

# Das Parallelrechnerkonzept EGPA

## Erlangen General Purpose Array

Das Grundkonzept für Multiprozessorsysteme vom Typ EGPA wurde in den 60er Jahren im Wesentlichen von W. Händler entwickelt. Ein solches System war eine Zusammenstellung von Knoten, bestehend aus einem Prozessor und einer „shared memory“-Einheit, die in einer hierarchischen Pyramidenstruktur in mehreren Ebenen organisiert waren. Im Rahmen von Forschungsprojekten wurden die Parallelität der Systemstruktur, die Kommunikationsstruktur, die Berechnungsalgorithmen der Anwendungen sowie Leistungsmessungen und –bewertungen durchgeführt.

Realisierungen am IMMD:

- **Pilot Pyramide EGPA** mit 4 + 1 kommerziell gefertigten 32 Bit Computern AEG 80/60 mit Multiport Memory à 128 KByte.  
**Forschungsprojekt von 1978-1984.**
- **DIRMU** (DIstributed Reconfigurable MUltiprocessor) Cluster (u.a. Pyramide) als Testanlage für EGPA Anwendungen.  
Rechnerknoten auf 8086 Basis konnten mit memory ports anderer Knoten über Kabel verbunden werden, so dass verschiedene Netztopologien realisiert werden konnten, z.B. Ringe, Bäume und auch Pyramiden. Es konnte so eine spezielle EGPA Pyramide mit 3 Ebenen und 16 + 4 + 1 Knoten konfiguriert werden.  
**Forschungsprojekt von 1985-1988.**
- **MEMSY** (Modular Expandable Multiprocessor SYstem, Modulares Erweiterbares Multiprozessor SYstem)  
Konfiguration mit 16 + 4 Knoten.  
Knotenrechner: Multiprocessorboard MVEME188 mit 4 MC88100 RISC-Prozessoren mit 25 MHz getaktet, d.h. jeder Knoten ein Multiprozessorsystem mit 4 Prozessoren und mit lokalem Speicher (shared memory).  
Weiterentwicklung des EGPA-Konzepts mit Interprozessorkommunikation zwischen benachbarten Knoten.  
Pyramidenförmige Struktur mit 2 Ebenen.  
Das Betriebssystem MEMSOS basierte auf UNIX SYSTEM V/88 und erforderte vielseitige Änderungen insbesondere wegen der Kommunikation. Für die meisten Anwendungen wurde die überwiegende Rechenlast durch die untere Knotenebene abgedeckt, die höheren Ebenen verteilten die Programmteile und Daten und realisierten die Kommunikation. Peakperformance des MEMSY-Prototypes mit 16 + 4 Knoten waren 960 MFlops. Gemessen wurden 500 MFlops.  
**Forschungsprojekt von 1989-1994** von IMMD IV und IMMD III.