



EEM214 Mantıksal Devreler Laboratuvarı I

SAYISAL MANTIK KAPILARI

Öğrenci İsim	Öğrenci No	Grup No
1.
2.
3.
4.

Amaç:

Temel lojik kapılarının öğrenilmesi: VE, VEYA, DEĞİL, VE-DEĞİL, VEYA-DEĞİL ve temel kapıların gösterimlerinin, doğruluk tablolarının ve boolean cebirinin öğrenilmesi.

Laboratuvarda kullanılacak ekipmanlar:

- Osiloskop
- DC güç kaynağı
- Elektronik Eğitim Seti

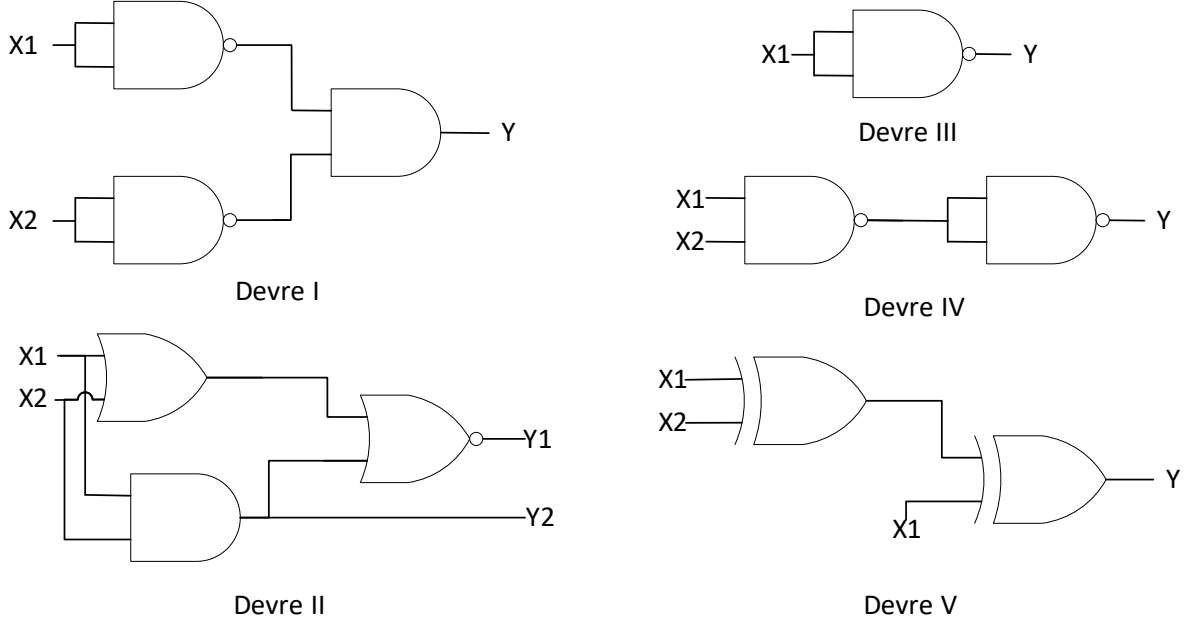
Öğrenciler tarafından getirilmesi gereken ekipmanlar:

- 1 adet 7400 (NAND)
- 1 adet 7402 (NOR)
- 1 adet 7404 (INVERT)
- 1 adet 7408 (AND)
- 1 adet 7432 (OR)
- 1 adet 7486 (XOR)
- Bağlantı kabloları (Jumper)
- 1 adet Breadboard

Ön Çalışma

- Laboratuvardaki deneye katılmadan önce deney föyünü okuyunuz. **Deney çalışması içerisinde tasarımı yapılmamış deney adımlarını deneye gelmeden önce tasarlayıp ön-çalışmaya ek olarak hazırlayınız.**
- Her laboratuvar saatinin başında bir test veya klasik sınav olabilir. Sorular çoğunlukla *Ön Bilgiler* ve *Deney Çalışması* bölümlerinden sorulacaktır.

- Aşağıdaki Şekil 1’de yer alan her devre için doğruluk tablosunu ve her çıkış için boolean ifadesini oluşturunuz. Hazırlanan *ön çalışmalar* A4 kâğıtta belgelendirilmeli ve laboratuvar saatinin başında öğretim elemanlarına verilmelidir.

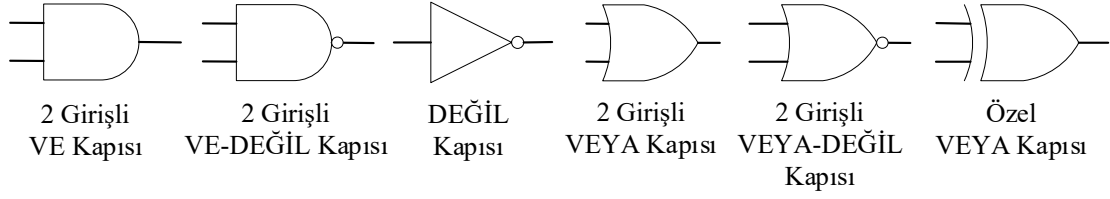


Şekil 1: Ön-çalışma için verilen devreler

Ön Bilgiler

- *VE (AND)*: Yalnızca bütün girişlerinin 1 olduğu durumlarda 1 çıkışını veren çok girişli bir kapıdır. Sembolik gösterimi Şekil 1a’da olduğu gibidir.
- *VEYA (OR)*: Herhangi bir girişi 1 olduğunda 1 çıkışını veren mantık kapısıdır. Sembolik gösterimi Şekil 1b’de olduğu gibidir.
- *DEĞİL (INVERT)*: Çıkışında giriş sinyalinin tersini veren lojik kapıdır. Sembolik gösterimi Şekil 1c’de olduğu gibidir.
- *VE-DEĞİL (NAND)*: VE kapısını DEĞİL kapısının izlediği lojik kapı türüdür. Sembolik gösterimi Şekil 1d’de olduğu gibidir.
- *VEYA-DEĞİL (NOR)*: VEYA kapısını DEĞİL kapısının izlediği lojik kapı türüdür. Sembolik gösterimi Şekil 1e’de gösterildiği gibidir.
- *EX-OR*: Her iki girişi aynı olduğunda 0 çıkışını veren ve girişleri farklı olduğunda çıkışını veren lojik kapıdır.

Doğruluk Tablosu : Lojik devrelerde mümkün olan her bir giriş durumu için çıkış durumunun gösterildiği tablodur.



Şekil 2: Sayısal Mantık Kapılarının Sembolleri

Deney Çalışması:

1. Lojik Fonksiyonlar

7400 (NAND), 7402 (NOR), 7408 (AND), 7432 (OR), 7486 (XOR) entegrelerinin her bir kapısı olarak kullanılacaktır. S1 ve S2 isimli bacaklar giriş LED isimli bacak çıkış olarak alınacaktır. Aşağıdaki örnekte görüldüğü gibi tüm kapılarda S1 isimli bacak S1 anahtarına, S2 isimli bacak S2 anahtarına ve LED isimli bacak LED'e bağlanacaktır.

S1 ve S2 anahtarları kullanılarak kapı girişlerine lojik 0 ve 1 durumları Tablo 1'de gösterildiği gibi uygulayınız ve elde edilen çıkışları sırasıyla Tablo 1'e yazınız. Aynı işlemi bütün kapılar için tekrarlayınız ve elde edilen çıkışları sırasıyla Tablo 1, 2 ve 3'e yazınız.. Buna ek olarak giriş ucu s1 ve çıkış ucu LED olan 7404 değil kapısı kullanılarak Tablo 3'teki giriş durumlarını S1 anahtarı aracılığı ile devreye uygulayınız ve elde edilen çıkış değerlerini Tablo 3'e yazınız.

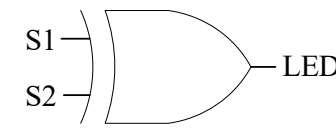
Tablo 1: Anahtar durumlarına göre NAND ve NOR kapılarının çıkış değerleri

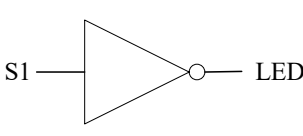
NAND				NOR			
S1	S2	LED		S1	S2	LED	
0	0			0	0		
0	1			0	1		
1	0			1	0		
1	1		1	1			

Tablo 2: Anahtar durumlarına göre AND ve OR kapılarının çıkış değerleri

AND				OR			
S1	S2	LED		S1	S2	LED	
0	0			0	0		
0	1			0	1		
1	0			1	0		
1	1		1	1			

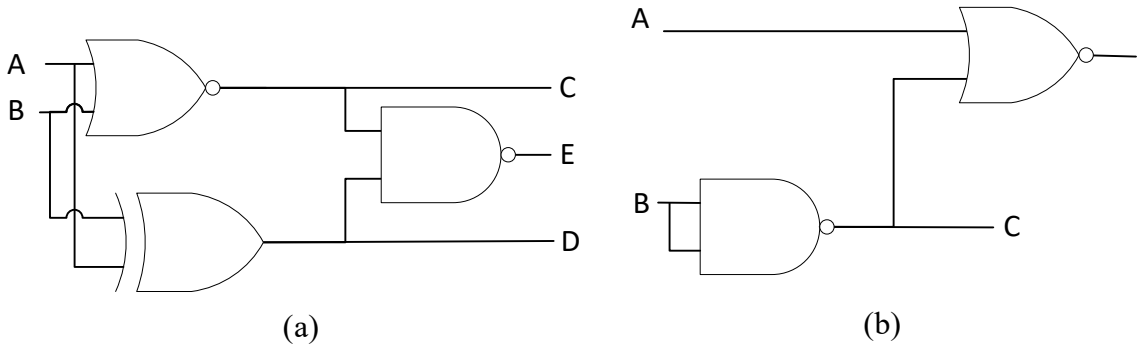
Tablo 3: Anahtar durumlarına göre XOR ve NOT kapılarının çıkış değerleri

XOR			
S1	S2	LED	
0	0		
0	1		
1	0		
1	1		

NOT		
S1	LED	
0		
1		

2. Lojik Kapı Cevapları

Şekil 3a ve 3b'deki mantıksal devreleri kurarak, doğruluk tablolarını Tablo 3'e yazınız.



Şekil 3: Lojik kapı cevaplarını incelemek için örnek mantıksal devreler

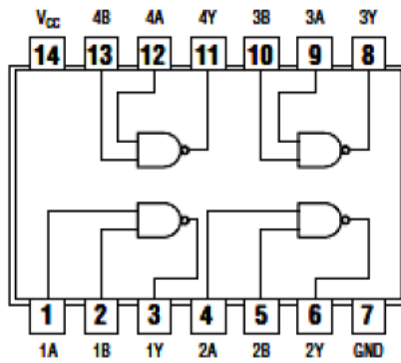
Tablo 4: Anahtar durumlarına göre XOR ve NOT kapılarının çıkış değerleri

Şekil 3a Doğruluk Tablosu				
A	B	C	D	E
0	0			
0	1			
1	0			
1	1			

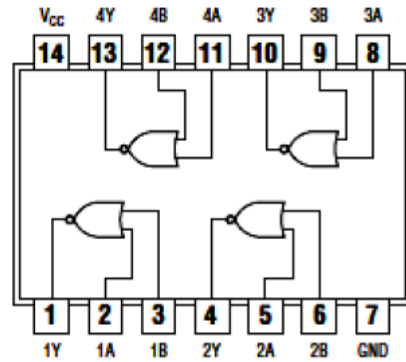
Şekil 3b Doğruluk Tablosu			
A	B	C	D
0	0		
0	1		
1	0		
1	1		

Katalog Bilgisi:

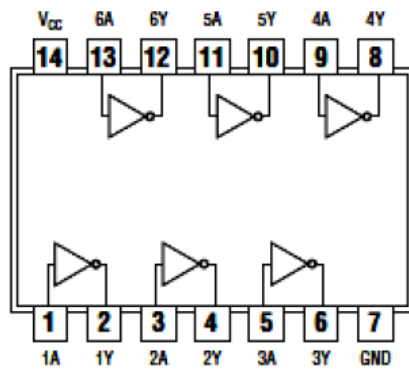
1. 74LS00 Katalog bilgisi



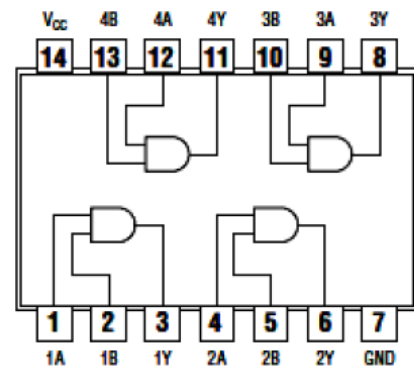
2. 74LS02 Katalog bilgisi



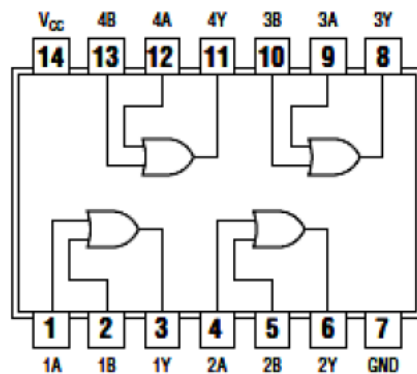
3. 74LS04 Katalog bilgisi



4. 74LS08 Katalog bilgisi



5. 74LS32 Katalog bilgisi



6. 74LS86 Katalog Bilgisi

