

Übungsblatt 4, Grundlagen digitaler Systeme

Aufgabe 1

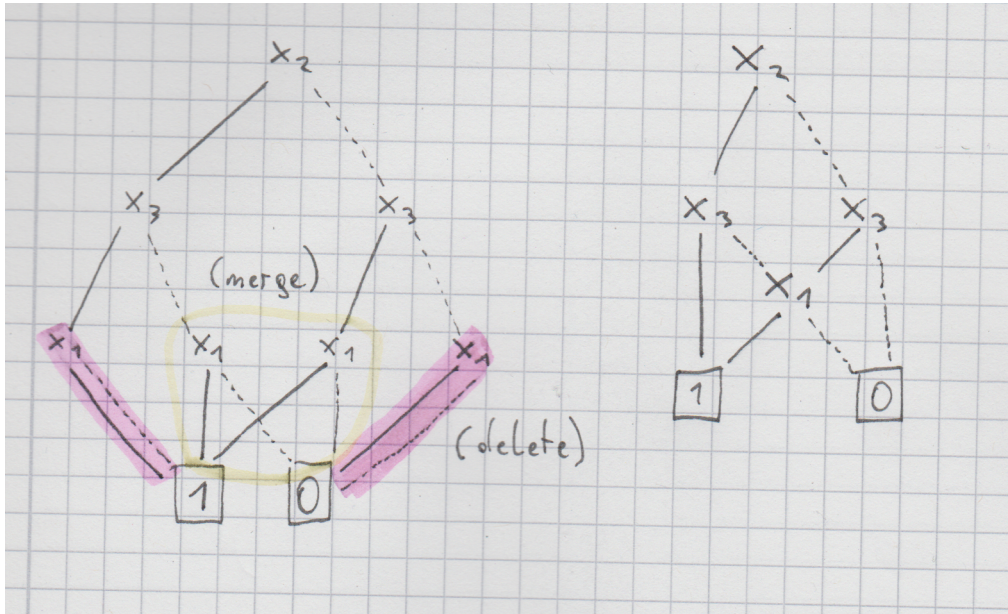
$$\begin{aligned} f &= (x_2 \wedge f_{2,1}) \vee (\neg x_2 \wedge f_{2,0}) \\ &= (x_2 \wedge (x_1 \equiv 1)) \vee (\neg x_2 \wedge (x_1 \equiv 0)) \\ &= (x_2 \wedge x_1) \vee (\neg x_2 \wedge \neg x_1) \end{aligned}$$

Aufgabe 2

$$\begin{aligned} m &= (x_3 \wedge m_{3,1}) \vee (\neg x_3 \wedge m_{3,0}) \\ &= (x_3 \wedge (x_1 \vee x_2)) \vee (\neg x_3 \wedge (x_1 \wedge x_2)) \end{aligned}$$

Aufgabe 3

Aufgabe 3a



Aufgabe 3b

Nein, m ist kommutativ, die Reihenfolge der Variablen daher grundsätzlich egal.

Aufgabe 4

Die gesamte Aufgabe 4 ist grundsätzlich falsch. Der folgende Ausdruck:

$$f(x_1, x_2, x_3) = x_1 \equiv x_2 \equiv x_3$$

Ist stattdessen so zu interpretieren:

$$f(x_1, x_2, x_3) = (x_1 \equiv x_2) \equiv x_3$$

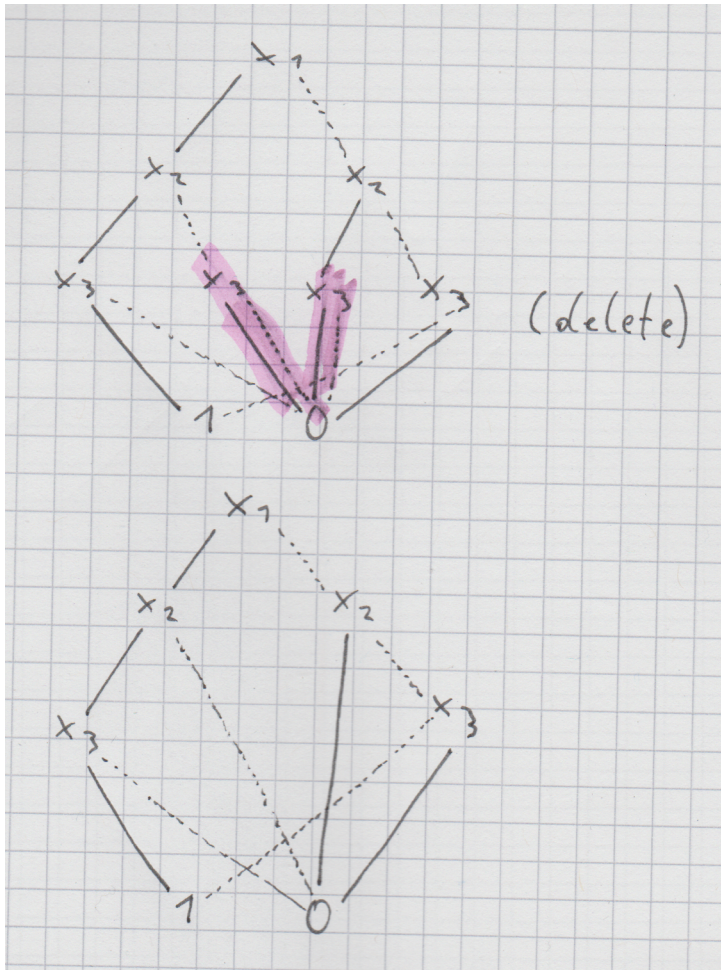
(Korrigiert in UE von Markus Bader)

Aufgabe 4a

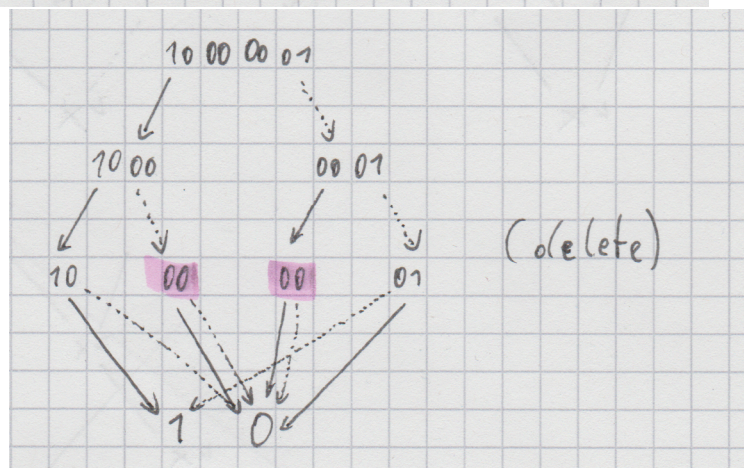
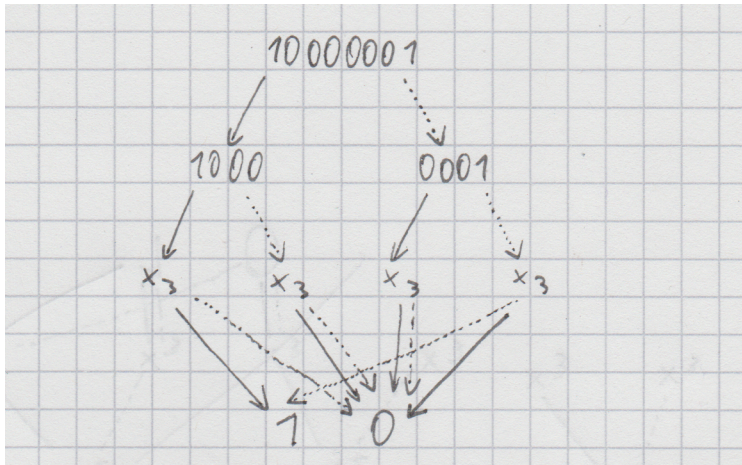
Diagram illustrating a 2D array structure with dimensions x_1 , x_2 , and x_3 . The array is represented as a 2x4 grid. The first row contains the values 1, 0, 0, 0, and the second row contains 0, 0, 1, 0. The '1's are circled. The dimensions are indicated by brackets: x_1 is the width (4), x_2 is the height (2), and x_3 is the depth (2, indicated by a bracket over the first two columns).

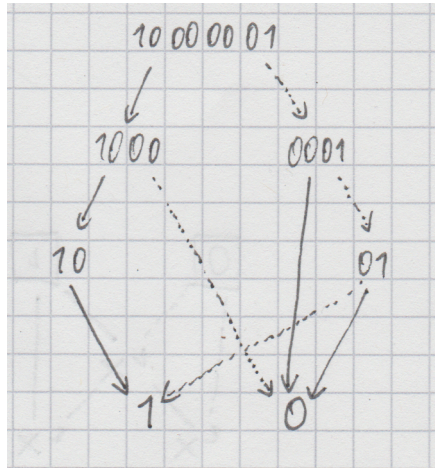
$$(\neg x_1 \wedge \neg x_2 \wedge \neg x_3) \vee (x_1 \wedge x_2 \wedge x_3)$$

Aufgabe 4b



Aufgabe 4c





Aufgabe 5

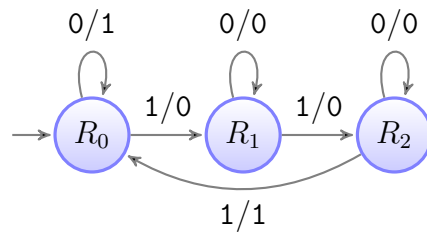
1. "Der Zustandsgraph ist nicht vollständig"
Richtig, Übergang für 10" fehlt bei A_1 .
2. "Der dargestellte Automat ist deterministisch"
Richtig, da die möglichen Übergänge von jedem Zustand aus eindeutig sind.
3. "Dem dargestellten Zustandsgraphen liegt ein Moore-Schaltwerk zugrunde"
Richtig, Ausgabe hängt nur von Zustand ab/ist auf diesen definiert.
4. "Im Zustand A_1 erfolgt die Ausgabe 01"
Nein, pro Zustand wird nur ein 0" oder 1" ausgegeben, kein Paar.
5. "Nach einem Reset startet der Automat im Zustand B_1 ."
Falsch, er startet bei A_0 .
6. "Liegt an beiden Eingängen mindestens zwei Takte lang 1" an, befindet sich das Schaltwerk auf jeden Fall in Zustand A_0 ."
Falsch, wenn man z.B. bei A_0 startet und beliebig oft 11" einliest, verfängt man sich in B_1 .

7. "Damit das Schaltwerk startet, muss an allen Eingängen 0" anliegen."

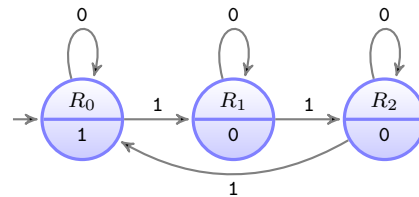
Falsch, hat nichts mit Eingabe zu tun ob das Schaltwerk startet.

Aufgabe 6

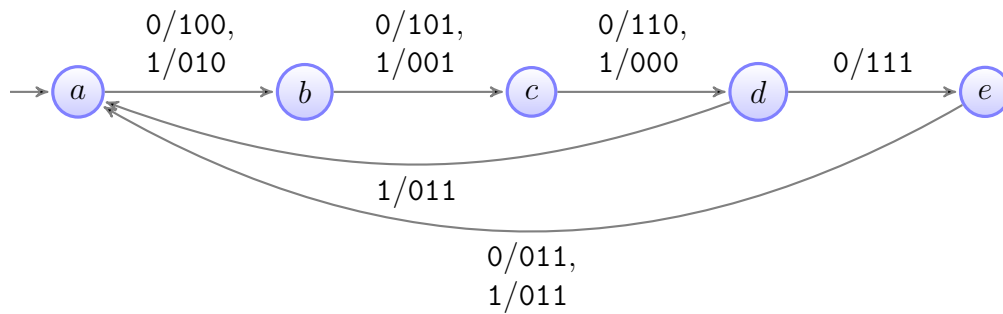
Aufgabe 6a



Aufgabe 6b



Aufgabe 7



Aufgabe 8

