

ANSI-C, Keil-Umgebung, HEW-Umgebung

*HW: Eval-Board mit LPC93x (C51-Familie) und/oder Sirius-Prozessorboard. Informiere dich über die folgenden Begriffe und löse die Uebungen. Zur Informationsbeschaffung dienen dir WLs, Kollegen, Fachbücher und Internet. Dokumentiere die Programme mit Hilfe von **integriertem Kommentar** ohne Zusatzblätter. Lege Wert darauf, dass dein Lösungskonzept mit Hilfe des Kommentars und einer sinnvollen **Verbalisierung** klar wird.*

1. ANSI-C

Woher stammt die Bezeichnung und was sind die Vorteile der Standardisierung einer Programmiersprache? Welche "reservierte" Schlüsselwörter bietet ANSI-C?

2. Was sind Header-Dateien (manchmal auch Definitions-Dateien genannt)?

Eine Header-Datei (z.B. stdio.h) stellt dem Programmierer eine *Schnittstelle* zu einem (evtl. vor-compilierten) *Modul* zur Verfügung. Informiere dich über die C-Standard-Bibliothek und wie Header-Dateien aufgesetzt und angewandt werden.

3. Was sind Präprozessor-Anweisungen?

Wozu sind PP-Anweisungen zu gebrauchen? Informiere dich über folgende Anweisungen:

- #include
- #define
- bedingte Uebersetzung
- #if #else #endif
- #ifdef
- #ifndef

4. Uebung: einfacher Würfel am LED-Port

Die (pseudo-) zufälligen Zahlen 1-6 werden am LED-Port ausgegeben: LED 0 = Zahl 1, LED 5 = Zahl 6. Das "Fallen" des Würfels wird mittels eines Tasters gestartet. Der Taster muss entprellt sein und darf nur auf eine Flanke (entweder öffnen oder schliessen) reagieren.

5. Uebung: Main Loop, Interrupts oder beides?

Entwerfe einen einfachen LED-Blinker ohne und mit Timer-Interrupt-Technik. Beachte den Unterschied der beiden Techniken:

- *Polling*: zyklisches Abfragen des Timerflags bis es aktiviert wird, oder
- *Interrupt*: warten bis das Timerflag einen Timer-Interrupt auslöst und die zugehörige Interruptroutine abgearbeitet wird.

6. Uebung: Multi-Blinker

Entwerfe ein Programm, das 4 LEDs unabhängig voneinander, mit unterschiedlichen Frequenzen blinken lässt. Die Blinkrate jeder einzelnen LED sollte sich vor dem Compilieren über #define -Präprozessor-Anweisungen einstellen lassen. Das Programm kann Interrupt-gesteuert oder nach dem Polling-Prinzip (zyklisches Durchlaufen einer Main-Loop) implementiert werden.

7. Verschiedene Uebungen

DCF-Funkuhr, 14-Segment-Display mit Multiplex-Modus, digitaler Sensor u.a.

