



**İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ-CERRAHPAŞA
MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ
BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**LOJİK DEVRE TASARIMI LABORATUVARI
DENEY RAPORU**

DENEY NO :
DENEYİN ADI : BAZI ORTA-ÇAPTA TÜMLEŞİK (MSI KOMBİNEZONSAL LOJİK
ELEMANLARIN İNCELENMESİ
DENEY TARİHİ : 17.04.2024
RAPOR TESLİM TARİHİ : 01.05.2024
GRUP NO : -
DENEYİ YAPANLAR :

No	Adı	Soyadı	İmza
----	-----	--------	------

1306220012	Muhammet Talha	ODABAŞI
1306220047	Eda	ERER
1306210007	Baran	UYGUN

Öğretim Üyesi: Dr. Öğr. Üyesi Muhammed Erdem İSENKUL

Asistanlar: Araş.Gör. Ümmet OCAK – Araş.Gör. Mustafa ŞİRİN

1. DENEYİN AMACI

- Bazı Kombinezonsal Lojik Elemanların İncelenmesi
 - Kod Çözücü (Decoder)
 - Çoğullayıcı (Multiplexer)
- Kombinezonsal Lojik Elemanları kullanarak Boolean Fonksiyonlarını gerçekleştirme

2. DENEY ÖNCESİ ÇALIŞMALARI

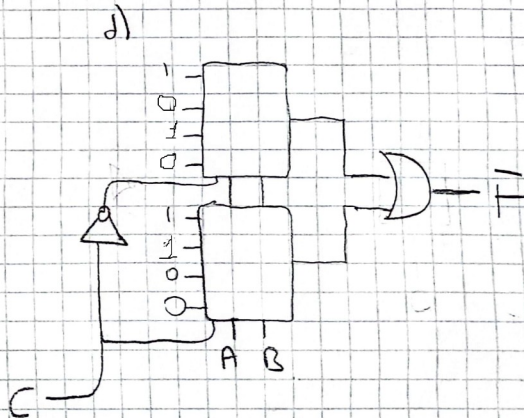
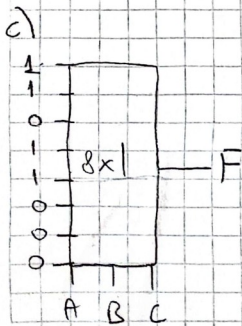
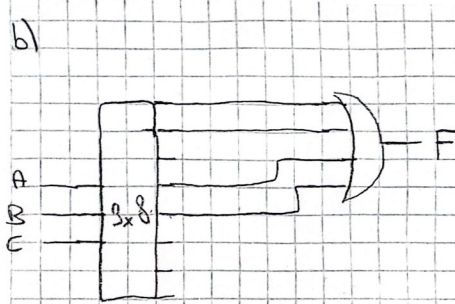
1. Decoder ve Multiplexer elemanlarını Lojik Devreler dersimizde görmüştük geçen dönem. Hatırlamak için tekrardan geçen dönemin slaytlarını inceledik.
2. F (A, B, C) fonksiyonuna yönelik belirli işlemler yapmamız istenmiş:

A \ BC	BC			
	00	01	11	10
0	1	1	1	
1	1			

$$\Rightarrow \overline{B}\overline{C} + \overline{A}C$$

a)

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



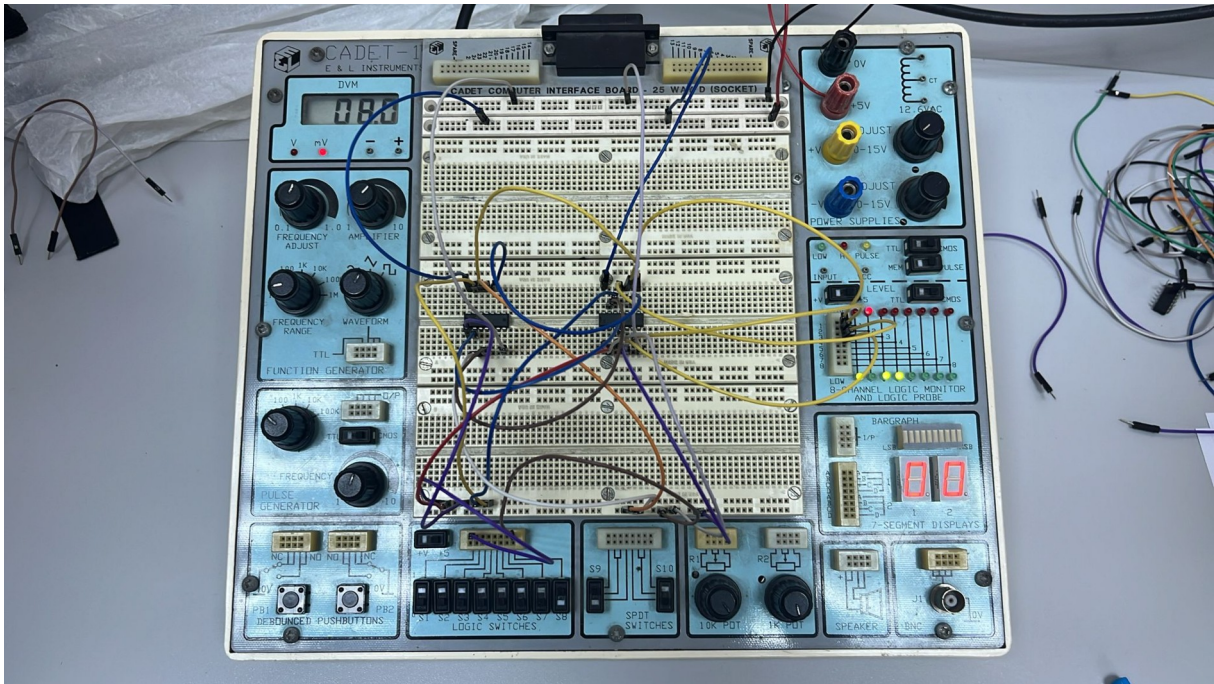
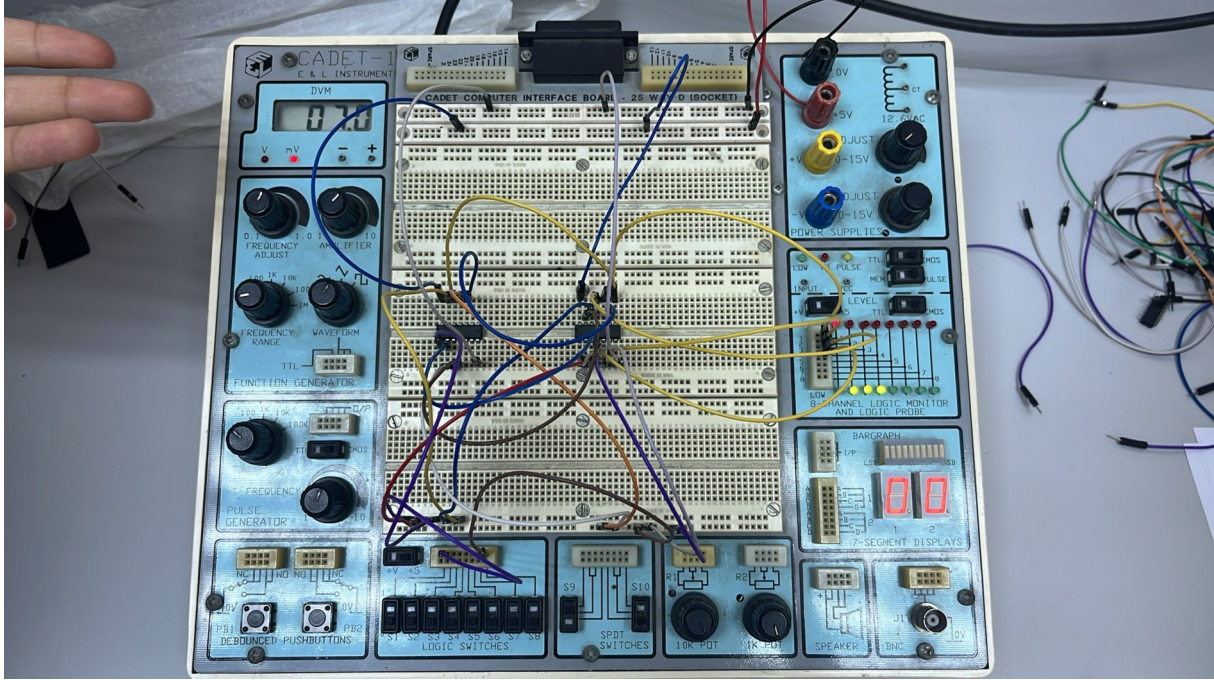
3. DENEYDE KULLANILAN ELEMANLAR

- CADET
- 74LS04 Tümlleme (NOT) kapısı
- 74LS08 VE (AND) kapısı
- 74LS32 VEYA (OR)
- 74LS138 3-8 kod çözücü
- 1x74LS153 ikili 4x1 çoğullayıcı
- 74LS151 8x1 çoğullayıcı

4. ÖLÇME SONUÇLARI

DENEY 1:

Gerekli lojik kapıları kullanarak 2-4 kod çözücü devresini gerçeklememiz istenmiş.



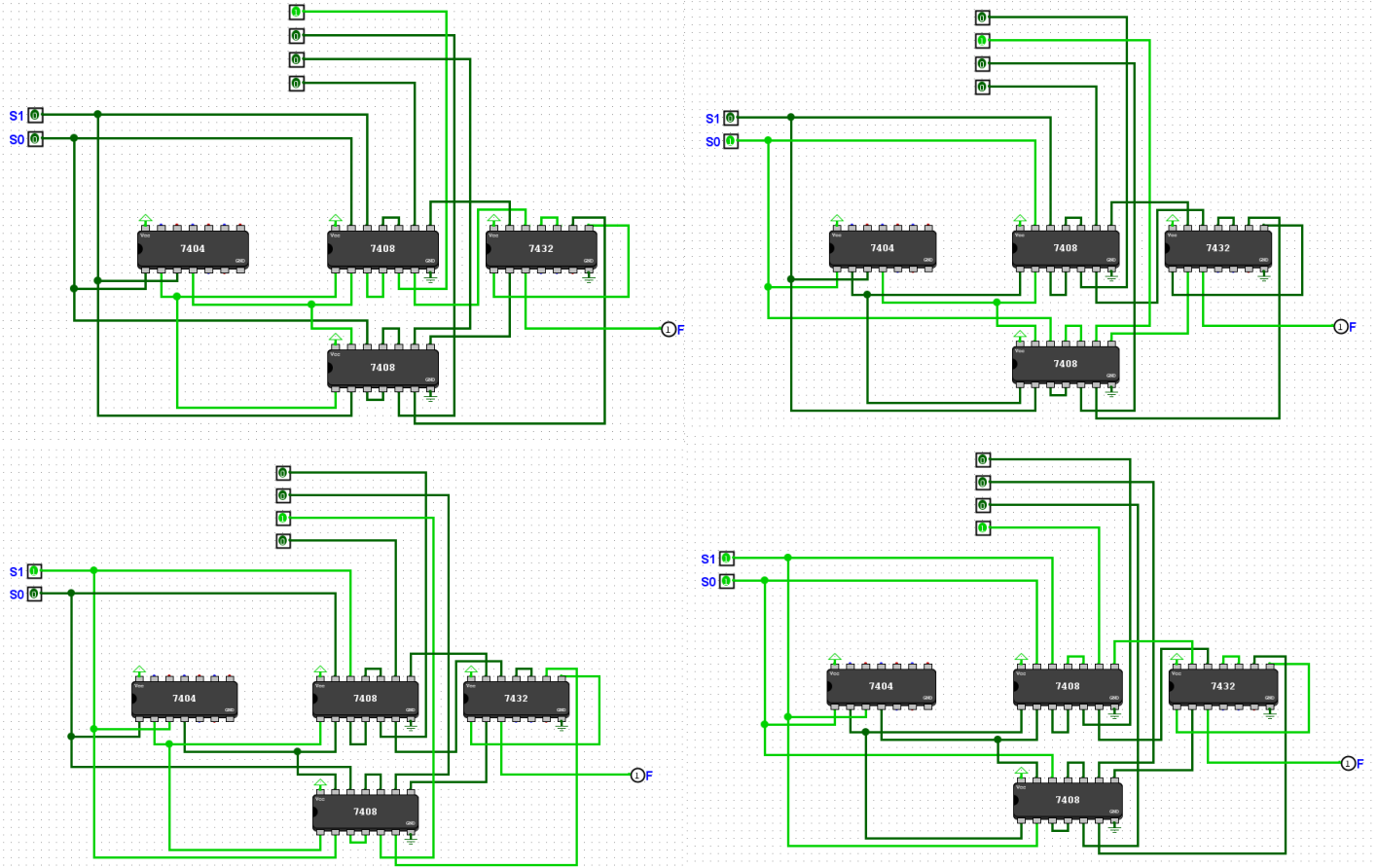
Şekilde görüldüğü üzere devreyi gerçekledik ve iki durumun fotoğrafını çektik. Ancak 3 ve 4' üncü durumlarda kablolarla temazsızlık olduğu için tam görüntüyü alamadık. Labda yardımcı hocalarımızdan Ümmet Hoca devremizi kabul etti bizde bu şekilde fotoğraflarımızı aldık.

S1	S0	Q1	Q2	Q3	Q4
0	0	1	0	0	0
0	1	0	1	0	0
1	0	0	0	1	0
1	1	0	0	0	1

Decoder devresinde elde edilen doğruluk tablosu şekildeki gibidir.

DENEY 2:

Gerekli lojik kapıları kullanarak 4x1 çoğullayıcı devresini gerçeklememiz istenmiş ancak kablolarımız bozulduğundan lab ortamında yapamadık ve logisim ile gerçekledik:

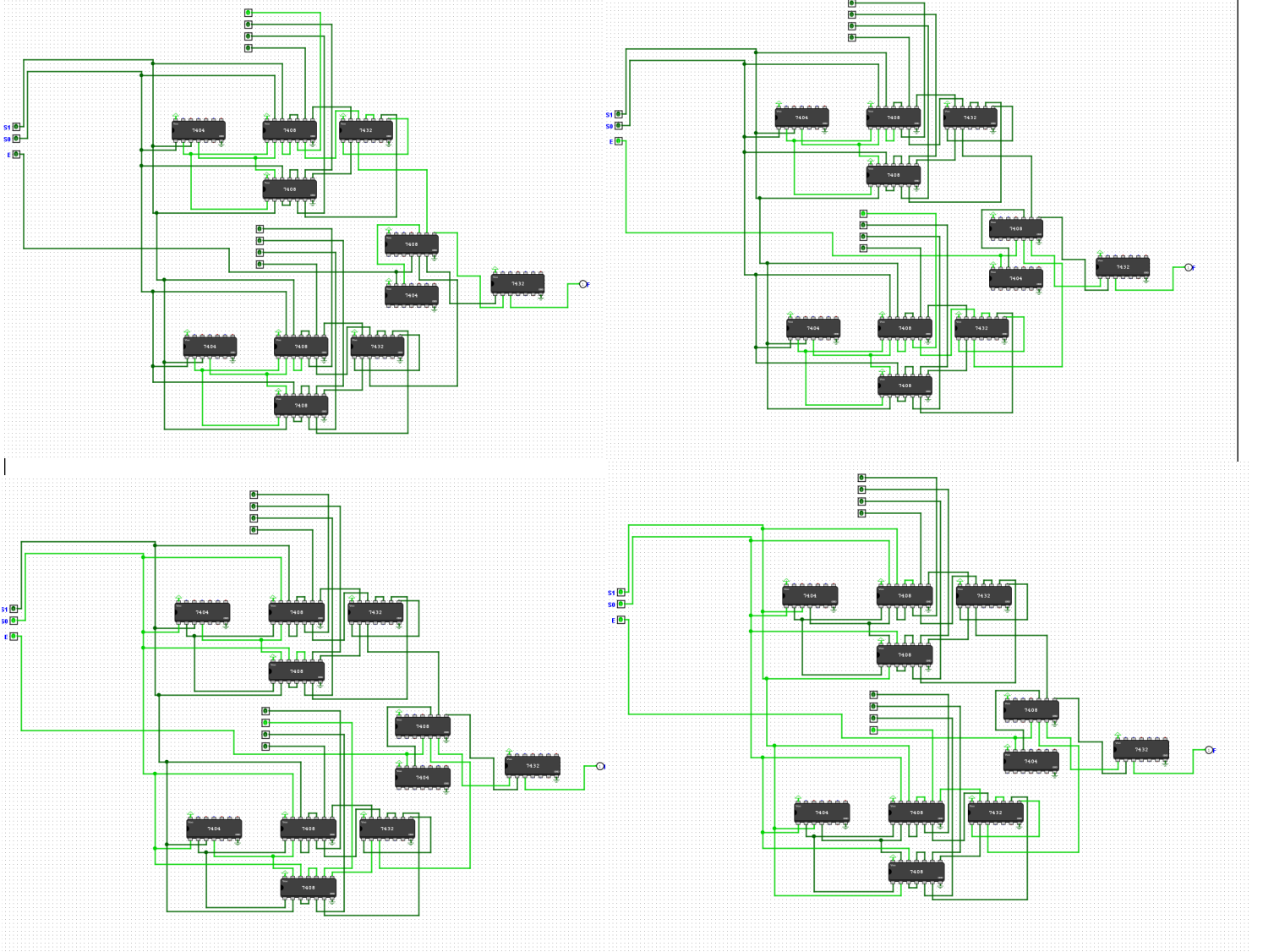


Şekillerde görüldüğü üzere 00, 01, 10 ve 11 durumlarının hepsi test edilmiştir. Doğruluk tablosu verilen 4' lü değer setine göre değişiklik gösterir ancak bizim örneğimizde her test için 1 değeri verilmiştir bu nedenden ötürü tablo şekildeki gibidir.

S1	S0	Q
0	0	1
0	1	1
1	0	1
1	1	1

DENEY 3:

İki adet 4x1 çoğullayıcı kullanarak 8x1 çoğullayıcı devresini elde edilmesi istenmiş. Logisim Evo uygulamasında 74LS153 bulunmadığı için önceki gerçekleştirdiğimiz devreyi kopyalayarak 4x1 devresi elde ettim ve bu deneyi gerçekledik:



Şekillerde görüldüğü üzere Enable girişi kullanarak 8x1 çoğullayıcı devresini gerçekledik.

DENEY 4:

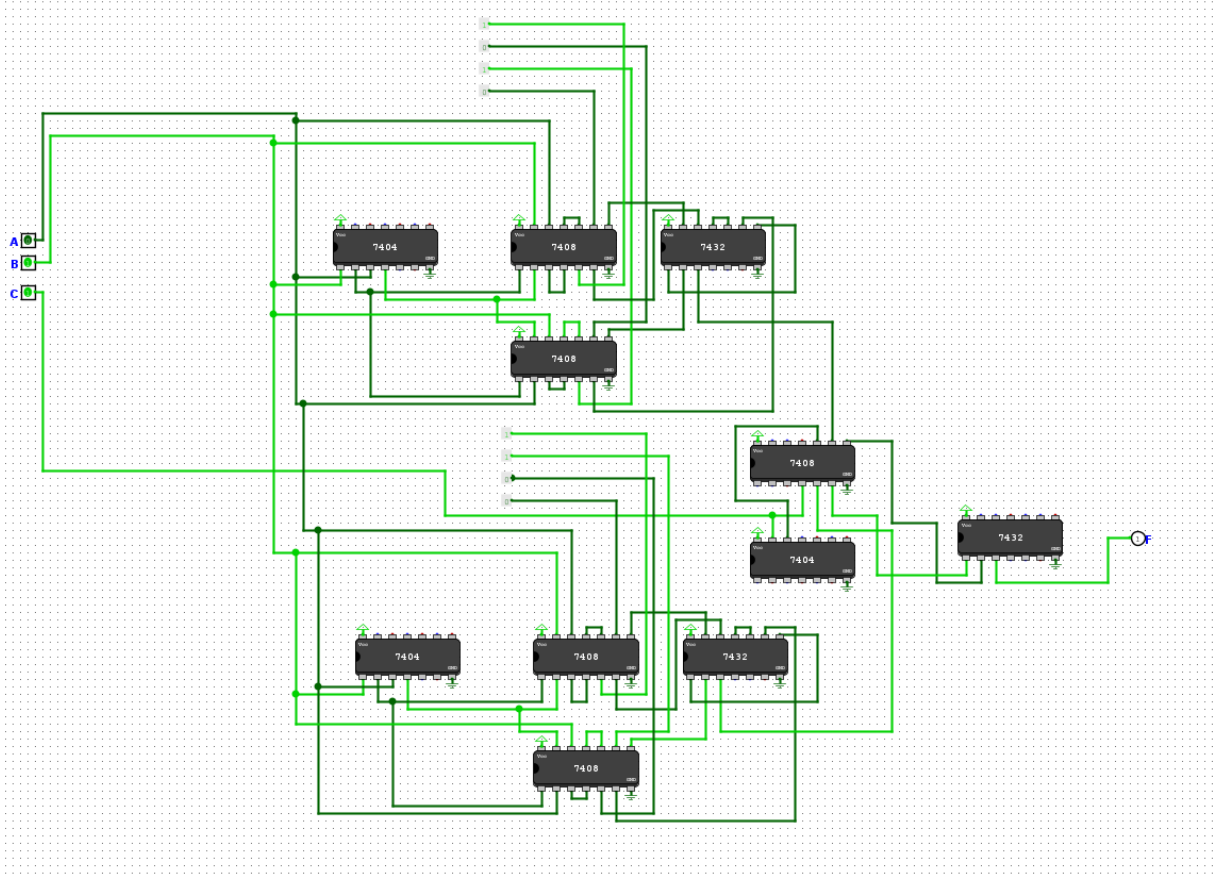
Deney öncesi yapılacak çalışmalar kısmında verilen fonksiyonu;

- 3-8 kod çözücü
- 8x1 çoğullayıcı
- 4x1 çoğullayıcı

kullanarak gerçeklememiz istenmiş:

- Multiplexer

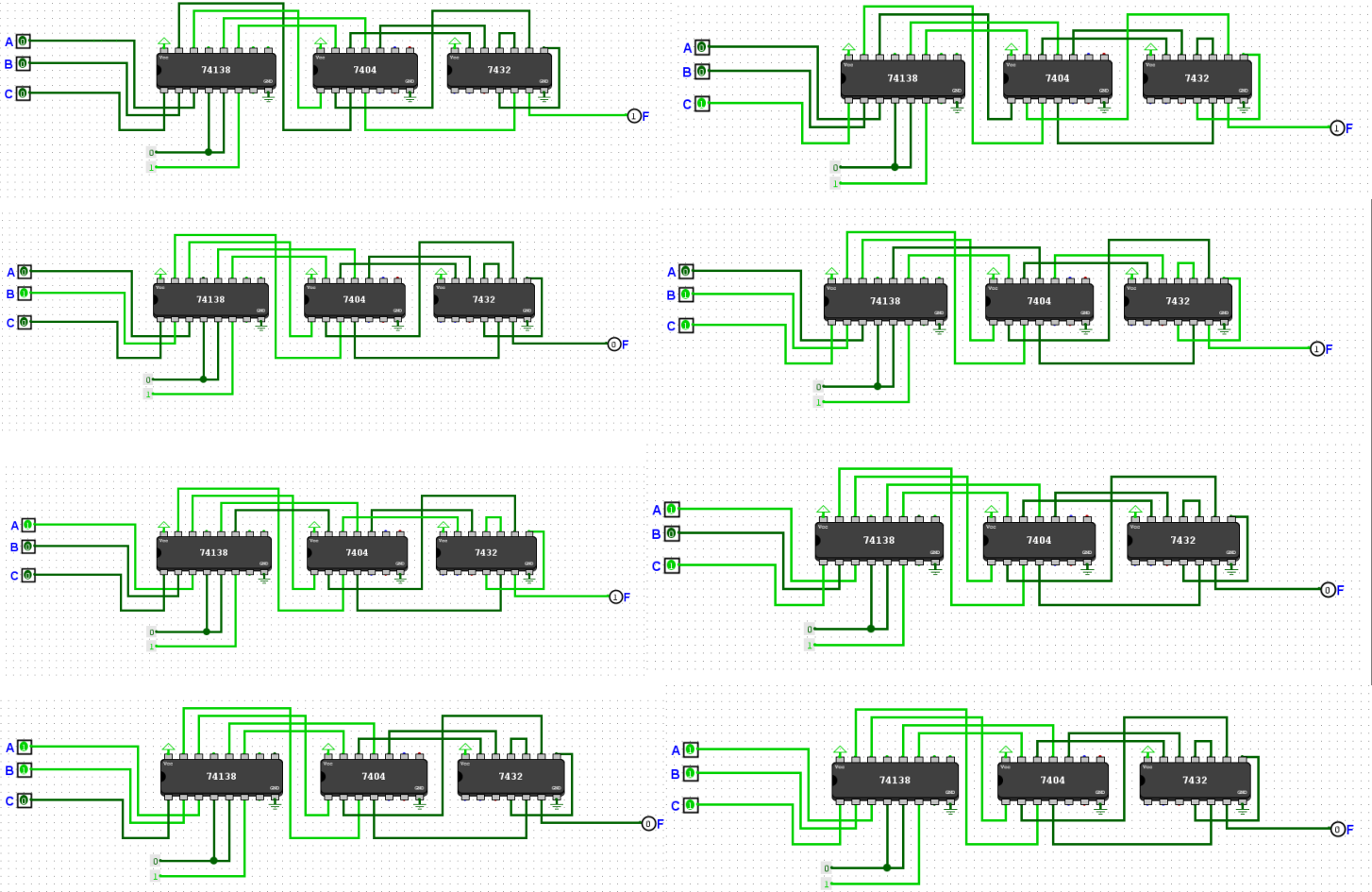
Logisim evo üzerinde 8x1 çoklayıcı olmadığı için 4x1 kullanarak 8x1 gerçekledik ve fonksiyon için gerekli constant değerleri verdik. Ancak ayrıca 8x1 için farklı bir devre yapamayacağımız için 8x1 ve 4x1 devrelerini ortak olarak veriyoruz:



Devrede görüldüğü üzere 011 değeri verildiği zaman Fonksiyon 1 değerini vermektedir.

- 3x8 Decoder

74LS138, 74LS04 ve 74LS32 kullanarak 3x8 Decoder devresini verilen fonksiyon için gerçekledik:



Şekillerde görüldüğü 8 değerin tamamı fonksiyondaki çıktıları verecek şekilde ayarlanmıştır.

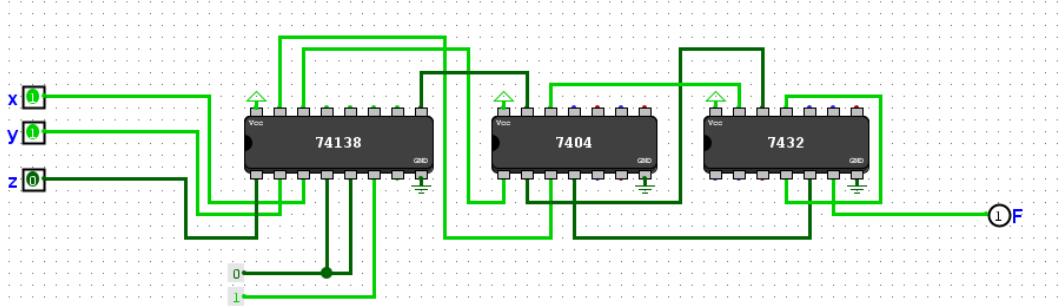
Tüm devrelerde aynı çıktılar alınmıştır.

A	B	C	F(3-8 dec)	F(8x1 mux)	F(4x1 mux)
0	0	0	1	1	1
0	0	1	1	1	1
0	1	0	0	0	0
0	1	1	1	1	1
1	0	0	1	1	1
1	0	1	0	0	0
1	1	0	0	0	0
1	1	1	0	0	0

5. DENEY SONU SORULARI

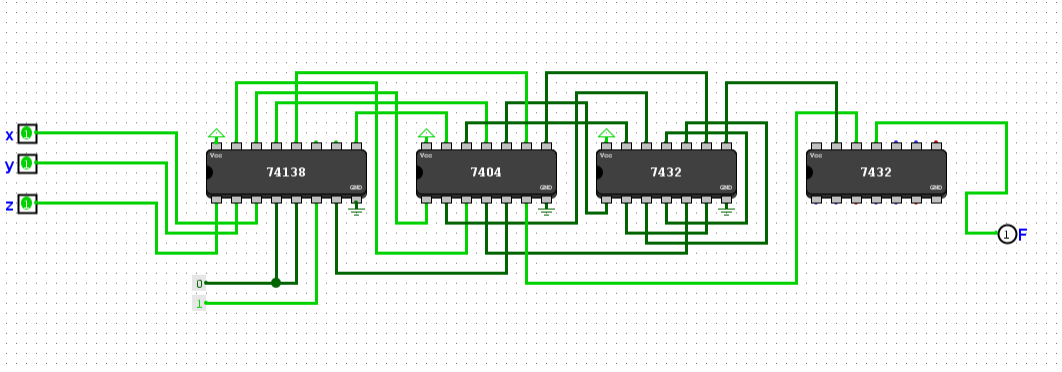
3x8 Decoder kullanarak aşağıdaki fonksiyonları gerçeklememiz istenmiş:

- $F1 = x'y' + xyz'$



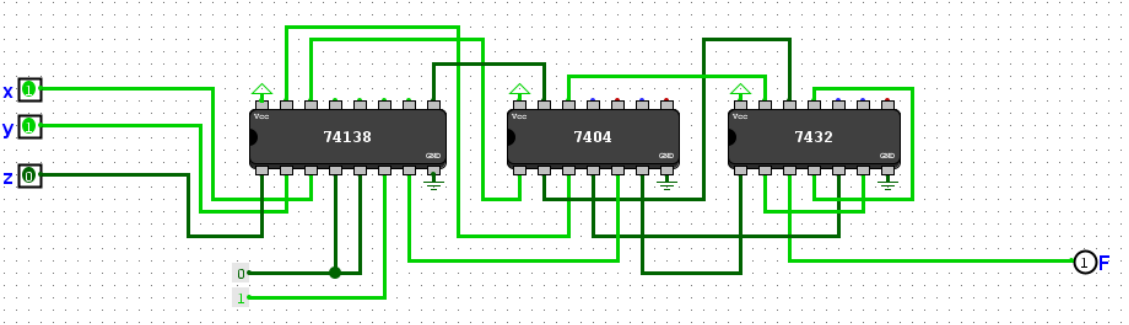
Devrenin doğruluk tablosu çıkarıldıktan sonra 000, 001, 110 değerlerinde 1 değerini aldığı gözlemlenmiştir ve gereken devre şekildeki gibi gerçekleştirilmiştir.

- $F2 = x' + y$



Devrenin doğruluk tablosu çıkarıldıktan sonra 000, 001, 010, 011, 110, 111 değerlerinde 1 değerini verdiği görülmüş ve buna yönelik devre gerçekleştirilmiştir.

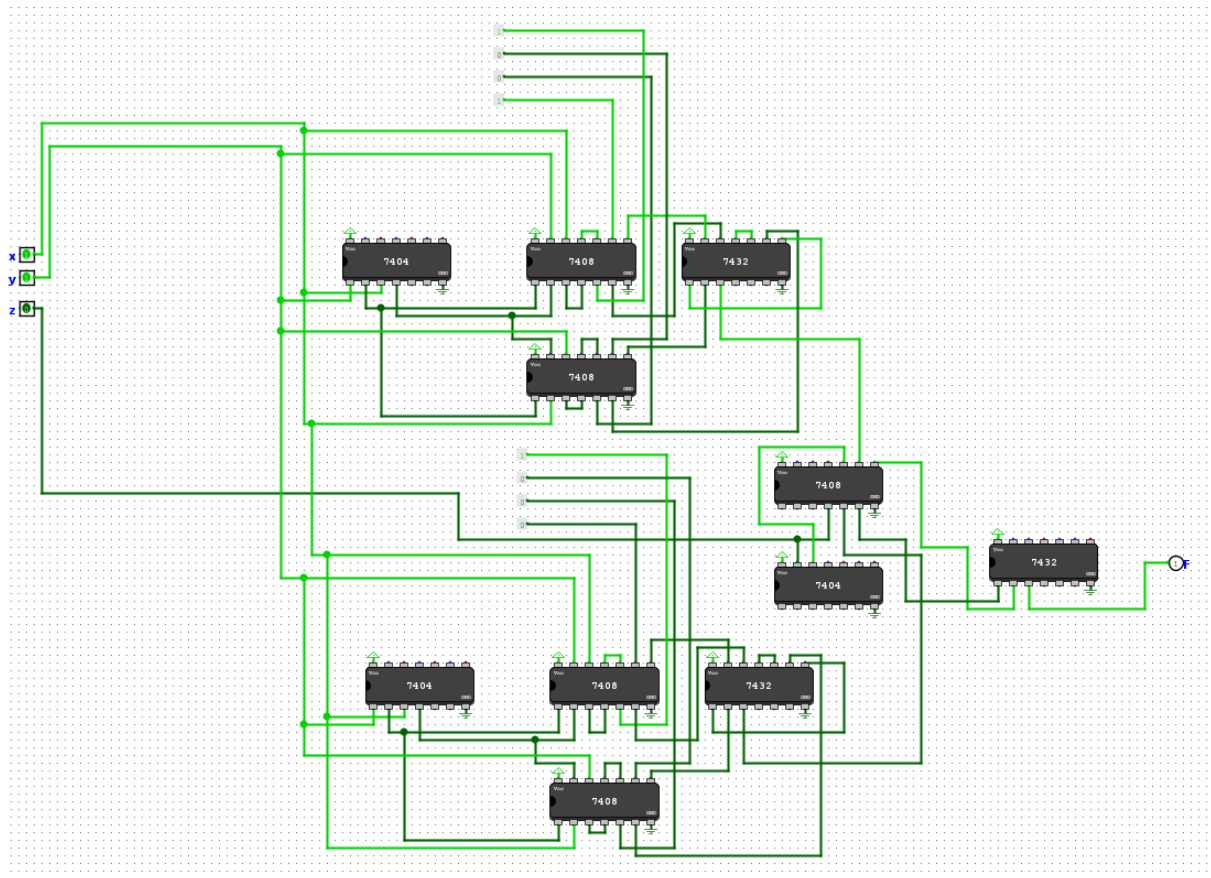
- $F3 = xy + x'y'$



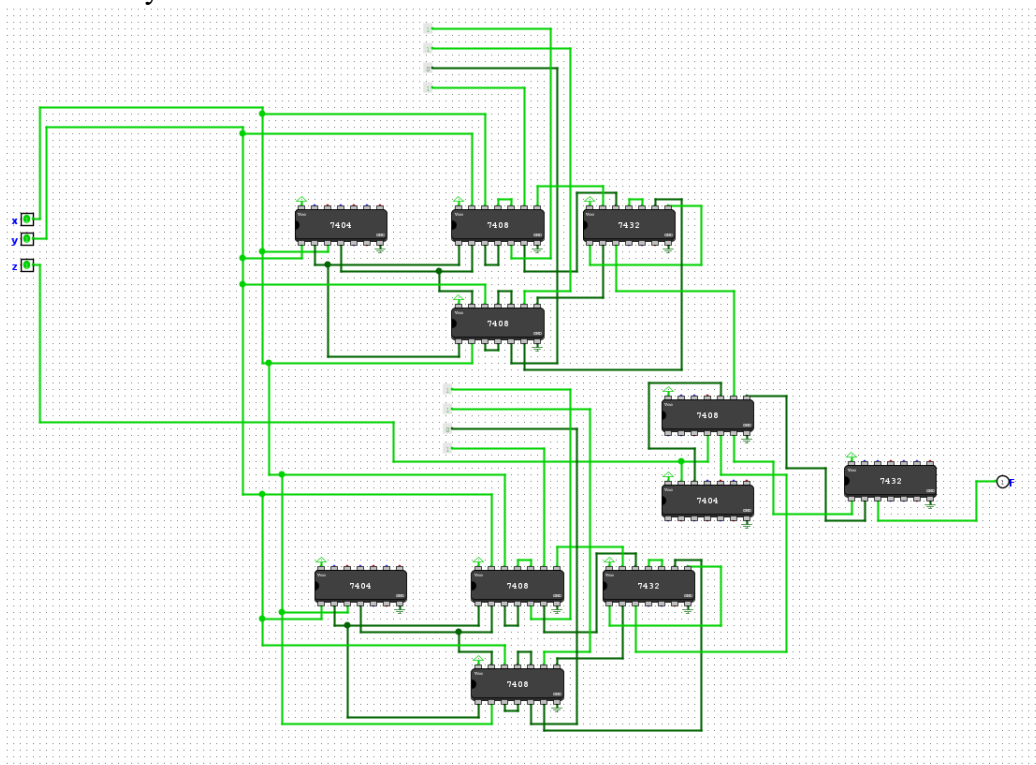
Devrenin doğruluk tablosu çıkarıldıktan sonra 000, 001, 110, 111 değerlerinde 1 değerini verdiği görülmüş ve buna yönelik devre gerçekleştirilmiştir.

Aynı fonksiyonları 4x1 MUX kullanarak gerçeklememiz istenmiş:

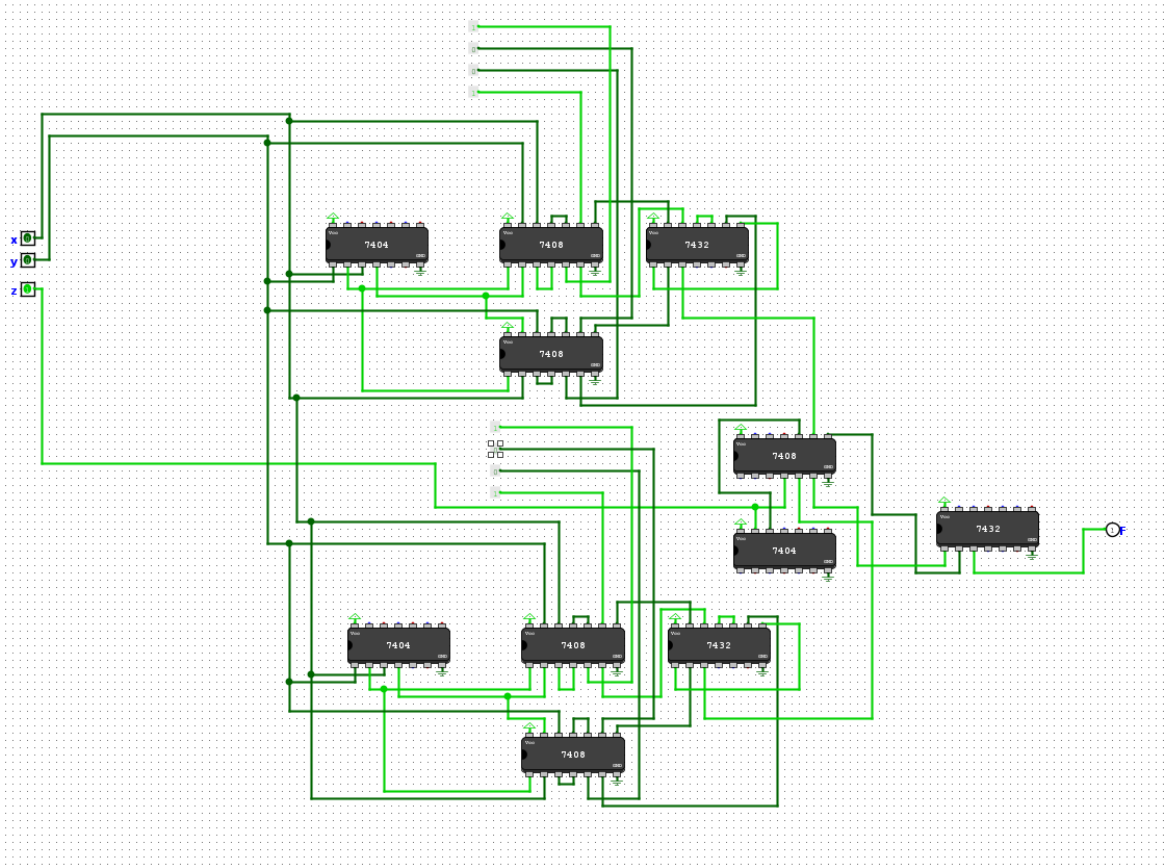
- $F1 = x'y' + xyz'$



- $F2 = x' + y$



- $F3 = xy + x'y'$



Gerekli constant değerleri g¼ncellenek ¼ç devrede geręeklenmiřtir.

6. SONUÇ VE YORUMLAR

- 74LS138 devresini kullanarak Decoder gerçeklemeyi öğrendik.
- AND, OR ve NOT kapıları ile MUX ve Decoder gerçeklemeyi öğrendik.
- Enable girişı kullanarak 4x1 MUX ile 8x1 elde edebileceğimiz öğrendik.