

Spender: Prof. Dr. Erik Maehle, Universität Lübeck

Datum: 20.04.2022

Inventarnummer: I1773

Standort: VEG

Objekt: Multiprozessorsystem DAMP

Model:

Hersteller: Universität Paderborn

Baujahr: 1990 - 1994

Seriennummer:

Maße: 1350mm/1350mm/1750mm (B/T/H)

Gewicht: ca. 400Kg

Zusatzdoku:

Kommentar:

Der DIRMU Multiprozessor der am IMMD in Erlangen entwickelt und gebaut wurde war ein Vorgänger unseres Neuzugangs.

Mit federführend an diesem Projekt war Dr. Erik Maehle.

Er entwickelte die im DIRMU eingesetzten Fehlertoleranzkonzepte in Paderborn mit dem Multitransputersystem DAMP (Dynamic Reconfigurable MultiProcessor) weiter.



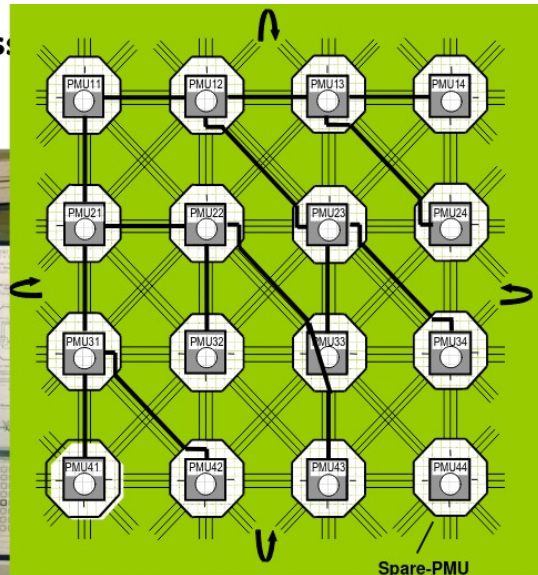
Die Architektur des dynamisch rekonfigurierbare Multiprozessorsystem DAMP basiert auf einem einzigen Bausteintyp (DAMP-Modul), der aus einem Transputer, einem Speicher und

einem lokalen Schaltnetz besteht. Diese Bausteine sind nach einer festen Topologie mit begrenzter Nachbarschaft (achteckiger Torus) miteinander verbunden. Mittels Circuit-Switching werden die Kommunikationspfade zwischen den Knoten dynamisch zur Laufzeit unter Programmkontrolle auf- und abgebaut.

Zuerst war ein 8-Prozessor-Prototyp in Betrieb.

Der fertig ausgebaute Rechner, wie wir ihn in unserer Ausstellung haben ist ein 64-Prozessor-System.

DAMP (Dynamically Adaptable Multi-Process)
University of Paderborn 1990 - 1994



Octogonal Torus
 Direct Message Passing
 to Remote PMUs

64 Transputer Modules
 with Local Crossbars 3

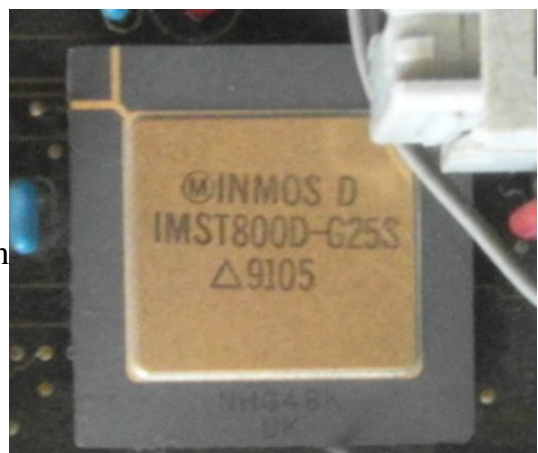
Kernstück eines Rechenknotens ist der Transputer, ein von der Firma Inmos aus England ab 1978 entwickelter Parallelrechner, der mit einer zusätzlichen Kommunikationshardware ausgestattet ist, um den Datenaustausch zu benachbarten Rechnern mittels Message Passing effizient zu ermöglichen.

Die Bezeichnung Transputer setzt sich aus „Transistor“ und „Computer“ zusammen. Der 32-Bit Transputer IMS T800-25 kann über 1,8 Millionen Gleitkommaoperationen pro Sekunde durchführen.

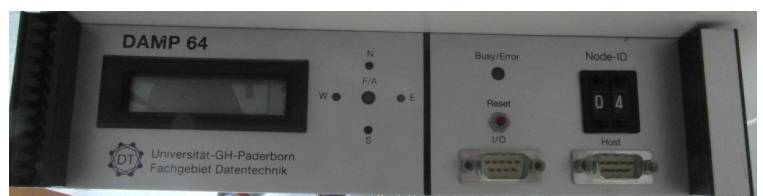
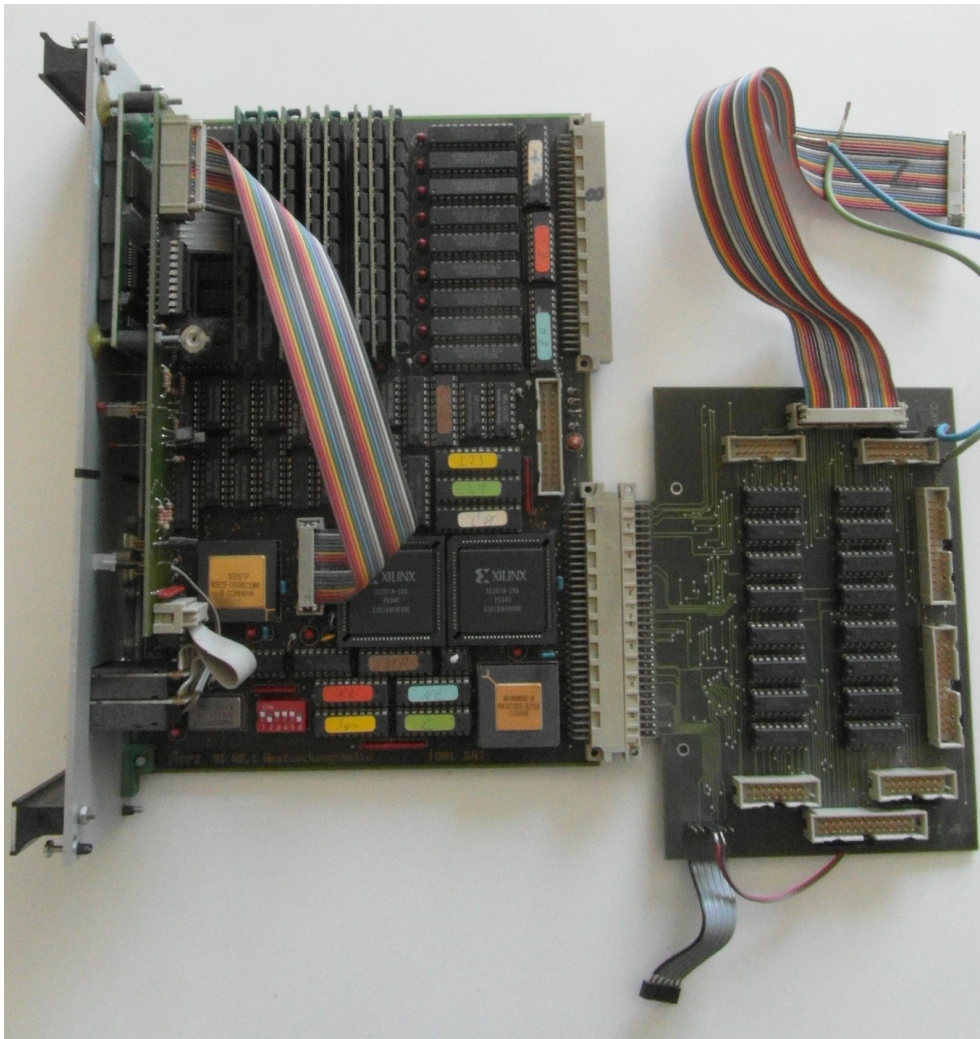
Der Entwurf des IMS T800 war Teil des europäischen ESPRIT-Projekts P1085 für parallele Computerarchitekturen [Harp].

Ziel dieses Projekts war es, einen kostengünstigen Hochleistungs-Supercomputer zu entwickeln, der auf rekonfigurierbaren Knoten von Transputern basiert.

Einzelne Knoten (typischerweise 20 oder mehr Transputer) sollen als leistungsfähige Workstations eingesetzt werden, und bis zu 64 Knoten können miteinander verbunden



werden, so dass ein Rechner mit einer Leistung von weit mehr als einem Giga-Flop entsteht. Im Rahmen des Projekts wird Software für Anwendungen in den Bereichen Physik, Technik, CAD, CAM und Bildverarbeitung entwickelt.



Im Gegensatz zu DIRMU und MEMSY, bei denen Industrierechner zum Einsatz kamen, entwickelte man die Prozessorplatten beim DAMP selbst. Dies ermöglichte eine kompaktere Bauweise eines Rechenknotens. Vergleichsweise klein war mit je 8 Stück 1BM Simm Modulen der Hauptspeicher eines Rechenknotens.

Weitere Transputer-Systeme in der ISER sind die Meiko und die Parsytec Rechner. Mitte der 90er Jahre wurde die Produktion der Transputer eingestellt.