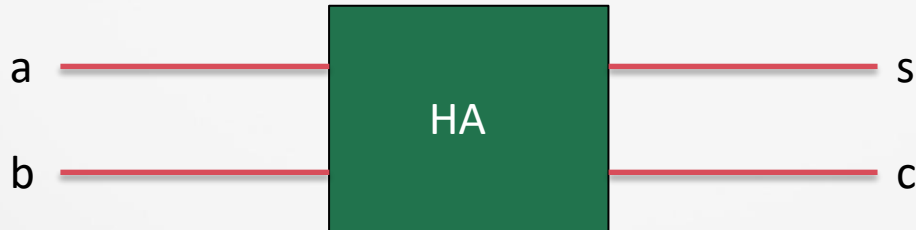


Digitale - Schaltungen II



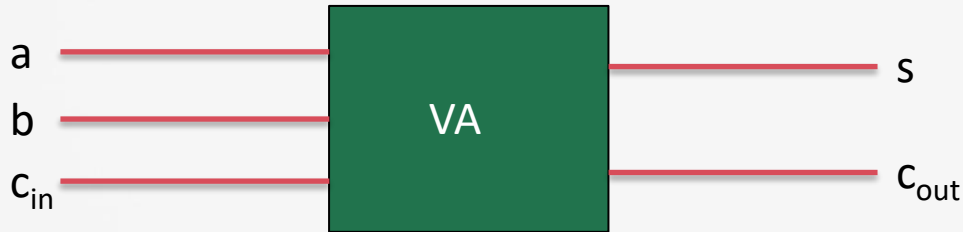
Halbaddierer – Funktion

- ✓ Summieren die beiden Eingangsbits a und b und legen die Summe auf den Ausgang s
- ✓ Zusätzlich wird ein Übertragungsbit c erzeugt

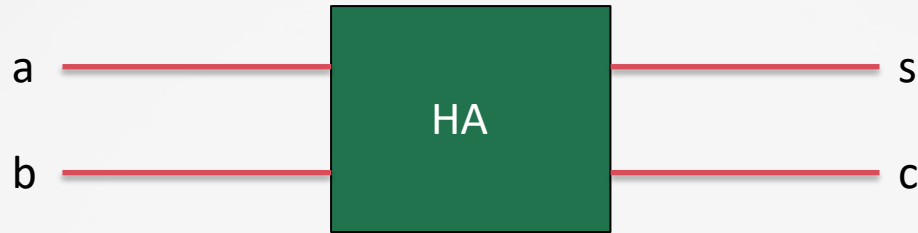


Volladdierer – Funktion

- ✓ Besitzen zusätzlich einen Übertragungseingang
- ✓ Sind somit in der Lage, vorhergehende Stellen in die Berechnung einzubeziehen



Halbaddierer als elementare Schaltungen



a	b	s	c
0	0	0	0
0	1	1	0
1	0	1	0
1	1	0	1

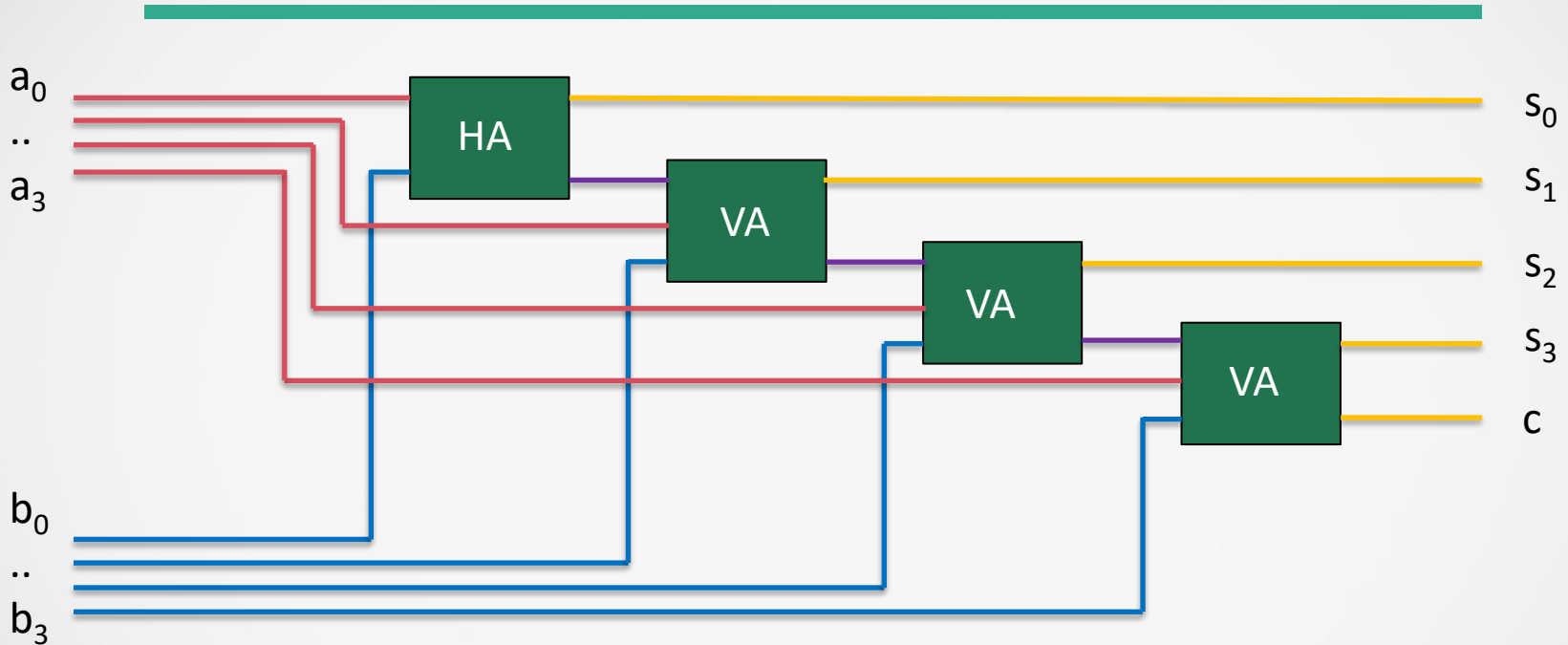
$$s(a,b) = a \oplus b = \bar{a} * b + a * \bar{b}$$

$$c(a,b) = a * b$$

$$f_1(x_1, x_2) = x_1' * x_2 + x_1 * x_2'$$

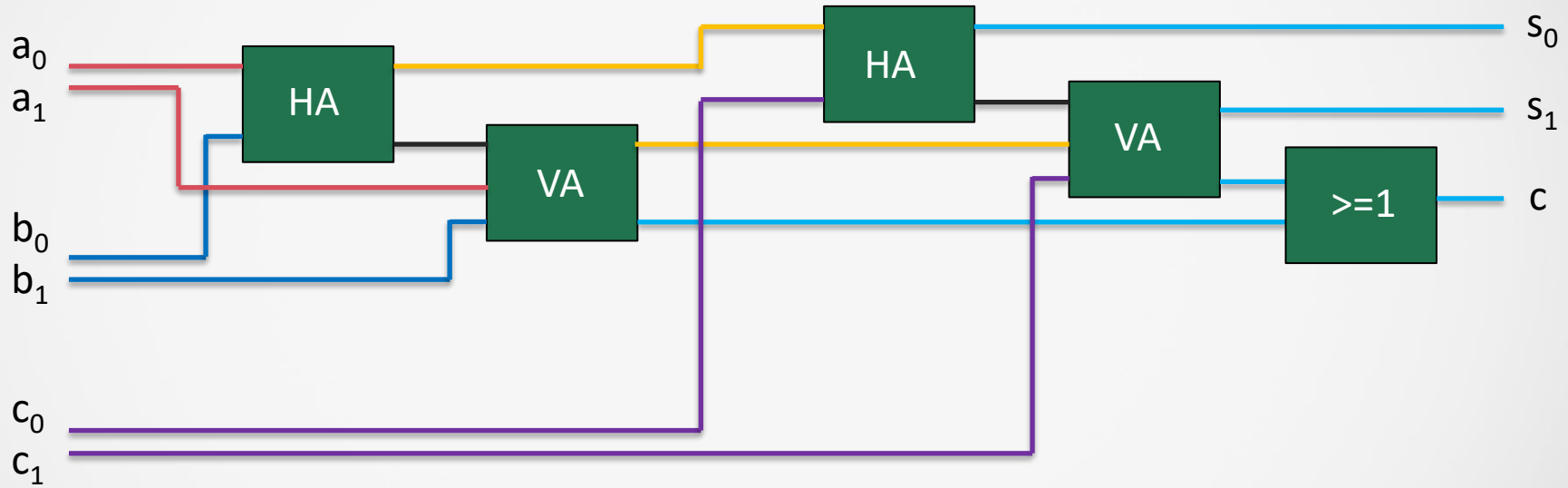
$$f_2(x_1, x_2) = x_1 * x_2$$

Addition – von zwei vierstelligen Binärzahlen



Nachteil: Der letzte VA/HA muss auf die Ergebnisse des vorletzten Schaltungselementes warten: "Carry-Ripple Adder"

Addition – von drei zweistelligen Binärzahlen



KNF und DNF: Erstellen von Schaltungen(Schaltungstermen)

- ✓ Informieren Sie sich auf der Seite
<http://www.netzmafia.de/skripten/digitaltechnik/digital.html>
über
 - ✓ KNF
 - ✓ DNF
- ✓ und bearbeiten Sie die zugehörigen Aufgaben 5-8(ganz unten)

DNF I: Aufgabe 4(Link)

a	b	c	y
0	0	0	1
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	1
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	0
1	1	1	1

Minterm

$$\bar{a} * b * c$$

Werte werden
diskunktiv („+“)
verknüpft

$$\dots + \bar{a} * b * c + \dots$$

DNF II: Aufgabe 4(Link)

a	b	c	y
0	0	0	1
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	1
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	0
1	1	1	1

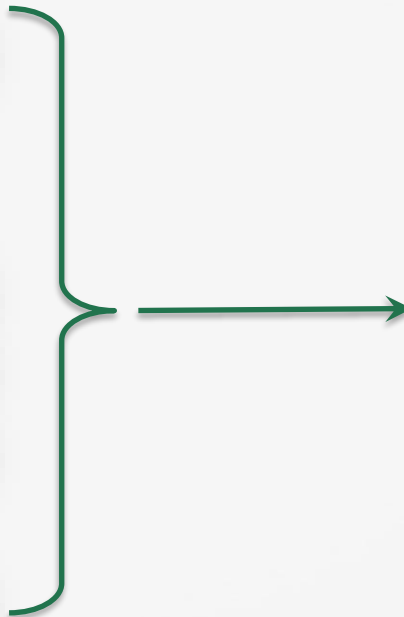
0.

3.

4.

5.

7.


$$\sum (0,3,4,5,7)$$

KNF I: Aufgabe 4(Link)

a	b	c	y
0	0	0	1
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	1
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	0
1	1	1	1

→ $a+b+\bar{c}$ Maxterm

Werte werden
konjunktiv („*“)
verknüpft

..... \bar{c}

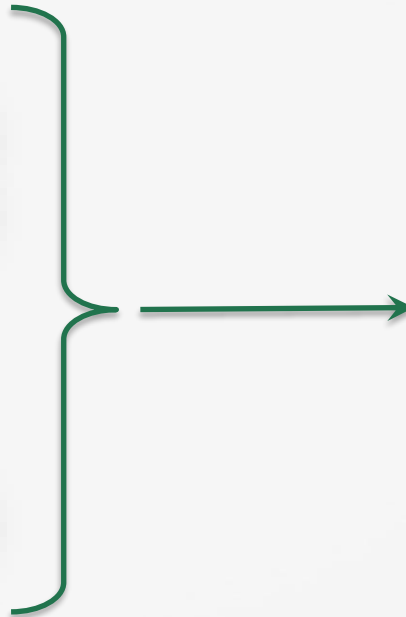
KNF II: Aufgabe 4(Link)

a	b	c	y
0	0	0	1
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	1
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	0
1	1	1	1

1.

2.

6.



$\prod (1,2,6)$

DNF nach KNF:

$$\sum (0,3,4,5,7) \longleftrightarrow \prod (1,2,6)$$