

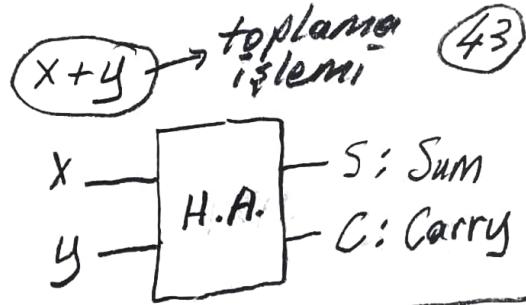
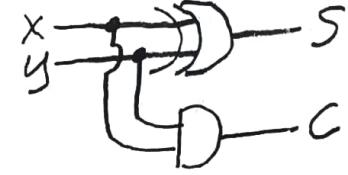
Yarım Toplayıcı (Half Adder)

x	y	c	s
0	0	0	0
0	1	0	1
1	0	0	1
1	1	1	0

$$c = xy$$

$$s = x'y + xy'$$

$$= x \oplus y$$



Tam Toplayıcı (Full Adder)

x	y	z	c	s
0	0	0	0	0
0	0	1	0	1
0	1	0	0	1
0	1	1	1	0
1	0	0	0	1
1	0	1	0	0
1	1	0	1	0
1	1	1	1	1

$$c = x'yz + xy'z + xyz' + xyz$$

$$= (x'y + xy')z + xy(z' + z)$$

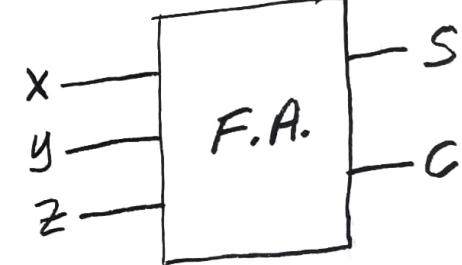
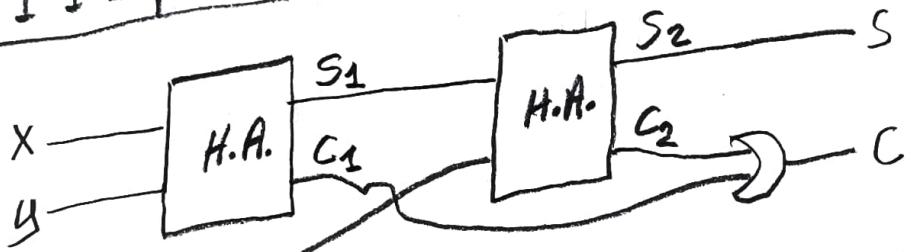
$$= xy + z(x \oplus y)$$

$$s = x'y'z + x'yz' + xy'z' + xyz$$

$$= x'(y'z + yz') + x(y'z' + yz)$$

$$= x'(y \oplus z) + x(y \otimes z)$$

$$= x'(y \oplus z) + x(y \oplus z)' = x \oplus y \oplus z$$



		y	
		00	01
		11	10
0			
x (1)		(1)	
		(1)	(1)
		(1)	(1)

		y	
		00	01
		11	10
0			
x (1)		1	
		1	
		1	1

$$s = x \oplus y \oplus z$$

$$= (x \oplus y) \oplus z$$

$$= x \oplus (y \oplus z)$$

$$c = xy + xz + yz$$

$$= xy + z(x + y)$$

$$= xy + z(x \oplus y)$$

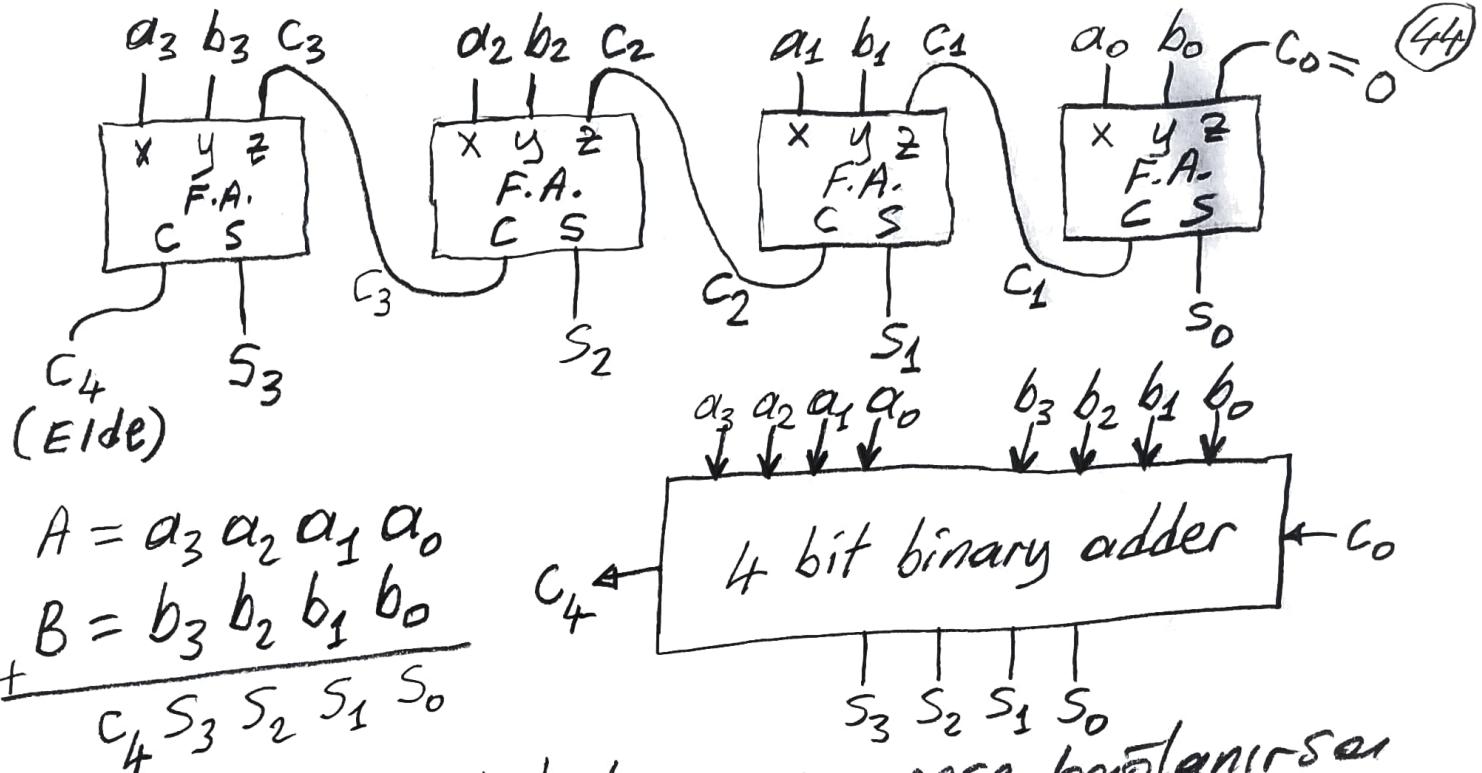
Aittaki kullanılır.

		y	
		00	01
		11	10
00			
01		1	
11		1	
10		1	1

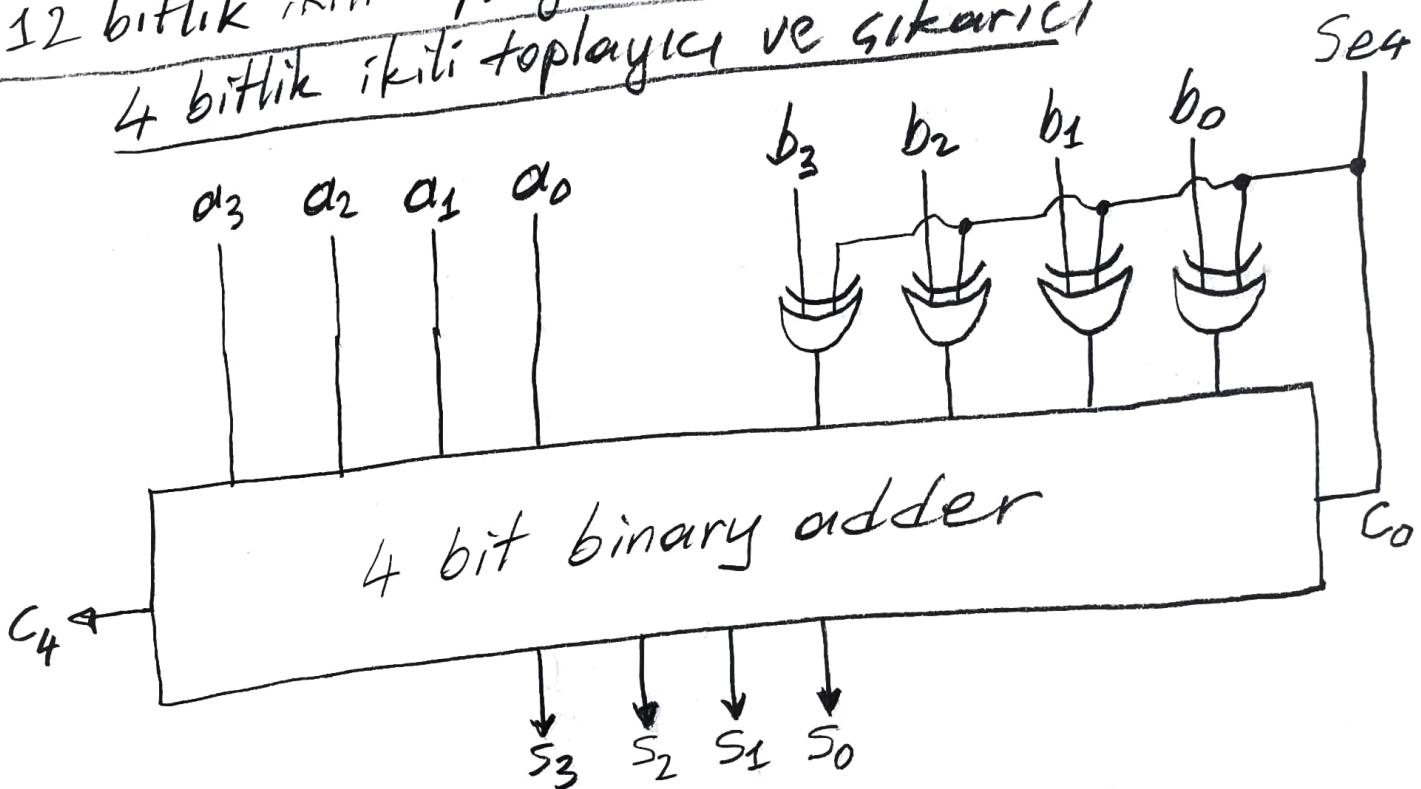
$$s = x \oplus y \oplus z \oplus w$$

$$= (x \oplus y) \oplus (z \oplus w)$$

Bir/erin sayısal
tek ise $S = 1$,
çift isse $S = 0$ olur.



3 tane 4 bitlik ikili toplayici per pese baglanirsa
 12 bitlik ikili toplayici elde edilir.
4 bitlik ikili toplayici ve sifariçi



$S_{eq} = 0$ ise $C_0 = 0$.
 Exor kapiları B' yi
 aynen degistir.
 $S = A + B$
 toplama işlemi
 C_4 elde biti

$S_{eq} = 1$ ise $C_0 = 1$.
 Exor kapiları B' nin birlili
 timleyenini degistir.

$$\begin{aligned}
 S &= A + \bar{B} + 1 = A - B \\
 &\text{Sifarma işlemi} \\
 &C_4 \text{ bors biti.}
 \end{aligned}$$

iki tane 4 bitlik ikili toplayıcı ve en az kapi (45) elemanı kullanarak 4 bitlik BCD toplayıcı tasarla.

	$K_4 z_3 z_2 z_1 z_0$	$C_4 S_3 S_2 S_1 S_0$
0	0 0 0 0 0	0 0 0 0 0
1	0 0 0 0 1	0 0 0 0 1
2	0 0 0 1 0	0 0 0 1 0
3	0 0 0 1 1	0 0 0 1 1
4	0 0 1 0 0	0 0 1 0 0
5	0 0 1 0 1	0 0 1 0 1
6	0 0 1 1 0	0 0 1 1 0
7	0 0 1 1 1	0 0 1 1 1
8	0 1 0 0 0	0 1 0 0 0
9	0 1 0 0 1	0 1 0 0 1
10	0 1 0 1 0	1 0 0 0 0
11	0 1 0 1 1	1 0 0 0 1
12	0 1 1 0 0	1 0 0 1 0
13	0 1 1 0 1	1 0 0 1 1
14	0 1 1 1 0	1 0 1 0 0
15	0 1 1 1 1	1 0 1 0 1
16	1 0 0 0 0	1 0 1 1 0
17	1 0 0 0 1	1 0 1 1 1
18	1 0 0 1 0	1 1 0 0 0
19	1 0 0 1 1	1 1 0 0 1

ikili tabanındaki sayılar

4 bitlik
BCD adder

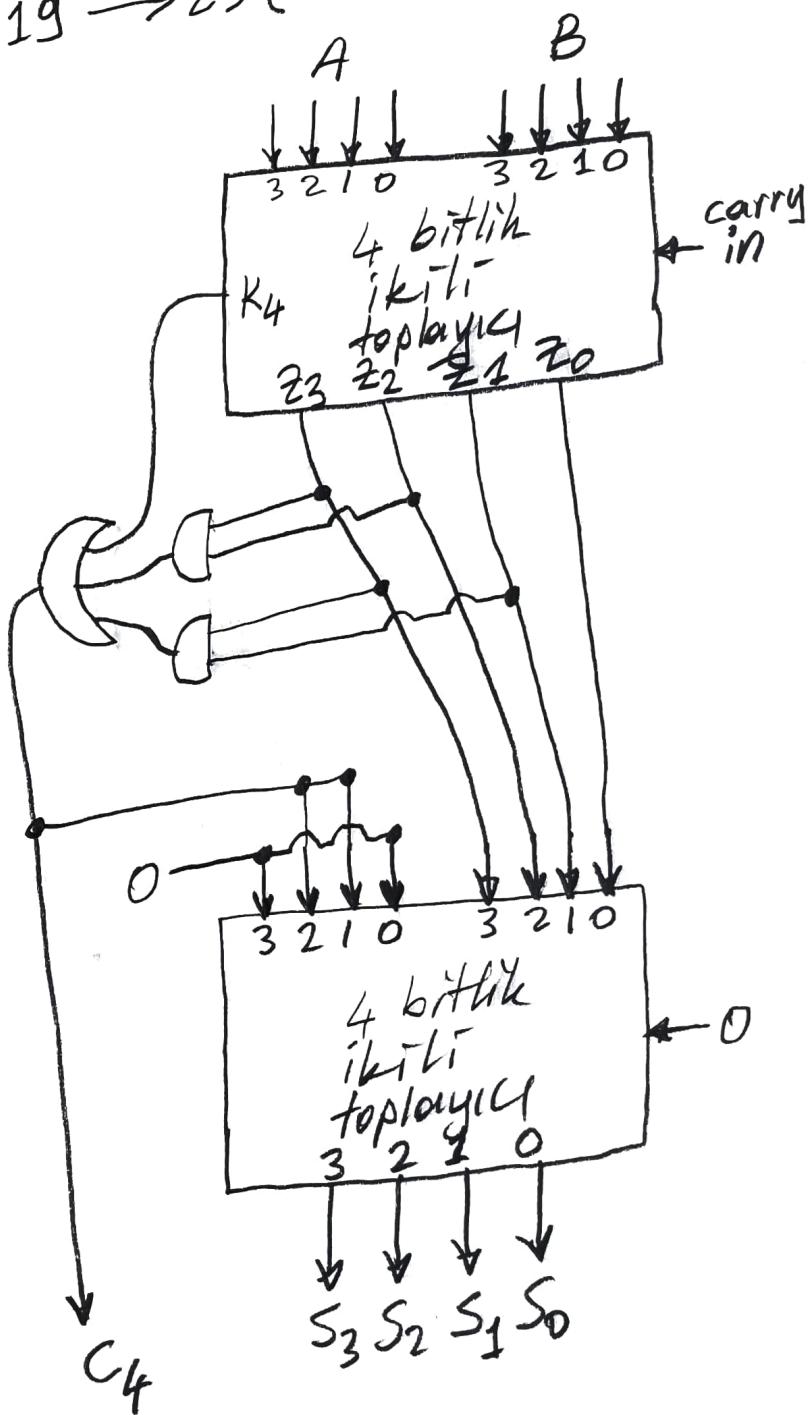
$$C_4 = K_4 + z_3 z_2 + z_3 z_1$$

$C_4 = 0$ olursa aynıSL,
 $C_4 = 1$ olursa 6 eklenir.

$$10 \rightarrow 16 (10000)$$

$$\vdots$$

$$19 \rightarrow 25 (11001)$$

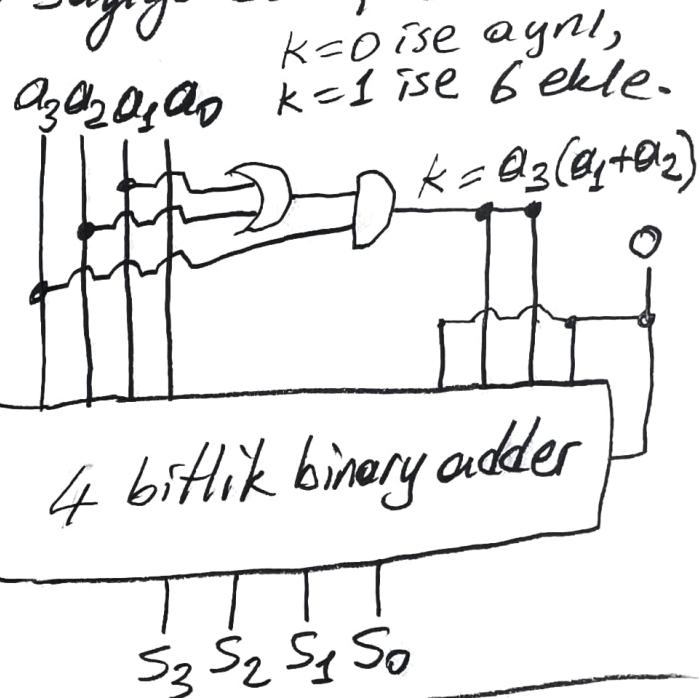


4 bitlik ikili toplayıcı ve en az kapi elemanı
kullanarak ikili sayıyı BCD sayıya dönüştür. (46)

0 ile 9 arası aynı

$a_3\ a_2\ a_1\ a_0$	$C_4\ S_3\ S_2\ S_1\ S_0$
1 0 1 0	1 0 0 0 0
1 0 1 1	1 0 0 0 1
1 1 0 0	1 0 0 1 0
1 1 0 1	1 0 0 1 1
1 1 1 0	1 0 1 0 0
1 1 1 1	1 0 1 0 1

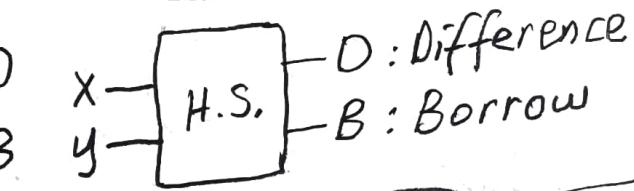
Yarım Çıkarıcı (Half Subtractor)



x	y	B	D
0 0	0 0		
0 1	1 1		
1 0	0 1		
1 1	0 0		

$$B = x'y \quad D = x'y + xy' \\ = x \oplus y$$

$x - y \rightarrow$ Çıkarma işlemi

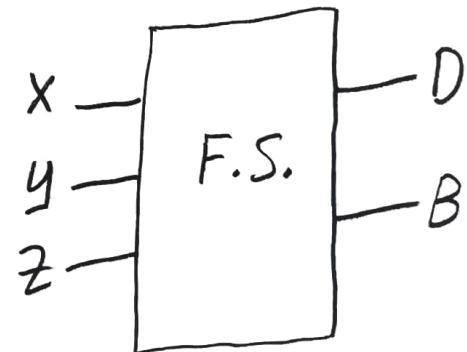
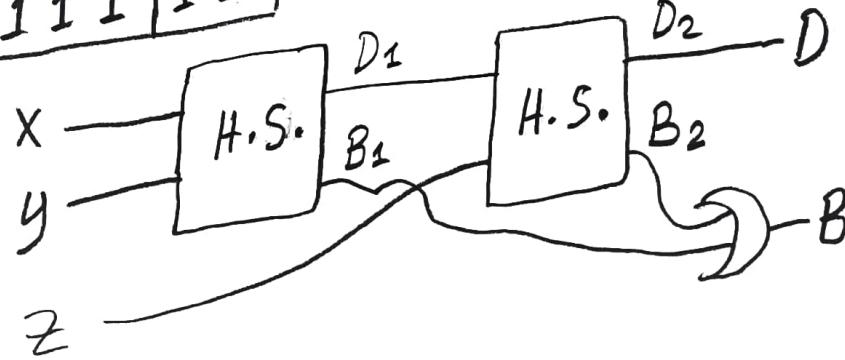


Tam Çıkarıcı (Full Subtractor)

x	y	z	B	D
0 0 0	0 0			
0 0 1	1 1			
0 1 0	1 1			
0 1 1	1 0			
1 0 0	0 1			
1 0 1	0 0			
1 1 0	0 0			
1 1 1	1 1			

$$B = x'y'z + x'yz' + x'yz + xyz \\ = x'y(z' + z) + (x'y' + xy)z \\ = x'y + (x \oplus y)z \\ D = x'y'z + x'yz' + xy'z' + xyz \\ = x'(y'z + yz') + x(y'z' + yz) \\ = x'(y \oplus z) + x(y \oplus z)' = x \oplus y \oplus z$$

$x - y - z \rightarrow$ Çıkarma işlemi



Carry Lookahead Adder (ileri bakın eldeli toplayıcı) 47

Elde gecikmesi her tam toplayıcı igin sabit olacak şekilde devreyi yeniden tasarlarsak yüksek hızlı toplayıcı elde ederiz.

$$g_i = a_i b_i \quad C_1 = g_0 + p_0 c_0$$

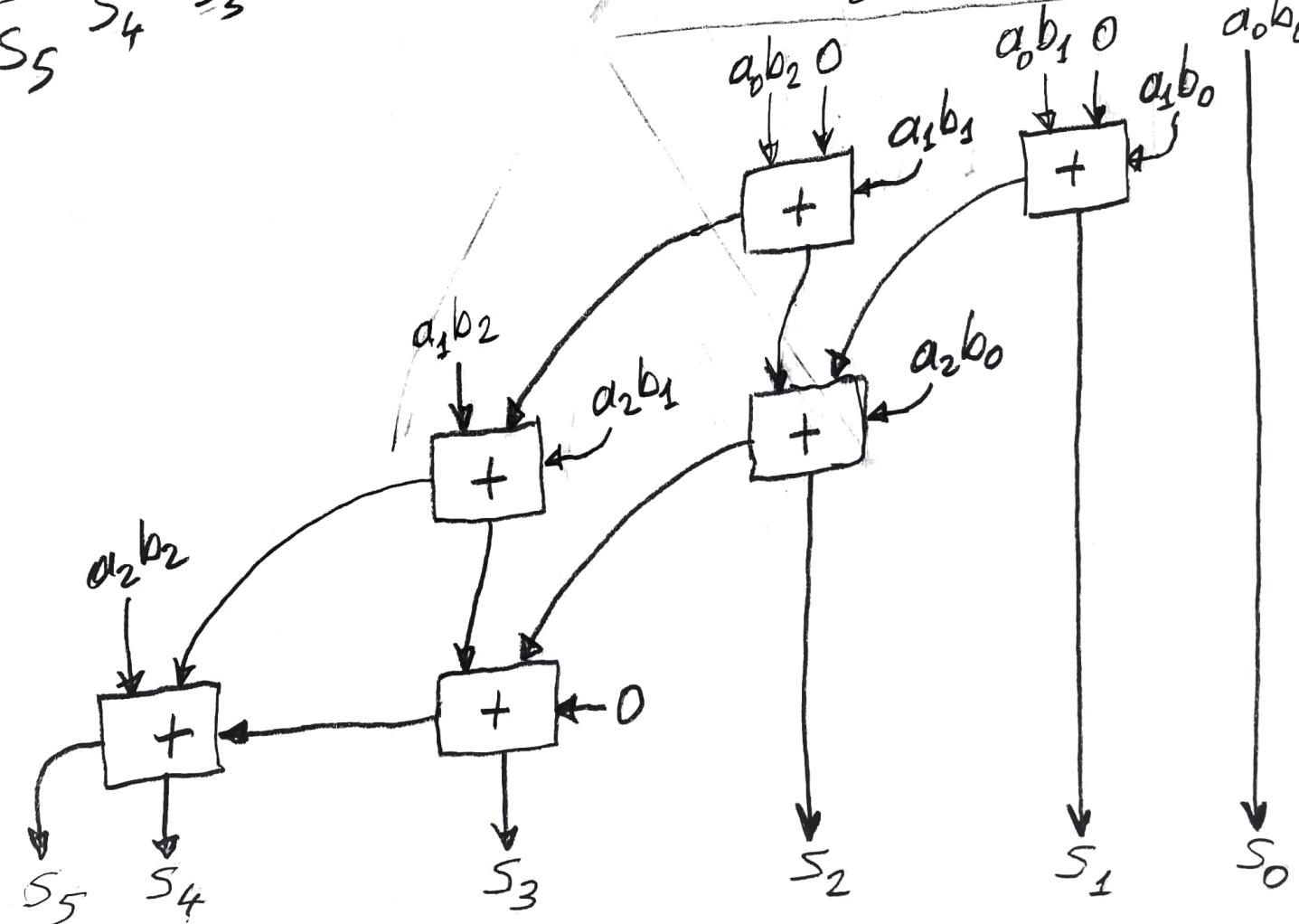
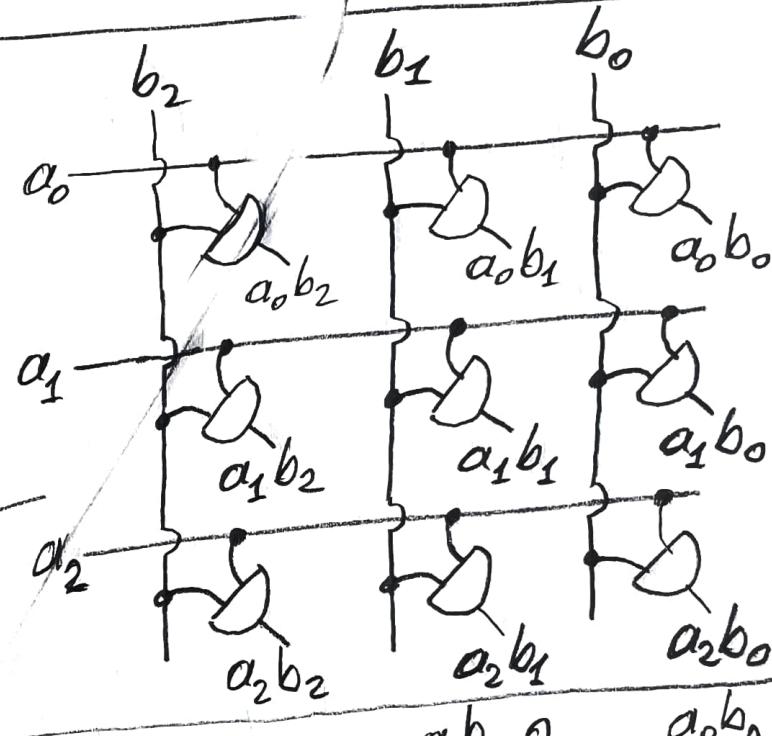
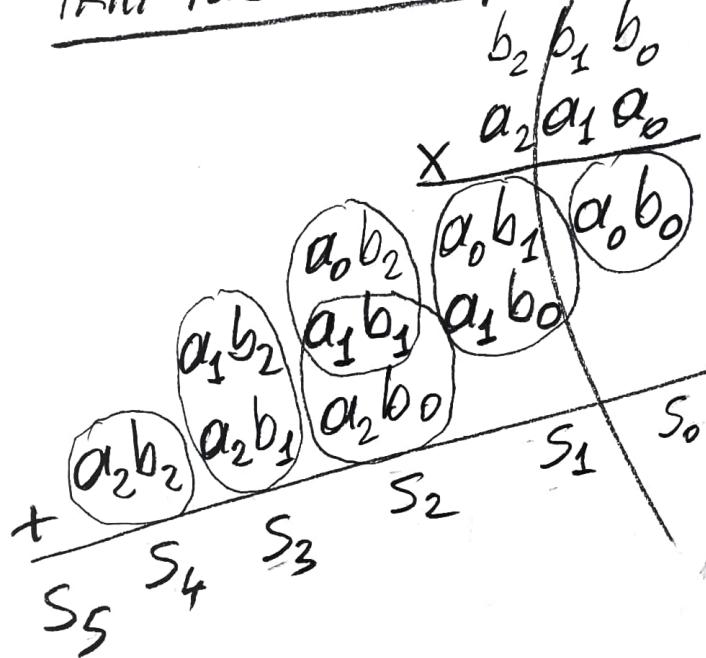
$$p_i = a_i \oplus b_i$$

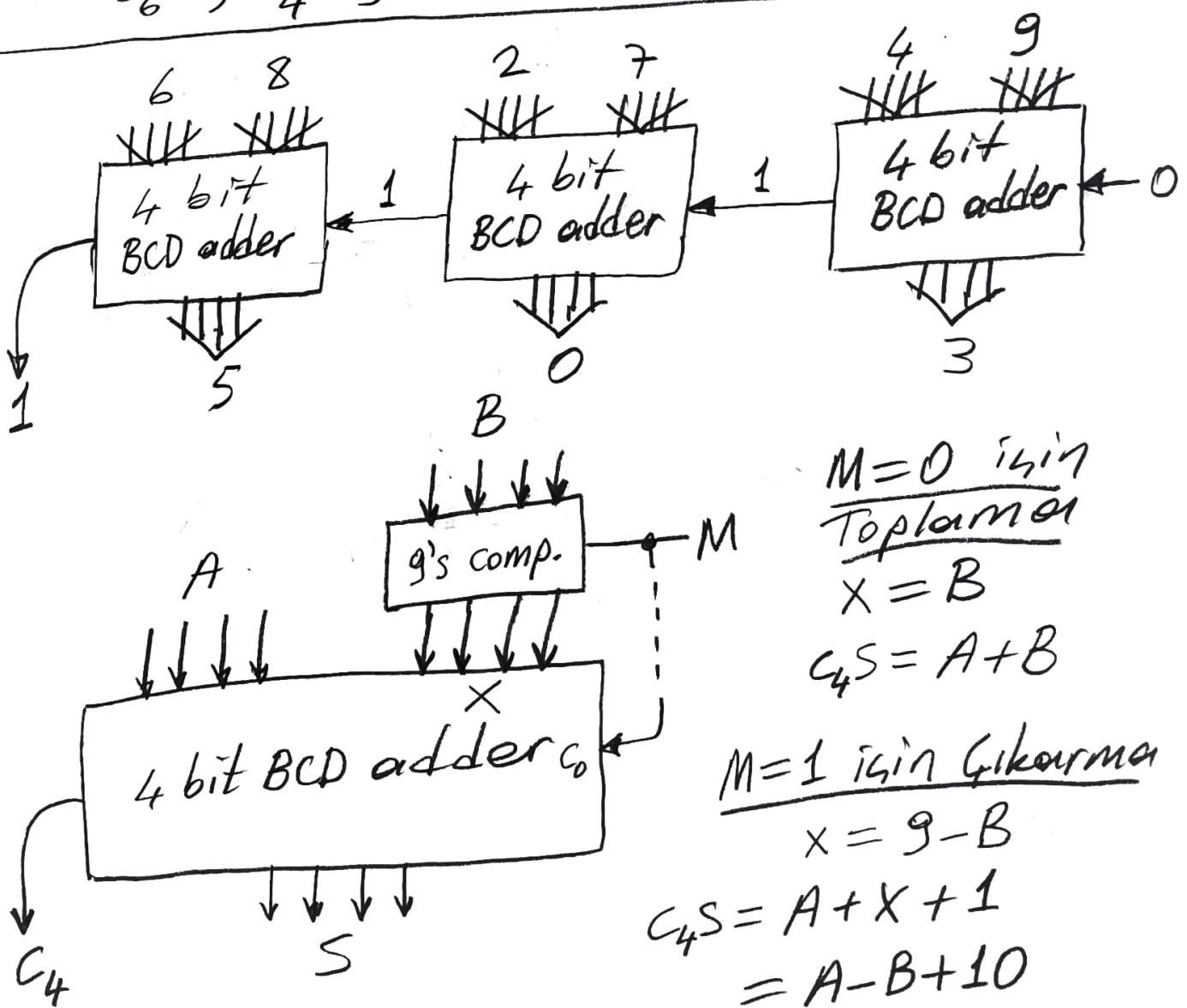
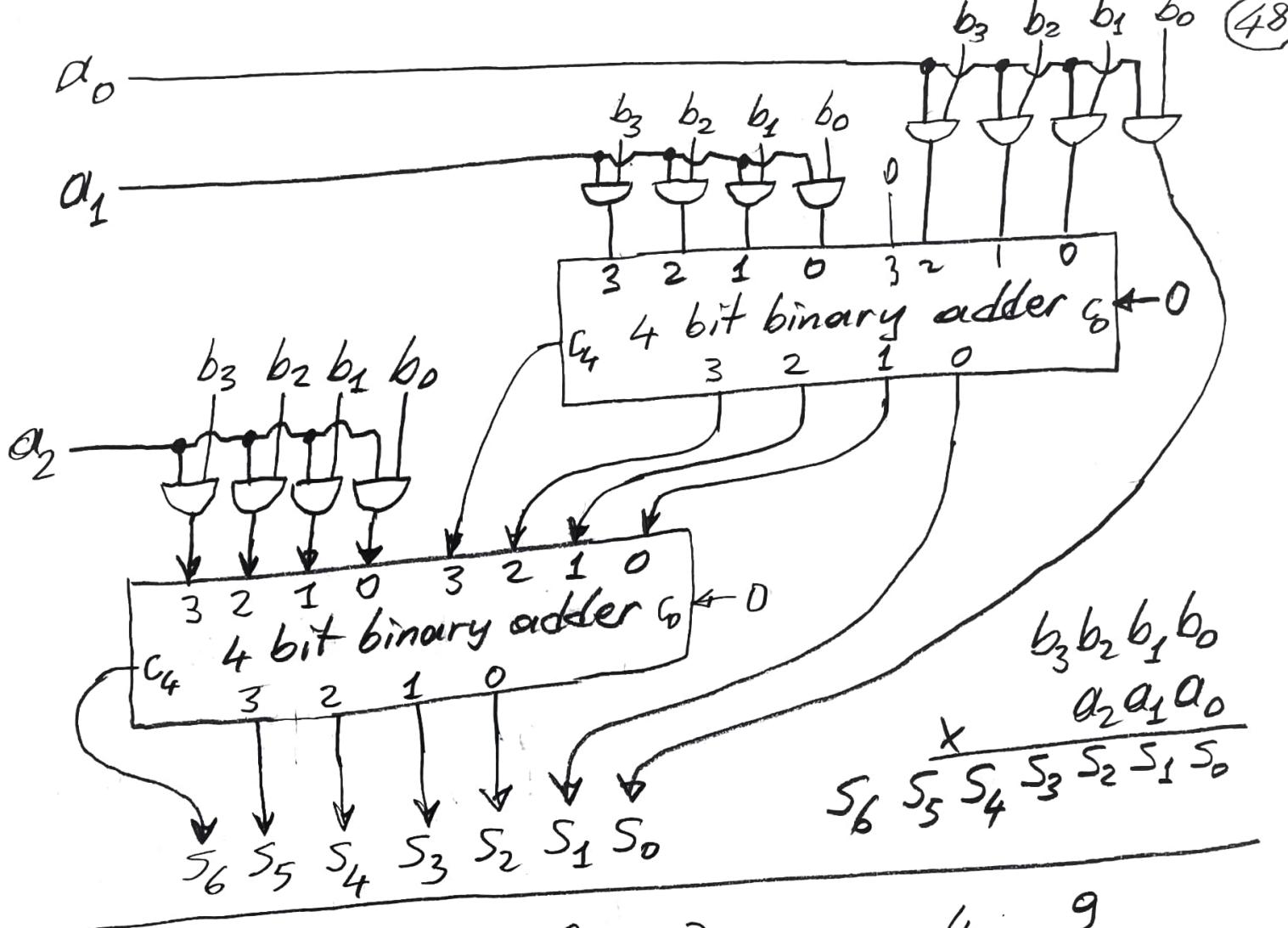
$$s_i = p_i \oplus c_i$$

$$c_{i+1} = g_i + p_i c_i \quad C_2 = g_1 + p_1 c_1 = g_1 + p_1 g_0 + p_1 p_0 c_0$$

$$C_3 = g_2 + p_2 c_2 = g_2 + p_2 g_1 + p_2 p_1 g_0 + p_2 p_1 p_0 c_0$$

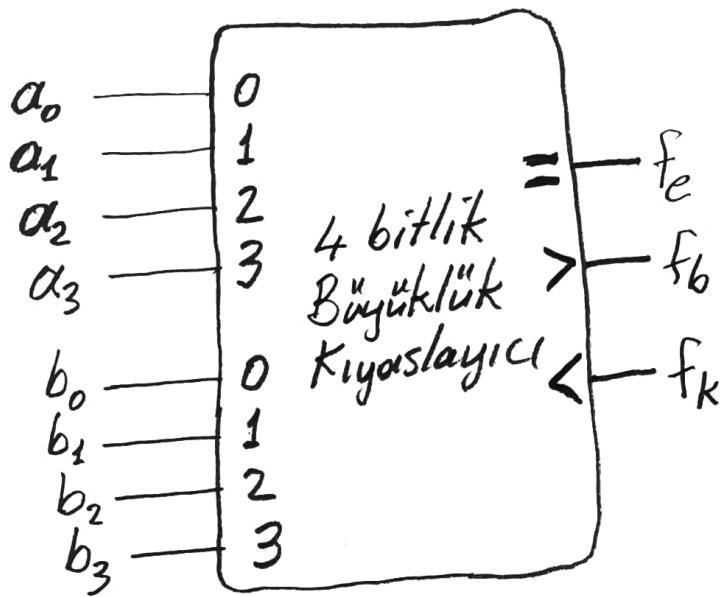
İkili Tabanlılar çarpma





Büyükük Kiyaslayıcı

(49)



$$A = a_3 a_2 a_1 a_0$$

$$B = b_3 b_2 b_1 b_0$$

$$x_i = a_i \oplus b_i$$

$$= a_i b_i + a_i' b_i'$$

$$i = 0, 1, 2, 3$$

$$A = B \text{ ise } f_e = x_3 x_2 x_1 x_0$$

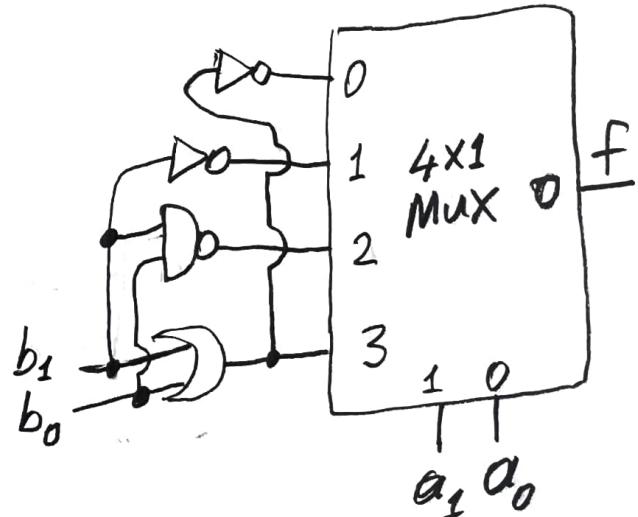
$$A > B \text{ ise } f_b = a_3 b_3' + x_3 a_2 b_2' + x_3 x_2 a_1 b_1' + x_3 x_2 x_1 a_0 b_0'$$

$$A < B \text{ ise } f_k = a_3' b_3 + x_3 a_2' b_2 + x_3 x_2 a_1' b_1 + x_3 x_2 x_1 a_0' b_0$$

$A = a_3 a_2 a_1 a_0$, $B = b_3 b_2 b_1 b_0$ iki 4-bitlik işaretsiz iki tam sayı olsun. Sadece $B > A - 3$ ve $B < A + 1$ durumlarında $f = 1$, diğer durumlarda $f = 0$ olan lojik devresi 4×1 Mux ve en az kapi elemansı kullanarak tasarla. Mux'in segme girişleri $s_1 = a_1$, $s_0 = a_0$.

$$A - 2 \leq B \leq A$$

$a_3 a_2$	$b_3 b_2$	f
00	00	$f_0 = b_1' b_0' = (b_1 + b_0)'$
01	00	$f_1 = b_1' b_0' + b_1' b_0 = b_1'$
01	01	$f_2 = (b_1 b_0)'$
10	00	$f_3 = (b_1' b_0')'$
10	01	$= b_1 + b_0$
10	10	
11	01	
11	10	
11	11	



Tam toplayıcı işin C ve S, tam sığarıcı işin B ve D boole fonksiyonlarını sıklarınız. Tam toplayıcıyı Tam sığarıcıya en az kapı elemanı kullanarak çevirelimiz. (50)

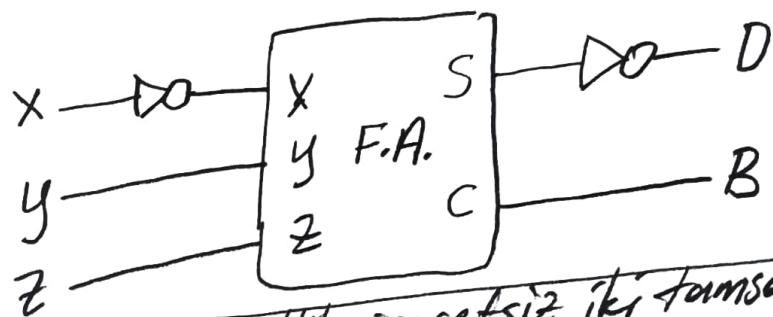
$$C = xy + z(x \oplus y) \quad B = x'y + z(x \odot y)$$

$$S = x \oplus y \oplus z \quad D = x \oplus y \oplus z$$

x' in Ünline NOT Kapısı Konursa.

$$C = x'y + z(x' \oplus y) = x'y + z(x \odot y) = B$$

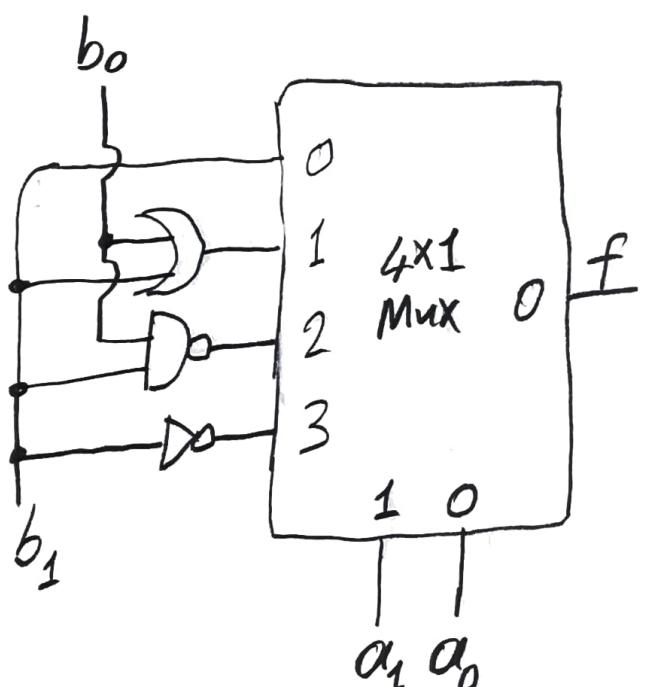
$$S = x' \oplus y \oplus z = (x \oplus y \oplus z)' = D' \Rightarrow D = S'$$



A ve B iki bitlik işaretsi 2 tamsayı olsun. $1 < A+B < 5$
ise $f=1$, değilse $f=0$ veren lojik devreyi 4×1 Mux ve
en az kapı elemanı kullanarak tasarla. $S_1 = a_1, S_0 = a_0$

$$2 \leq A+B \leq 4$$

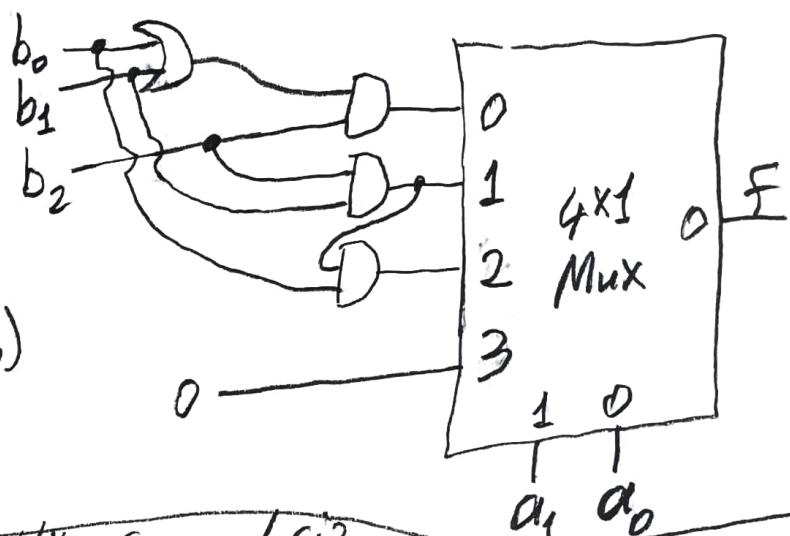
$a_1 a_0$	$b_1 b_0$	f
00	1 0	$f_0 = b_1 b_0' + b_1' b_0 = b_1$
00	1 1	$f_1 = (b_1' b_0')'$
01	0 1	$f_2 = (b_1 b_0)'$
01	1 0	
01	1 1	
1 0	0 0	$f_3 = b_1' b_0' + b_1' b_0 = b_1'$
1 0	0 1	
1 0	1 0	
1 1	0 0	
1 1	0 1	



$A = a_1 a_0$, $B = b_2 b_1 b_0$ işaretsiz tam sayılar olsun. $B > A + 4$ ise $f = 1$, değilse $f = 0$ veren mantık devresini 4×1 Mux ve en az kapı elemanı kullanarak tasarla. $S_1 = a_1$, $S_0 = a_0$.

$$B \geq A + 5$$

$a_1 a_0$	$b_2 b_1 b_0$	f
00	101	$f_0 = b_2(b_1' b_0')$
00	110	$= b_2(b_1 + b_0)$
00	111	
01	110	$f_1 = b_2 b_1 (b_0' + b_0)$
01	111	$= b_2 b_1$
10	111	$f_2 = b_2 b_1 b_0$

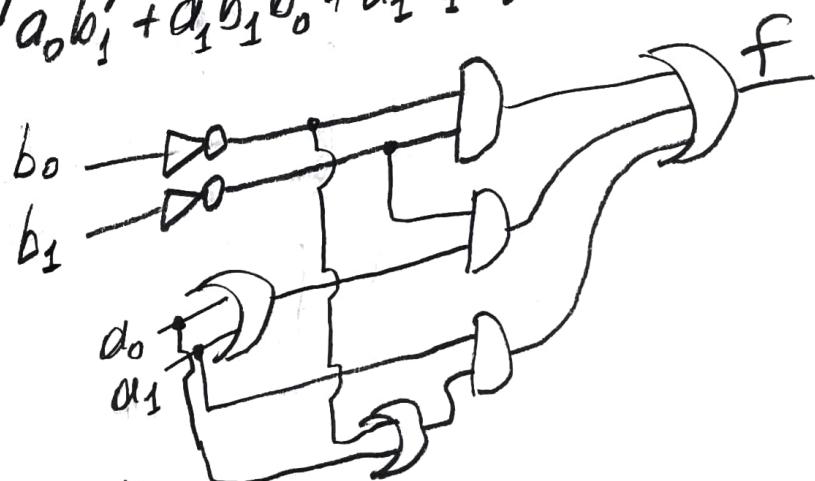


$A = a_1 a_0$, $B = b_1 b_0$ iki bitlik işaretsiz tam sayı olsun. $A \geq B$ ise $f = 1$, değilse $f = 0$ veren mantık devresini en az kapı elemanı kullanarak tasarla.

$$\begin{aligned} f_b &= a_1 b_1' + x_1 a_0 b_0' \\ f_e &= x_1 x_0 \end{aligned} \quad \left\{ \begin{aligned} f &= f_b + f_e = a_1 b_1' + x_1 a_0 b_0' + x_1 x_0 \\ &= a_1 b_1' + x_1 (a_0 b_0' + x_0) \\ f &= a_1 b_1' + (a_1 b_1 + a_1' b_1') (\underbrace{a_0 b_0' + a_0 b_0 + a_0' b_0'}_{(a_0 + b_0')}) \end{aligned} \right. \quad \begin{aligned} (a_0' b_0)' &= \\ &= (a_0 + b_0') \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &= a_1 b_1' + (a_1 b_1 + a_1' b_1') (a_0 + b_0') \\ &= a_1 b_1' + a_1 a_0 b_1 + a_1' a_0 b_1' + a_1 b_1 b_0' + a_1' b_1' b_0' \end{aligned}$$

a_1	b_1	a_0
00	00	1
01	01	1
11	11	1
10	10	0

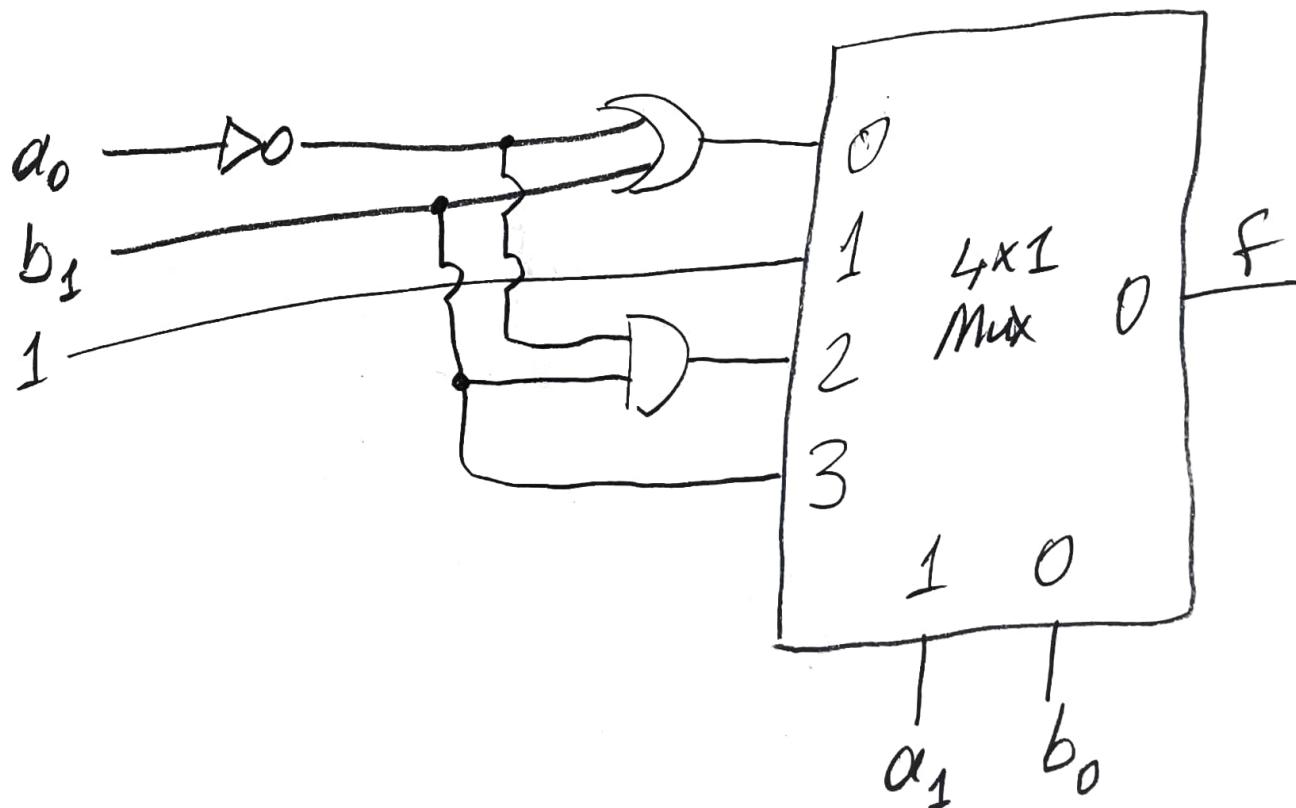


$$\begin{aligned} f &= a_1 a_0 + a_1 b_0' + a_1 b_1' + a_0 b_1' + b_1' b_0' \\ &= a_1 (a_0 + b_0') + (a_1 + a_0) b_1' + b_1' b_0' \end{aligned}$$

$A = a_1 a_0$, $B = b_1 b_0$ ikili sisteme işaretsiz iki tam sayı, 52 olsun. Sadece $A \leq B$ durumlarında $f = 1$ olan mantık devresini en az kapı elemanı kullanarak tasarla. Mux 'in girişleri $s_1 = a_1$, $s_0 = b_0$ olsun.

$a_1 a_0$	$b_1 b_0$
00	00
00	01
00	10
00	11
01	01
01	10
01	11
10	10
10	11
11	11

$a_1 b_0$	$a_0 b_1$	f
00	00	$f_0 = (a_0 b_1)' = a_0' + b_1$
00	01	
00	11	
01	00	$f_1 = 1$
01	01	
01	10	
01	11	
10	01	$f_2 = a_0' b_1$
11	01	$f_3 = a_0' b_1 + a_0 b_1 = (a_0' + a_0) b_1 = b_1$
11	11	



Sayıların Bilgisayardan Gösterimi

① işaretetsiz Tamsayılar.

n bitlik işaretetsiz tamsayı işin $\min = 0$, $\max = 2^n - 1$

<u>unsigned char</u>	<u>unsigned short</u>	<u>unsigned int</u>	<u>unsigned long</u>
8bit (1 bayt) $\min = 0$ $\max = 2^8 - 1 = 255$	16bit (4 bayt) $\min = 0$ $\max = 2^{16} - 1 = 65,535$	32bit (64 bayt) $\min = 0$ $\max = 2^{32} - 1 \approx 4.3 \text{ Milyar}$	64bit (8 bayt) $\min = 0$ $\max = 2^{64} - 1 \approx 18 \times 10^8$

$$\begin{array}{r}
 \begin{smallmatrix} 128 & 64 & 32 & 16 & 8 & 4 & 2 & 1 \end{smallmatrix} \\
 \begin{smallmatrix} 1 & 1 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 1 \end{smallmatrix} \longrightarrow 217 \\
 + \begin{smallmatrix} 0 & 1 & 1 & 0 & 1 & 1 & 1 & 0 \end{smallmatrix} \longrightarrow \begin{smallmatrix} 110 \\ 71 \\ \text{yansılış} \end{smallmatrix} \\
 \hline
 \begin{smallmatrix} 1 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 1 \end{smallmatrix}
 \end{array}$$

Elde

iki işaretetsiz tamsayı toplandığında elde oluşansa anlamı sonuc n bite sigmıyor.
($n+1$) bit gerekiyor.

Elde

$$\begin{array}{r}
 \begin{smallmatrix} 128 & 64 & 32 & 16 & 8 & 4 & 2 & 1 \end{smallmatrix} \\
 \begin{smallmatrix} 0 & 1 & 1 & 0 & 1 & 1 & 1 & 0 \end{smallmatrix} \\
 - \begin{smallmatrix} 1 & 1 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 1 \end{smallmatrix} \\
 \hline
 \begin{smallmatrix} 1 & 0 & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 & 1 \end{smallmatrix}
 \end{array}
 \quad \begin{array}{r}
 \begin{smallmatrix} 110 \\ 217 \\ 149 \\ \text{yansılış} \end{smallmatrix} \\
 \hline
 \end{array}$$

Bors

iki işaretetsiz tamsayı arasındaki farkın toplandığından işlemi yapıldığında bors oluşuyorsa anlamı 4'ikan sayı sıkarılan sayıdan büyükler.

② işaretelli Tamsayılar

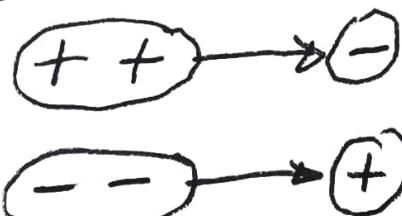
n bitlik işaretelli tamsayı işin $\min = -2^{n-1}$, $\max = 2^{n-1} - 1$

<u>char</u>	<u>short</u>	<u>int</u>
8bit (1 bayt) $\min = -2^7 = -128$ $\max = 2^7 - 1 = 127$	16bit (2 bayt) $\min = -2^{15} = -32,768$ $\max = 2^{15} - 1 = 32,767$	32bit (4 bayt) $\min = -2^{31} \approx -2 \text{ Milyar}$ $\max = 2^{31} - 1 \approx 2 \text{ Milyar}$
<u>long</u> 64bit (8 bayt)	$\min = -2^{63}$, $\max = 2^{63} - 1$	

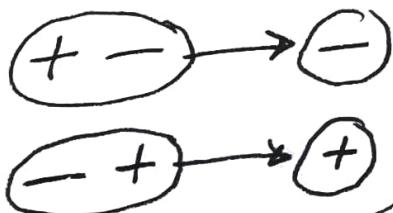
Tasma

İşaretelli tamsayıların toplanmasından veya gibrilmesinden oluşur. Sonucun ayrılan bit ile ifade edilemeyeceğini gösterir.

Toplama



Gıkarma



Bu durumlarda ⁵⁴
topşma olusur.

Diger durumlar
topşma olusmaz.

$$S = A - B = A + \bar{B} + 1$$

Bilgisayardan işaretli
tamsayılar için timleyen
aritmetiği kullanılır.

$$S = A + B = A + B + 0$$

Min işaretli tamsayıının timleyeni Max işaretli tamsayıdır.
Max işaretli tamsayıının timleyeni Min işaretli tamsayıdır.

$$0000 \rightarrow 0$$

$$A = a_3 a_2 a_1 a_0, a_3 \text{ işaret biti olsun.}$$

$$0001 \rightarrow 1$$

$$A = \begin{smallmatrix} -8 & 4 & 2 & 1 \\ 1 & 1 & 0 & 1 \end{smallmatrix} = -8 + 4 + 1 = -3$$

$$0010 \rightarrow 2$$

$$A = 1111 = -8 + 4 + 2 + 1 = -1$$

$$0011 \rightarrow 3$$

$$A = 0111 = 4 + 2 + 1 = 7$$

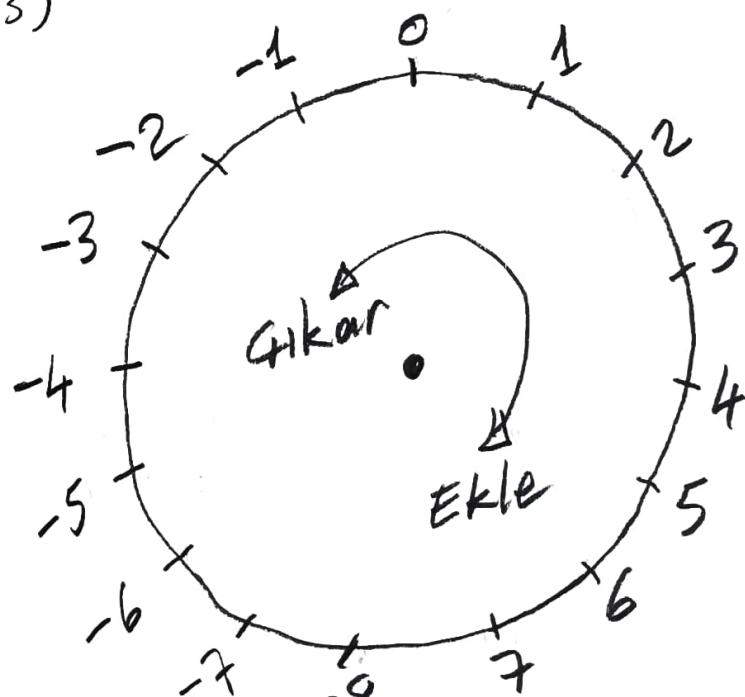
$$0100 \rightarrow 4$$

$$1101 \xrightarrow{\text{timleyen}} 0010 \xrightarrow{\text{timleyen}} 1101$$

$$0101 \rightarrow 5$$

$$(-3) \qquad \qquad \qquad (+2) \qquad \qquad \qquad (-3)$$

$$0110 \rightarrow 6$$



$$0111 \rightarrow 7$$

$$1000 \rightarrow -8$$

$$1001 \rightarrow -7$$

$$1010 \rightarrow -6$$

$$1011 \rightarrow -5$$

$$1100 \rightarrow -4$$

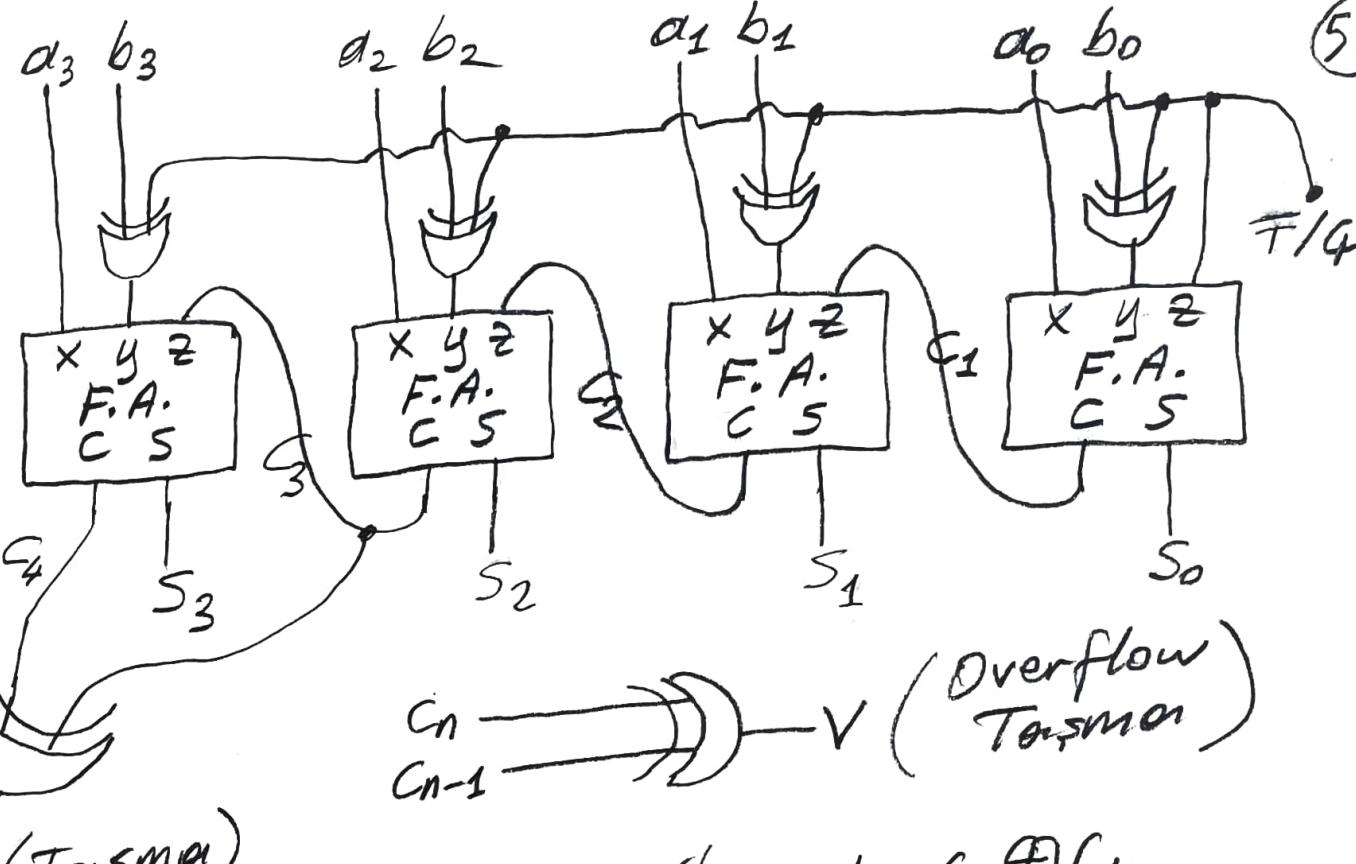
$$1101 \rightarrow -3$$

$$1110 \rightarrow -2$$

$$1111 \rightarrow -1$$

Max işaretli tamsayıya 1 eklenirse
min olur.

Min işaretli tamsayıdan 1 sikerilirsen max olur.



$$\begin{array}{r}
 0100 \\
 0101 \rightarrow 5 \\
 + 0110 \rightarrow 6 \\
 \hline
 1011
 \end{array}
 \quad \begin{array}{l}
 7^{\text{den}} \text{ büyük} \\
 -5 \text{ gerekir} \\
 \text{Tarmağı}
 \end{array}
 \quad \begin{array}{l}
 V = C_3 \oplus C_4 \\
 = 1 \oplus 0 = 1
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 0110 \\
 1101 \rightarrow 9 \\
 + 0010 \\
 \hline
 1001
 \end{array}
 \quad \begin{array}{l}
 7^{\text{den}} \text{ büyük} \\
 -7 \text{ gerekir} \\
 \text{Tarmağı}
 \end{array}
 \quad \begin{array}{l}
 V = C_3 \oplus C_4 \\
 = 1 \oplus 0 = 1
 \end{array}$$

8 bitlik işaretli tamsayıyı 16 bitlik işaretli tamsayıya dönüştürmen gereklisi

$$\begin{array}{r}
 0101 \ 1011 \rightarrow 0000 \ 0000 \ 0101 \ 1011 \\
 \underline{5} \ \ \ \underline{B} \ \ \ \underline{0} \ \ \ \underline{0} \ \ \ \underline{5} \ \ \ \underline{B}
 \end{array}
 \quad 0 \times 5B \rightarrow 0 \times 005B = +91$$

$$\begin{array}{r}
 1010 \ 0101 \rightarrow 1111 \ 1111 \ 1010 \ 0101 \\
 \underline{A} \ \ \ \underline{5} \ \ \ \underline{F} \ \ \ \underline{F} \ \ \ \underline{A} \ \ \ \underline{5}
 \end{array}
 \quad 0 \times A5 \rightarrow 0 \times FFA5 = -91$$

③ Reel Sayılar

(36)

$$572\ 480\ 000 = 5.7248 \times 10^8$$

$$0.000\ 057\ 248 = 5.7248 \times 10^{-5}$$

float, 32 bit (4 bayt)

1	8	23
s	e	f

$$N = (-1)^s \times (1.f) \times 2^{e-127}$$

$e=0 \rightarrow f=0$ ise $N=\mp 0$

$e=0 \rightarrow f \neq 0$ ise Normalize olmayan sayı

$e=255 \rightarrow f=0$ ise $N=\mp \infty$

$e=255 \rightarrow f \neq 0$ ise $\%, \frac{\infty}{\infty}, 0.00$ Nan (Sayı değil)

$s=0, e=1, f=0$ ise $N=+2^{-126}$ Sıfır yahut en küçük pozitif sayı

$s=0, e=254, f=(\underbrace{11\dots1}_{23 tane})_2$ ise

$$N = +(1.11\dots1)_2 \times 2^{127} = (2 - 2^{-23}) \times 2^{127}$$

$$= +2^{128}(1 - 2^{-24}) \text{ En büyük pozitif sayı}$$

double, 64 bit (8 bayt)

1	11	52
s	e	f

$$N = (-1)^s \times (1.f) \times 2^{e-1023}$$

$e=0 \rightarrow f=0$ ise $N=\mp 0$

$e=0 \rightarrow f \neq 0$ ise Normalize olmayan sayı

$e=2047 \rightarrow f=0$ ise $N=\mp \infty$

$e=2047 \rightarrow f \neq 0$ ise $\%, \frac{\infty}{\infty}, 0.00$ Nan (Sayı değil)

$s=0, e=2046, f=(\underbrace{11\dots1}_{52})$ ise

$$N = +(1.11\dots1)_2 \times 2^{1023} = +2^{1024}(1 - 2^{-53}) \text{ En büyük pozitif sayı}$$

$(89.6875)_{10}$ real sayısını hem float hem de double olarak göster. (57)

		0.6875
44	1	1 . 375
22	0	0 . 75
11	0	1 . 5
5	1	1 . 0
2	1	
1	0	
0	1	

float igin

$$s=0$$

$$e=6+127=133$$

$$f=\underbrace{01100110110\dots 0}_{23 \text{ tane}}_2$$

double igin

$$s=0$$

$$e=6+1023=1029=\underbrace{100000000101}_2$$

$$f=\underbrace{01100110110\dots 0}_{52 \text{ tane}}_2$$

5 bitlik işaret bitli ikili tümleyen bir tamsayı sistemi düşsnelim.

- a) En küçük ve en büyük tamsayıların gösterimini
- b) $(+12)$ ve (-12) tamsayılarının gösterimini
- c) Devreyi tam toplayıcılar ve exor kapılarıyla gerçekleştir.

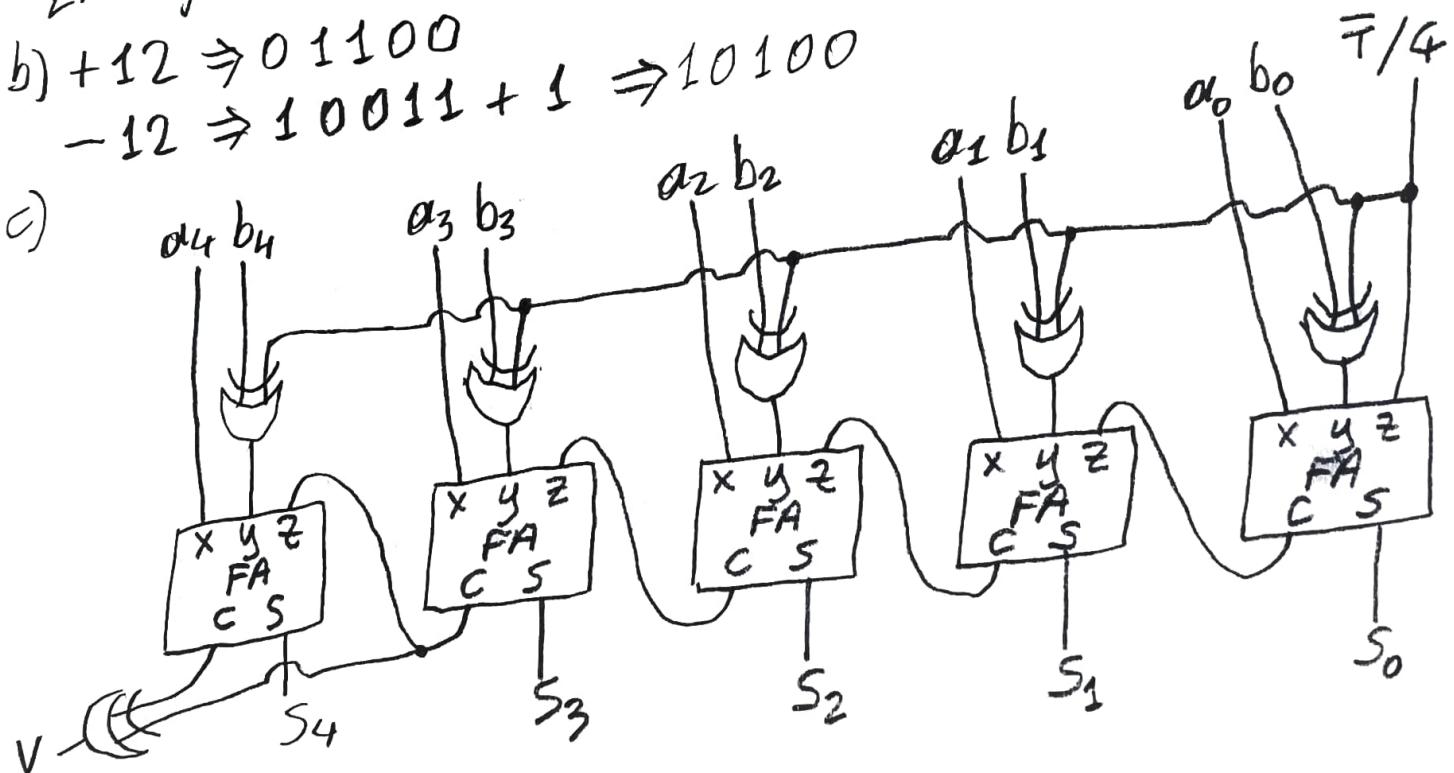
$$\text{En küçük tamsayı} = -2^{n-1} = -2^4 = -16 \Rightarrow 10000$$

$$\text{En büyük tamsayı} = 2^{n-1} - 1 = 2^4 - 1 = 15 \Rightarrow 01111$$

$$b) +12 \Rightarrow 01100$$

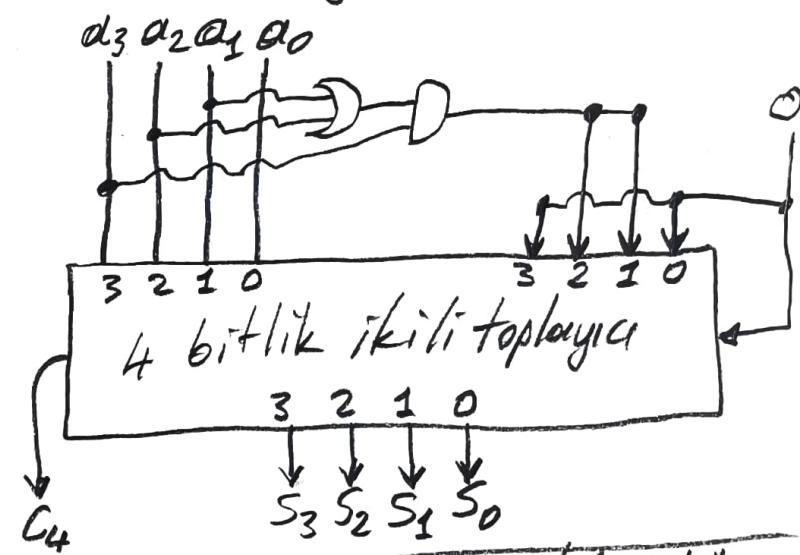
$$-12 \Rightarrow 10011 + 1 \Rightarrow 10100$$

c)



4 bitlik ikili toplayıcı kullanarak 4 bitlik BCD bir sayıyı (58) 5 bitlik ikili bir sayıya dönüştüren logik devreyi tasarla.

	$a_3 a_2 a_1 a_0$	$C_4 S_3 S_2 S_1 S_0$
10	1 0 1 0	1 0 0 0 0
11	1 0 1 1	1 0 0 0 1
12	1 1 0 0	1 0 0 1 0
13	1 1 0 1	1 0 0 1 1
14	1 1 1 0	1 0 1 0 0
15	1 1 1 1	1 0 1 0 1



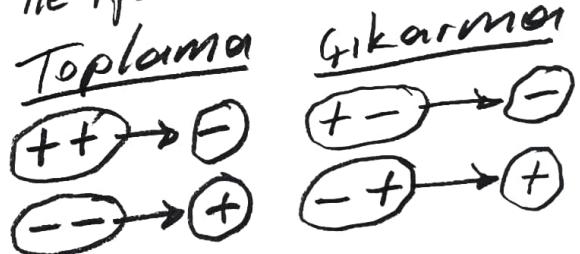
$$K = a_3 (a_2 + a_1)$$

$K = 1$ ise 6 eklenir.

4 bitlik işaret bitli ikili türmleyen tam sayı sistemindeki tüm tam sayıları ve onluk tabandaki karşılığını yazınız. Bu sisteme toplama ve çıkarma işlemleri yapın mantık devresini tam toplayıcılar ve exor kapıları kullanarak tasarlayın. Taşma kismı olsun. Taşma mantığını açıklayın.

$0000 \rightarrow 0$	$1000 \rightarrow -8$
$0001 \rightarrow 1$	$1001 \rightarrow -7$
$0010 \rightarrow 2$	$1010 \rightarrow -6$
$0011 \rightarrow 3$	$1011 \rightarrow -5$
$0100 \rightarrow 4$	$1100 \rightarrow -4$
$0101 \rightarrow 5$	$1101 \rightarrow -3$
$0110 \rightarrow 6$	$1110 \rightarrow -2$
$0111 \rightarrow 7$	$1111 \rightarrow -1$

Taşma: işaretli tam sayılarında toplama ve çıkarma işlemlerinde oluşabilir. Sonucun ayrılan bit ile ifade edilemeyeceğini gösterir.



Bu durum-
ları da
taşma
olusabilir.

