



## Fenerbahçe Üniversitesi

### BLM 101 – Bilgisayar Mühendisliğine Giriş

#### LAB 3: Ardışık Devreler

**Önemli Not:** Aşamaları tamamladıkça, dersin hocası veya asistanı yanınıza çağırarak, tamamladığınız aşamayı gösterdikten sonra diğer aşamaya geçiniz.

#### LAB Hakkında:

Kombinasyonel devreler ve saklayıcıların oluşturduğu ardışık (sequential) devreler ile çeşitli deneyler yapılacaktır. LAB 3’de kullanılacak devre simülatöründeki elemanların tamamı, “Draw” -> “Logic Gates, Input and Output” sekmesinden seçilecektir. Sadece LED ve toprak (ground) kullanımı için diğer sekmeleri kullanabilirsiniz.

Devre Simülatör aracına <http://levent.tc/araclar/devresimulatu2/> adresinden ulaşabilirsiniz.

Aracın kullanım kılavuzuna <http://levent.tc/araclar/devresimulatu2/devreSimulatuKullanimKilavuzu.pdf> adresinden ulaşabilirsiniz.

#### LAB’ın aşamaları ve puanlar:

##### 1- D Saklayıcılar (30 Puan)

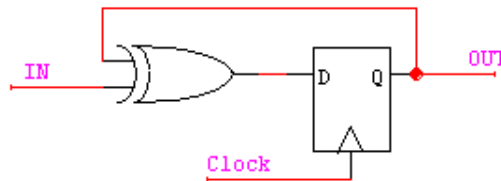
- 1- D tipi Yükselen ve Alçalan Kenar Saklayıcı dosyalarını aşağıdaki adresten indiriniz. D tipi saklayıcının giriş sinyalini değiştirirken, clock’un yükselen ya da alçalan kenarlarında verdiğiniz sinyalin çıkışa etkisinin olduğunu gözlemleyiniz.

[http://levent.tc/courses/blm101/lab3\\_d\\_register\\_falling\\_edge.circuit](http://levent.tc/courses/blm101/lab3_d_register_falling_edge.circuit)

[http://levent.tc/courses/blm101/lab3\\_d\\_register\\_rising\\_edge.circuit](http://levent.tc/courses/blm101/lab3_d_register_rising_edge.circuit)

##### 2- Ardışık Devre (35 Puan)

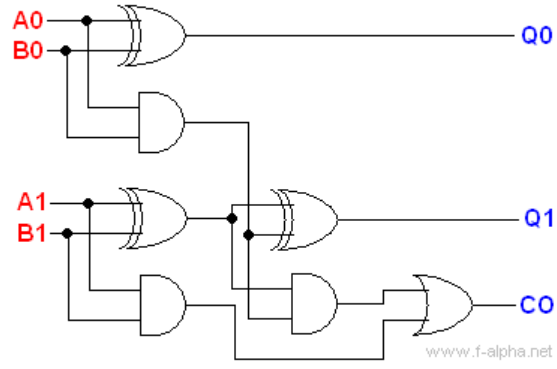
1. Şekil 1’de devresi verilen ardışık devre örneğini simülatörde çiziniz. D tipi saklayıcıyı 1. Aşamadan alınız. Giriş’in değerini değiştirerek, çıkıştaki değişimi gözlemleyiniz.



Şekil 1. Ardışık devre Örneği, XOR Devresi

### 3- 2 Bit Toplayıcı (35 Puan)

1. Şekil 2'de devresi verilen 2 bit toplayıcıyı simülatörde çiziniz.



Şekil 2. 2 Bit Toplayıcı

2. Devrenin çıktı sinyallerini D tipi saklayıcıdan geçirerek, giriş A0 ve A1'e Q0 ve Q1'i, B0 ve B1'e ise sabit olarak 1 ve 0 besleyerek devrenin sürekli bir toplamasını sağlayınız. D tipi saklayıcıyı 1. Aşamadan alınız. Clock'un frekansını, üzerine çift tıklayarak değiştirip, etkilerini gözlemleyiniz.