Übungen

(A1)

Gegeben ist ein KV-Diagramm für eine logische Funktion f: Gib die minimale disjunktive Normalform für die Funktion f an.

f		x0 x1			
		00	01	11	10
x2	0	1	1	1	1
	1	0	0	1	0

Hifestellung 1 - Bereiche

f		x0 x1			
		00	01	11	10
x2	0	1	1	1	1
	1	0	0	1	0

Hilfestellung 2 - Bereiche mit verbaler Bechreibung

f		x0 x1			
		00	01	11	10
x2	0	1	1	1	1
	1	0	0	1	0

x2=0, x0 und x1 egal

x0=1 und x1=1

Lösungsvorschlag

f		x0 x1			
		00	01	11	10
x2	0	1	1	1	1
	1	0	0	1	0

x2=0, x0 und x1 egal → ¬x2

x0=1 und x1=1 → x0 ∧ x1

Insgesamt: (¬x2) ∨ (x0 ∧ x1)

(A2)

Minimiere den folgenden boolschen Term mithilfe eines KV-Diagramms und vereinfache, wenn möglich, das Ergebnis:

$X = (A \wedge \neg B \wedge C \wedge D) \vee (A \wedge \neg B \wedge \neg C \wedge D) \vee (A \wedge \neg B \wedge C \wedge \neg D) \vee (A \wedge \neg B \wedge \neg C \wedge \neg D) \vee (\neg A \wedge \neg B \wedge \neg C \wedge \neg D) \vee (\neg A \wedge \neg B \wedge C \wedge \neg D)$

Wahrheitstabelle

Bei dem dargestellten Term handelt es sich um die kanonische DNF einer logischen Funktion - man kann die Zeilen mit dem Funktionswert 1 also direkt ablesen, in dem man die Variablen ohne "not" als 1 notiert, die mit "not" als 0:

Wahrheitstabelle – Zeilen mit 1

A	B	C	D	X
1	0	1	1	1
1	0	0	1	1
1	0	1	0	1
1	0	0	0	1
0	0	0	0	1
0	0	1	0	1

(A3)

- Bestimme eine weitestmöglich vereinfachte Form des folgenden booleschen Terms: $A \vee \neg (\neg B \wedge C) \wedge C$
- Überführe den vereinfachten booleschen Term in ein Schaltbild.

From:
https://info-bw.de/ -

Permanent link:
https://info-bw.de/faecher:informatik:oberstufe:techinf:formale_logik:uebungen:start?rev=1727337090

Last update: **26.09.2024 07:51**