

Leistungsoptimierte Einzelprozessorarchitekturen digitaler Universalrechner

Berlin, Akademie der Wissenschaften der DDR, Institut für Informatik und Rechentechnik. Dissertation B, 1989.

S.: 186 Abb.: 50 Tab.: 23 Lit.: 335

Schlagworte: Algorithmen, Befehlsformate, Datenflußsteuerung, Datenstrukturen, Datenstrukturmaschinen, Hardware, Hochleistungsrechner, Leistungsbewertung, Operationswerke, Rechnerarchitektur, Speicherorganisation, Spezialrechner, Universalrechner, Verarbeitungsleistung.

Für Forschungen, die zum Ziel haben, Architekturprinzipien und technische Lösungen für Hochleistungsrechner auszuarbeiten, wird die Arbeitsrichtung begründet; es werden erste Vorstellungen dargelegt und Anregungen für das wissenschaftlich-technische Handeln vermittelt. Dazu werden Algorithmen, Datenstrukturen, Sprachkonstrukte und Schaltungsstrukturen aus ganzheitlicher Sicht betrachtet, und zwar mit dem Ziel, technische Mittel so leistungsfähig wie möglich gestalten zu können. Für die Bewertung von Schaltungsstrukturen, Algorithmen und Anwendungen werden Prinzipien angegeben. Die bekannten Ansätze zur Vereinfachung von Befehlslisten und zur Nutzung des in Programmen gegebenen Parallelismus werden aufgegriffen und durch einen weiteren Ansatz ergänzt, der darauf beruht, daß man für einzelne Komplexe von Algorithmen und Datenstrukturen oft leistungsmäßig überlegene Sondermaschinen (Datenstrukturmaschinen) angeben kann. Durch systematisches Absuchen der Grundlagen der Informatik sollen die Algorithmen gefunden werden, die für eine solche technische Umsetzung (Vergegenständlichung) besonders geeignet sind. Das wird anhand von Beispielen demonstriert. Weiterhin wird untersucht, wie man hochleistungsfähige Einzelschaltungen zu Universalmaschinen zusammenfassen kann.