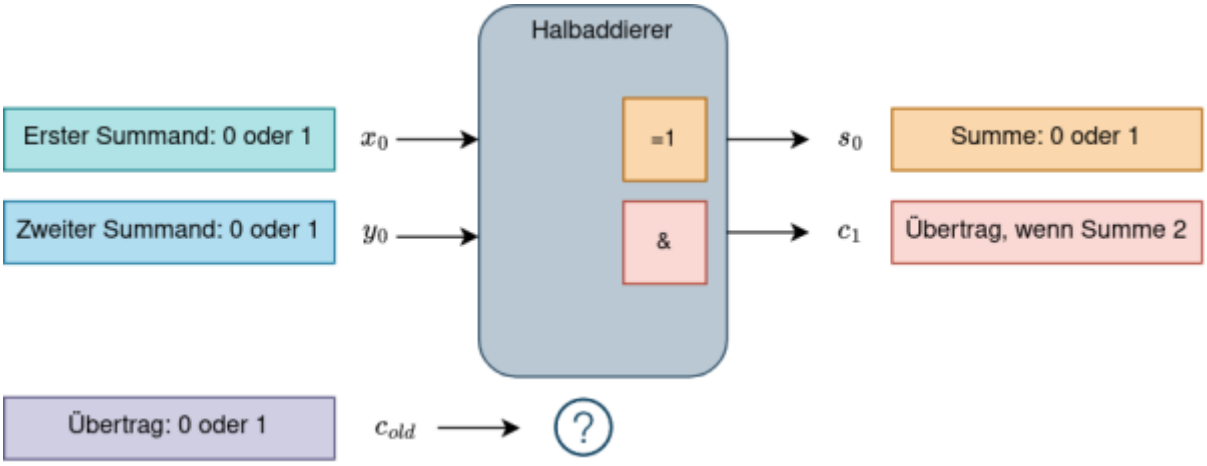
Volladdierer

Alte Überträge

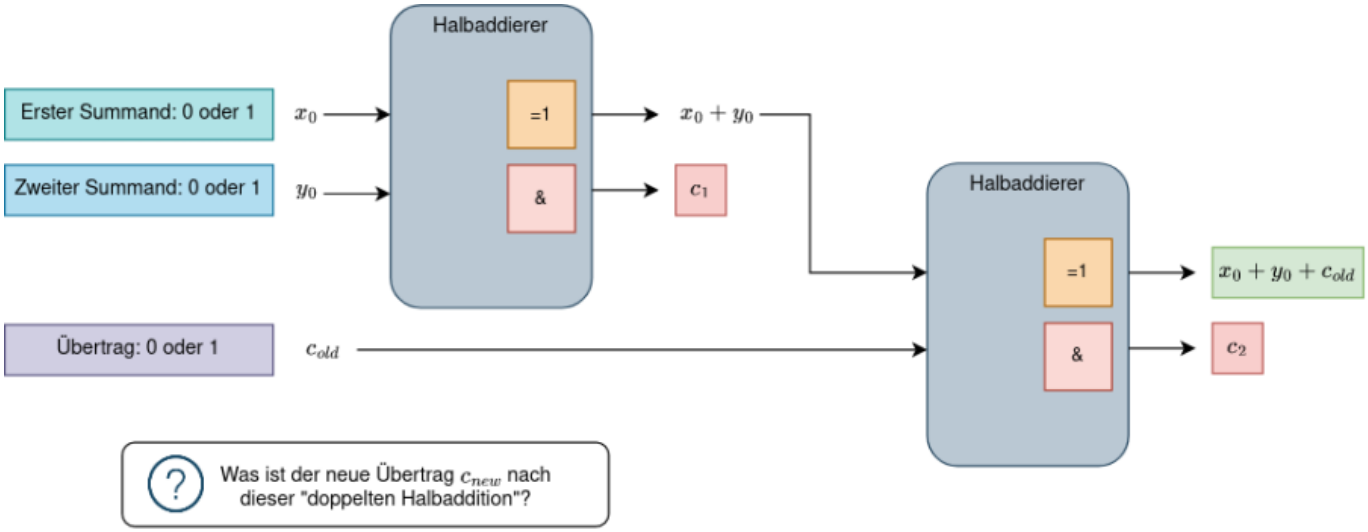
Wir können mit Hilfe des Halbaddierers zwei 1-Bit-Zahlen addieren, wenn bei der Addition kein Übertrag zu berücksichtigen ist.

Frage: Was ist zu tun, wenn wir einen "alten" Übertrag c_{old} berücksichtigen müssen?



Halbaddierer hintereinander

Eine erste Idee wäre nun, einfach das Ergebnis der ersten Addition und den "alten" Übertrag c_{old} als EIngabe für einen weiteren Halbaddierer zu verwenden. Dabei kann aber bereits bei der Addition von x_0 und y_0 ein weiterer Übertrag c_1 enstehen, ebenso wie bei der Addition von $x_0+y_0+c_{old}$ ein Übertrag c_2 entstehen kann:



Um diese Situation genauer zu untersuchen, notieren wir in einer Tabelle alle möglichen Werte für x_0, y_0 und c_{old} und überlegen uns, was das für c_1 sowie c_2 bedeutet. Außerdem überlegen wir uns, was bei

korrekter Rechnung der neue Übertrag c_{new} sein müsste.

(A1)

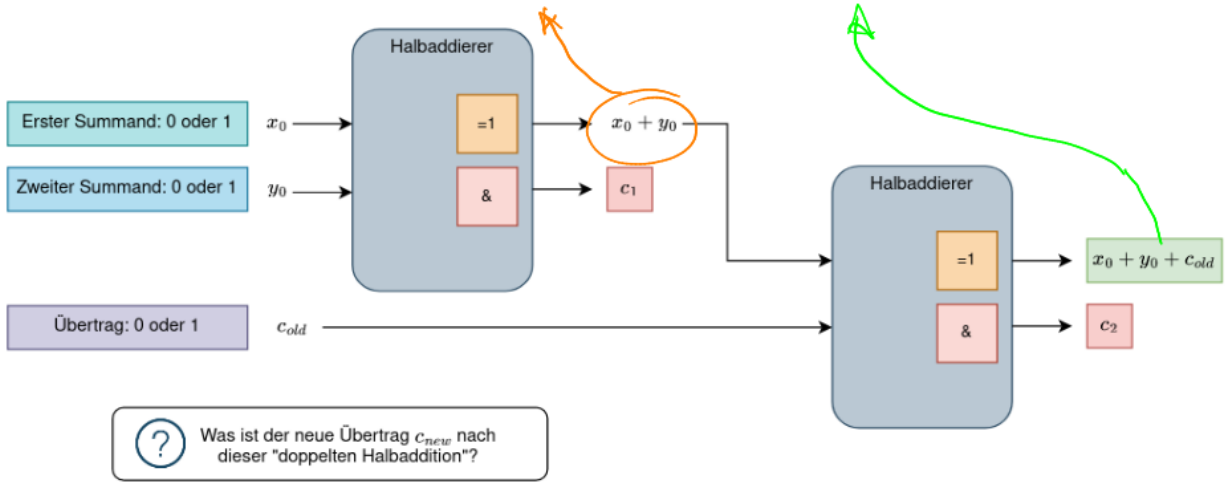
Vervollständige die folgende Tabelle. Die Bezeichnungen beziehen sich dabei auf die Skizze der beiden hintereinandergeschalteten Halbaddierer oben ODS PDF.

- Fülle zunächst alle Felder mit Ausnahme der letzten Spalte für c_{new} aus.
- Welche Spalten bestimmen den Übertrag der "Gesamtschaltung"?
- Welcher Fall tritt für diese Spalten niemals auf?

x_0	y_0	c_{old}	x_0+y_0	c_1	$(x_0+y_0)+c_{old}$	c_2	c_{new}
0	0	0					
0	0	1					
0	1	0					
0	1	1					
1	0	0					
1	0	1					
1	1	0					
1	1	1					

Hilfestellung

x_0	y_0	c_{old}	$x_0 + y_0$	c_1	$(x_0+y_0)+c_{old}$	c_2	c_{new}
0	0	0	0	0	0	0	
0	0	1	0	0	1	0	
0	1	0	1	0	1	0	
0	1	1	1	0	0	1	
1	0	0	1	0	1	0	
1	0	1	1	0	0	1	
1	1	0	0	1	0	0	
1	1	1	0	1	1	0	



Es tritt niemals der Fall auf, dass sowohl c_1 als auch c_2 beide 1 sind.

(A2)

Erstelle eine Tabelle mit allen Möglichkeiten für c_1, c_2 und c_{new}. Welche losche Operation hat diese Wertetabelle? Wie müssen bei einem **Volladdierer** also die Überträge der beiden Halbaddierer weiterverarbeitet werden um den korrekten Übertrag zu erhalten?

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

Permanent link:
https://www.info-bw.de/faecher:informatik:oberstufe:techinf:logikschaltungen:digitaltechnik:addierer:volladdierer:start?rev=1666540316

Last update: **23.10.2022 15:51**