

## Lojik Devreler Dersi 4. Laboratuvar Çalışması

Bu çalışmada Flip-Flop kullanarak 1 bitlik akan veride desen (pattern) yakalama devresi gerçekleştirilmesi istenmektedir. Yakalamanız gereken desen ve kullanacağınız Flip-Flop tipi numaranıza göre belirlenecektir. Devrenizin sadece ilgili desen yakalandığında 1 çıktısı üretmesi gerekmektedir. Desen yakalandıktan sonra gelen bitler için desen bozulursa çıktı tekrar 0 olmalı. Tekrar desen yakalandığı durumda devre tekrar 1 çıktısı üretmelidir.

### 1. Desen

Yakalamanız gereken deseni numaranızdan nasıl çıkartacağınız aşağıdaki örnekte verilmiştir.

#### Örnek

Öğrencinin numarası **19011098** olsun.

Numaranın birler basamağının 2'ye göre modu:

$$(1901109\mathbf{8})$$

$$8 \bmod 2 = 0$$

Numaranın onlar basamağının 2'ye göre modu:

$$(190110\mathbf{9}8)$$

$$9 \bmod 2 = 1$$

Numaranın yüzler basamağının 2'ye göre modu:

$$(1901\mathbf{1}098)$$

$$0 \bmod 2 = 0$$

Numaranın sağ 4 basamağındaki rakamların toplamının 2'ye göre modu:

$$(1901\mathbf{1098})$$

$$(1 + 0 + 9 + 8) \bmod 2 = 0$$

Numaranın sol 4 basamağındaki rakamların toplamının 2'ye göre modu:

$$(\mathbf{1901}1098)$$

$$(1 + 9 + 0 + 1) \bmod 2 = 1$$

Bulunan sayılar son bulunandan ilk bulunana olacak şekilde yanyana yazılır.

Öğrenci numarası **19011098** olan bir öğrencinin kullanacağı desen:

10010

! Desendeki numaraların sırasına dikkat ediniz.

### 2. Flip-Flop tipi

Kullanacağınız FF tipi numaranızın son hanesinin tek/çift olma durumuna göre belirlenecektir.

Numaranın son hanesinin 2'ye göre modu	Kullanılacak FF tipi
0	D
1	JK

### 3. Çalışma kapsamında öğrenciden istenenler

- Numaranıza uygun desen,
- Deseni yakalayan durum diyagramı,
- Sisteminizin doğruluk tablosu. FF'ların mevcut ve bir sonraki durumunun ve girdinin farklı kombinasyonları için FF'ların alması gereken girdilerin ve devrenin çıktı değerini veren kapsamlı bir tablo yapmanız beklenmektedir.
- FF'lara vereceğiniz girdilerin sadeleştirilmesi gerekmektedir. Sadeleştirmenin nasıl yapıldığı açıkça ifade edilmelidir (Cebirsel veya Karnaugh Haritaları ile).
- Deseni yakalayan devreyi numaranıza uygun FF tipinden gerekli miktarda ve gerekli kapıları kullanarak gerçekleyiniz. Devrenizin doğruluk tablosunu kullandığınız programdan göstermeniz durumunda ekstra puan verilecektir. Aşağıda verilen iki programda bu özellik mevcuttur.

Gerçekleme ortamı olarak online veya bilgisayarınıza kurduğunuz herhangi bir lojik tasarım programını kullanabilirsiniz. Laboratuvar esnasında tüm istenenlerin ve devrenin çalışır halde gösterilmesi gerekmektedir.

Devrelerin gerçekleşmesi için [Logisim](#), daha gelişmiş versiyonu olan [Digital](#) veya istediğiniz herhangi bir programı kullanabilirsiniz. Kullanacağınız programı öğrenmenin ve istenenleri doğru şekilde göstermenin sorumluluğu size aittir.

### ***İyi çalışmalar***