

## Performance-Evaluierung von Finanzalgorithmen mit Big Data Technologien

Im Rahmen dieser Arbeit wird untersucht, ob und wie gut sich Finanzalgorithmen auf verteilten Systemen skalieren lassen. Von zentralem Interesse sind dabei Funktionen des Projektes ACTUS (Algorithmic Contract Types Unified Standards). Dazu wird das Framework Apache Spark mit der R-Schnittstelle SparkR verwendet. Zunächst wird auf der lokalen Maschine ein Machbarkeitsnachweis erbracht. Im nächsten Schritt wird ein Cluster auf der Plattform AWS (Amazon Web Services) initialisiert und für die Performance-Messung konfiguriert. Im ersten Testlauf werden Preise von europäischen Call-Optionen mittels Monte-Carlo-Simulationen berechnet. Bei diesen Berechnungen wird eine hohe Skalierbarkeit erzielt. Für die Performancemessung der ACTUS-Funktionen wird ein Portfolio mit künstlichen Kontrakten erzeugt. Das Portfolio wird anschliessend 100 Shock-Szenarien ausgesetzt, die aus verschiedenen Änderungen der Zinskurve bestehen. Der ACTUS-Code ist in Java implementiert. Die Kommunikation zwischen R und Java ist relativ langsam, was zu Engpässen führen kann. Die Herausforderung liegt darin, diese Engpässe zu vermeiden bzw. zu umgehen. Dies konnte mit einer entsprechenden Anpassung des Skripts erreicht werden. Dabei wird die Parallelisierung durch das Aufteilen der Shock-Szenarien auf die Worker-Instanzen erreicht. So kann auch in diesem Fall eine gute Skalierbarkeit erzielt werden, die allerdings leicht tiefer ausfällt. Schliesslich wurden die Zwischenresultate auf dem verteilten System verwendet, um weiterführende Analysen mit dem Portfolio durchzuführen.



Diplomierende  
Driton Prenaj  
Gianfranco Rizza

Dozierende  
Wolfgang Breymann  
Kurt Stockinger

Bild klein 1.

Bild klein 2.