

Kurzfassung der Studienarbeit

Abteilung	I
Name der Studierenden	Patrick Neyer, Christof Zellweger
Studienjahr	3
Titel der Studienarbeit	Schnittstelle für Simulation-Visualisierung-Prototyping in Financial Engineering Umgebung
Examinatorin / Examinator	Prof. Dr. Bernhard Zraggen
<p>Kurzfassung der Studienarbeit</p> <p>Derivative Finanzinstrumente wie Barrieroptionen oder Lookbacks, sogenannte pfadabhängige Optionen, und daraus gebildete Baskets ("Körbe") haben wichtige Funktionen auf den Finanzmärkten und werden derzeit in einer Vielzahl von Ausprägungen angeboten. Dabei stellt sich das Problem, die Werte solcher Instrumente in Übereinstimmung mit theoretischen Modellen möglichst korrekt zu berechnen, was in vielen Fällen nur mit relativ rechenintensiven Simulationen möglich ist.</p> <p>In dieser Studienarbeit verwenden wir das weit verbreitete Programm Mathematica von Wolfram Inc., um verschiedene pfadabhängige Optionen auf Baskets von korrelierten Basiswerten mittels mehrdimensionaler Brownscher Bewegung zu simulieren. Das Simulieren und die entsprechende Visualisation sind sehr rechenintensiv und können von Mathematica nur für eine relativ kleine Menge an Daten in beinahe Echtzeit gerechnet werden. Um diesem Umstand Rechnung zu tragen, wird die Technologie MathLink, ebenfalls von Wolfram Inc., eingesetzt, um die rechenintensiven Teile in performanten C++-Code auszulagern, wobei diese errechneten Werte anschliessend an Mathematica zur Darstellung zurückgegeben werden.</p> <p>Um ein Optimum an Performanz des geschriebenen C++-Codes zu erreichen, wurden bestimmte Compiler-Switches verwendet und wo immer möglich nur eingebaute C++-Datentypen verwendet. Für die Volatilität des Kursverlaufs eines Basiswertes kommen Zufallszahlen zum Einsatz. Zur Generierung dieser Zufallszahlen wurden bestehende Algorithmen aus Bibliotheken verwendet und auf deren Performanz getestet.</p>	