

Computer Architecture 1 - Übungsblatt 10

Dirk Heine, 2030941
Jan Hendrik Dithmar, 2031259
Steffen Heil, 2019358

Aufgabe 1

Zuerst muss bei der rekursiven Definition ein Index-Shift durchgeführt werden:

$$byte(b, M_I^t[ad]) = \begin{cases} byte(b, din^{t-1}) & : M_I.bw(ad, b)(t-1) \\ byte(b, M_I^{t-1}[ad]) & : else \end{cases}$$

Fallunterscheidung:

1. Fall: $M_I.bw(ad, b)(t) = 0$

Wendet man die rekursive Definition oft genug an, ist man irgendwann beim Zeitpunkt $t = 0$. Das bedeutet, laut Definition von „initial memory“, dass

$$byte(b, M_I^t[ad]) = byte(b, M_I^{t-1}[ad]) \iff byte(b, M_I^t[ad]) = byte(b, initmem)$$

2. Fall: $M_I.bw(ad, b)(t) = 1$

Annahme: $\forall t''$ mit $t' < t'' < t$ gilt: $M_I.bw(ad, b)(t'') = 0$

Das bedeutet: ich wähle solange den else-Teil, bis ich bei $last_P(t'') + 1$ angekommen bin. Danach bin ich bei $last_{M_I.bw(ad, b)}(t'') = t$ angekommen.

Somit kann man din^t durch $din^{last_{M_I.bw(ad, b)}(t)}$ ersetzen.

Somit kann man in beiden Fällen die rekursive auf die nicht-rekursive Definition zurückführen.

Aufgabe 2

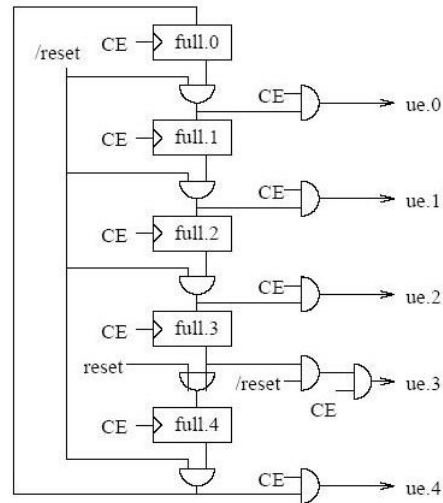


Abbildung 1: Aufgabe 2, Abbildung 1

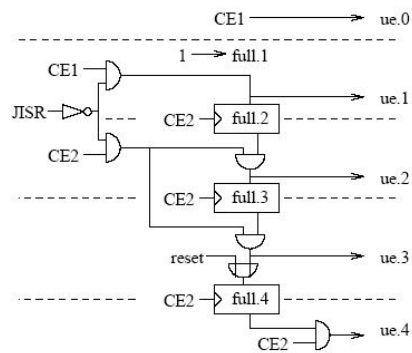


Abbildung 2: Aufgabe 2, Abbildung 2