

EHM2141 LOJİK DEVRELER

2024-2025 BAHAR DÖNEMİ

HAFTA 13 – DERS 2

15 Mayıs 2025

Dr. Sibel ÇİMEN

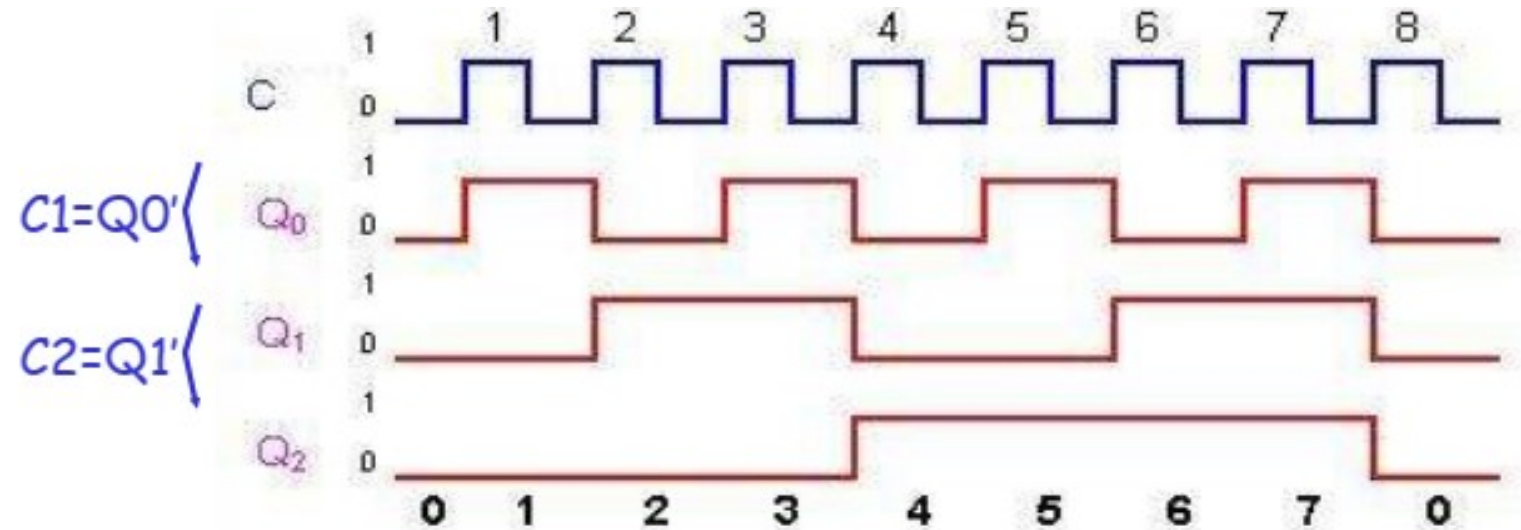
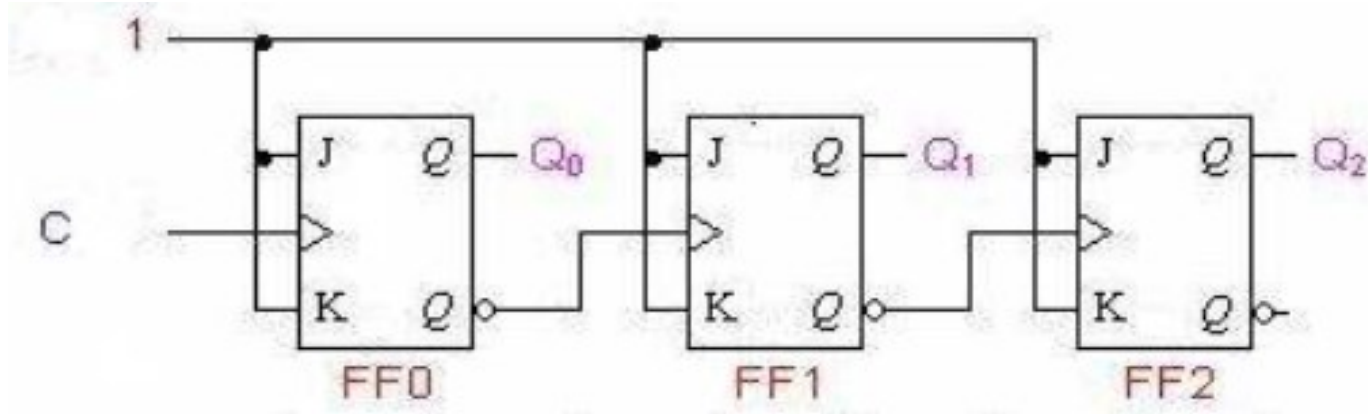
SAYICILAR

Asenkron Sayıcılar (Asynchronous Counter, Ripple Counter)

- Senkron sayıcıların sentezi için bildiğimiz ardışıl devre sentezi yöntemi uygulanmasına rağmen asenkron sayıcılar için adım adım izlenebilecek genelleştirilmiş bir yöntem yoktur. Asenkron sayıcıların sentezi sezgisel olarak yapılır.
- Senkron sayıcılarda tüm flip-flop'lara uygulanan ortak saat girişi asenkron sayıcılarda sadece sayının en önemsiz bitine karşılık gelen flip-flop'un saat girişine uygulanır. Diğer flip-flop'ların saat girişine ise bir önceki flip-flop'un çıkışının tümleyeni uygulanır.
- Asenkron sayıcıların önemli bir dezavantajı: hızları ardarda dizilen flip-flop'ların her birinden gelen yayılma zamanı ile sınırlıdır. Senkron sayıcılarda ise hızı saatin periyotunu ayarlayarak biz belirleriz.

SAYICILAR

Asenkron Sayıcılar (Asynchronous Counter, Ripple Counter)



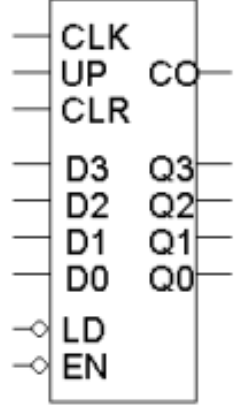
3 bitlik *asen kron* binary sayıcı

SAYICILAR

Asenkron Sayıcılar (Asynchronous Counter, Ripple Counter)

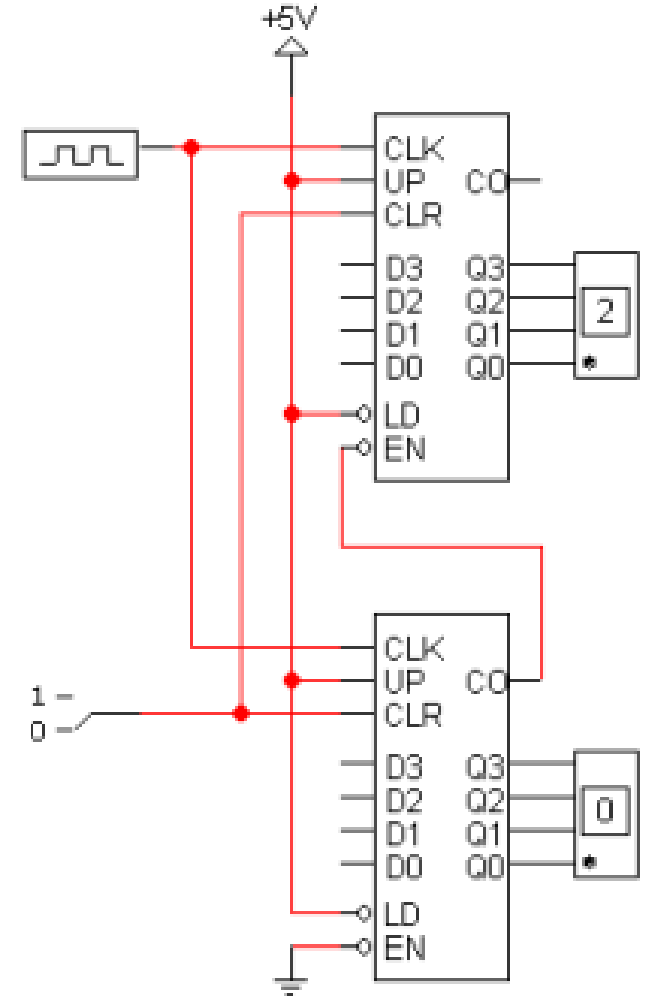
Düşen kenar tetiklemeli JK FF'lar kullanarak 0-15 arası ileri sayan asenkron sayıcı devresini çizelim.

SAYICILAR



- UP girişinin 1 veya 0 olma durumuna göre yukarı veya aşağı sayar.
- CLR = 1 yapılarak sayıcı hemen sıfırlanabilir (0000).
- D_3-D_0 'a istenilen 4 bit değer set edilerek ve $LD=0$ yapılarak, bir sonraki çıkış belirlenebilir.
- **Aktive-Düşük (Active-Low) EN** girişi yardımıyla sayıcı enable veya disable yapılabilir. Sayıcı disable ($EN=1$) olduğunda çıkışındaki sayı aynen korunur (artmaz, azalmaz, yüklenmez veya silinmez).
- CO "Counter Out" çıkışı normalde 1'dir. Sayıcı maksimum değere (1111) ulaştığında ise 0 olur.

- Bu iki tane 4-bitlik sayıcıdan oluşturulmuş bir 8-bitlik sayıcıdır.
 - Alttaki sayıcı en önemsiz dört bite aittir. Yukarıdaki ise en önemli dört bite aittir.
 - Aşağıdaki sayıcı 1111'e ulaştığında (yani, CO = 0 olduğunda), yukarıdakini 1 saat periyodu için aktif (enable) yapar.
- Not:
 - "Clock" ve "clear" girişleri ortaktır.



PROJE VERİLECEK!
Teslim Tarihi 24 Mayıs Pazar günü saat 23:50!

REFERANSLAR:

1. 'Lojik Devreler', Tuncay UZUN Ders Notları, http://tuncayuzun.com/Dersnot_LDT.htm, 2020.
2. 'Lojik Devre Tasarımı', Taner ASLAN ve Rifat ÇÖLKESEN, Papatya Yayıncılık, 2013.
3. M. Morris Mano, Sayısal Tasarım (Çeviri), Literatür Yayıncılık: İstanbul, 2003.
4. 'Lojik Devreler ', Prof. Dr. Ertuğrul ERİŞ Ders Notları, 1995.