

Soru: $F(X, Y, Z) = X + Y(Z + \overline{X + Z})$ fonksiyonunu cebirsel yolla basitleştiriniz.

Soru: DeMorgan teoremi kullanarak $F = X\overline{Y}Z + \overline{Y}Z + X\overline{Y}$ fonksiyonunu sadece OR ve DEĞİL işlemleri kullanarak ifade ediniz

Soru: Aşağıdaki fonksiyonları çarpımların toplamı cinsinden sadeleştiriniz.

a. (10) $F(A, B, C, D) = \sum m(3, 4, 6, 7, 9, 12, 13, 14, 15)$

b. (10) $F(A, B, C, D) = \sum m(0, 3, 5, 7, 11, 13)$, don't care $d(A, B, C, D) = m(4, 6, 14, 15)$

c. (10) $F(X, Y, Z, W) = \prod M(0, 2, 4, 5, 8, 10, 11, 12, 13, 14)$

Soru: Bir half adder devresi tasarlayarak şeklini çiziniz. 3 half adder kullanarak aşağıdaki fonksiyonları gerçekleştiriniz.

1) $D = A \oplus B \oplus C$

2) $F = \overline{A}BC + A\overline{B}C$

3) $F = AB\overline{C} + (\overline{A} + \overline{B})C$

4) $G = ABC$

Soru: 2 adet 8x1 multiplexer ve 1 adet 2x1 multiplexer kullanarak 1 adet 16x1lik multiplexer elde ediniz.

Soru: $a + a'b + a'b'c + a'b'c'd + a'b'c'd'$ ifadesini cebirsel olarak sadeleştiriniz.

Soru: Aşağıdaki fonksiyonunu Karnough haritası basitleştiriniz.

$$F(A, B, C, D) = \sum m(0, 6, 8, 13, 14), \quad d(A, B, C, D) = \sum m(2, 4, 10)$$

Soru: 3 bitlik bir girdinin $(A_2A_1A_0)$ 3 bitlik değerini $(C_2C_1C_0)$ üreten bir kombinasyonel devre tasarlayınız.

Soru: Aşağıdaki fonksiyonları gerçekleştiren bir devre için doğruluk tablosu oluşturunuz. Bu fonksiyonları decoder kullanarak gerçekleştiriniz.

$$X(A, B, C) = \sum(0, 1, 2, 6, 7) \quad Y(A, B, C) = \sum(2, 3, 4, 5, 6)$$

Soru: Multiplexer kullanarak bir tam toplayıcı tasarlayınız.

Soru: $F(W, X, Y, Z) = W(X + Y + Z) + XYZ$ fonksiyonunu 2 girdili NAND kapıları ile gerçekleştiriniz.

Soru: Verilen 3 bitlik bir sayıda 1'lerin sayısının 0'ların sayısından az olduğu durumda 1 çıktısını üreten kombinasyonel devreyi tasarlayınız.

Soru: Aşağıdaki fonksiyonu Karnough map kullanarak sadeleştiriniz.

$$F(A, B, C, D) = \sum m(0, 2, 3, 5, 8) \quad d(A, B, C, D) = \sum m(10, 11, 12, 13, 14, 15)$$

Soru: $ab'c' + b(c' + d')$ fonksiyonunu 2 girişli NAND kapılarıyla gerçekleştiriniz.

Soru: Decoder kullanarak bir tam toplayıcı tasarlayınız.

Soru: $F(A,B,C,D) = (0,1,4,7,9,12)$ fonksiyonunu bir **multiplexer** kullanarak tasarlayınız:

Soru: Aşağıdaki fonksiyonunu Karnough haritası basitleştiriniz.

$$F(A,B,C,D) = \sum m(0,6,8,13,14), \quad d(A,B,C,D) = \sum m(2,4,10)$$

Soru: $F(X,Y,Z) = X + Y(Z + \overline{X+Z})$ fonksiyonunu 2 girişli NAND kapıları ile gerçekleştiriniz.

Soru: “Multiplexer” kullanarak $F(x,y,z) = \sum m(2,5,6,7)$ fonksiyonunu gerçekleştiriniz.

Soru: “Decoder” kullanarak 3 bitlik bir sayının 1 fazlasını üreten bir fonksiyon gerçekleştiriniz.

Soru: $F = XYZ + X'Y + XYZ'$ fonksiyonunu cebirsel yolla sadeleştiriniz.

Soru: Aşağıdaki F fonksiyonunu Karnough haritası basitleştiriniz.

$$F(W,X,Y,Z) = \sum m(0,2,4,5,8,14,15), \quad d(W,X,Y,Z) = \sum m(7,10,13)$$

Soru: 3 girdili bir kombinasyonel devre tasarlayın: Girdiler 0,1,2,3 iken çıktı girdinin 1 fazlası olacaktır. Diğer durumlarda çıktı, girdinin 1 eksiği olacaktır.

Soru: $F = W(X + Y + Z) + XYZ$ fonksiyonuna ait mantık diyagramını 2 girişli NAND kapıları kullanarak çiziniz.

Soru: Tam toplayıcılar kullanarak 2 adet 2 bitlik sayının toplamını gerçekleştiren bir devreyi tasarlayınız.

Soru: $ab'c' + b(c'+d')$ fonksiyonunu 2 girişli NOR kapılarıyla gerçekleştiriniz.

Soru: $F(A,B,C) = A'BC + AC + AB'$ fonksiyonunu DeMorgan kuralları kullanarak aşağıda istenen şekillerde ifade ediniz. Basitleştirme yapmayınız.

i. sadece OR ve NOT işlemleri ile

ii. sadece AND ve NOT işlemleri ile

Soru: Bir BCD rakamı girdi olarak alıp 3 katını çıktı olarak veren bir kombinasyonel devre tasarlayınız. Çıktı da BCD formunda olacaktır.

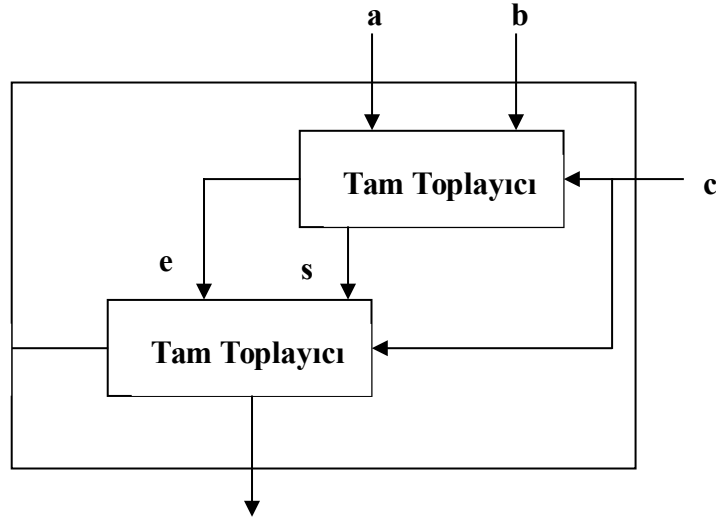
Soru: Yeterli sayıda “Enable” girdili 2-to-4 lük çözücüler (decoder) kullanarak bir 4-to-16’lık bir çözücü tasarlayınız.

Soru: $F(X,Y,Z) = (X+YZ)(Z+YX)$ fonksiyonunu minterm’lerin toplamı ve maxterm’lerin çarpımı cinsinden ifade ediniz.

Soru: $X' + X(X+Y')(Y'Z')$ ifadesini çarpımların toplamı ve toplamaların çarpımı cinsine dönüştürünüz.

Soru: $F = \sum m(2,4,6,9,10,15)$ fonksiyonunu 8x1’lik bir multiplexer kullanarak gerçekleştiriniz.

Soru: Aşağıdaki şekilde verilen 2 adet tam toplayıcıdan oluşan birleşimsel devrenin 3 girdisi ve 2 çıktısı bulunmaktadır. Bu devrenin çıktıların fonksiyonlarını çarpımların toplamı cinsinden ifade ediniz.



Soru: x,y,z olarak 3 girdisi ve A, B, C olarak 3 çıktısı olan; girdiler 0,1,2,3 olduğunda çıktı girdinin 1 fazlasına; girdiler 4,5,6,7 olduğu zaman çıktı girdinin 1 eksiği olan bir kombinasyonel devre tasarlayınız.

Soru: Sadece 2 girdili multiplexerler kullanarak 4 girdili bir multiplexer tasarlayınız.

Soru: $F(W,X,Y,Z) = \sum m(2,3,6,7,9,11,13,15)$ fonksiyonunu multiplexer kullanarak gerçekleştiriniz.

Soru: Aşağıdaki fonksiyonları decoder kullanarak gerçekleştiriniz.

$$F1(X, Y, Z) = XY' + YZ$$

$$F2(X, Y, Z) = XY' + X'Y'Z$$

Soru: $F(A,B,C,D) = \sum m(0,2,3,4,8,10,11,15)$ fonksiyonunu toplamaların çarpımı cinsinden basitleştiriniz.

Soru: 3 bitlik bir sayıyı girdi olarak alan ve bu sayının karesini çıktı olarak üreten bir fonksiyon tasarlayınız.

Soru: 4 adet enable girdili 3x8 decoder ve 1 adet 2x4 decoder kullanarak 5x32'lik bir decoder tasarlayınız.

Soru: Multiplexer kullanarak 4 bitlik bir sayının çift paritesini hesaplayan bir devre tasarlayınız.

Soru: $F(A, B, C, D) = \prod M(1,3,5,7,13,15)$ fonksiyonunu toplamaların çarpımı cinsinden sadeleştiriniz.

Soru: Bir BCD rakamın 5 katını hesaplayan bir kombinasyonel devre tasarlayınız. Çıktı BCD formunda olacaktır.

Soru: 0'dan 9'a kadar rakamları gösteren bir "seven-segment-display"de en alttaki LED'in yanıp yanmadığını belirleyen bir fonksiyonu

1. "decoder" kullanarak
2. "multiplexer" kullanarak gerçekleştiriniz.

Soru: Bir banka kasası üzerinde 3 anahtar deliği vardır. Kasanın her bir anahtarı 3 ayrı kişide bulunmaktadır. Kapının açılabilmesi için en az 2 anahtara ihtiyaç vardır. A, B, C sinyalleri sırasıyla 1, 2 ve 3 nolu deliklere anahtar sokulduğunda 1 değerini almaktadır.

- a) (10) Kasanın anahtarını açmak için $Z=1$ çıktısını üreten bir devreyi geleneksel kombinyonel devre tasarım yöntemi ile tasarlayınız.
- b) (10) Aynı devreyi decoder kullanarak oluşturunuz.

Soru: 2 adet 8x1 ve 1 adet 2x1 çoklayıcı kullanarak 16x1'lik bir çoklayıcı oluşturunuz. Blok diyagram kullanınız.

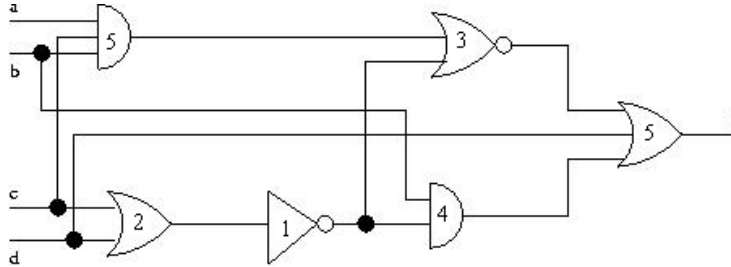
Soru: $F(X,Y,Z,W) = \prod M(0,2,4,5,8,10,11,12,13,14)$ fonksiyonunu Karnaugh map kullanarak çarpımların toplamı cinsinden basitleştiriniz.

Soru: $F(x,y,z)=y'z'+xy'+yz'$ fonksiyonunu bir *multiplexer* kullanarak tasarlayınız.

Soru: 4 bitlik bir değerin 2'li tümleyenini oluşturan bir kombinyonel devre tasarlayınız.

Soru: BCD rakamları göstermek için kullanılan 7 LED'li göstergenin en üstündeki LED'in yanıp yanmadığını kontrol eden bir kombinyonel devre tasarlayınız.

Soru: Aşağıdaki devrede kapıların üzerlerinde iletim gecikmeleri verilmiştir. Devrenin iletim gecikmesini hesaplayınız.



Soru: Aşağıdaki işlemleri yapan devreleri tam-toplayıcılar kullanarak tasarlayınız.

$S = X + Y$ (X ve Y 3 bitlik sayılardır.)

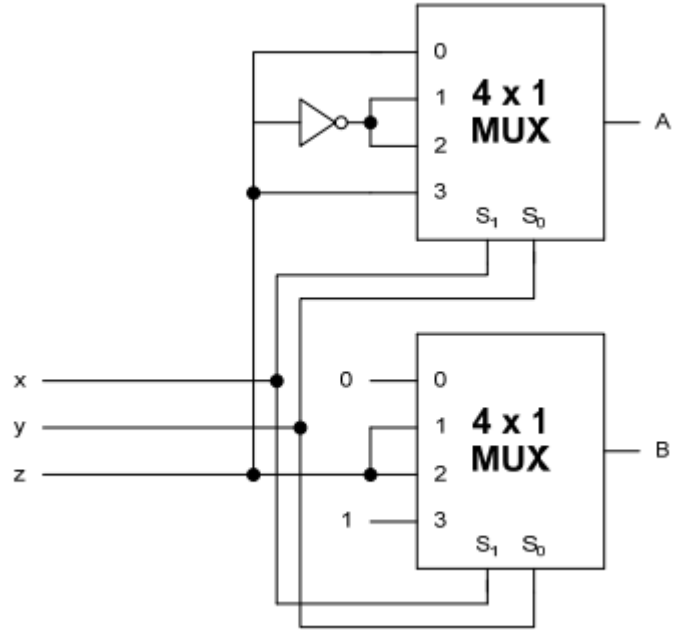
$S = X - Y$ (X ve Y 4 bitlik sayılardır.)

$S = X + Y + Z + 1$ (X, Y, Z 2 bitlik sayılardır.)

Soru: Bir BCD rakamının gösterimindeki hatayı belirleyen bir devre tasarlayınız. Başka bir deyişle, bir BCD kodu girdi olarak verildiğinde kullanılmayan kombinyonlarda 1 çıktısını, diğer kombinyonlarda 0 çıktısını üretecek devrenin fonksiyonunu belirleyiniz. Bu fonksiyonu sadece NAND ve değil kapıları ile gerçekleştirimini gösteriniz.

Soru: 1 bitlik tam toplayıcılar ve XOR kapıları kullanarak 4 bitlik bir toplama/çıkarma devresi tasarlayınız. Mod girdisi 0 olduğunda devre $Z = A + B$ çıktısını versin. Mod girdisi 1 olduğunda devre $Z = A - B$ çıktısını versin.

Soru: Aşağıda şekli verilen devrenin A ve B çıktılarını mintermlerin toplamı cinsinden ifade ediniz.



Soru: Çoklayıcı (Multiplexer) kullanarak 4 bitlik bir girdinin asal sayısı olması durumunda 1 üreten bir devre tasarlayınız.