



Bitte bearbeiten Sie die Aufgaben in **Zweiergruppen**. Die Abgabe Ihrer Lösungen erfolgt bis spätestens Donnerstag der folgenden Woche **per E-Mail**

an: [hans-georg.esser@hm.edu](mailto:hans-georg.esser@hm.edu)  
Betreff: BS-2011, Übung 3, *Nachname1*, *Nachname2*

(Bitte beachten Sie diese Konvention, damit Ihre Mails nicht verloren gehen.)

## 9. Prozesse und Speicher (2 Punkte)

Bei der Definition des Prozesses haben wir als wichtig erkannt, dass zu einem Prozess immer ein separater Speicherbereich gehört, die Schnittmenge der Speicherbereiche von zwei Prozessen ist immer leer. Wie genau eine Aufteilung des physikalischen Hauptspeichers erfolgt, haben wir noch nicht besprochen, und das ist für diese Aufgabe auch irrelevant.

Gehen Sie mal von folgender alternativen „Definition“ aus, die nur im Rahmen dieser Übungsaufgabe gültig sein soll:

Ein Betriebssystem unterteilt den Hauptspeicher in mehrere paarweise disjunkte (sich nicht überschneidende) Speicherbereiche. Ferner gibt es mehrere „Aktivitätsstränge“ (ausführbarer Code), und es gilt: Das Betriebssystem ordnet jedem Speicherbereich keinen, einen oder mehrere dieser Aktivitätsstränge zu.

Der Scheduler eines solchen Betriebssystems wählt (nach einem nicht näher zu bestimmenden Verfahren) einen Speicherbereich aus und aktiviert dann einen der Aktivitätsstränge, die diesem Speicherbereich zugeordnet sind. Wir sprechen nicht von „Prozesswechsel“, sondern von „Speicherbereichswechsel“.

- Wenn einem Speicherbereich 0 Aktivitätsstränge zugeordnet sind, was bedeutet das?
- Einem Speicherbereich ist ein Aktivitätsstrang zugeordnet. Haben wir es hier mit einem Thread oder einem Prozess (bei klassischer Betrachtung) zu tun?
- Einem Speicherbereich sind drei Aktivitätsstränge zugeordnet. Handelt es sich dabei (bei klassischer Betrachtung) um Threads oder Prozesse?

## 10. Zombie-Prozess erzeugen (1 Punkt)

Übersetzen Sie das Programm `fork-zombie.c` (die Datei finden Sie auf dem Webserver, <http://hm.hgesser.de/>) mit folgendem Befehl: `gcc -o fork-zombie fork-zombie.c` und führen Sie es anschließend aus: `./fork-zombie`

Betrachten Sie anschließend in einem zweiten Terminalfenster mit

```
ps -e -o pid,ppid,cmd,state -C fork-zombie
```

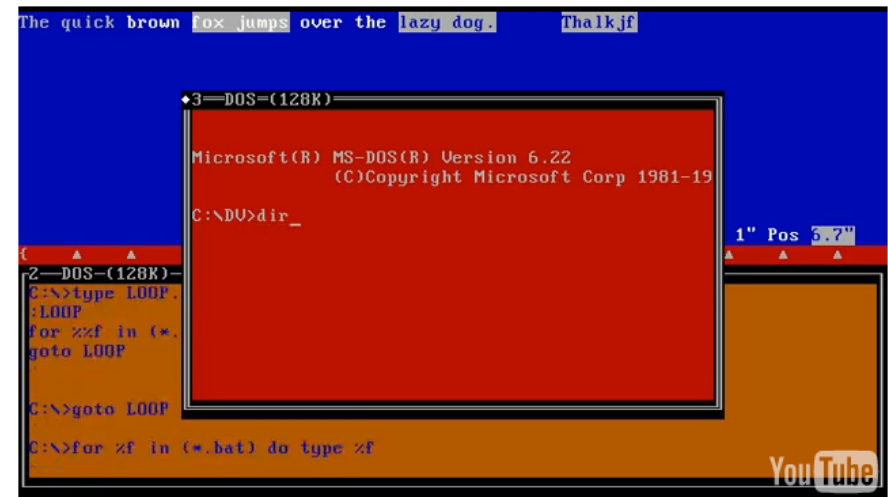
einen Teil der Prozessliste. Über die Process ID (PID) und die Parent Process ID (PPID) können Sie herausfinden, welcher der beiden Prozesse der Vater und welcher der Sohn ist.

- Welcher Prozess (Vater oder Sohn) ist der Zombie?
- Wie kommt es hier dazu, dass ein Zombie-Prozess entsteht?



## 11. Desqview (2 Punkte)

Desqview war ein Programm, das es Anwendern von MS-DOS ermöglichte, mehrere DOS-Programme gleichzeitig laufen zu lassen: Es führte also für DOS das Multitasking ein. Die Abbildung zeigt eine Desqview-Session, in der eine Textverarbeitung und zwei Shells aktiv sind.



(Bild: aus dem Video unter <http://wn.com/DESQview> entnommen)

Als Quellen zur Beantwortung der folgenden Fragen können Sie die folgenden Webseiten nutzen:

- [1] Wikipedia zu Desqview: <http://en.wikipedia.org/wiki/DESQview>
- [2] Computer multitasking with Desqview 386 in a family practice: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1452228/pdf/cmaj00221-0043.pdf>
- [3] Desqview-FAQ: <http://www.uni-giessen.de/faq/archiv/desqview-faq/msg00000.html> (auch von der Wikipedia-Seite [1] aus verlinkt)

- Lesen Sie die Informationen auf der Wikipedia-Seite [1] und im Anwenderbericht [2]. Desqview verwendet den vom selben Hersteller programmierten Speicher-Manager QEMM. Warum war die Einführung von Desqview/QEMM eine wichtige Verbesserung gegenüber Standard-DOS und wieso ist eine fortschrittliche Speicherverwaltung nötig, um Multitasking von DOS-Programmen zu ermöglichen?
- Desqview bringt einen eigenen Scheduler mit, der zwischen mehreren DOS-Programmen hin und her schaltet. Arbeitet dieser Scheduler kooperativ oder präemptiv? Was bedeutet das für die Ausführung mehrerer DOS-Programme mit Hilfe von Desqview?
- Die Desqview-FAQ [3] enthalten unter Frage Q208 eine schöne Erklärung für „präemptives Multitasking“. Lesen Sie die durch, hier ist nichts zu beantworten. Lesen Sie den Text trotzdem :)