

Vorlesung Information und Codierung

2. Übung / Praktikum

Kurt Hauser, Alexander Herrigel, Jürg Stettbacher
WS 2013, ZHAW

1 Aufgabe

1. Addieren Sie die Zahlen $(110010010)_2$ und $(1011100)_2$.
2. Addieren Sie die Zahlen $(110110)_2$, $(101001)_2$, $(100111)_2$, $(11010)_2$ und $(111101)_2$.
3. Addieren Sie die Zahlen $(2735)_8$ und $(6741)_8$.
4. Subtrahieren Sie $(145)_8$ von $(416)_8$.
5. Subtrahieren Sie $(8F9A)_{16}$ von $(C5D7)_{16}$.
6. Bestimmen Sie das 10er-Komplement von 67235.
7. Bestimmen Sie das 10er-Komplement von 0.4268.
8. Bestimmen Sie das 10er-Komplement von 752.0368.
9. Bestimmen Sie das 9er-Komplement von 67235.
10. Bestimmen Sie das 9er-Komplement von 275.6083.
11. Bestimmen Sie das 2er-Komplement von 1111110000.
12. Bestimmen Sie das 1er-Komplement von 1111110011.

2 Aufgabe

2.1 Teilaufgabe

- Beweisen Sie das Involutionsgesetz mit Hilfe der Booleschen Wahrheitstabelle.
- Beweisen Sie die Sätze von De Morgan mit Hilfe der Wahrheitstabelle.

2.2 Teilaufgabe

Wie kann man die folgenden Ausdrücke so umwandeln, dass die Negation sich nur noch auf maximal eine Variable bezieht (es kann mehrere solcher Variablen geben)?

- $\overline{A * C + B}$.
- $\overline{D * (C + B) * (A + B)}$.
- $\overline{A + \overline{B} + C + \overline{A * B}}$

2.3 Teilaufgabe

Welche Boolesche Funktion eignet sich am besten, um die folgende Wahrheitstabelle zu implementieren?

x	y	z	f(x, y, z)
0	0	0	1
0	0	1	0
0	1	0	1
0	1	1	1
1	0	0	1
1	0	1	0
1	1	0	1
1	1	1	1

2.4 Teilaufgabe

Stellen Sie die Wahrheitstabellen für die folgenden Booleschen Funktionen auf.

- $\overline{A} * B * \overline{C} + A * \overline{B} * C + \overline{A} * \overline{B} * C$
- $A + A * \overline{B} * \overline{C} + A * B * \overline{C}$
- $A * \overline{C} + \overline{A} * B * C + \overline{A} * \overline{B} * \overline{C}$

2.5 Teilaufgabe

Bestimmen Sie für die folgenden 3 Wahrheitstabellen die Karnaugh-Diagramme und die zugehörige Boolesche Funktion.

A	B	C	X
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	1
0	1	1	0
1	0	0	0
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	0

Abbildung 1: Wahrheitstabelle 1.

A	B	C	X
0	0	0	1
0	0	1	1
0	1	0	1
0	1	1	0
1	0	0	0
1	0	1	0
1	1	0	1
1	1	1	1

Abbildung 2: Wahrheitstabelle 2.

A	B	C	X
0	0	0	1
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	0
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	1

Abbildung 3: Wahrheitstabelle 3.