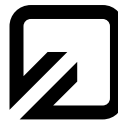


Name:

Vorname:

Matrikelnr.:

Unterschrift:



Ostfalia

Hochschule für angewandte
Wissenschaften

Fakultät für Fahrzeugtechnik
Konz

Übungsklausur 02

Digitaltechnik

BachelorSS 20

Zugelassene Hilfsmittel:

- Keine

Zeit: 90 Minuten

Wichtig:

- Schreiben Sie nur auf den Klausurblättern/Rückseiten. Extrazettel werden nicht bewertet.
- Ergebnisse sind doppelt zu unterstreichen.
- Das Auseinanderheften dieses Dokumentes ist nicht gestattet.

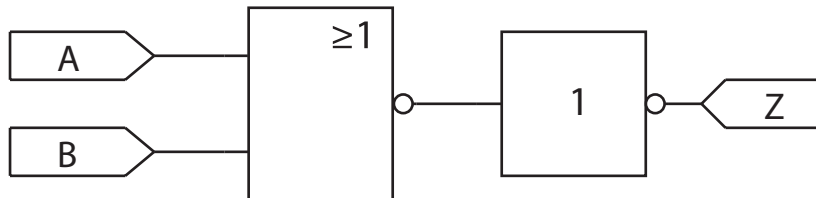
AUFGABE	1	2	3	4	5	SUMME
max. Punktzahl						
erreichte Punkte						

Note:

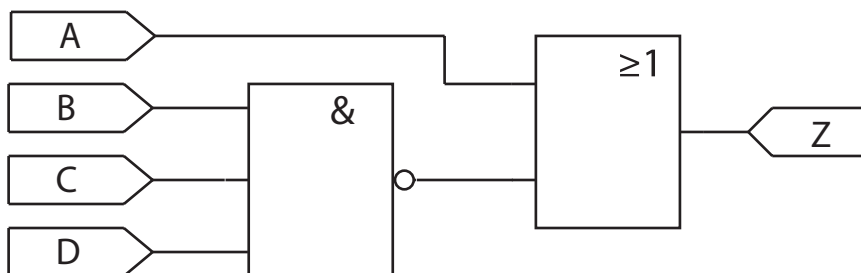
Aufgabe 1

- Stellen Sie zu den gegebenen Schaltungen jeweils die Gleichung auf.
- Vereinfachen Sie jeweils die Gleichung mittels Boolescher Algebra auf eine minimale Gatteranzahl (erlaubte Verknüpfungen: AND, OR, NAND, NOR, NOT, XOR; die Anzahl der Eingänge ist beliebig; ein negierter Eingang ist eine NOT-Verknüpfung)
- Zeichnen Sie jeweils die vereinfachte Schaltung

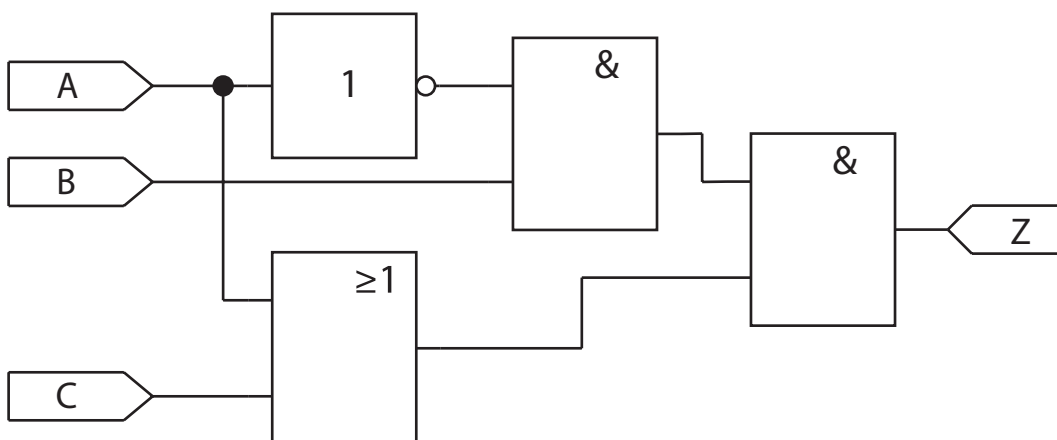
a)



b)



c)

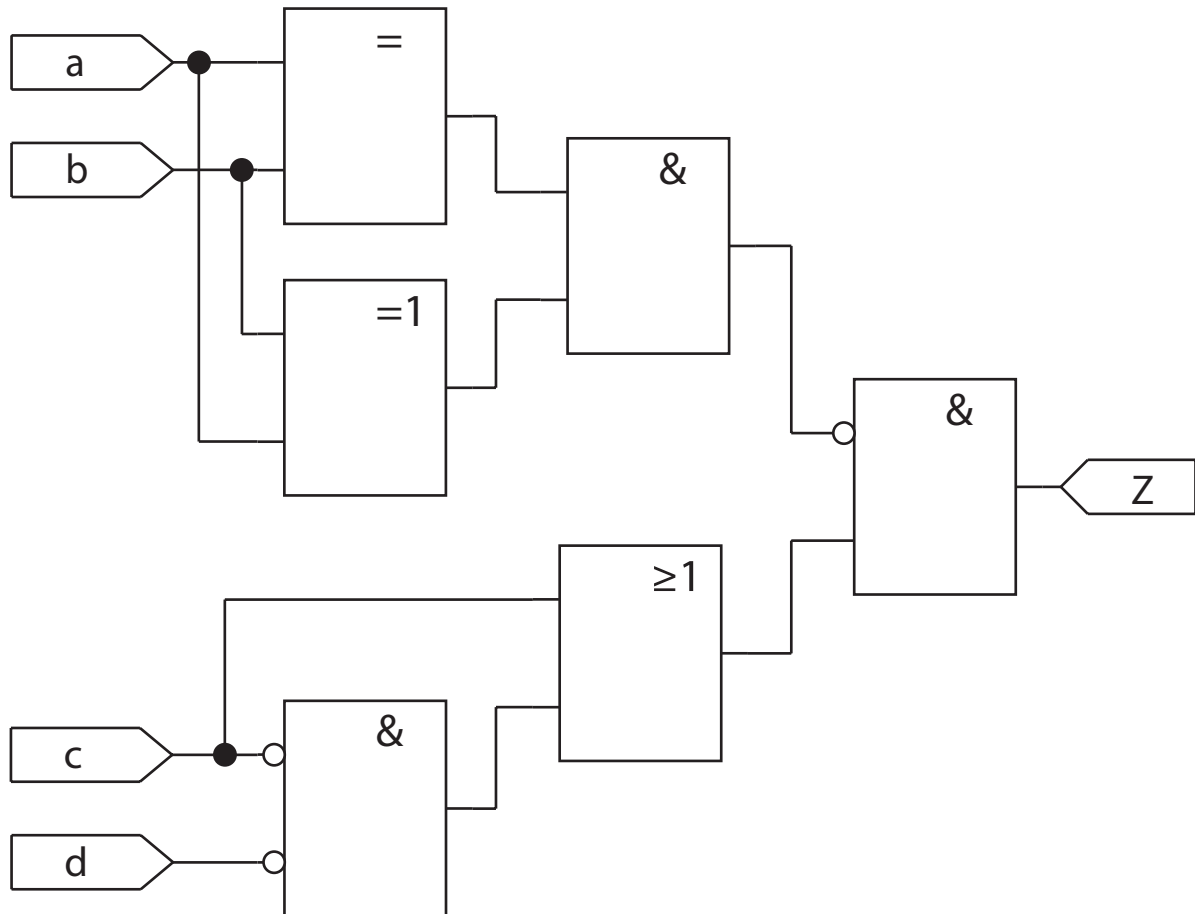


Aufgabe 2

- a) Zeichnen Sie den Schaltplan für ein SR-Latch und stellen Sie die Wahrheitstabelle dazu auf.
- b) Zeichnen Sie den Schaltplan für einen Halbaddierer.

Aufgabe 3

Analysieren Sie untenstehende Schaltung:



Aufgabe 3 (Fortsetzung)

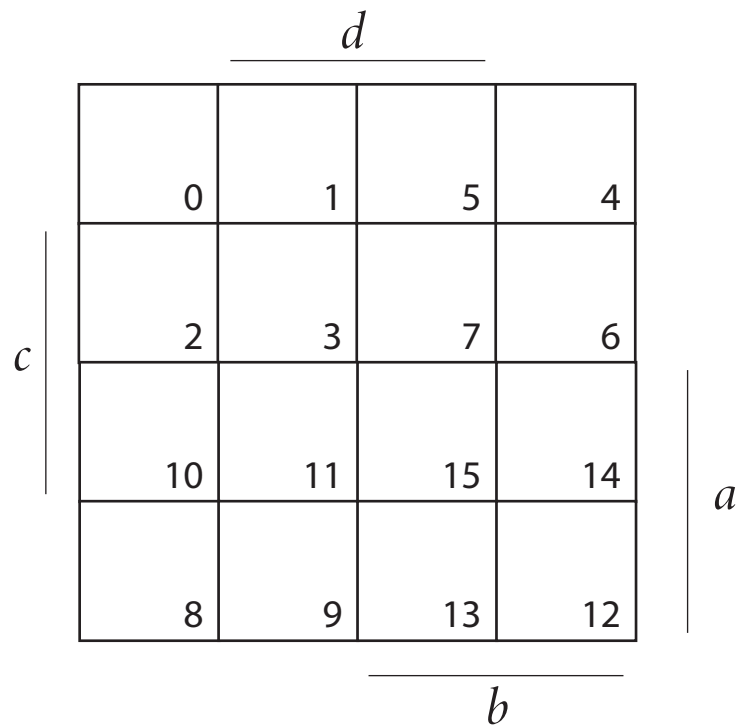
a) Vervollständigen Sie die Wahrheitstabelle zur Schaltung.

Index	a	b	c	d	Z
0	0	0	0	0	
1	0	0	0	1	
2	0	0	1	0	
3	0	0	1	1	
4	0	1	0	0	
5	0	1	0	1	
6	0	1	1	0	
7	0	1	1	1	
8	1	0	0	0	
9	1	0	0	1	
10	1	0	1	0	
11	1	0	1	1	
12	1	1	0	0	
13	1	1	0	1	
14	1	1	1	0	
15	1	1	1	1	

b) Entwickeln Sie die Konjunktive Normalform (Maxterme).

Aufgabe 3 (Fortsetzung)

c) Vereinfachen Sie die Schaltung mittels Karnaugh-Diagramm (Gleichung).



d) Realisieren Sie die Schaltung ausschließlich mit NAND-Gattern (Funktionsgleichung und Schaltplan).

Aufgabe 4

Entwerfen Sie eine digitale Schaltung, die im Binärcode von 0 bis 5 zählt und dann wieder bei 0 beginnt. Verwenden Sie dazu JK-FlipFlops, die synchron angesteuert werden.

- a) Erstellen Sie zunächst ein Zustandsdiagramm für die Funktion (Zustände der FlipFlops und Übergangsbedingungen).
- b) Stellen Sie die Wahrheitstabelle für die Schaltung auf.
- c) Entwickeln Sie die Funktionsgleichungen der FlipFlops mittels Karnaugh-Diagrammen.

