

Universität Erlangen-Nürnberg
Lehrstuhl für Hardware-Software-Co-Design
Prof. Dr.-Ing. Jürgen Teich

2. Miniklausur

Grundlagen der Technischen Informatik

19.12.2013

Name				
Matrikelnummer				
Studienrichtung				
Mo. 10-12 01.255-128 <input type="checkbox"/> A. Herrmann	Di. 10-12 02.134-113 <input type="checkbox"/> A. Herrmann	Di. 12-14 01.150-128 <input type="checkbox"/> P. Mengs	Di. 14-16 00.152-113 <input type="checkbox"/> J. Krebs	Mi. 12-14 K1-119 <input type="checkbox"/> B. Ringlein
Mi. 16-18 H10 <input type="checkbox"/> J. Krebs	Do. 12-14 02.134-113 <input type="checkbox"/> M. Bartels	Do. 16-18 01.255-128 <input type="checkbox"/> B. Ringlein	Fr. 08-10 02.134-113 <input type="checkbox"/> K. Jaskolka	Fr. 14-16 01.150-128 <input type="checkbox"/> P. Mengs

Termin bitte ankreuzen ! Die Rückgabe der Miniklausuren erfolgt in den Übungen.

Ich bin damit einverstanden, dass mein vorläufiges Ergebnis anonymisiert, jedoch unter Angabe der Matrikelnummer, am Mitteilungsbrett und auf der Webseite des Lehrstuhls für Informatik 12 veröffentlicht wird.

Erlangen, den 19.12.2013

.....
Unterschrift

Aufgabe 1	
Aufgabe 2	
Aufgabe 3	
Punkte	/30

Aufgabe 2 (Digitale Schaltfunktionen, Entwicklungssatz)

(10 Punkte)

a) Gegeben sei die Schaltfunktion $f_3(x_2, x_1, x_0) = x_0 \oplus x_1 + \overline{(x_2 + (x_0 + x_1))}$.

i) Realisieren Sie die Schaltfunktion durch ein Schaltnetz. Es stehen Ihnen Inverter, AND, OR und XOR Gatter zur Verfügung. (1 Punkt)

ii) Geben Sie die Minterme der Schaltfunktion an. (2 Punkte)

iii) Geben Sie die KNF der Schaltfunktion an. (3 Punkte)

b) Zeichnen Sie das binäre Entscheidungsdiagramm (OBDD) für die folgende Schaltfunktion $f_4(x_2, x_1, x_0)$ mit der Variablenordnung x_2, x_1, x_0 (Reihenfolge, in der die mit den Variablen beschrifteten Knoten im Baum auftauchen).

$f_4(x_2, x_1, x_0) = x_2 \cdot x_1 + x_1 \cdot x_0 + \overline{x_2} \cdot \overline{x_0}$ (4 Punkte)

Aufgabe 3 (Minimierung)

(10 Punkte)

a) Vervollständigen Sie folgende Sätze. (2 Punkte)

- i) Beim Nelson-Verfahren zur Bestimmung aller Primimplikanten werden alle Freistellen zu...
- ii) Bei der DNF benötigt man für jede Einsstelle einen...

b) Gegeben sei die durch nachfolgende Funktionstabelle spezifizierte Schaltfunktion $f_5(x_3, x_2, x_1, x_0)$. Ermitteln Sie alle Primimplikanten mit Hilfe des Verfahrens von Quine/McCluskey und schreiben sie alle ermittelten Primimplikanten explizit auf. (5 Punkte)

x_3	x_2	x_1	x_0	$f_5(x_3, x_2, x_1, x_0)$
0	0	0	0	1
0	0	0	1	0
0	0	1	0	0
0	0	1	1	1
0	1	0	0	1
0	1	0	1	-
0	1	1	0	1
0	1	1	1	0
1	0	0	0	0
1	0	0	1	0
1	0	1	0	1
1	0	1	1	0
1	1	0	0	-
1	1	0	1	0
1	1	1	0	1
1	1	1	1	-

c) Bestimmen Sie alle zur Schaltfunktion $f_6(x_3, x_2, x_1, x_0)$ gehörenden Primimplikanten mit Hilfe des folgenden Symmetriediagramms. Geben Sie zudem deren schaltalgebraischen Ausdrücke an. (3 Punkte)

