

Nachname: \_\_\_\_\_ Vorname: \_\_\_\_\_ Matr.-Nr.: \_\_\_\_\_ Punkte: \_\_\_\_\_

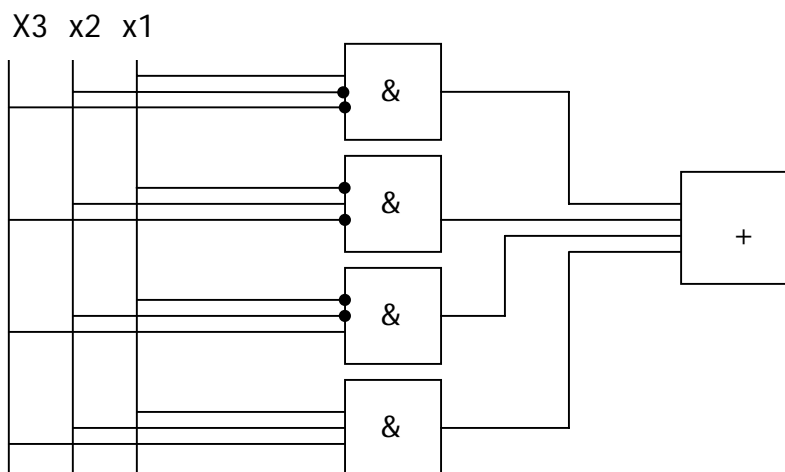
Aufgabe 1, (12 Punkte):

a) Gegeben sei folgende Wahrheitstabelle, geben Sie die DNF an:

X3	x2	x1	y
0	0	0	<b>0</b>
0	0	1	<b>1</b>
0	1	0	<b>1</b>
0	1	1	<b>0</b>
1	0	0	<b>1</b>
1	0	1	<b>0</b>
1	1	0	<b>0</b>
1	1	1	<b>1</b>

DNF= m1 + m2 + m4 + m7

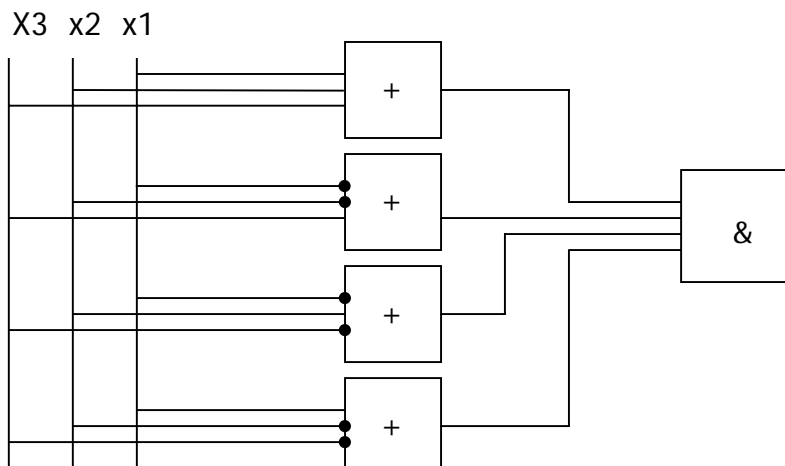
b) Skizzieren Sie das Gatternetz



Geben Sie die KNF als Funktion der Maxterme an

KNF= M0 \* M3 \* M5 \* M6

c) Skizzieren Sie das Gatternetz

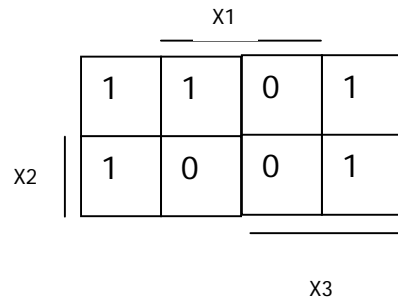


Nachname: \_\_\_\_\_ Vorname: \_\_\_\_\_ Matr.-Nr.: \_\_\_\_\_ Punkte: \_\_\_\_\_

Aufgabe 2 (15 Punkte):

a) Gegeben sei folgende Wahrheitstabelle, skizzieren Sie das KV-Diagramm:

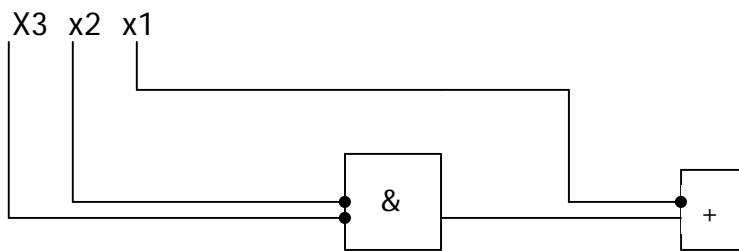
X3	x2	x1	y
0	0	0	1
0	0	1	1
0	1	0	1
0	1	1	0
1	0	0	1
1	0	1	0
1	1	0	1
1	1	1	0



b) Leiten Sie daraus die DMF ab

$$\text{DMF} = \neg x1 + \neg x2 \neg x3$$

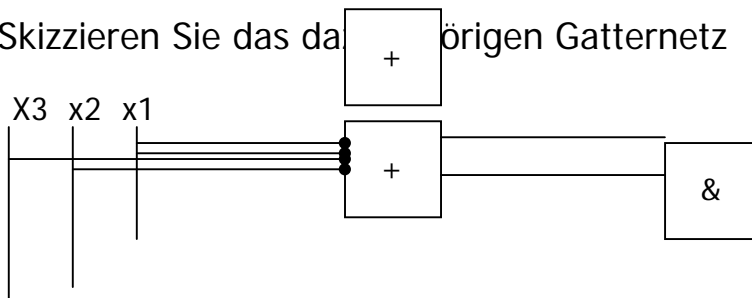
c) Skizzieren Sie das dazugehörige Gatternetz



d) Leiten Sie die KMF ab

$$\text{KMF} = (\neg x1 + \neg x3) * (\neg x1 + \neg x2)$$

e) Skizzieren Sie das dazugehörige Gatternetz



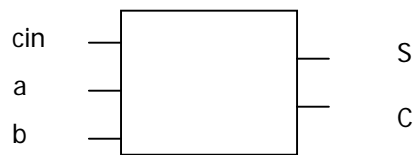
Nachname: \_\_\_\_\_ Vorname: \_\_\_\_\_ Matr.-Nr.: \_\_\_\_\_ Punkte: \_\_\_\_\_

**Aufgabe 3 (23 Punkte):**

Realisieren Sie einen 1-Bit-Volladdierer

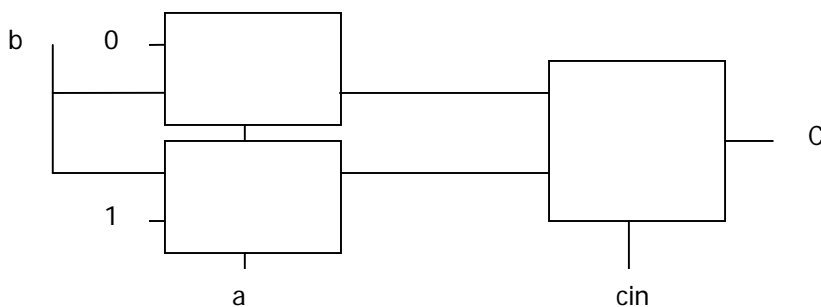
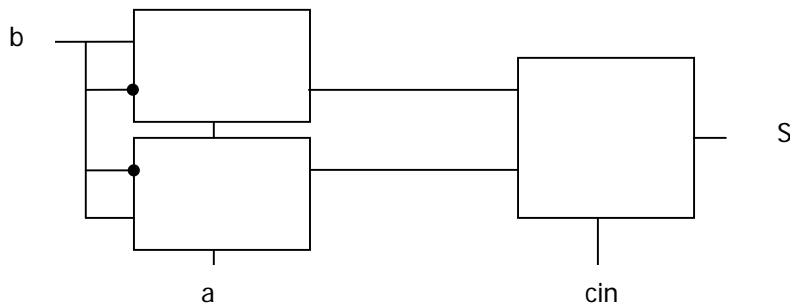
- a) mit einem Speicherbaustein, geben Sie dafür die Belegungstabelle, ein Blockschaltbild und die benötigte Speicherkapazität an

cin	a	b	S	C
0	0	0	0	0
0	0	1	1	0
0	1	0	1	0
0	1	1	0	1
1	0	0	1	0
1	0	1	0	1
1	1	0	0	1
1	1	1	1	1



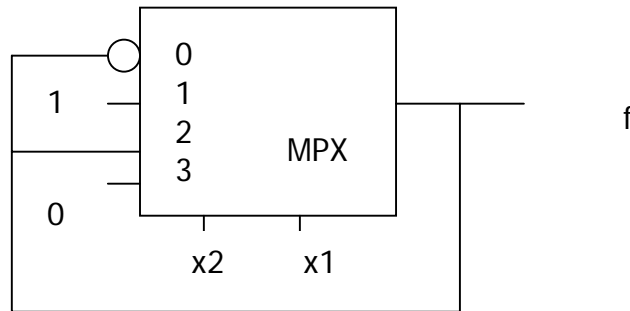
C = 16 Bit

- b) mit 2:1 Multiplexern



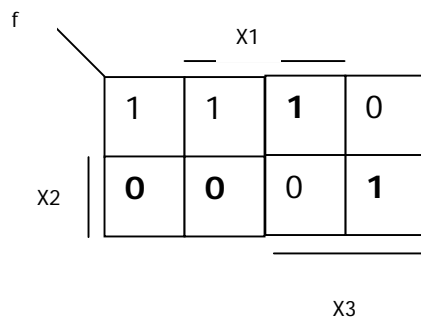
Aufgabe 4 ( 25 Punkte):

Gegeben sei folgende Schaltung:



a) geben Sie die Übergangstabelle und das KV-Diagramm an

X3	x2	x1	f
0	0	0	1
0	0	1	1
0	1	0	<b>0</b>
0	1	1	<b>0</b>
1	0	0	0
1	0	1	<b>1</b>
1	1	0	<b>1</b>
1	1	1	0



b) handelt es sich um eine bistabile Lösung? Begründen Sie

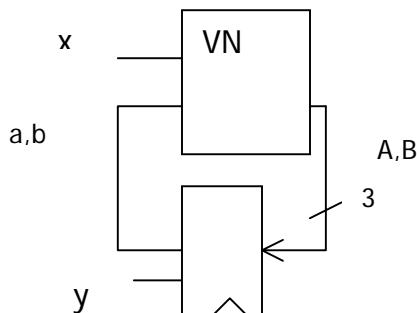
ja, siehe fett markierte Einträge, selbsthaltende Zustände für 0 und 1.

Nachname: \_\_\_\_\_ Vorname: \_\_\_\_\_ Matr.-Nr.: \_\_\_\_\_ Punkte: \_\_\_\_\_

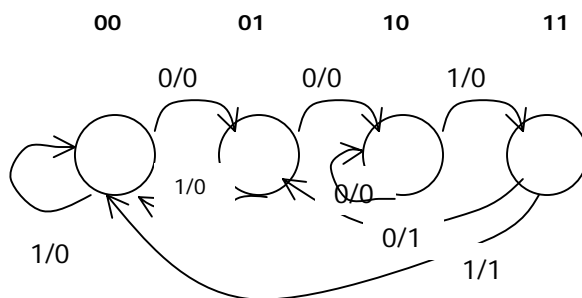
Aufgabe 5 (25 Punkte):

Für einen präfixfreien Code soll ein Zustandsautomat entworfen werden, der das Codewort '001' in einem seriellen Datenstrom am Eingang x findet und danach mit einem 1-Impuls am Ausgang y signalisiert.

- a) Erklären Sie den Begriff präfixfrei. Kein Codewort ist Anfang eines anderen. Eindeutigkeit.
- b) skizzieren Sie das Blockschaltbild



- c) skizzieren Sie das Zustandsdiagramm



- d) geben Sie Zustandstabelle, Ausgangstabelle und die Zustandsgleichungen an

x	a	b	A	B	Y
0	0	0	0	1	0
0	0	1	1	0	0
0	1	0	1	0	0
0	1	1	0	1	1
1	0	0	0	0	0
1	0	1	0	0	0
1	1	0	1	1	0
1	1	1	0	0	1

$$A = \neg x \neg ab + a \neg b$$

$$B = \neg x \neg a \neg b + \neg x ab + xa \neg b$$

$$Y = ab$$