Programmentwurf

Systemnahe Programmierung 1

Task-Verwaltung

Patrick Teutsch

Johannes Merz

Yannick Chairi

TINF11B

4. Halbjahr

2013

# Einleitung

Ein Prozessor dient zur Ausführung von Programmcode. Befindet sich dieser Programmcode in der Ausführung spricht man von einem Prozess. Ein Prozessor kann, bedingt durch seinen Aufbau, nur einen Prozess gleichzeitig ausführen. Dies stellt kein Problem dar, solange mehr als ein Prozess gleichzeitig ausgeführt wird.

Nun gilt es sich zu überlegen wie die Ressource Prozessor sinnvoll auf die Prozesse aufgeteilt wird. Die Zuteilung des Prozessors an die Prozesse verwaltet ein "Scheduler"

Hier gibt es verschieden Zuteilungsmethoden, zwei davon werden kurz erläutert:

Kooperatives Scheduling (non-preemptive):

Der Prozessor führt einen Prozess bis zu dessen Ende aus. Danach wird dem nächsten Prozess der Prozessor zugeteilt. Der Scheduler verwaltet hier ausschließlich die Reihenfolge der nachfolgenden Prozesse. Ein großer Nachteil an dieser Methode ist, dass nicht darauf reagiert werden kann, falls der Prozess zum Beispiel in eine Endlosschleife läuft und somit den Prozessor für alle anderen Prozesse blockiert.

nicht-Kooperatives Scheduling (preemptive):

Hier werden dem Scheduler mehr Aufgaben zugeteilt als beim kooperativen Scheduling. Jeder Prozess bekommt vom Scheduler eine bestimmte Zeit den Prozessor zugeteilt bevor der Prozess unterbrochen wird und ein anderer Prozess die Ressourcen bekommt, man spricht von einer sogenannten Zeitscheibe. Wird ein Prozess mitten in seiner Ausführung unterbrochen liegt es am Scheduler dessen gerade genutzten "Daten" persistent zu sichern. Beim Prozesswechsel muss er dessen gesicherten "Daten" wiederherstellen damit dieser dort weitermachen kann wo er aufgehört hat.

Da es häufig Prozesse gibt die wichtiger sind, muss der Scheduler sicherstellen, dass den wichtigeren Prozessen mehr Prozessorzeit zugeteilt wird. Dies lässt sich durch eine Veränderung der Zeitscheibe realisieren. Wichtige Prozesse bekommen eine größere Zeitscheibe zugeteilt.

Im Folgenden werden drei Prozesse beschrieben die vom Scheduler verwaltet werden müssen. Danach werden der Aufbau und die Funktion des Schedulers selbst beschrieben. Im Anhang finden sich dann letztlich der Quellcode und der Ablauf der Prozesse und des Schedulers in Form von Flussdiagrammen.

# Pflichtangaben

Dieses Kapitel beschaeftigt sich mit den Angaben die in der Aufgabenstellung gefragt sind

## Mehrfaches Starten eines Prozesses

Wenn ein Prozess bereits gestartet wurde, jedoch der Konsolenprozess einen erneuten Start dieses Prozesses initiiert, wird der Prozess innerhalb der Prozesstabelle zurückgesetzt, da er überschrieben wird.