

Was ist ein Prozess im Sinne der Informatik? Durch welche Teile definiert er sich?

Ein Prozess wird durch ein Programm kontrolliert und benötigt zur Ausführung dieses Programms einen Prozessor. Dabei sind Prozessoren Maschinen, die Programme ausführen können. Der Prozess ist eine dynamische Aktivität.

Ein Prozess läuft zu einem Zeitpunkt nur auf genau einem Prozessor (ein Programm kann auf mehreren Prozessoren laufen).

Der Laufzeitkontext besteht aus

- Prozessor
- Adressraum
- Stack
- Prozessorregister

Leichtgewichtige Prozesse reduzieren sich auf Prozessorregister. Schwergewichtige Prozesse schließen den Adressraum ein.

Warum ist die Abstraktion eines Prozesses sinnvoll? Betrachte hierbei den Aspekt der Monopolisierung einer CPU!

Mit erfolgter Prozesszuteilung gewinnen Threads die Kontrolle über die CPU. Dann führt die CPU nur noch Anweisungen dieses Prozesses aus. Das Betriebssystem kann die Kontrolle nur bedingt zurückgewinnen. Dies geschieht über synchrone (Traps) und asynchrone (Interrupts) Unterbrechungen.

Was versteht man konkret unter einem Prozesswechsel (welche notwendigen Schritte müssen unternommen werden)?

Ein Prozesswechsel beschreibt den Vorgang, wenn einer CPU ein neuer Prozess zugewiesen wird. Steht ein Prozess also gerade im Zustand „running“, so kann der Scheduler ihn in den Zustand „ready“ setzen. Ein anderer Prozess erhält nun die CPU und wird in den Zustand „running“ gesetzt.

Wie sieht ein Prozesswechsel dementsprechend auf der x86 Hardware aus?

Wie sieht der Stack beim ersten Wechsel zu einem Prozess aus?

Es liegen Werte auf dem Stack. Diese Werte sind aber für den Prozess ohne Bedeutung. Damit ist der Stack in der Praxis „leer“, theoretisch jedoch nicht.

Was ist ein Prozesskontrollblock und was beschreibt er?

Der Prozesskontrollblock verwaltet die grundlegenden Informationen über einen Prozess. Der PCB verweist auf alle Verwaltungsinformationen:

- Prozesserkennung (Prozess-ID)
- CPU-Register
- Ausführungszustand

- Adressraum \Rightarrow Speicherverwaltung
- Weitere Betriebsmittelbelegung \Rightarrow Datei-, Geräteverwaltung, geöffnete Dateien, ...

Der PCB wird vom BS-Kern in einer Prozesstabelle verwaltet.

In welchem Kontext macht ein Prozesskontrollblock Sinn?

Er wird benötigt, um den Scheduling zu betreiben.

Welche Arten von Prozessverwaltung gibt es?

- Kooperatives Scheduling

Ein Prozess übergibt einem anderen Prozess freiwillig die benötigten Ressourcen und wartet, bis dieser die Ressourcen wieder freigibt bzw. bis dieser vollständig abgearbeitet wurde.

- Präemptives Scheduling

Einem Prozess werden bereits vor Fertigstellung die Ressourcen entzogen, um sie einem anderen Prozess zuzuteilen. Der Prozess verharrt dabei in seinem Zustand der Ausführung, bis ihm die Ressourcen erneut zugeteilt werden.

Nenne und erkläre grundlegende Algorithmen der Prozessverwaltung!

Was ist eine Ready-Liste und wozu dient sie?

Müssen Prozesse beendet werden? Wenn ja, wann und wie? Wenn nein, warum nicht? Wie lange existieren Prozesse dann?

Was ist eine Coroutine?

Eine Coroutine ist ein Prozess, der freiwillig Ressourcen an andere Prozesse abgibt.