

Rechnerarchitektur und Betriebssysteme

Peter B. Ladkin
ladkin@rvs.uni-bielefeld.de

- Hardware Architektur
 - Von Neumann (stored program)
 - CPU / Bus / Speicher / I/O
- Software Architektur
 - Stored-Programme ausführen
 - Hardware-Kommunikationsbetrieb
 - Multitasking (viele Programme "gleichzeitig" ausführen)

- Peter Ladkin
- Büro: C0-282
- Tel 106-3569. Fax 106-6482
- AG RVS Tel 106-3566
- Sprechstunde Mi 14.00-15.00
- ladkin@rvs.uni-bielefeld.de
- www.rvs.uni-bielefeld.de
- Leider keine Tutoren

- Bestimmte Lücken füllen
- Inhalt über die Interessensgruppe GS TechInf
- 2 Module für ein Multi-Uni-Projekt in Computer-unterstütztes Lernen
- Anders als vorher
- Vorheriger Inhalt "streamlined"
- Zusätzlicher Inhalt, um die Lücken zu füllen

- Im Aufbau
- Allgemeine Themen und Bilder für V 1-8
- Stories
- Vorheriger Inhalt zuordnen und verkürzen
- Skripte (TechInf I und II) gleichzeitig überarbeitet

- TechInf 1
 - Existiert, muss überarbeitet werden
 - Registerbau und Befehls-Ausführung fehlt
- TechInf 2
 - Existieren als Folien
 - Benutzt Beschreibungssprache TLA+
 - TLA+ wird vereinfacht (z.B. Keine Module mehr)
 - Begleitskript für Rechnerstrukturen

- Operating System Concepts
 - Silberschatz und Galvin, 5. Ausg., Addison-Wesley Longman, 1998
- Modern Operating Systems
 - Tanenbaum, 2. Ausg., Prentice-Hall, 2001
- Structured Computer Organisation
 - Tanenbaum, 4. Ausg., Prentice-Hall, 1999
- Übersetzungen allgemein nicht zu empfehlen

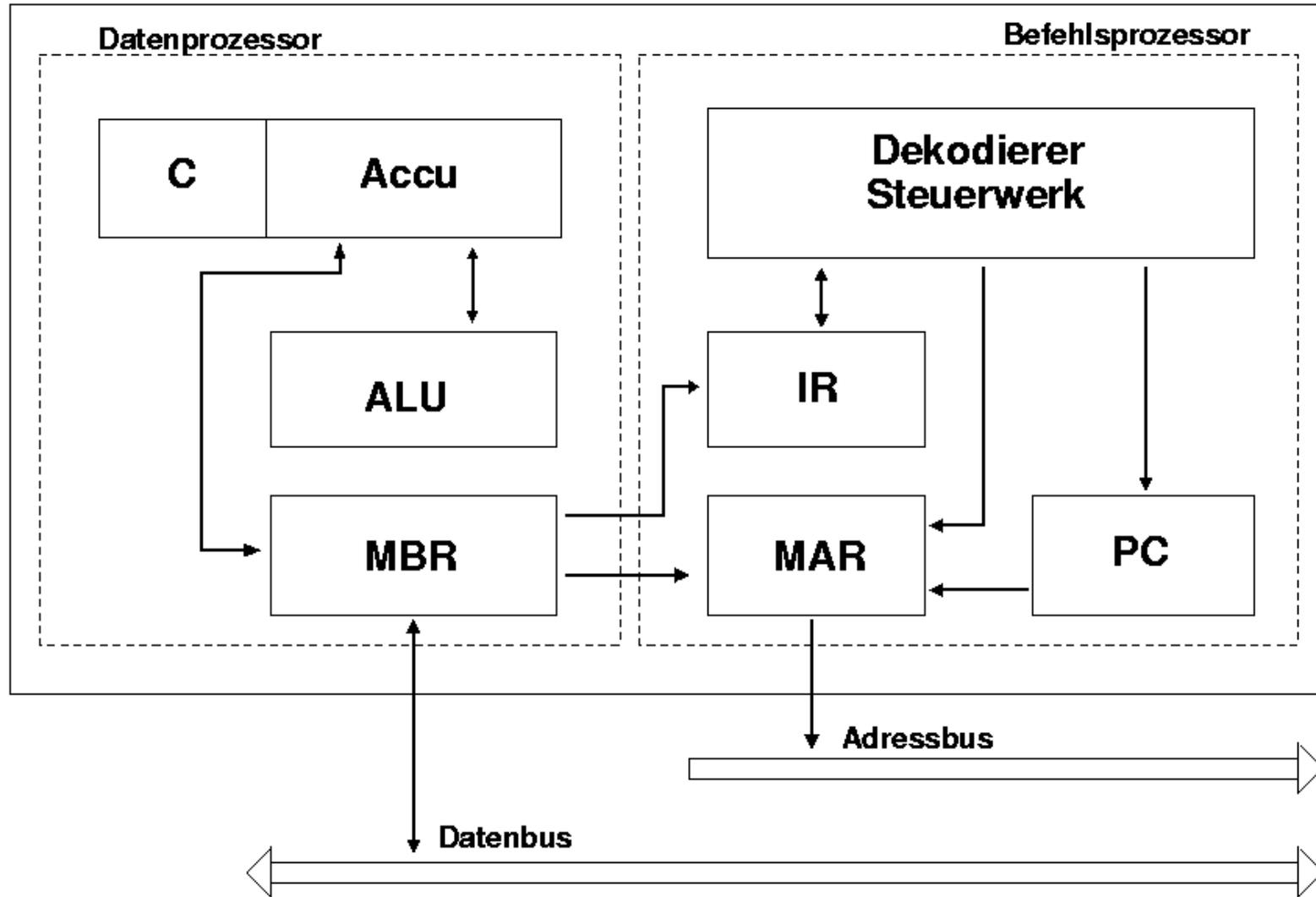
- Rechneraufbau und Rechnerstrukturen
 - Oberschelp, Vossen, 6. Ausg., Oldenbourg 1994
 - Oldie but goldie (wie die Autoren.....)

- Sie sehen es
 - Einführung in den Inhalt

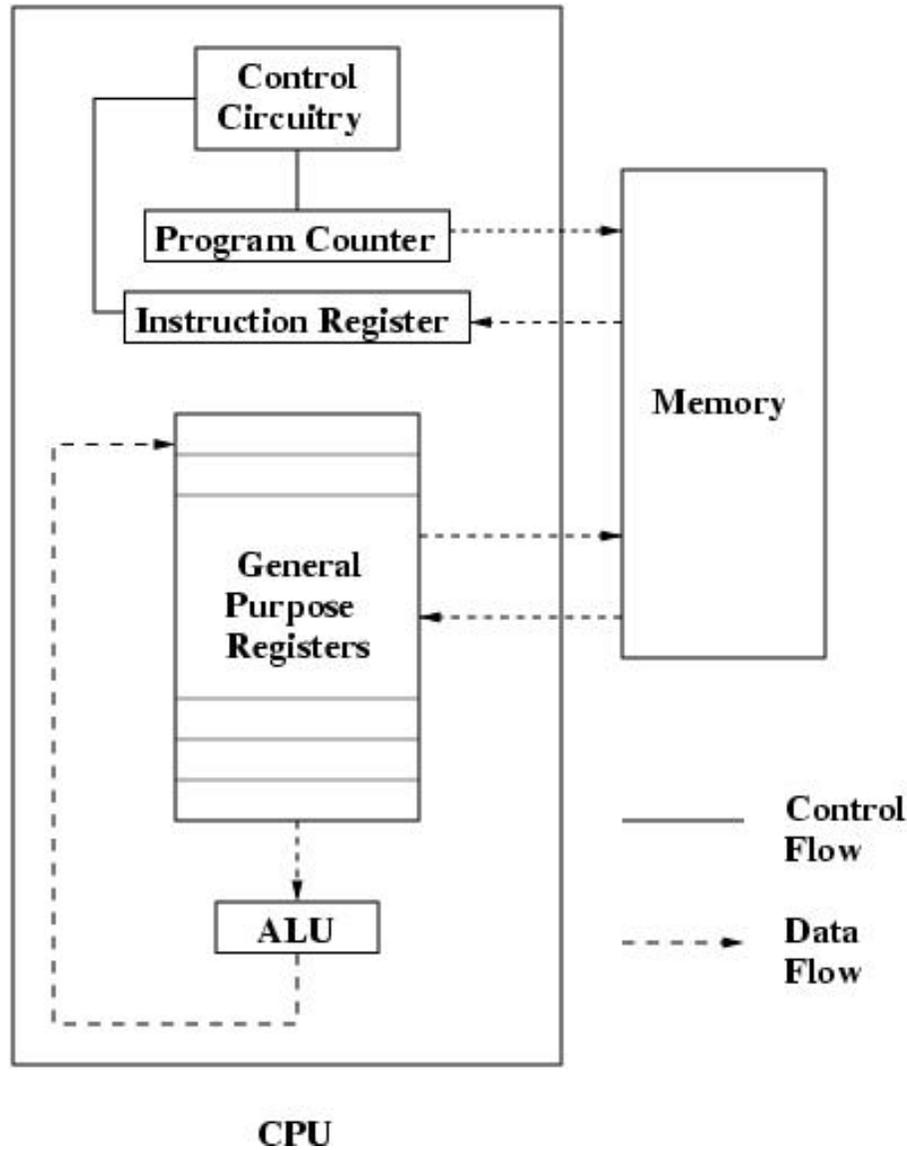
- Allgemeine von Neumann Architektur
- Architektur einer CPU
- Wie ein vN-Computer sowie eine CPU im allgemeinen funktionieren
- Assembly-Sprache
- Befehls-Ausführung

Architektur eines vN-Rechners

CPU

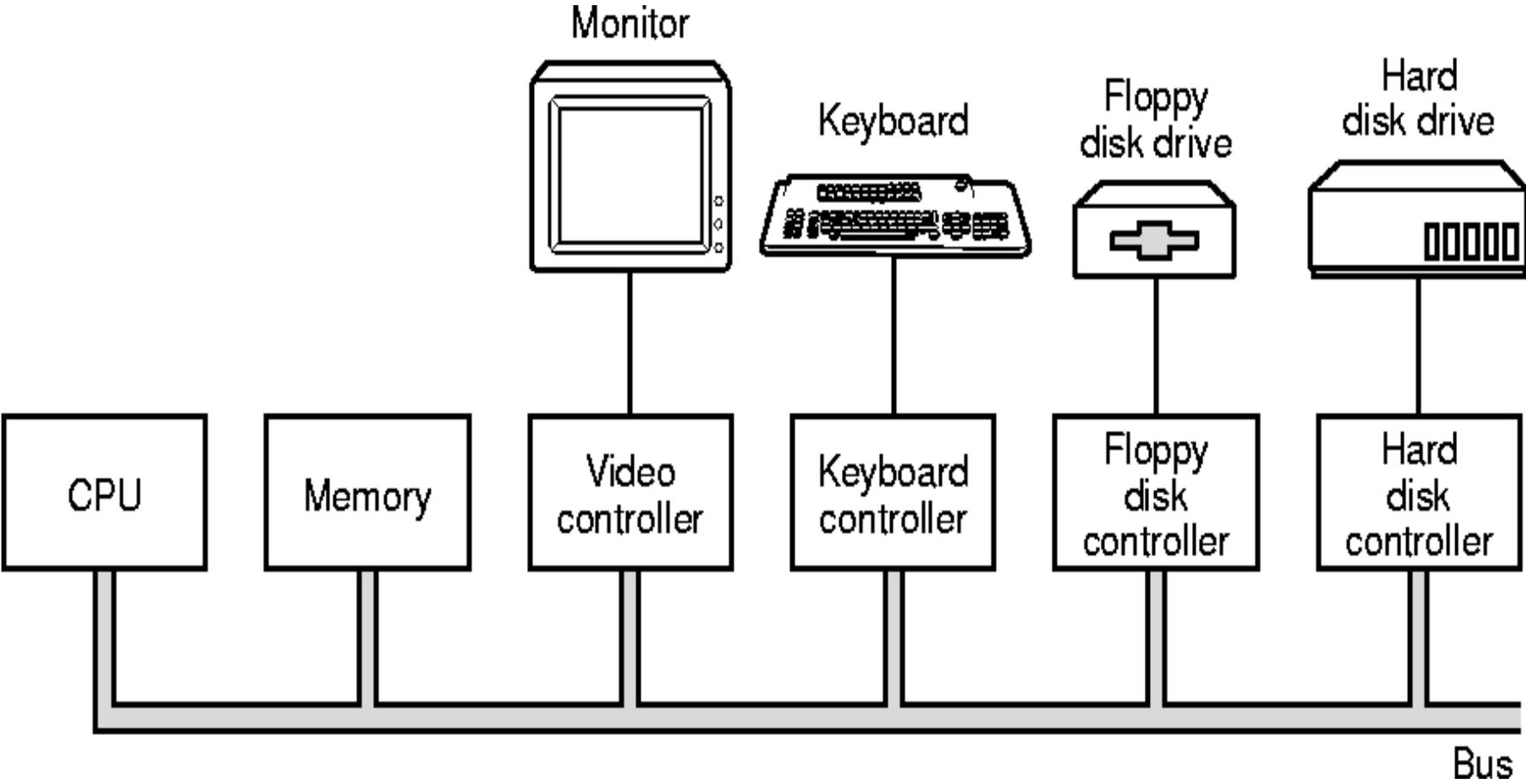


Architektur einer CPU

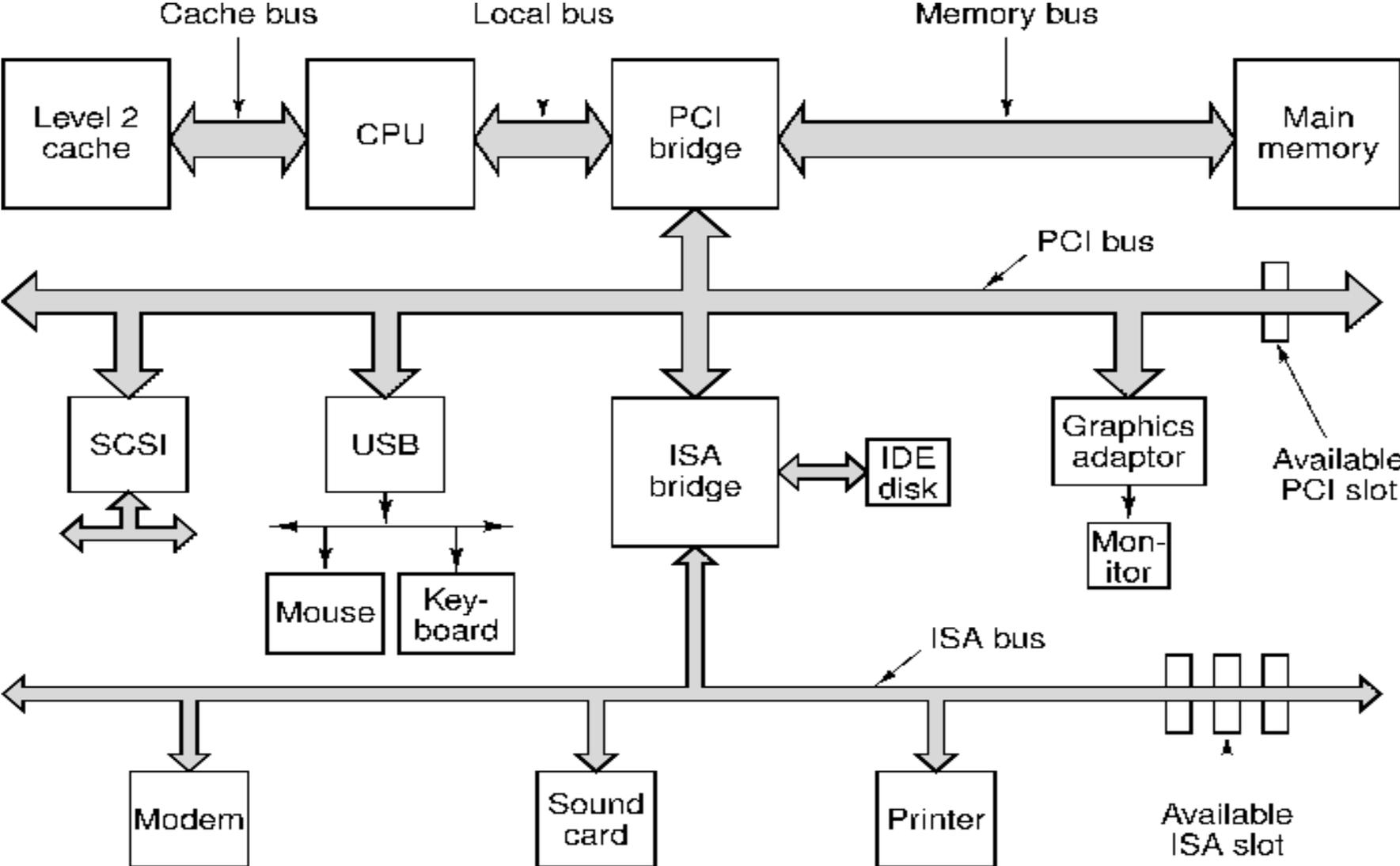


- Bus Architektur im Detail
- RAM
- Wie Speicher adressiert wird
- Wie I/O adressiert wird

Bus-Architektur

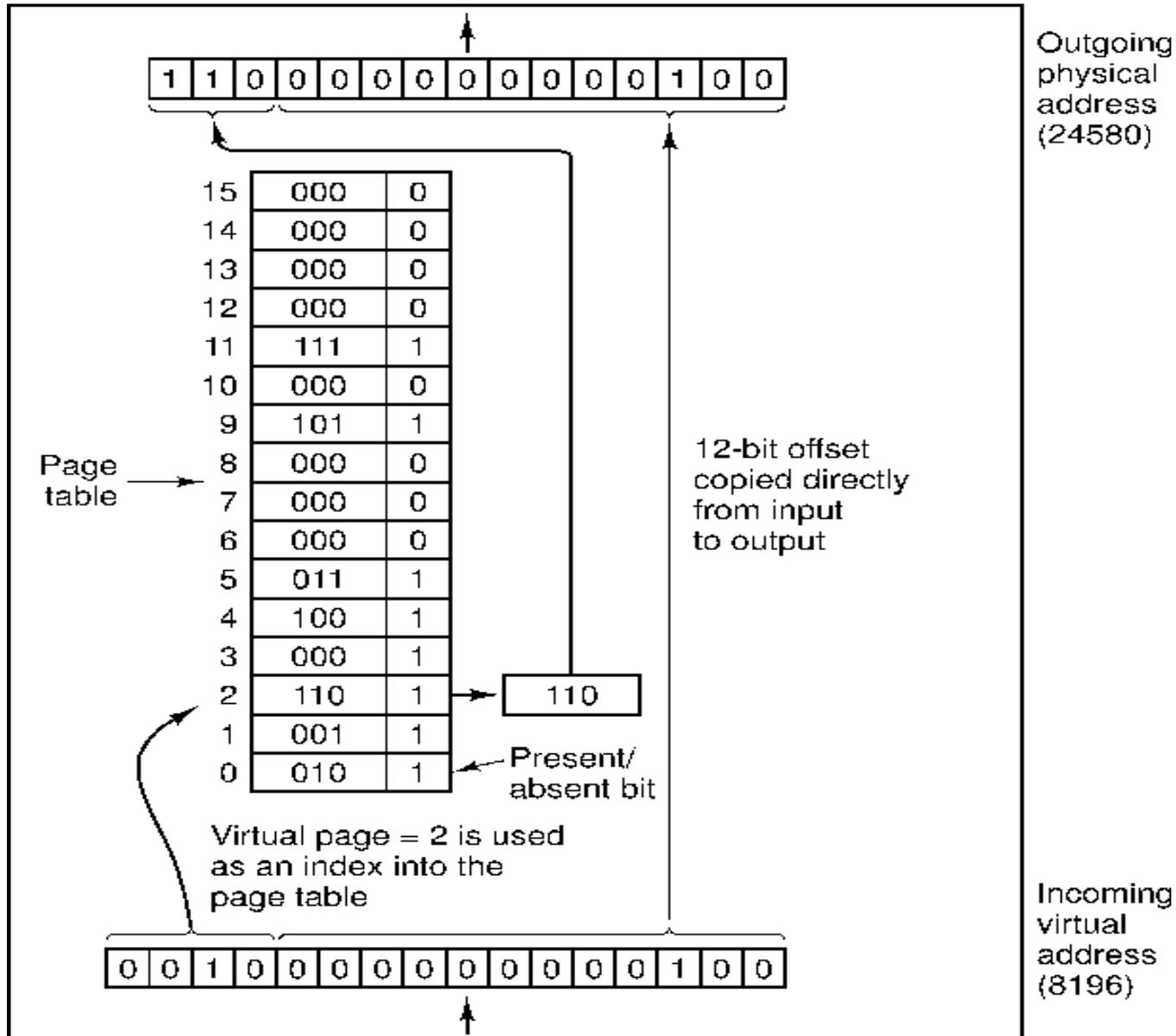


Multibus-Architektur

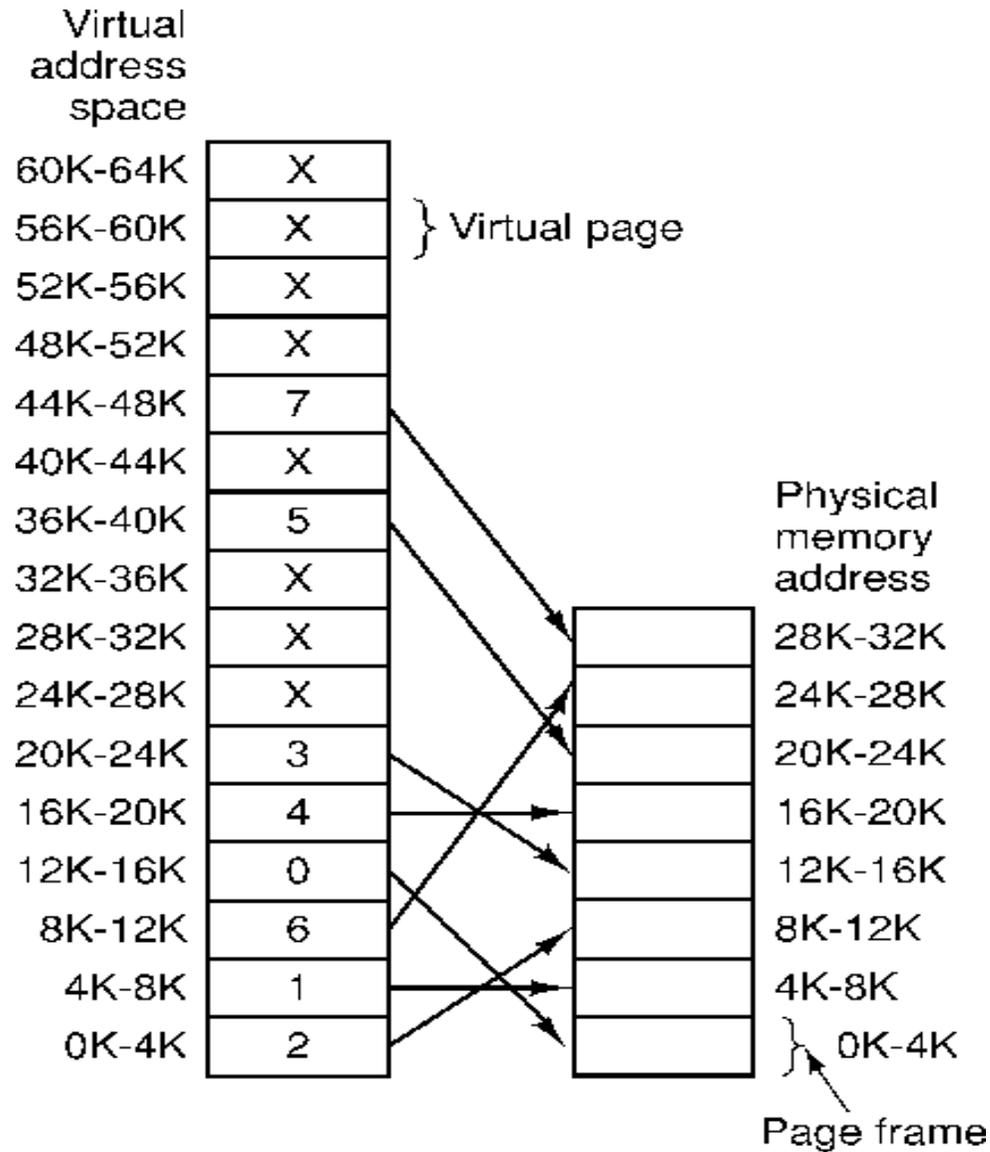


- Virtueller Speicher
- Paging
- Allgemeines Memory Management

Virtueller Speicher: Übersetzung

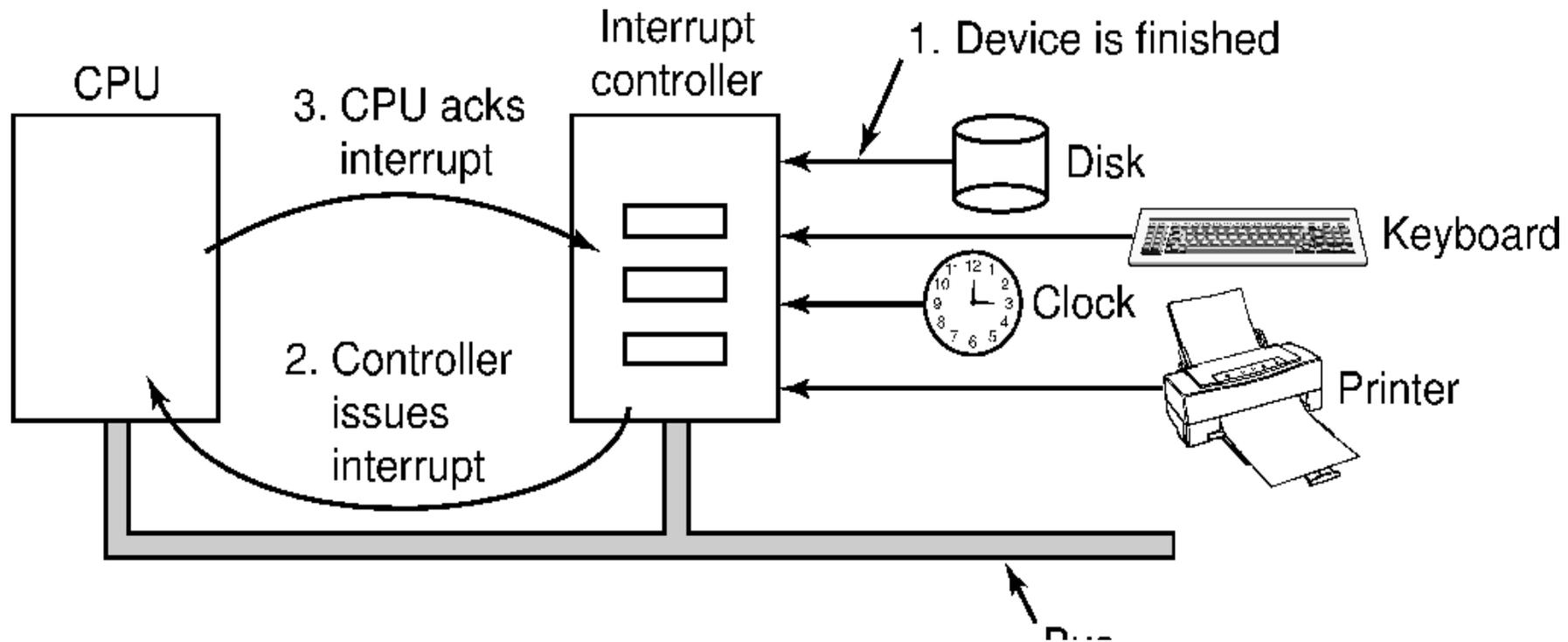


Virtueller Speicher - Mapping



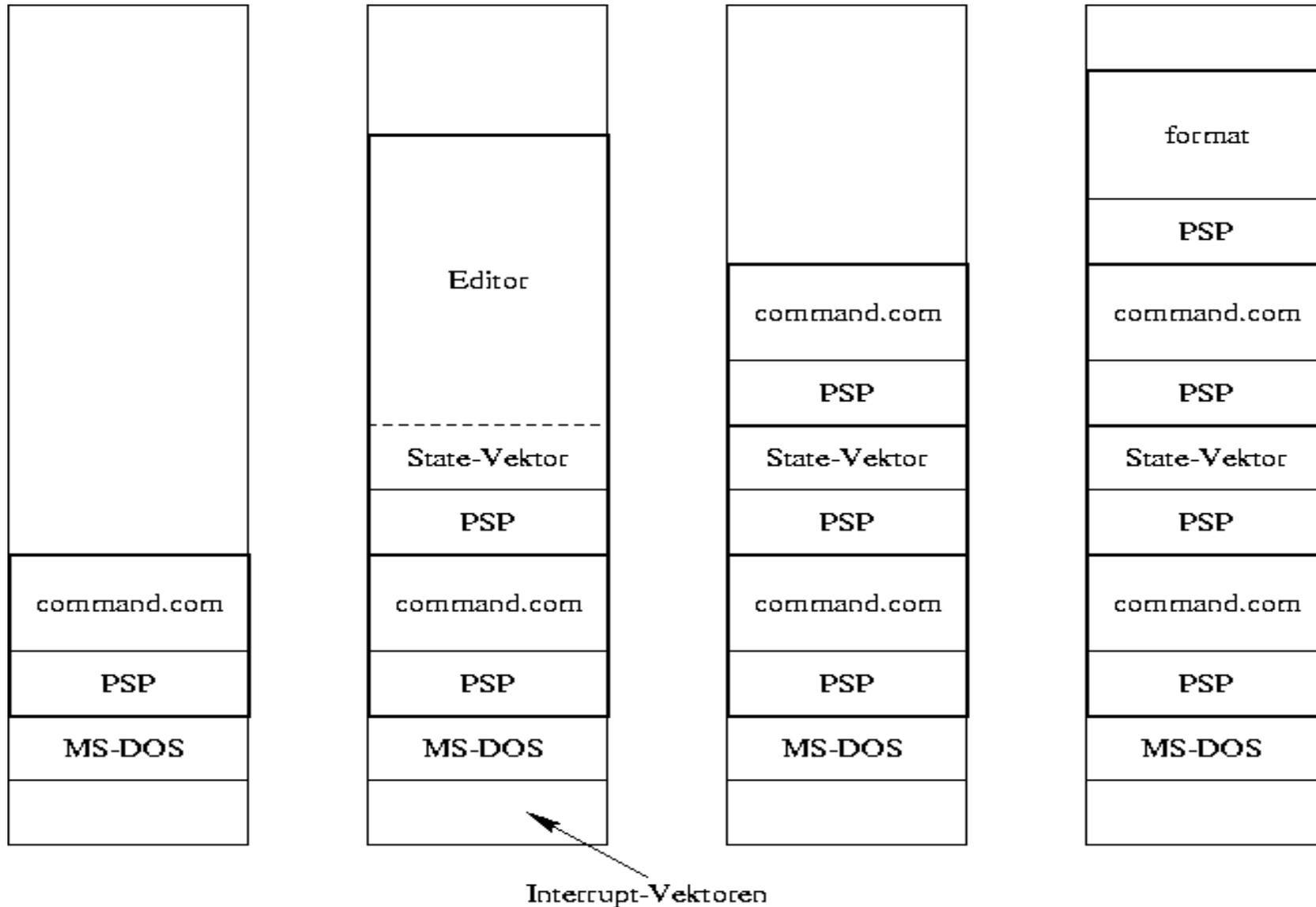
- Interrupts
 - Wie geregelt
 - Softwaremäßiges disabling

Interrupts - Benutzung



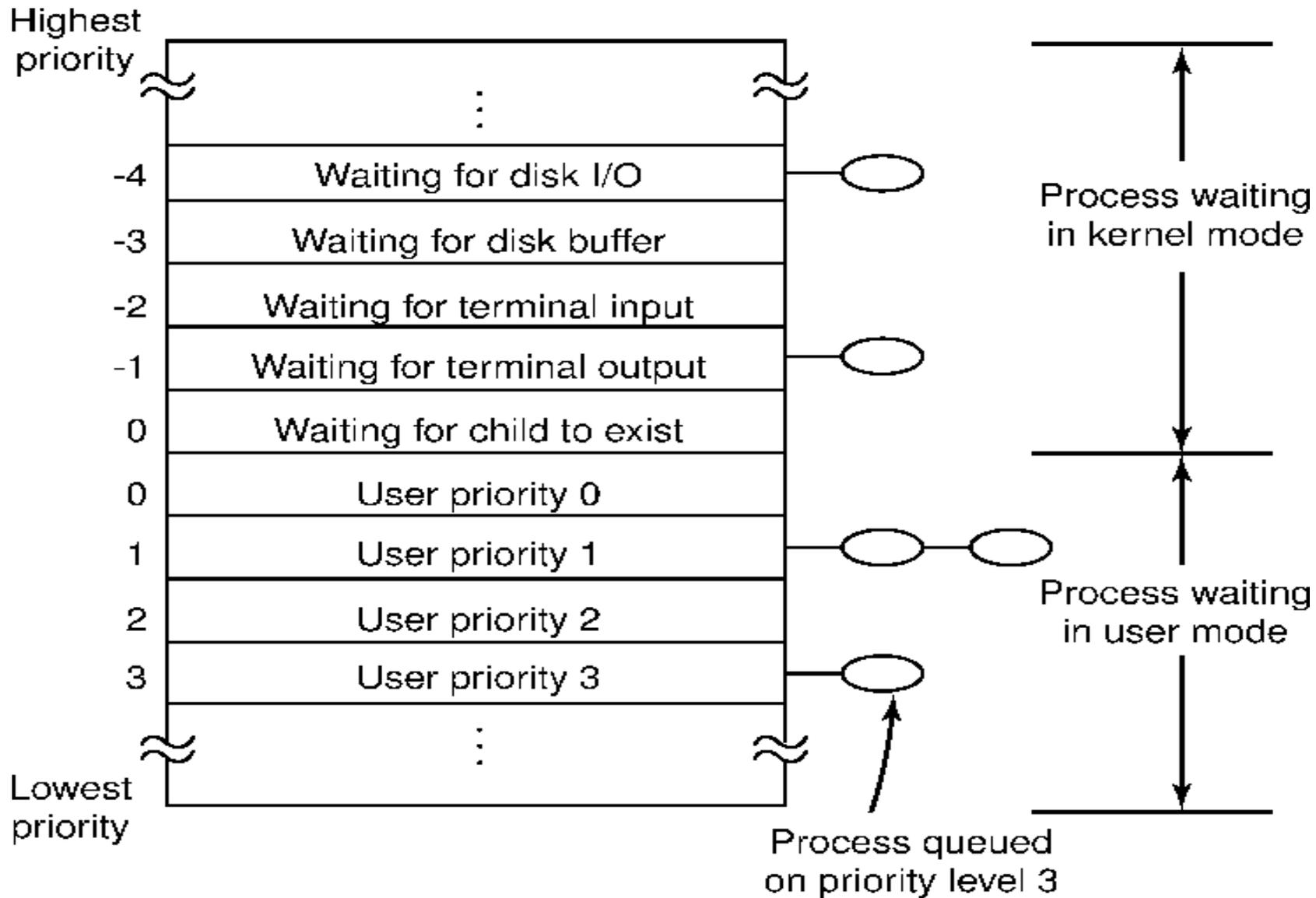
- Singletasking (Bsp. MS-DOS)
- Multitasking (Bsp. Unix/Linux)
 - Multitasking über Interrupts

Single Tasking - MSDOS



- Architektur für Multitasking
 - Queues
 - Active
 - Ready
 - Waiting

Multitasking - Unix



- Scheduling Policies
- Stories

- Stories

- Reste

- Verwaltung
- Fragmentierung
- Garbage Collection

- Prozess-Tabelle
- Prozess-Ausführung (Bsp. Unix)
 - Fork
 - Exec
 - Signals

Exclusive Access auf Ressourcen

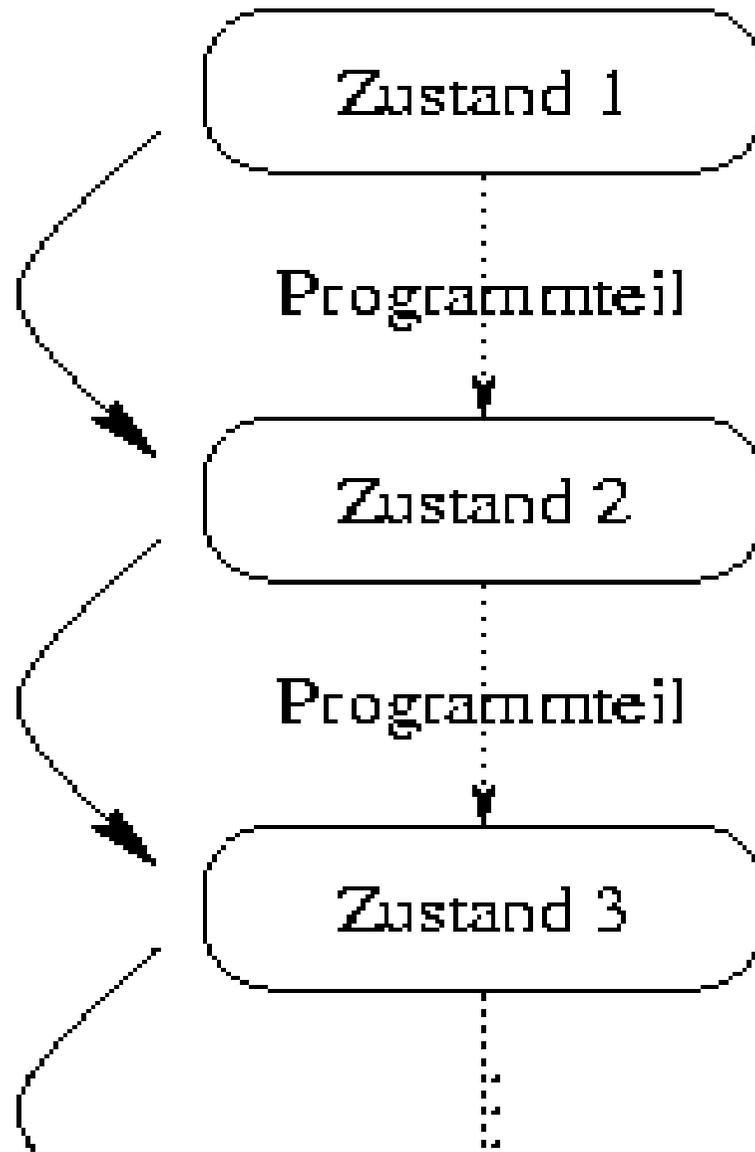
- Mehrere Benutzer; ein Drucker
- Mehrere Prozesse, eine CPU
- Mutual Exclusion

Mutual Exclusion

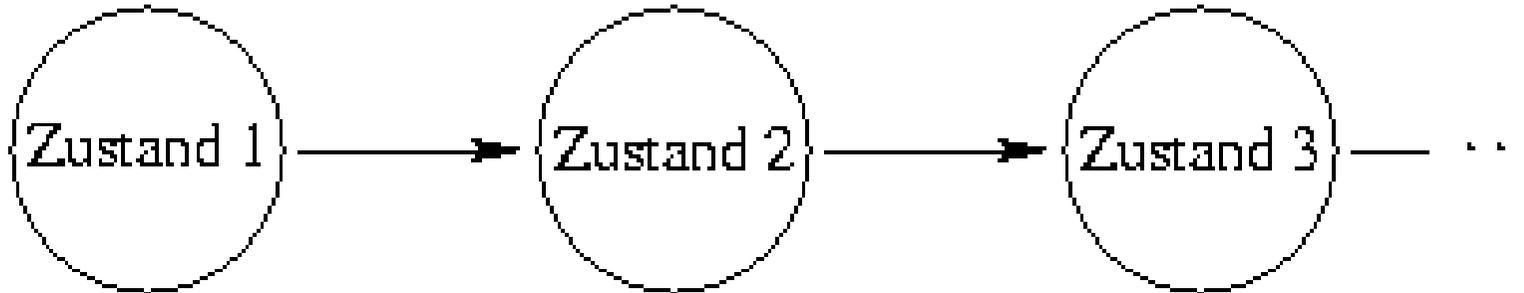
- Probleme
- Tools (insbesondere Semaphoren)
- Beschreibung von Zustand und Aktionen
- Problem-Behandlung und -Beseitigung
- Achtung, Mathe!

- General-purpose Systeme (Desktops)
- Echtzeit-Systeme (Handy's, Automatische Spritzsysteme)
- Safety-critical Systeme (Flight Control Computer, ABS, insb. für Flugzeuge, Notfall-Systeme in Kraftwerken)

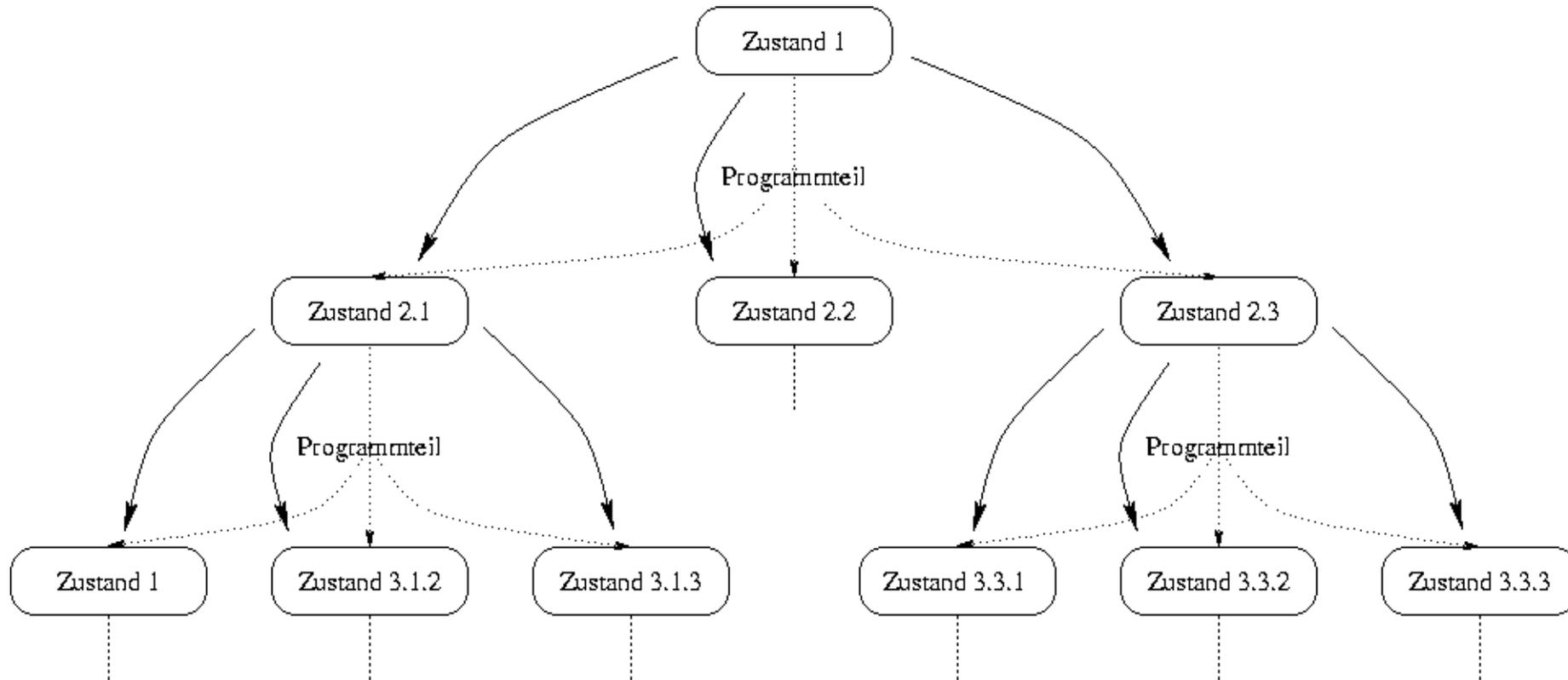
Prozess- und Zustands- Beschreibung



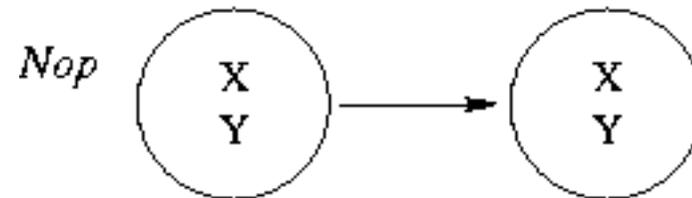
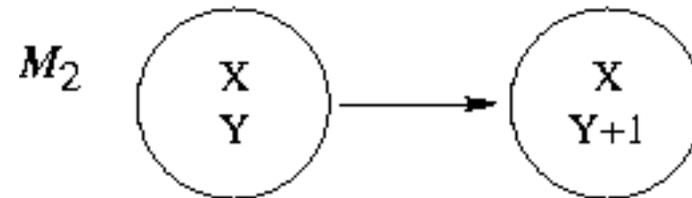
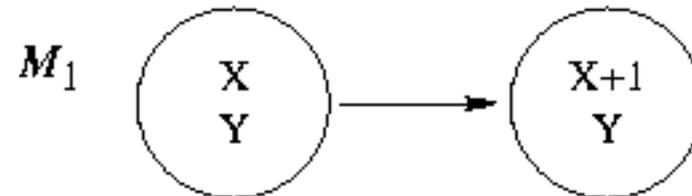
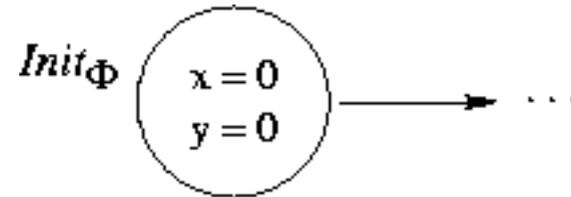
Prozess-Beschreibung



Prozess Beschreibung - Explosion



Zustands-Änderungen



- Provisorisch
- Genug für heute