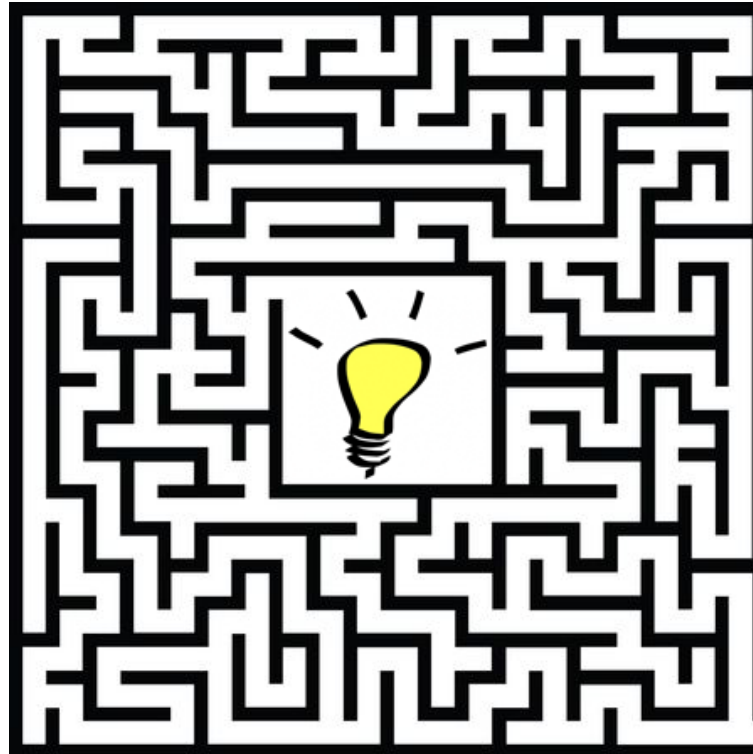


Prof. Dr. Henning Pagnia

Advanced IT
(Testate Aufgaben)



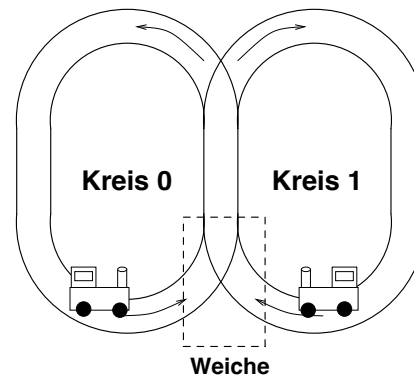
Winter 2023/24

DHBW Mannheim

Testat Aufgabe 1

Testat Aufgabe 1 (max. 5 Punkte)

Beim Spielen mit ihrer neuen Holzeisenbahn legen Batman und Joker eine Strecke aus zwei Schienenkreisen, die in der Mitte ein gemeinsames Teilstück haben. Damit es keinen Streit gibt, beschließen die beiden, dass ihre Loks immer nur *abwechselnd* dieses gemeinsame Schienenstück befahren dürfen.



Entwerfen Sie unter Verwendung von Semaphoren eine Steuerung für die beiden Loks. Beachten Sie dabei, dass die Loks unterschiedlich schnell sind. Eine Lok, welche die Weiche erreicht, jedoch noch nicht an der Reihe ist, muss warten, bis die andere Lok das Mittelstück verlässt. Andererseits soll die Lok ohne zu warten weiterfahren, wenn sie die Weiche erreicht und klar ist, dass das Schienenstück für sie frei ist. Lok 0 soll zu Beginn das Mittelstück zuerst befahren.

Die Loks 0 bzw. 1 führen dabei die folgende Endlosschleife aus:

```
while( true ) {  
    // fahren  
    enterLok0();  
    // Lok 0 im mittleren Teilstück  
    exitLok0();  
}
```

```
while( true ) {  
    // fahren  
    enterLok1();  
    // Lok 1 im mittleren Teilstück  
    exitLok1();  
}
```

- (a) Implementieren Sie eine Java-Lösung für die `enter`- und `exit`-Methoden als Erzeuger/Verbraucher-Problem.
- (b) Implementieren Sie eine Java-Lösung für die `enter`- und `exit`-Methoden mit privaten Semaphoren.

Die Bearbeitung erfolgt einzeln oder in Zweiergruppen. Für beide Teilaufgaben sind geeignete Testfälle zu dokumentieren. Einzureichen ist bis **spätestens zum Fr. 22.12.2023 23:59 Uhr** ein ZIP-File mit

- (1) einem `src` Verzeichnis mit dem kompilierbaren (und kommentierten!) Java-Code,
- (2) einem `class` Verzeichnis mit dem lauffähigen Code,
- (3) einem `test` Verzeichnis mit der Testdokumentation,
- (4) einer von der/dem/den Bearbeitenden handschriftlich unterschriebenen Ehrenwörtlichen Erklärung mit der Zusicherung, dass das Programm eigenständig entwickelt und implementiert wurde.