

Aufgabe 1: Zyklischer Code

Gegeben sei ein zyklischer Code C , der das Codewort '0101' enthält.

- a) Aus welchen Code-Wörtern besteht dieser Code zumindest? Listen Sie die Code-Wörter auf!
- b) Welche Hamming-Distanz D weist dieser zyklische Code auf?

Aufgabe 2: NAND - Funktional vollständige Operation

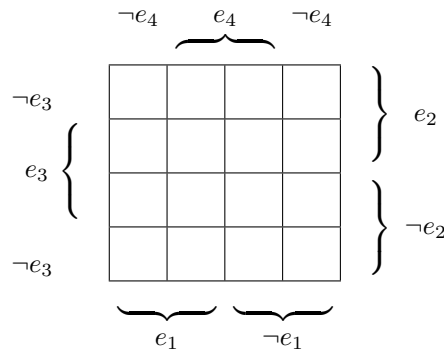
Beweisen oder widerlegen Sie die folgende Aussage: Die NOR-Operation ist eine funktional vollständige Operation für die Boolesche Algebra mit zwei Eingangsvariablen.

Aufgabe 3: Vereinfachung mittels KV-Diagramm

Der folgende Boolesche Ausdruck ist gegeben:

$$\begin{aligned}
 & (e_1 \wedge e_2 \wedge \neg e_3 \wedge e_4) \vee \\
 & (\neg e_1 \wedge \neg e_2 \wedge \neg e_3 \wedge \neg e_4) \vee \\
 & (e_1 \wedge e_2 \wedge \neg e_3 \wedge \neg e_4) \vee \\
 & (\neg e_1 \wedge e_2 \wedge \neg e_3 \wedge \neg e_4) \vee \\
 & (e_1 \wedge e_2 \wedge e_3 \wedge \neg e_4) \vee \\
 & (\neg e_1 \wedge e_2 \wedge \neg e_3 \wedge e_4)
 \end{aligned}$$

Vereinfachen Sie den Ausdruck mit Hilfe des nachfolgenden KV-Diagramms und geben Sie die Funktion sowohl in minimaler disjunktiver als auch minimaler konjunktiver Form an:

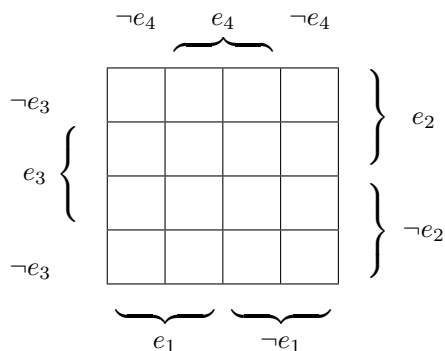


Aufgabe 4: Vereinfachung mittels KV-Diagramm

Der folgende Boolesche Ausdruck ist gegeben:

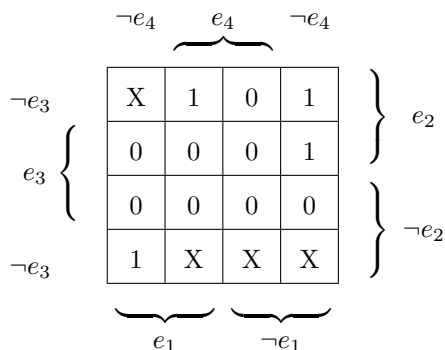
$$\begin{aligned} & (\neg e_1 \wedge \neg e_2 \wedge e_3 \wedge e_4) \vee \\ & (e_1 \wedge e_2 \wedge e_3 \wedge \neg e_4) \vee \\ & (\neg e_1 \wedge e_2 \wedge e_3 \wedge \neg e_4) \vee \\ & (\neg e_1 \wedge e_2 \wedge \neg e_3 \wedge e_4) \vee \\ & (\neg e_1 \wedge \neg e_2 \wedge e_3 \wedge \neg e_4) \vee \end{aligned}$$

Vereinfachen Sie den Ausdruck mit Hilfe des nachfolgenden KV-Diagramms und geben Sie die Funktion sowohl in minimaler disjunktiver als auch minimaler konjunktiver Form an:



Aufgabe 5: Vereinfachung mittels KV-Diagramm

Das folgende KV-Diagramm mit „Don't cares“ ist gegeben:



Welcher vereinfachte Boolesche Ausdruck entspricht diesem Diagramm?

Aufgabe 6: Vereinfachung mittels Verfahren von Quine & McCluskey

Der folgende Boolesche Ausdruck ist gegeben:

$$\begin{aligned} & (\neg e_1 \wedge \neg e_2 \wedge e_3 \wedge e_4) \vee \\ & (e_1 \wedge e_2 \wedge e_3 \wedge \neg e_4) \vee \\ & (\neg e_1 \wedge e_2 \wedge e_3 \wedge \neg e_4) \vee \\ & (\neg e_1 \wedge e_2 \wedge \neg e_3 \wedge e_4) \vee \\ & (\neg e_1 \wedge \neg e_2 \wedge e_3 \wedge \neg e_4) \vee \end{aligned}$$

Vereinfachen Sie den Ausdruck mit Hilfe des Verfahrens von Quine & McCluskey.

Aufgabe 7: Vereinfachung mittels Verfahren von Quine & McCluskey

Der folgende Boolesche Ausdruck ist gegeben:

$$\begin{aligned} & (\neg a \wedge b \wedge c \wedge \neg d \wedge \neg e) \vee \\ & (a \wedge b \wedge \neg c \wedge \neg d \wedge e) \vee \\ & (\neg a \wedge \neg b \wedge c \wedge \neg d \wedge \neg e) \vee \\ & (\neg a \wedge b \wedge \neg c \wedge d \wedge e) \vee \\ & (a \wedge b \wedge \neg c \wedge d \wedge \neg e) \vee \\ & (a \wedge \neg b \wedge \neg c \wedge d \wedge \neg e) \vee \\ & (\neg a \wedge b \wedge \neg c \wedge \neg d \wedge e) \vee \\ & (\neg a \wedge b \wedge \neg c \wedge \neg d \wedge \neg e) \vee \\ & (a \wedge b \wedge c \wedge \neg d \wedge e) \vee \\ & (a \wedge \neg b \wedge c \wedge \neg d \wedge \neg e) \vee \\ & (\neg a \wedge b \wedge c \wedge \neg d \wedge e) \end{aligned}$$

Vereinfachen Sie den Ausdruck mit Hilfe des Verfahrens von Quine & McCluskey.

Aufgabe 8: Vereinfachung mittels Verfahren von Quine & McCluskey

Der folgende Boolesche Ausdruck ist gegeben:

$$\begin{aligned} & (\neg a \wedge \neg b \wedge c \wedge d \wedge e) \vee \\ & (a \wedge b \wedge \neg c \wedge d \wedge \neg e) \vee \\ & (a \wedge \neg b \wedge \neg c \wedge d \wedge \neg e) \vee \\ & (\neg a \wedge b \wedge c \wedge d \wedge \neg e) \vee \\ & (a \wedge \neg b \wedge \neg c \wedge \neg d \wedge \neg e) \vee \\ & (\neg a \wedge b \wedge c \wedge \neg d \wedge \neg e) \vee \\ & (a \wedge \neg b \wedge c \wedge \neg d \wedge \neg e) \vee \\ & (\neg a \wedge \neg b \wedge c \wedge \neg d \wedge e) \vee \\ & (\neg a \wedge \neg b \wedge \neg c \wedge \neg d \wedge e) \vee \\ & (\neg a \wedge \neg b \wedge \neg c \wedge d \wedge e) \vee \\ & (a \wedge b \wedge c \wedge d \wedge e) \end{aligned}$$

Vereinfachen Sie den Ausdruck mit Hilfe des Verfahrens von Quine & McCluskey.