

Fachbereich Medienproduktion

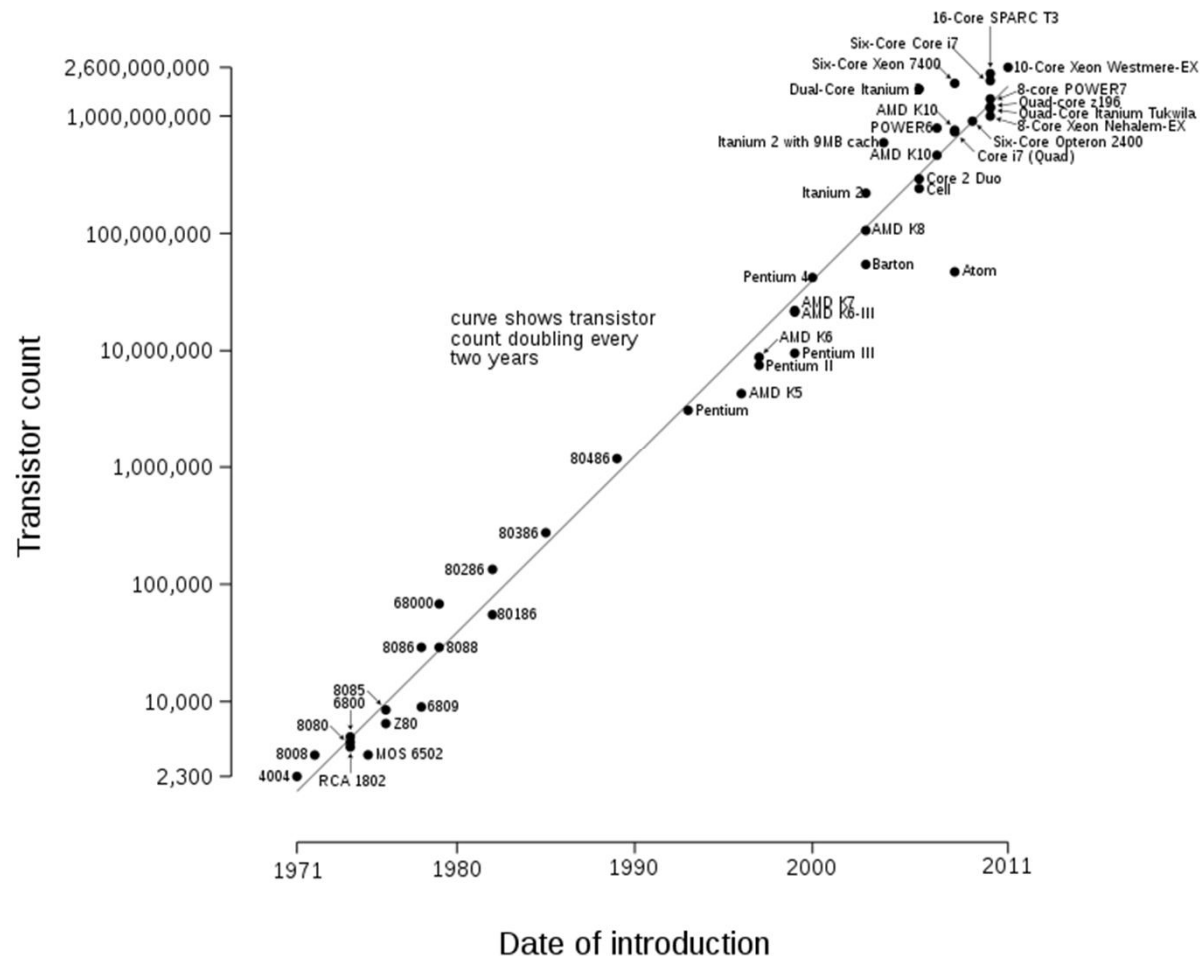
- Herzlich willkommen zur Vorlesung im Studienfach:
 - Grundlagen der Informatik I

Themenübersicht

- Rechnertechnik und IT Sicherheit
 - Grundlagen der Rechnertechnik
 - Prozessorarchitekturen, Speicher und Caches
 - [Hardware Komponenten eines Computers]
 - Rechnernetze und das Internet
 - Codes und Kryptografie
 - Cloud Computing

Moore's Law

Microprocessor Transistor Counts 1971-2011 & Moore's Law

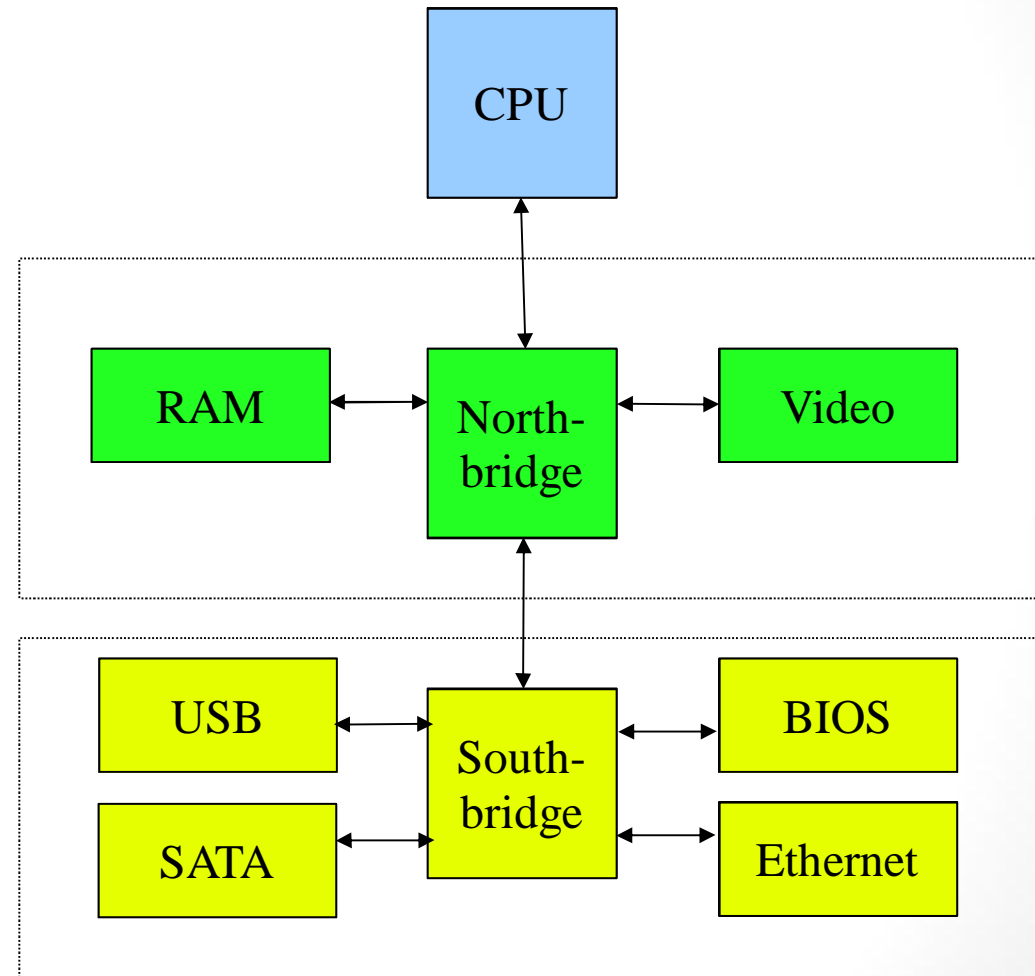
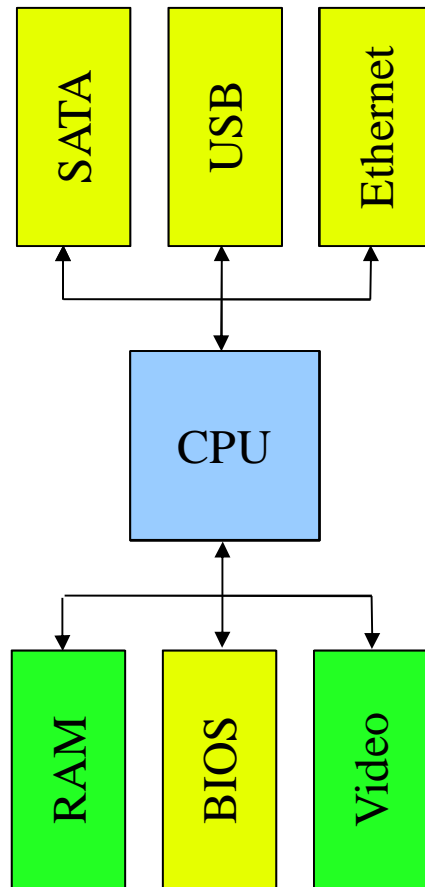


Das Moore'sche Gesetz (1965) besagt, dass sich die Anzahl der Transistoren auf einer gegebenen Fläche Silizium etwa alle 2 Jahre verdoppelt.

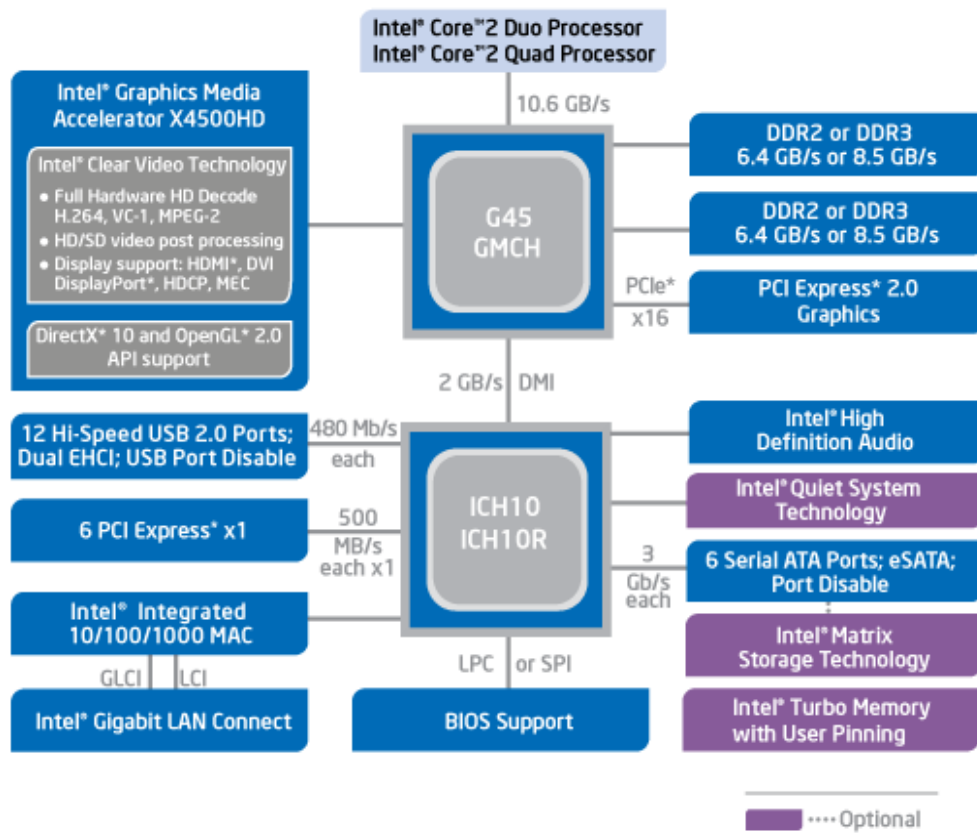
Entwicklung bei Prozessoren

- Der INTEL Prozessor 4004 (1971) bestand aus ca. 2.300 Transistoren und konnte ca. 60.000 Operationen pro Sekunde ausführen.
- Ein moderner Prozessor besteht heute heute aus über 1.000.000.000 Transistoren und führt mehrere Milliarden Operationen (Gigaflops) pro Sekunde aus.
- Zwei Prozessorarchitekturen haben sich etabliert:
 - Complex Instruction Set Computer (CISC)
 - Komplexe Befehle, mehrere Takte pro Befehl, relativ hoher Stromverbrauch
 - Reduced Instruction Set Computer (RISC)
 - Geringer Befehlsumfang, oft ein Takt pro Befehl, niedriger Stromverbrauch

Chipsatz



Chipsatz

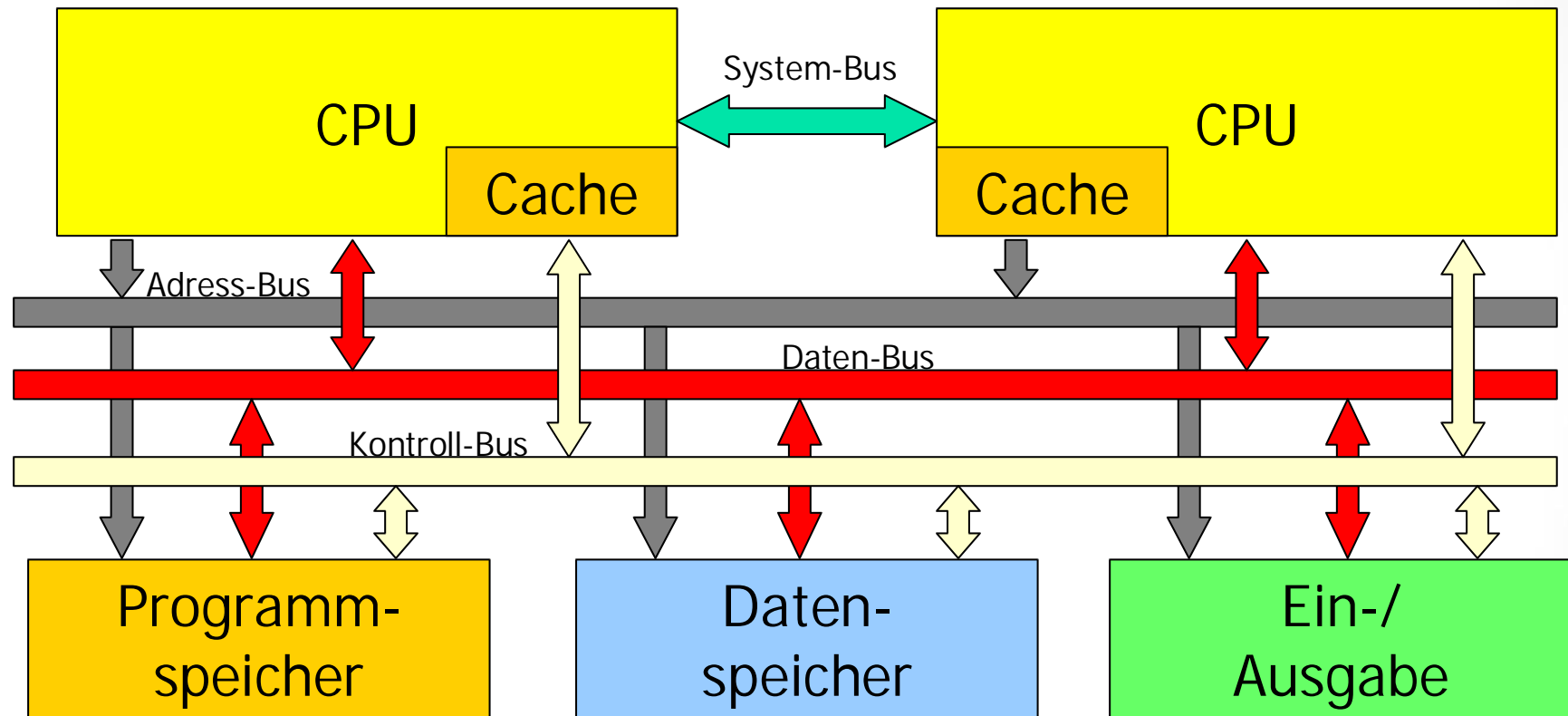


- Northbridge
 - Speichercontroller
 - CPU Interface
 - Grafikanbindung
-
- Southbridge
 - Ethernet
 - USB
 - PCI Express
 - SATA
 - Serielle Schnittstellen

Fragen



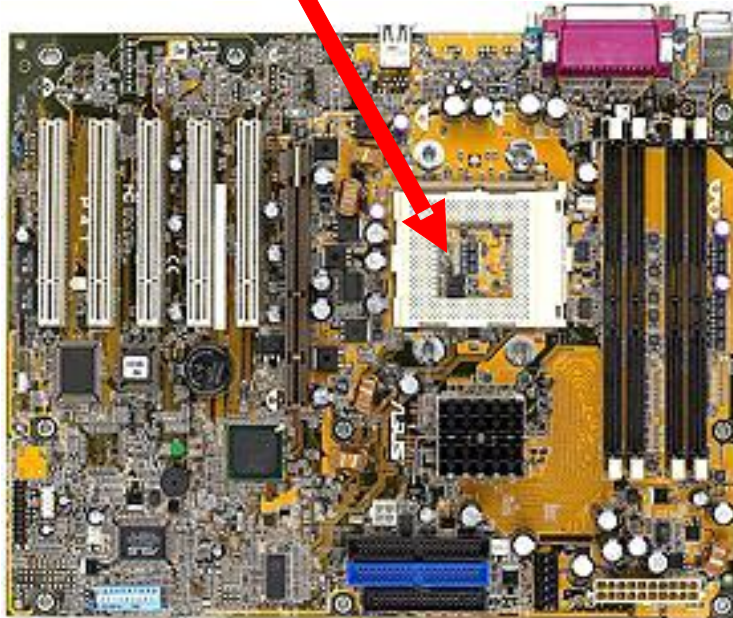
Multi-Prozessor-System



Dual Prozessor System

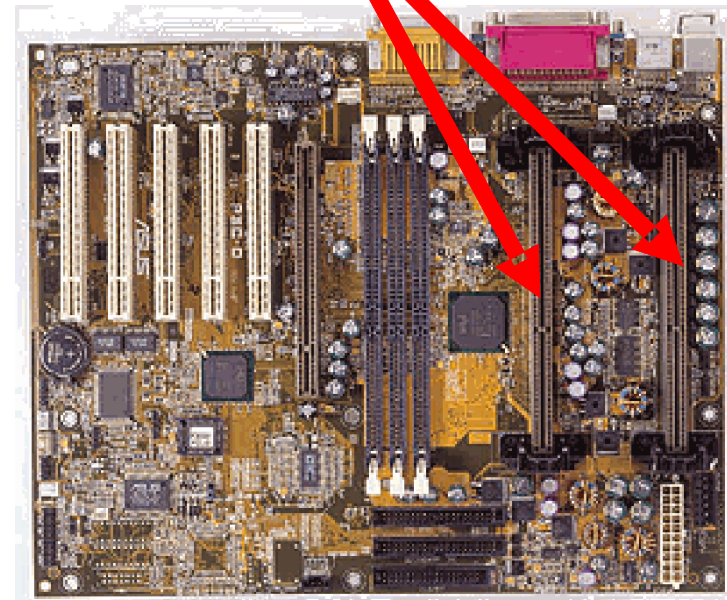
Beispiel: Multi-Prozessor System

Single Prozessor



ASUS P4T i850 Motherboard
Pentium IV (Intel Socket 423)

Dual Prozessor

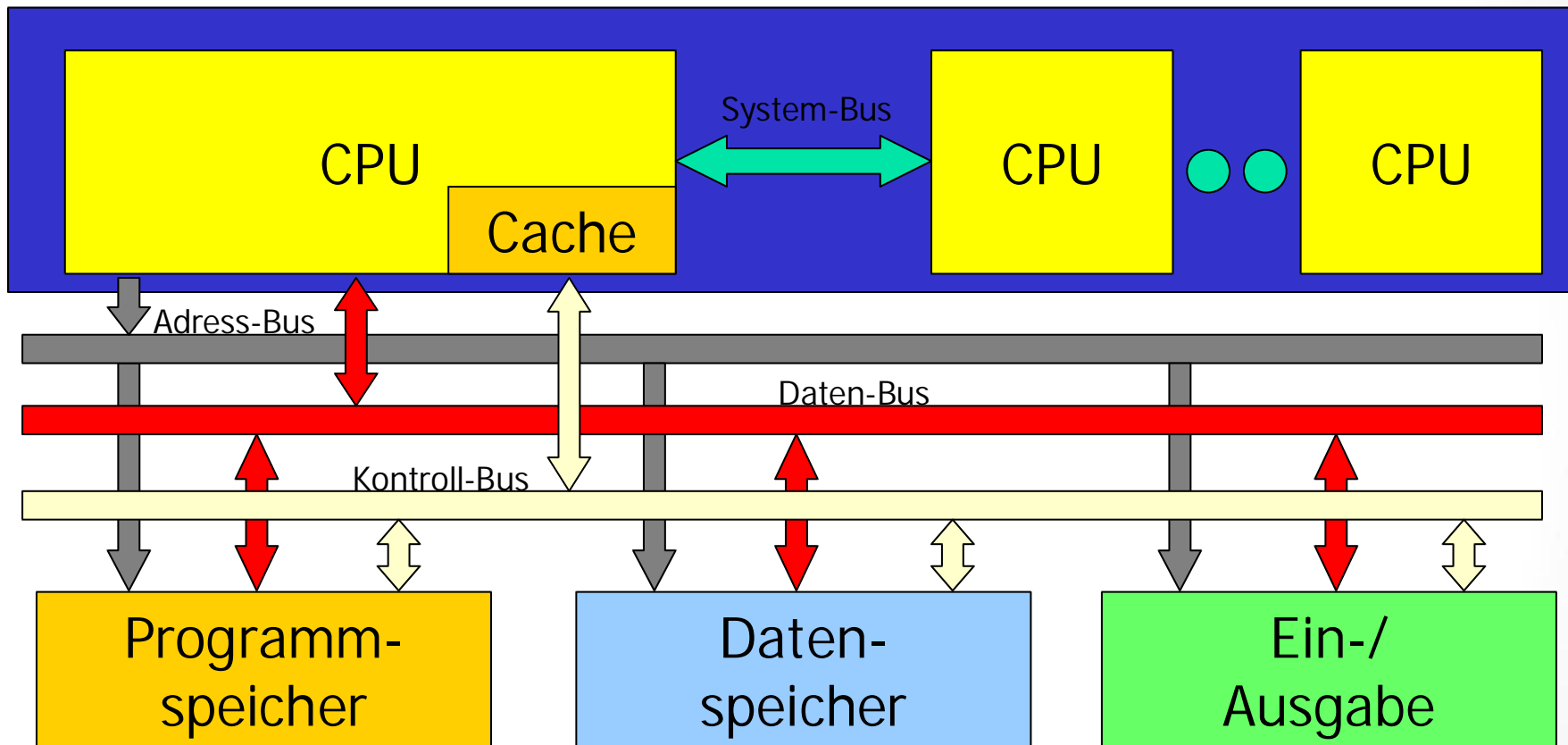


ASUS P3C-D i820 Motherboard
Pentium II/III (Intel Slot 1)

Mehrprozessorsysteme

- Mehrere Prozessoren oder Kerne zur Leistungssteigerung durch Parallelisierung
- Inter-Prozessor-Kommunikation erforderlich
- Unterstützung durch Hardware (CPU und Mainboard) sowie Software erforderlich
- Gemeinsamer Bus stellt sich als Flaschenhals heraus
- Nutzung gemeinsamer Betriebsmittel ist schwierig
- Steigerung der Verfügbarkeit ist schwierig

Multicore



4-Kern Prozessor

- z.B. Intel Bloomfield (Core i7 9xx)
 - L1 Cache: je Kern 32 + 32 KB (Daten und Instruction)
 - L2 Cache: je Kern 256 KB mit CPU Takt
 - L3 Cache: 8192 KB mit Quick Path Interconnect (QPI) Takt
 - Tripple Channel DDR3-Speichercontroller
 - Sockel 1366
 - Core Spannung: 0,8 – 1,375 V
 - Verlustleistung: 130 W
 - Fertigungstechnik: 45nm
 - Die-Größe: 263 mm² bei 731 Millionen Transistoren
 - Taktraten: 2,66 – 3,33 GHz

Fragen



- Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!