



EEM214 Mantıksal Devreler Laboratuvarı VIII

SENKRON SAYICILAR

Öğrenci İsim	Öğrenci No	Grup No
1.
2.
3.
4.

Amaç:

Sayıcı tiplerinin incelenmesi ve senkron yapıdaki sayıcı devrelerinin kurulması.

Laboratuvarda kullanılacak ekipmanlar:

- Osiloskop
- DC güç kaynağı
- Yıldırım Elektronik Eğitim Seti

Öğrenciler tarafından getirilmesi gereken ekipmanlar:

- 2 Adet 74LS74
- 2 Adet 74LS76
- 1 Adet 74LS47
- 1 Adet 74LS04
- Bağlantı Kabloları

Ön Çalışma

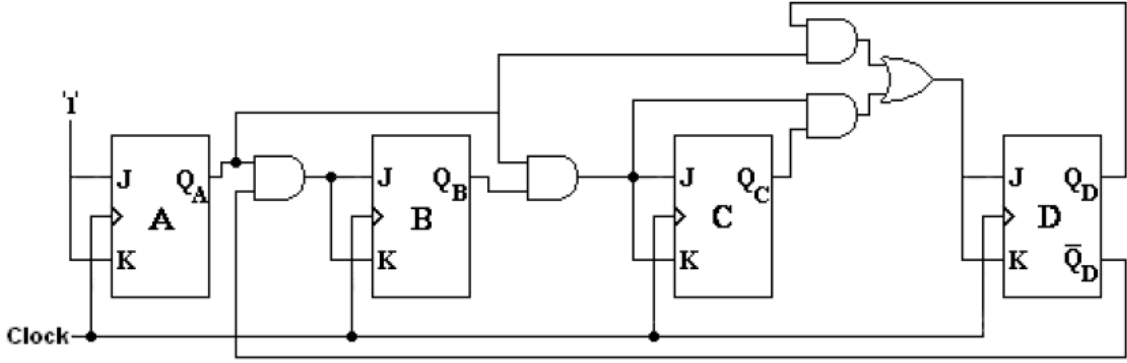
- Laboratuvardaki deneye katılmadan önce deney föyünü okuyunuz. **Deney çalışması içerisinde tasarımı yapılmamış deney adımlarını deneye gelmeden önce tasarlayıp ön-çalışmaya ek olarak hazırlayınız.** Her laboratuvar saatinin başında bir test veya klasik sınav olabilir. Sorular çoğunlukla *Ön Bilgiler ve Deney Çalışması* bölümlerinden sorulacaktır.
- Senkron sayıcı kullanarak 1010'a kadar sayan ve sayma işlemini 1010'da durduran bir sayıcı devresi gerçekleştiriniz.
- Senkron sayıcı kullanarak 1100'a kadar sayan ve sayma işlemi sonunda tekrar başa dönen bir sayıcı devreyi gerçekleştiriniz.
- Senkron sayıcı kullanarak desimal on iki (12), yirmi dört (24), altmış (60) değerlerine kadar sayan sayıcı devre dizayn ediniz.

- 0 ile 24 Saatleri arasını gösterebilecek bir saat devresi dizayn ediniz.
- 1 KHz'lik bir frekans jeneratöründen 1 Hz'lik bir frekans elde edebilecek devreyi tasarlayınız.
- Hazırlanan *ön çalışmalar* A4 kâğıtta belgelendirilmeli ve laboratuvar saatinin başında öğretim elemanlarına gösterilmelidir.

Ön Bilgiler:

Senkron sayıcı

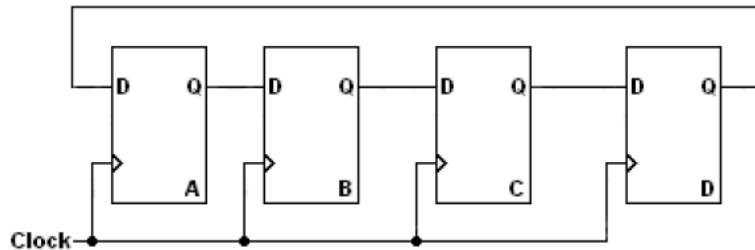
Senkron sayıcıları ripple sayıcılardan ayıran en önemli özellik; Clock palsının senkron sayıcıdaki her flip-flop'a aynı anda uygulanmasıdır. Şekil 1'den de görüldüğü gibi senkron sayıcıda her flip-flop'un J ve K girişleri sürekli lojik 1 durumunda değildir. Herhangi bir flip-flop'un J ve K girişlerinin lojik 1 durumuna ne zaman erişeceğini sayacının sayma düzenine göre bir önceki flip-flop'un Q çıkışı tayin etmektedir.



Şekil 1: 4-Bitlik Senkron Sayıcı

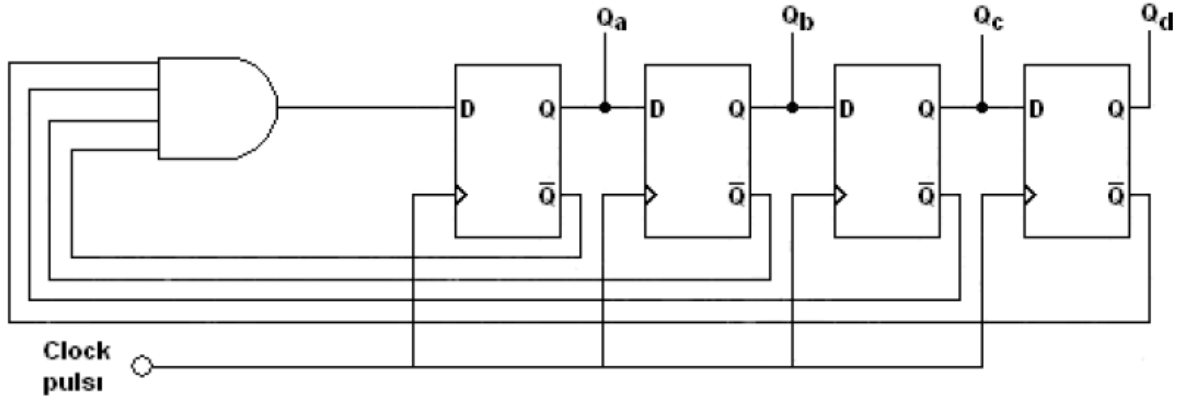
Ring Sayıcı

Ring sayıcılar özel bir sayma tekniğine sahip sayıcılardır. En büyük özellikleri belirli bir değere kadar sayma işleminden sonra tekrar kendiliğinden başa dönmesidir. Temel bir RİNG SAYICI devresi Şekil 2'de görülmektedir.



Şekil 2: Temel Ring Sayıcı Yapısı

Pratikte çok geniş uygulama alanlarına sahip olan bu sayıcı yapısında en ağırlıklı değere sahip olan FF'nun çıkışı en az ağırlıklı değere sahip FF'nun girişine bağlanarak gerçekleştirilir. İstenilen bir değere kadar sayan ve başa dönen bir RİNG SAYICI devresi ise Şekil 3'de görülmektedir. Bu yapıda en azından bir FF başlangıçta lojik 1 değerine set edilmiş olmalıdır.



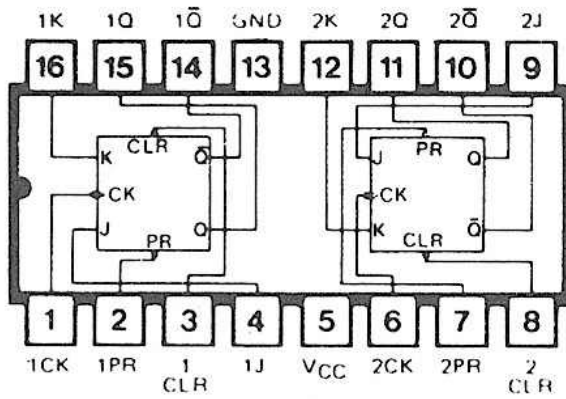
Şekil 3: Ring Sayıcı ile lojik kontrol

Deney Çalışması

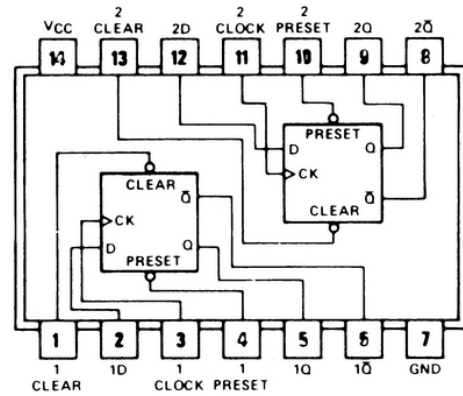
- 1) 74LS76 IC Paketleri yardımıyla 4 bitlik senkron sayıcı tasarlayınız. Çıkışlarına LED ve DISPLAY bağlayarak çalışmasını inceleyiniz. Durum diagramı ile gözlenen değerleri gösteriniz.
- 2) 74LS76 IC paketleri yardımıyla kurduğumuz ripple sayıcı 0110 değerine kadar sayıcı olarak düzenleyiniz ve çalışmasını gözlemleyiniz. Durum diagramı ile gözlenen değerleri gösteriniz.
- 3) 74LS74 IC paketi yardımı ile 4-bitlik ring sayıcıyı kurunuz. Çıkışlarına LED bağlayarak çalışmasını gözlemleyiniz. Durum diagramı ile gözlenen değerleri gösteriniz.
- 4) 74LS74 IC Paketleri yardımıyla kurduğunuz 4-bitlik ring sayıcıyı 0100 değerinde tekrar başa dönecek şekilde tasarlayınız. Çıkışlarına LED veya DISPLAY bağlayarak çalışmasını gözlemleyiniz. Durum diagramı ile gözlenen değerleri gösteriniz.

Katalog Bilgileri

1. 74LS76 Katalog Bilgisi



2. 74LS74 Katalog Bilgisi



3. 74LS47 Katalog Bilgisi

