

Die Multicore-Transformation und ihre Herausforderung an die Softwaretechnik

Walter F. Tichy

Institut für Programmstrukturen und Datenorganisation
Karlsruher Institut für Technologie
Am Fasanengarten 5
76131 Karlsruhe
tichy@kit.edu

Abstract: Mehrkern-Rechner sind im Begriff, zu übernehmen. Mobiltelefone werden bereits mit Doppelprozessoren ausgestattet, Tablettrechner mit vier Prozessoren, PCs mit acht und mehr, Server mit Dutzenden, und GPUs mit einem halben Tausend. Diese Entwicklung stellt die Softwaretechnik vor die Herausforderung, parallele Software mit der gleichen Qualität und zu gleichen Kosten wie sequentielle herzustellen. Dieser Vortrag diskutiert einige der Forschungsthemen, die auf diese Herausforderung reagieren. Zu aller erst ist die Frage nach der Parallelisierungsmethodik: Wie findet man die Komponenten in neuer oder existierender Software, die von Parallelisierung profitieren? Was sind brauchbare Parallelisierungsmuster, Algorithmen, Daten- und Steuerungsstrukturen? Was sind geeignete Programmiersprachenerweiterungen, um Parallelität verständlich auszudrücken? Wie entdeckt man Parallelisierungsfehler oder vermeidet sie von vorne herein? Wie findet man eine gute Konfiguration der vielen neuen Parameter, die man in einem parallelen Programm berücksichtigen muss? Wie garantiert man Leistung? Und schließlich: Wie kommt man mit der zunehmenden Heterogenität der Prozessoren zurecht? Ohne Anspruch auf Vollständigkeit zeigt dieser Vortrag einige Forschungsrichtungen auf, die helfen können, Parallelprogrammierung zur Routine zu machen.

