

Übung 10: Dining Philosophers in Java

Ziel der Übung:

Diese Übung dient dazu, den Umgang mit Semaphoren am Fallbeispiel der „Dining Philosophers“ kennenzulernen. Es wird hierbei eine eigene Semaphorklasse verwendet.

Aufgabenstellung:

Importieren Sie zunächst die zur Übung mitgelieferten Source-Files über die Eclipse-Import-Funktion (siehe *Übung 06, Seite 1*).

Das Programm zeigt eine Lösung für das Problem der essenden Philosophen mit n Philosophen. Das Menü enthält m Gänge und es darf nur eine begrenzte Anzahl an Philosophen an den Tisch (einer weniger als die Gesamtzahl der Philosophen). Ein Philosoph nimmt immer die Gabeln für einen Gang und legt sie danach wieder zurück, um den anderen Kollegen das Essen eines Gangs zu ermöglichen.

1. Versuchen Sie zunächst das Programm zu übersetzen und zu verstehen.

Was macht das Programm genau?

Welche Aufgabe haben die verschiedenen Klassen des Programms?

2. Bringen Sie das Programm zum Ablauf. Hierzu müssen Sie den Eclipse-Menüpunkt „Run“ benutzen.

Prüfen Sie die Ausgaben des Programms auf die Konsole und vergleichen Sie die Ausgaben mit den im Anhang dieses Dokuments aufgelisteten Ausgaben!

3. Verändern Sie die Anzahl der Philosophen (Variable *philosophers*) und die Anzahl der Gänge (Variable *dishes*) und wiederholen Sie den Versuch unter 2).
4. Wie ist es gelöst, dass nicht alle Philosophen gleichzeitig am Tisch sitzen?
5. Ist die Lösung deadlockfrei? Begründen Sie Ihre Entscheidung!
6. Kann ein Philosoph verhungern? Begründen Sie Ihre Entscheidung!

Anhang: Programmausgabe auf Konsole

Einstellungen: 5 Philosophen und 3 Menü-Gänge:

```
main gestartet
Philosoph_1 gestartet
Philosoph_2 gestartet
Philosoph_3 gestartet
Philosoph_4 gestartet
Philosoph_5 gestartet
Philosoph_4 isst den Gang 1
Philosoph_3 isst den Gang 1
Philosoph_5 isst den Gang 1
Philosoph_1 isst den Gang 1
Philosoph_4 isst den Gang 2
Philosoph_3 isst den Gang 2
Philosoph_5 isst den Gang 2
Philosoph_4 isst den Gang 3
Philosoph_2 isst den Gang 1
Philosoph_4 fertig
Philosoph_1 isst den Gang 2
Philosoph_5 isst den Gang 3
Philosoph_3 isst den Gang 3
Philosoph_5 fertig
Philosoph_3 fertig
Philosoph_2 isst den Gang 2
Philosoph_1 isst den Gang 3
Philosoph_1 fertig
Philosoph_2 isst den Gang 3
Philosoph_2 fertig
main beendet
```