

Synchrone Zähler (üb. CNT)

Übungslösungen Digitales Design

2 Zähler mit Zweierpotenz

2.1 Abwärtszähler

$$D_0 = \overline{Q_0}$$

$$D_1 = Q_1 \oplus \overline{Q_0}$$

$$D_2 = Q_2 \oplus \overline{Q_1} \overline{Q_0}$$

$$D_3 = Q_3 \oplus \overline{Q_2} \overline{Q_1} \overline{Q_0}$$

2.2 Abwärtszähler

$$T_0 = 1$$

$$T_1 = \overline{Q_0}$$

$$T_2 = \overline{Q_1} \overline{Q_0}$$

3 Zähler um eine beliebige Zahl

3.1 Abwärtszähler

$$D_0 = \overline{Q_0}$$

$$D_1 = Q_3 \overline{Q_0} + Q_2 \overline{Q_1} \overline{Q_0} + Q_1 Q_0$$

$$D_2 = Q_3 \overline{Q_0} + Q_2 Q_1 + Q_2 Q_0$$

$$D_3 = Q_3 Q_0 + \overline{Q_3} \overline{Q_2} \overline{Q_1} \overline{Q_0}$$

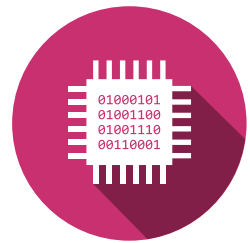
3.2 Abwärtszähler

Mux selon table d'état

3.3 Johnson-Zähler

$$D_B = Q_A + \overline{Q_C} Q_B \text{ or}$$

$$D_B = \overline{Q_C} Q_A + Q_B Q_A$$



4 Iterative Schaltkreise

4.1 Zähler mit synchroner Nullsetzung

-

4.2 Zähler mit Laden eines Wertes

-

4.3 Aufwärts-Abwärtszähler

Counter $Q_i^+ = Q_i \oplus EN_i$, $RCO_i = EN_i Q_i$

Decounter $Q_i^+ = Q_i \oplus EN_i$, $RCO_i = EN_i \overline{Q_i}$

4.4 Programmierbarer Zähler

Length of the sequence: $P+1$