



Ausgabe: 2006-05-30

Abgabe: 2006-06-06

Synthese, Test und Verifikation digitaler Systeme

Zweistufige Logiksynthese

Aufgabe 1 (Punkte: 0)

Eine (vollständig spezifizierte) Funktion $f : \{0, 1\}^8 \rightarrow \{0, 1\}$ wird durch die ON-Menge

$$ON(f) = \{16, 32, 48, 64, 80, 96, 112, 144, 160, 176, 224, 240\}$$

beschrieben — hierbei stehen diese Zahlen für die jeweiligen Binärdarstellungen in 8 Bit. Ermitteln Sie die vollständige Summe und ein Minimalpolynom dieser Funktion. Ist das Minimalpolynom eindeutig bestimmt?

Aufgabe 2 (Punkte: 0)

Gegeben sei die wie folgt rekursiv spezifizierte Boolesche Funktion $f_n : \{0, 1\}^{2n-1} \rightarrow \{0, 1\}$:

$$f_n(x_1, \dots, x_{2n-1}) = \begin{cases} x_1 & , \text{ falls } n = 1 \\ x_{2n-2} f_{n-1}(x_1, \dots, x_{2n-3}) + x'_{2n-2} x_{2n-1} & , \text{ falls } n \geq 2 \end{cases}$$

Beweisen Sie, dass es $2^n - 1$ viele Primimplikanten von f_n gibt.

Aufgabe 3 (Punkte: 0)

Beweisen Sie, dass, gegeben ein Polynom p einer Booleschen Funktion f , die Berechnung der vollständigen Summe von f exponentielle Laufzeit in der Größe von p haben kann.