

EINLADUNG ZUM MATHEMATISCHEN KOLLOQUIUM

Es spricht

Herr Prof. Dr. Ralf Werner
(Universität Augsburg)

zum Thema:

Effiziente Tests für Bernoulli Matrizen und das Correlation Polytop

Im Kontext von Markt-, Kredit-, und operationellen Risiken sind stochastische Modelle heutzutage unverzichtbar geworden. Dies betrifft insbesondere Modelle für die Abhängigkeiten in den Ausläufern der Verteilung. Da diese Abhängigkeiten schwer zu schätzen sind, muss in der Praxis auf Expertenschätzungen für die paarweisen Abhängigkeitskoeffizienten zurückgegriffen werden. Allerdings ist es für eine gegebene $d \times d$ Matrix von Abhängigkeitskoeffizienten äußerst schwer zu entscheiden, ob überhaupt ein stochastisches Modell existiert welches diese realisiert, noch wie ein derartiges Modell zu konstruieren wäre. Obwohl beide Fragen in den letzten Jahren dank eines 1-zu-1 Zusammenhangs zu Bernoulli-Matrizen positiv beantwortet werden konnten, blieb die Problematik des numerischen Testens bisher offen. Bisherige Tests können nur bis zu einer Matrixgröße von ca. 20×20 effizient durchgeführt werden.

Im Rahmen des Vortrages werden wir einen Ansatz präsentieren, der es erlaubt, Probleme der Größe 42×42 in vertretbarer Rechenzeit zu lösen. Unser Ansatz nutzt dabei die geometrische Struktur des Polytops der Bernoulli-Matrizen aus, welches dem bekannten Correlation Polytop entspricht. Einerseits führt dies schnell zu der unerfreulichen Einsicht, dass das Testproblem NP-schwer ist. Andererseits erlaubt es zumindest, ein lineares Optimierungsproblem mit 2^d Variablen und d^2 Nebenbedingungen als Testproblem zu formulieren. Da dieses LP mit herkömmlichen Mitteln für $d > 20$ nicht lösbar ist, greifen wir auf bekannte Spaltengenerierungsansätze zurück. Um diese effizient zu gestalten, kann die Struktur des Problems ausgenutzt werden. Darüber hinaus führen wir ein neues Abbruchkriterium für Spaltengenerierungsmethoden ein, welches auf dualer Information beruht. Im vorliegenden Fall zeigt sich dieses Kriterium als deutlich effizienter als herkömmliche bekannte Abbruchkriterien.

Mittwoch, 21. Juni 2017, 17:00 Uhr, Raum C 113 im Curiebau
(Kaffee 16:30 Uhr im Raum C 325)

Alle Interessenten sind herzlich eingeladen.

Die Hochschullehrer des Institutes