

Pascalsches Dreieck

Finn Jannsen, Philipp Schwarz

16. April 2019

Inhaltsverzeichnis

1	Einführung	1
2	Implementation	1
2.1	Rekursive Strategie	1
2.2	Iterative Strategie	1
2.3	Binominalkoeffizient Strategie	1
3	Verifizieren und Testen	2
3.1	Verifizieren der Funktionalität	2
3.2	Aufwandsanalyse	2

1 Einführung

Diese Dokumentation beschreibt drei Implementations-Varianten zur Berechnung einer Reihe aus dem Pascalschen Dreieck. Hierbei wurde eine Rekursive, eine Iterative und eine Strategie, die mittels Binominalkoeffizient berechnet angewandt. In Abschnitt 2 wird darauf eingegangen, wie die verschiedenen Varianten realisiert wurden. Anschließend wird in Abschnitt 3.1 geprüft, ob die Varianten korrekt funktionieren und in Abschnitt 3.2 die Performance der Varianten verglichen.

2 Implementation

Die drei Varianten wurden in Java als Klassen implementiert. Da alle den gleichen Funktionssatz brauchen implementieren sie alle das gleiche Interface namens PascalTriangleCalculator.

Da die Klassenstrukturen im wesentlichen nur eine Methode beinhalten, die die gewünschte Reihe berechnet und als Integer-Array zurückgibt, liegt im Folgenden der Fokus auf der Implementierung der Algorithmen.

2.1 Rekursive Strategie

Rekursive Strategie beschreiben

2.2 Iterative Strategie

Iterative Strategie beschreiben

2.3 Binominalkoeffizient Strategie

Binominalkoeffizient Strategie beschreiben

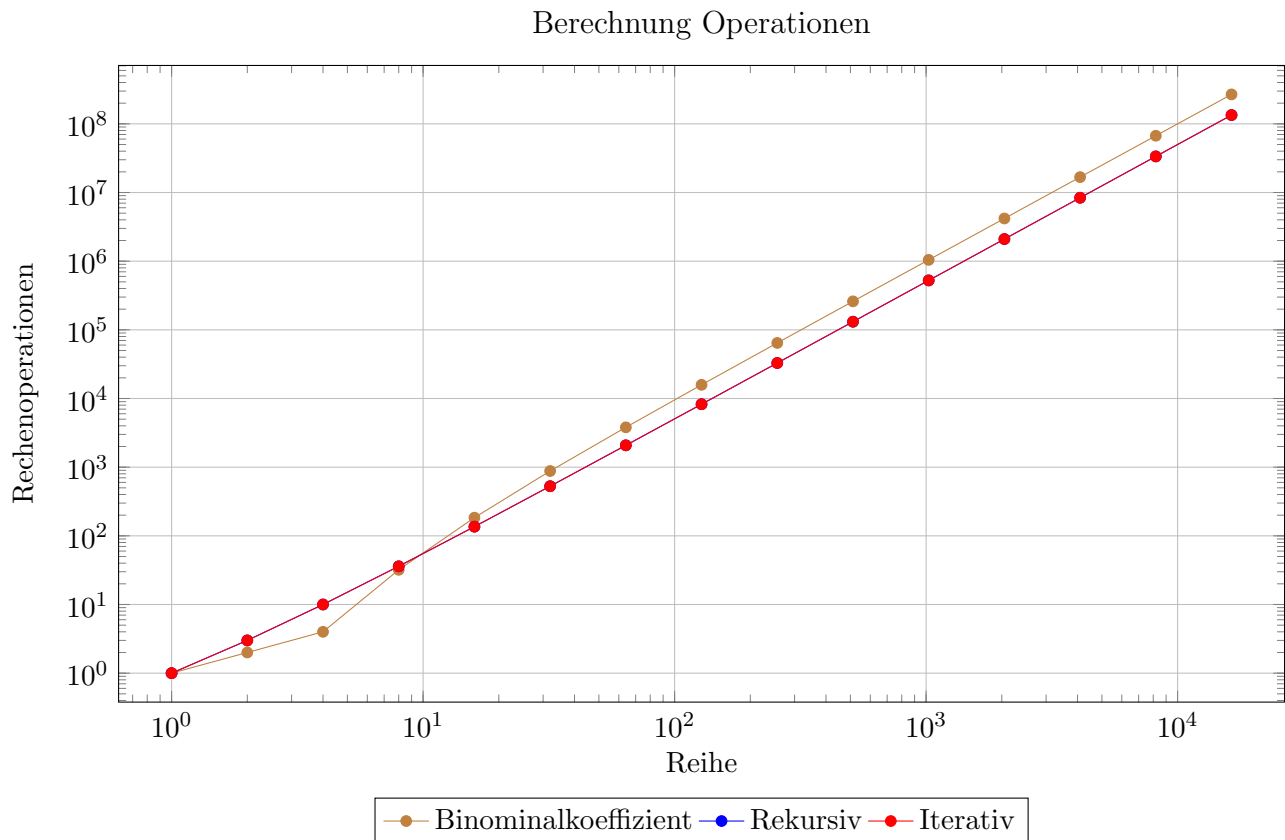


Abbildung 3.1: Quantitativer Vergleich der Berechnung einer Reihe im Pascalschen Dreieck in loglog-Darstellung

3 Verifizieren und Testen

3.1 Verifizieren der Funktionalität

Alle Strategien wurden auf ihre Funktionalität durch einen Vergleich von ein paar resultierenden Reihen und von Hand errechneten Ergebnissen überprüft. Alle Tests wurden erfolgreich absolviert.

3.2 Aufwandsanalyse

Aufwand Analysieren blabla

Rechenoperationen bei iterativer und rekursiver Strategie

$$R = \frac{n^2}{2} + \frac{n}{2}$$

Rechenoperationen bei Binominalkoeffizient-Strategie

$$R = n^2 + 4 * n$$



Abbildung 3.2: Quantitativer Zeitvergleich der Berechnung einer Reihe im Pascalschen Dreieck