

# Systemadministration Teil 1

Prof. Dr.-Ing. Jörn Schneider

## Zur Person

- Prof. Dr.-Ing. Jörn Schneider
- E-Mail: [J.Schneider@hochschule-trier.de](mailto:J.Schneider@hochschule-trier.de)
- Büro: G 104
- Sprechzeiten: Nach Vereinbarung per eMail

# Zur Veranstaltung

- Thema: Systemadministration
- Pflichtveranstaltung Bachelor Studiengänge Informatik
- Prüfungsvorleistung: Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen

# Übungen -Randbedingungen

- 14-Tages-Rhythmus (Einteilung in Halbgruppen beachten!)
- Übungsteams (á 2 Personen)
  - Einteilung unter Stud.IP (Selbsteintrag, Fristen zum Teil noch offen)
- Leistungsnachweis (Voraussetzung für Teilnahme an Klausur)
  - Anwesenheitspflicht (ab dem 2. Fehlen ärztliches Attest erforderlich)
  - Jedes Team muss während des Semesters 2 Übungen vorführen (zufällig ausgewählt)
  - Ein Fehlschuss erlaubt
- Übungsumgebung
  - virtuelle Maschine
  - Ubuntu Linux (Server Version)
- Details siehe Stud.IP!

# Arbeitsstil in Vorlesung und Übungen

- Zusammenarbeit
  - in den Teams
  - im Jahrgang
- Nutzen Sie das Forum unter StudIP!

# Literatur

- [1] Modern Operating Systems, 3<sup>rd</sup> edition, Andrew S. Tanenbaum, Prentice-Hall 2007
- [2] Moderne Betriebssysteme, 3. Auflage, Andrew S. Tanenbaum, Pearson Studium, 2010
- [3] Moderne Betriebssysteme, 2. Auflage, Andrew S. Tanenbaum, Pearson Studium, 2002
- Neuere Auflagen sind ebenfalls in Ordnung (und auch zu empfehlen), ältere nicht! Wer später die Vorlesung Betriebssysteme hört, braucht mindestens die 3. Auflage oder jünger.

**Besorgen Sie sich ein Exemplar!**

# Inhalte

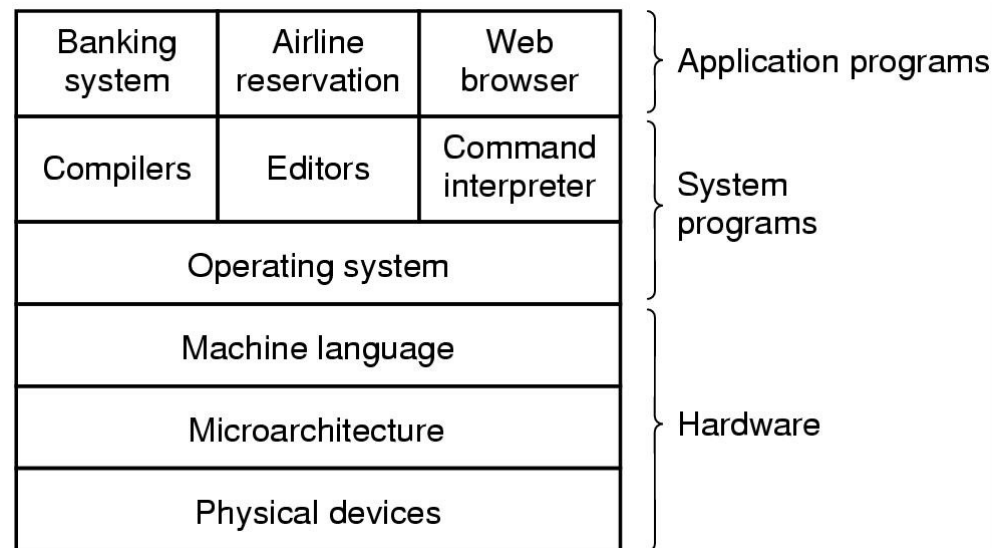
- **Was ist ein Rechnersystem?**
- Was ist ein Betriebssystem?
- Aufgaben eines Systemadministrators
- Rechneraufbau (Hardware)
- Betriebssystemkonzepte
- Konzepte und Administration von UNIX/Linux Systemen

# Teil 1

- **Was ist ein Rechnersystem?**
- Was ist ein Betriebssystem?
- Aufgaben eines Systemadministrators
- Rechneraufbau



# Was ist ein Rechnersystem?



- Ein Rechnersystem besteht aus
  - Hardware
  - Systemprogrammen
  - Anwendungssoftware

# Teil 1

- Was ist ein Rechnersystem?
- **Was ist ein Betriebssystem?**
- Aufgaben eines Systemadministrators
- Rechneraufbau

# Was ist ein Betriebssystem?

- ... eine Maschinenerweiterung (der zugrundeliegenden Hardware)
  - Verbirgt die “schmutzigen” Details unter einer definierten Schnittstelle
  - Bietet dem Anwender/Anwendungsentwickler eine leistungsfähige “Maschine”, die leichter zu handhaben und mächtiger ist
- ... ein Ressourcenverwalter
  - Programme erhalten Zeit mit der Ressource
  - Programme erhalten Platz auf Ressourcen

# Welche Arten von Betriebssystemen gibt es?

- Mainframe operating systems
- Server operating systems
- Multiprocessor operating systems
- Personal computer operating systems
- Real-time operating systems
- Embedded operating systems
- Smart card operating systems

# Welche Arten von Betriebssystemen gibt es?

- Mainframe operating systems
- Server operating systems
- Multiprocessor operating systems
- Personal computer operating systems
- Real-time operating systems
- Embedded operating systems
- Smart card operating systems

**Wir betrachten hauptsächlich Serverbetriebssysteme!**

# Teil 1

- Was ist ein Rechnersystem?
- Was ist ein Betriebssystem?
- **Aufgaben eines Systemadministrators**
- Rechneraufbau

# Typische Aufgaben eines Systemadministrators

- Ressourcenverwaltung
  - Hardware
  - Software
- Benutzerverwaltung
- Rechteverwaltung
- Datensicherung (Backup/Recovery)
- Sicherheitsmanagement
- Netzwerkadministration

# Typische Aufgaben eines Systemadministrators

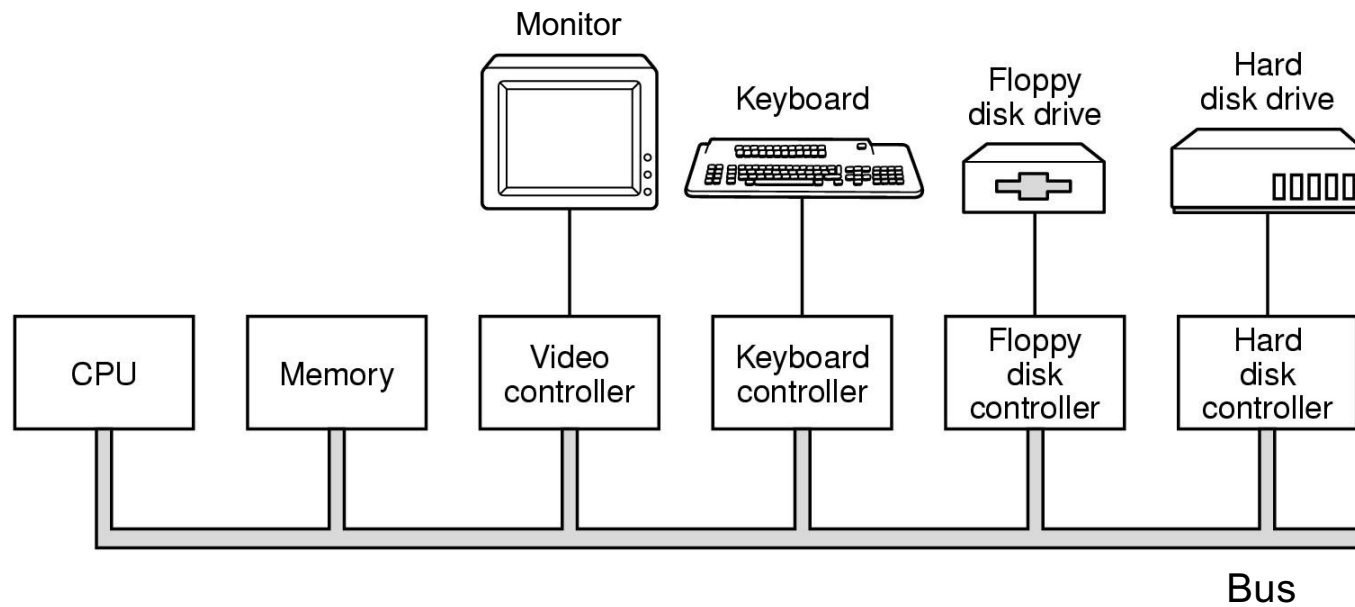
- Ressourcenverwaltung
  - Hardware
  - Software
- Benutzerverwaltung
- Rechteverwaltung
- Datensicherung (Backup/Recovery)
- Sicherheitsmanagement
- Netzwerkadministration
- Probleme lösen
- Nutzer anleiten und schulen
- Systeme/Netze planen
- Beraten
- Berichten
- Sich fortbilden
- Geduld haben
- Freundlich sein, auch wenn's weh tut



# Teil 1

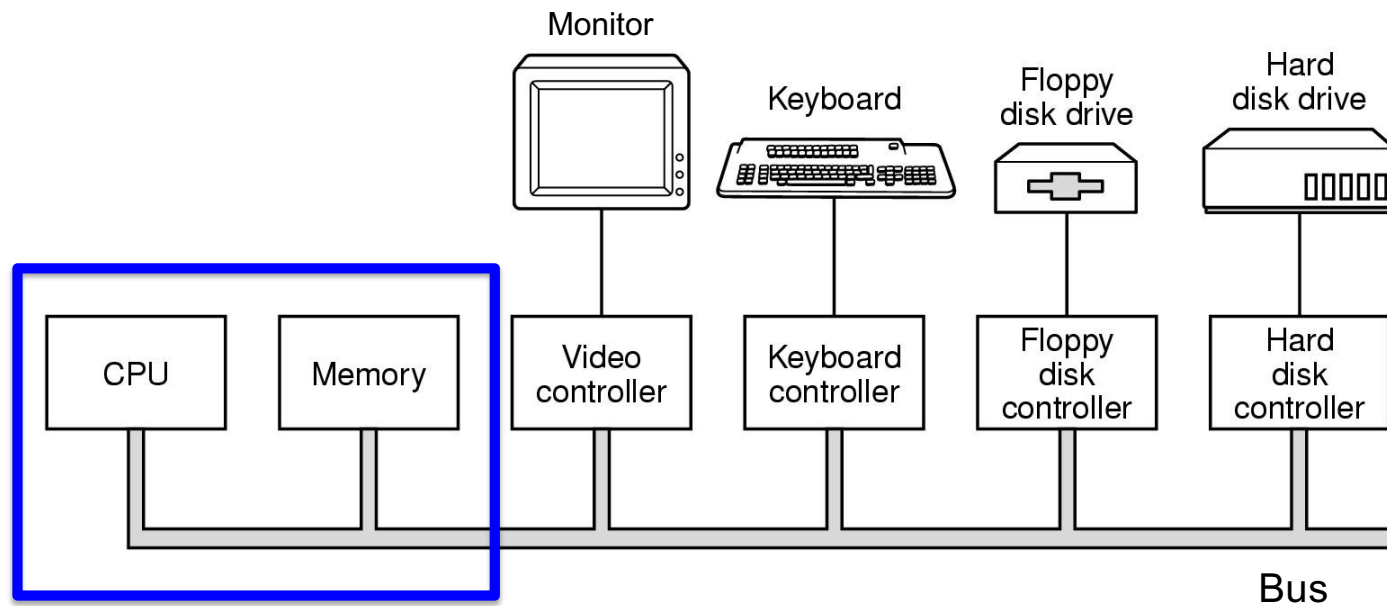
- Was ist ein Rechnersystem?
- Was ist ein Betriebssystem?
- Aufgaben eines Systemadministrators
- **Rechneraufbau**

# Computer Hardware



- Components of a simple personal computer

# Computer Hardware



- Components of a simple personal computer

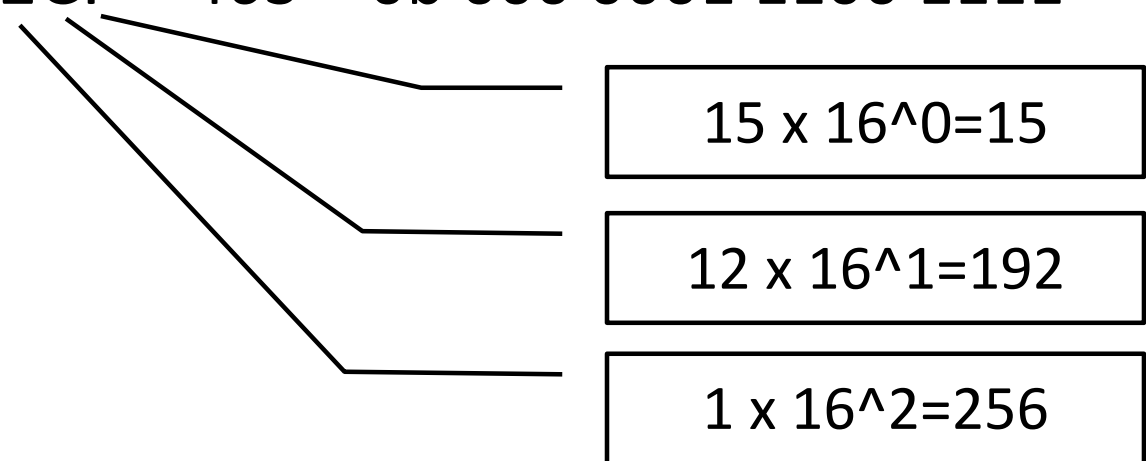
# Kern: CPU und Speicher

- CPU = Central Processing Unit alternativ: Mikroprozessor
  - Führt im Speicher abgelegte Befehle (engl. Instructions) aus
- Speicher
  - Enthält
    - Auszuführendes Programm (Code)
    - Daten (Data)

## Einschub: Hexadezimalzahlen

- Basis: 16
- Prefix zur Unterscheidung: 0x (0b für Binärzahlen)
- Ziffern 1-9 = jeweilige Dezimalziffer
- Ziffern A-F = 10-15

■ Beispiel: **0x01CF** = 463 = 0b 000 0001 1100 1111

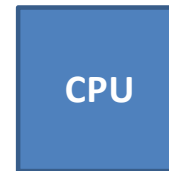

$$15 \times 16^0 = 15$$

$$12 \times 16^1 = 192$$

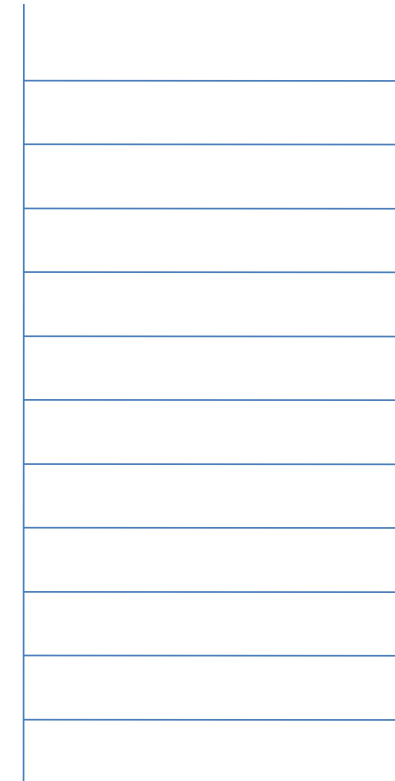
$$1 \times 16^2 = 256$$

# Ablauf

1. CPU lädt erste auszuführende Instruktion aus dem Speicher
2. CPU verarbeitet Instruktion
  - lesen zu verarbeitender Daten
  - berechnen
  - schreiben des Ergebnisses
3. CPU lädt nächste Instruktion

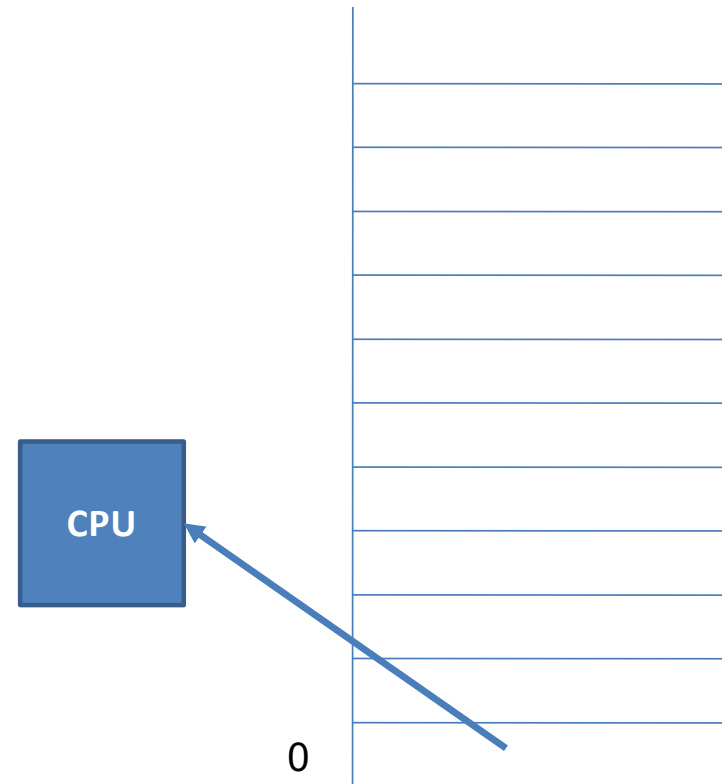


0



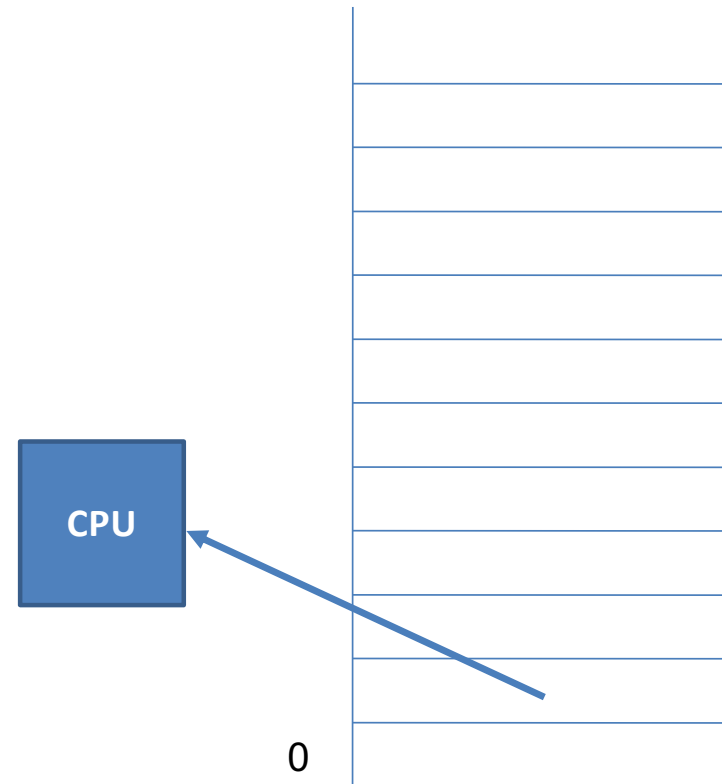
# Ablauf

1. CPU lädt erste auszuführende Instruktion aus dem Speicher
2. CPU verarbeitet Instruktion
  - lesen zu verarbeitender Daten
  - berechnen
  - schreiben des Ergebnisses
3. CPU lädt nächste Instruktion



# Ablauf

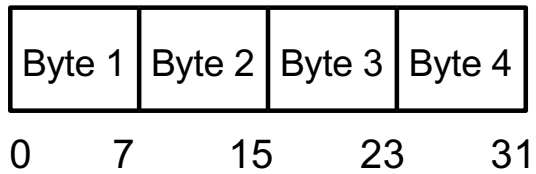
1. CPU lädt erste auszuführende Instruktion aus dem Speicher
2. CPU verarbeitet Instruktion
  - lesen zu verarbeitender Daten
  - berechnen
  - schreiben des Ergebnisses
3. CPU lädt nächste Instruktion



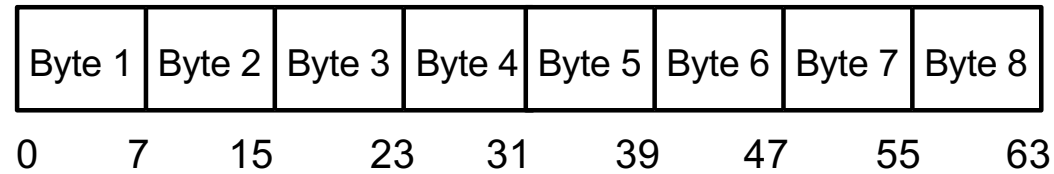


# Speicherzelle hat Prozessorwortbreite

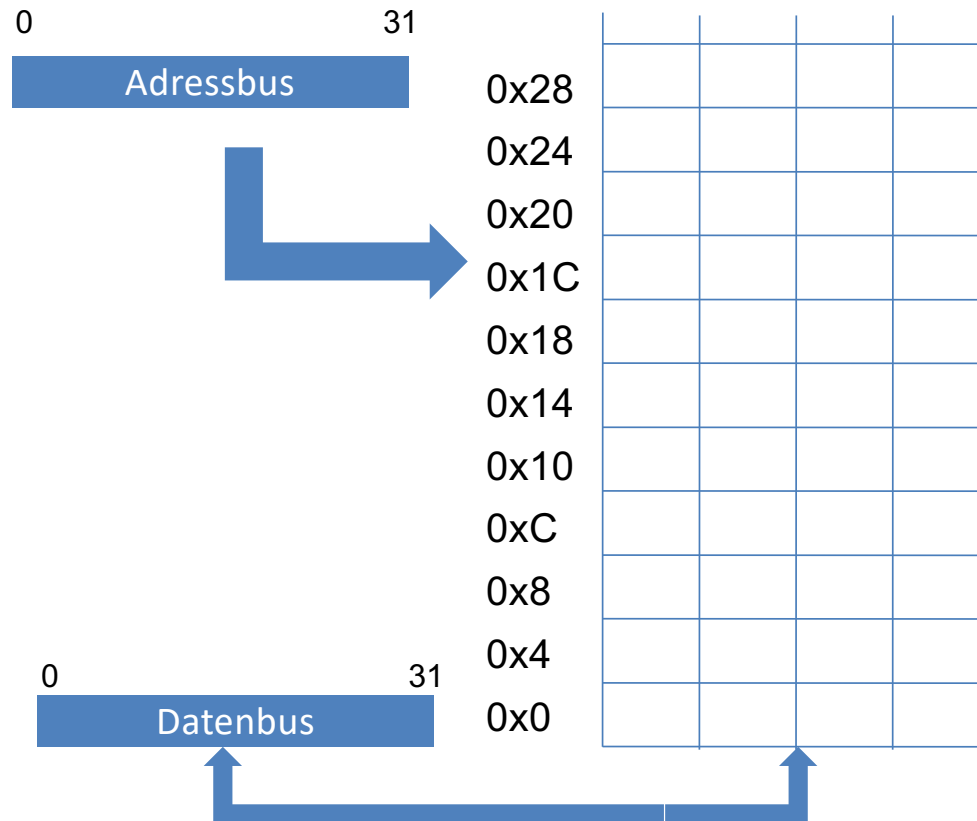
## 32-Bit Architektur



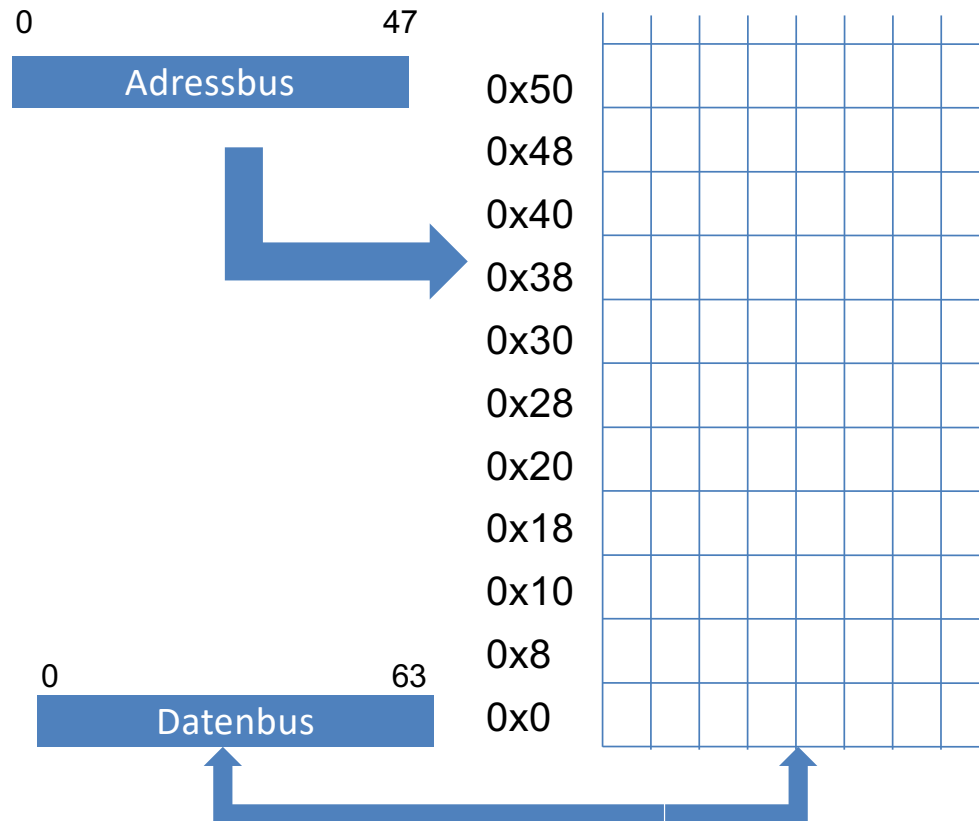
## 64-Bit Architektur



# Speicherzugriff – Beispiel für 32-Bit Architektur



# Speicherzugriff – Beispiel für 64-Bit Architektur



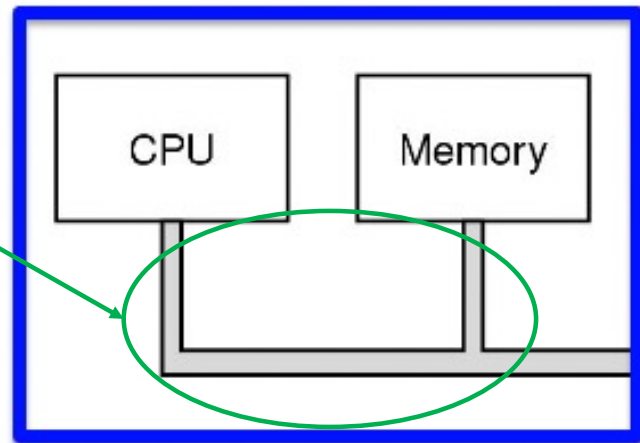
# Beispiel für Maschineninstruktion (Assembler)

ADD R10, R3, #17

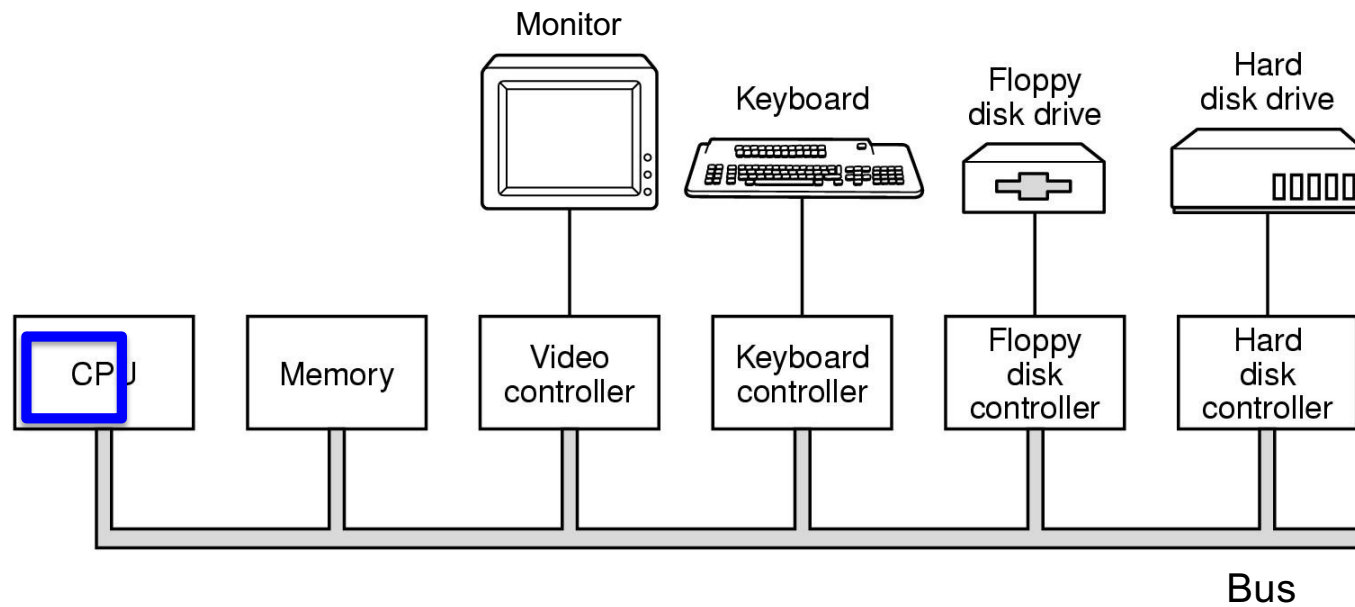
- Art des Befehls: Integer Addition
- Zielregister R10 (General Purpose Register mit der Nummer 10)
- Quelloperand 1: R3 (General Purpose Register mit der Nummer 3)
- Quelloperand 2: Dezimalwert 17 (Konstante)

# Bus-System

Adress- und Datenbus  
(Instruktionen werden  
i.d.R. ebenfalls über den  
Datenbus übertragen)

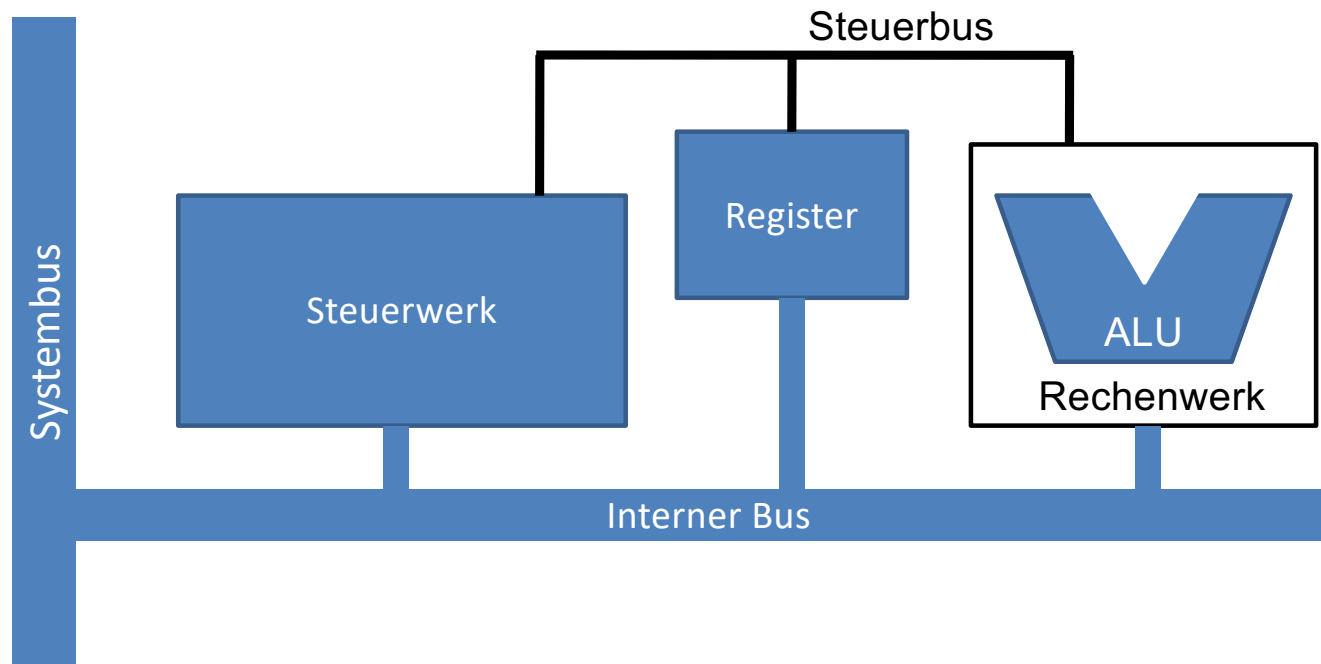


# Computer Hardware



- Components of a simple personal computer

# Aufbau Mikroprozessor

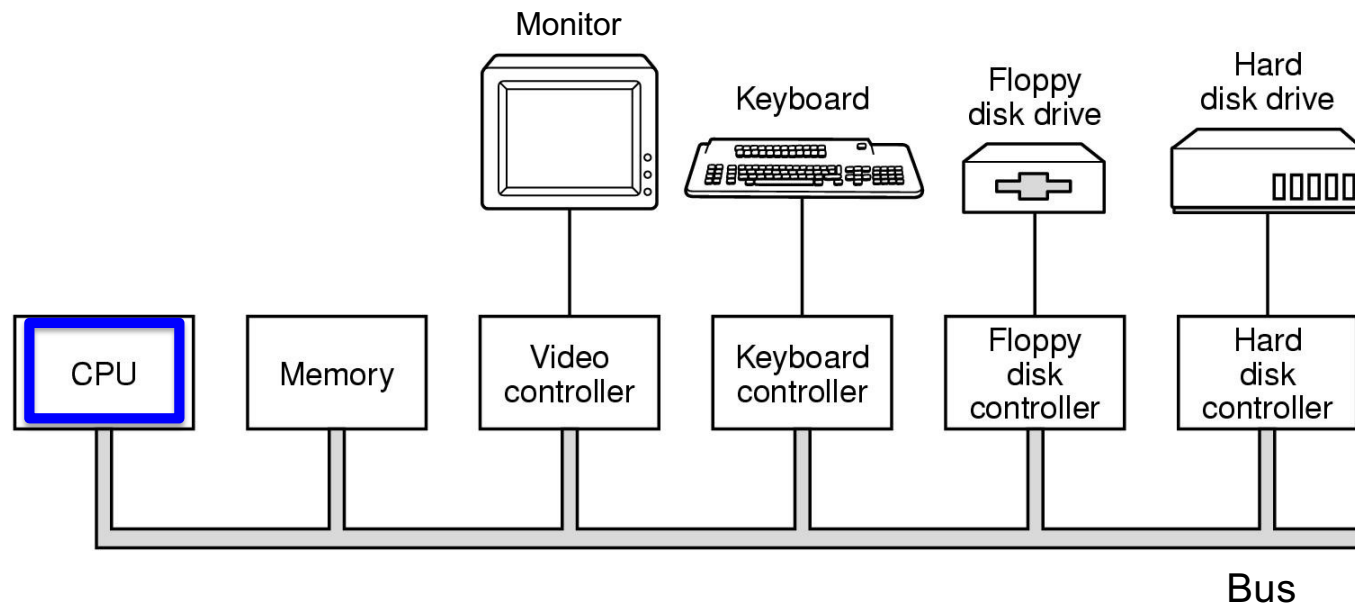


# Aufbau Mikroprozessor

- Steuerwerk
  - Program Counter (Befehlszähler)
  - Befehlsregister
  - Befehlsdecoder
  - Adressierwerk
- Rechenwerk
  - ALU
  - Zwischenregister
  - Statusregister

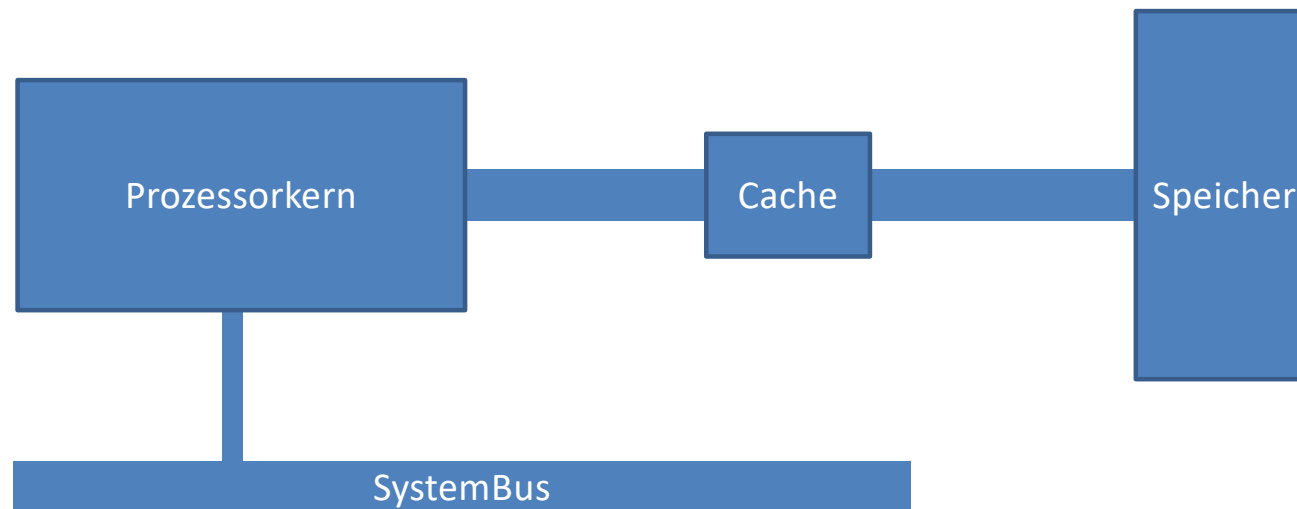


# Computer Hardware



- Components of a simple personal computer

# Schnittstelle Prozessor <-> Speicher



# Aufbau eines großen Pentium Systems

