Übung 8

Laurenz Weixlbaumer, 11804751

16. Jänner 2019

2 Konstruktion Binärer Entscheidungsbäume

(a) Entwurf des Entscheidungsbaumes durch Shannon-Zerlegung.

Ausgangsfunktion $f = \overline{x_1}x_2\overline{x_3} + \overline{x_1}\overline{x_2}x_3x_4 + [\overline{x_1}x_2\overline{x_3}] + \overline{x_1}\overline{x_2}x_3 + x_1x_4$, das mit eckigen Klammern ausgeklammerte Monom tritt in der Funktion zweimal auf, wird jedoch nur einmal beachtet.

Entwicklung nach x_1: $f = x_1(x_4) + \overline{x_1}(x_2\overline{x_3} + \overline{x_2}x_3x_4 + \overline{x_2}x_3)$

Entwicklung nach x_2: $f = x_1(x_2(x_4) + \overline{x_2}(x_4)) + \overline{x_1}(x_2(\overline{x_3}) + \overline{x_2}(x_3x_4 + x_3))$

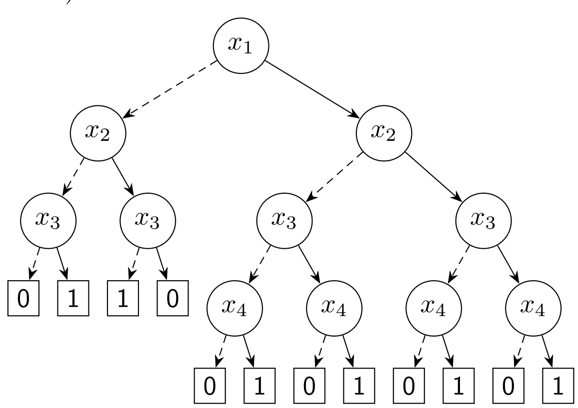
Entwicklung nach x_3:

$$f = x_1(x_2(x_3(x_4)+\overline{x_3}(x_4))+\overline{x_2}(x_3(x_4)+\overline{x_3}(x_4)))+\overline{x_2}(x_4))+\overline{x_1}(x_2(x_3(\mathbf{0})+\overline{x_3}(\mathbf{1}))+\overline{x_2}(x_3(\mathbf{1})+\overline{x_3}(\mathbf{0}))$$

Entwicklung nach x_4:

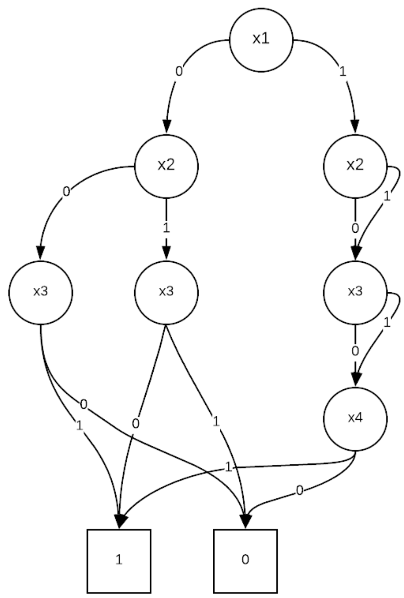
$$\begin{aligned} f = &x_1(x_2(x_3(x_4(\mathbf{1}) + \overline{x_4}(\mathbf{0})) + \overline{x_3}(x_4(\mathbf{1}) + \overline{x_4}(\mathbf{0}))) + \overline{x_2}(x_3(x_4(\mathbf{1}) + \overline{x_4}(\mathbf{0})) + \overline{x_3}(x_4(\mathbf{1}) + \overline{x_4}(\mathbf{0})))) \\ &+ \overline{x_2}(x_4)) + \overline{x_1}(x_2(x_3(\mathbf{0}) + \overline{x_3}(\mathbf{1})) + \overline{x_2}(x_3(\mathbf{1}) + \overline{x_3}(\mathbf{0})) \end{aligned}$$

Vollständiger binärer Entscheidungsbaum (gestrichelte Kante: low-Kind, durchgezogene Kante: high-Kind):



(b) Reduktionsschritte

I-Reduction Isomorphe Knoten werden zusammengeführt.



S-Reduction Knoten dessen Kinder zum gleichen Nachfolger zeigen werden entfernt.