



Nebenläufige Programmierung

Wintersemester 2004/05

Serie 11

17. Januar 2005

Thema: Monitor

Ausgabetermin: 17. Januar 2005

Abgabe: 24. Januar 2005 (12:00)

Aufgabe 1 (6 Punkte) Exercise 7.14 aus Andrews auf S. 356.

Aufgabe 2 (6 Punkte) [*One-Lane Bridge / Lindaunis*]

Eine einspurige Brücke soll modelliert werden, die von Fahrzeugen von Norden nach Süden sowie in umgekehrter Richtung überquert werden soll. Fahrzeuge, die in der gleichen Richtung unterwegs sind, dürfen gemeinsam auf die Brücke fahren. Fahrzeuge in die andere Richtung dürfen dann nicht auf die Brücke.

Zusätzlich muss gelegentlich ein Zug über die Brücke, in diesem Fall darf also kein anderes Fahrzeug auf die Brücke. Es passt immer nur ein Zug zur Zeit auf die Brücke.

Von Zeit zu Zeit wird die Brücke hochgeklappt, um wartende Segelboote passieren zu lassen. Ist die Brücke hochgeklappt, so dürfen natürlich keine Züge und Kfz auf die Brücke. Es ist aber möglich, dass mehrere Boote gleichzeitig die Brücke passieren.

1. Entwickle einen Server-Prozess der den Verkehr über die Brücke regelt. Nimm an, dass die Fahrzeuge, Züge und Boote Client Prozesse sind. Benutze asynchrones Message passing für die Prozessinteraktion.
2. Entwickle eine Simulation der Lösung zu (a). Benutze C mit der MPI library. Die Verkehrsteilnehmer sollten immer wieder versuchen die Brücke zu überqueren. Jeder Teilnehmer soll eine zufällige Zeit lang auf der Brücke verweilen, und nach dem Verlassen eine zufällige Zeit lang warten, bis sie erneut versuchen, die Brücke zu passieren.