



Betriebssysteme, WS 2026/27

1. Aufgabenblatt – Systemprogrammierung Unix

Besprechungszeitraum: 27.10. bis 30.10.

Ziel dieses Übungsblattes ist es, verschiedene Grundlagen von Unix und der systemnahen Programmierung zu erlernen und zu festigen. Dabei werden wir uns beispielhaft mit der Entwicklung von C-Programmen befassen, und damit, wie typischerweise Programme den Hauptspeicher verwenden. Zudem soll die Unix-Prozesserzeugung betrachtet werden.

Aufgabe 1.1 Erläutern Sie die einzelnen Schritte des Übergangs von einem (gedanklich oder schriftlich vorliegenden) Algorithmus über die Implementierung in C bis hin zu einem lauffähigen Programm. Geben Sie dazu jeweils folgende Informationen an:

- Schritt bzw. ausführendes Programm
- Programmname in Unix
- Ergebnis (Bezeichnung und Art der erzeugten Datei, Beschreibung ihres Inhalts)
- Dateierweiterung unter Unix

Aufgabe 1.2 In der Vorlesung wurde die Adressraumstruktur von Unix eingeführt. Ordnen Sie für das links stehende Beispiel die in der Tabelle enthaltenen Symbole demgemäß zu.

	Text	Data	BSS	Heap	Stack
<code>#include <stdlib.h></code>	☐	☐	☐	☐	☐
<code>int a[20];</code>	☐	☐	☐	☐	☐
<code>int x = 1;</code>	☐	☐	☐	☐	☐
<code>void foo(void) {</code>	☐	☐	☐	☐	☐
<code>int b[20];</code>	☐	☐	☐	☐	☐
<code>void *p = malloc(100);</code>	☐	☐	☐	☐	☐
<code>free(p);</code>	☐	☐	☐	☐	☐
<code>}</code>	☐	☐	☐	☐	☐

Aufgabe 1.3 Prozesse können sich während ihrer Ausführung in einem von mehreren Prozesszuständen befinden. Vollziehen Sie die Zustände eines Prozesses während seiner Ausführung anhand der gegebenen Beispielschritte nach.

1. Erzeugen eines neuen Prozesses
2. Starten des Programms in dem Prozess
3. Warten auf Eingabe des Nutzers
4. Eingabe des Nutzers
5. Berechnung
6. Ausgabe des Ergebnisses
7. Beendigung des Programms und Prozesses

Welche weiteren Zustände sind noch möglich während der Ausführung eines Prozesses?