

## Minimierung nach Quine-McCluskey

Aufstellen der kanonischen disjunktiven Normalform

$$f(a, b, c, d) = abcd \vee \bar{a}bcd \vee abc\bar{d} \vee \bar{a}bc\bar{d} \vee \bar{a}b\bar{c}d \vee \bar{a}\bar{b}cd \vee \bar{a}\bar{b}\bar{c}d \vee \bar{a}\bar{b}\bar{c}\bar{d}$$

Einteilung der Minterme in Klassen nach Anzahl der Einsen, Betrachtung von Paaren von Mintermen in benachbarten Klassen, Minimierung nach der Regel  $ab \vee a\bar{b} = a$

- | Klassen | 8 | 4 | 2 | 1 | dez |
|---------|---|---|---|---|-----|
| $K_0$   | 0 | 0 | 0 | 0 | 0   |
| $K_1$   | 0 | 0 | 0 | 1 | 1   |
| $K_2$   | 1 | 0 | 0 | 1 | 9   |
|         | 0 | 1 | 1 | 0 | 6   |
|         | 0 | 0 | 1 | 1 | 3   |
| $K_3$   | 1 | 1 | 1 | 0 | 14  |
|         | 1 | 0 | 1 | 1 | 11  |
| $K_4$   | 1 | 1 | 1 | 1 | 15  |

- | Paare      |         |   |   |   |   |
|------------|---------|---|---|---|---|
| $K_0, K_1$ | (0,1)   | 0 | 0 | 0 | - |
| $K_1, K_2$ | (1,9)   | - | 0 | 0 | 1 |
|            | (1,3)   | 0 | 0 | - | 1 |
| $K_2, K_3$ | (9,11)  | 1 | 0 | - | 1 |
|            | (6,14)  | - | 1 | 1 | 0 |
|            | (3,11)  | - | 0 | 0 | 1 |
| $K_3, K_4$ | (14,15) | 1 | 1 | 1 | - |
|            | (11,15) | 1 | - | 1 | 1 |

- | Paare                      |                   |   |   |   |   |
|----------------------------|-------------------|---|---|---|---|
| $((K_1, K_2), (K_2, K_3))$ | $((1,9), (3,11))$ | - | 0 | - | 1 |
|                            | $((1,3), (9,11))$ | - | 0 | - | 1 |

↳ nicht mehr reduzierbare Terme nach oben genannter Regel *Primimplikanten*

↳  $\bar{a}\bar{b}\bar{c}, bc\bar{d}, abc, acd, \bar{b}d$

**Aufstellen einer Matrix zur Bestimmung der wesentlichen Primimplikanten (Spalten mit nur einer 1)**

	abcd	$\bar{a}bcd$	$abc\bar{d}$	$\bar{a}bcd$	$\bar{a}bc\bar{d}$	$a\bar{b}cd$	$\bar{a}\bar{b}cd$	$\bar{a}\bar{b}\bar{c}d$
acd	1	1	0	0	0	0	0	0
abc	1	0	1	0	0	0	0	0
$bc\bar{d}$	0	0	1	0	1	0	0	0
$\bar{a}\bar{b}\bar{c}$	0	0	0	0	0	0	1	1
$\bar{b}d$	0	1	0	1	0	1	1	0
				↑	↑	↑		↑

Spalten mit nur einer Eins verweisen auf *wesentliche Primimplikanten* und müssen genommen werden, der Rest ist optional.

Daraus ergibt sich eine mögliche Minimierung :

$$f(a, b, c, d) = \bar{b}d \vee bc\bar{d} \vee \bar{a}\bar{b}\bar{c} \vee abc$$

Quelle : Richter,Sander, Stucky : Der Rechner als System