

Betriebssysteme im Wintersemester 2015/2016

Übungsblatt 5

- Abgabetermin:** 23.11.2015, 16:00 Uhr
- Besprechung:** Besprechung der T-Aufgaben in den Tutorien vom 16. – 20. November
Besprechung der H-Aufgaben in den Tutorien vom 23. – 27. November
- Ankündigungen:** Auf Anfrage verschiedener Studenten wurde um eine einmalige Verlegung der Vorlesung Betriebssysteme am 23.12.2015, 13-16 Uhr gebeten.
Wir freuen uns sehr, dass wir hierfür den Termin, Freitag, den 18.12.2015, 13-16 Uhr im Raum A 140 am Geschwister-Scholl-Platz 1 anbieten können.
Wir planen derzeit, dass die Vorlesung mit identischem Inhalt zweimal gehalten wird: am 18.12.2015, die voraussichtlich stärker besuchte Vorlesung, von Frau Prof. Dr. Linnhoff-Popien und die Vorlesung am 23.12.2015 von Herrn M.Sc. Carsten Hahn.

Aufgabe 22: (T) Multiprogramming

(– Pkt.)

Betrachten Sie die unten stehenden zwei Programme P und Q. A, B, C, D und E sind beliebige atomare (d.h. nicht unterbrechbare) Anweisungen. Die beiden Programme werden jeweils in einem eigenen Prozess pseudo-parallel ausgeführt:

```
1 PROGRAMM P;  
2 BEGIN  
3   A; B; C;  
4 END;
```

```
1 PROGRAMM Q;  
2 BEGIN  
3   D; E;  
4 END;
```

- Geben Sie alle möglichen Abläufe dieser Programme (in Form der Reihenfolgen der atomaren Anweisungen) an. Beispiel: Ein möglicher Ablauf wäre A B C D E (zuerst Prozess P komplett, dann Q komplett). Beachten Sie, dass die Anweisungsreihenfolge innerhalb eines Programms nicht verändert werden darf (z.B. darf B nicht vor A kommen).
- Nehmen Sie an, dass die Anweisung B Daten (z.B. Berechnungsergebnisse) erzeugt, die von der Anweisung E gelesen und weiterverarbeitet werden. Welches Problem kann sich aus dieser Abhängigkeit ergeben? Wann tritt es auf?

Aufgabe 23: (T) Prozessbeschreibung

(– Pkt.)

Damit ein Betriebssystem Prozesse kontrollieren und für sie Ressourcen verwalten kann, benötigt es bestimmte Informationen.

- Nennen Sie die grundlegenden Kategorien von Tabellen, die vom Betriebssystem verwaltet werden und erläutern Sie deren Aufgabe.

- b. Existieren Querbeziehungen zwischen manchen Kategorien? Begründen Sie Ihre Antwort kurz und geben Sie gegebenenfalls ein Beispiel an.
- c. Über welche Informationen muss ein Betriebssystem verfügen um einen Prozess verwalten und kontrollieren zu können? In welcher Form werden diese Informationen vom Betriebssystem abgespeichert?

Aufgabe 24: (H) 7-Zustands-Prozessmodell

(9 Pkt.)

- a. Ausgehend vom 7-Zustands-Prozessmodell: Geben Sie für jeden Zustandsübergang in einen Suspendiert-Zustand ein Beispiel an, das den jeweiligen Zustandswechsel auslösen könnte.
- b. Sind die folgenden Aussagen wahr oder falsch?
- Mögliche Prozesszustandsübergänge im 2-Zustands-Prozessmodell sind „enter“, „dispatch“, „run“ und „schedule“.
 - Im 7-Zustands-Prozessmodell spricht man von einem Timeout, falls ein Prozess auf das Eintreten eines bestimmten Ereignisses warten muss.
 - Im 7-Zustands-Prozessmodell gibt es einen Übergang von „Running“ nach „Ready“.
 - Im 7-Zustands-Prozessmodell gibt es einen Übergang von „Running“ nach „Blocked“.
 - Das (Prozess-)Image ist Teil des (Prozess-)Kontexts.

Aufgabe 25: (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 besitzt die Modell-Maschine MI nicht?			
(i) SP (Stack-Pointer)	(ii) Register R0-R14	(iii) einen Kellerspeicher	(iv) 64 Bit Register
b) In welchem Zustand befindet sich ein Prozess im 5-Zustands-Prozessmodell, der auf ein Ereignis (z.B. Ende einer E/A-Operation, Benutzereingabe) wartet?			
(i) new	(ii) ready	(iii) running	(iv) blocked
c) Was ist kein erlaubter Zustandsübergang im 5-Zustands-Prozessmodell?			
(i) new → ready	(ii) new → running	(iii) ready → running	(iv) running → blocked
d) Welcher Zustand kommt beim 7-Zustands-Prozessmodell verglichen zum 5-Zustands-Prozessmodell hinzu?			
(i) new	(ii) blocked, suspend	(iii) running, suspend	(iv) exit
e) Wie heißt die Komponente, die nach einer Strategie entscheidet, welcher Prozess wann bzw. als nächstes rechnen darf?			
(i) Scheduler	(ii) Dispatcher	(iii) Swapper	(iv) Blocker