

ANKARA ÜNİVERSİTESİ GAMA MESLEK YÜKSEKOKULU

- * BMT109 SAYISAL ELEKTRONİK
- * Öğr.Gör.Uğur YEDEKÇİOĞLU

SAYICILAR

ASENKRON SAYICILAR

Bu tip sayıcılarda flip-flop'ların tetikleme sinyali bir önceki flip-flop çıkışlarından alınır.

Bütün flip-flop'ların CP girişleri (en düşük değerlikli bite ait flip-flop hariç) gelen harici

tetikleme sinyali ile değil önceki flip-flop çıkış değişimleri ile tetiklenir. Bu çalışma özelliklerinden dolayı Asenkron sayıcıların tasarımında kullanılan Flip-Flop tetikleme

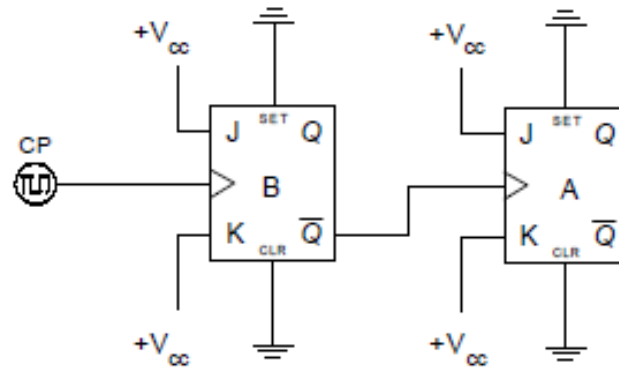
sinyalinin türü (Yükselen kenar veya Düşen kenar tetiklemeli) sayıcının çalışmasında

belirleyicidir. Asenkron sayıcılarda kullanılan flip-flop'ların gelen her darbe ile konum

değiştirmesi (toggle-tümleyen çalışma) istendiğinden J-K veya T flip-flop kullanılır.

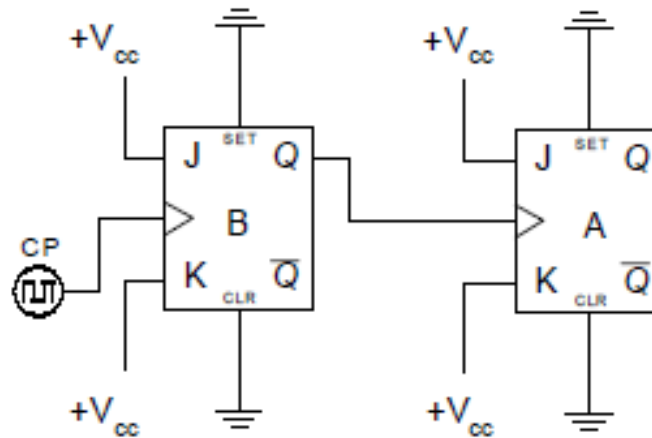
SAYICILAR

- * **Asenkron Yukarı Sayıcılar (Asynchronous Up Counters)**
- * Aşağıda Yükselen kenar tetiklemeli J-K Flip-Flop kullanılarak elde edilmiş iki bitlik (Mod-4) asenkron yukarı sayıcı devresini göstermektedir.



SAYICILAR

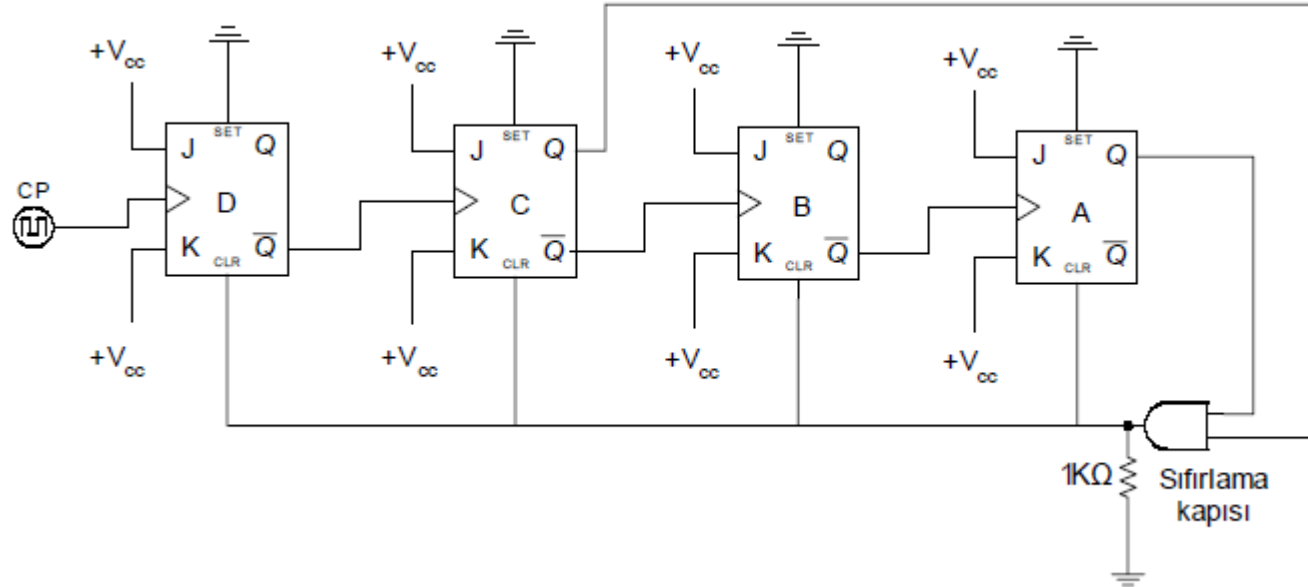
- * **Asenkron Aşağı Sayıcılar(Asynchronous Down Counters)**
- * Aşağıda Şekilde yükselen kenar tetiklemeli J-K Flip-Flop kullanılarak elde edilmiş iki bitlik (Mod-4) asenkron aşağı sayıcı devresini göstermektedir



SAYICILAR

Ör1: Mod-10 Asenkron yukarı sayıcıyı yükselen kenar tetiklemeli J-K Flip-Flop kullanarak tasarlayınız.

Çözüm:



SAYICILAR

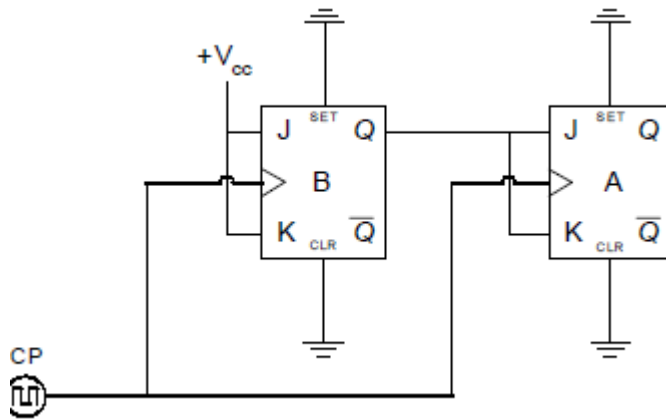
SENKRON SAYICILAR (SYNCHROUNUS COUNTERS)

- * Senkron sayıcılar eşzamanlı veya paralel sayıcılar olarak adlandırılırlar. Tetikleme
- * sinyalinin bütün Flip-Flop'ların CP girişlerine uygulanması açısından Asenkron
- * sayıcılardan farklılık gösterir. Ortak darbe dalgacık sayıcıda olduğu gibi sırasıyla
- * Flip-Flop'ları sırasıyla tetiklemek yerine bütün Flip-Flop'ları aynı anda tetikler. Bir
- * Flip-Flop'un konum değiştirmesi o sırada Flip-Flop girişlerinde belirlenir.

SAYICILAR

İki Bitlik Senkron Yukarı Sayıcı (Synchrons Up Counter)

- * Aşağıda Şekilde iki bitlik senkron sayıcıya ait Lojik şemayı ve çıkış dalga şekillerini göstermektedir.



SAYICILAR

- * **Senkron Sayıcıların Tasarımı**
- * Çalışma programı verilen bir Senkron sayıncın tasarımında aşağıdaki işlem sıraları izlenmelidir;
- * I- Tasarımda kullanılacak Flip-Flop türü ve adedi belirlenir
- * II- Sayma işlemine ilişkin çalışma tablosu oluşturulur.
- * III- Flip-Flop geçiş(uyarma) tabloları kullanılarak her bir Flip-Flop için geçişlere ait gerekli giriş değerleri bulunur.
- * IV- Her bir Flip-flop için bulunan giriş değerleri Karnough haritalama yöntemi ile sadeleştirilir.
- * V- İndirgenmiş eşitliklerden Senkron sayıcı devresi çizilir.

SAYICILAR

Ör:Mod-7 Senkron sayıcıyı J-K Flip-Flop kullanarak tasarlayınız.

Çözüm:

CP	Mevcut Durum			Sonraki Durum			J _A	K _A	J _B	K _B	J _C	K _C
	A	B	C	A	B	C						
0	0	0	0	0	0	1	0	x	0	x	1	x
1	0	0	1	0	1	0	0	x	1	x	x	1
2	0	1	0	0	1	1	0	x	x	0	1	x
3	0	1	1	1	0	0	1	x	x	1	x	1
4	1	0	0	1	0	1	x	0	0	x	1	x
5	1	0	1	1	1	0	x	0	1	x	x	1
6	1	1	0	0	0	0	x	1	x	1	0	x

SAYICILAR

A \ B.C	00	01	11	10
0			1	
1	x	x	x	x

$$J_A = B.C$$

A \ B.C	00	01	11	10
0		1	x	x
1		1	x	x

$$J_B = C$$

A \ B.C	00	01	11	10
0	1	x	x	1
1	1	x	x	

$$J_C = \bar{A} + \bar{B}$$

A \ B.C	00	01	11	10
0	x	x	x	x
1			x	1

$$K_A = B.C$$

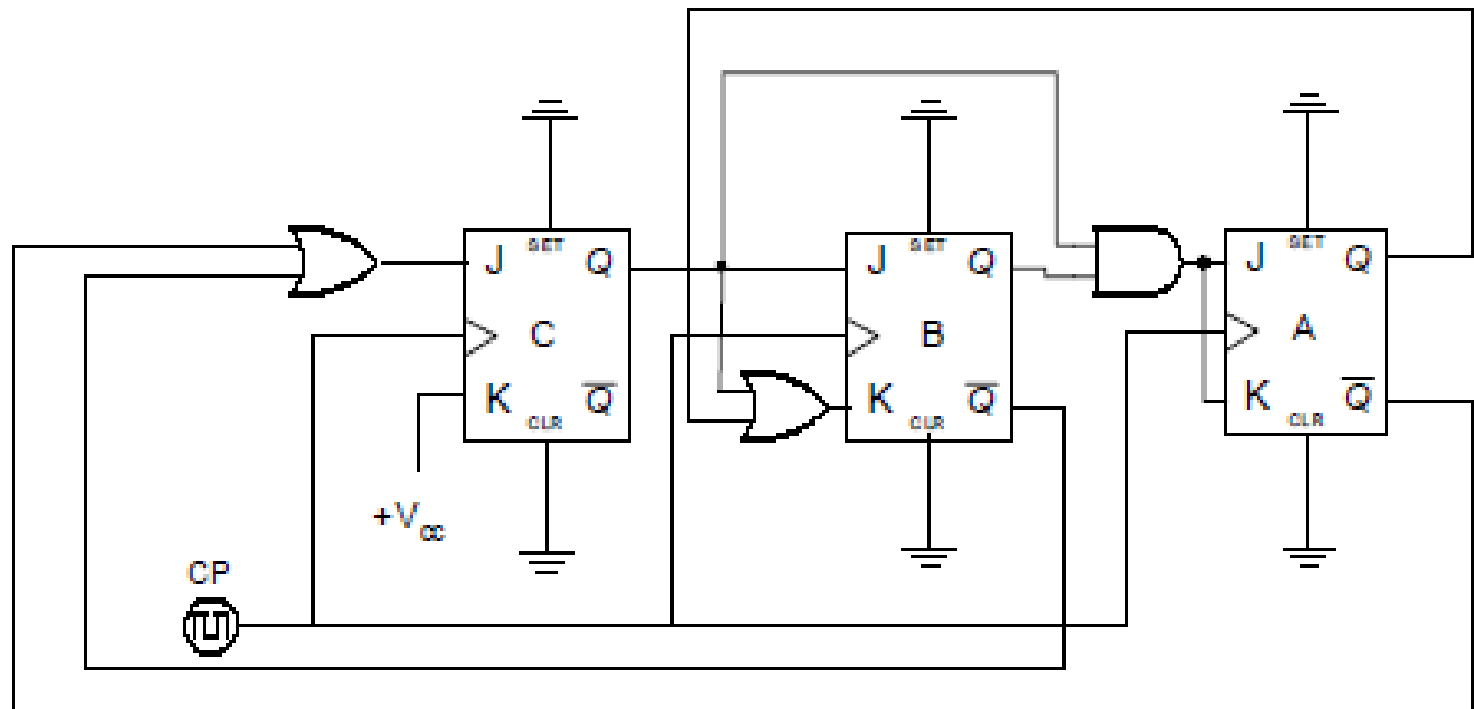
A \ B.C	00	01	11	10
0	x	x	1	
1	x	x	x	1

$$K_B = A + C$$

A \ B.C	00	01	11	10
0	x	1	1	x
1	x	1	x	x

$$K_C = +V_{CC}$$

SAYICILAR



KAYNAKLAR

http://megep.meb.gov.tr/mte_program_modul/moduller_pdf/Lojik%20Uygulamaları%201.pdf

<http://muratbeken.com.tr/uploads/Sayısal%20Elektronik.pdf>