11. Übungsblatt Informatik II (SS 96)

Michael Mehl, Prof. Gert Smolka
(mehl,smolka)@dfki.uni-sb.de

Ausgabe: 5. Juli 1996 **Abgabe:** 12. Juli 1996 vor der Vorlesung

Aufgabe 11.1 [Kapitel 2: Boolesche Ausdrücke] (3 Punkte)
Wiederholen Sie Kapitel 2.
Bestimmen Sie den Träger und nach dem Verfahren von Quine-McCluskey die Minimalpolynome der Schaltfunktion f mit $f(x_1, x_2, x_3) = 1$ gdw. $x_1 = x_2$ oder $x_2 = x_3$.

Aufgabe 11.2 [Kapitel 3: Schaltkreise] (2 Punkte)
Wiederholen Sie Kapitel 3.
Zeichnen Sie einen Schaltkreis mit möglichst geringen Kosten, der die Schaltfunktion f aus Aufgabe 1 berechnet und bestimmen Sie seine Kosten und Tiefe.

Aufgabe 11.3 [Kapitel 4: Arithmetik] (3 Punkte)
Wiederholen Sie Kapitel 4.
Gegeben seien die Bitfolgen $a_1 = 01001110$ und $a_2 = 11100000$.

1. Addieren Sie die beiden Zahlen in Binär- und in 2er-Komplement-Darstellung.

2. Geben sie die 2er-Komplementdarstellung der Negation von a_1 an.

3. Zeichnen Sie einen 3-Bit Carry-Chain Addierer mit Halbaddierern und ODER-Gattern.

Aufgabe 11.4 [Kapitel 5: Speicher und Tristate Bausteine] (4 Punkte)
Wiederholen Sie Kapitel 5.
Führen Sie eine exakte Timing-Analyse zur Bestimmung der Pulsweite für ein R/S-Flip durch, das mit NAND-Gattern realisiert ist, deren Verzögerungszeiten mit $t_{PLH} \in [1.3, 3.1]$ und $t_{PHL} \in [0.7, 2.5]$ angegeben seien.

Aufgabe 11.5 [PLA] (4 Punkte)
Zeichnen Sie ein programmiertes PLA, das die Schaltfunktion

$$y_1 = \overline{\overline{x_1 \wedge x_2} \vee x_3}$$

$$y_2 = \overline{x_2 \vee x_3} \wedge x_1$$

realisiert.

Aufgabe 11.6 [RESA] (10 Punkte)
Geben Sie die PAL-Gleichungen für IN1ck, IN1Ldoe, DRdoe und IRdoe der RESA an. Diese dürfen nur Polynome mit maximal 7 Monomen enthalten. Führen Sie gegebenenfalls Hilfsvariablen ein.

Anmeldung zur Klausur: ist erforderlich bis Montag, 15. Juli, im Sekretariat von Prof. Smolka (Geb 45, Raum 512) bei Frau Seeger (vormittags).