

Informationstechnik-Praxis / AVR-Übungsblatt 5

Lernziele / Tipps / allgemeine Voraussetzungen:

Es gelten die gleichen Tipps und Hinweise wie auf Übungsblatt 4 bereits erwähnt.

Zusätzlich: fertigen Sie vor dem Einhacken des Assemblercodes einen Programmablaufplan. Das kann auf Papier sein oder – bevorzugt – mit dem PAP-Designer.

Aufgabe 1 – (optional):

Stellen Sie die Aufgaben aus dem Übungsblatt 4 fertig (falls noch nicht geschehen)!

Warum? Weil das Verständnis der DDRs, der PORTs, der Ein- und Ausgabefunktionen (in, out, PINx) und der Behandlung und Prüfung einzelner Bits doch irgendwie enorm hilfreich ist...

Außerdem brauchen wir in Zukunft des Öfteren die Kenntnis der Unterprogrammtechnik.

Aufgabe 2 – KFZ-Fahrtrichtungsanzeiger („Blinker“):

Die **rote LED** soll für den linken Fahrtrichtungsanzeiger stehen, die **grüne LED** entsprechend für den Fahrtrichtungsanzeiger auf der rechten Seite.

Wenn kein Taster gedrückt wird, leuchtet und blinkt auch nichts.

Taster 1 steuert den linken Fahrtrichtungsanzeiger, Taster 2 den rechten Blinker.

Es darf nicht sein, dass beide LEDs zur gleichen Zeit blinken!

Für die Funktionsweise können wir uns nun mehrere Varianten vorstellen:

Aufgabe 2a:

Ein Druck auf einen Taster lässt die entsprechende LED 5 mal blinken. Während des Blinkens ist keine weitere Eingabe möglich.

Danach geht die LED selbstständig aus und eine neue Eingabe ist möglich.

Aufgabe 2b:

Ein Druck auf einen Taster lässt die entsprechende LED ständig blinken. Während des Blinkens ist keine weitere Eingabe möglich.

Erst ein weiterer Druck auf die gleiche Taste beendet das Blinken und ermöglicht wieder neue Eingaben.

Aufgabe 2c:

Ein Druck auf einen Taster lässt die entsprechende LED ständig blinken. Ein weiterer Druck auf die gleiche Taste beendet das Blinken.

Wird während des Blinkens die andere Taste gedrückt, so wird das Blinken dieser LED sofort beendet und die andere LED beginnt ständig zu blinken. Auch hier wird wieder auf das erneute Drücken der gleichen Taste (beendet sämtliches Blinken) oder der jeweils anderen Taste (schaltet das Blinken auf die andere LED um) geprüft.

Aufgabe 2d:

Ein Druck auf einen Taster lässt die entsprechende LED 3 mal blinken. Wird die Taste vorher losgelassen, so beendet die LED nach diesen 3 Blinkzyklen Ihre Arbeit und geht aus.

Wird die Taste jedoch solange gedrückt gehalten, so schaltet die LED in den Dauer-Blink-Modus. Die Taste kann nun losgelassen werden, die LED blinkt jedoch ständig weiter.

Im Dauer-Blink-Modus gilt wieder (wie in Aufgabe 2c), dass ein erneutes Drücken der gleichen Taste das Blinken völlig beendet, dagegen ein Drücken der anderen Taste zunächst auch die andere LED zunächst 3 mal blinken lässt, prüft, ob sie dauerblinken soll oder (durch Drücken der gleichen bzw. der anderen Taste) beendet wird.