

# Vorlesung Betriebssysteme Wintersemester 2018/2019

Diese Version: Prof. Dr. Ronald Moore  
Originale Version: Prof. Dr. Alois Schütte  
Fachbereich Informatik, Hochschule Darmstadt

## 1. Praktikumsaufgabe: Eine Mini Shell realisieren

**Ziel:** Systemaufrufe zur Prozesserzeugung anwenden

### Schritt 1: Shell entwickeln

Realisieren Sie einen Kommando-Interpreter (in C oder C++). Orientieren Sie sich dabei an der Unix-Shell. Die Shell liest die Benutzereingabe, extrahiert daraus Kommandonamen und optional anzugebende Argumente. Dann wird ein neuer Prozess erzeugt, der das Kommando ausführt. Der Vater-Prozess wartet auf die Beendigung des Kindprozesses.

Verwenden Sie als C-Programmgerüst die Vorlage aus dem Skript.

Alle Benutzereingaben sollen in einer Log-Datei protokolliert werden und zwar in der Form:

*[Datum und Uhrzeit] eingegebenes Kommando*

Die Shell soll durch Eingabe von 'CTR\_C' beendet werden. Dabei soll nachgefragt werden, ob man die Shell wirklich verlassen will, etwa durch ('Do you want to quit (y/n) ?').

Als Benutzer-Prompt soll 'aktuelles Verzeichnis >' verwendet werden, also sieht ein Dialog etwa wie folgt aus (nur ein Beispiel!):

```
$ pwd                                # wir sind noch in der Unix-Shell
/tmp
$ ~/bs/Aufg1/miniShell # Aufruf Ihrer Minishell
exit with CTR-C
/tmp > date
Mi 22 Jan 2014 11:08:29 CET
/tmp > cd /usr/local
/usr/local > pwd
/usr/local
...
/usr/local > ^C
Do you really want to quit (y/n) ? y
$ echo $SHELL                        # wieder in normaler Shell
```

## Schritt 2 Shell um Hintergrundverarbeitung erweitern

Erweitern sie die Shell aus Aufgabe 1 so, dass der Benutzer bei der Kommandoeingabe (letztes Zeichen ist ein '&') bestimmen kann, dass das eingegebene Kommando im Hintergrund ausgeführt wird, also direkt ein weiteres Kommando eingegbar ist. Die Prozess-Id des Kindprozesses soll dabei ausgegeben werden.

**Achtung:** Nach Beendigung eines im Hintergrund ablaufenden Kommandos darf kein Zombi-Prozess entstehen.

**Beispiel** (wird so oder leicht abgewandelt auch für die Abnahme im Praktikum verwendet):

```
$ pwd                                # wir sind noch in der Unix-Shell
/tmp
$ ~/bs/Aufg1/miniShell # Aufruf Ihrer Minishell
exit with CTR-C
/tmp > echo 1 2 drei
1 2 drei
/tmp > date
Wed Oct 10 16:58:01 CEST 2018
/tmp > sleep 10
/tmp > date
Wed Oct 10 16:58:07 CEST 2018
/tmp > sleep 20 &
[97160]
/tmp > date
Wed Oct 10 16:58:09 CEST 2018
/tmp > ps
PID    TT    STAT      TIME    COMMAND
96440  s000    S        0:00.04  -bash
97144  s000   S+        0:00.00  msh
97160  s000   S+        0:00.00  sleep  20
/tmp > ps
PID    TT    STAT      TIME    COMMAND
96440  s000    S        0:00.04  -bash
97144  s000   S+        0:00.00  msh
/tmp > date
Wed Oct 10 16:58:42 CEST 2018
/tmp > ^C
Do you want to quit (y/n) ? y
$ echo $SHELL                        # wieder in normaler Shell
```