

Laboratuvar Çalışması 0x2

Birleşimli Mantık Devreleri ve Çözücüler

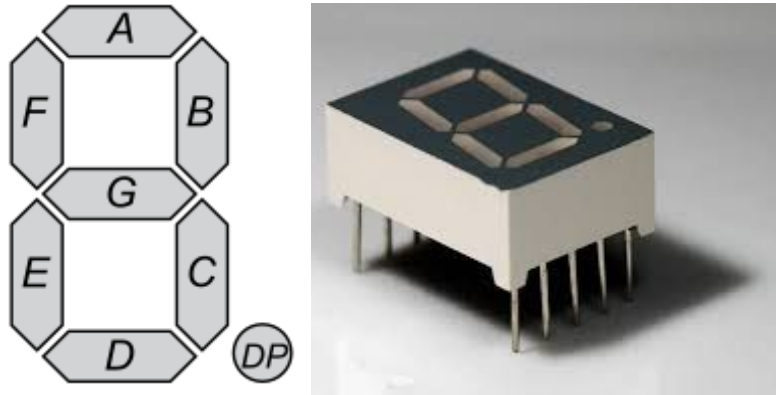


I. Amaç

Bu labın amacı

- Devre çizimi ile *çözücü* (decoder) tasarlanması,
- Devre sadeleştirme tekniklerini kullanarak devrenin en sade şekline ulaşılması,
- Zaman şeması yorumlayarak devre çalışmasını doğrulamak.

II. Problemler



Şekil 1

Şekil 1 de 7 bölmeli ekran (7BE) (7-segment display) gösterilmektedir.^[1] Bu elemanın **ABCDEFG** bölmelerindeki LEDlere bağlı 7 tane girişi olduğunu ve her bir girişe **lojik 1** gönderildiğinde kendi bölmesini LEDi yakacak şekilde tasarlandığını varsayın. Başka bir deyişle LEDlerin yanması için ortak pinlerinin lojik 0 olması gerektiğini (common cathode) varsayın.

Problem 1 - Çözücü Tasarımı

- Şekil 1 deki 7BE elemanının bölmeleri Tablo 1 de verilen gösterimlerde yakmak için 4 girişli bir *çözücü* (decoder) devresinin doğruluk tablosunu oluşturunuz. Kullanılmayan giriş kombinasyonları için *önemseme* (don't care) kullanınız.
- Her bir çıkış için K-Map kullanarak en sade Boolean cebri halini bulunuz. *Önemseme* koşullarını kendi lehinize kullanınız. Toplamda kaç devre elemanı kullandığınızı belirtiniz. (**NOT** kapıları da dahil)

- C. Bu devreleri çizerek, fonksiyonel simülasyonunu gerçekleyiniz. Her bir giriş kombinasyonundaki çıkışların doğruluğunu gözlemleyiniz.
- D. **Grup arkadaşınız ile devrelerinizi ve simülasyon sonuçlarını karşılaştırınız.** Raporunuzda, farklılık gösteren veya aynı olan yerleri belirterek **yorumlayınız.** (Bunun için B ve C kısımlarını ayrı ayrı yapmanız beklenmektedir.)
- E. Devrenin ne kadar yer kapladığını (resource utilization report), sentezlenen RTL ve eşleştirme ardı devre şemalarını ekleyerek **yorumlayınız.**

Girişler ($x_3x_2x_1x_0$)	7BE gösterimi
0000	-
0010	E
0011	3
0101	L
1100	C
1101	2
1110	5

Tablo 1

Referanslar

- [1] https://en.wikipedia.org/wiki/Seven-segment_display