

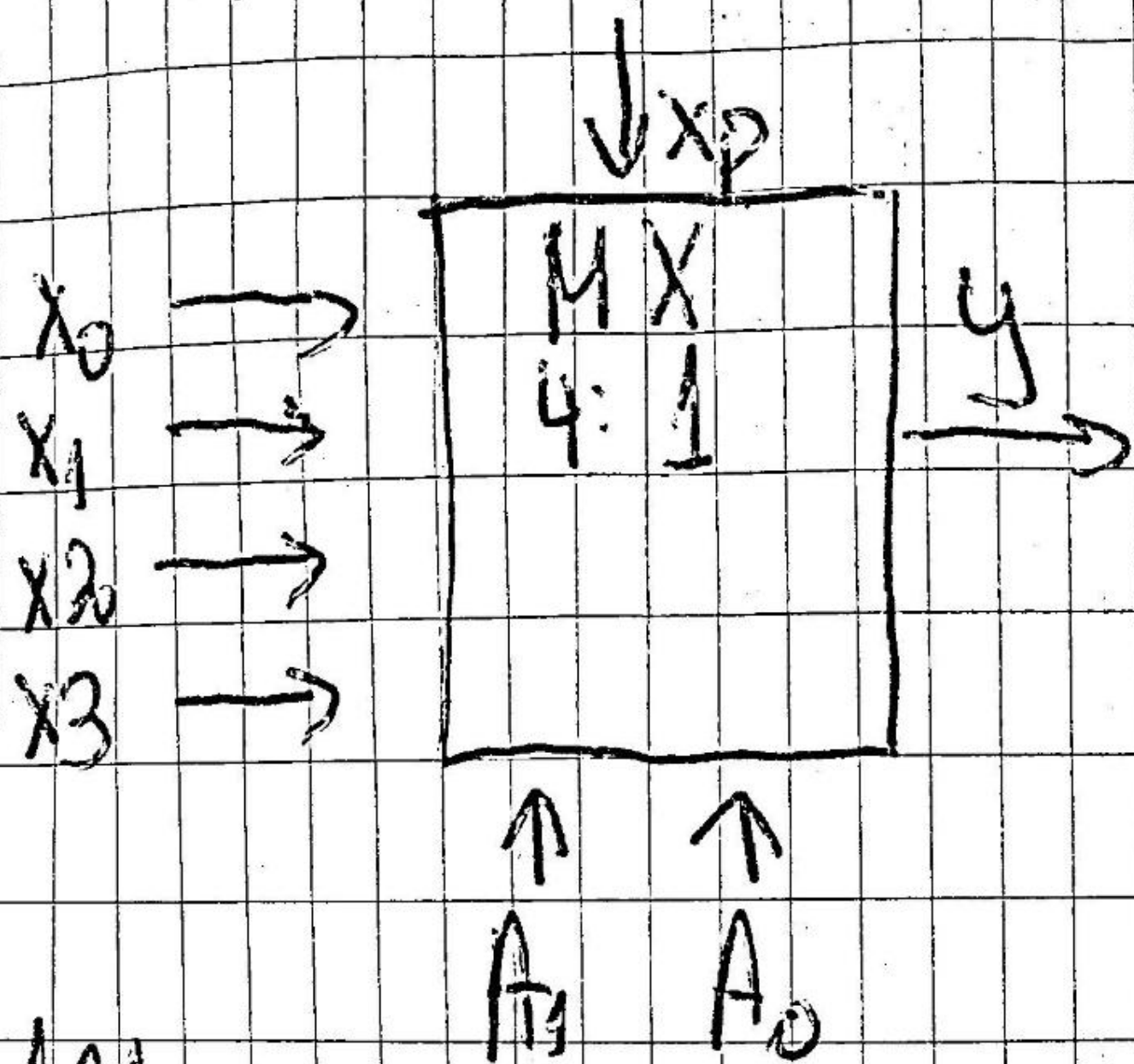
Заг 1. Само с 4 2-входови "и-не" елемента  
реализираме  $f$ -сма XOR

$$f = A\bar{B} + \bar{A}B = \overline{A\bar{B}} \cdot \overline{\bar{A}B} = \overline{(A+B)(A+\bar{B})} =$$

$$= \underbrace{\bar{A}A}_{0} + \underbrace{\bar{A}\bar{B}} + \underbrace{AB}_{0} + \underbrace{B\bar{B}}_{0} = \bar{A}\bar{B} + AB =$$

$$= (A+B)(\bar{A}+\bar{B})$$

зад 2. Да се синтезира мултиплексор 4:1.  
 Да се представи и басис за разрешаване  
 на работата му.



ИИ:

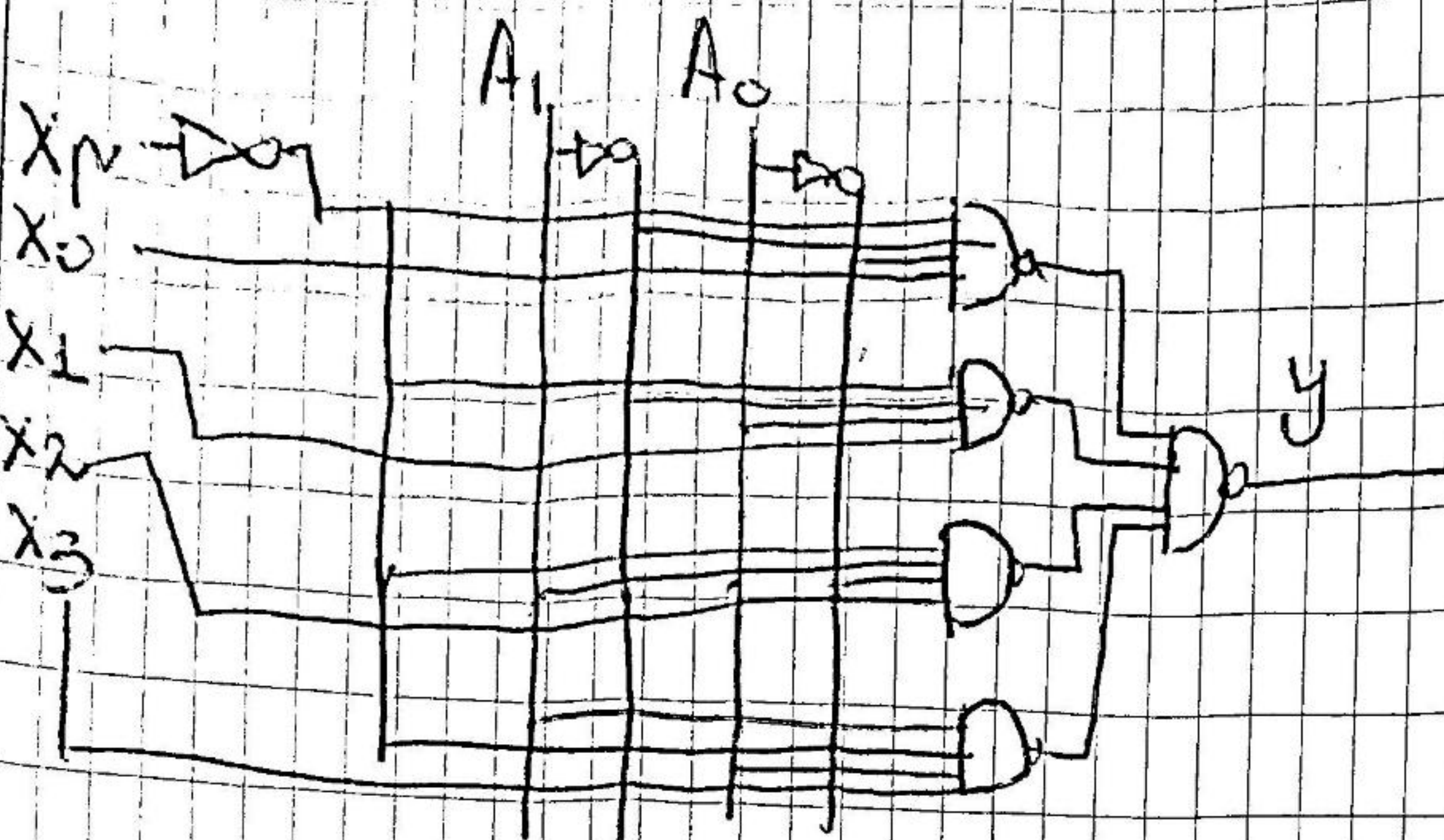
$x_p$	$A_1$	$A_0$	$y$
0	0	0	$x_0$
0	0	1	$x_1$
0	1	0	$x_2$
0	1	1	$x_3$
1	*	*	0

изходно решение

ИИ:

$$y = x_p (\overline{A_1} \overline{A_0} x_0 + \overline{A_1} A_0 x_1 + A_1 \overline{A_0} x_2 + A_1 A_0 x_3)$$





74153, 74151

Мультиплексорите като функционално  
пълни базис

Заг3. На базата на мултиплексор 8:1  
да се реализира следна функция

$$f(a, b, c) = \sum m(0, 1, 3, 4, 6)$$

Реш:

$x_3$	$A_2$	$A_1$	$A_0$	$y$
0	0	0	0	$x_0$
0	0	0	1	$x_1$
0	0	1	0	$x_2$
0	0	1	1	$x_3$
0	1	0	0	$x_4$
0	1	0	1	$x_5$
0	1	1	0	$x_6$
1	1	1	1	$x_7$

$$M: Y = \overline{x_3} (\overline{A_2} \overline{A_1} \overline{A_0} x_0 + \overline{A_2} \overline{A_1} \overline{A_0} x_1 + \overline{A_2} \overline{A_1} A_0 x_2 + \overline{A_2} A_1 \overline{A_0} x_3 + \overline{A_2} A_1 A_0 x_4 + A_2 \overline{A_1} \overline{A_0} x_5 + A_2 \overline{A_1} A_0 x_6 + A_2 A_1 \overline{A_0} x_7)$$



Табл

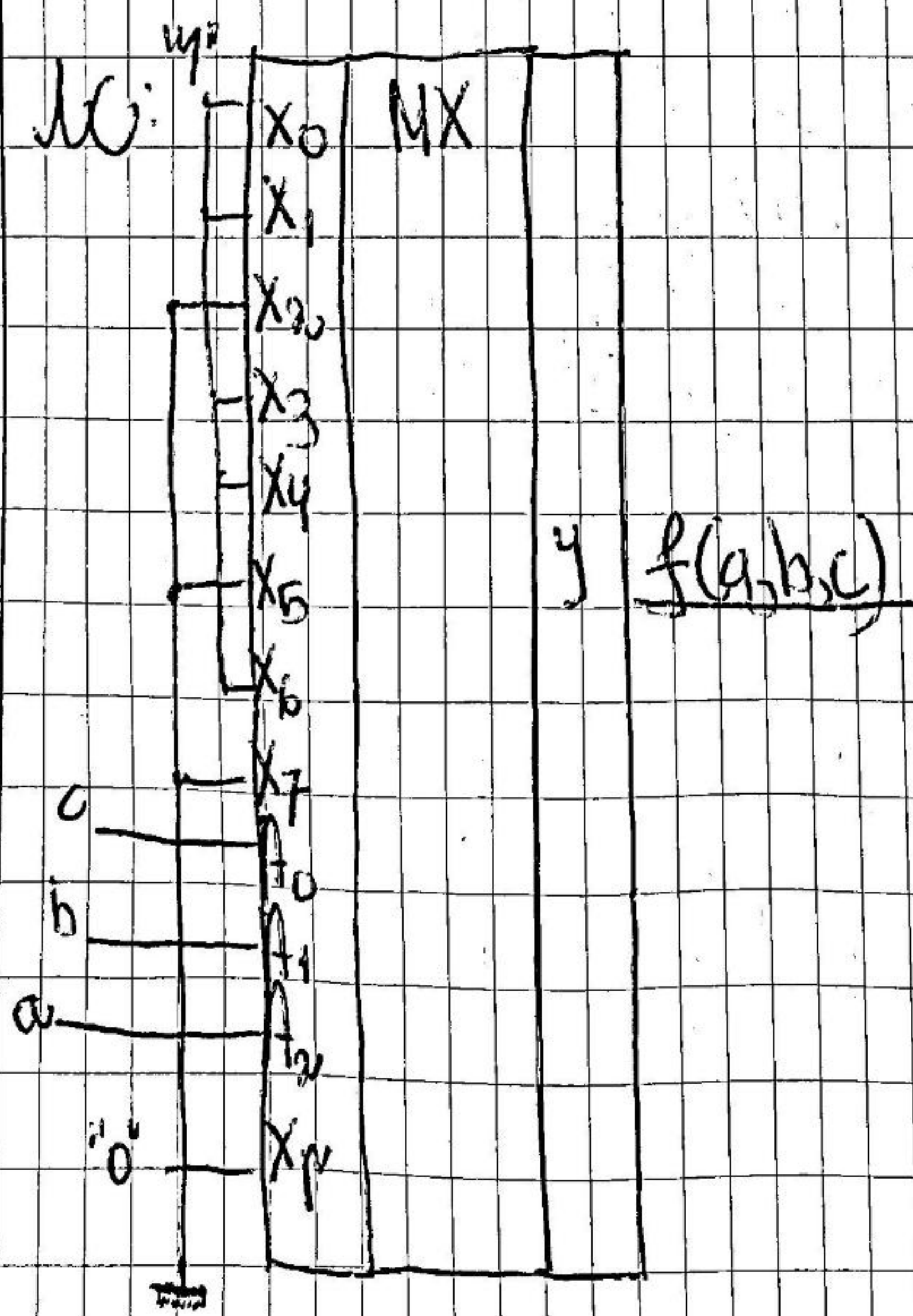
a	b	c	f
0	0	0	1
0	0	1	1
0	1	0	0
0	1	1	1
1	0	0	1
1	0	1	0
1	1	0	1
1	1	1	0

М.ф.  $f(a,b,c) = \bar{a}\bar{b}\bar{c} \cdot 1 + \bar{a}\bar{b}c \cdot 1 + \bar{a}b\bar{c} \cdot 0 + \bar{a}bc \cdot 1 + a\bar{b}\bar{c} \cdot 1 + a\bar{b}c \cdot 0 + ab\bar{c} \cdot 1 + abc \cdot 0$

М.ф. изобразим по един и тому патеки  $\Rightarrow$

Пат:

$a = A_2 \quad x_0 = 1 \quad x_3 = 1 \quad x_6 = 1$   
 $b = A_1 \quad x_1 = 1 \quad x_4 = 1 \quad x_7 = 0$   
 $c = A_0 \quad x_2 = 0 \quad x_5 = 0$





зад 4. Функцията от предходната задача да бъде реализирана схемно с микромикросхем 4:1.

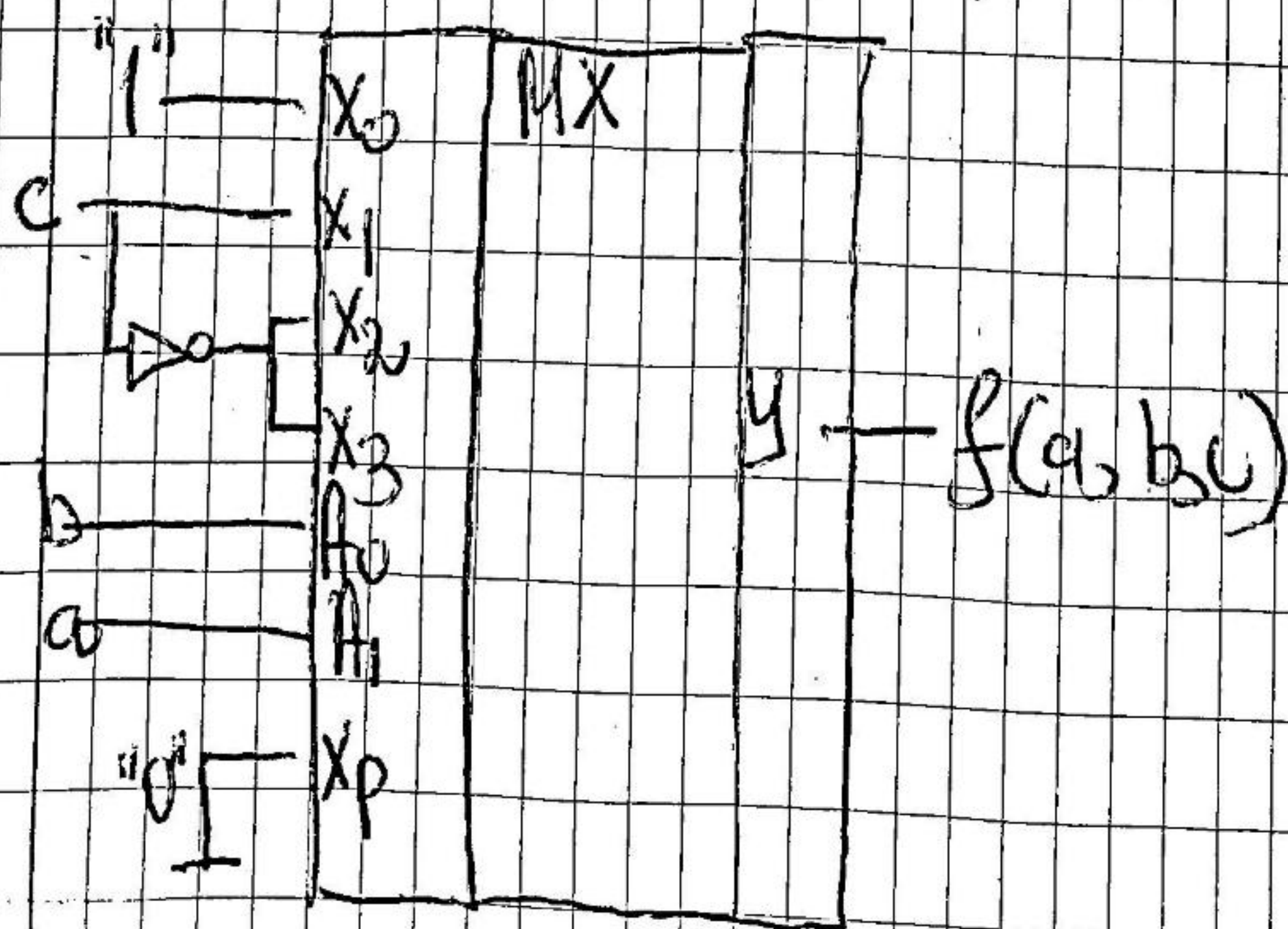
$$Y = \overline{A_1} \overline{A_0} x_0 + \overline{A_1} A_0 x_1 + A_1 \overline{A_0} x_2 + A_1 A_0 x_3$$

ХХ	bc				
a	00	01	11	10	
0	1	1	1	0	
1	1	0	0	1	

Избираме а и b да бъдат адресни променливи, c - информационна

Единици побиращи от стойности в адресните променливи (ХХХ)  
Представяме и като функции на адресните променливи - c

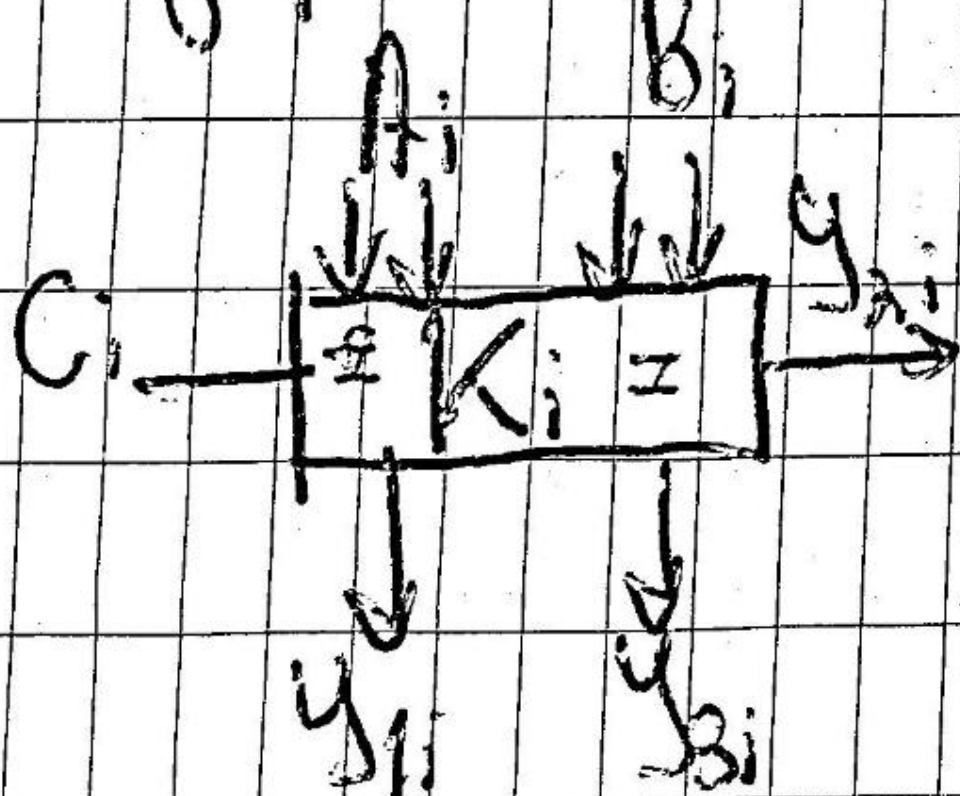
$$f(a, b, c) = \begin{cases} x_0 = 1 & \text{при } a=0, b=0 \\ x_1 = c & \text{при } a=0, b=1 \\ x_2 = \overline{c} & \text{при } a=1, b=0 \\ x_3 = \overline{c} & \text{при } a=1, b=1 \end{cases}$$



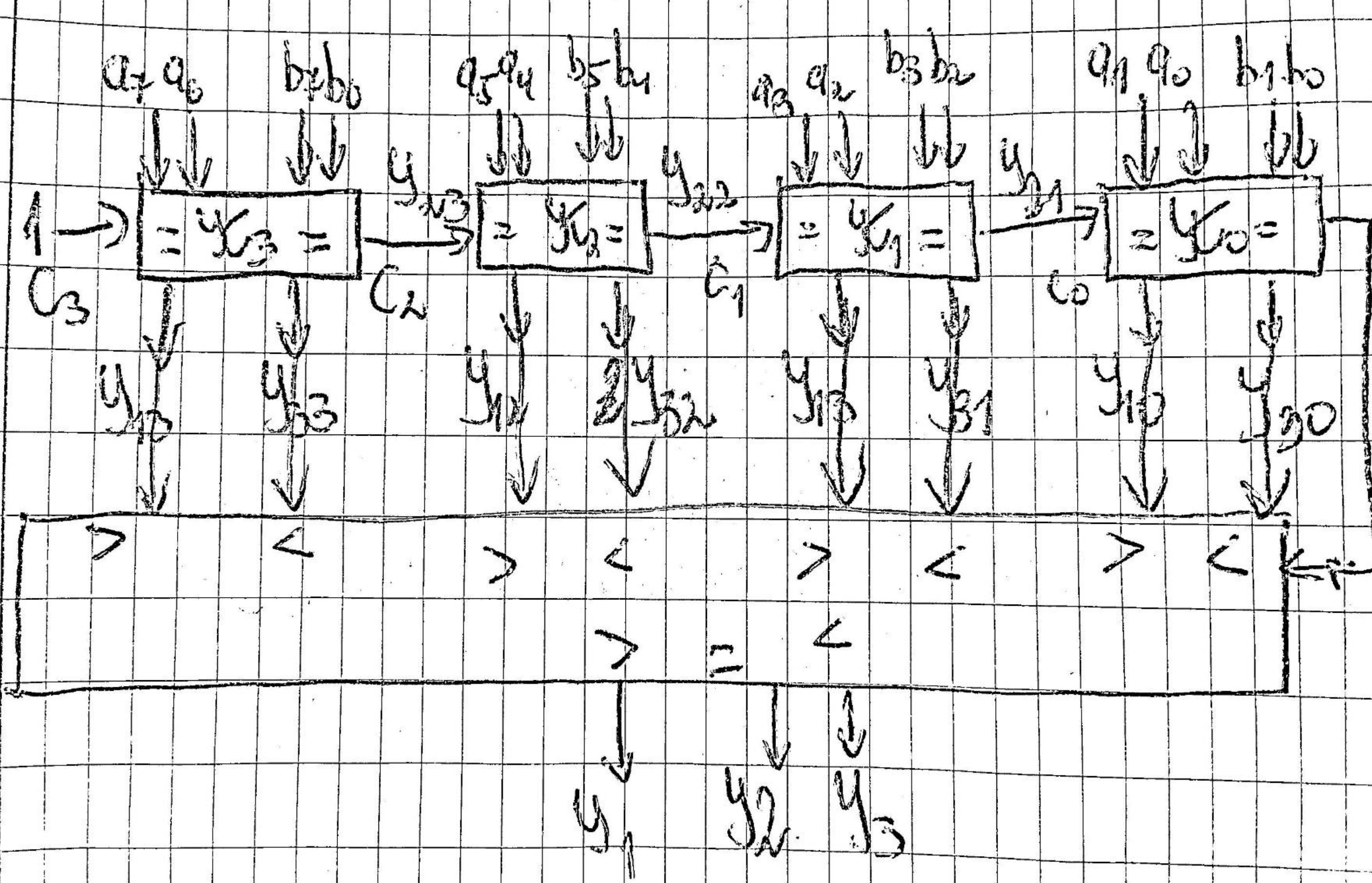


зад 5 Да се синтезира осцилаторен инвертор за сравняване на целите положителни джитни сигнали  $A$  и  $B$

Дешифриране на терми двуизходен инвертор



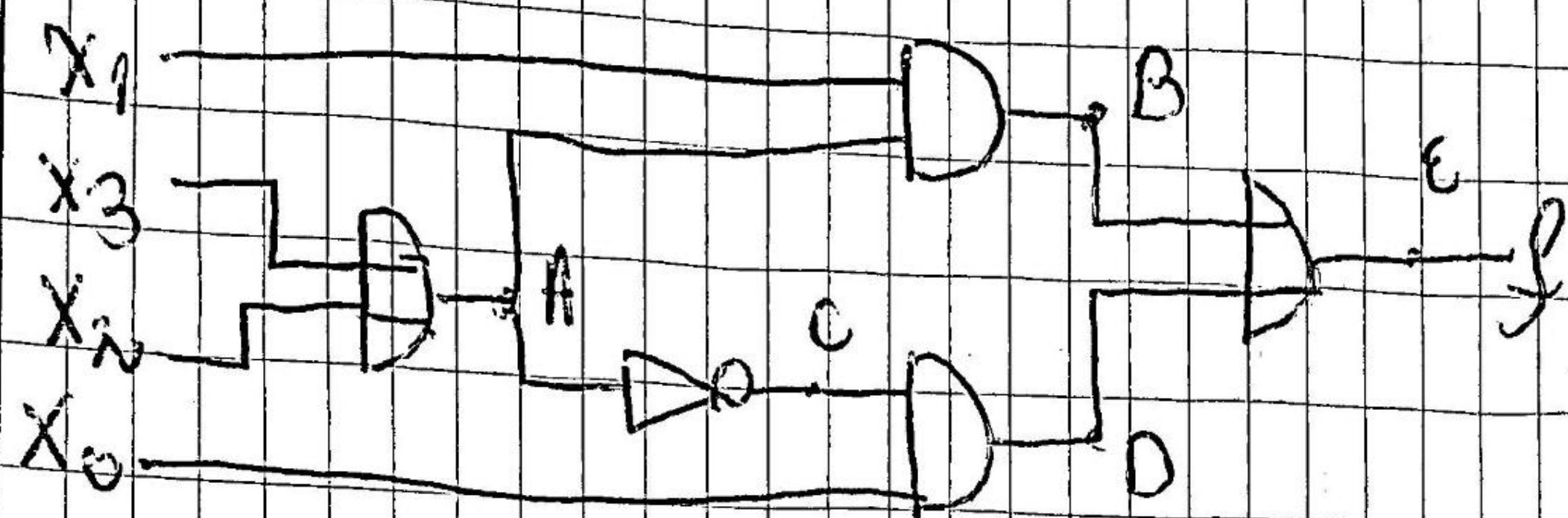






зад 1. Да се извърши статичен анализ на ЧКБС, синтезирана спрямо  $f$ -та

$$f(x_3, x_2, x_1, x_0) = x_3 x_1 + x_2 x_1 + \bar{x}_3 \bar{x}_2 x_0$$



$$A = x_3 + x_2 \quad B = A \cdot x_1 \quad C = \bar{A} \quad D = C \cdot x_0 \quad E = B + D$$

$$E = B + D = A x_1 + C x_0 = (x_3 + x_2) x_1 + \bar{A} \cdot x_0 = (x_3 + x_2) x_1 + \overline{(x_3 + x_2)} x_0$$

$$E = x_3 x_1 + x_2 x_1 + \bar{x}_3 \bar{x}_2 x_0 = f(x_3, x_2, x_1, x_0)$$