

## Betriebssysteme im Wintersemester 2015/2016

### Übungsblatt 6

**Abgabetermin:** 30.11.2015, 16:00 Uhr

**Besprechung:** Besprechung der T-Aufgaben in den Tutorien vom 23. – 27. November  
Besprechung der H-Aufgaben in den Tutorien vom 30. November – 04. Dezember

#### **Aufgabe 26: (T) Prozessormodi und Unterbrechungen**

(– Pkt.)

- a. Warum gibt es üblicherweise mehrere Prozessormodi und wie werden diese in typischen Betriebssystemen verwendet?
- b. Überlegen Sie sich, welcher Vorteil sich in Betriebssystemen ergibt, in denen Prozesse, die sich gerade im Systemmodus (Kernelmodus) befinden, nicht unterbrochen werden können. Wie betrifft dies die Eignung solcher Betriebssysteme für Echtzeitanwendungen?

#### **Aufgabe 27: (T) Grundlagen von Threads**

(– Pkt.)

- a. Nennen Sie zwei Gründe, warum es nicht sinnvoll ist, zu viele Threads zu verwenden.
- b. Nennen Sie zwei Gründe, warum Threads sinnvoll/wichtig sind.

#### **Aufgabe 28: (H) Kontext- und Moduswechsel**

(7 Pkt.)

- a. Was versteht man unter einem Moduswechsel?
- b. Welche Schritte müssen unabhängig von der Art des Moduswechsels *immer* durchgeführt werden?
- c. Was versteht man unter einem Kontextswitch?
- d. Welche Aktionen muss das Betriebssystem bei einem Kontextswitch *zwischen* verschiedenen Prozessen vornehmen?
- e. Wovon hängt der Aufwand für einen Kontextswitch im Wesentlichen ab?
- f. Geben Sie jeweils ein Beispiel für eine Situation an, die
  - (i) nur einen Moduswechsel,

- (ii) einen Kontextswitch (je nach Architektur mit implizitem Moduswechsel, um die Process-Switching-Routine des Betriebssystems aufzurufen),
- (iii) einen Moduswechsel mit anschließendem Kontextswitch
- erfordert.
- g. Sie werden von der Firma AB Computer angestellt, um die Geschwindigkeit ihrer Systeme zu verbessern. Ihre Anwendungen nutzen nur 10 der 32 Register der CPU. Daher wird vorgeschlagen, die Kontextswitching-Routine des Betriebssystems so zu verändern, dass nur die zehn benötigten Register gesichert werden. Nehmen Sie an, dass Sie die Kontextswitching-Routine korrekt ändern können. Ist dies eine gute oder eher schlechte Idee? Begründen Sie Ihre Antwort.

## Aufgabe 29: (H) Einfachauswahlaufgabe: Prozesse

(5 Pkt.)

Für jede der folgenden Fragen ist eine korrekte Antwort auszuwählen („1 aus n“). Eine korrekte Antwort ergibt jeweils einen Punkt. Mehrfache Antworten oder eine falsche Antwort werden mit 0 Punkten bewertet.

a) Was ist keine Kontrollstruktur (Tabelle) des Betriebssystems zur Verwaltung von Ressourcen?			
(i) Speichertabelle	(ii) E/A-Tabelle	(iii) Prozesstabelle	(iv) Bit-Tabelle
b) Wie heißen die gleich großen Einheiten, in die der Hauptspeicher vom Betriebssystem partitioniert wird, um nicht jede Speicherzelle einzeln verwalten zu müssen?			
(i) Seitenrahmen	(ii) Seiten	(iii) Bücher	(iv) Bilder
c) Wie bezeichnet man den Prozessormodus, bei welchem der Prozessor dem Betriebssystem bzw. einer Funktion des Betriebssystems zugeordnet ist und damit privilegiertere Operationen ausgeführt werden können?			
(i) öffentlicher Modus (Public Mode)	(ii) privater Modus (Private Mode)	(iii) Systemmodus (Kernel Mode)	(iv) Ablaufmodus (Running Mode)
d) Wie bezeichnet man einen vollständigen Prozesswechsel, bei welchem ein laufender Prozess unterbrochen und das Betriebssystem einem anderen Prozess den Zustand „Running“ zuordnet?			
(i) User-Switch	(ii) System-Switch	(iii) Input-Switch	(iv) Kontext-Switch
e) Wie wird das Auslagern von Prozessen aus dem Hauptspeicher in den Hintergrundspeicher (z.B. Festplatte) bezeichnet?			
(i) Scheduling	(ii) Dispatching	(iii) Swapping	(iv) Blocking