Aufgabe 1.1: Einfachauswahl-Fragen (3 Punkte)

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

Wollen Sie eine Multiple-Choice-Antwort korrigieren, streichen Sie bitte die falsche Antwort mit drei waagrechten Strichen durch (☒) und kreuzen die richtige an.

Lesen Sie die Frage genau, bevor Sie antworten.

a) Welche Aussage zum Thema Systemaufrufe ist richtig? 1,5 P.

- ❑ Mit Hilfe von Systemaufrufen kann ein Benutzerprogramm privilegierte Operationen durch das Betriebssystem ausführen lassen, die es im normalen Ablauf nicht selbst ausführen dürfte.
- ❑ Benutzerprogramme dürfen keine Systemaufrufe absetzen, diese sind dem Betriebssystem vorbehalten.
- ❑ Nach der Bearbeitung eines beliebigen Systemaufrufes ist es für das Betriebssystem nicht mehr möglich, zu dem Programm zu wechseln, welches den Systemaufruf abgesetzt hat.
- ❑ Durch einen Systemaufruf wechselt das Betriebssystem von der Systemebene auf die Benutzerebene, um unprivilegierte Operationen ausführen zu können.

b) Welche Aussage zum Thema Adressräume ist richtig? 1,5 P.

- ❑ In einem realen Adressraum sind alle Adressen gültig.
- ❑ Ein Programm kann ohne weiteres auf den Inhalt logischer Adressräume anderer Prozesse zugreifen.
- ❑ Der einem Prozess zugeteilte Adressraum ist in seiner Größe nicht durch die Hardware beschränkt.
- ❑ Wird in einem System die Nutzung virtueller Adressräume unterstützt, so können Teile des Arbeitsspeichers in den Ablagespeicher (*swap area*) ausgelagert sein.

Aufgabe 1.2: Mehrfachauswahl-Fragen (3 Punkte)

Bei den Multiple-Choice-Fragen in dieser Aufgabe sind jeweils m Aussagen angegeben, n ($0 \leq n \leq m$) Aussagen davon sind richtig. Kreuzen Sie **alle richtigen** Aussagen an. Jede korrekte Antwort in einer Teilaufgabe gibt einen halben Punkt, jede falsche Antwort einen halben Minuspunkt. Eine Teilaufgabe wird minimal mit 0 Punkten gewertet, d. h. falsche Antworten wirken sich nicht auf andere Teilaufgaben aus.

Wollen Sie eine falsch angekreuzte Antwort korrigieren, streichen Sie bitte das Kreuz mit drei waagrechten Strichen durch (☒).

Lesen Sie die Frage genau, bevor Sie antworten.

a) Welche der folgenden Aussagen zum Thema Dateisysteme sind richtig? 3 Punkte

- ❍ Zum Anlegen oder Löschen von Dateien sind die Schreibzugriffsrechte auf das übergeordnete Verzeichnis irrelevant.
- ❍ Wird der letzte *hard-link* auf eine Datei entfernt, so wird auch die Datei selbst gelöscht.
- ❍ Auf das Wurzelverzeichnis (*root directory*, "/") darf immer nur genau ein *hard-link* verweisen.
- ❍ Wird die Datei gelöscht, auf die ein *symbolic link* verweist, so wird auch der *symbolic link* selbst gelöscht.
- ❍ Ein *symbolic link* kann auf eine Datei innerhalb eines anderen Dateisystems verweisen.
- ❍ In einem hierarchisch organisierten Dateisystem dürfen gleiche Dateinamen in unterschiedlichen Verzeichnissen enthalten sein.

Aufgabe 2: (15 Punkte)

Sie dürfen diese Seite und die Manual-Seite am Ende der Klausur zur besseren Übersicht bei der Programmierung heraustrennen!

Schreiben Sie eine Funktion

```
int smaller(off_t refSize, char *files[], int maxFiles);
```

welche die Namen von regulären Dateien sammelt, die kleiner sind als eine übergebene Referenzgröße.

Hierzu wird das aktuelle Arbeitsverzeichnis **`"."`** nach regulären Dateien durchsucht. Ist eine Datei kleiner als die Referenzgröße **`refSize`**, so wird ein Zeiger auf den Dateinamen in das Feld **`files`** kopiert. In **`files`**, welches bereits vom Aufrufer der Funktion **`smaller`** allokiert wurde, können maximal **`maxFiles`** Zeiger abgelegt werden. Falls das Array komplett gefüllt ist und das Verzeichnis noch weitere Einträge enthält, werden diese ignoriert.

Die Funktion gibt die Anzahl der tatsächlich im Feld **`files`** abgelegten Zeiger zurück. Falls während der Ausführung ein Fehler auftritt, wird die Bearbeitung abgebrochen und die Anzahl der bisher abgelegten Zeiger als negative Zahl zurückgeliefert.

Die Funktion soll keine Meldungen ausgeben, auch keine Fehlermeldungen.

```
#include <dirent.h>
#include <errno.h>
#include <stdlib.h>
#include <string.h>
#include <sys/stat.h>
```



```
// Funktion smaller()
```

Aufgabe 3: (9 Punkte)

a) Beschreiben Sie die Prozesszustände bei der Verarbeitung von Prozessen sowie die Ereignisse, die jeweils zu Zustandsübergängen führen (Skizze mit kurzer Erläuterung der Zustände und Übergänge).
Beschreiben Sie außerdem kurz den Unterschied zwischen Einplanung (*scheduling*) und Einlastung (*dispatching*). Welche Übergänge entsprechen jeweils diesen beiden Begriffen?