

Kapitel 1

Einleitung

BB TII - WS 01/02

Literatur

- A. Tanenbaum.
Structured Computer Organization (4th Edition).
Prentice Hall International 1999.
- D. Patterson, J. Hennessy.
Computer Organization & Design -
The Hardware/Software Interface.
Morgan Kaufmann Publishers 1994.
- J. Keller, W. Paul.
HW-Design.
Teubner, 1998
- G. Hotz.
Einführung in die Informatik.
Teubner, 1990

BB TII - WS 01/02

Zur Einstimmung

- das „Szenario“
 - von den Anfängen zum Pentium,
Chips mit 10 Millionen Transistoren
 - aber ...
- VLSI CAD - ein Schnelldurchgang
- Zusammenfassung, Perspektiven

BB TII - WS 01/02



1.1/3

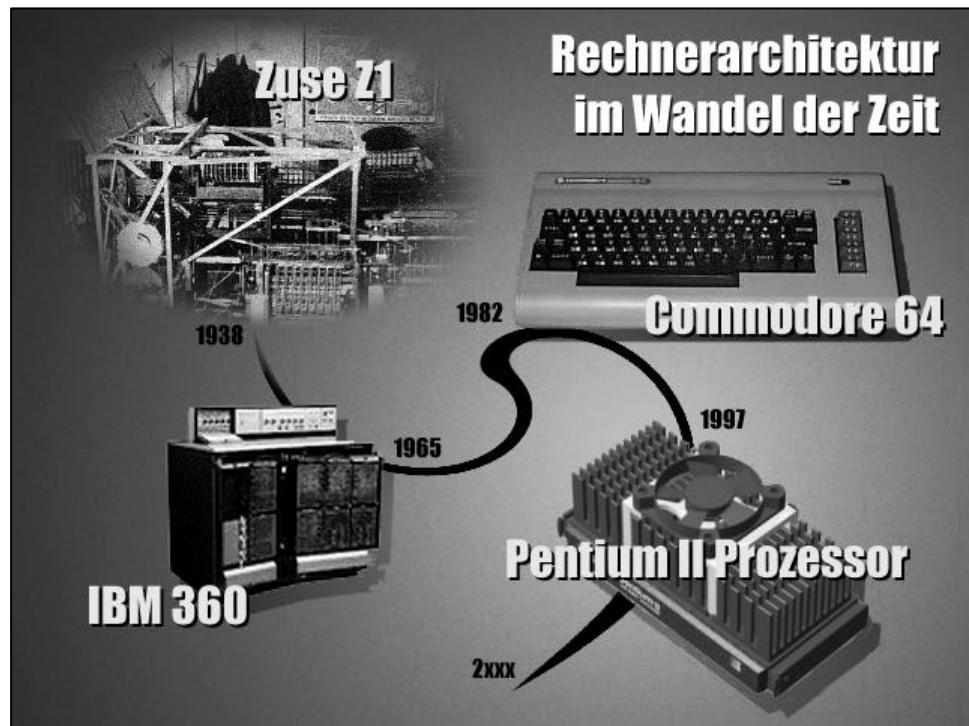
das Szenario

- „Frühgeschichte“
- Erste frei programmierbare Rechner
 - 1934-41 Zuse Z1, Z3
 - 1946 ENIAC
- Pentium IV

BB TII - WS 01/02



1.1/4



Z3

Labels pointing to components of the Z3 computer:

- Speicher (Storage)
- Lochstreifenleser (Punch card reader)
- Relais des Rechenwerks (Relays of the arithmetic unit)

Portrait of Konrad Zuse (1910-1995) is shown on the right.

Navigation icons and page number:

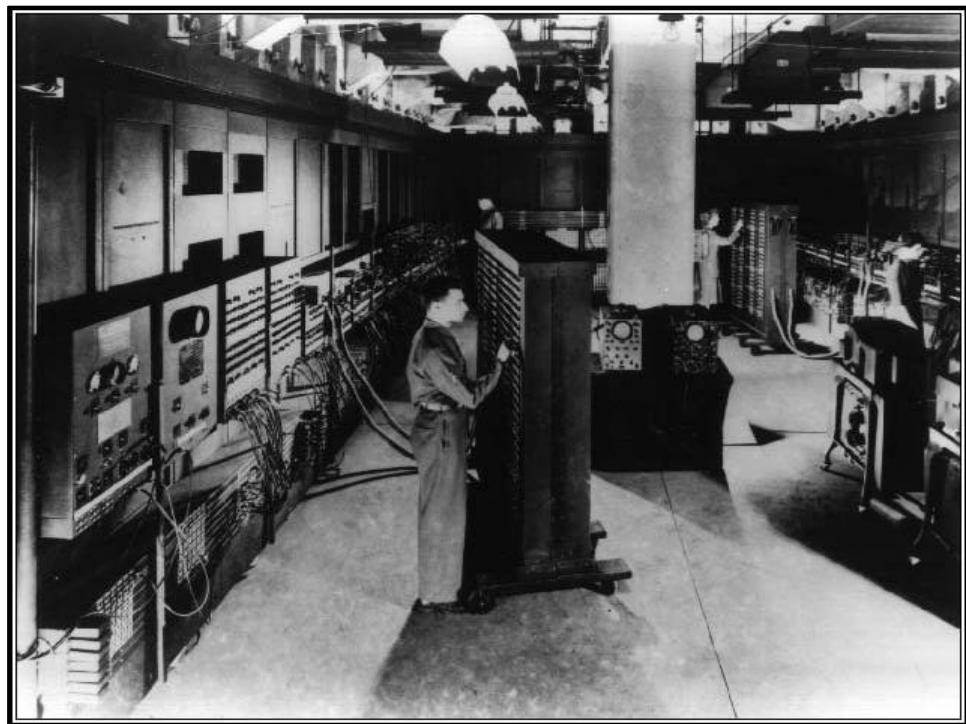
BB TII - WS 01/02 1.1/6

ENIAC

- 30 Tonnen, 3m hoch, 24m breit
- 18 000 Elektronenröhren
- Multiplikationszeit: 3ms

BB TII - WS 01/02

◀ ▶ 1.1/7



1943-50

- Thomas Watson (IBM):
“I think there is a world market for maybe five computers.”
- Popular Mechanics:
“Computers in the future may weigh no more than 1.5 tons.”

BB TII - WS 01/02



1.1/9

Heute

- ENIAC on a chip
- Laptop = alle Rechner der Welt in 1950

BB TII - WS 01/02



1.1/10

Pentium IV

- 42 Millionen Transistoren
- Chip: einige cm² Kantenlänge
- 1-2 GHz

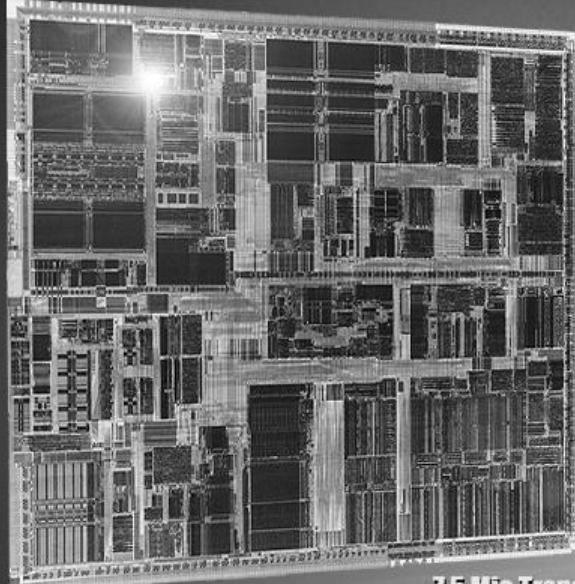
BB TII - WS 01/02



1.1/11

Chip-Layout

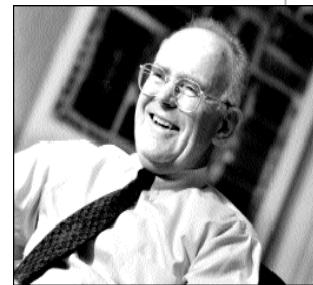
Pentium II



7.5 Mio Transistoren auf einem Chip

Moore's Law

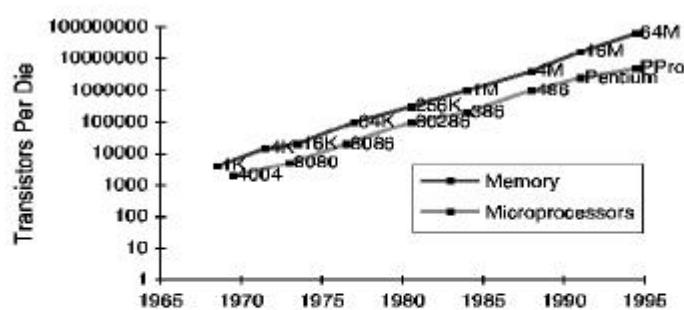
- Verdopplung der Transistor-Dichte alle 18 Monate (Gordon Moore, Mitbegründer von Intel, 1965)



BB TII - WS 01/02

◀ ▶ 1.1/13

Moore's Law



aber

- kein Gesetz,
sondern Voraussage,
was technologisch möglich

BB TII - WS 01/02



1.1/15

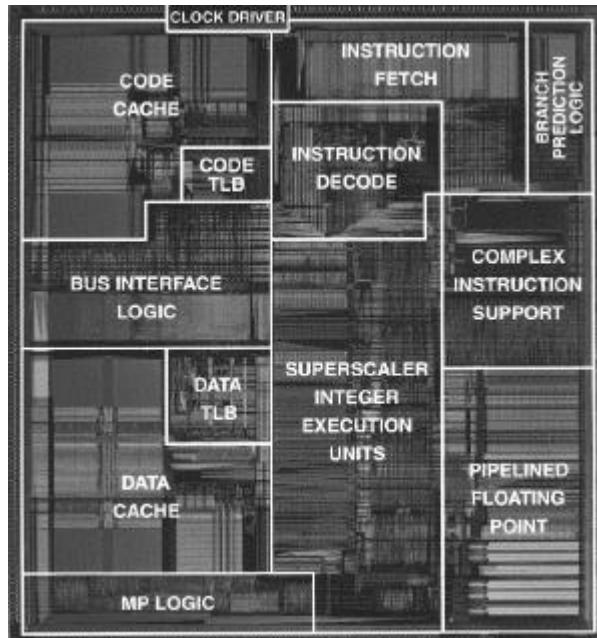
Vorsicht!

- Mars Pathfinder Mission
- Challenger
- ...
- **Pentium Bug**

BB TII - WS 01/02

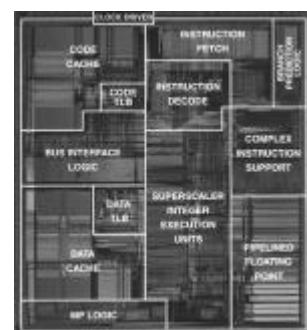


1.1/16



Pentium Bug (1)

- Fehler in FP-Unit
- Imageverlust
- 475 Millionen \$

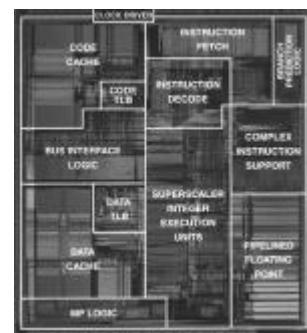


Pentium Bug (2)

$$x = 4195835$$

$$y = 3145727$$

$$z = x - (x/y)^*y$$



$$z = 256 !!$$

■ Was tun mit all den Transistoren?

■ Wie entwerfen?

Was tun mit all den Transistoren?

■ Architekturkonzepte

TII erster Teil

TII

RA

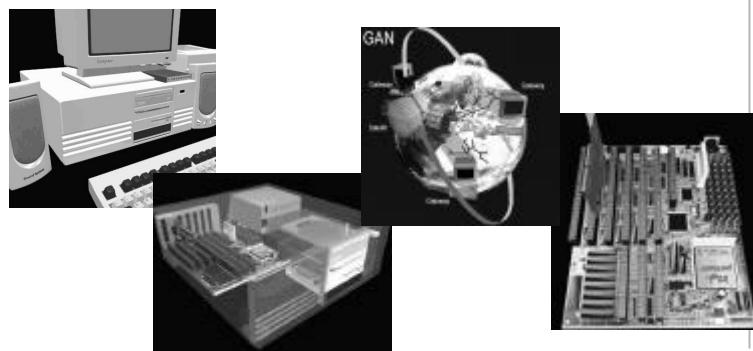
HW-Praktikum

BB TII - WS 01/02



1.1/21

**"Wie sind Rechner aufgebaut
und wie funktionieren sie?"**



BB TII - WS 01/02



1.1/22

Wie entwerfen ?

■ VLSI CAD

***TI I zweiter Teil
Spezialvorlesungen
ASIC-Design***

BB TI I - WS 01/02



1.1/23