

Autoren: Andreas Richter, Nico Schröder
Mat.-Nr: 102731, 121576
Betreuer: Dipl.-Inform. Markus Stöbe

TraffSpot

*Simulation einer Verkehrsflussoptimierung mit autonomen
Verkehrsteilnehmern in frei definierbaren Verkehrsräumen*

In Zeiten zunehmenden Verkehrs durch erhöhte Mobilität der Menschen ist eine Optimierung der Verkehrsflüsse unabdingbar. Die sinnvolle Koordinierung der Verkehrsteilnehmer an Kreuzungen ist dabei ein elementarer Bestandteil dieser Arbeit.

TraffSpot soll ein Hilfsmittel werden, um Verkehrsflüsse in auf das Wesentliche reduzierten Umgebungen testen zu können. Dabei geht es darum, Ampelschaltungen an beliebigen Kreuzungen besser zu gestalten, so dass mehr Fahrzeuge diese passieren können und die Wartezeiten auf Grünphasen reduziert werden.

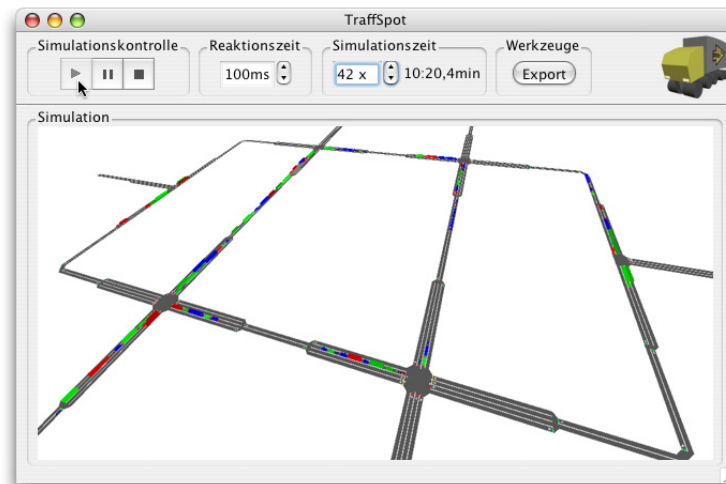


Abbildung 1: Screenshot von TraffSpot im Simulationsbetrieb

Entstanden ist eine Software, die genau diesen Anforderungen entspricht. Es können durch den Benutzer erstellte Szenarien als XML-Datei eingelesen werden, die in der Software so im Speicher organisiert werden, dass sich Fahrzeuge frei auf dem erstellten Graphen bewegen können. TraffSpot arbeitet mit OpenGL, damit die Verkehrsströme sichtbar gemacht werden können und so die Effizienz der implementierten Ampelalgorithmen auf den ersten Blick sichtbar wird.

In TraffSpot wurden auch unterschiedliche Algorithmen zur Beschaltung von Kreuzungen implementiert. Neben zwei Algorithmen, die auf unterschiedliche Weise die Anzahl der Fahrzeuge zur Schaltentscheidung benutzen, dient der statische Ansatz – das Schalten nach Zeit – als Referenz für die Auswertung. Dabei hat sich gezeigt, dass der klassische Schaltvorgang bei gleich belasteten Straßen gar nicht so schlecht ist, wie man denken könnte. Auch kann man mit neuen Entscheidungsroutrinen nicht immer ein besseres Ergebnis erzielen.

Authors: Andreas Richter, Nico Schröder
Mat. nr.: 102731, 121576
Supervisor: Dipl.-Inform. Markus Stöbe

TraffSpot

Simulation of a traffic flow optimization with autonomous traffic participants in freely definable traffic areas

In times of growing human mobility, optimization of traffic flows is necessary. Efficient coordination of traffic participants at intersections is a fundamental part of this work.

TraffSpot is a tool to test traffic flows by means of reduced models of road intersections. Its goal is to improve the traffic light algorithm at arbitrary intersections in order to allow more cars to pass the crossroads and to shorten waiting times for green light.

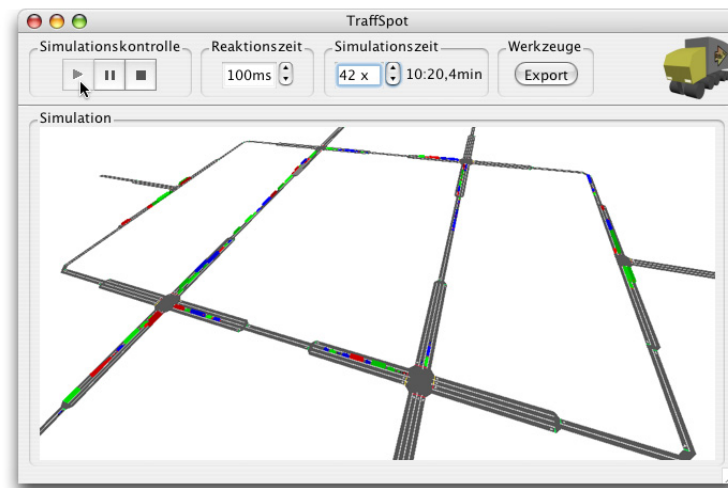


Figure 1: Screenshot of TraffSpot

A software according to these requirements was developed. It is able to read user-built scenarios as XML files and organizes them internally for simulation of freely traveling vehicles. TraffSpot uses OpenGL for visualization of traffic flows, facilitating easy assessment of the efficiency of implemented traffic light algorithms.

TraffSpot contains different algorithms to switch traffic lights at intersections. In addition to the standard algorithm with fixed timing, there are two dynamic strategies which take the actual number of cars into account. The three algorithms were compared. The standard algorithm performed better than expected, for example at intersections of equally busy streets. Under certain conditions, new strategies do not improve the results.