



Tag der Offenen Tür 2017
Mathematikon der Universität Heidelberg
»Mathematik, Informatik und Scientific Computing zum Anfassen«
8. Juli 2017 • 10:00 bis 16:00 Uhr
www.iwr.uni-heidelberg.de/events/tag-der-offenen-tuer

Vortragsprogramm:

» Modellierung und Statistik für dynamische Netzwerke«

Vortragender:
Alexander Kreiß

Beschreibung:

Wir betrachten ein Netzwerk aus Leihfahrradstationen in San Francisco (<http://www.bayareabikeshare.com/>). Dabei ist jede Fahrradstation ein Knoten in dem Netzwerk. Leiht jemand ein Fahrrad an Station i aus und gibt es bei Station j zurück, nennen wir dies eine Interaktion entlang der Kante (i,j) . Von besonderem Interesse ist es, den Einfluss einzelner interner oder externer Faktoren auf das Eintreten von Interaktionen zu quantifizieren oder den Fluss der Fahrräder durch das Netzwerk vorherzusagen.

Wir modellieren das Netzwerk als gerichteten Graphen. Entlang der Kanten können Interaktionen mit bestimmten Intensitäten auftreten. Diese Intensitäten hängen von verschiedenen Informationen ab, die potentiell einen Einfluss auf das Auftreten der Interaktionen haben. Die Stärke des Einflusses wird durch einen Parameter beeinflusst, der sich mit der Zeit ändern kann (in dem Fahrrad-Beispiel kann so der zu erwartende Effekt modelliert werden, dass das Verhalten im Winter und Sommer unterschiedlich ist).

Wir schätzen diesen Parameter mit Hilfe eines Maximum-Likelihood-Ansatzes und quantifizieren die Genauigkeit der Schätzung mittels eines Ergebnisses über die asymptotische Normalität des Schätzers. Insbesondere ist es somit möglich Vertrauensbereiche für die Schätzung anzugeben, die uns unter Anderem erlauben, zu entscheiden, ob eine bestimmte Information mit hoher Wahrscheinlichkeit Einfluss auf das Auftreten einer Interaktion hat.

In unserem Fahrrad-Beispiel können wir auf diese Weise einen signifikanten Unterschied im Verhalten zwischen Sommer und Winter nachweisen. In diesem Beispiel ist das Ergebnis nicht erstaunlich, aber es zeigt gerade die Eignung des Modells diese zeitlichen Veränderungen darzustellen.

Termin:

12:30 bis 13:00 Uhr

Ort:

Mathematikon • Seminarraum B • Erdgeschoss

Zielgruppe:

allgemeines Publikum