

Rechnerarchitekturen für die Bildverarbeitung

Leitung

Dr.-Ing. M. F. C a r l s o h n , Bremen

Zum Thema

Die Nachbildung visueller Prozesse mit technischen Komponenten erfordert nicht nur geeignete Sensoren zur Erfassung der Szenen, sondern auch Rechner, die diese Aufgabe im spezifizierten Zeitrahmen erledigen. Zum Entwickeln und Testen von Algorithmen können Simulationen von Teilaufgaben auf "general purpose hardware", wie z. B. Personal Computern, die i. a. auf einer von Neumann-Architektur basieren, ausgeführt werden. Häufiger werden leistungsfähige Workstations oder auch Großrechner eingesetzt, deren Ressourcen sich der Benutzer entweder in einem Netz oder im time-sharing Betrieb mit anderen teilen muss. Dies ist auch nur möglich, wenn der Datendurchsatz durch Beschränkungen auf monochrome Einzelbilder entsprechend reduziert wird und die Simulation vom Sensordatenstrom und den Zeitanforderungen der zu überwachenden Prozesse entkoppelt wird. Schritthaltende Verarbeitung mit der Video- oder Prozess-Echtzeit erfordern jedoch angepasste Verarbeitungskonzepte und geeignete Rechnerarchitekturen.

Zielsetzung

Die Teilnehmer erhalten neben einer kurzen Einführung in die technischen Grundlagen zur Rechnerarchitektur in Multi-Prozessorssystemen vor allem eine Übersicht zu den Einsatzmöglichkeiten von special purpose Signalprozessoren und Mehrprozessorsystemen in realen Bildverarbeitungssystemen und Anwendung.

Programmfolge

9.00 Begrüßung und Einführung

9.15 Übersicht typischer Bildverarbeitungsanwendungen

geschichtliche Entwicklung - Komponenten einer Bildverarbeitungskette - Verarbeitungsbeispiele - Leistungsanforderungen

10.30 P a u s e

11.00 Rechnerarchitekturen in Multi-Prozessoranordnungen

Flynn' s Klassifikation von Rechnerstrukturen (SISD, SIMD, MISD, MIMD) - Parallelisierung vs. Pipelining - Konzepte von Mehrprozessorarchitekturen (pipe-line: data flow; mesh-connected: transputer arrays, systolic arrays, artificial neural networks)

12.30 M i t t a g s p a u s e

13.30 Rechnerkomponenten für Bildverarbeitungsanwendungen

chip-level: RISC-Prozessoren - Signalverarbeitungsbausteine - board-level: special purpose boards - array-Prozessoren - Hardware-Bibliotheken

14.30 Eine Parallele Systemarchitektur zur echtzeitnahen Mustererkennung

Fallbeispiel einer Applikation mit Demonstration

15.15 P a u s e

15.45 Strukturierung von Algorithmen und Daten für Multi-Prozessoranwendungen

Parallelisierbarkeit von Bildverarbeitungsalgorithmen - angepasste Datenstrukturen (tokens, trees, pyramids) - Spezifikation und Programmierung - Abschlusdiskussion

17.00 E n d e d e r V e r a n s t a l t u n g

Teilnehmerkreis

Ingenieure und Informatiker aus Industrie, Behörden, Forschung und Entwicklung, die im Bereich der Bildverarbeitung und Bildmustererkennung Algorithmen und Systemlösungen erarbeiten und sich einen Überblick über dedizierte Rechnerarchitekturen für diesen Anwendungsbereich auf Prozess- und Systemebene verschaffen wollen.