

Aufgabe 1: (8 Punkte)

Bei den Multiple-Choice-Fragen ist jeweils nur **eine** richtige Antwort eindeutig anzukreuzen. Auf die richtige Antwort gibt es die angegebene Punktzahl.

Wollen Sie eine Multiple-Choice-Antwort korrigieren, kreisen sie bitte die falsche Antwort ein und kreuzen die richtige an.

Lesen Sie die Frage genau, bevor Sie antworten.

a) Was ist der Unterschied zwischen den wie folgt in einer Funktion `foo` (lokal) definierten Variablen? 2 Punkte

```
void foo() {
    int a;
    static int b;
```

- Die Variable `a` ist nur für Funktionen in der Datei zugreifbar, in der `foo` definiert ist, während auf `b` auch von Funktionen in anderen Modulen des Programms zugegriffen werden kann.
- Der Speicherplatz der Variablen `a` wird jeweils beim Aufruf der Funktion `foo` angelegt und beim Verlassen wieder freigegeben, während der Speicherplatz der Variablen `b` von Programmstart bis -ende verfügbar ist.
- Die Variable `b` ist nur für Funktionen in der Datei zugreifbar, in der `foo` definiert ist. Funktionen in anderen Modulen des Programms können prinzipiell auf `a` zugreifen, hierzu muss `a` aber in dem entsprechenden Modul mit einer `extern`-Deklaration bekannt gemacht werden.
- Da der Speicherplatz der Variablen `b` für die gesamte Ausführungszeit des Programms reserviert ist, darf es in anderen Funktionen keine weitere Variable mit dem Namen `b` geben. Bei `a` gilt diese Einschränkung nicht.

b) Welche der folgenden Aussagen bzgl. der Interruptsteuerung ist richtig? 2 Punkt

- Pegel-gesteuerte Interrupts werden beim Wechsel des Pegels ausgelöst, daher der Name.
- Flanken-gesteuerten Interrupts können nicht blockiert werden, da sie völlig unvorhersehbar auftreten.
- Pegel-gesteuerte Interrupts werden immer wieder ausgelöst, so lange ein bestimmter Pegel anliegt.
- Wurde gerade ein Pegel-gesteuerter Interrupt ausgelöst, so muss erst ein Pegelwechsel der Interruptleitung stattfinden, bevor erneut ein Interrupt ausgelöst wird.

c) Welcher der folgenden Punkte ist kein Attribut einer Datei? 2 Punkte

- Dateiinhalt
- Dateigröße
- Eigentümer-Kennung
- Zugriffsrechte

d) Was passiert, wenn man das folgende Programmstück übersetzen und ausführen möchte: 2 Punkte

```
char *string;
string = "SPiC ist toll";
```

- Der Compiler wird beim Übersetzen einen Fehler melden, weil diese Art von Zugriff auf einen Zeiger nicht erlaubt ist.
- Der Variablen `string` wird der Zeiger auf die konstante Zeichenkette "SPiC ist toll" zugeordnet.
- Unter Betriebssystemen wie Unix oder Windows wird zur Laufzeit eine Schutzverletzung bzw. SIGSEGV ausgelöst, da dem Zeiger ein Wert zugeordnet wird, der Zeiger jedoch nicht initialisiert wurde.
- Die Zeichenkette "SPiC ist toll" ist konstant und darf daher keinem nicht-konstanten Zeiger zugewiesen werden.


```
#include <stdio.h>
#include <strings.h>
/* Makros, Funktiondeklarationen, etc. */
```

```
/* Funktion main */
```

```
/* Kommandozeilen-Parameter ueberpruefen */
```

```
/* Zeichenkette einlesen */
```

```
/* Muster an allen Feldpositionen suchen
und Position ausgeben, falls gefunden */
```

```
/* Ende der main-Funktion */
```


S:

```
/* Funktion read_input
Zeichen einlesen und Feld mit \0 abschliessen */
```


R:

Aufgabe 3: (12 Punkte)

Die folgenden Beschreibungen sollen kurz und prägnant erfolgen (Stichworte, kurze Sätze)

Es gibt zwei verschiedene Möglichkeiten, wie ein Programm mit Ereignissen an Peripherie-Schnittstellen umgehen kann: Polling und Interrupt-Verarbeitung.

a) Warum könnte ein externes Gerät die "Aufmerksamkeit" der CPU / des Programmes wünschen? Nennen sie 3 Beispiele.

b) Beschreiben Sie die beiden Verfahren (Polling und Interrupts) in Stichpunkten und geben Sie jeweils die Unterschiede / Vor- und Nachteile an.