

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)

$$\begin{array}{r} C_3=1 \quad C_6=1 \\ 1100\ 0010 \\ + 1100\ 0101 \\ \hline \end{array}$$

$$\boxed{1} \quad 1000\ 0111$$

$\text{sign}(N)=1$

$\neq 0 \Rightarrow Z=0$

$\text{overflow}(V) = C_6 \oplus C_7 = 0$

$-62 - 59 < 0$
 $N=1$

$-128 \leq -62 - 59 \leq 127 \quad V=0$
 $-62 - 59 \neq 0 \quad Z=0$

$$\begin{array}{r} 1100\ 0101 \\ + 1100\ 0101 \\ \hline 1100\ 1010 \end{array}$$

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

$A = (1100\ 0010)_2 = -(0011\ 1110)_2 = -62$
 $B = (0011\ 1011)_2 = 59$

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

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

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

V=1

$$3 \times 4 = 12$$

$$64 = 8 \times 8$$

$$\begin{array}{r} 0100 \\ 1100 \end{array}$$

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

Doğru cevap: C

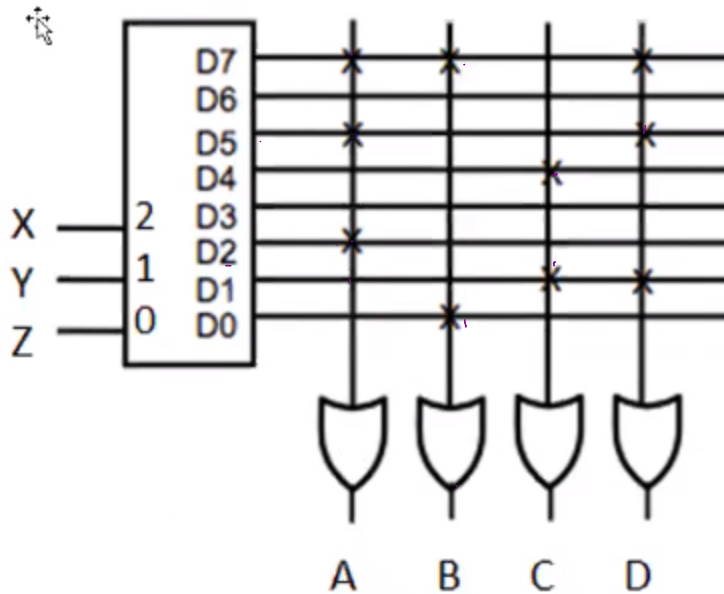
$$\frac{2^{16} \cdot 2^{30}}{2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2}$$

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

adres ucu = 34
veri ucu = 32

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

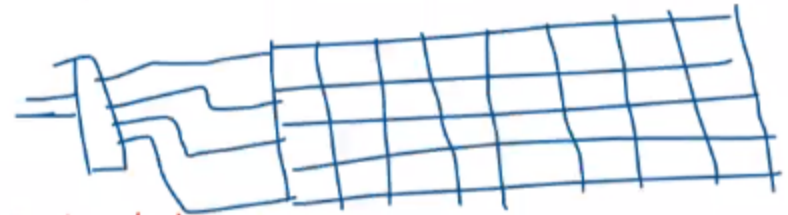
Doğru cevap: D

Soru 5)

Erkan USLU

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: Çapraz 8: Sütun veri yolu genişletme

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



2x4 decoder

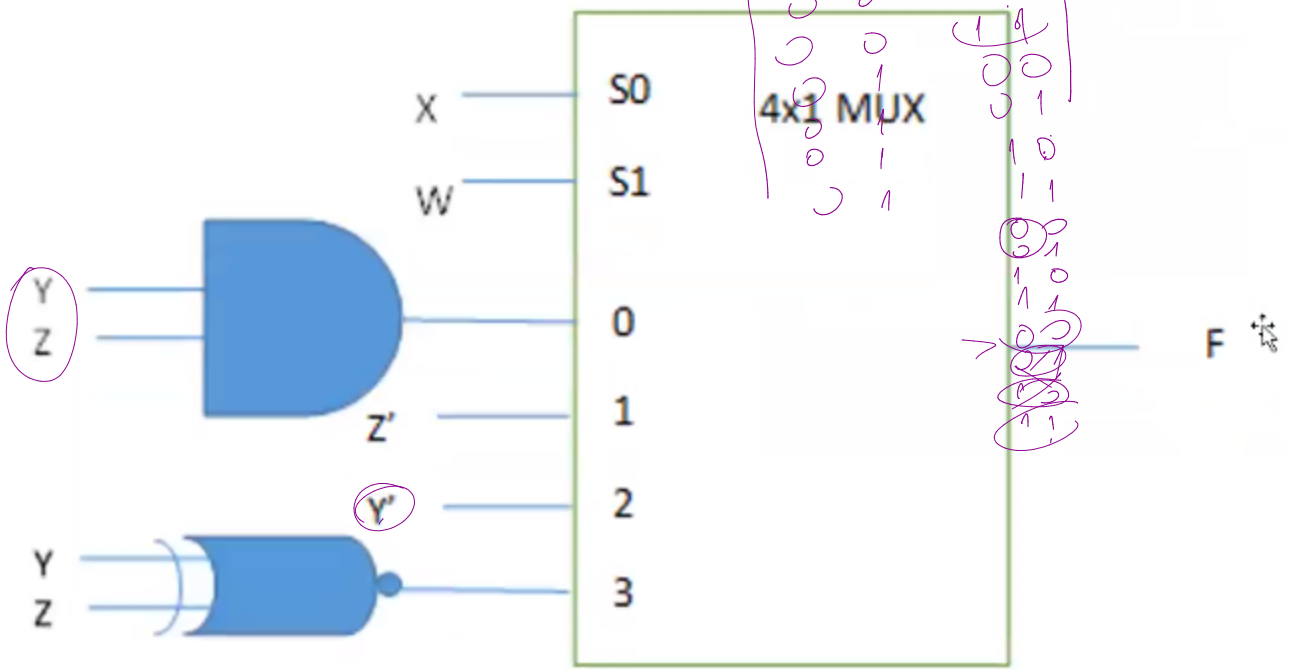
- A) 8 adet RAM modülü ve 2-to-4 Decoder
- B) 8 adet RAM modülü ve 3-to-8 Decoder
- C) 16 adet RAM modülü ve 2-to-4 Decoder
- D) 16 adet RAM modülü ve 3-to-8 Decoder
- E) 32 adet RAM modülü ve 2-to-4 Decoder
- F) 32 adet RAM modülü ve 3-to-8 Decoder

Doğru cevap: E

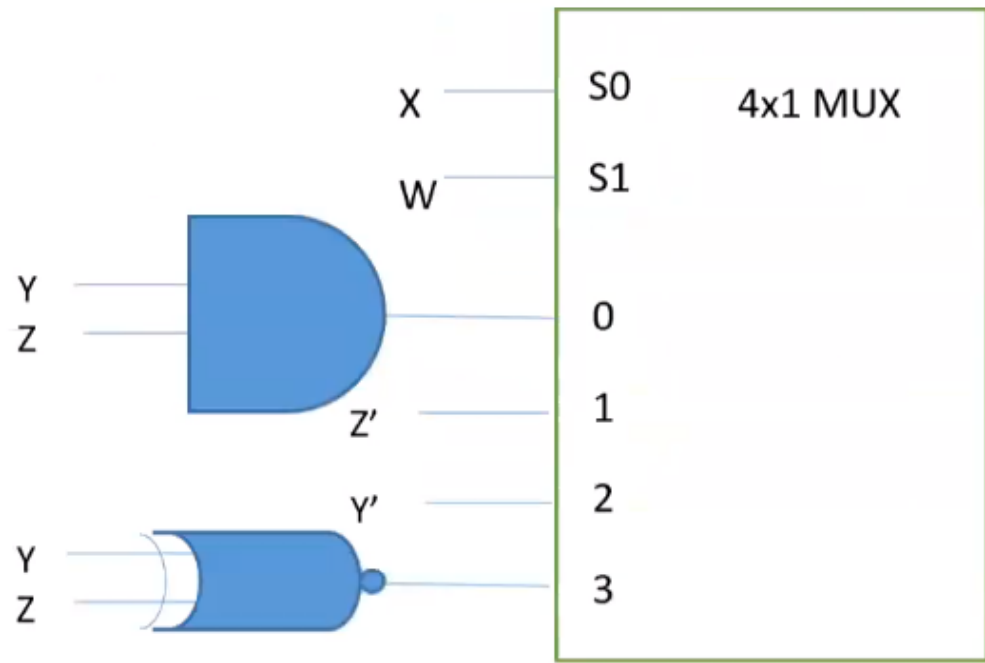
Soru 6) Şekilde verilen 4x1 MUX 'un çıkışı aşağıdakilerden hangisidir?

3, 4, 6, 8, 9, 14, 16

X	W	Y	Z
0	0	0	0
0	0	0	1
0	0	1	0
0	0	1	1
0	1	0	0
0	1	0	1
0	1	1	0
0	1	1	1
1	0	0	0
1	0	0	1
1	0	1	0
1	0	1	1
1	1	0	0
1	1	0	1
1	1	1	0
1	1	1	1



Handwritten notes on the truth table and circuit diagram, including circles around '0' and '1' in the truth table and 'Y'' and 'Z'' in the circuit diagram.



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

$$+ w'x(z')$$

$$+ wx'(y')$$

$$+ wx(y+z)$$

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

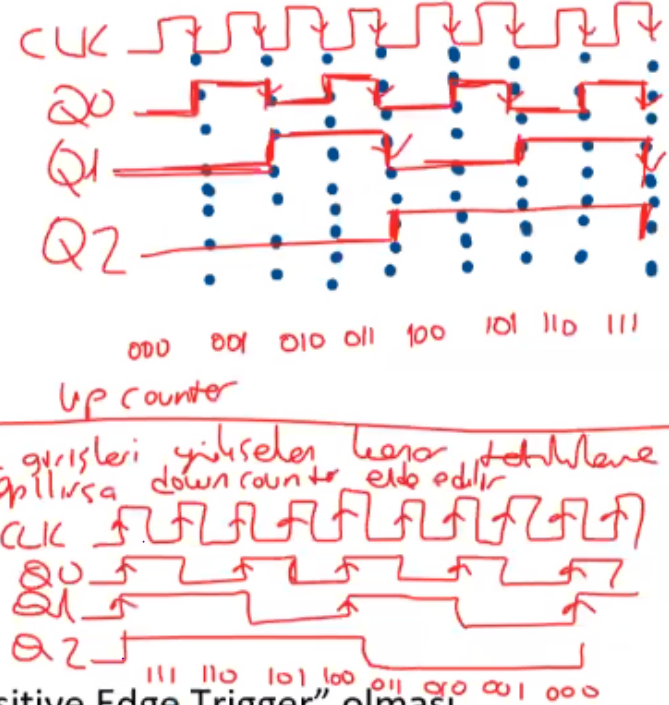
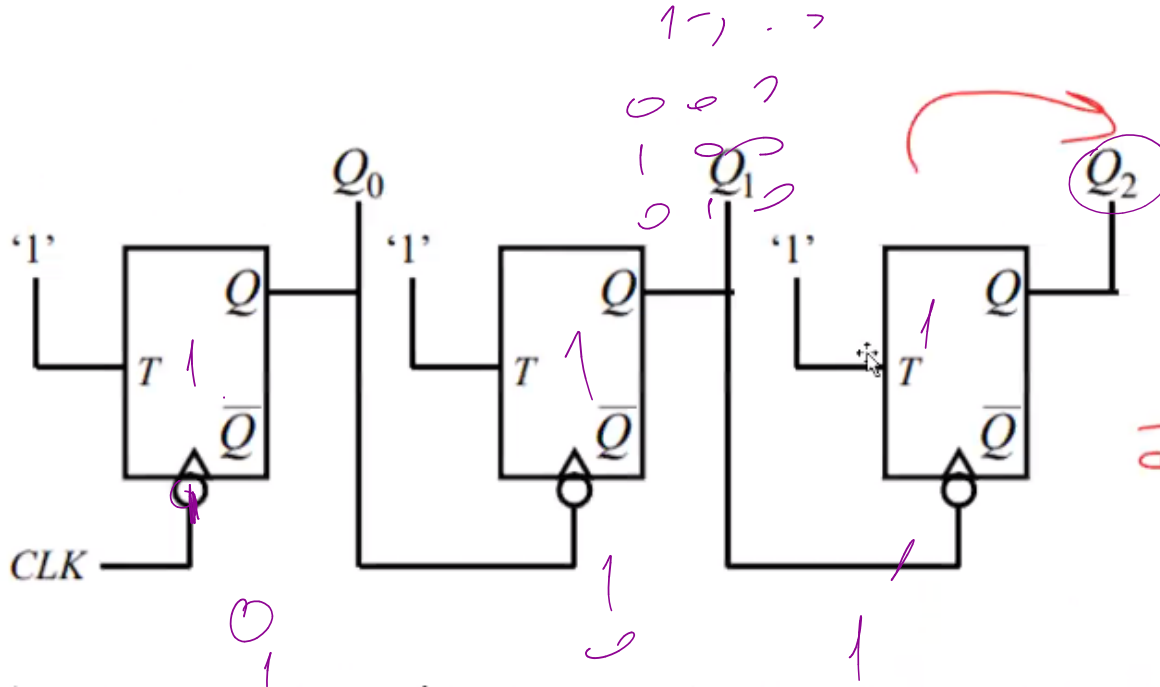
$$F = \sum m(1, 2, 3, 4, 6, 8, 9, 12, 15)$$

- 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 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.



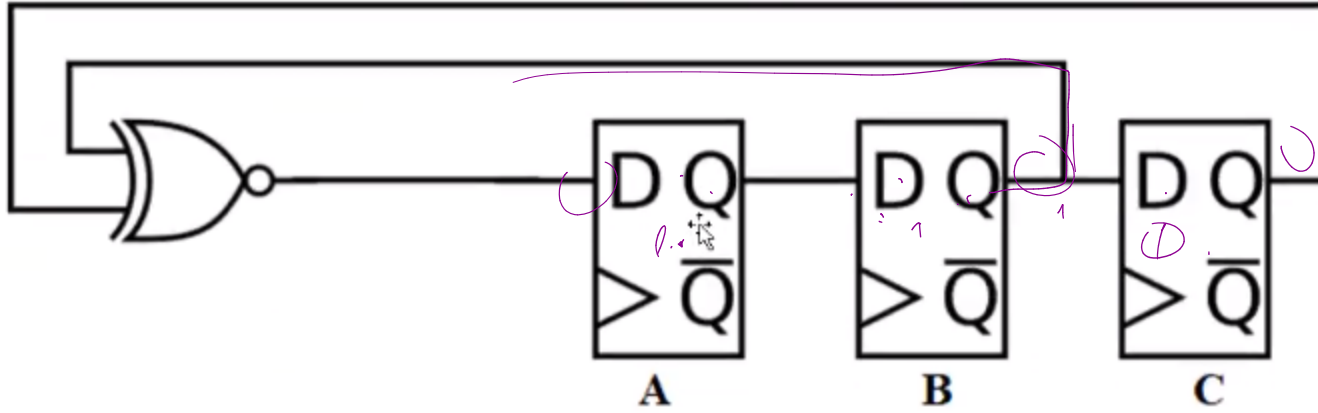
- A) Yukarı Sayma Yapar / Aşağı sayma işlemi için Clock girişlerinin “Positive Edge Trigger” olması gerekir.
- B) Aşağı Sayma Yapar / Yukarı sayma işlemi için Clock girişlerinin “Positive Edge Trigger” olması gerekir.
- C) Yukarı Sayma Yapar / Aşağı sayma işlemi için aynı tasarımda T-Type FF yerine D-Type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

