

Blatt 9 Nr. 2

Machnitzki, Campos, Beckert

27. Juni 2017

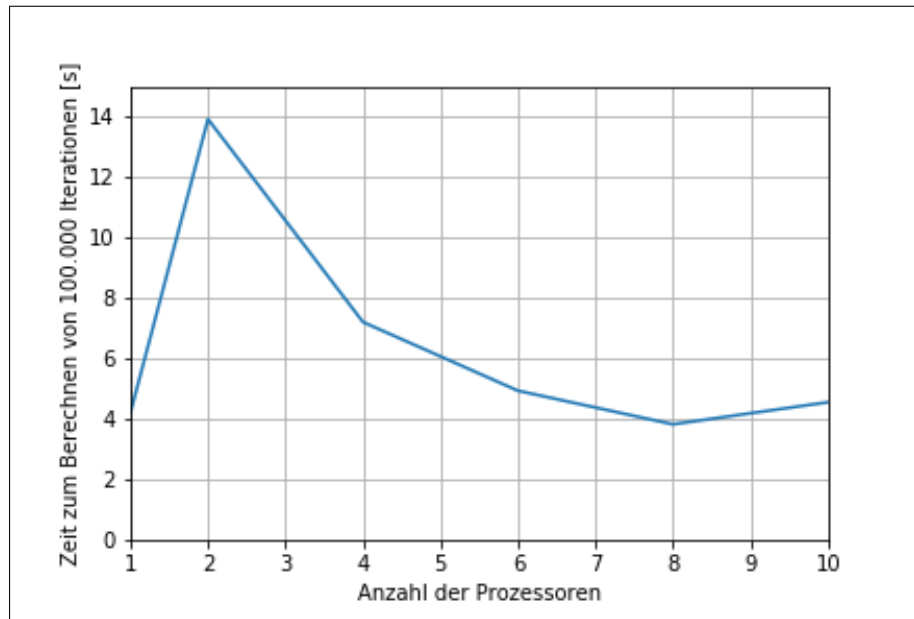


Abbildung 1: Speedup-Kurve für die Jakobi-Variante.

In Abbildung 1 ist die Zeit zur Berechnung von 100.000 Durchläufen einer Poisson-Matrix mithilfe des Jakobiverfahrens im Verhältnis zu der Anzahl der benutzten Prozessoren abgebildet. Man würde zuerst eine stetig fallende Kurve erwarten, doch offenbar ist nicht nur die Prozessoranzahl für die Berechnungszeit ausschlaggebend.

Bei einem Prozessor wurde ein Programm benutzt, welches nur sequentiell (mit einem Prozessor) funktioniert. Die anderen Werte sind mit einem durch MPI parallelisierten Programm mit blockender Kommunikation entstanden.

Was als erstes ins Auge springt ist der extrem hohe Wert bei 2 Prozessoren, welcher wahrscheinlich dadurch zustande kommt, dass bei 2 Prozessoren die Initialisierung so lange dauert. Darauf folgt der Abschnitt der Kurve, welcher wie erwartet abläuft, nämlich mit jedem weiteren Prozessor wird das Programm schneller. Dann jedoch bei 10 Prozessoren steigt die Zeit wieder. Dies ist dem Verhältnis von Berechnung zu Kommunikation der Prozessoren untereinander zuzuschreiben, denn je mehr Prozessoren benutzt werden, desto mehr muss kommuniziert werden und da Kommunikation um ein Vielfaches langsamer ist als Berechnungen, steigt die Zeit, die das Programm braucht, um das Ergebnis zu produzieren.