

Lojik Devreler Dersi 3. Laboratuvar Çalışması

Bu çalışmada bir lojik fonksiyonun 8x1 MUX kullanarak gerçekleştirilmesi istenmektedir. Bu fonksiyon numaranızdaki çeşitli basamaklar kullanılarak belirlenecektir.

1. Fonksiyon

$F(A, B, C, D)$ bir fonksiyon olmak üzere, çarpımların toplamı (minterms) cinsinden ifade edilecek olup, öğrenci numaranıza göre belirlenecektir.

Örnek 1

Öğrencinin numarası **19011034** olsun.

Numaranın birler basamağının değeri:

$$(1901103\color{red}{4})$$
$$4$$

Numaranın onlar basamağının değeri:

$$(190110\color{red}{3}4)$$
$$3$$

Numaranın yüzler basamağının değeri:

$$(19011\color{red}{0}34)$$
$$0$$

Numaranın soldan ikinci basamağının değeri:

$$(1\color{red}{9}011034)$$
$$9$$

Numaranın son üç (yüzler, onlar, birler) basamağının 16'ya göre modu:

$$(19011\color{red}{0}34)$$
$$034 \bmod 16 = 2$$

Numaranın **binler, yüzler ve onlar** basamağının 16'ya göre modu:

$$(1901\color{red}{1}034)$$
$$103 \bmod 16 = 7$$

Numaranın **onbinler, binler ve yüzler** basamağının 16'ya göre modu:

$$(190\color{red}{1}1034)$$
$$110 \bmod 16 = 14$$

Numaradaki ilk ve son iki basamağın toplamının 16'ya göre modu:

$$(\color{red}{1}90110\color{red}{3}4)$$
$$(19 + 34) \bmod 16 = 5$$

Numaradaki ilk ve son iki basamağın farklarının mutlak değerinin 16'ya göre modu:

$$(\color{red}{1}90110\color{red}{3}4)$$
$$|19 - 34| \bmod 16 = 15$$

Alınıp çarpımların toplamı ifadesinin parametresi olarak kullanılacaktır. Bulunacak 9 adet sayı arasında aynı sayı mevcut ise aynı sayı kalmayana kadar, aynı sayılar +1 artırılır. İşlemler sonucunda elinizde 0-15 arasında birbirinden farklı 9 adet sayı olmalı.

Numarası 19011034 olan bir öğrencinin kullanacağı $F(A, B, C, D)$ aşağıdaki gibidir:

$$F(A, B, C, D) = \Sigma m(0, 2, 3, 4, 5, 7, 9, 14, 15)$$

! Not: Bulacağınız 9 adet değerden herhangi ikisinin aynı olması durumunda, 9 adet eleman içinde aynı değere sahip eleman kalmayınca kadar aynı elemanları +1 artırınız.

2. Çalışma kapsamında öğrenciden istenenler

- Numaranıza uygun $F(A, B, C, D)$ fonksiyonun minterms ifadesi,
- Fonksiyonun doğruluk tablosu,
- Fonksiyonun 8x1 MUX ile gerçekleştirilmiş devresi. MUX'un seçim pinlerinin ABCD girdi elemanlarından seçilerek belirlenmesi gerekmektedir.

Fonksiyonun devre üzerinde gerçekleştirilmesi için online veya bilgisayarınıza kurduğunuz herhangi bir lojik tasarım programını kullanabilirsiniz. Laboratuvar esnasında tüm istenenlerin ve devrenin çalışır halde gösterilmesi gerekmektedir.

Devrelerin gerçekleştirilmesi için [Logisim](#), daha gelişmiş versiyonu olan [Digital](#) veya istediğiniz herhangi bir programı kullanabilirsiniz. Kullanacağınız programı öğrenmenin sorumluluğu size aittir.

iyi çalışmalar