



MİKROİŞLEMCİLER DERSİ LABORATUVAR UYGULAMALARI

Multiplexer ve Demultiplexer Deneyi

DENEY 1- Multiplexer Devreleri

DENEYİN AMACI

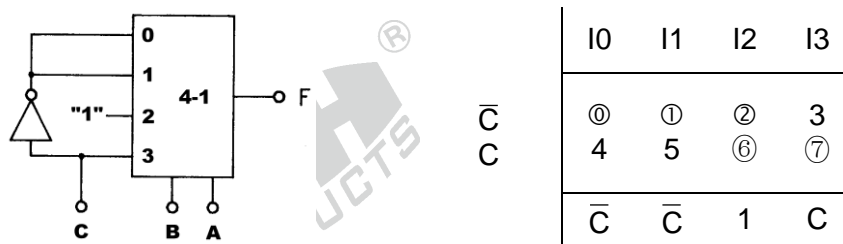
1. Multiplexer'ın çalışma prensiplerini anlamak.
2. Lojik kapıları ve TTL tümdevre kullanarak multiplexer gerçekleştirmek.

GENEL BİLGİLER

Multiplexer (MUX), çok sayıda girişten birini seçip çıkışa gönderen lojik bir devredir. Çoklu girişlerden biri, seçme girişleri tarafından seçilir ve tek çıkışa gönderilir. Seçme girişlerinin sayısı multiplexer'ın kapasitesini belirler. Örneğin tek seçme girişine sahip multiplexer, "2'den 1'e multiplexer" olarak adlandırılır ve bir seçme girişi, sadece iki giriş arasında seçim yapabilir.

Üç seçme girişli bir MUX, 3 seçme girişi, 8 girişten ($2^3=8$) bir çıkış seçebileceği için, "8'den 1'e multiplexer" olarak adlandırılır. MUX, bir çok giriş arasından bir çıkış seçtiği için, aynı zamanda "Veri Seçici" olarak da adlandırılır.

$F(CBA)=\Sigma(0, 1, 2, 6, 7)$ gibi lojik fonksiyonlar, multiplexer kullanılarak kolaylıkla gerçekleştirilebilir. F fonksiyonu, 0, 1, 2, 6, 7 durumlarından, $C B + CB + C A$ çarpımlar toplamı ifadesini üretir. Şekil 5-1-1'deki 4'ten 1'e MUX kullanılarak, çıkış, A, B seçme girişleri ve C tarafından belirlenir. CBA=000, 001, 010, 110, 111 olduğunda F çıkışı "1", diğer durumlarda ise "0" olur.



Şekil 1-1 ki NOT kapısı ile oluşturulan RS mandal (latch)

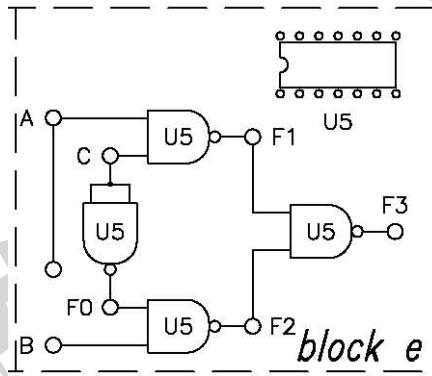
KULLANILACAK ELEMANLAR

1. KL-22001 Temel Elektrik Devreleri Deney Düzeneği
2. KL-26004 Kombinasyonel Lojik Devre Deney Modülü (4)

DENEYİN YAPILIŞI

A. Lojik Kapılar ile 2'den 1'e Multiplexer Gerçekleştirmek

1. KL-26004 modülünü, KL-22001 Temel Elektrik Devreleri Deney Düzeneğinin üzerine koyun ve e bloğunu belirleyin. KL-22001 Düzeneğindeki +5VDC sabit güç kaynağını, KL-26004 modülüne bağlayın.



Şekil 1-2 Bağlantı diyagramı (KL-26004 blok e)

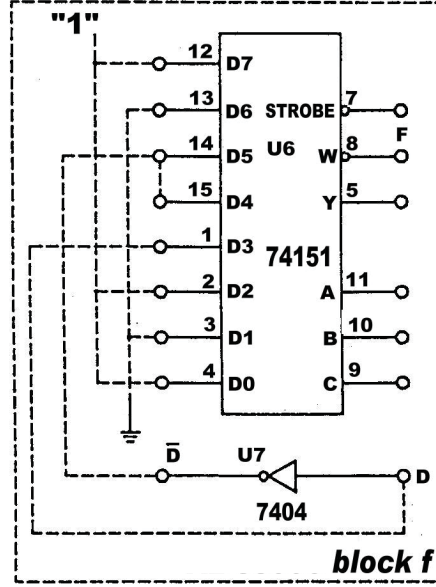
2. A,B girişlerini SW0,SW1 veri anahtarlarına; C seçme girişini SW2'ye ve F3 çıkışını L0 Lojik Göstergesine bağlayın.
3. Tablo 1-1'deki giriş dizilerini takip edin ve F3'ün durumlarını kaydedin.
C=0 iken, çıkışı hangi giriş (A yada B) belirlemektedir? _____
C=1 iken, çıkışı hangi giriş (A yada B) belirlemektedir? _____

C	B	A	F3
0	0	0	
0	0	1	
0	1	0	
0	1	1	
1	0	0	
1	0	1	
1	1	0	
1	1	1	

Tablo 1-1

B. Multiplexer Kullanarak Fonksiyon Oluşturmak

1. KL-26004 modülünü, KL-22001 Temel Elektrik Devreleri Deney Düzeneğinin üzerine koyun ve f bloğunu belirleyin. KL-22001 Düzeneğindeki +5VDC sabit güç kaynağını, KL-26004 modülüne bağlayın.



Şekil 1-3 Bağlantı diyagramı (KL-26004 blok f)

2. U6 (74151)'yi kullanarak aşağıdaki fonksiyonu oluşturun. F
(D, C, B, A) = $\Sigma(0, 2, 4, 5, 7, 8, 10, 11, 15)$

\bar{D}	0	1	2	3	4	5	6	7
D	8	9	10	11	12	13	14	15

2. 7451 (U6)'in özellikleri için veri sayfalarına bakılabilir.
CBA="000" iken, D0'daki veri Y çıkışına gönderilir.
CBA="010" iken, D2'deki veri Y çıkışına gönderilir.
CBA="111" iken, D7'deki veri Y çıkışına gönderilir.
Tümdevre, sadece STROBE="0" iken uygun şekilde çalışacaktır. STROBE="1" iken Y, 0 kalacaktır.

3. D0~D7 girişlerini, D0~D7 veri anahtarlarına; C, B, A girişlerini, SW2, SW1, SW0 veri anahtarlarına bağlayın. STROBE ucunu, SW3 veri anahtarına bağlayın. Y ve F çıkışlarını, sırasıyla L0 ve L1 Lojik Göstergelerine bağlayın. SW3'ü "0" konumuna getirin. Tablo 5-1-3'teki giriş dizilerini takip edin ve D0~D7'yi değiştirin ve çıkış durumlarını kaydedin. Y çıkışının, D0~D7 girişlerinden hangisine bağlı olduğunu belirleyin.

C	B	A	Y	F
0	0	0		
0	0	1		
0	1	0		
0	1	1		
1	0	0		
1	0	1		
1	1	0		
1	1	1		

Tablo 1-3

SONUÇLAR

1. Multiplexer devreleri birden çok girişe sahiptir, ancak, bir anda, sadece bir giriş seçilir.
2. Standart MSI multiplexer elemanlar kullanılırsa, Boolean fonksiyonların gerçekleştirilmesi çok daha basit olur. Aynı zamanda SSI kapı bağlantılarına gerek kalmadığı için, gerekli tümdevre sayısı ve güç tüketimi de azalır.
3. TTL multiplexer tümdevrelerinden bazıları şunlardır: 7497, 74167, 74164, 74153, 74157, 74151, 74152 ve 74154.

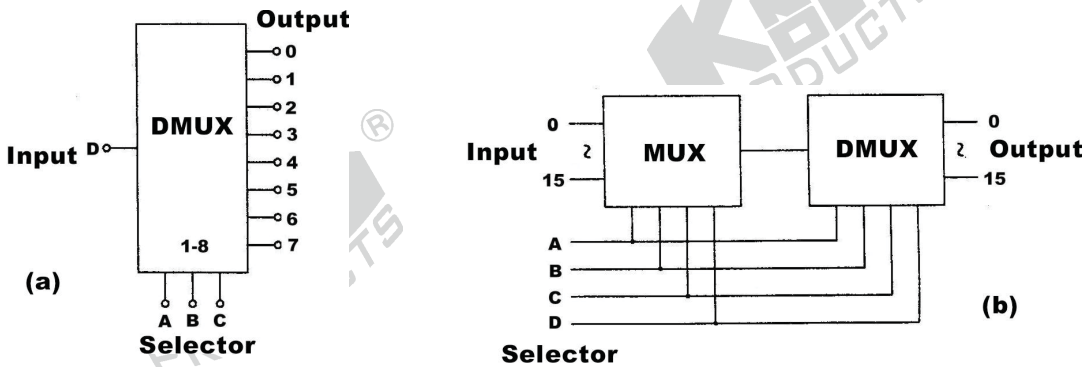
DENEY 2 - Demultiplexer Devreleri

DENEYİN AMACI

1. Demultiplexer devrelerinin çalışma prensiplerini anlamak.
2. CMOS tümdevreleri ve lojik kapıları kullanarak demultiplexer elde etmek.

GENEL BİLGİLER

Demultiplexer (DMUX), temelde multiplexer'ın tam tersi bir lojik devredir. DMUX, tek girişe ve birden çok çıkışa sahiptir. Giriş, seçme girişleri sayesinde, çoklu çıkışlardan birine bağlanır. Demultiplexer, "Veri Dağıtıcı" veya "Veri Yönlendirici" olarak da adlandırılır.



Şekil 2-1 Demultiplexer

Üç seçme girişi A, B ve C düşük seviye durumundayken (CBA=000), D girişindeki veri 0 numaralı çıkışa gönderilir. CBA=010 iken, giriş 2 numaralı çıkışa gönderilir. Seçme girişlerinin ortak durumu, çıkış verisinin konumunu belirler. CBA=111 iken, giriş son çıkışa (7 numaralı) gönderilir. Multiplexer ve demultiplexer birleştirilerek, iletim hatlarının verimliliğini arttıran, uzun mesafe iletim sistemleri kurulabilir. Şekil 2-1(b)'de, 16 giriş, 16 çıkış ve 4 seçme giriшли bir MUX-DMUX kombinasyonel devresigösterilmiştir.

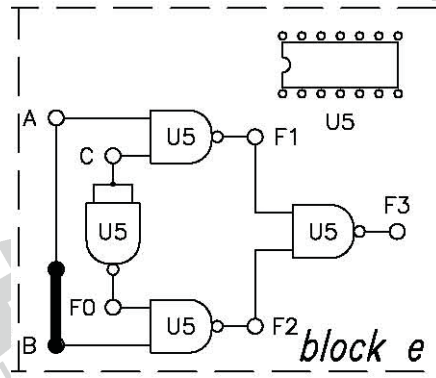
KULLANILACAK ELEMANLAR

1. KL-22001 Temel Elektrik Devreleri Deney Düzeneği
2. KL-26004 Kombinasyonel Lojik Devre deney Modülü (4)

DENEYİN YAPILIŞI

A. Lojik Kapılar ile 2'den 1'e Multiplexer Gerçekleştirmek

1. KL-26004 modülünü, KL-22001 Temel Elektrik Devreleri Deney Düzeneğinin üzerine koyun ve e bloğunu belirleyin. KL-22001 Düzeneğindeki +5VDC sabit güç kaynağını, KL-26004 modülüne bağlayın.

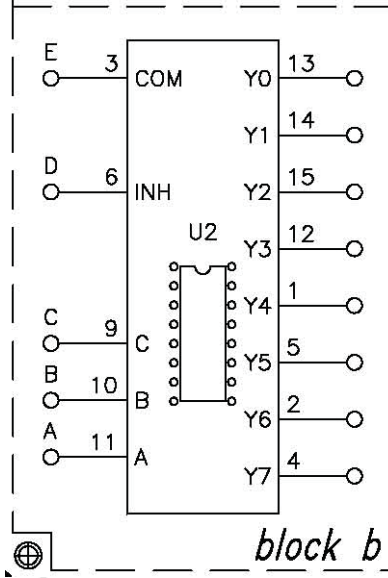


Şekil 2-2 Bağlantı diyagramı (KL-26004 blok e)

2. A girişini, SW0 veri anahtarına; C seçme girişini SW3 anahtarına bağlayın. F1 ve F2'yi sırasıyla, L0 ve L1 Lojik Göstergelerine bağlayın.
3. C'yi 0'a getirin ve A'yı değiştirerek F1 ve F2 çıkışlarını gözleyin. _____
4. C'yi 1'e getirin ve A'yı değiştirerek F1 ve F2 çıkışlarını gözleyin. _____

B. Multiplexer Kullanarak Fonksiyon Oluşturmak

1. KL-26004 modülünü, KL-22001 Temel Elektrik Devreleri Deney Düzeneğinin üzerine koyun ve Şekil 2-2'de gösterildiği gibi, b bloğunu belirleyin. KL-22001 Düzeneğindeki +5VDC sabit güç kaynağını, KL-26004 modülüne bağlayın. Deneyde U2 (4051) kullanılacaktır.



Şekil 2-3 Bağlantı diyagramı (KL-26004 blok b)

2. E ve D'yi sırasıyla D0 ve D1 veri anahtarlarına bağlayın. A girişini SW0'a, B'yi SW1'e ve C'yi SW2'ye bağlayın. Y0~Y7 çıkışlarını sırasıyla, L0~L7 Lojik Göstergelerine bağlayın.
3. D'yi 0'a getirin, 1-0-1-0 giriş dizisini Ortak E'ye uygulayın ve Y0~Y7 çıkışlarını gözleyin. Giriş dizisi uygulanınca, çıkışlar değişiyor mu? _____
D'yi 1'e getirin, 1-0-1-0 giriş dizisini Ortak E'ye uygulayın ve Y0~Y7 çıkışlarını gözleyin. Giriş dizisi uygulanınca, çıkışlar değişiyor mu? _____
D'nin hangi durumu çıkışları değiştirmektedir? _____
4. D'yi 0'a getirin. E için aynı diziyi (1-0-1-0) kullanarak, A,B ve C için, Tablo 2-1'de verilen diziyi takip edin. Çıkış durumlarını kaydedin.

C	B	A	Y0	Y1	Y2	Y3	Y4	Y5	Y6	Y7
0	0	0								
0	0	1								
0	1	0								
0	1	1								
1	0	0								
1	0	1								
1	1	0								
1	1	1								

Tablo 2-1

SONUÇLAR

1. Seçme girişlerine (kod çözümler) bağlı olarak, MUX ve DMUX, giriş verisini ya seçer yada dağıtırlar.
2. 74155 ve 174154, iki TTL demultiplexer tümdevresidir.