



UNIVERSITÄT KARLSRUHE (TH)
Fakultät für Informatik
System Architecture Group
Frank Bellosa, Gerd Liefländer, Philipp Kupferschmied
Dominik Bruhn, Atanas Dimitrov,
Jonathan Dimond, Johannes Weiß

Basispraktikum Systemarchitektur - WS 2008/2009

Bahnhof - Simulation

1. Thematik

Bekanntlich ist bei Entwurf und Betrieb jedes Bahnhofs eine schwierige Situation zu lösen. Alle Gleise müssen perfekt untereinander synchronisiert werden, damit es keine Unfälle gibt. Dazu werden verschiedene Hilfsmittel verwendet (z.B. Signale), die die Zugführer koordinieren.

Ihre Aufgabe ist den ganzen Verkehr am Bahnhof möglichst sicher für die Züge und für die Fahrgäste zu simulieren. Die Simulation muss möglichst realitätsnah sein. Beachten Sie dabei, dass im Eisenbahnwesen ein Zug erst in einen Streckenabschnitt einfahren darf, wenn der vorausfahrende diesen bereits verlassen hat.

2 Grundlagen

Für diese Aufgabe sind folgende Dateien gegeben: Ein Hintergrundbild (plan.gif), zwei Dateien, die einen Graphen für die Verkehrsführung enthalten (points, connections) und drei Java-Klassen (Point.java, Connection.java, Map.java), die die beiden Daten-Dateien für Sie einlesen.

3 Experimente

3.1 Planung

Lesen Sie die gegebenen Java-Dateien, um grob ihre Arbeitsweise und ihre Elemente zu kennen. Überlegen Sie sich dann ein angemessenes Modell, wie sie den Verkehrsfluss (zumindest näherungsweise) optimal steuern können. Das sollte ohne Unfälle und mit geringen Wartezeiten für alle Teilnehmer passieren.

3.2 Visualisierung

In diesem Experiment wird eine schöne animierte graphische Ausgabe verlangt.

1. Schritt – Nur RB

In diesem Schritt wird von Ihnen verlangt, den Verkehr von Nahverkehrs-RB-Zügen zu simulieren. Achten Sie dabei darauf, dass die Züge nicht zusammenstoßen. Den Verkehr muss an Problemstellen wie z.B. am Punkt 13 irgendwie gesteuert werden.

2. Schritt – ICE

Eine andere Art von Zügen sind die ICEs. Diese sind moderner, bequemer und schneller, deshalb kosten auch die Fahrkarten mehr. Ein weiterer Vorteil ist, dass die ICEs eine höhere Priorität haben und deshalb an Kreuzungsstellen mit anderen Gleisen kürzer warten müssen (wenn überhaupt).

3. Schritt – Fahrgäste

Sie haben schon die drei Rechtecke in der Mitte des Graphen bemerkt. Diese sind unsere Bahnsteige. Wenn ein Zug ankommt, steigen alle auf ihn wartenden Leute ein. Erst wenn keine Leute mehr auf dem Bahnsteig stehen, die in ihn einsteigen wollen, darf der Zug abfahren.

4 Hinweise

- Die Dateien sollten eigentlich selbsterklärend sein. Sollten Sie dennoch Fragen haben, wenden Sie sich an Ihren Tutor.
- Die einzelnen Punkte des Graphen sind von oben nach unten und von links nach rechts angeordnet.
- Alle Verkehrsteilnehmer (Züge und Menschen) sind als Java Threads zu implementieren.
- Wie Sie die einzelnen Verkehrsteilnehmer visualisieren, bleibt Ihnen überlassen – es sollten aber mindestens sichtbare, gefärbte Punkte sein.
- Kreativ sein !!!