

Soru 1)

8-bit 2'ye tümleyen şeklinde verilen işaretli iki sayı $A=(1100\ 0010)_2$ ve $B=(0011\ 1011)_2$ için $A-B$ aritmetik işlem sonucuna göre N (negative), V (overflow) ve Z (zero) bayrak durumları ne olur?

A) N=0, V=0, Z=0

B) N=1, V=1, Z=1

C) N=0, V=1, Z=0

D) N=1, V=0, Z=0

E) N=0, V=0, Z=1

Doğru cevap: D

Soru2)

Handwritten solution for the subtraction $A - B$:

$A = (1100\ 0010)_2 = -62$
 $B = (0011\ 1011)_2 = 59$

$A - B = A + (-B)$
 $(-B) = (1100\ 0101)_2$

Binary addition:

$$\begin{array}{r} 1100\ 0010 \\ + 1100\ 0101 \\ \hline 1\ 1000\ 0111 \end{array}$$

Carry bits: $C_3=1$, $C_6=1$

Overflow calculation: $overflow(V) = C_6 \oplus C_7 = 0$

Sign bit: $sign(N) = 1$

Zero flag: $\neq 0 \Rightarrow Z=0$

Range check: $-128 \leq -62 - 59 \leq 127$, $V=0$

Result: $-62 - 59 \neq 0$, $Z=0$

Soru2)

8 bit 2'ye tümleyen şeklinde verilen işaretli sayının decimal karşılığı ve "Aritmetik Shift Left" işlemi sonucu V (overflow) Taşma bitinin alacağı değer aşağıdakilerden hangisidir?

$(1011\ 0100)_2$

- A) $(-76)\ V=1$
- B) $(-76)\ V=0$
- C) $(-52)\ V=1$
- D) $(-52)\ V=0$
- E) $(180)\ V=0$

Doğru cevap: A

$\text{sign}(N)=1$ $\neq 0 \Rightarrow Z=0$

$$(1011\ 0100)_2 = - (0100\ 1100)_2 \\ = -76$$

$$\text{SAL}(1011\ 0100)_2 = (0110\ 1000)_2 \\ = 104$$

$V=1$

Soru 3)

16Gx32 bellek modülü için adres ve veri yolu genişliğini belirtiniz

- A) 16-bit Adres 8-bit Veri Yolu
- B) 14-bit Adres 8-bit Veri Yolu
- C) 34-bit Adres 32-bit Veri Yolu
- D) 16-bit Adres 32-bit Veri Yolu
- E) 16-bit Adres 5-bit Veri Yolu

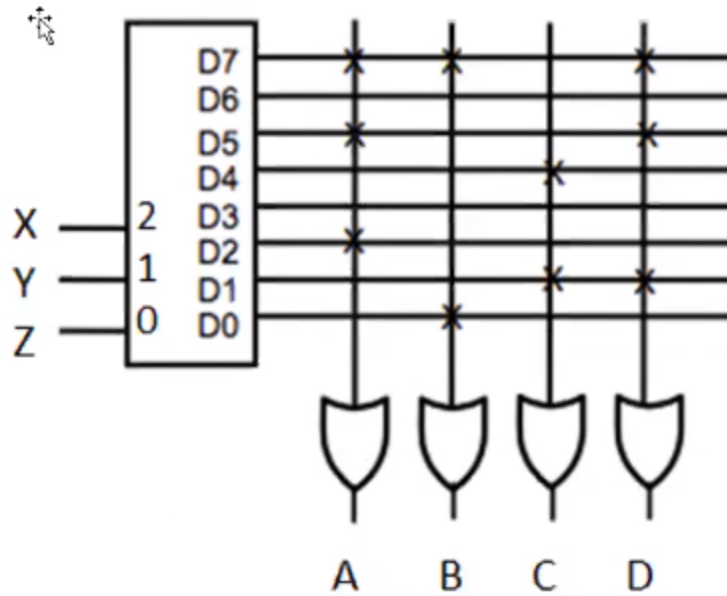
$$\log_2 16G = \log_2 2^4 \cdot 2^{30} = \log_2 2^{34} = 34$$

adres ucu = 34
veri ucu = 32

Doğru cevap: C

Soru 4)

Şekilde iç yapısı verilen 8X4 ROM'un çıkışları için aşağıdakilerden hangisi doğrudur.



$$A = \sum m(2, 5, 7)$$

$$B = \sum m(0, 7)$$

$$C = \sum m(1, 4)$$

$$D = \sum m(1, 5, 7)$$

A) $A = \sum m(1, 2, 5, 7)$

B) $B = \sum m(0, 2, 7)$

C) $C = \sum m(1, 5)$

D) $D = \sum m(1, 5, 7)$

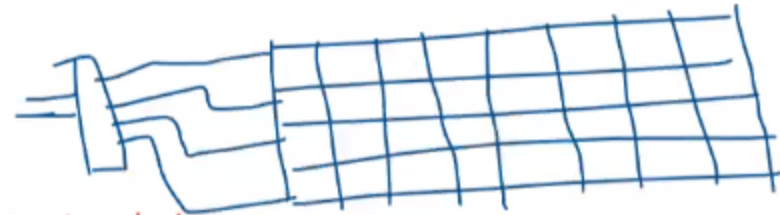
Doğru cevap: D

Soru 5)

256K x 4 RAM modülleri kullanılarak 1M x 32 RAM oluşturmak için kaç tane 256K x 4 RAM modüle ihtiyaç vardır? Kullanılması gereken Decoder boyutu nedir? *4: Çapattı 8: Sütun veri yolu genişletme*

- A) 8 adet RAM modülü ve 2-to-4 Decoder
- B) 8 adet RAM modülü ve 3-to-8 Decoder
- C) 16 adet RAM modülü ve 2-to-4 Decoder
- D) 16 adet RAM modülü ve 3-to-8 Decoder
- E) 32 adet RAM modülü ve 2-to-4 Decoder
- F) 32 adet RAM modülü ve 3-to-8 Decoder

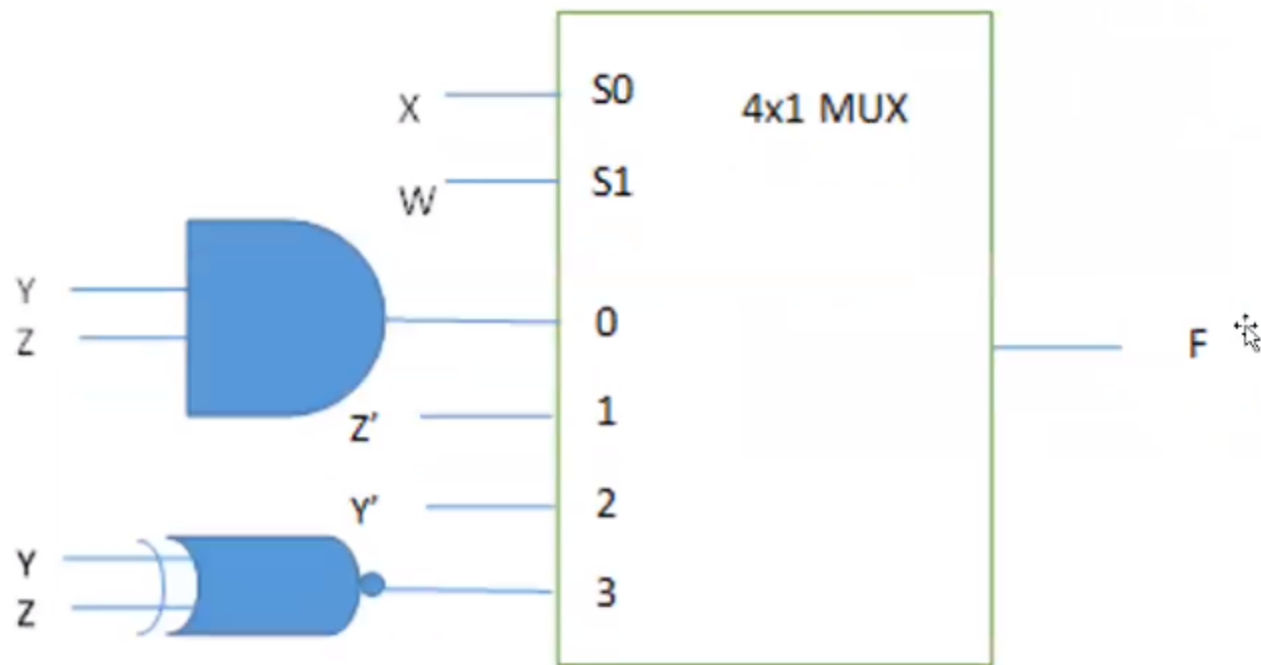
$$\frac{1M \times 32}{256K \times 4} = 32 \text{ adet modül}$$

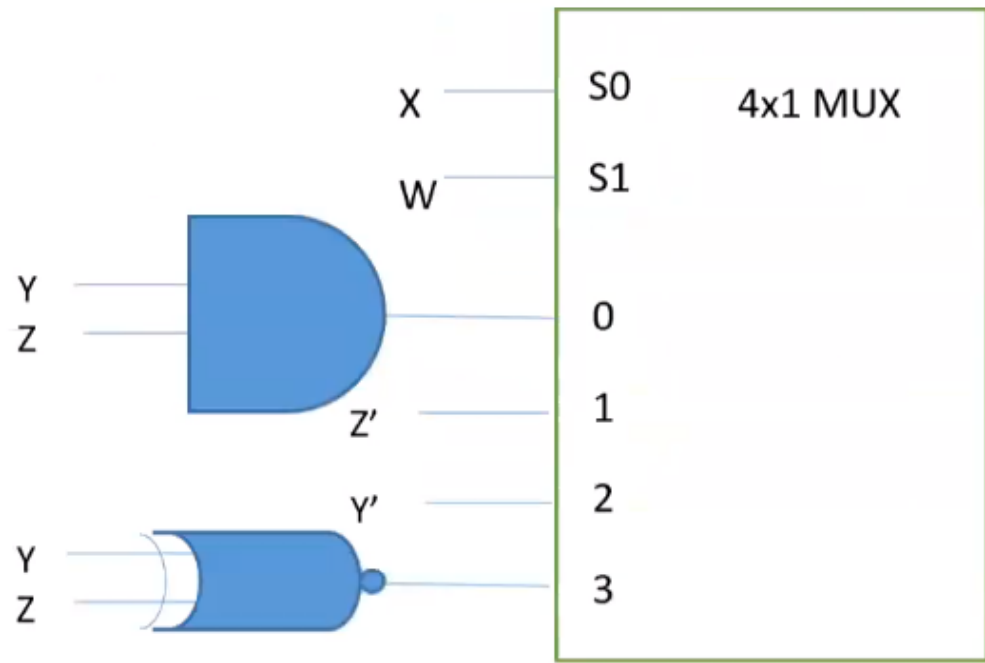


2x4 decoder

Doğru cevap: E

Soru 6) Şekilde verilen 4x1 MUX 'un çıkışı aşağıdakilerden hangisidir?





$$F = w'x' \cdot (y+z) + w'x(z') + wx'(y') + wx(y+z)$$

wx yz		
00	00	0
00	01	0
00	10	0
00	11	1
01	00	1
01	01	0
01	10	1
01	11	0
10	00	1
10	01	1
10	10	0
10	11	0
11	00	1
11	01	0
11	10	0
11	11	1

$$F = \sum m(1, 2, 3, 4, 6, 8, 9, 12, 15)$$

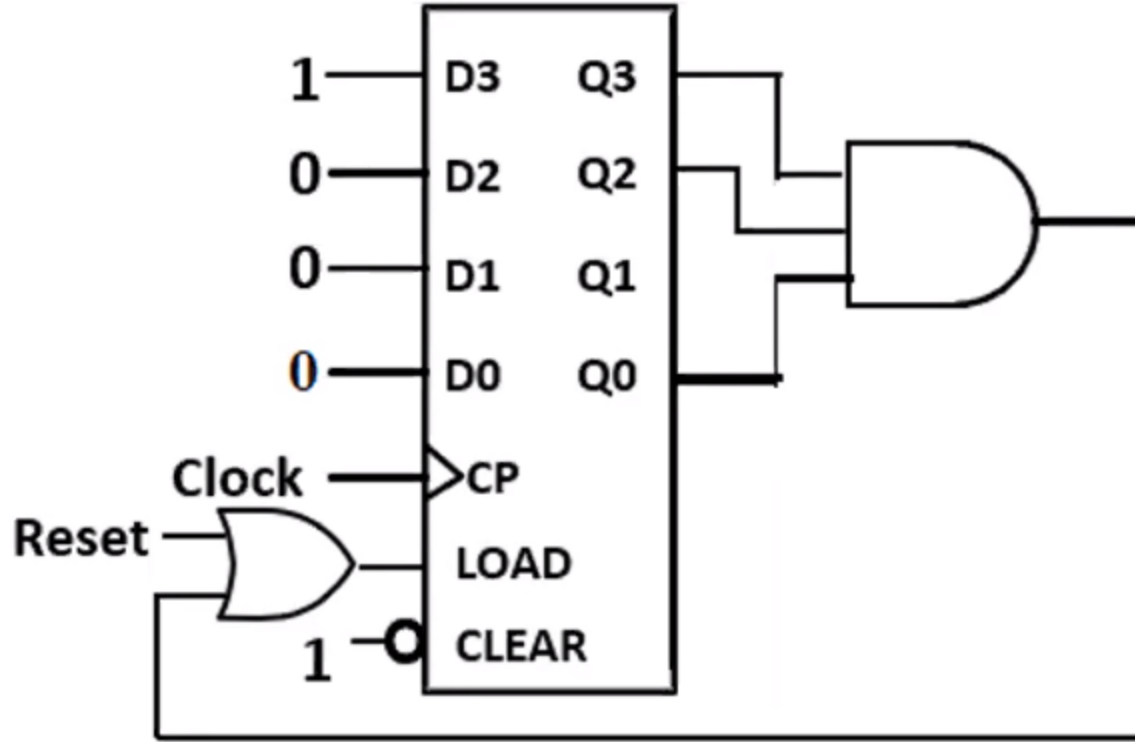
- A) $F(\underline{W}, X, Y, Z) = \sum m(3, 4, 6, 8, 9, 12, 15)$
- B) $F(\underline{W}, X, Y, Z) = \sum m(1, 3, 4, 6, 8, 9, 13, 14)$
- C) $F(\underline{W}, X, Y, Z) = \sum m(1, 3, 4, 5, 8, 10, 13, 15)$
- D) $F(\underline{W}, X, Y, Z) = \sum m(3, 4, 5, 8, 10, 13, 15)$
- E) $F(\underline{W}, X, Y, Z) = \sum m(3, 4, 6, 8, 9, 10, 12, 15)$

Doğru Cevap: A

Soru 7:

Aşağıda verilen Senkron Sayıcının sayma aralığını belirleyiniz.

Erkan USLU



başlangıç: 1000



$$Q3 \cdot Q2 \cdot Q0 = 1$$

$Q3 = Q2 = Q0 = 1$ olduğunda



bitlere: 1101

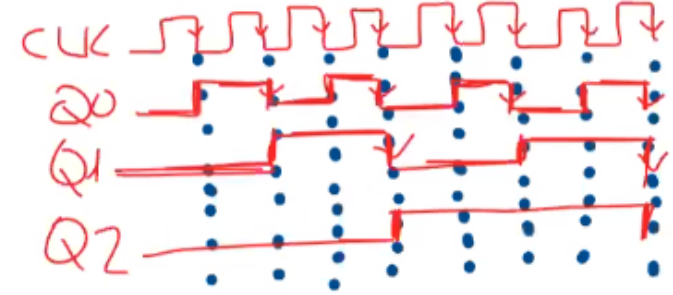
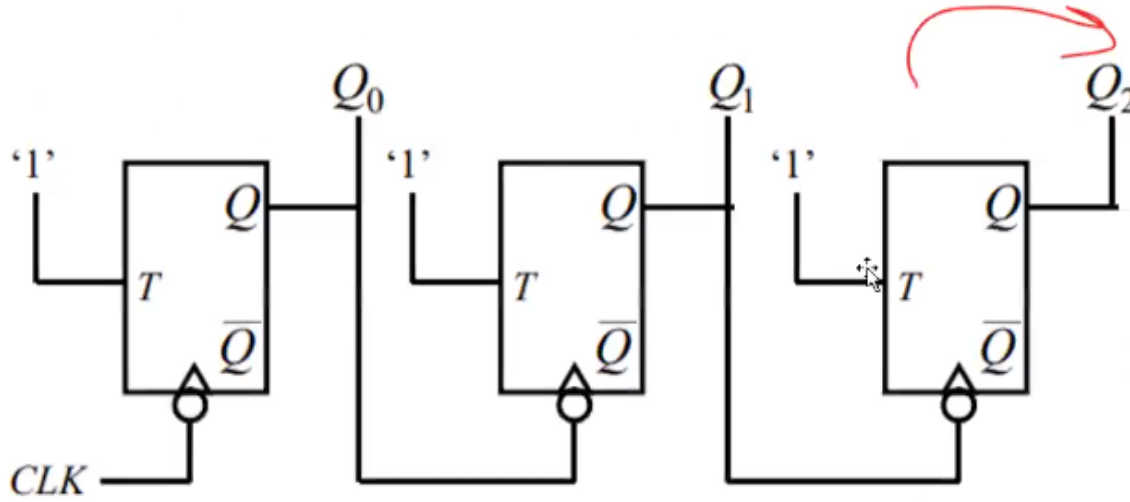
8-13 arası sayıcı

- A) 0-9 aralığında sayar
- B) 9-15 aralığında sayar
- C) 8-15 aralığında sayar
- D) 8-13 aralığında sayar
- E) 9-13 aralığında sayar

Doğru Cevap: D

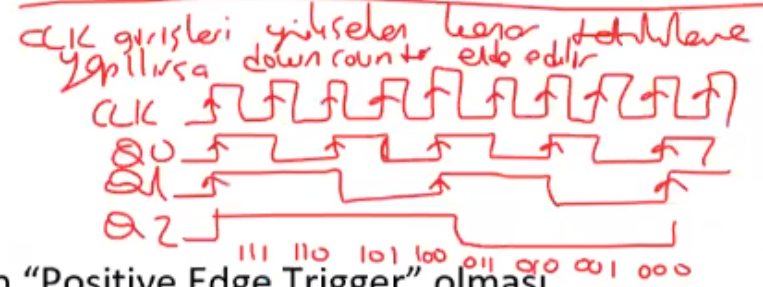
Soru 8:

Şekilde verilen Ripple Counter'ın (Asynchronous Counter) Aşağı/Yukarı sayma işlemlerinden hangisini yaptığını ve tam ters yönde sayma için ne tür bir değişiklik yapmak gerektiğini belirleyiniz.



000 001 010 011 100 101 110 111

Up counter



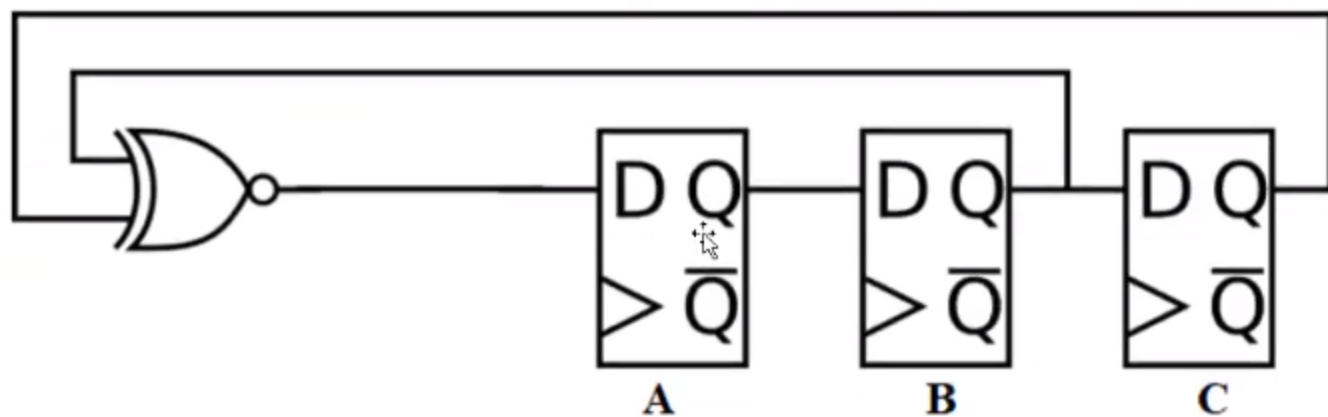
- A) Yukarı Sayma Yapar / Aşağı sayma işlemi için Clock girişlerinin "Positive Edge Trigger" olması gerekir.
- B) Aşağı Sayma Yapar / Yukarı sayma işlemi için Clock girişlerinin "Positive Edge Trigger" olması gerekir.
- C) Yukarı Sayma Yapar / Aşağı sayma işlemi için aynı tasarımda T-Type FF yerine D-Type FF kullanmak gerekir
- D) Aşağı Sayma Yapar / Yukarı sayma işlemi için aynı tasarımda T-Type FF yerine D-Type FF kullanmak gerekir
- E) Hiçbiri

Doğru Cevap: A

Soru9:

Şekilde verilen Linear Feedback Shift Register (senkron bir devredir) için hangi "present state" ve "next state" değeri doğrudur?

Present State (A,B,C) / Next State (A,B,C)



- A) 100/100
- B) 110/111
- C) 010/001
- D) 011/001
- E) 000/100

Doğru Cevap: C

$$Q_C = Q_B$$

$$Q_B = Q_A$$

$$Q_A = Q_C \oplus Q_B$$

Q_A	Q_B	Q_C	Q_A	Q_B	Q_C
0	0	0	1	0	0
0	0	1	0	0	0
0	1	0	0	0	1
0	1	1	1	0	1
1	0	0	1	1	0
1	0	1	0	1	0
1	1	0	0	1	1
1	1	1	1	1	1

Soru 10:

Aşağıda verilen Programmable Logic Array (PLA) için bütün çıkışların fonksiyonlarını bulunuz.

Aşağıda verilen fonksiyonlardan doğru olanı işaretleyiniz.

A) $F(A,B,C) = \sum m(0,1,2,3,5,7)$

B) $G(A,B,C) = \sum m(0,1,2,4)$

C) $H(A,B,C) = \sum m(0,1,2,3,6,7)$

D) Hepsi

Doğru Cevap: D

