

Einführung in die Informatik: Systeme und Anwendungen
SS 2017

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 Nudeln essen. Zwischen je zwei benachbarten Plätzen liegt genau eine Gabel. Die Philosophen denken entweder, oder sie essen. Zum Essen braucht ein Philosoph zwei Gabeln. Die Philosophen sind höflich und greifen nicht über den Tisch, sondern benutzen nur die zwei Gabeln rechts und links von ihrem Platz. Dabei greift ein Philosoph zunächst nach der rechten und erst danach nach der linken Gabel. Hat ein Philosoph einmal beide Gabeln, so isst er eine Weile und legt dann beide Gabeln 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, eine Gabel zu nehmen, welche 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.

