

Soru 1: T tipi flip floplardan oluşan bir kaydediciye paralel yükleme özelliği kazandırılmak isteniyor. Buna göre T ucuna uygulanması gereken lojik ifade aşağıdakilerden hangisidir?

Not: Load (L): Yükleme sinyali. Giriş (G): Yüklenecek veri

| Şimdiki Durum q | S.D(Q) | | | | T | | | |
|--------------------|--------|----|----|----|-------|----|----|----|
| | LG=00 | 01 | 11 | 10 | LG=00 | 01 | 11 | 10 |
| 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |

$$T = q' \cdot L \cdot G + q \cdot L \cdot G'$$

$$T = L \cdot (G \oplus q)$$

- a) $T = L \cdot (G \oplus q)$ b) $T = L \cdot (G + q)$ c) $T = L \cdot G \cdot q$ d) $T = L \cdot G$

Soru 2: D tipi flip floplardan oluşan 2 bitlik bir kaydediciye(q_1q_0) T kontrol sinyali ile 2'ye tümleyen alma işlevi kazandırılmak isteniyor. Buna göre D_1 'in ucuna uygulanması gereken lojik ifade aşağıdakilerden hangisidir?

| Şimdiki Durum q_1q_0 | S.D(Q_1Q_0) | | D_1D_0 | |
|---------------------------|-----------------|-----|----------|-----|
| | T=0 | T=1 | T=0 | T=1 |
| 00 | 00 | 00 | 00 | 00 |
| 01 | 01 | 11 | 01 | 11 |
| 11 | 11 | 01 | 11 | 01 |
| 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |

| q_1q_0 | 00 | 01 | 11 | 10 |
|----------|----|----|----|----|
| T | | | 1 | 1 |
| | | 1 | | 1 |

$$D_1 = q_1 \cdot T' + q_1 \cdot q_0' + q_1' \cdot q_0 \cdot T$$

- a) $D_1 = q_1 \cdot T + q_1 \cdot q_0'$ b) $D_1 = q_1 \cdot T' + q_1 \cdot q_0' + q_1' \cdot q_0 \cdot T$ c) $D_1 = T \cdot (q_1 \oplus q_0)$ d) $D_1 = T \cdot (q_1 \otimes q_0)$

Soru 3: SR tipi flip floplardan oluşan 2 bitlik bir kaydediciye(q_1q_0) S kontrol sinyali ile döngüsel sağa kaydırma işlevi kazandırılmak isteniyor. Buna göre S_1 ve R_1 uçlarına uygulanması gereken lojik ifadeler aşağıdakilerden hangisidir?

| Şimdiki Durum q_1q_0 | S.D(Q_1Q_0) | | S_1R_1 | | S_0R_0 | |
|---------------------------|-----------------|-----|----------|-----|----------|-----|
| | S=0 | S=1 | S=0 | S=1 | S=0 | S=1 |
| 00 | 00 | 00 | 0x | 0x | 0x | 0x |
| 01 | 01 | 10 | 0x | 10 | x0 | 01 |
| 11 | 11 | 11 | x0 | x0 | x0 | x0 |
| 10 | 10 | 01 | x0 | 01 | 0x | 10 |

| q_1q_0 | 00 | 01 | 11 | 10 |
|----------|----|----|----|----|
| S | | | x | x |
| | | 1 | x | |

$$S_1 = S \cdot q_0$$

- a) $S_1 = S \cdot q_0$, $R_1 = S \cdot q_0'$ b) $S_1 = S \cdot q_0'$, $R_1 = S \cdot q_0$
c) $S_1 = S \cdot q_1$, $R_1 = S \cdot q_0'$ d) $S_1 = S \cdot q_1'$, $R_1 = S \cdot q_1$

Soru 4: T tipi flip floplardan oluşan bir kaydediciye C sinyali ile sıfırlama (clear) özelliği kazandırılmak isteniyor. Buna göre T uçlarına uygulanması gereken lojik ifadeler aşağıdakilerden hangisidir?

| Şimdiki Durum q | S.D(Q) | | T | |
|--------------------|--------|-----|-----|-----|
| | C=0 | C=1 | C=0 | C=1 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 0 | 0 | 1 |

- a) $T = C \oplus q$
b) $T = C \cdot q$
c) $T = C \cdot q'$
d) $T = C \otimes q$

$$\text{Tablodan } T = C \cdot q$$

Soru 5: JK tipi flip floplardan oluşan 2 bitlik bir kaydediciye(q_1q_0) D kontrol sinyali ile 1 azaltma (decrement) işlevi kazandırılmak isteniyor. Buna göre J_1 ve K_1 uçlarına uygulanması gereken lojik ifadeler aşağıdakilerden hangisidir?

| Şimdiki Durum q_1q_0 | S.D(Q_1Q_0) | | J_1K_1 | | J_0K_0 | |
|---------------------------|-----------------|-----|----------|-----|----------|-----|
| | D=0 | D=1 | D=0 | D=1 | D=0 | D=1 |
| 00 | 00 | 11 | 0x | 1x | 0x | 1x |
| 01 | 01 | 00 | 0x | 0x | x0 | x1 |
| 11 | 11 | 10 | x0 | x0 | x0 | x1 |
| 10 | 10 | 01 | x0 | x1 | 0x | 1x |

| q_1q_0 | 00 | 01 | 11 | 10 |
|----------|----|----|----|----|
| D | | | x | x |
| | 1 | | x | x |

$$J_1 = D \cdot q_0'$$

- a) $J_1 = D \cdot q_0$, $K_1 = D' \cdot q_0'$ b) $J_1 = D \cdot q_0'$, $K_1 = D \cdot q_0'$
c) $J_1 = D \cdot q_1$, $K_1 = D \cdot q_0'$ d) $J_1 = D \cdot q_1'$, $K_1 = D \cdot q_1'$

UYARMA TABLOLARI

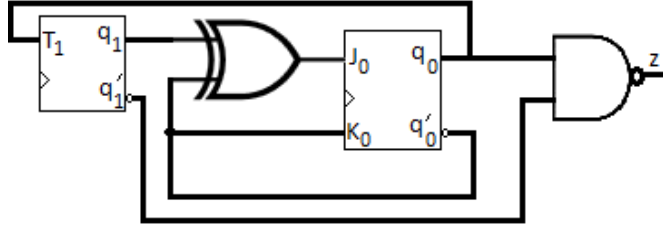
| q Q | S R |
|-----|-----|
| 0 0 | 0 x |
| 0 1 | 1 0 |
| 1 0 | 0 1 |
| 1 1 | x 0 |

| q Q | J K |
|-----|-----|
| 0 0 | 0 x |
| 0 1 | 1 x |
| 1 0 | x 1 |
| 1 1 | x 0 |

| q Q | T |
|-----|---|
| 0 0 | 0 |
| 0 1 | 1 |
| 1 0 | 1 |
| 1 1 | 0 |

| q Q | D |
|-----|---|
| 0 0 | 0 |
| 0 1 | 1 |
| 1 0 | 0 |
| 1 1 | 1 |

6-9 numaralı soruları aşağıdaki devreye göre çözünüz.



| Şimdiki Durum q ₁ q ₀ | Q ₁ Q ₀ | T ₁ | J ₀ | K ₀ |
|------------------------------------------------|-------------------------------|----------------|----------------|----------------|
| 00 | 01 | 0 | 1 | 1 |
| 01 | 11 | 1 | 0 | 0 |
| 11 | 01 | 1 | 1 | 0 |
| 10 | 10 | 0 | 0 | 1 |

$$T_1 = q_0 \quad J_0 = q_0' \oplus q_1 = q_1 \otimes q_0 \quad K_0 = q_0'$$

Soru 6: Sistem 11 durumundan hangi duruma gider?

- a) 00 b) 01 c) 10 d) 11

Soru 7: Q₀ in durum denklemi nedir?

- a) Q₀=q₀ ⊕ q₁ b) Q₀=q₁·q₀ c) Q₀=q₀'·q₁' d) Q₀=q₀+q₁' (Tablodan)

Soru 8: Çıkış hangi durumda 0 olur?

- a) 00 b) 01 c) 10 d) 11

$$z = (q_0 \cdot q_1')' = q_0' + q_1 \quad q_1 q_0 = 01 \text{ durumunda çıkış 0'dır}$$

Soru 9: Devrenin aynı işlevi sağlamak kaydıyla, JK yerine T tipi flip flop kullanılsaydı uyarma işlevi ne olurdu?

- a) T₀=q₀·q₁ b) T₀=q₀+q₁ c) T₀=q₀'·q₁' d) T₀=q₀ ⊕ q₁

| Şimdiki Durum q ₁ q ₀ | Q ₁ Q ₀ | T ₀ |
|------------------------------------------------|-------------------------------|----------------|
| 00 | 01 | 0 |
| 01 | 11 | 1 |
| 11 | 01 | 1 |
| 10 | 10 | 0 |

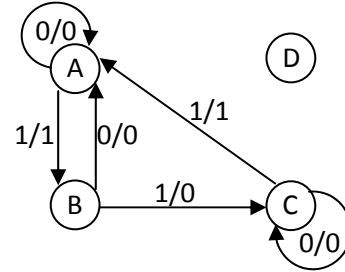
$$T_0 = q_0' \cdot q_1'$$

T₁ in bağlantısı değişmez.

10-13 numaralı soruları aşağıdaki durum diyagramına göre çözünüz.

A=00, B=01, C=11, D=10 (don't care durum) alınız.

Tasarımda D tipi flip floplar kullanınız.



10.soru

| | q ₁ q ₀ | 00 | 01 | 11 | 10 |
|---|-------------------------------|----|----|----|----|
| x | 0 | | | | x |
| 1 | 1 | 1 | | 1 | x |

$$z = xq_0' + q_1x$$

| Ş.D q ₁ q ₀ | S.D. (Q ₁ Q ₀) | | Uyarma (D ₁ D ₀) | | z | |
|--------------------------------------|---------------------------------------|-----|-----------------------------------------|-----|-----|-----|
| | x=0 | x=1 | x=0 | x=1 | x=0 | x=1 |
| 00 | 00 | 01 | 00 | 01 | 0 | 1 |
| 01 | 00 | 11 | 00 | 11 | 0 | 0 |
| 11 | 11 | 00 | 11 | 00 | 0 | 1 |
| 10 | | | xx | xx | x | x |

Soru 10: Çıkışın (z) lojik ifadesi ne olur? (Not: D durumunu *don't care* alınız)

- a) z = q₁·q₀' b) z = q₁·x' + x'·q₀' c) z = x(q₁+q₀') d) z = x.(q₁⊗q₀)

Soru 11: Sistemin D (10) durumundan başlaması halinde x=1 için hangi duruma gider?

- a) A (00) b) B (01) c) C (11) d) D (10)

| | q ₁ q ₀ | 00 | 01 | 11 | 10 |
|---|-------------------------------|----|----|----|----|
| x | 0 | | | 1 | x |
| 1 | 1 | | 1 | | x |

0 kabul edilir

| | q ₁ q ₀ | 00 | 01 | 11 | 10 |
|---|-------------------------------|----|----|----|----|
| x | 0 | | | 1 | x |
| 1 | 1 | 1 | 1 | | x |

0 kabul edilir

Bu kabuller karnoda yazılırsa;

| Ş.D q ₁ q ₀ | S.D. (Q ₁ Q ₀) | | Uyarma (D ₁ D ₀) | | z | |
|--------------------------------------|---------------------------------------|-----|-----------------------------------------|-----|-----|-----|
| | x=0 | x=1 | x=0 | x=1 | x=0 | x=1 |
| ... | ... | | ... | | ... | |
| 10 | 11 | 00 | 11 | 00 | 0 | 1 |

10.sorunun çözümünden.
(13. soruda kullanılacak)

Soru 12: Sistemin A (00) durumundan başladığını farz ederek, x 'in clock sinyali ile senkronize olarak 1100 değerlerini alması halinde sistem hangi duruma gider?

- a) A (00) b) B (01) c) C (11) d) D (10)

Soru 13: Sistemin D (10) durumundan başladığını farz ederek, x 'in clock sinyali ile senkronize olarak 1100 değerlerini alması halinde sistemin çıkışı nasıl değişir?

(Not: 10. soruda yaptığınız don't care kabulünü, dikkate alınız)

- a) 1100 b) 0101 c) 0011 d) 1101 x: 1 1 0 0

Durum(z): D(1) A(1) B(0) A(0)