

## Übungsblatt 3

Abgabe: Montag, 19ter Januar 98

### Aufgabe 1:

Diesmal soll die Modellierung von hybriden und Echtzeitsysteme und der Umgang mit Werkzeugen geübt werden. Als Beispiel diene ein in der Literatur öfter betrachtetes, recht einfaches Problem: die Modellierung einer *Bahnschranke*. Die Aufgabe besteht darin, das informel gegebene Verhalten der Bahnschranke durch einen Zeitautomaten zu modellieren.

**Problembeschreibung:** Eine Steuerung hat die Aufgabe, eine Bahnschranke bei Durchfahrt eines Zuges rechtzeitig zu schließen und danach wieder zu öffnen. Sowohl das Herannahen eines Zuges auf eine bestimmte Distanz als auch das Entfernen des Zuges werden der Steuerung über Sensorsignale mitgeteilt. Es wird angenommen, daß zwischen dem Signalisieren eines herannahenden Zuges mindestens zwei Zeiteinheiten vergehen, bevor der Zug den Übergang erreicht, und dass er nach höchstens fünf Zeiteinheiten den Übergangsbereich wieder verläßt. Die Schranken benötigen maximal eine Zeiteinheit, um zu sich zu schliessen, und zwischen einer und zwei Zeiteinheiten, um sich zu öffnen. Die Fragestellung bei der Analyse ist nun, ob eine gegebene Realisierung der Steuerung, zu der eine bestimmte Wartezeit gehört, die die Steuerung zwischen dem Erkennen eines sich nähernden Zuges und dem Schliessen der Schranken wartet, in jedem Fall verhindert, dass ein Zug den Übergangsbereich durchfährt, ohne dass die Schranken geschlossen sind. Dabei wird sinnvollerweise die Lösung ausgeschlossen, dass die Steuerung die Schranken ständig geschlossen läßt.

Nach der Formalisierung soll der Automat in dem Tool HyTech formuliert werden. Auf der Webseite der Vorlesung unter

[www.informatik.uni-kiel.de/inf/deRoever/Hybrid](http://www.informatik.uni-kiel.de/inf/deRoever/Hybrid)

finden sich weitere Information zu HyTech (und verwandten Tools).