

Hochschule Emden/Leer Fachbereich Technik		
Praktikum:	Betriebssysteme	WS 2012/2013
Aufgabe 3	Thema:	Prozesse und Betriebssystemaufrufe (Systemcalls)

Prozesse

Ein wichtiger Mechanismus in UNIX-Betriebssystemen ist das Erzeugen von Kindprozessen. Um diesen Mechanismus zu nutzen, stehen Systemcalls zur Verfügung. Informieren Sie sich über die Funktionsweise von `fork()`, `wait()` und den Systemcalls der `exec()`-Familie.

Die Kommandos `ps`, `pstree` und `top` liefern Informationen zu den laufenden Prozessen. Machen Sie sich vertraut mit der Verwendung und der Ausgabe dieser Kommandos, um die von Ihnen erstellen Prozesse beobachten zu können.

Aufgaben

Schreiben Sie einen Kommandointerpreter, der folgende Funktion haben soll: In einer Endlosschleife wird ein Kommando eingelesen. Zum Scannen des Eingabestrings verwenden Sie `strtok()`.

Nachdem Sie einen Kindprozess mit `fork()` erzeugt haben, soll das eingelesene Kommando von diesem Prozess per `execvp()` ausgeführt werden. Dabei soll der Elternprozess auf die Beendigung der Ausführung des Kindprozesses warten und dann mit der Endlosschleife fortfahren. Die Eingabe von `exit` beendet den Kommandointerpreter.

- Erweitern Sie den Kommandointerpreter um folgende Optionen:
Auf der Kommandozeile soll die Dateiumlenkung (`>`, `<`) in oder aus einer Datei erlaubt sein. Sehen Sie auch eine gemischte Benutzung von Ein- und Ausgabe vor!
Beispiele: `ls -al > datei.txt`
`wc < datei.txt`
`wc < datei.txt > gezaehlt.txt`
- Erweitern Sie den Kommandointerpreter um folgende Option: Ermöglichen Sie die Expansion von Variablen. Vor der Ausführung eines Befehls sollen alle Vorkommen von `$VARIABLENAME` durch den Wert der Variablen ersetzt werden.
Beispiele: `echo $HOME`
`ls -l $HOME`
- Implementieren Sie die folgenden Kommandos als Builtin-Kommandos:
 - `cd`
 - `pwd`
- Erweitern Sie den Kommandointerpreter um folgende Option: Ermöglichen Sie den Einsatz von `&`, um einen Prozess in den Hintergrund zu schicken und nicht auf die Ausführung zu warten. Vermeiden Sie das Entstehen von Zombies.
Beispiel: `sleep 100 &`

Senden Sie Makefile und Quellcode (keine ausführbaren Dateien!) mit Kommentaren versehen als tar-Archiv per E-Mail an herz@technik-emden.de.