

Tutoriumsblatt 9

Rechnerarchitektur im SoSe 2020

Zu den Modulen L

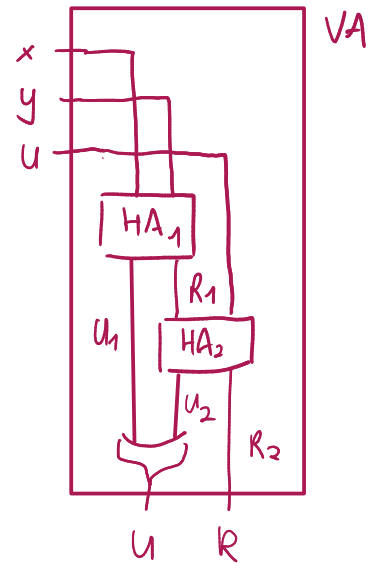
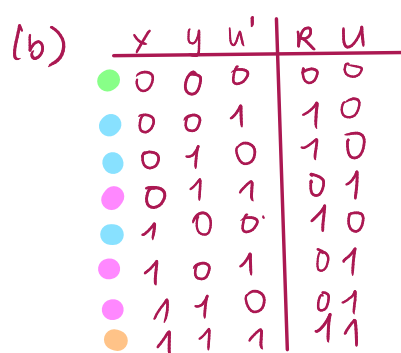
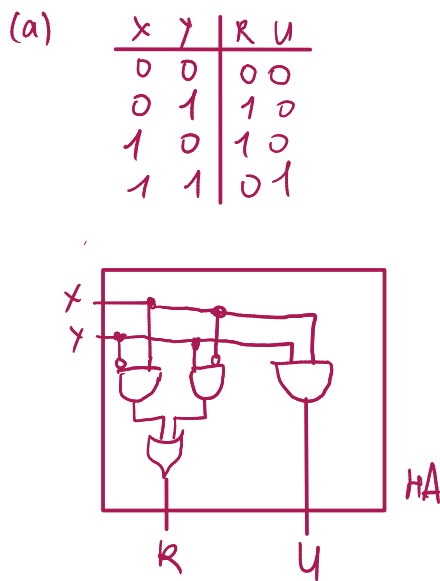
Tutorium: Die Aufgaben werden in Tutorien-Videos vorgestellt, die am 18. Juni 2020 (17 Uhr) veröffentlicht werden.

Aufgabe T27: Entwurf eines 4-Bit-Addiernetzes

(– Pkt.)

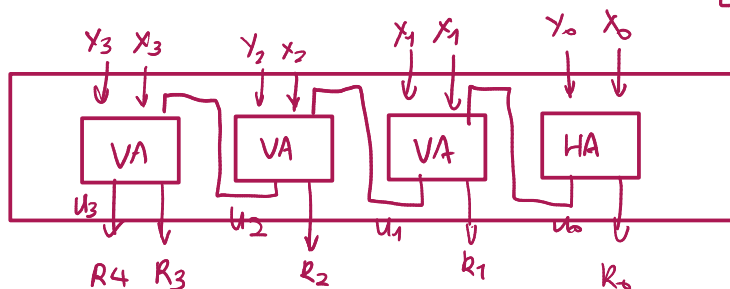
Es soll systematisch ein Addiernetz entworfen werden, das in der Lage ist, zwei 4-stellige Dualzahlen zu addieren. Dazu wird das Problem aufgespalten, indem man überlegt, wie eine einzelne Stelle addiert wird.

- Entwerfen Sie einen Halbaddierer, der in der Lage ist, zwei einstellige Dualzahlen zu addieren.
- Entwerfen Sie einen Volladdierer, der in der Lage ist, eine beliebige Stelle zweier n-stelliger Dualzahlen zu addieren.
- Entwerfen Sie nun das Addiernetz, indem Sie Halb- und Volladdierer verwenden.

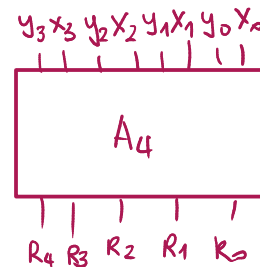


(c)

x	x ₃	x ₂	x ₁	x ₀
y	y ₃	y ₂	y ₁	y ₀



⇔

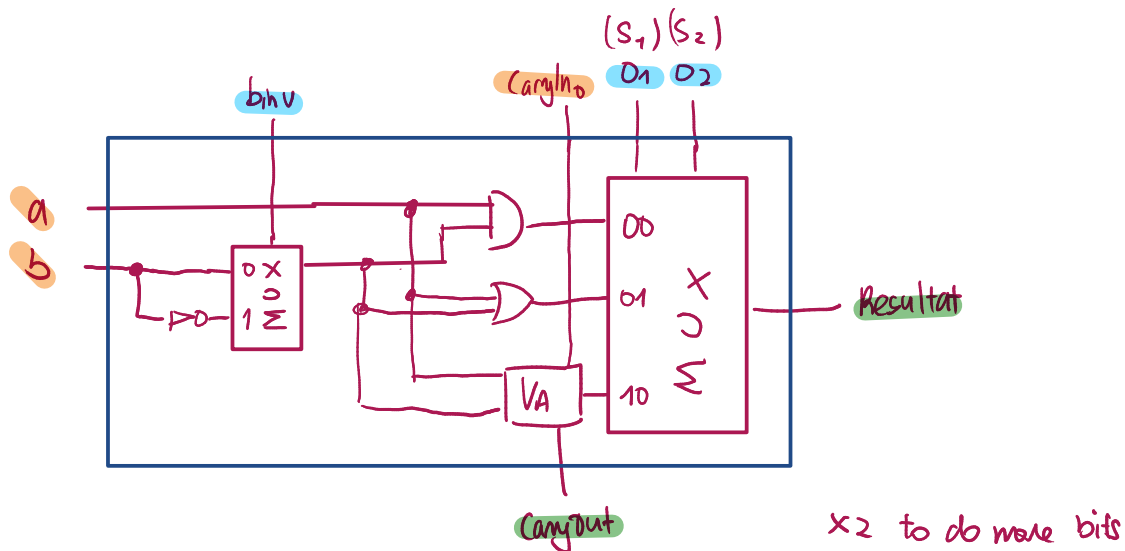


Aufgabe T28: Einfache ALU

(– Pkt.)

Entwerfen Sie eine einfache 1-Bit ALU, die den folgenden Spezifikationen genügt:

- Operationen: AND, OR, Addition und Subtraktion.
- Inputs: Operanden a und b , CarryIn (Übertrag aus einer vorgeschalteten ALU), gewisse Steuerleitungen (z.B. zur Auswahl des Typs der Operation).
- Outputs: Resultat, CarryOut (Übertrag).



Addition : $b_{mv} = 0, (S_1, S_2) = (1, 0)$

Subtraktion : $a - b = a + (-b) = a + 2(-b)$

$\Rightarrow b_{mv} = 1 + CarryIn_0 = 1, (S_1, S_2) = (1, 0)$
 (all) (simulate +1)