

Vorbereitung zu Versuch 3

GRUPPE	NAME; VORNAME	DATUM

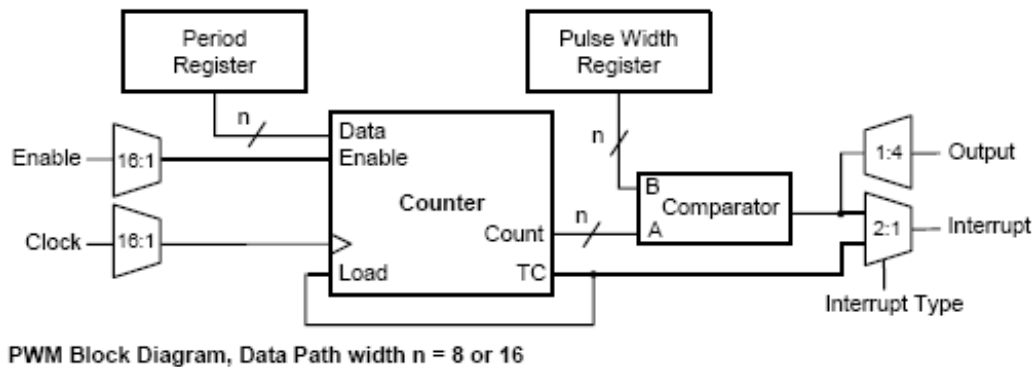
- 1) Was ist eine Hochsprache?
- 2) Nennen Sie drei wesentliche Unterschiede zur hardwarenahen Assembler Sprache.
- 3) Welche Aufgabe haben die GPIOs des PSoC-Bausteins?
- 4) Nennen Sie jeweils 3 Komponenten der analogen und digitalen Blöcke.

5) Welche internen Register besitzt die Cortex M3 CPU und welche Funktion haben sie?

6) Welche Zwecke erfüllen die Speicher RAM, EEPROM und Flash-ROM?

7) Berechnungen zu PWMs

Ein 8-Bit Pulsweitenmodulator ist im PSoC-Baustein wie folgt aufgebaut:



Mit dem **Period Register** (PeriodValue) wird die Periodendauer des PWM-Signals definiert. Mit dem **Pulse Width Register** (CompareValue) wird das Tastverhältnis (duty cycle) festgelegt, d.h. wie lange ist der High-Pegel des PWM-Signals im Verhältnis zu einer Periode. Mit jeder steigenden Flanke des Eingangstakts **Clock** wird der zuvor über das **Period Register** geladene **Counter** um 1 dekrementiert. Sobald Null erreicht wird, geht der **TC**-Ausgang (Terminal Count) für die Dauer eines Eingangstaktes auf High. Anschließend wird der **Counter** neu geladen, um wieder dekrementiert werden zu können. Hat der **Counter** den gleichen Wert wie das **Pulse Width Register**, so geht der **Comparator**-Ausgang auf High. Am Ende der Periode geht er zusammen mit TC wieder auf Low.

Die Periodendauer wird mit

$$\text{OutputPeriod} = (\text{PeriodValue} + 1) t_{\text{CLK}}$$

berechnet, das Tastverhältnis mit

$$\text{DutyCycle} = \text{CompareValue} / (\text{PeriodValue} + 1)$$

Berechnen Sie die Registerwerte für einen 8-Bit PWM mit einem Eingangstakt von 370 Hz, einem PWM-Signal von 1,7 Hz und einem Tastverhältnis von 57 %. (Kompletter Rechenweg! Registerwerte sind immer ganze Zahlen!)

PeriodValue = _____

CompareValue = _____

Anmerkung: Die Vorbereitung ist VOR Beginn des praktischen Teils abzugeben!