

Zusammenfassung

Flexibilität und Leistungsfähigkeit (Performance) gehören wohl zu den am stärksten nachgefragten Anforderungen an moderne Rechensysteme. So werden beide in ständig steigendem Maße von Benutzern, aber auch Maschinen, Prozessen, usw. eingefordert. Informatikern und Ingenieuren obliegt die Aufgabe stets nach neuen Methoden und Architekturen zu suchen, die dieser Herausforderung gerecht werden. In jüngster Zeit sind nun die adaptierbaren und leistungsfähigen rekonfigurierbaren Rechensysteme als weitere Architekturen hinzugekommen. Ihre Eigenschaften weisen sie als besonders geeignet für das Erreichen von Performance und Flexibilität aus. So findet eine Berechnung auf rekonfigurierbaren Systemen im Raum, d.h. parallel, statt und kann nach Bedarf während der Laufzeit durch Rekonfigurierung angepasst werden.

Trotz der offensichtlichen Vorteile sind unter den modernen Rechensystemen wenige vorzufinden, welche die Möglichkeiten der Rekonfigurierung auch tatsächlich ausnutzen. Insbesondere bleibt die dynamische Rekonfigurierung, d.h. die Anpassung des Verhaltens während der Laufzeit, kombiniert mit der Möglichkeit zur partiellen Rekonfigurierung oftmals ungenutzt. Es lasse sich zwei Begründungen hierzu ermitteln. Einerseits muss grundsätzlich geklärt sein, wo die tatsächlichen Vorteile einer partiellen Rekonfigurierung liegen, da eine solche nicht kostenneutral zu erreichen ist. Andererseits existieren aber auch nur wenige Methoden, insbesondere auf höherer Abstraktionsebene, die es erlauben die Leistungsdaten von Systemen bei Ausnutzung der partiellen Rekonfigurierung zu evaluieren und letztere dann später auch gewinnbringend einzusetzen.

In dieser Arbeit wird dem Dilemma anhand der zweiten Begründung Rechnung getragen. Es werden vier neue Methoden diskutiert, die es erlauben Vorteile der partiellen Rekonfigurierung zur Laufzeit auszuschöpfen. Um die teilweise applikationsspezifischen Methoden zu explorieren, wird ein abstrahierendes Schichtenmodell verwendet. Zudem werden die für eine Implementierung notwendigen technischen Herausforderungen näher beleuchtet. Schlussendlich sind die vorgestellten Methoden nicht nur Entwurfsmittel, sondern stellen selbst neue Möglichkeiten zur Anwendung partiell rekonfigurierbarer Rechensysteme dar. Sie zeigen auf, wo der Einsatz möglich und praxisgerecht ist.