

Tutoriumsblatt 8

Betriebssysteme im WiSe 2020/2021

Zu den Modulen I, J

Tutorium: Die Aufgaben werden in einem Tutorien-Video vorgestellt, das am 23. Dezember 2020 (17 Uhr) veröffentlicht wird.

Aufgabe T18: Betriebsmittelzugriffe

(– Pkt.)

Eine wesentliche Aufgaben des Betriebssystems ist die Verwaltung von Betriebsmitteln bzw. der Zugriffe auf diese.

- Welche Arten von Prozessabläufen gibt es und welche davon erfordern eine Synchronisation der Prozesse?
- Was versteht man unter einem kritischen Bereich und welche Anforderungen werden an einen Lösung zum wechselseitigen Ausschluss gestellt?
- Nennen Sie ein Beispiel für ein unteilbares Betriebsmittel. Gibt es Fälle in dem solche Betriebsmittel trotzdem parallel genutzt werden können?

Aufgabe T19: Algorithmus von Peterson

(– Pkt.)

In dieser Aufgabe soll der Algorithmus von Peterson betrachtet werden.

- Erläutern Sie kurz in ganzen Sätzen welchem grundsätzlichen Zweck der Algorithmus von Peterson dient!
- Erläutern Sie informell, in ganzen Sätzen, welche drei grundlegenden Schritte der Algorithmus von Peterson umfasst, um sein Ziel zu erreichen!
- Im Folgenden ist ein Code-Rahmen für den Algorithmus von Peterson für das Wechselspiel von zwei Prozessen gegeben. Dieser enthält Lücken, die von Ihnen zu füllen sind! Die Stellen, die ergänzt werden müssen, sind mit Unterstrichen () gekennzeichnet. Bei den Variablen a und b handelt es sich um Booleans.

Prozess P₁

```
1 ...
2 a = _____;
3 turn = 1;
4 while(_____ && _____) {
5     /* do nothing */
6 }
7 <kritischer Bereich>
8 a = _____;
9 ...
```

Prozess P₂

```
1 ...
2 b = _____;
3 turn = 0;
4 while(_____ && _____) {
5     /* do nothing */
6 }
7 <kritischer Bereich>
8 b = _____;
9 ...
```

- d. Welchen erheblichen Nachteil hat der Peterson-Ansatz?

Aufgabe T20: Algorithmus von Peterson in Java

(– Pkt.)

Vervollständigen Sie den Code-Rahmen zum Algorithmus von Peterson in Java, so dass zwei Threads auf einer gemeinsamen Datenstruktur arbeiten können, ohne dass Inkonsistenzen auftreten. Diesen können Sie von der Vorlesungswebseite herunterladen. Gehen Sie zudem auf die Vor- und Nachteile gegenüber dem bereits bekannten Konzept auf Grundlage von `synchronized`-Methoden ein.