

SAYISAL ELEKTRONİK LABORATUVARI

DENEY-3 KARNAUGH DİYAGRAM UYGULAMASI

Araçlar ve Gereçler

- 7408 (VE kapısı), 7432 (VEYA kapısı), 7404 (DEĞİL kapısı)
- 7400 (VE DEĞİL kapısı), 7402 (VEYA DEĞİL kapısı)
- Led ve 270 Ohm direnç
- Bağlantı Probları
- Board ve Güç Kaynağı

Deneyde Yapılacaklar

Verilen bir lojik fonksiyon ifadesinin doğruluk tablosu yapılarak;

- *Min.term ler kullanılarak (olumlu durumlar 1 olumsuz durumlar 0 kabul edilerek) Y lojik fonksiyonu Karnaugh diyagramıyla sadeleştirilecek ve bu sadeleşmiş devre kurularak doğruluk tablosu tekrar oluşturulacak.*
- *Max.term ler kullanılarak (olumlu durumlar 0 olumsuz durumlar 1 kabul edilerek) Y lojik fonksiyonu Karnaugh diyagramıyla sadeleştirilecek ve bu sadeleşmiş devre kurularak doğruluk tablosu tekrar oluşturulacak.*

Girişlere değerler uygulanıp çıkışa bağladığınız LED ile doğruluk tablosunu sağlayıp sağlamadığı belirlenecek.

DENEYİN YAPILIŞI

$$Y=A'B + AB'C + ABC + AC'$$

1. Yukarıdaki lojik fonksiyonu, Karnaugh diyagramını kullanarak sadeleştirilmiş **minterm** halini oluşturunuz ve vermesi gereken çıkışları hesaplayıp **(Y1) sütununa** yazınız. Sadeleştirilmiş ifadenin devresini kurunuz. Çıkışa seri bir direnç ile led bağlayarak tabloda oluşan sonuçları verip vermediğini karşılaştırınız. Tabloda tespit ettiğiniz tüm durumlar için kurmuş olduğunuz lojik devrenin aynı sonuçları vermesi gerekmektedir. Hatalı çıkış durumunda oluşturduğunuz sadeleştirilmiş fonksiyon ifadesini ve devre bağlantılarınızı bir daha kontrol ediniz.
2. 1. Maddede bulunan ifadeyi sadece **NOR (veya değil)** kapıları kullanarak **gerçekleştiriniz (Y2) sütununa** yazınız. Çıkışa seri bir direnç ile led bağlayarak tabloda oluşan sonuçları verip vermediğini karşılaştırınız.
3. Yukarıdaki lojik fonksiyonu, Karnaugh diyagramını kullanarak sadeleştirilmiş **maxterm** ifadelerle oluşturunuz ve vermesi gereken çıkışları hesaplayıp **(Y3)sütununa** yazınız. Sadeleştirilmiş ifadenin devresini kurunuz. Çıkışa seri bir direnç ile led bağlayarak tabloda oluşan sonuçları verip vermediğini karşılaştırınız. Tabloda tespit ettiğiniz tüm durumlar için kurmuş olduğunuz lojik devrenin aynı sonuçları vermesi gerekmektedir. Hatalı çıkış durumunda oluşturduğunuz sadeleştirilmiş fonksiyon ifadesini ve devre bağlantılarınızı bir daha kontrol ediniz.

4. 3. Maddede bulunan ifadeyi sadece **NAND (ve değil)** kapıları kullanarak gerçekleştiriniz (**Y4**) **sütununa** yazınız. Çıkışa seri bir direnç ile led bağlayarak tabloda oluşan sonuçları verip vermediğini karşılaştırınız.

$$Y=A'B + AB'C + ABC + AC'$$

A	B	C	Y ₁	Y ₂	Y ₃	Y ₄
0	0	0				
0	0	1				
0	1	0				
0	1	1				
1	0	0				
1	0	1				
1	1	0				
1	1	1				

Çözümler

C \ AB

Y1 minterm

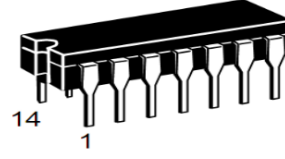
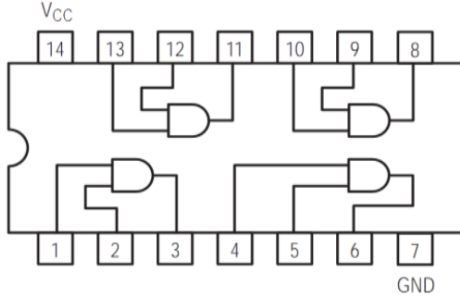
Y2 karnaugh

C \ AB

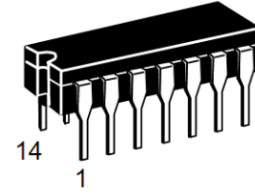
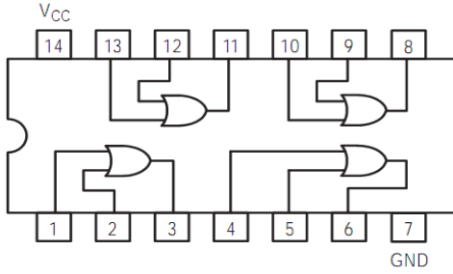
Y3 maxterm

Y4 karnaugh

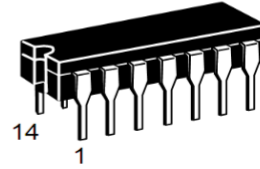
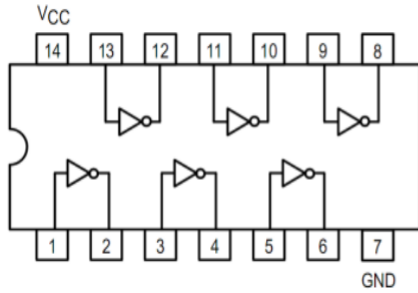
İçinde 4 adet VE kapısı bulunan 7408 entegresinin iç yapısı ve görünüşü aşağıdaki şekilde görülmektedir.



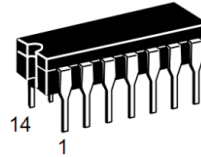
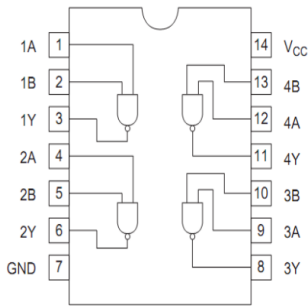
İçinde 4 adet VEYA kapısı bulunan 7432 entegresinin iç yapısı ve görünüşü aşağıdaki şekilde görülmektedir.



İçinde 6 adet DEĞİL kapısı bulunan 7404 entegresinin iç yapısı ve görünüşü aşağıdaki şekilde görülmektedir.



İçinde 4 adet VE-DEĞİL kapısı bulunan 7400 entegresinin iç yapısı ve görünüşü aşağıdaki şekilde görülmektedir.



İçinde 4 adet VEYA DEĞİL kapısı bulunan 7402 entegresinin iç yapısı ve görünüşü aşağıdaki şekilde görülmektedir.

