

Vorlesungsinhalt

- Einleitung
 - Entwicklung der Rechnertechnik
 - Entwurfsprinzipien und Leistungsbewertung
 - Begriff Rechnerarchitektur
 - Amdahls Gesetz
- Die von Neumann-Maschine
 - Operationsprinzip, Informationskomponenten
 - Strukturelemente einer CPU und Prozesse
 - Komponenten eines Operationswerks (Beispiel M68000)
 - Datenzugriffe
 - Stacks und Queues (Unterprogrammtechnik)
 - Klassen von Architekturen
 - Programmiermodell

Vorlesungsinhalt

- Assemblerprogrammierung (Beispiel M68000)
 - Grundlagen
 - Befehlssatz / Adressierungsarten / Pseudobefehle
 - Technik der Assemblierung
 - Technik Unterprogramme und Parameterübergabe
 - Praktische Beispiele im Praktikum
- Steuerwerk eines Prozessors
 - Direkte und indirekte Realisierung
 - Mikroprogrammierte Steuerwerke
 - Bus-Arbitration / Priorisierung
- Bussysteme
 - Synchroner, semi-synchroner und asynchroner Bus / Bushierarchie
- Synchronisation von Prozessen
 - Binäre Semaphore

Vorlesungsinhalt

- Speicher, Speicherbausteine und Speicherzugriff
 - Struktur und Organisation von Speicherbausteinen (SRAM/DRAM)
 - Interleaving, Direct Memory Access
- CISC, RISC, Superskalarität
- Pipelineverarbeitung
 - Klassifikation nach Flynn
 - DLX-Pipeline (Struktur und zeitlicher Ablauf)
 - Leistungssteigerung durch Pipelines
 - Pipeline-Hemmnisse, Datenabhängigkeiten und Konflikte
 - Steuerflusskonflikte
- Parallele Pipelines und Sprungvorhersage
 - Superskalare Prozessoren /VLIW-Prozessoren
 - Superskalare Pipelines
 - Multithreading
 - Statische und dynamische Sprungvorhersage

Vorlesungsinhalt

- Cache Speicher
 - Prinzip und Funktionsweise, Systemstrukturen
 - Innerer Aufbau und Arbeitsweise
 - Trefferrate und Zugriffszeiten
 - Aktualisierungsstrategien
 - Varianten von Cache-Speichern
 - Full associative Caches
 - Direct Mapped Caches
 - N-way set associative Caches
 - Cache Kohärenz
- Virtuelle Speichererwaltung
 - Segmentbasierte Verwaltung
 - Seitenbasierte Verwaltung / Paging /mehrstufige Umsetzung
 - Probleme der virtuellen Speicherverwaltung und Lösungen

Vorlesungsinhalt

- Ausnahmeverarbeitung
 - Exceptions
 - Vektor- und Autovektor-Interrupts
 - Priorisierung