

Kontrollfragen – Block 8: Interruptsystem & Timer (Teil 1)

1. Wozu werden Interrupts benötigt?

Auf bestimmte Ereignisse aus der internen und externen Peripherie muss ein MC-System sofort reagieren (z.B. Messwert-Überwachung, serielle Kommunikation). Der Zeitpunkt des Auftretens dieser Ereignisse ist nicht vorhersehbar.

2. Welche Vor- und Nachteile haben Polling- bzw. Interruptbetrieb?

Interrupt = Ausnahmebehandlung

- + *Sehr kurze Reaktionszeit durch automatisches Reagieren auf Ereignis und Unterbrechung des Programms zur Abarbeitung einer Interrupt-Service-Routine (ISR)*
→ *Echtzeit-fähige Systeme je nach Interrupt-Latenz möglich*
- *Aufwendige Status-Rettung nötig, da Zeitpunkt der Programmunterbrechung unbekannt*

Polling = Zyklisches Abfragen

- + *Kürzere Programmunterbrechung, da der Zeitpunkt der Unterbrechung bei Programmierung bekannt ist, so dass eine effizientere Status-Rettung möglich ist*
- *Vergeudung von Rechenzeit bei sehr seltenen Ereignissen*

3. Was ist eine ISR?

Interrupt-Service-Routine

4. Worin unterscheiden sich ISR und Subroutine?

ISR: Sichert die Register / den Akku und lädt diese zurück nach der Abarbeitung.

Subroutine: Der Programmierer muss sich selber darum kümmern.

5. Was sind Interruptvektoren und wie funktionieren sie?

>>> Project Settings > Linker Files > Project.prm

Im Project.prm wird definiert welche Funktion bei einem Interrupt aufgerufen werden.

6. Wie viele Bits umfasst ein Counter im Timersystem des MC9S08JM60?

16-Bit (Maximaler Wert: $2^{16} - 1 = 65'535$)

7. Wie lassen sich diese Counter aus der SW auf einen bestimmten Wert setzen?

Gar nicht (via Modulo arbeiten)

8. Wie muss man vorgehen, um stets konsistente Counter-Werte auszulesen?

Nicht speziell, jedoch müssen die High & Low-Werte ausgelesen werden, damit die MCU den Lock wieder freigibt.

9. Warum realisiert man Zeitverzögerungen mit dem Timersystem und nicht mit NOP-Befehlen?

NOP brauch Rechenzeit (Busy-Waiting)

Mit dem Timersystem können die Zeiten genau definiert werden. (Sofern der Interrupt zeitnah abgearbeitet wird.)