



Prozesse und Prozessverwaltung

Tutorium 02

Inhaltsverzeichnis

1 Terminologie

2 Prozesse

3 Scheduling

Terminologie

- Programm: Eine Folge von Anweisungen sowie die dazugehörigen Daten
- Prozess: Ein Programm das aktuell ausgeführt wird, inklusive der aktuellen Daten zur Laufzeit
- Aktivitätsträger: Ein Befehlsstrang eines Prozesses
- Prozessor: Ein Rechenwerk welches die Anweisungen eines Aktivitätsträger ausführt

Bestandteile eines Prozesses

Ein Prozess besteht aus:

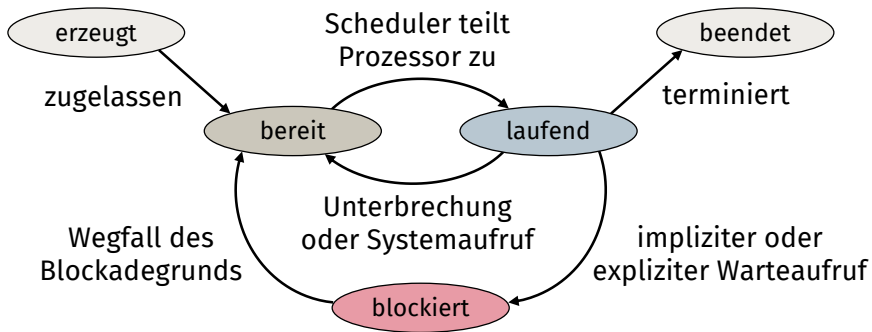
- Speicherbereichen für Code (Instruktionen) und Daten
- Einem oder mehreren Aktivitätsträgern
- Einer Schutzumgebung welche vor Zugriffen anderer Prozesse schützt
- Einer Verwaltungseinheit für Ressourcen (z.B. Dateien, Sockets, Geräte, ...)
- Einem Prozesskontrollblock (PCB) bestehend aus...

Bestandteile eines Prozesses

Ein Prozess besteht aus:

- Speicherbereichen für Code (Instruktionen) und Daten
- Einem oder mehreren Aktivitätsträgern
- Einer Schutzumgebung welche vor Zugriffen anderer Prozesse schützt
- Einer Verwaltungseinheit für Ressourcen (z.B. Dateien, Sockets, Geräte, ...)
- Einem Prozesskontrollblock (PCB) bestehend aus...
 - Einer Prozessnummer (PID)
 - Metadaten zur Laufzeit und dem Eigentümer
 - Einem aktuellen Kontext (Registerzustände)
 - Einer Speicherabbildung
 - Einer Menge an Verzeichnissen
 - Zusätzlichen verwendeten Ressourcen

Prozesszustände



Motivation: Scheduling

- **Problem:** Ein Prozessorkern kann nur genau einen Aktivitätsträger bearbeiten
- Oft sind aber mehr Aktivitätsträger bzw. Prozesse vorhanden als Prozessor(-kerne) verfügbar
- **Lösung:** Ressourcenzuteilung und Umschalten von Prozessen (Kontextwechsel) durch einen Scheduler

Scheduler

- Scheduler verwaltet aktuelle Prozesse
- Eingriff über Unterbrechungen möglich
- Verdrängende (präemptive) und nicht-verdrängende (nicht-präemptiv) Scheduling-Strategien sind möglich

Scheduler

- Scheduler verwaltet aktuelle Prozesse
- Eingriff über Unterbrechungen möglich
- Verdrängende (präemptive) und nicht-verdrängende (nicht-präemptiv) Scheduling-Strategien sind möglich
- Vorgehen bei Kontextwechsel:
 - Sichern der Zustände der Register inklusive PC
 - Laden der Register des neuen Prozesses
 - Neuer Prozess beginnt mit der Bearbeitung

Ausblick - Scheduling Strategien (1)

Kriterien für Scheduling Strategien:

- CPU Auslastung (möglichst 100%)
- Durchsatz (Möglichst viele Prozesse pro Zeiteinheit)
- Verweilzeit (Möglichst kurz)
- Wartezeit (Möglichst kurz)
- Antwortzeit (Möglichst kurz)

Ausblick - Scheduling Strategien (2)

Verschiedene Scheduling Strategien:

- First Come, First Served
 - Der jeweils vorderste Prozess in einer Warteschlange wird abgearbeitet
- Shortest Job First
 - Der Prozess mit der kürzesten Bearbeitungszeit wird zuerst abgearbeitet
- Highest Priority First
 - Der Prozess mit der höchsten Priorität wird zuerst abgearbeitet
- Round Robin
 - Wartende Prozesse werden der Reihe nach für eine bestimmte Zeit bearbeitet