



Aufgabenblatt 3

Abgabetermin: 8.11.-10.11.2010

1. Vereinfachen Sie die folgenden Ausdrücke mithilfe der Gesetze der booleschen Algebra. Vermerken Sie, welches Gesetz in den Zwischenschritten jeweils zum Einsatz kommt!

a) $\overline{w}x\overline{y}z + \overline{w}x\overline{y}z + w\overline{x}y\overline{z} + wx\overline{y}z + wx\overline{y}z$

b) $xy + \overline{x}y\overline{w}$

c) $\overline{x}\overline{y}\overline{z} + \overline{\overline{w}\overline{y}z\overline{w}\overline{y}z}$

2. Für welche der unter Aufgabe 1 genannten booleschen Funktionen eignet sich die Resolventenmethode? Welche Umformungen sind zuvor nötig? Führen Sie die Vereinfachung aus.

3. Gegeben seien zwei boolesche Funktionen f_1, f_2

a) $f_1 = x_1\overline{x}_3 + x_1x_4 + \overline{x}_1\overline{x}_3x_4 + x_1x_3$

b) $f_2 = \overline{x}_1\overline{x}_2\overline{x}_3\overline{x}_4 + \overline{x}_1\overline{x}_2x_3\overline{x}_4 + \overline{x}_1x_2x_3x_4 + x_1x_2x_3x_4 + x_1\overline{x}_2\overline{x}_3\overline{x}_4 + x_1\overline{x}_2x_3\overline{x}_4 + x_1x_2x_3\overline{x}_4$

Vereinfachen Sie die Funktionen soweit wie möglich analytisch UND mit Hilfe des folgenden Karnaugh-Diagramms und vergleichen Sie die Ergebnisse.

	x_1x_2			
	00	01	11	10
x_3x_4	00			
	01			
	11			
	10			

	x_1x_2			
	00	01	11	10
x_3x_4	00			
	01			
	11			
	10			

4. Gegeben sei eine Schaltfunktion $f(x_0, x_1, x_2, x_3, x_4) = y$ in DNF:

$$y = x_0\overline{x}_1\overline{x}_2\overline{x}_3\overline{x}_4 + x_0x_1x_2\overline{x}_3\overline{x}_4 + \overline{x}_0\overline{x}_1x_2x_3x_4 + x_0x_1\overline{x}_2\overline{x}_3x_4 + \overline{x}_0x_1x_2x_3x_4 + x_0x_1\overline{x}_2x_3x_4 + x_0\overline{x}_1\overline{x}_2\overline{x}_3x_4 + \overline{x}_0\overline{x}_1x_2x_3\overline{x}_4 + x_0\overline{x}_1x_2\overline{x}_3\overline{x}_4 + \overline{x}_0x_1x_2x_3\overline{x}_4$$

Ermitteln Sie die Primimplikanten entsprechend dem Quine/McCluskey-Verfahren!

- Erstellen Sie auf Basis der in Aufgabe 4 ermittelten Primimplikanten eine Primimplikantentabelle und ermitteln Sie gemäß dem Quine/McCluskey-Verfahren den minimierten Funktionsterm!