

Leiter der Arbeit: Axhausen

Assistent/in: Märki, Charypar

Titel der Arbeit: Metriken zur Kalibrierung von Agenten in Verkehrsmodellen

Beschrieb der Arbeit:

Das IVT entwickelt eine agenten-basierte Verkehrssimulation, welche das Verkehrsaufkommen kontinuierlich über mehrere Tage und Wochen simuliert. Die Agenten (Agenten sind virtuelle Personen) planen dabei Aktivitäten die an verschiedenen Orten stattfinden. Diese Standortveränderungen stellen als Folge davon die Verkehrsnachfrage dar. Das bestehende Modell soll so erweitert werden, dass den Agenten typische Verhaltensmuster (wie z.B. das eines Arbeitnehmers) zugewiesen werden können und sie so die Planung ihrer Aktivitäten entsprechend ihrer Rolle adaptieren.

Im ersten theoretischen Teil soll ein Verfahren entwickelt werden, welche es erlaubt, von Agenten generierte Tagespläne mit reell durchgeführten Tagesplänen zu vergleichen. Dazu sollen vergleichende Metriken (wie z.B. Ähnlichkeit der durchgeführten Aktivitätenketten, Zeitdauer der Aktivitäten, Anzahl Aktivitäten pro Tag etc.) beschreiben werden. Zudem soll aufgezeigt werden, wie diese Metriken auf simulierte Tagespläne angewandt werden können um dabei eine Aussage über die Ähnlichkeit des simulierten Verhaltens mit dem gewünschten Verhalten zu erhalten. (Arbeitsaufteilung: ca. 80% Theorie, ca. 10% Implementation, ca. 10% Versuche)

Im zweiten praktischen Teil soll ein Algorithmus entwickelt und implementiert werden, der die richtigen Konfigurationsparameter für das oben entwickelte Modell findet, um ein bestimmtes Verhaltensmuster so genau wie möglich zu reproduzieren (Kalibration). Dieser Algorithmus soll ein dafür in Frage kommendes Optimierungsverfahren verwenden (z. B. Genetische Algorithmen, Evolutionsstrategien, Gradientenverfahren, etc.). Als Zielfunktion soll dabei die im ersten Teil entwickelte Metrik verwendet werden. Als vergleichende Datengrundlage dient der Mikrozensus zum Verkehrsverhalten. Dieser Teil setzt gute Programmierkenntnisse voraus. (Arbeitsaufteilung: ca. 20% Theorie, ca. 50% Implementation, ca. 30% Tests/Generierung von Resultaten)

Mindestumfang: 8 KEP (nur erster Teil)

24 KEP (beide Teile)

Studierende könne vorgängig entscheiden, ob sie den ersten Teil oder beide Teile der Aufgabe bearbeiten möchten.

Empfohlenes Vorwissen:

Teil 1: Verkehrsplanung

Teil 2: Verkehrsplanung, Programmierkenntnisse (C++ oder Java)
