

Übung zur Vorlesung: "Digitaltechnische Grundlagen (Teil 2)" Übungsblatt T7

Abgabe der bearbeiteten Aufgaben bis zum **11.06.2002** in den Übungskasten der AG RE-SY vor der Fachschaft (48-351) Besprechung der Aufgaben in den Übungen ab **24.06.2002**

Aufgabe 1 Heuristische Minimierung

3+5 = 8 Punkte

Gegeben ist die Hülle booleschen Funktionen $f_1(x_5, x_4, x_3, x_2, x_1, x_0)$ und $f_2(x_7, x_6, x_5, x_4, x_3, x_2, x_1, x_0)$:

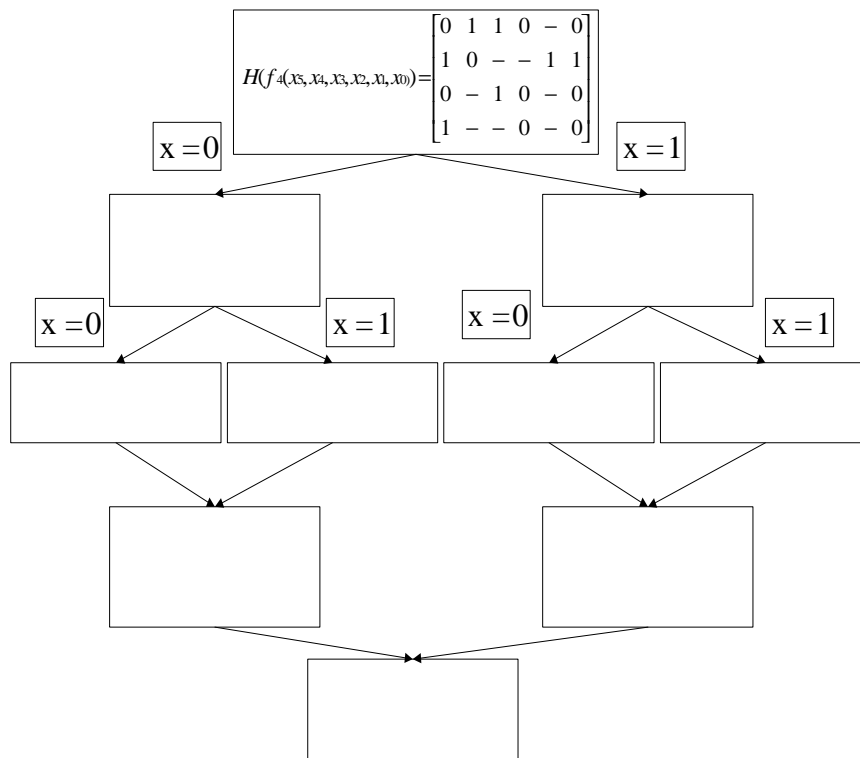
$$H(f_1(x_5, x_4, x_3, x_2, x_1, x_0)) = \{ (0, 1, 1, 0, -, 0), (1, 0, -, -, 1, 1), (0, -, 1, 0, -, 0), (1, -, -, 0, -, 0) \},$$

$$H(f_2(x_7, x_6, x_5, x_4, x_3, x_2, x_1, x_0)) = \{ (-, 0, 1, -, 0, -, 1, 0), (0, 1, 1, 1, 0, 1, 1, 0), (-, 1, -, -, 0, 0, -, 0), (0, 0, 0, -, -, 0, -, -), (-, 1, 1, 1, 0, 1, 1, 0) \}$$

a) Minimieren Sie die Funktion f_1 nach dem Verfahren der Heuristischen Minimierung!

b) Minimieren Sie die Funktion f_2 nach dem Verfahren der Heuristischen Minimierung!

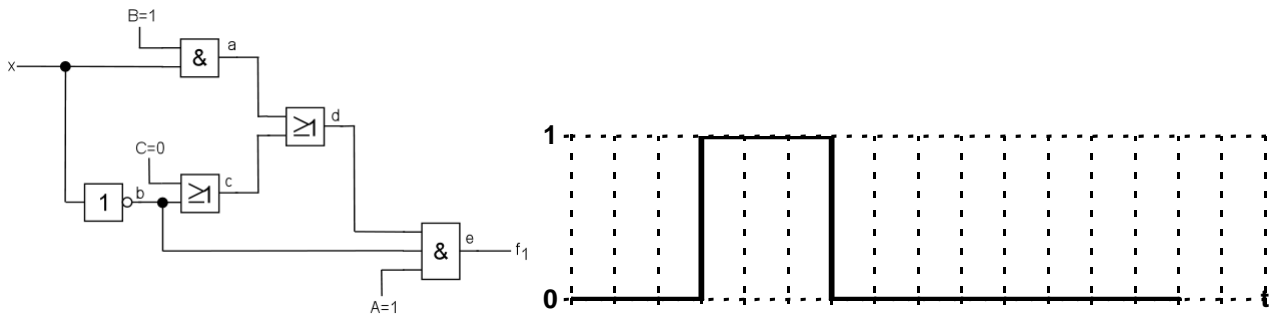
Führen Sie die Aufspaltung nach dem Bewertungskriterium auf Seite 88 durch. Verwenden Sie ein Schema der nachfolgenden Art:



Aufgabe 2 Hazards

3+2 = 5 Punkte

Gegeben sei das folgende Schaltnetz:



- Untersuchen Sie das Schaltnetz auf Hazards und geben Sie die Art des jeweiligen Hazards an! Zeichnen Sie dazu das Impulsdiagramm für die Schaltnetzpunkte a, b, c, d und e ausgehend vom nachfolgenden Impulsplan für x! Alle auftretenden Gatter haben die gleiche Verzögerungszeit von einer Zeiteinheit.
- Stellen Sie die Gleichung der Funktion f_1 auf. Beseitigen Sie den/die Hazard(s) durch Ausmultiplizieren! Geben Sie die hazardfreie Variante der Funktion f_1 an!

Aufgabe 3 Asynchrone Schaltwerke

2+1+2+2 = 7 Punkte

Gegeben ist die Übergangsmatrix eines asynchronen Schaltwerks:

		x_1x_0			
		00	01	11	10
y_1y_0	00	10	10	00	00
	01	10	11	11	00
	11	01	11	11	00
	10	01	11	11	00

- Geben Sie die hazardfreien Übergangsfunktionen y_0^D und y_1^D an!
- Geben Sie die stabilen Zustände des Schaltwerks an!
- Untersuchen Sie das Schaltwerk auf das Auftreten von kritischen Läufen!
- Beschreiben Sie das Schaltwerk durch einen Zustandsgraph!