

Einführung in die Informatik: Systeme und Anwendungen
SS 2016

Zentralübung

Aufgabe Z1-1 *Philosophen-Problem*

Das Problem der *speisenden Philosophen* sei wie folgt definiert. An einem runden Tisch gibt es drei Plätze. An jedem Platz kann ein Philosoph Reis essen. Zwischen je zwei benachbarten Plätzen liegt genau ein Stäbchen. Die Philosophen denken entweder, oder sie essen. Zum Essen braucht ein Philosoph zwei Stäbchen. Die Philosophen sind höflich und greifen nicht über den Tisch, sondern benutzen nur die zwei Stäbchen rechts und links von ihrem Platz. Hat ein Philosoph einmal beide Stäbchen, so isst er eine Weile und legt dann beide Stäbchen wieder zurück. Danach denkt er weiter bis er wieder hungrig ist, usw.

- (a) Geben Sie eine Prozessbeschreibung für die oben beschriebenen Philosophen an. Wie kann mithilfe eines Semaphors garantiert werden, dass kein Philosoph versucht, ein Stäbchen zu nehmen, welches ein anderer bereits benutzt?
- (b) Kann bei diesem Verfahren ein Deadlock auftreten?
- (c) Wie lässt sich garantieren, dass von den am Tisch sitzenden Philosophen immer mindestens einer essen kann? Ändern Sie dementsprechend die Prozessbeschreibung aus (a) ab.

