

Betriebssysteme(BESYST)

04 Übungsblatt

Prof. Dr. Patrick Draheim

Aufgabenstellung: Fragestellungen zur Vorlesung

- Beantworten Sie folgende Fragen:
 - a. Gegeben sind die folgenden zwei Threads:

```
int mutex = 1
```

Thread 0:	Thread 1:
<pre>while (true) { P(mutex) print("1"); V(mutex) }</pre>	<pre>while (true) { P(mutex) print("2"); V(mutex) }</pre>

Es soll eine Synchronisation der Threads mittels Semaphoren erreicht werden, so dass selbige nur nacheinander ausgeführt werden (also 12121). Geben Sie die notwendigen Semaphoren dazu an.

Aufgabenstellung: Fragestellungen zur Vorlesung

- Beantworten Sie folgende Fragen:
- b. Lösen Sie die folgende Situation mittels Semaphoren: Mehrere Studierende planen gleichzeitig ihre Masterarbeiten zu verfassen. Für die theoretische Grundlage stehen jeweils drei Bücher zur Verfügung. In unserer SUUB sind drei Exemplare von Buch A und nur jeweils zwei Exemplare von Buch C und Buch B verfügbar. Entwickeln Sie eine Lösung für dieses Synchronisationsproblem unter Verwendung von Semaphoren im Pseudo-Code.

A = 3
B = 2
C = 2

```
fn schreibeMasterarbeit() {  
    P(A)  
    P(B)P(C)  
    //mache Masterarbeit  
    V(C)  
    V(B)  
    V(A)  
}
```

Aufgabenstellung: Fragestellungen zur Vorlesung

- Beantworten Sie folgende Fragen:

Drei Studierende (A, B und C) beabsichtigen gemeinsam, eine Programmieraufgabe zu bewältigen. A übernimmt dabei die Erstellung des Codegerüsts. Danach haben alle drei die Möglichkeit, unabhängig voneinander am Programm zu arbeiten. Nachdem der Code fertiggestellt ist, liegt es in der Verantwortung von C, das Programm zu testen.

// Semaphore und globale Variable		
Semaphore start = 0;		
Semaphore fertig = -1;		
// Thread A		
erstelleCodeGeruest();	// Thread B	// Thread C
V(start); V(start)	P(start)	P(start)
.....
programmiere();	programmiere();	programmiere();
V(fertig)	V(start)	V(start); P(fertig)
.....
	V(fertig)	testProgramm();
		entblockt bei fertig = 1

Aufgabenstellung: Fragestellungen zur Vorlesung

- Beantworten Sie folgende Fragen:

Erweitern Sie den vorliegenden Pseudocode um erforderliche Semaphoren, damit die folgenden Bedingungen erfüllt sind:

- Alle Studierenden dürfen erst dann programmieren, nachdem Student A das Gerüst für die Software abgeschlossen hat. ✓
- Alle Studierenden können gleichzeitig programmieren gleichzeitig ausführen. ✓
- Student C darf den Test erst dann ausführen, wenn alle Studenten-Threads bereits programmiert haben ✓