

## Übungsblatt 2

### Betriebssysteme im WiSe 2020/2021

#### Zum Modul B

**Abgabetermin:** 15.11.2020, 18:59 Uhr

**Besprechung:** Besprechung der Übungsaufgaben in den Übungsgruppen vom 16. – 20. November 2020

### Aufgabe Ü4: Multiprogramming

(8 Pkt.)

Beantworten Sie folgende Fragen zum Thema Multiprogramming:

- Was versteht man unter Multiprogramming?
- Was ist der Hauptvorteil von Multiprogramming?
- Nennen Sie jeweils einen Vor- und einen Nachteil eines Multiprozessor-Systems.
- Betrachten Sie nun 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;  
4          B;  
5          C;  
6      END;
```

```
1      PROGRAMM Q;  
2      BEGIN  
3          D;  
4          E;  
5      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 Ü5: Prozesszustände**

(6 Pkt.)

- Nennen Sie die Zustände, welche beim 5-Zustands-Prozessmodell im Vergleich zum 2-Zustands-Prozessmodell hinzukommen oder unterscheiden und erläutern Sie den Nutzen dieser.
- Diskutieren Sie, wie sich das Hinzufügen von Prozesszuständen in ein Prozessmodell auf die *Prozessverwaltung* auswirkt. Nennen Sie je einen Vorteil bzw. Nachteil, der sich ergibt, wenn ein Prozessmodell zwischen vielen verschiedenen Prozesszuständen differenziert.
- Erklären Sie kurz die Begriffe *Scheduling* und *Dispatching*.

**Aufgabe Ü6: Einfachauswahlaufgabe: Programme und Unterprogramme**

(5 Pkt.)

Für jede der folgenden Fragen ist eine korrekte Antwort auszuwählen („1 aus n“). Nennen Sie dazu in Ihrer Abgabe explizit die jeweils ausgewählte Antwortnummer ((i), (ii), (iii) oder (iv)). Eine korrekte Antwort ergibt jeweils einen Punkt. Mehrfache Antworten oder eine falsche Antwort werden mit 0 Punkten bewertet.

a) Welche Aussage zu offenen Unterprogrammen ist falsch?							
(i) Der entsprechende Programmtext wird an den erforderlichen Stellen ins Hauptprogramm hineinkopiert.							
(ii) Die Speicheradressen z.B. für Sprungbefehle im Unterprogramm können bei jedem Vorkommen des Unterprogramms verschieden sein.							
(iii) Nachträgliche Modifikationen am Unterprogramm müssen an jedem Vorkommen des Unterprogramms vorgenommen werden.							
(iv) Sie sind vor allem bei großen/langen Unterprogrammen effizient.							
b) Welche Information wird zur Realisierung eines geschlossenen Unterprogramms nicht explizit benötigt?							
(i) Endadresse des Unterprogramms	(ii) Aufrufparameter	(iii) Rücksprungadresse zum Hauptprogramm	(iv) Anfangsadresse des Unterprogramms				
c) Wie bezeichnet man die sequenzielle, vollständige und unterbrechungsfreie Ausführung von Prozessen?							
(i) Multiprogramming	(ii) Multiprocessing	(iii) Broadprogramming	(iv) Uniprogramming				
d) Wie ist die mittlere Antwortzeit bei Prozessen mit folgender Ressourcennutzung unter Anwendung von Multiprogramming?							
Job	durchschnittliche CPU-Auslastung	Dauer	benötigter Speicher	Platte	Terminal	Drucker	
1	50%	5 min.	50 KBytes	-	-	-	
2	25%	20 min.	100 KBytes	-	ja	-	
3	5%	15 min.	80 KBytes	ja	-	ja	
(i) 5 min.	(ii) 20 min.	(iii) 13,3 min.	(iv) 40,0 min.				
e) Welcher Zustand kommt beim 7-Zustands-Prozessmodell verglichen zum 5-Zustands-Prozessmodell hinzu?							
(i) new	(ii) blocked, suspend	(iii) running, suspend	(iv) exit				