

2. Test – 31. Jan. 2012

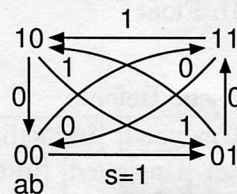
1. Stellen Sie mittels Umformungen fest, ob folgender Ausdruck eine Tautologie oder eine Kontradiktion ist. 5

$$\overline{(\bar{c} \wedge a)} \leftrightarrow a \rightarrow b \wedge \overline{a \wedge c} \leftrightarrow \bar{c}$$

2. Finden Sie die wesentlichen Primimplikanten des folgenden Ausdrucks mit dem Verfahren von Quine-McCluskey. 7

$$(a \vee b)cd \vee bcd \vee ab\bar{c}d$$

3. Eine Signalanlage mit zwei Lampen a, b soll in Abhängigkeit einer Steuerleitung s gleich oder gegengleich blinken. Es ergeben sich folgende Zustandsübergänge:



Realisieren Sie dieses System mit JK-Flipflops. Minimieren Sie die Schaltfunktionen für die Eingänge der JK-Flipflops mit K-Diagrammen (wenn sinnvoll, aber mindestens für einen Eingang). Zeichnen Sie die Schaltung. 7

4. Implementieren Sie die Anweisung $d = a(a + b)(a + b + c)$ auf einer Stackmaschine.
- (a) Sie haben die Befehle `push`, `pop`, `add`, `mult` zur Verfügung.
- (b) Sie haben zusätzlich den Befehl `dup` zur Verfügung, der das oberste Stackelement dupliziert.

Zählen Sie für beide Fälle die Anzahl der Befehle und die Anzahl der Speicherzugriffe (ohne dem Einlesen der Befehlscodes). 5

5. Schreiben Sie ein DLX-Programm, das feststellt, ob eine Zahl x eine Primzahl ist. Wenn ja, soll $p = 1$ gesetzt werden, sonst $p = 0$. Halten Sie sich am besten an folgendes Gerüst und folgenden Algorithmus: 6

<pre> .data x: .word 23 p: .word 0 .text main: ; Programm folgt hier </pre>	<pre> p=1; d=2; while (d < x) { if (x - (x / d) * d == 0) p = 0; d = d + 1; } </pre>
---	---