Fisnik Zeqiri 4306430
Felix Karg 4342014

25. November 2016

Antworten zum Übungsblatt Nr. 5

Aufgabe 1

Beh.: Die kDNF ist die Kostenminimalste DNF-Darstellung.

Im Allgemeinen beinhaltet eine kDNF nun einen Disjunktionsterme $m * x$ sowie möglicherweise $m * x'$. Wenn man diese Beiden nun streicht und stattdessen nur noch m innerhalb des Terms vorkommen lässt, beinhaltet er weniger Disjunktionsterme als die kDNF und lässt sich dadurch zwingendermaßen günstiger darstellen als diese. $\lightning$

Aufgabe 2

2 a)

Angenommen, ein primimplikant von f enthält ein negatives Literal. Dann gibt es mindestens eine Belegung $b_0..b_n$ und $a_0..a_n$ mit $a < b$ bei der $f(b) < f(a)$, da ein $b_c = 1$ durch das Negative Literal 0 ist, wobei dieselbe stelle mit $a_c = 0, 1$ ist und ansonsten $a_d = b_d$ gilt $(a > b)$. $\lightning$

2 b)

Die Primimplikanten des Minimalpolynoms sind insofern eindeutig bestimmt, bzw. Wesentlich, als dass es zwar Implikanten gibt die diese auch überdecken, allerdings werden diese auch von erwähnten Primimplikanten überdeckt. Insofern sind diese nur Wesentlich als dass es über die Bedingung (Primimplikanten) keine kürzeren gibt, die die jeweiligen Bereiche abdecken.

Aufgabe 3

a) Quine-McCluskey:

$L_0^{\{x1,x2,x3,x4\}}$:

0	0	0	0
0	0	0	1
0	1	0	0
1	0	0	0
0	1	0	1
0	1	1	0
1	0	1	0
1	1	0	0
0	1	1	1
1	1	1	0
1	1	1	1

$L_1^{\{x1,x2,x3\}}$:

0	0	0	-
0	1	0	-
0	1	1	-
1	1	1	-

$L_1^{\{x1,x2,x4\}}$:

0	1	-	0
1	0	-	0
0	1	-	1
1	1	-	0

$L_1^{\{x1,x3,x4\}}$:

0	-	0	0
0	-	0	1
1	-	0	0
1	-	1	0

$L_1^{\{x2,x3,x4\}}$:

-	0	0	0
-	1	0	0
-	1	1	0
-	1	1	1

$L_2^{\{x1,x2\}}$:

0	1	-	-

$L_2^{\{x1,x3\}}$:

0	-	0	-

$L_2^{\{x2,x3\}}$:

-	1	1	-

$L_2^{\{x1,x4\}}$:

1	-	-	0

$L_2^{\{x2,x4\}}$:

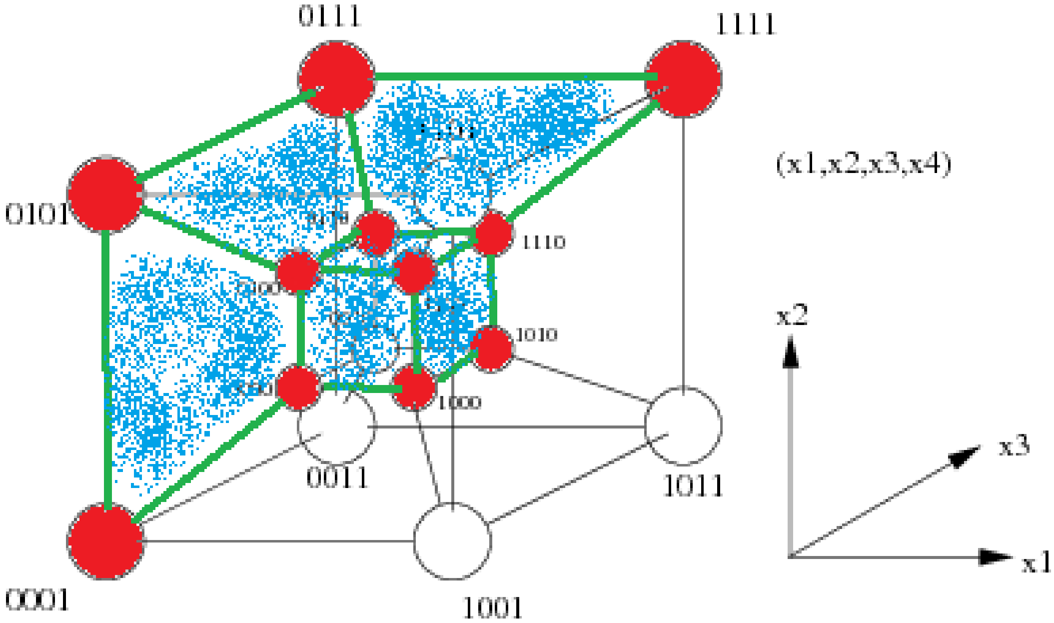
-	1	-	0

$L_2^{\{x3,x4\}}$:

-	-	0	0

Alle L_2 lassen sich nicht weiter kürzen und sind daher Primimplikanten.

b) Hypercube:
Die blauen Fächen sind die Primimplikanten



c) Kosten:
$3^n = 3^4 = 81$

Aufgabe 4

	a	b	c	~~d~~	e	f
~~A~~		~~1~~		~~1~~		
B	1		1	~~1~~		
C			1	~~1~~		1
D		1			1	
E			1	~~1~~	1	
F	1	1				1

1.) Wesentlicher Implikant: Gibt keins
2.) Spaltendominanz: Spalte d) dominiert c) -> d) wird gestrichen
3.) Zeilendominanz: Zeile D) dominiert A) -> A) wird gestrichen
4.) Peticks Methode:
(B+F)*(D+F)*(B+C+E)*(D+E)*(C+F) =
(BD+BF+FD+F)*(BD+CD+ED+BE+CE+E)*(C+F)=
(BD+BDC+BDE+BDE+BDCE+BDE+BFD+BFCD+BFED+BFE+BFCE+BFE+FDB+FDC+FDE+FDBE+FDCE+FDE+FBD+FCD+FED+FBE+FCE+FE)*(C+F)=
(BDC+BDC+BDEC+BDEC+BDCE+BDEC+BFDC+BFCD+BFEDC+BFEC+BFCE+BFEC+FDBC+FDC+FDEC+FDBEC+FDCE+FDEC+FBDC+FCD+FEDC+FBEC+FCE+FEC+BDF+BDCF+BDEF+BDEF+BDCEF+BDEF+BFD+BFCD+BFED+BFE+BFCE+BFE+FDB+FDC+FDE+FDBE+FDCE+FDE+FBD+FCD+FED+FBE+FCE+**FE**)
=> Bei Gleichen Kosten ist FE minimal.