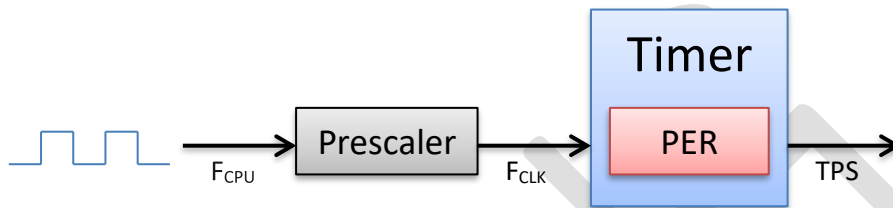


# Timer und Interrupts

*Bitte lösen Sie die untenstehenden Aufgaben.*

## Aufgabenstellung

Der Atmel XMEGA A Mikrocontroller hat mehrere 16-bit Timer/Zähler. Das System arbeitet mit einer Frequenz ( $f_{CPU}$ ) von 2.5 MHz. Möglich Werte für den Prescaler sind *off, 1, 2, 4, 8, 64, 256* and *1024*. Nach *PER* Taktsignalen wird ein Überlauf-Interrupt ausgelöst. Daher wird innerhalb einer Sekunde eine gewisse Anzahl von Interrupts ausgelöst.



## Interrupts pro Sekunde

*Ein Timer sind folgendermaßen konfiguriert: Prescaler = 8, PER = 24999. Wie viele Interrupts werden pro Sekunde erzeugt?*

Es werden als 12½ Interrupts pro Sekunde erzeugt.

## Berechnung von PER

*Der Prescaler eines Timers hat den Wert 4. Sie möchten zehn Interrupts pro Sekunde haben. Bitte berechnen Sie den notwendigen Wert von TOP.*

PER muss einen Wert von 62499 haben, um zehn Interrupts pro Sekunde zu erzeugen.

## Konfiguration eines Timers

*Es sollen 12½ Timer-Overflow-Interrupts pro Sekunde erzeugt werden. Berechnen Sie TOP und den Prescalerfaktor. Das Ergebnis ist nicht eindeutig. Welchen Prescalerfaktor würden Sie wählen?*

Es gilt:

n	TOP	Überlauf
1	199999	!
2	99999	!
4	49999	
8	24999	
64	3124	
256	780	
1024	194	

n=1 und n=2 sind nicht möglich, da der Zähler überläuft. Eine gute Wahl ist: n=4, TOP = 49999.