

Aufgabe 1 (10 Punkte) - Arduino: Installation, Toolchain

Auf der Website <http://www.arduino.cc> finden Sie Informationen über Arduino. Lesen Sie die Hardwareeigenschaften des Boards Arduino Uno und die Installationsanweisungen für die Entwicklungsumgebung nach. Sehen Sie sich ebenfalls die Inhalte "Getting Started", das Beispiel "Blink" und den Quellcode des Programms "Blink" an.

Informationen über die AVR Toolchain finden Sie auf den Webseiten der AVR Libc über den Einstiegslink <http://www.nongnu.org/avr-libc/user-manual/pages.html>.

Praktikum 1 (1 Punkt):

- (optional, vorinstalliert in D109) Installieren Sie die Entwicklungsumgebung für Arduino.
- Schließen Sie das Arduino Uno Board an.
- Stellen Sie in der Entwicklungsumgebung das Arduino Uno Board ein.
- Wählen Sie in der Entwicklungsumgebung den COM-Port für das Board aus.
- Wählen Sie aus dem Menü der Entwicklungsumgebung das Programm "Blink".
- Ändern Sie in dem Programm das Zeitintervall von 1s auf 4s.
- Schalten Sie in den Eigenschaften der Entwicklungsumgebung den "verbose output" ein.
- Prüfen Sie Ihr Programm mittels der Entwicklungsumgebung ("compile").
- Laden Sie das geänderte Programm auf das Board hoch.

Frage 1 (2 + 1 Punkte):

- Welche generellen Schritte führt die hinter der Arduino Entwicklungsumgebung liegende Toolchain aus (s. "verbose output") bzw. welche (AVR)-Tools werden verwendet, um ein Programm hochzuladen?

Frage 2 (1 + 2 Punkte):

- Lokalisieren Sie in den Verzeichnissen der Arduino Installation das Verzeichnis `ldscripts`. Das Verzeichnis enthält verschiedene Linker Skripte. Welches der Skripte wird für den Arduino Uno von der Entwicklungsumgebung verwendet? Begründen Sie!
- Was beschreiben die einzelnen Zeilen in dem Block `Memory`? Was fällt Ihnen auf?

Praktikum 2 (2 Punkte):

- Schreiben Sie ein Programm, das mittels der LED ein SOS signalisiert. Strukturieren Sie Ihr Programm dabei *sinnvoll* zur Wiederverwendung mittels Verwendung von Funktionen.

Praktikum 3:

- Lokalisieren Sie in der Arduino Umgebung die folgenden Dateien:
 - `Arduino.h`
 - `main.cpp`

und vollziehen Sie die Funktionsweise des Programmablaufs (s. `main.cpp`) nach.

Frage 3 (1 Punkt):

- Warum reicht es aus, nur die Funktionen `setup` und `loop` für ein Arduino Programm (Sketch) zu implementieren?