

Arbeitsblatt – Preisbildung der Tankstellen

Das Ziel soll sein, mithilfe einer agentenbasierten Simulation in NetLogo die Preisbildung an Tankstellen zu simulieren. Es sollen dabei Autofahrer und Tankstellen als eigenständige Agenten in einem 2D-Grid abgebildet werden. Im Workshop am 13.06 wurde hierzu mit grundsätzlichen Modellierungsideen der Grundstein gelegt.

Zur Bearbeitung der Aufgabenstellung finden Sie im Blackboard auch zwei Case Studies zum Mechanismus von Preisbildungen an Tankstellen.

Aufgabe (Abgabe bis zum 04.07.):

- Erstellen Sie in ihren Gruppen eine NetLogo-Datei, sodass ein Preisbildungsprozess an Tankstellen in einem sehr einfachen Modell simuliert wird. Gehen Sie dabei von folgenden Annahmen aus:
 - Wir haben einen 1-Produkt-Markt (Benzin).
 - Ein „Tick“ bedeutet das Vergehen einer Stunde.
 - Autofahrer bewegen sich auf zufälligen Routen über ein zweidimensionales Feld
 - Tankstellen befinden sich stationär an festgelegten Orten.
 - Es gibt fünf verschiedene Tankstellenanbieter (2 Marktführer & 3 Folger).
 - Autofahrer haben unterschiedliche Präferenzen gegenüber Marktführer bzw. -folger
 - Einmal täglich setzen die Marktführer einen Benzinpreis fest. Die Folger orientieren sich an diesem.
 - Die Preisanpassungen der Tankstellen geschieht über eine Funktion, welche in jedem Tick die Nachfrage, Preise umliegender Tankstellen sowie den Rohölpreis berücksichtigt.
 - Zielfunktion der Tankstellen soll der generierte Umsatz sein.
 - Autofahrer haben einen Tankstand und wollen tanken sobald dieser auf einen Mindestfüllstand sinkt.
 - Autofahrer suchen sich eine Tankstelle mithilfe einer *search*-Funktion und entscheiden sich mittels einer *decide*-Funktion auf Grundlage von Preis und Tankstellenentfernung.

Optionale Erweiterungen des Modells (Implementieren Sie zwei):

- Erweitern Sie die Auswahlfunktion der Autofahrer um einen Lerneffekt aus vergangenen Entscheidungen. Nutzen Sie hierzu eine Evaluationsfunktion, die die Tank-Entscheidungen bewertet und diese Bewertung bei zukünftigen Entscheidungen berücksichtigt. (bspw. mittels Genetischer Algorithmen.)
- Implementieren Sie für die Autofahrer ein Routensystem (z.B. durch Einteilung der Karte in Stadt- und Industriegebiet).
- Modifizieren Sie die Auswahlfunktion der Autofahrer hingehend eines behavioristischen Actor-Modells zur Tankstellenwahl (z.B. durch Einbezug von Markentreue, Prospect Theory oder anderer Biases).
- Modifizieren Sie die Auswahlfunktion der Autofahrer hingehend eines strategischen Denkens, bei dem eine Kaufentscheidung verschoben werden kann, wenn ein günstigerer Preis in der Zukunft erwartet wird.

Schicken Sie die Implementierung bis zum 04.07 an matthias.schulte-althoff@fu-berlin.de

- Geben Sie bis zum 31.07 eine schriftliche Ausarbeitung der Simulationsstudie ab. Halten sie insbesondere alle weiteren Annahmen, die sie bei der Aufgabenbearbeitung getroffen haben fest. (Struktur und Bewertungskriterien hierzu folgen.)

Viel Spaß und viel Erfolg!