1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1

Tablo 9.2.a

## BİLGİ (DATA) İLETİMİ (MUX-DEMUX KOMBİNASYONU)

### DENEY AMAÇLARI :

- A- Data iletimi için kullanılan MUX-DEMUX devre bağlantısının incelenmesi,
- B- Çalışma sistemlerinin gözlenmesi.

### ÖN BİLGİ :

Elektronik dünyasında bilgi iletimi oldukça önemli bir konudur. Bu işlem için çeşitli yöntemler kullanılır. Sonuçta bilgi iki şekilde taşınır.

- a-Telli sistemler,
- b-Telsiz sistemler.

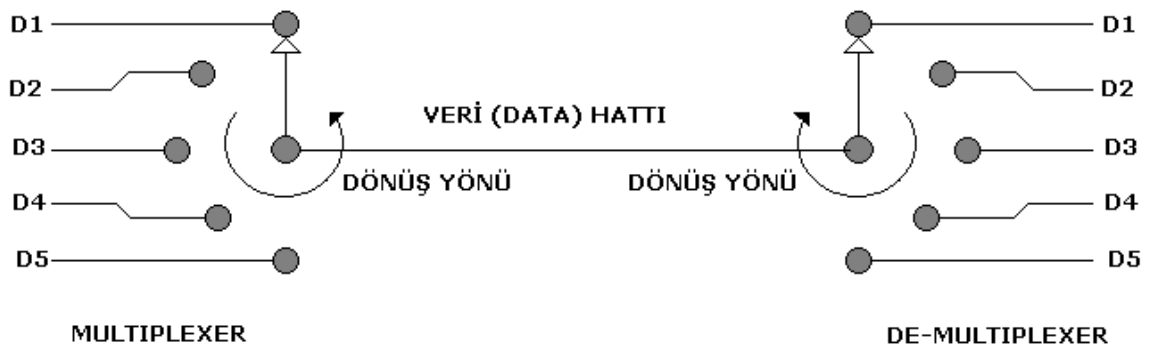
Telli sistemlerde kendi arasında birkaç taşıma sistemine ayrılır. Bunlardan en önemli olanları analog ve dijital sistemlerdir.

Aynı çeşitlilik telsiz sistemlerde de vardır.

Günümüzde sistem hızla dijital devrelere doğru kaymaktadır.

Bilgiyi ister telli ister telsiz olsun bir hat üzerinden göndermek için kullanılan yöntemlerden bir tanesi "çoğullama" yöntemidir. Bu yöntemi açıklamak için eskiden analog telefon haberleşmesinde kullanılan sistemi inceleyelim.

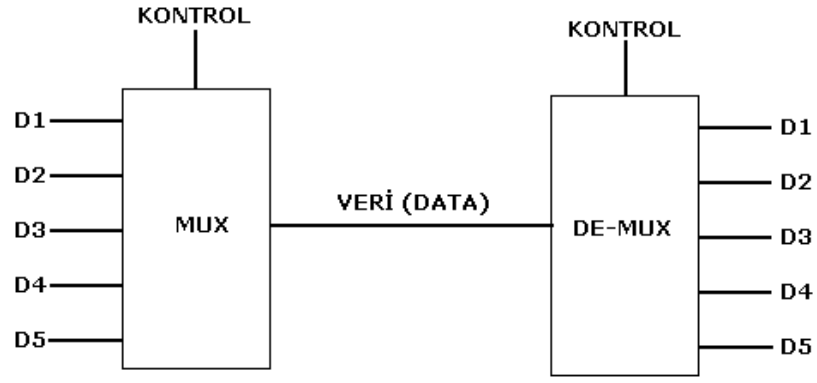
Şekilde senkron çalışan iki adet analog anahtarın bilgiyi bir hat üzerinden nasıl taşıdığı prensip olarak görülmektedir.



Şekil 9.3.1

Şekilde bir hat üzerinden 5 ayrı konuşmanın nasıl taşınacağı prensip olarak görülmektedir. Anahtarlar senkron çalıştığı için her seferinde aynı pozisyonlar denk gelir D1-D1, D2,D2 gibi. Ama bu sistemin sakıncaları da vardır, sistem mekaniktir, arıza yapmaya müsaittir, yavaştır ve taşınacak bilgi sayısı azdır.

Bunları önüne geçmek için dijital sistemler kullanılır. Aşağıda prensip şeması görülmektedir.

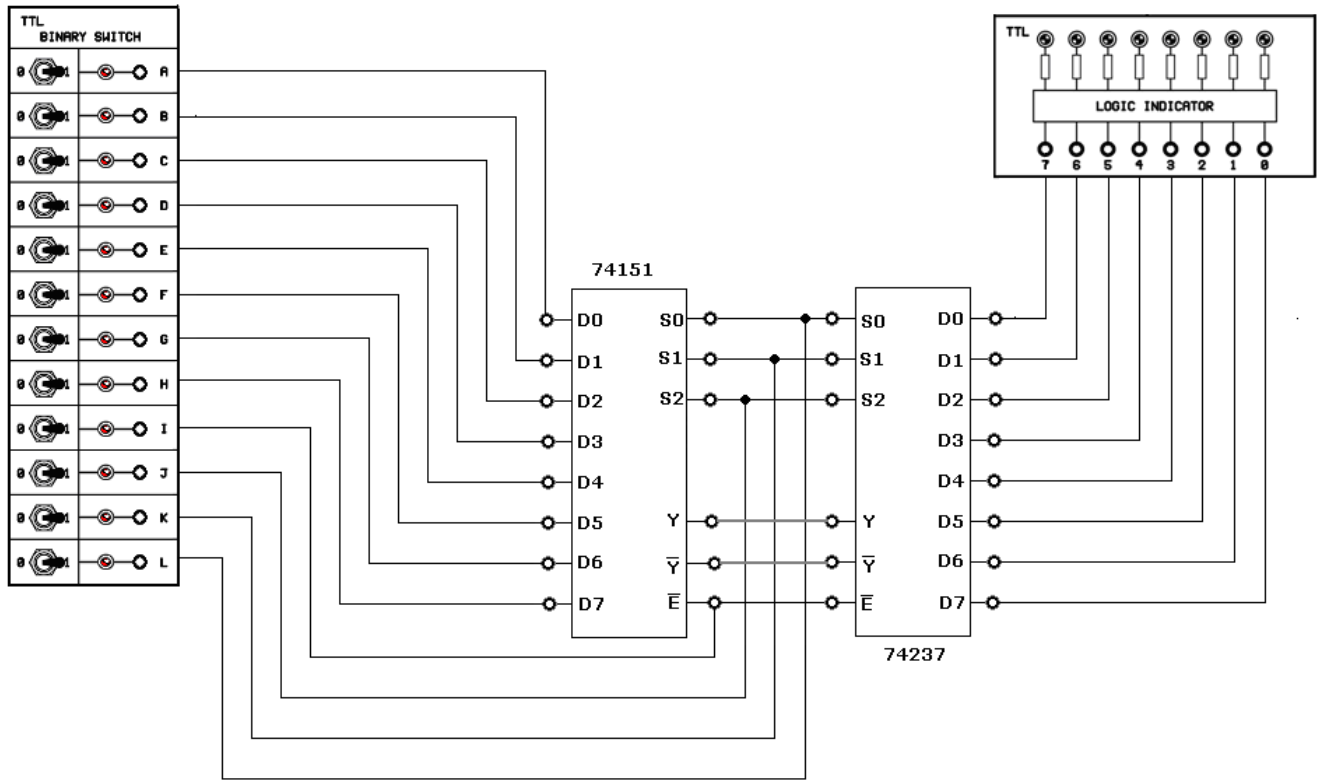


Şekil 9.3.2

**DENEY: 9.3**  
**BİLGİ (DATA) İLETİMİ (MUX-DEMUX KOMBİNASYONU) DENEYİ**

**Deneyde Kullanılacak elemanlar:**

- 1- Y-0016 ana modül
- 2- Y-0016-009D panosu



Şekil 9.3.a

**Deneyin Yapılışı :**

1. Deneyi Şekil 9.3.a ' deki gibi kurunuz. Gücü uygulayınız.



2. Anahtarları kullanarak Tablo 9.3.a da verilen girişleri uygulayınız. D çıkışlarını LED displayden izleyerek, Tablo 9.3.a' ya kaydedin.

**NOT: Şekildeki gibi S0-S1-S2 ve E' uçlarını birleştirmeyi unutmayınız. Böylece her iki entegrede senkron çalışacaktır.**

3. Sizce girişten verilen bilgiler çıkışlara aktarılmış mıdır.

*Evet. Aktarılmıştır.*

<i>MUX GİRİŞLERİ</i>				<i>MUX DATA GİRİŞLERİ</i>							
S2	S1	S0	E'	D0	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7
0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0
0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<b>DEMUX-GİRİŞLERİ</b>				<b>DEMUX DATA ÇIKIŞLARI</b>							
S2	S1	S0	E'	D0	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7
0	0	0	0								
0	0	1	0								
0	1	0	0								
0	1	1	0								
1	0	0	0								
1	0	1	0								
1	1	0	0								
1	1	1	0								

Tablo 9.3.a