



Fenerbahçe Üniversitesi

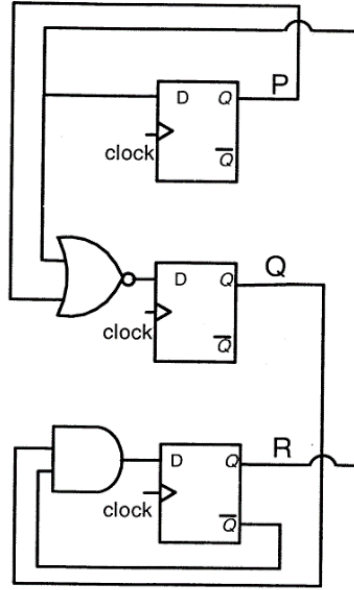
BLM 101 – Bilgisayar Mühendisliğine Giriş

Ödev 3: Ardışık Devreler

Ödev Veriliş Tarihi: 11.11.2019

Ödev Teslim Tarihi ve Yeri: 18.11.2019, Ders Saatlerinde, Ders Sınıfında

Soru 1: Şekil 1’de verilen D tipi Saklayıcılar (Flip Flop) ile tasarlanmış bir devre verilmektedir. Başlangıç koşulunda P, Q ve R’nin değerleri sırasıyla 0, 1 ve 0 ise, clock sinyalinin yükselen kenarı geldiğinde, P, Q ve R’nin yeni değerleri ne olur?



Şekil 1. Ardışık Devre

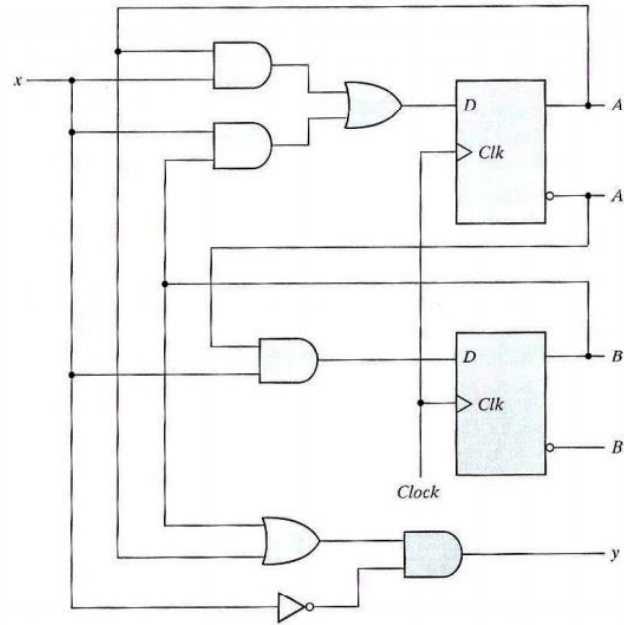
Soru 2: Şekil 2’de basit bir durum makinası örneği verilmiştir. Durum makinaları bir ardışık devredir. Durum makinalarında bulunan saklayıcılar durumu temsil ederler. Yani Şekil 2’deki örneğe göre 2 saklayıcı bulunmaktadır. Bu saklayıcıların isimleri A ve B’dir. Bu saklayıcıların değerleri 00,01,10,11 olabilir. İki saklayıcı olduğu için $2^2 = 4$ farklı durum ifade edilebilir. Bir durum makinasındaki durumun ne olduğunu ifade eden saklayıcıların çıktıları devreye geri beslenir. Dışarıdan da giriş alınıyorsa, alınan giriş ve durum makinalarının çıktıları ile çeşitli mantık işlemleri yapılarak yeni durumlar elde edilir. Bununla birlikte devre, kendine dönmeyen bir çıktı verebilir. Şekil 2’de devre y isminde bir çıktı vermektedir.

İlk olarak Şekil 2’deki devreyi simülatör aracında çiziniz. D tipi saklayıcılar için aşağıdaki tasarımı kullanabilirsiniz.

http://levent.tc/courses/blm101/lab3_d_register_rising_edge.circuit

Devreyi çizdikten sonra, Tablo 1’deki beklenen A ve B’nin sonraki durumları ve y çıkışının değerlerini, A ve B’nin şimdiki ve x girişinin değerine simülatörden gözlemleyerek göre doldurunuz. A ve B’nin şu anki durumları saklayıcının çıkış verdiği Q çıkışıdır. A ve B’nin sonraki durumu ise, saklayıcının D girişine gelen değerdir.

Şu andaki denmesinin sebebi, bir sonraki clock’un yükselen kenarı gelene kadar mevcut değer korunacağı içindir. Sonraki değer denmesinin nedeni ise, bir sonraki clock’un yükselen kenarı geldiğinde saklayıcının içine geçip, dışarı çıkacağı içindir. Tabloda A ve B’nin şu anki durumları verilmiştir. X’in 0 ve 1 olduğu durumlara göre A ve B’nin sonraki değerleri ve y çıktısının değerinin ne olacağını doldurunuz.

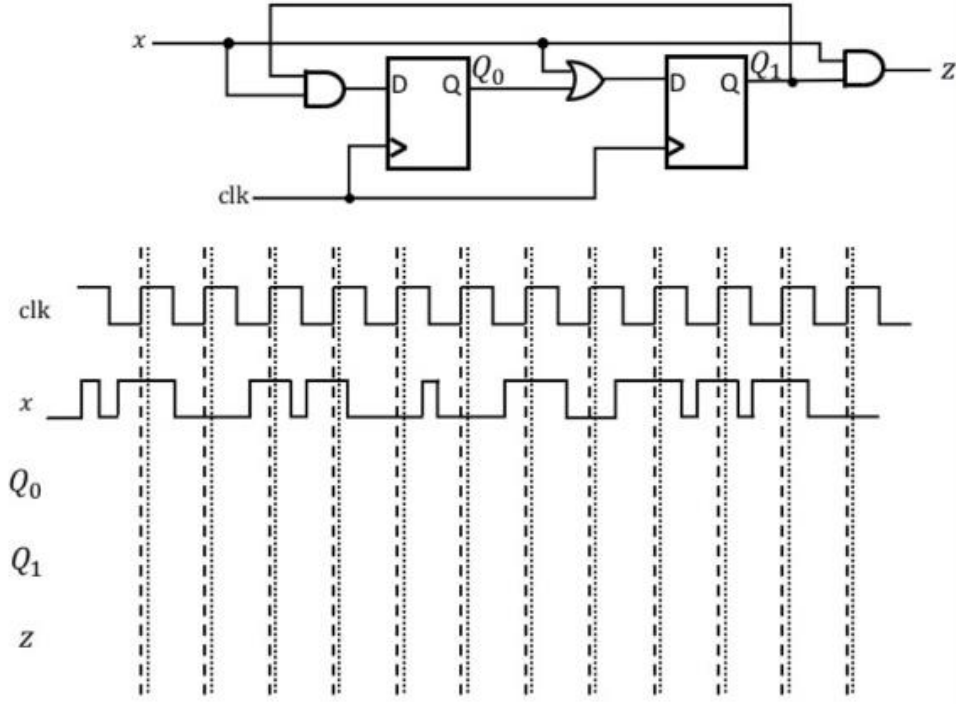


Şekil 2. Durum Makinası Örneği

Şu anki Durum	Sonraki Durum				Çıkış	
	$x = 0$		$x = 1$		$x = 0$	$x = 1$
A B	A	B	A	B	y	y
0 0						
0 1						
1 0						
1 1						

Tablo 1. Durum Makinası Değişim Tablosu

Soru 3: Şekil 3'te verilen ardışık devre ve devreye gelen x ve clk sinyallerinin dalga formu verilmiştir. Gelen bu sinyallere göre çıkan Q0, Q1 ve Z sinyallerinin nasıl olacağını çiziniz. Çizim yaparken clk ve x sinyallerini tekrar çizip, altına Q0, Q1 ve z sinyallerini çiziniz.



Şekil 3. Ardışık Devre Örneği ve Dalga Formu (Waveform)

Not 1: Lütfen sorularınız olduğunda dersin piazza sayfası üzerinden irtibat kurun.

Not 2: Ödev el yazınız ile veya bilgisayar çıktısı olabilir.

Not 3: Ödev kâğıdınızda adınız soyadınız, okul numaranız ve kaçınıcı ödev olduğü yer almalıdır.

Not 4: Lütfen akademik dürüstlük kurallarına uyun (Ders'in sayfasında kurallar bulunuyor).

Not 5: Ödev'in çözümünde ders sayfasında bulunan araçlar sayfasındaki araçları kullanabilirsiniz.