



HOCHSCHULE OSNABRÜCK
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Probeklausur Technische Grundlagen der Informatik

Matrikel-Nr.: _____

Name: _____

- 1 Welche Herausforderungen und physikalische Grenzen stehen in der gegenwärtigen Entwicklung von Rechnersystemen im Kontrast zum Mooreschen Gesetz? (5 Punkte)
 - 2 Die Komplexität von Rechnersystemen steigt kontinuierlich an. In der Lehrveranstaltung wurde das von Gajski und Kuhn entwickelte Y-Diagramm als Entwurfsraum für Systemarchitekturen eingeführt. Erklären Sie die drei grundlegenden Eigenschaften des Y-Diagramm. (3 Punkte)

- 3 In der Lehrveranstaltung wurde das Horner-Schema zur Umwandlung einer natürlichen Zahl n mit beliebiger Basis b ins Dezimalsystem eingeführt. Wandeln Sie folgende Zahlen **gemäß Horner-Schema** ins Dezimalsystem um. (2 Punkte)

$$(1258)_8 =$$

- 4 Wir betrachten eine 16 Bit lange Festkommazahl ($n=16$). Wandeln Sie die dargestellte Binärzahl in eine Dezimalzahl um. Stellen Sie den Rechenweg dar. Berücksichtigen Sie dabei das Vorzeichenbit s , die Vorkommastellen $k = 13$ und Nachkommastellen $j = 2$. (5 Punkte)

0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Matrikel-Nr.: _____

Name: _____

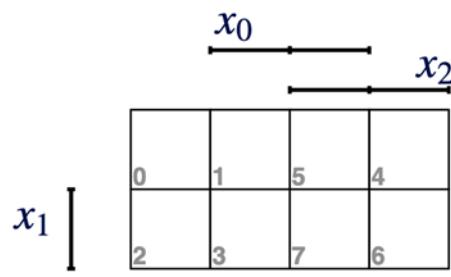
5 Vereinfachen Sie rechnerisch. Geben Sie an, welche Theoreme und Axiome je Rechenschritt verwendet werden. (3 Punkte)

a) $f(x, y) = (x \wedge y) \vee (x \wedge \neg y)$

6 Gegeben sei folgende Wahrheitstafel für eine Funktion $y = f(x_2, x_1, x_0)$.

- a) Konstruieren Sie das dazugehörige KV-Diagramm. Identifizieren Sie alle Primimplikanten in möglichst großen Blöcken und ermitteln Sie die **disjunktive Minimalform** der gegebenen Funktion. (5 Punkte)

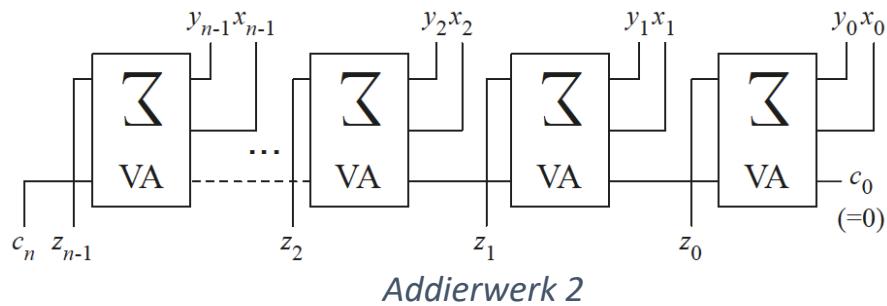
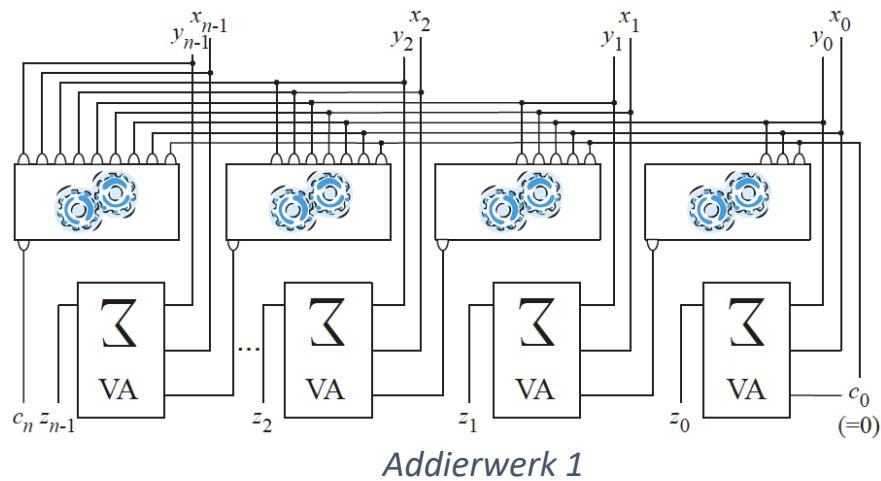
x_2	x_1	x_0	y
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	1
0	1	1	0
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	1



- b) Realisieren Sie die Logikschaltung gemäß DMF. Verwenden Sie die aus der Lehrveranstaltung bekannte Notation gemäß DIN 40900. (3 Punkte)

7 Mit Hilfe von Volladdierern können bereits vollständige Addierwerke aufgebaut werden, um zwei Dualzahlen entgegenzunehmen und das Ergebnis zu berechnen.

a) Um welche Addierwerke handelt es sich in den folgenden Darstellungen? (2 Punkte)



b) Welche Vor- und Nachteile haben die gezeigten Addierwerke? (4 Punkte)