

## EEM 211 – Sayısal Mantık Tasarımı

### Deney No: 8

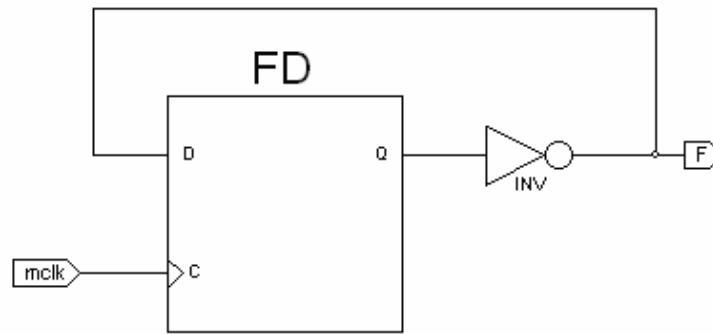
### Deneyin Adı: Flip floplar ve devre tasarımı

### Deneyin Amacı:

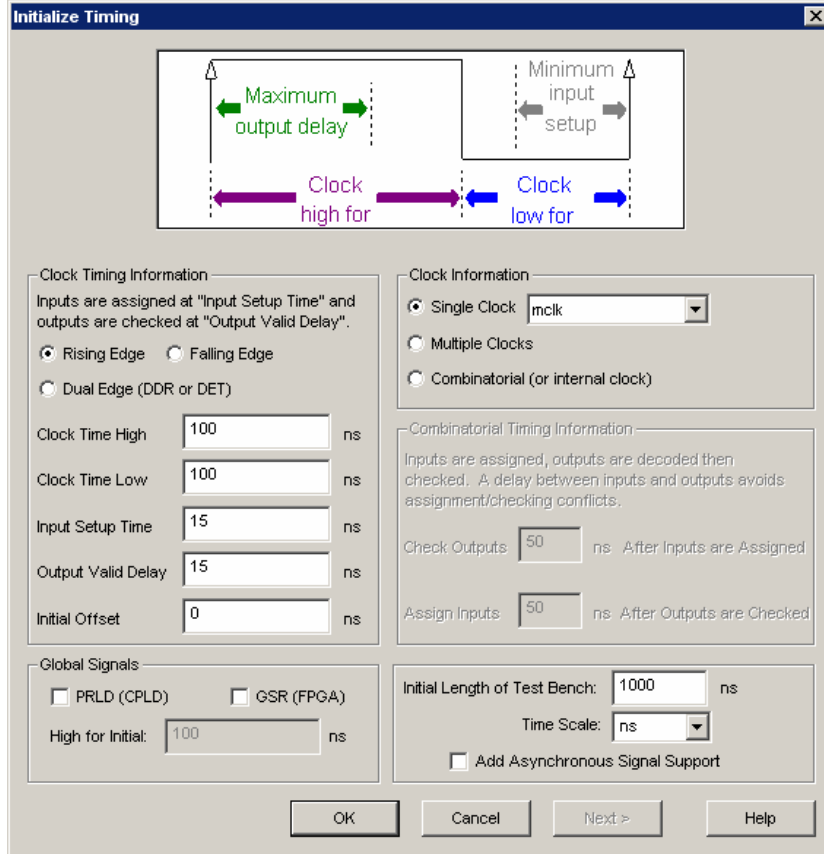
- Flip floplarını kullanarak kaydedici ve sayıcı tasarlamak

### Deneyisel Çalışma:

1. Şekil 1’de yer alan devre hangi işlemi yerine getirmektedir? Açıklayın. Giriş frekansı ve çıkış frekansı arasındaki bağlantı nedir? Bu devre hangi amaçla kullanılır açıklayın. Devreyi Xilinx WebPack programında şematik editörü yardımıyla çizin. Çizimde D FF bloğu için fd isimli bloğu kullanın. Saat girişini (clock) **mclk** olarak isimlendirin. Çıkışı F olarak isimlendirin. Tasarımı ve öngörülerinizi Modelsim benzetimcisi ile doğrulayın. ModelSim için oluşturduğunuz test dosyasında Şekil 2’de verilen parametreleri uygulayın. Liste dosyası oluşturun ve sonuçları raporunuza açıklamalarınız ile birlikte ekleyin.

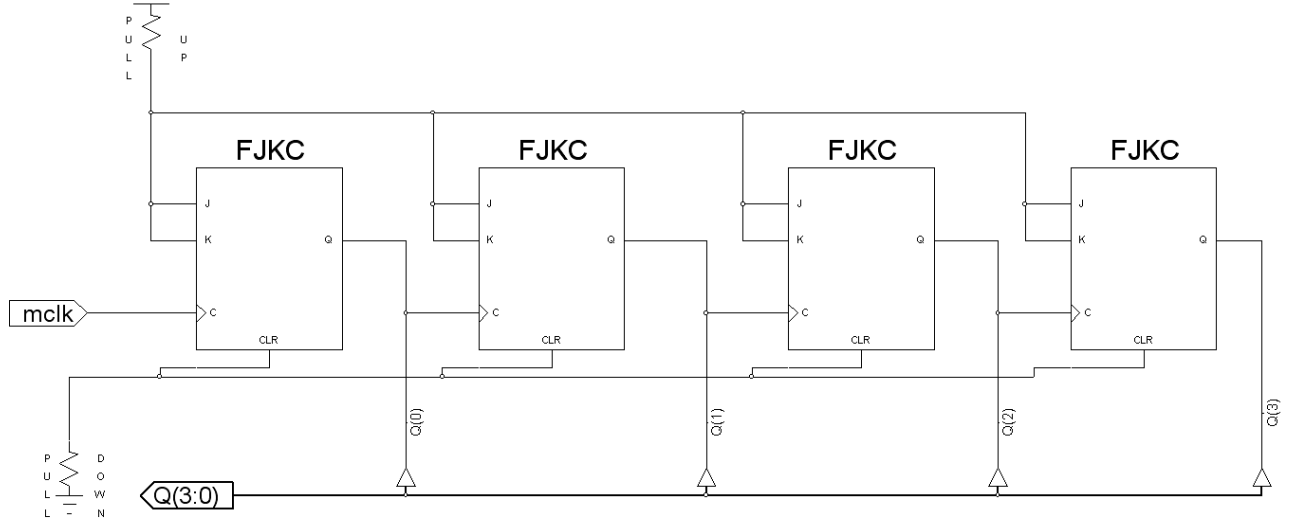


Şekil 1 - D Flip flop kullanılan devre



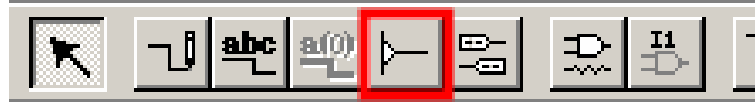
Şekil 2 – ModelSim parametre seçimi

2. Şekil 3’de 4 bitlik senkron olmayan sil (clear) girişli, 1111 değerinden 0000 ikili değerine kadar azalarak sayabilen bir sayıcı (counter) devresi verilmiştir. Devreyi editör yardımı ile oluşturun. Modelsim benzetimcisi ile çalışmasını doğrulayın. Liste dosyası oluşturun ve sonuçları raporunuza açıklamalarınız ile birlikte ekleyin



Şekil 3 – Dört bitlik sayıcı devresi

Çizimde Q çıkışlarını gruplamak için Şekil 4’de gösterilen aracı kullanarak Şekil 5’de verildiği gibi gruplamayı gerçekleştirin. Q grubunun çıkış olması gerektiğine dikkat edin. Tek bitlik işaretleri taşıyan telleri Q(0), Q(1) şeklinde teller üzerine fare ile çift tıklayarak isimlendirin. İsimlendirmelerde “[ ]” parantezi çifti yerine “( )” parantez çifti kullanılmalıdır.



Şekil 4 – WebPack şema editöründe kullanılan grup aracı (bus tap)



Şekil 5 – Grupları (Bus) parçalara ayırma

3. Şekil 3’de verilen devreyi 000 den ileriye doğru sayacak biçimde değiştirin. Gereken kapı ve değişiklikleri yaparak devrenizi çizin ve tasarımınızı Modelsim benzetimcisi ile doğrulayın. Liste dosyası oluşturun ve sonuçları raporunuza açıklamalarınız ve **çiziminiz ile birlikte** ekleyin. Çizimi, WebPack’de Edit menüsünden Copy seçeneğini işaretleyerek hafızaya kopyalayarak raporunuza yapıştırabilirsiniz.
4. Şekil 1’de verilen devrenin gerçekleştirdiği işlemi Şekil 3’de verilen devre ile değişiklik yapmadan gerçekleştirebilir misiniz? Açıklayın.