

# SAYISAL ELEKTRONİK LABORATUVARI

## DENEY-7 ASENKRON ve SENKRON SAYICI

### Araçlar ve Gereçler

- 7476 JK Flip Flop,
- 7408 (Ve kapısı), 7432 (Veya kapısı),
- Led ve 270 Ohm direnç

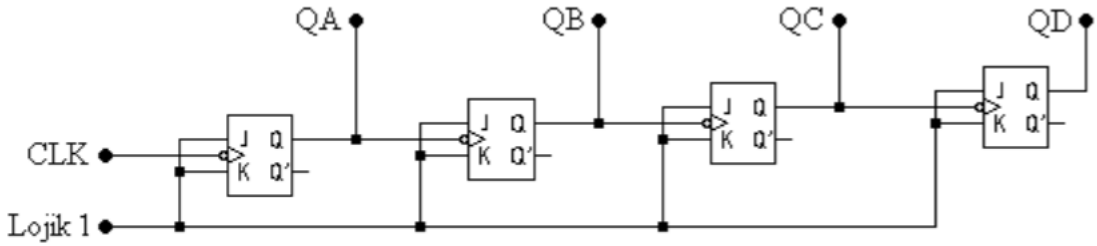
### Deneyin Amacı

JK flip flop devre elemanını tanımak ve belirtilen flip flop ile 4-bitlik asenkron ileri sayıcı, 4-bitlik senkron ileri/geri sayıcı devresini tasarlayabilmektir.

### Deneyin Yapılışı

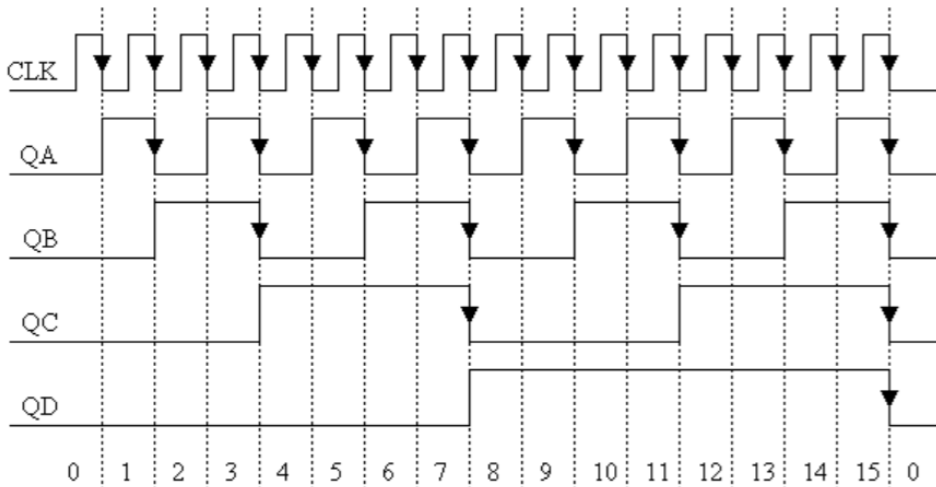
Giriş darbelerine bağlı olarak belirli bir durum dizisini takip eden lojik devrelere sayıcı denilmektedir. Sayıcı devreleri Flio flop(FF) 'ların çeşitli şekilde bağlanmalarıyla elde edilmektedir. Sayıcılar; tetikleme işaretlerinin uygulanışına, sayma yönüne ve sayma kodlamasına göre sınıflandırılmaktadır.

**Asenkron sayıcı**, bir FF'nin çıkışını onun çıkışına bağlı FF'nin girişini tetiklemek için kullanıldığı sayıcı türüdür. 4-bitlik asenkron ileri sayıcı devre şeması Şekil 1'de gösterilmiştir. Devrenin kaç kadar sayma yapacağı  $2^n - 1$ 'den bulunur. Burada n ifade FF sayısıdır.



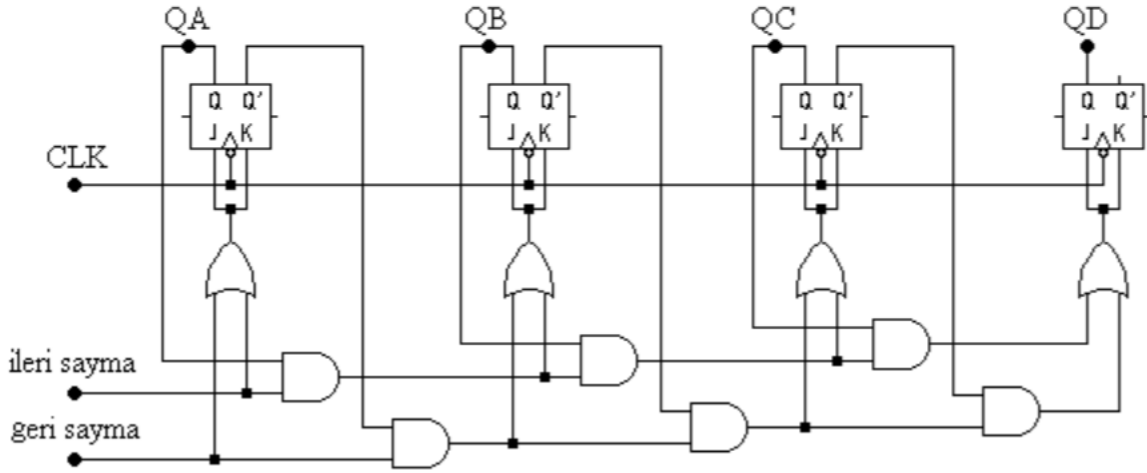
Şekil 1. 4-bitlik ileri asenkron sayıcı

4-bitlik asenkron ileri sayıcıya uygulanan Clock sinyali ve FF'nin çıkış tepkilerini gösteren zaman diyagramı Şekil 2'de gösterilmiştir.



Şekil 2. 4-bitlik asenkron ileri sayıcı zaman diyagramı

**Senkron sayıcı**, tetikleme sinyalinin tüm FF'lere aynı anda uygulandığı sayıcı çeşididir. Tetikleme sinyali senkron sayıcılara aynı anda uygulandığı için asenkron sayıcılara göre daha hızlı çalışmaktadır. Çünkü clock sinyalinde zaman gecikmesi olmamaktadır. 4-bitlik senkron ileri/geri sayıcı devresi Şekil 3'de gösterilmiştir.



Şekil 3. 4-bitlik senkron ileri/geri sayıcı devresi

**Deneyde Yapılacaklar:**

1. **4-bitlik asenkron ileri sayıcı** devresini kurunuz. Saat sinyal girişi olarak 1 Hz'lik TTL dalga işaretini kullanınız. Devrenin çıkışlarına LED bağlantısı yaparak, sayma işlemini gözlemleyiniz. Devre şemanızı deney föyünüze ekleyiniz.
2. **4-bitlik senkron ileri/geri sayıcı** devresini kurunuz. Saat sinyal girişi olarak 1 Hz'lik TTL dalga işaretini kullanınız. Devrenin çıkışlarına LED bağlantısı yaparak, sayma işlemini gözlemleyiniz. Devre şemanızı deney föyünüze ekleyiniz.
3. **Asenkron ileri sayıcı** devresinde sıfırlama yapılmak istenirse devre nasıl olması gerekirdi? Devre şemasını çiziniz.
4. **Asenkron ileri sayıcı** devresi '0101' değerinden başlayacak şekilde istenmektedir. Bu şartı yerine getirecek devre şemasını çiziniz.