

**Aufgabe 1: (15 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 versteht man unter Polling?

2 Punkte

- Wenn ein Gerät durch Auslösen eines Interrupts Daten von einem Mikrocontroller anfordert.
- Wenn ein Programm regelmäßig eine Peripherie-Schnittstelle überprüft ob Daten oder Zustandsänderungen vorliegen.
- Wenn ein Programm zum Zugriff auf kritische Daten Interrupts sperrt.
- Wenn ein Gerät das Bereitstehen von Daten durch einen Interrupt signalisiert.

b) Was ist der Unterschied zwischen den wie folgt in der Datei prog.c global definierten Variablen?

3 Punkte

```
int a;
static int b;
```

- Die Variable a ist nur für Funktionen in der Datei prog.c zugreifbar während auf b auch von Funktionen in anderen Modulen des Programms zugegriffen werden kann.
- Der Speicherplatz der Variablen a wird jeweils beim Aufruf einer Funktion 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 prog.c zugreifbar. 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 Modulen keine weitere Variable mit dem Namen b geben. Bei a gilt diese Einschränkung nicht.

c) Was passiert, wenn das folgende Programmstück übersetzt und ausgeführt wird:

3 Punkte

```
unsigned char *p = (unsigned char *)0x3B;
*p = 0x01;
```

- Der Compiler wird beim Übersetzen einen Fehler melden, weil diese Art von Zugriff auf einen Zeiger nicht erlaubt ist.
- Der Datentyp unsigned char existiert nicht, deshalb wird der Compiler Fehler melden.
- Bei einem AVR-Mikrocontroller würde ein Bit in einem I/O-Register (in diesem Fall dem Register von Port A) gesetzt, unter Linux würde das gleiche Programm im Allgemeinen mit "Segmentation fault" abgebrochen werden.
- Unter Linux hätte das Programm keine Auswirkung, weil die Adresse 0x3B sicher nicht zu einem schreibbaren Datenbereich des Prozesses gehört. Bei einem AVR-Mikrocontroller würde der Zugriff auf die Adresse unmittelbar einen Interrupt auslösen.

d) Welcher der folgenden Mechanismen gehört **nicht** zu den Funktionen eines Betriebssystemkerns wie z. B. UNIX oder Windows?

2 Punkte

- Entgegennehmen von Kommandos (Shell / Eingabeaufforderung)
- Verwaltung des Hauptspeichers
- Dateisystem
- Interrupt-Behandlung

e) Was versteht man unter formalen und aktuellen Parametern einer Funktion?

2 Punkte

- Der aktuelle Parameter enthält eine Kopie des Aufrufparameters, der formale Parameter ist ein Zeiger auf den Aufrufparameter.
- Der formale Parameter ist der Name, unter dem auf einen Funktionsparameter innerhalb der Funktion zugegriffen werden kann. Der aktuelle Parameter ist der beim tatsächlichen Funktionsaufruf übergebene Wert.
- Die formalen Parameter sind die Aufrufparameter einer Funktion, die aktuellen Parameter sind die Rückgabewerte.
- Die formalen Parameter beschreiben die Typen der Funktionsparameter, die aktuellen Parameter sind die Namen unter denen innerhalb der Funktion auf die Parameter zugegriffen wird.





