

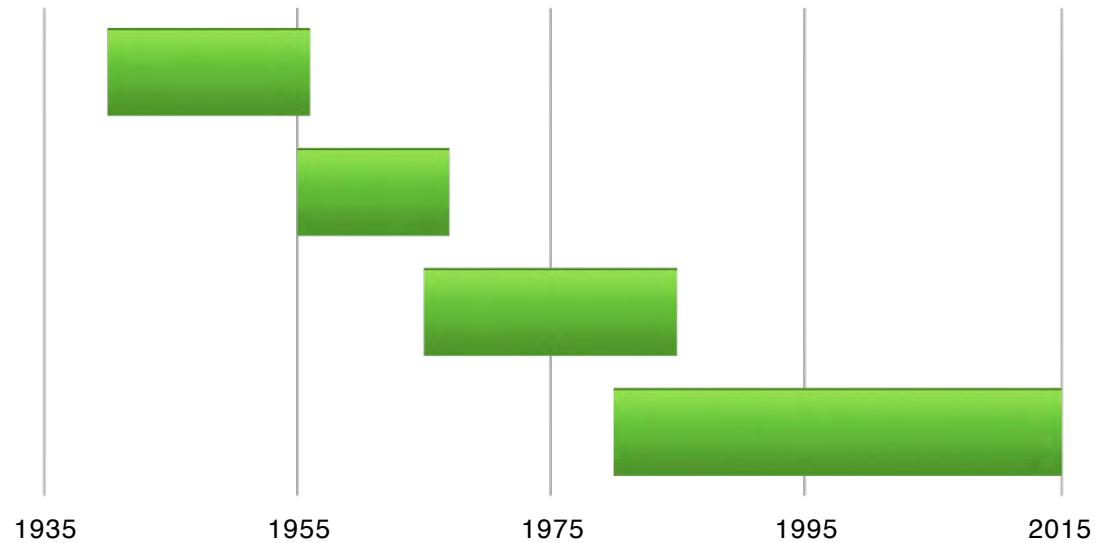


Die Geschichte der Betriebssysteme: Vom Mainframe zum Smartphone

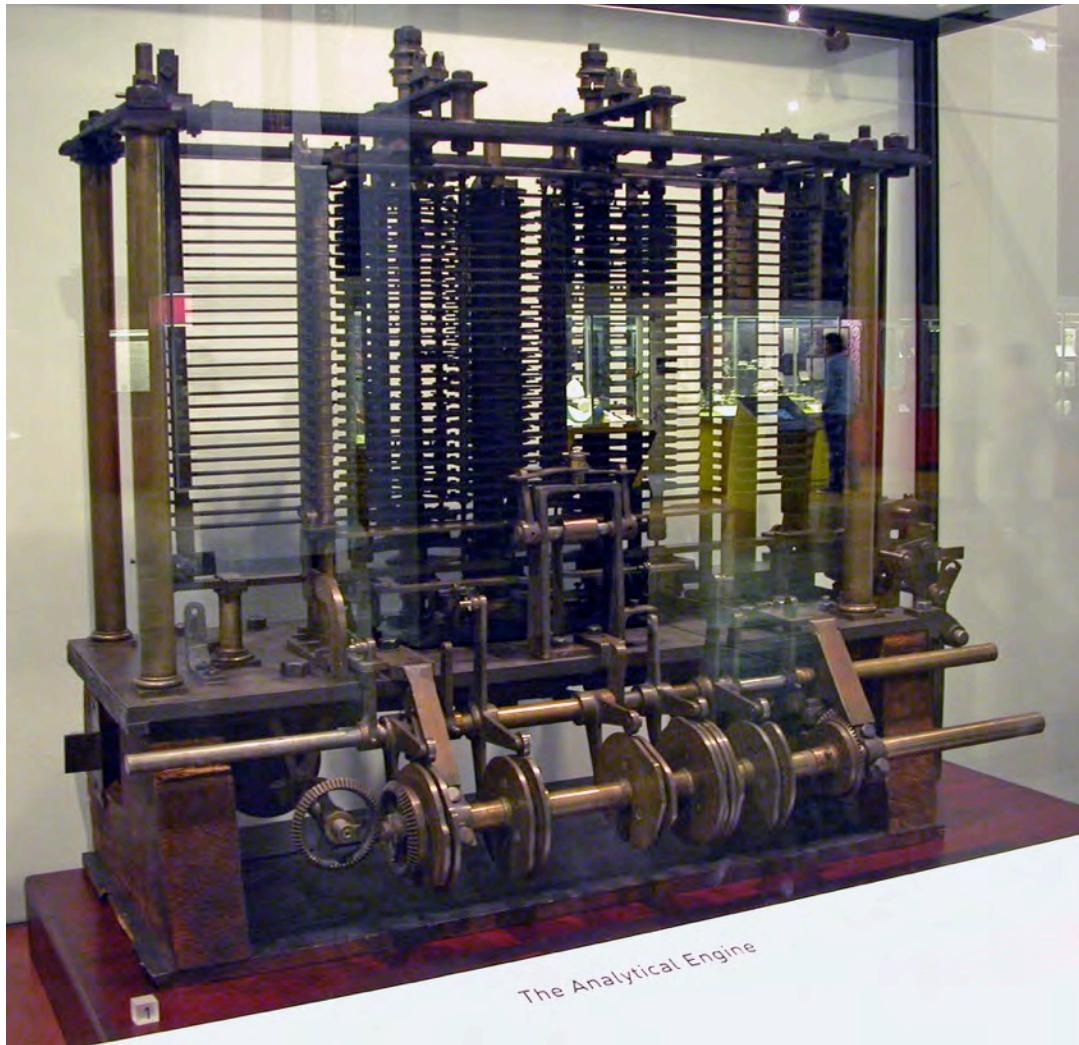
Systemausbildung – Grundlagen und Aspekte von
Betriebssystemen und System-nahen Diensten, 20.04.2016
Gregor Longariva, RRZE

Agenda

Röhrentechnik
Transistoren, Batch Systeme
ICs und Multiprogramme
vom PC zum Smartphone



analytical engine - 19. Jh

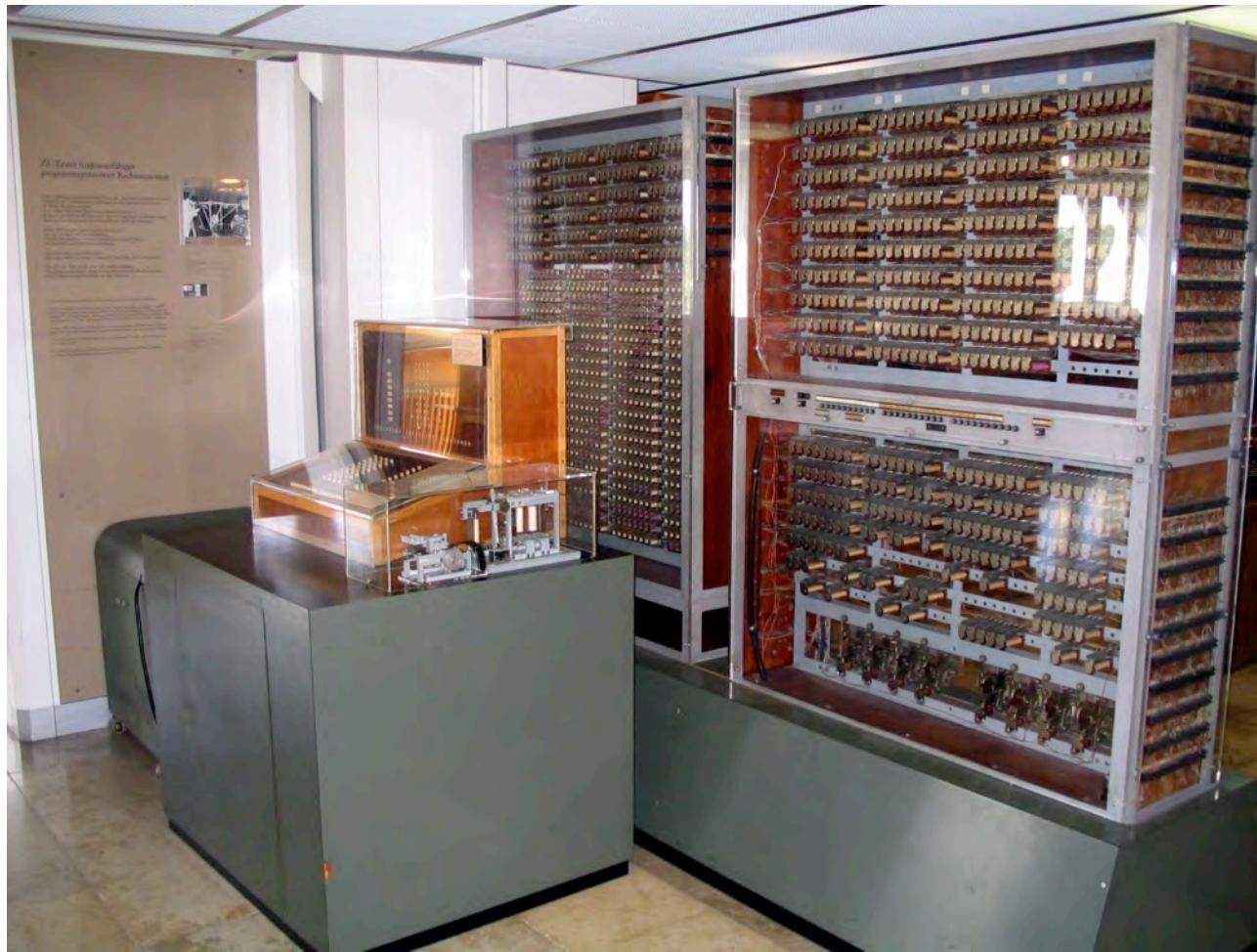


Analytical Engine (Nachbau)

analytical engine - 19. Jh



Erste Generation von Computern 1940-1955

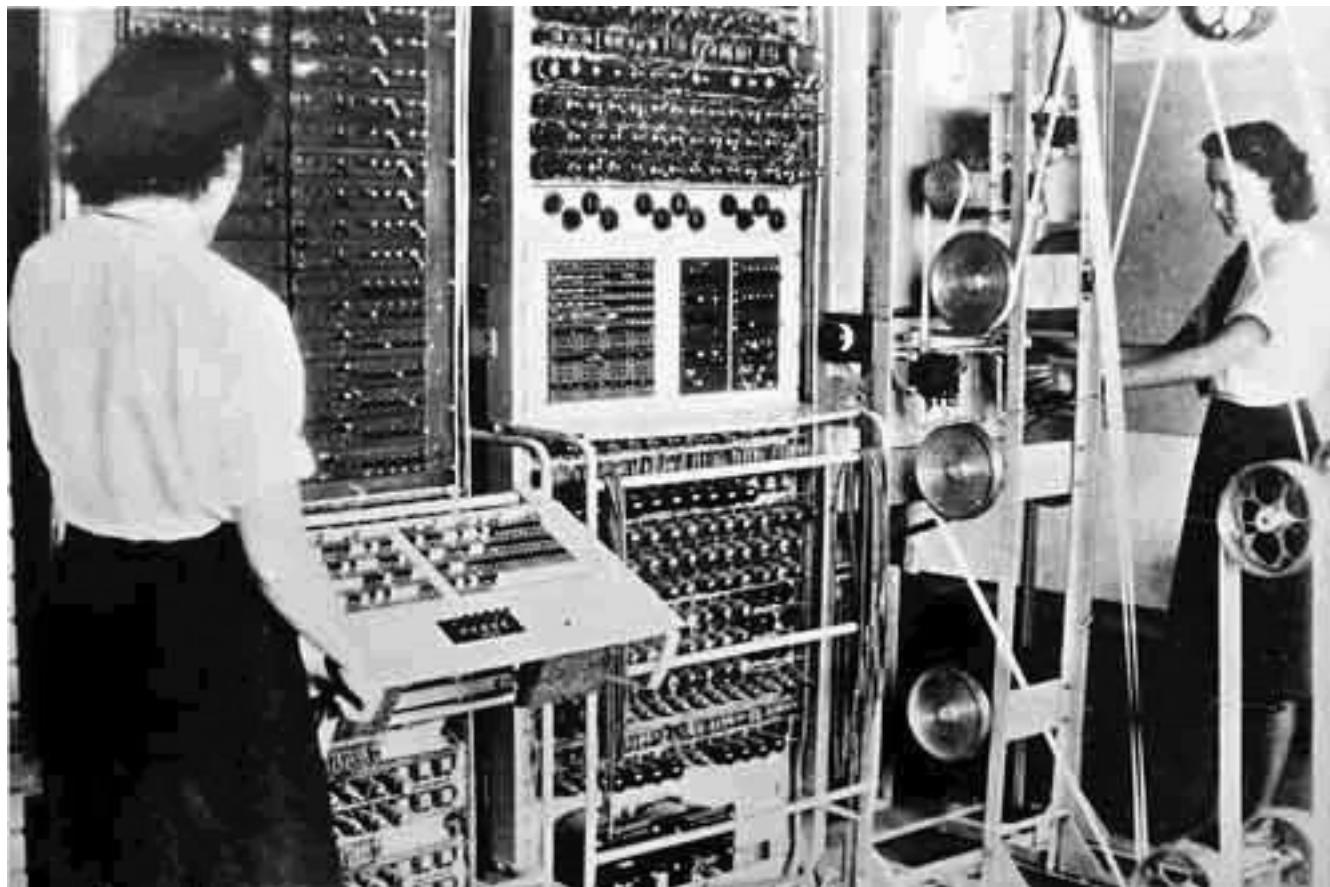


Nachbau der Z3 im Deutschen Museum München

Erste Generation von Computern 1940-1955

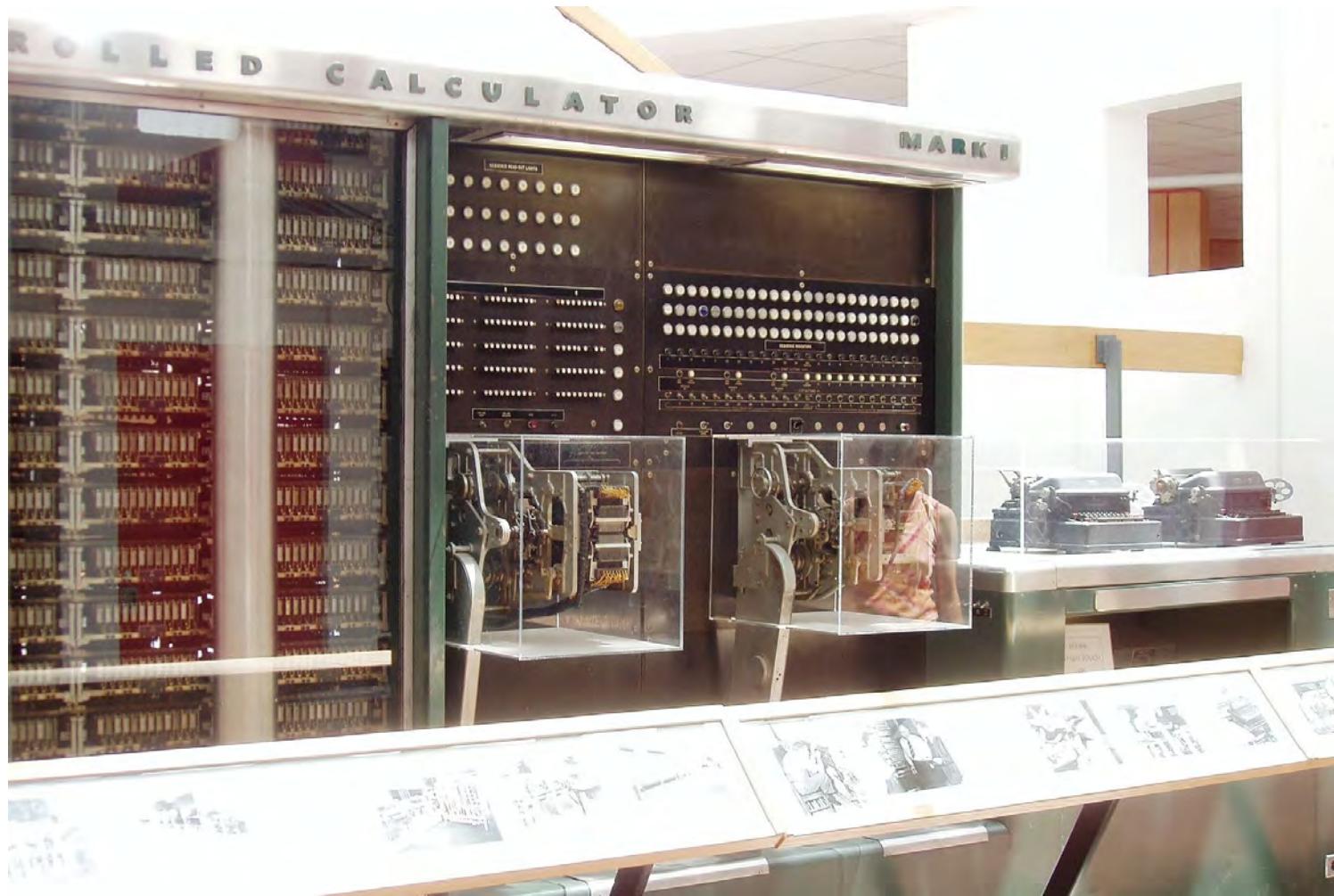


Erste Generation von Computern 1940-1955



Colossus - Bletchley Park

Erste Generation von Computern 1940-1955



MARK I (1946) University of Pennsylvania

Erste Generation von Computern 1940-1955

9/9

0800 arctan started
1000 " stopped - arctan ✓
13'00 (032) MP-MC $\frac{1.2700}{2.130476415} \times 10^0$ 9.037847025
(033) PRO 2 2.130476415
correct 2.130676415

Relys 6-2 in 033 failed special sped test
in relay " 11.00 test .

Relay 214 2
Relay 3370

1100 Started Cosine Tape (Sine check)
1525 Started Multi Adder Test.

1545

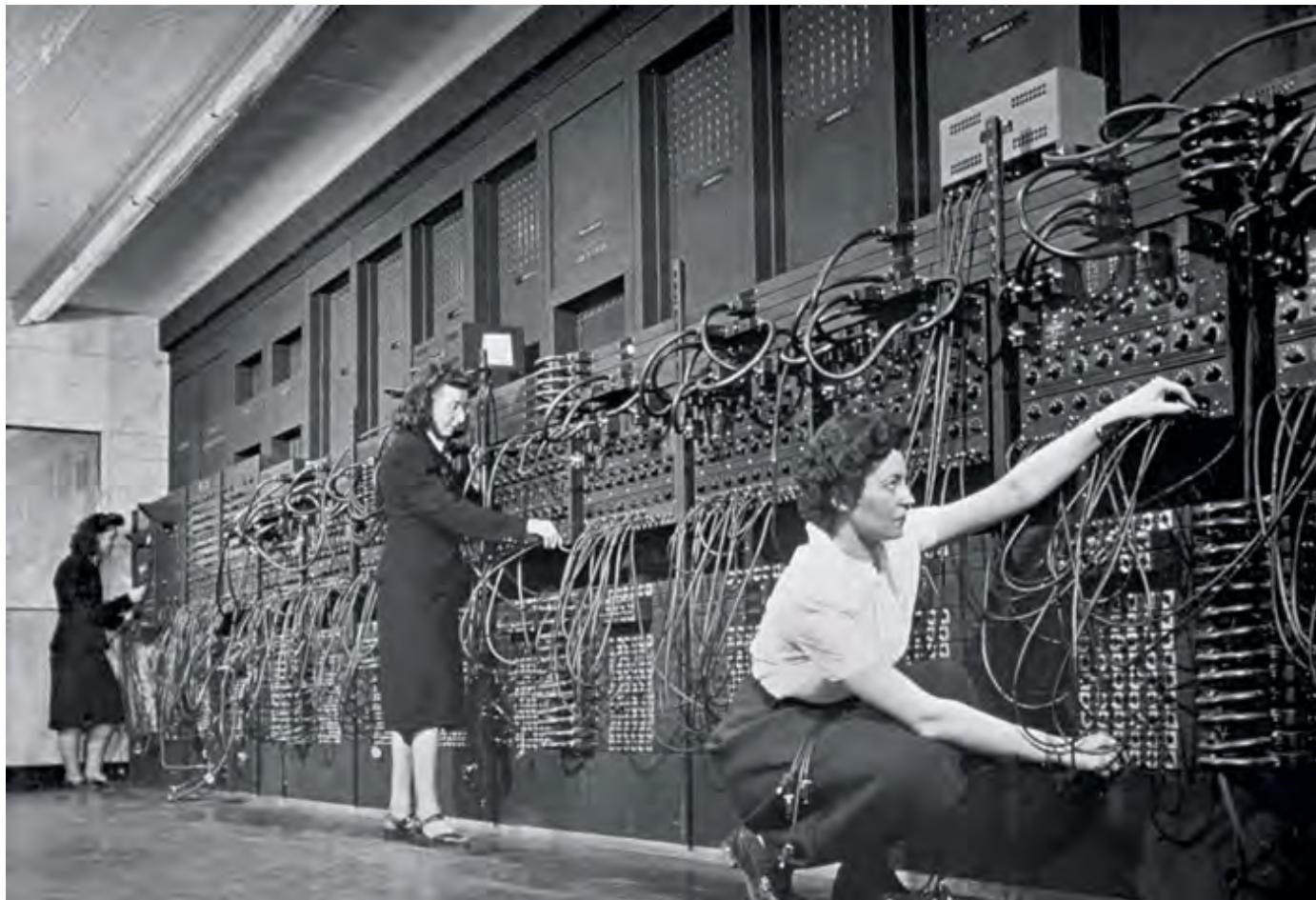


Relay #70 Panel F
(moth) in relay.

1620 arctan started.
1700 closed down.

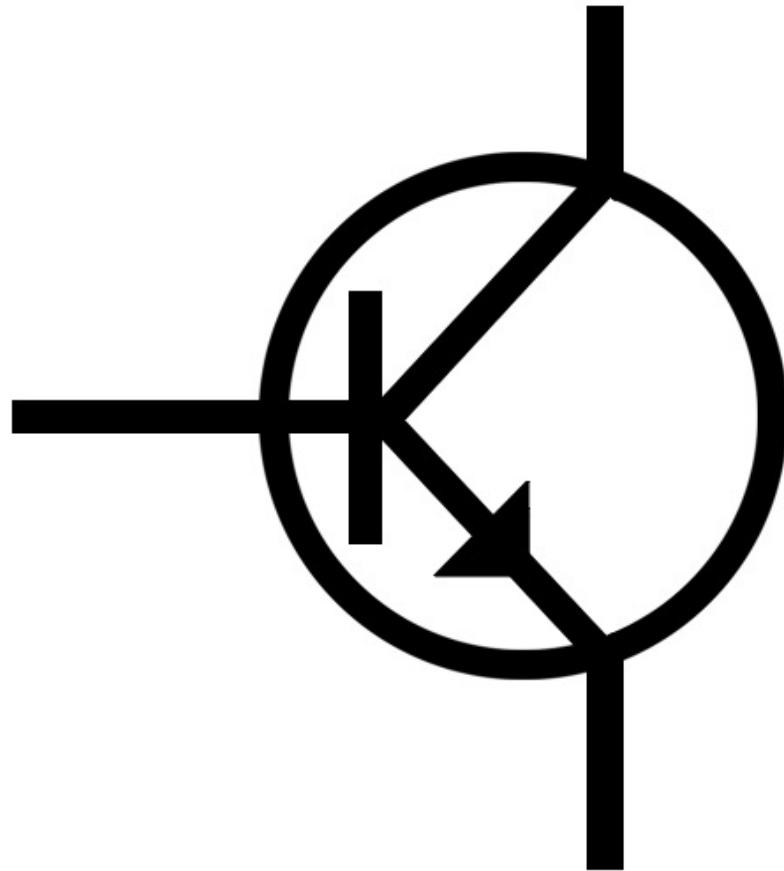
First actual case of bug being found

Erste Generation von Computern 1940-1955



ENIAC (1946) University of Pennsylvania

Zweite Generation von Computern: 1955-1965



Zweite Generation von Computern: 1955-1965



Zuse Z23 (ISER)

Zweite Generation von Computern: 1955-1965



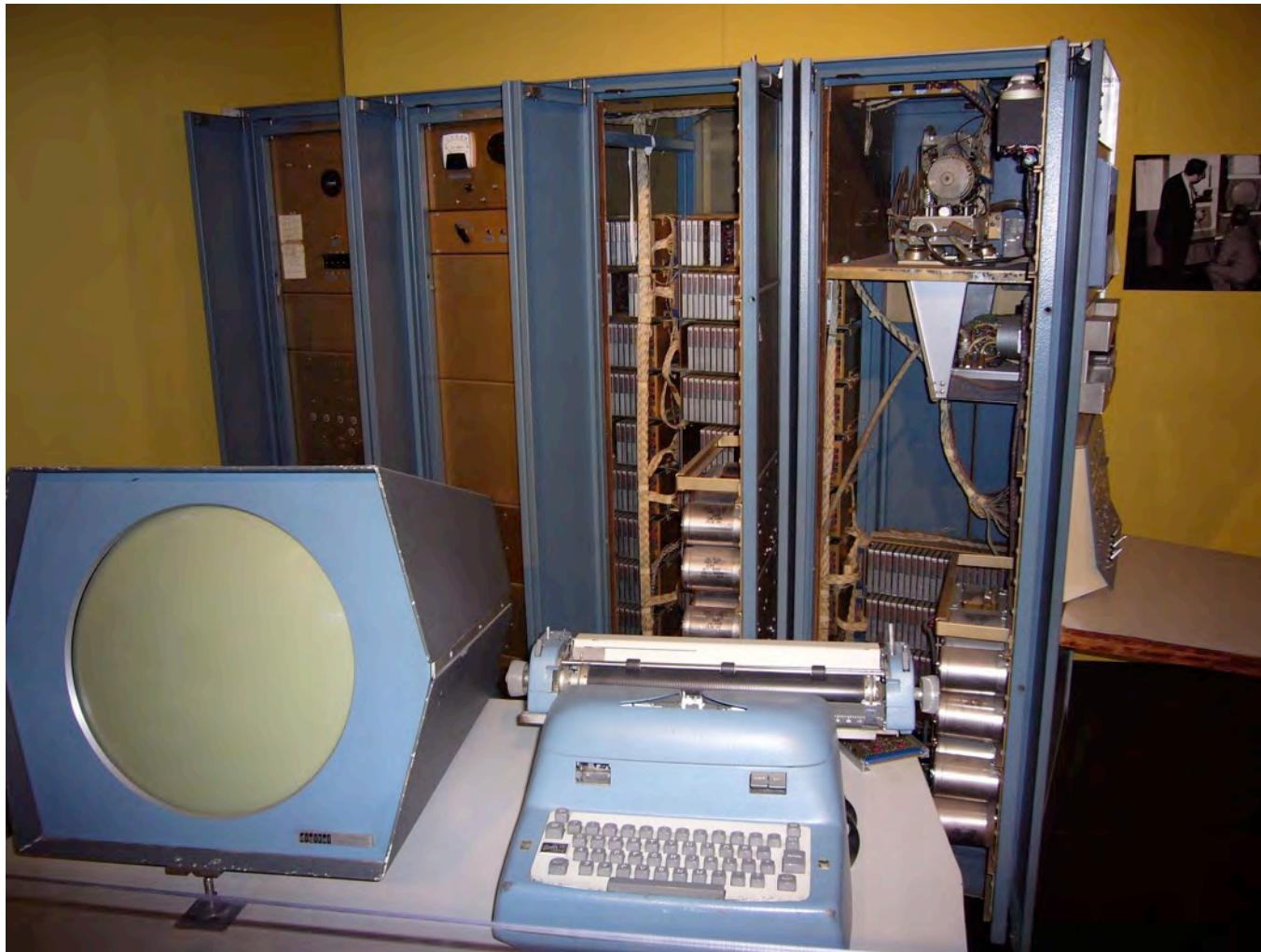
Lochkarten (ISER)

Zweite Generation von Computern: 1955-1965



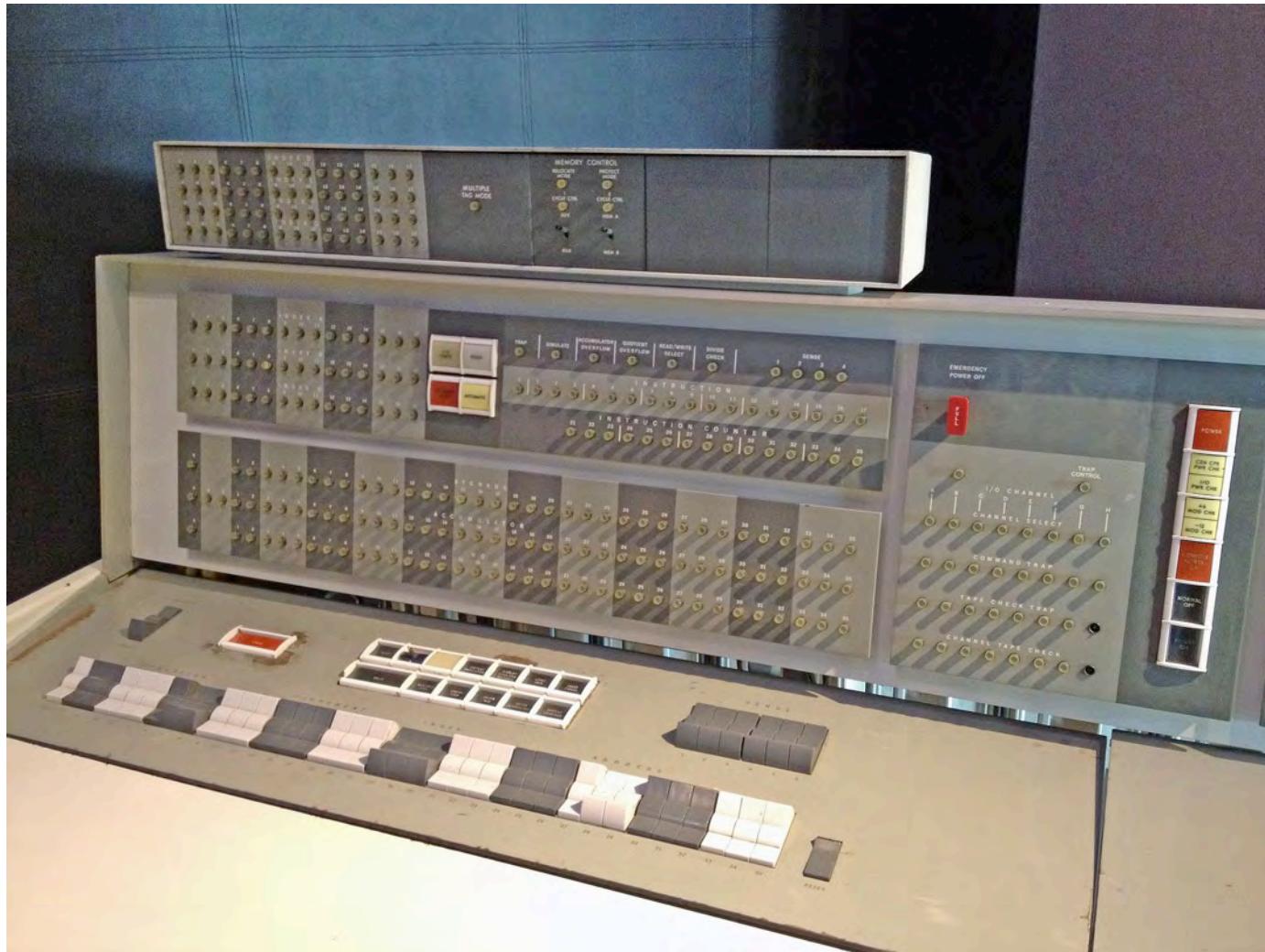
Programmbibliothek (ISER)

Dritte Generation von Computern: 1965-1980



DEC PDP-1 – der erste Minicomputer

Dritte Generation von Computern: 1965-1980



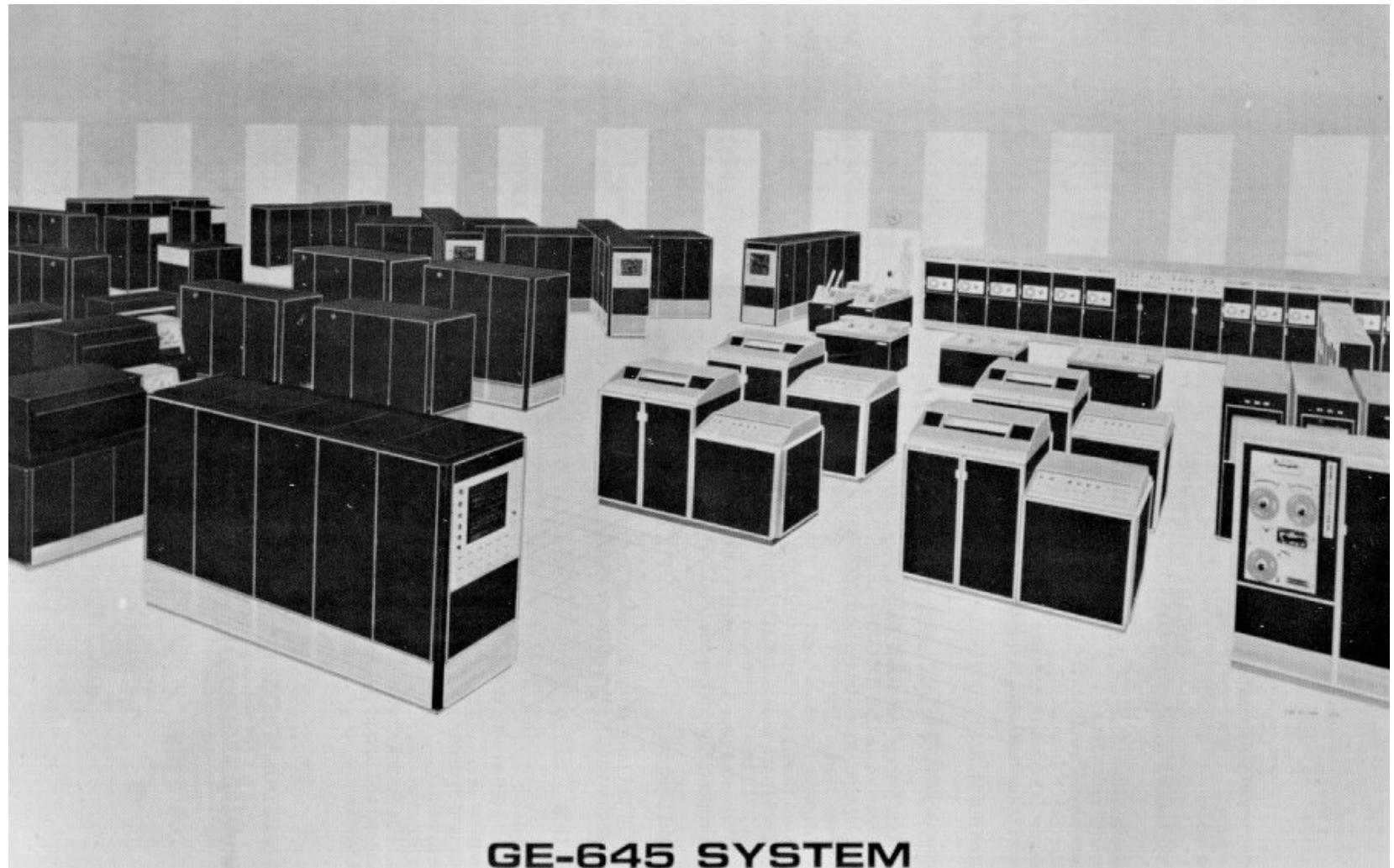
IBM 7094

Dritte Generation von Computern: 1965-1980



IBM System/360

Dritte Generation von Computern: 1965-1980



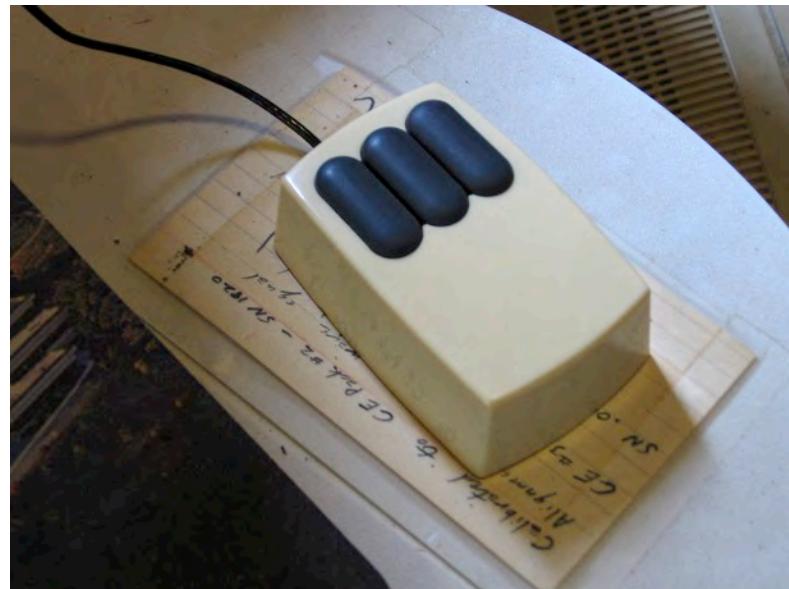
General Electric GE-645

Dritte Generation von Computern: 1965-1980



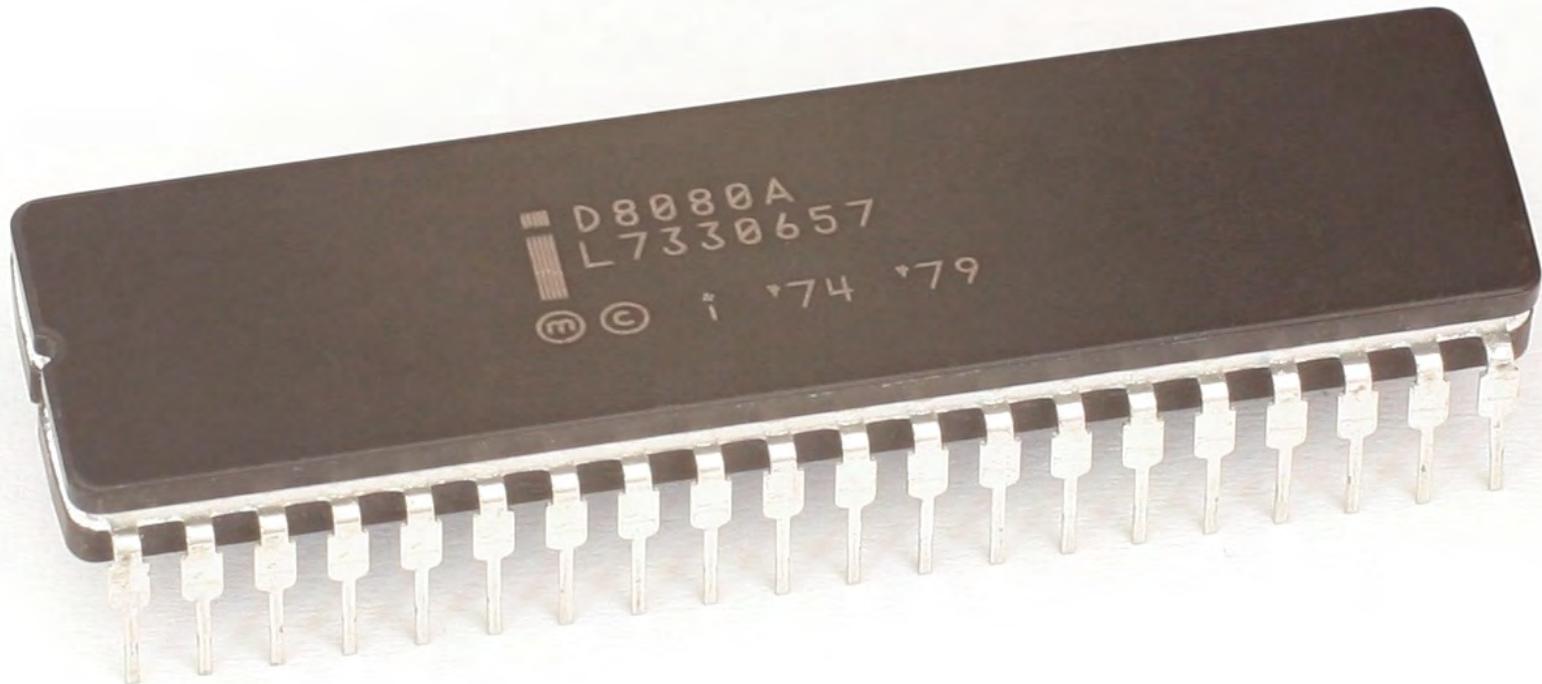
DEC PDP-11 (ISER)

Dritte Generation von Computern: 1965-1980



Xerox Alto und seine Maus (1973)

Vierte Generation von Computern: 1980-heute



Intel 8080 CPU (1974)

Vierte Generation von Computern: 1980-heute

```
Loading CPM.SYS...
```

```
CP/M-86 for the IBM PC/XT/AT, Vers. 1.1 (Patched)
Copyright (C) 1983, Digital Research
```

```
Hardware Supported :
```

```
    Diskette Drive(s) : 3
    Hard Disk Drive(s) : 1
    Parallel Printer(s) : 1
    Serial Port(s) : 1
    Memory (Kb) : 640
```

```
D>a:
```

```
A>dir
```

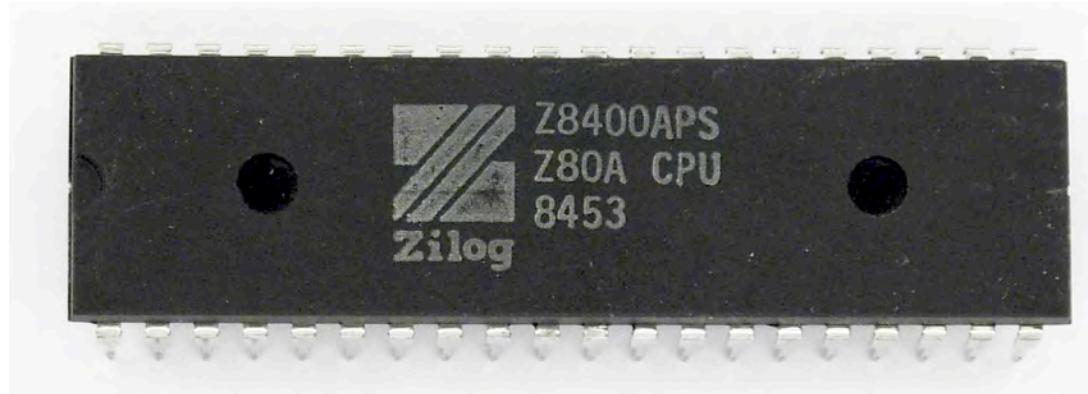
A: PIP	CMD	: STAT	CMD	: SUBMIT	CMD	: ASM86	CMD
A: GENCMD	CMD	: DDT86	CMD	: TOD	CMD	: ED	CMD
A: HELP	CMD	: HELP	HLP	: SYS	CMD	: ASSIGN	CMD
A: FORMAT	CMD	: CLDIR	CMD	: WRTLDR	CMD	: BOOTPCDS	SYS
A: BOOTWIN	SYS	: CPM	H86	: WINSTALL	SUB	: PD	CMD
A: WCPM	SYS	: DISKUTIL	CMD				

```
A>_
```

```
User 0      0:00:11      Jan. 1, 2000
```

CP/M Bildschirmausgabe

Vierte Generation von Computern: 1980-heute



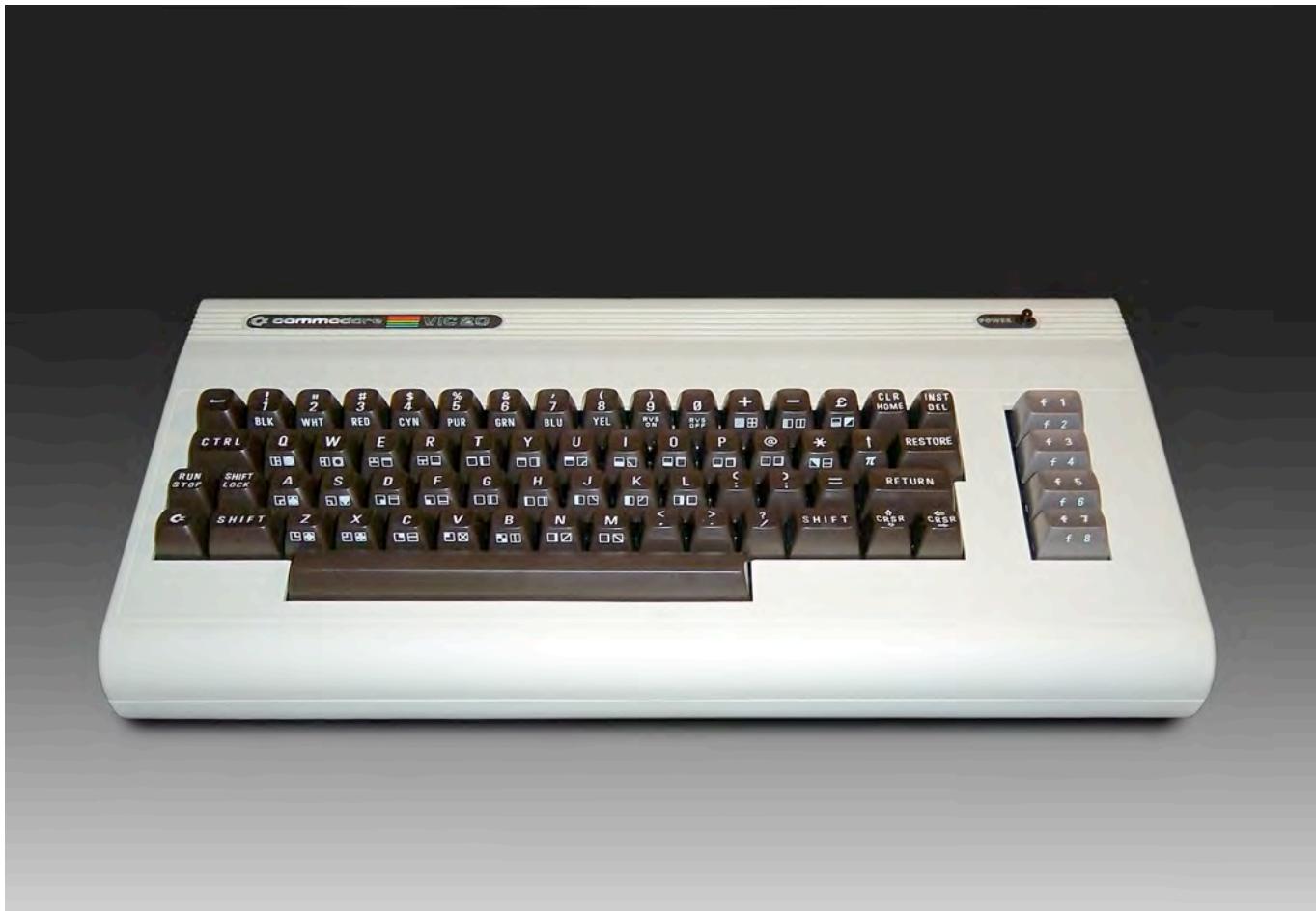
MOS Technology 6502 (1975) und Zilog Z80 (1976)

Vierte Generation von Computern: 1980-heute



Sinclair ZX Spectrum (1982)

Vierte Generation von Computern: 1980-heute



Commodore VIC 20 (1980-1985)

Vierte Generation von Computern: 1980-heute



Commodore Datasette für VIC-20 und C64

Vierte Generation von Computern: 1980-heute



Commodore 64

Vierte Generation von Computern: 1980-heute



Startbildschirm Commodore C-64

Vierte Generation von Computern: 1980-heute



Sony HitBit-10P MSX Heimcomputer

Vierte Generation von Computern: 1980-heute



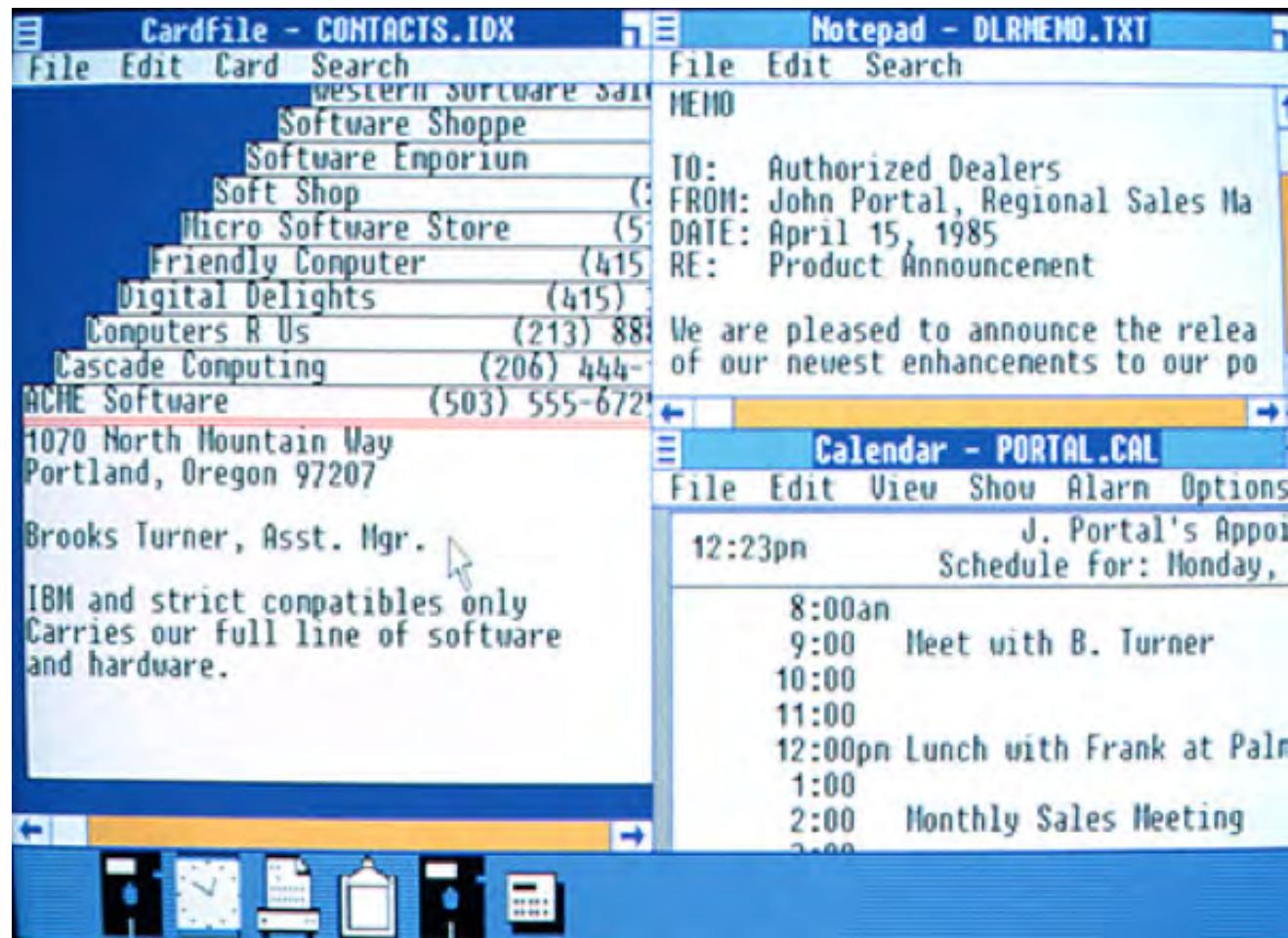
IBM PC (hier XT von 1983)

Vierte Generation von Computern: 1980-heute



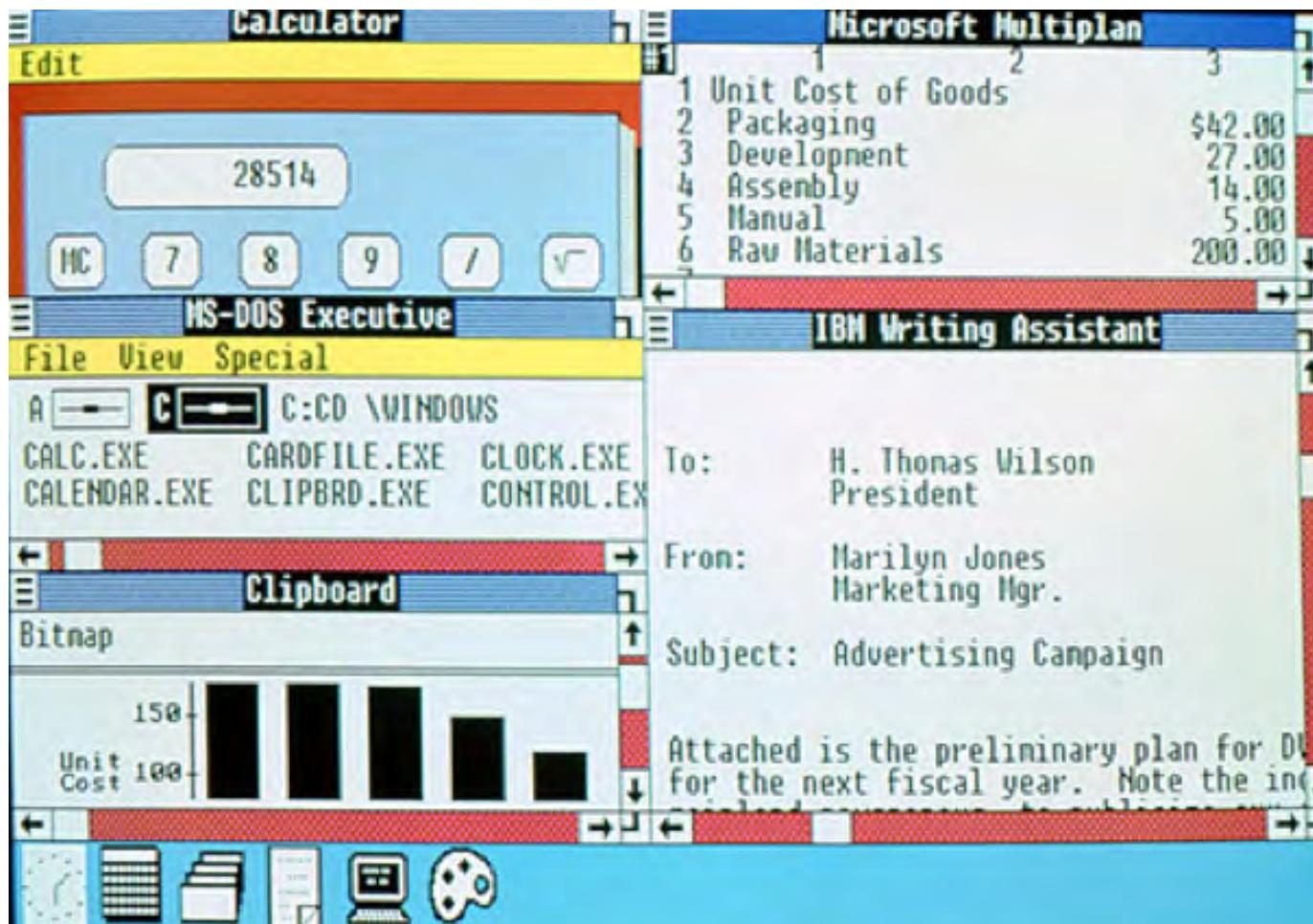
Apple Macintosh (1984)

Vierte Generation von Computern: 1980-heute



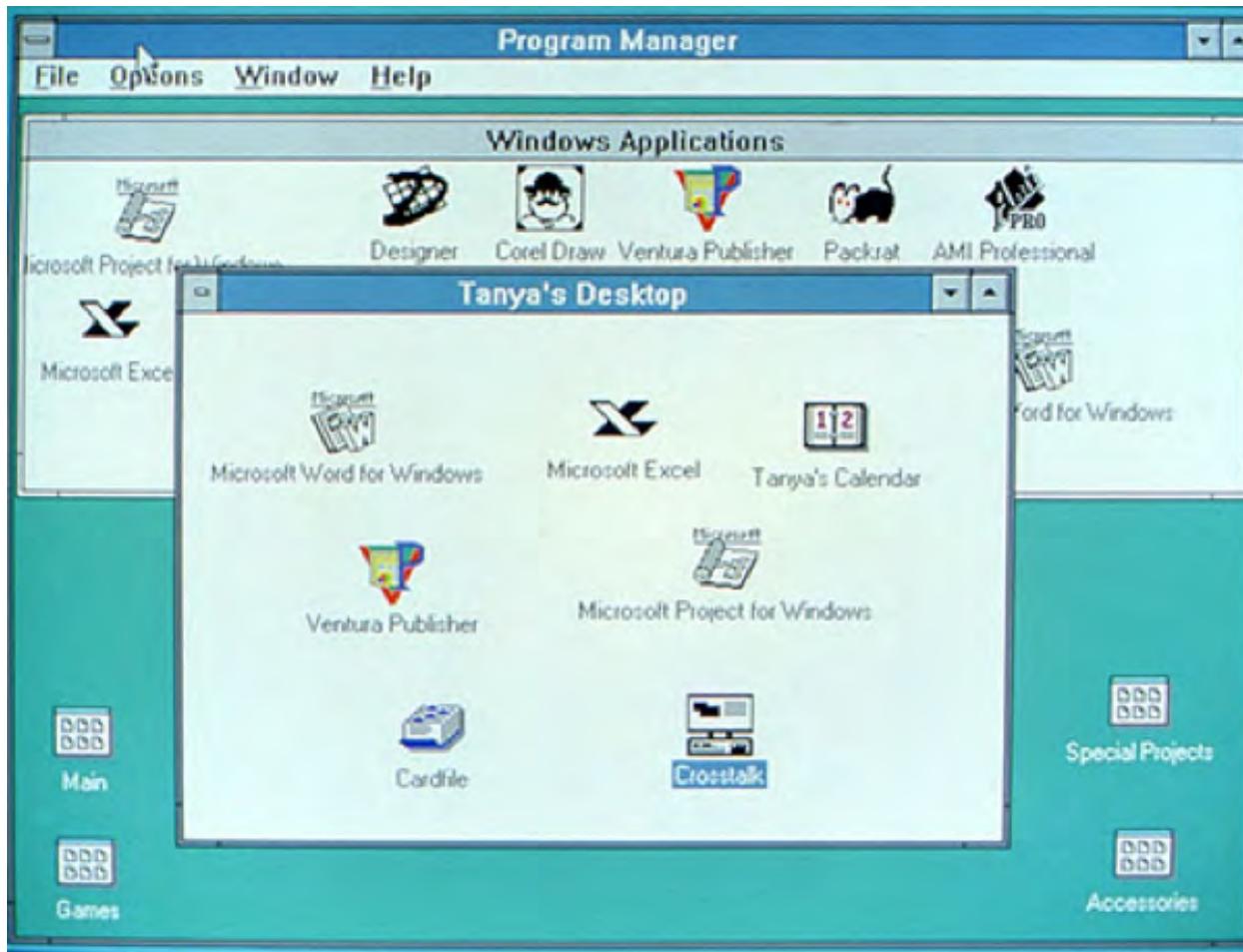
Microsoft Windows 1.01 (1985)

Vierte Generation von Computern: 1980-heute



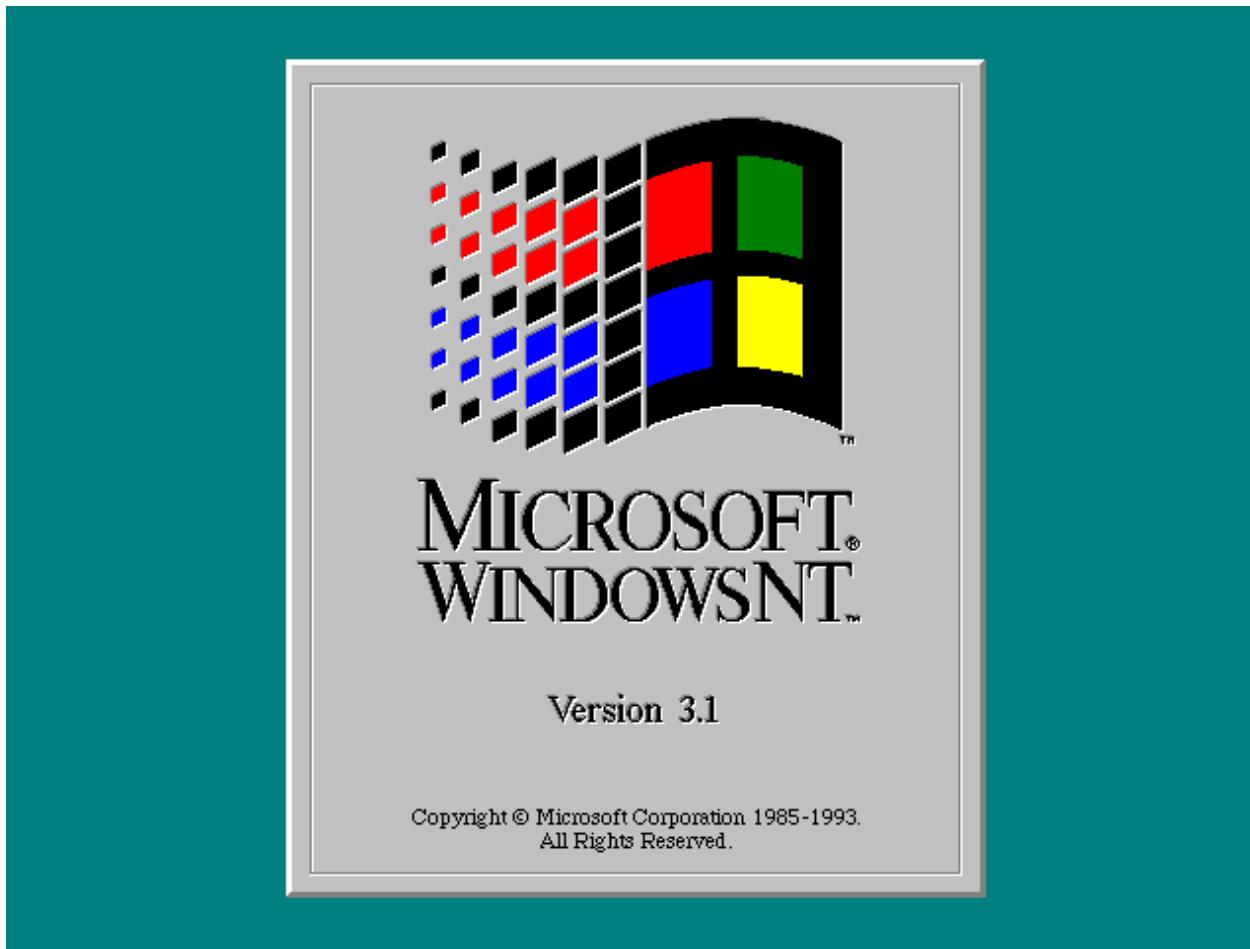
Microsoft Windows 2 (1987/88)

Vierte Generation von Computern: 1980-heute



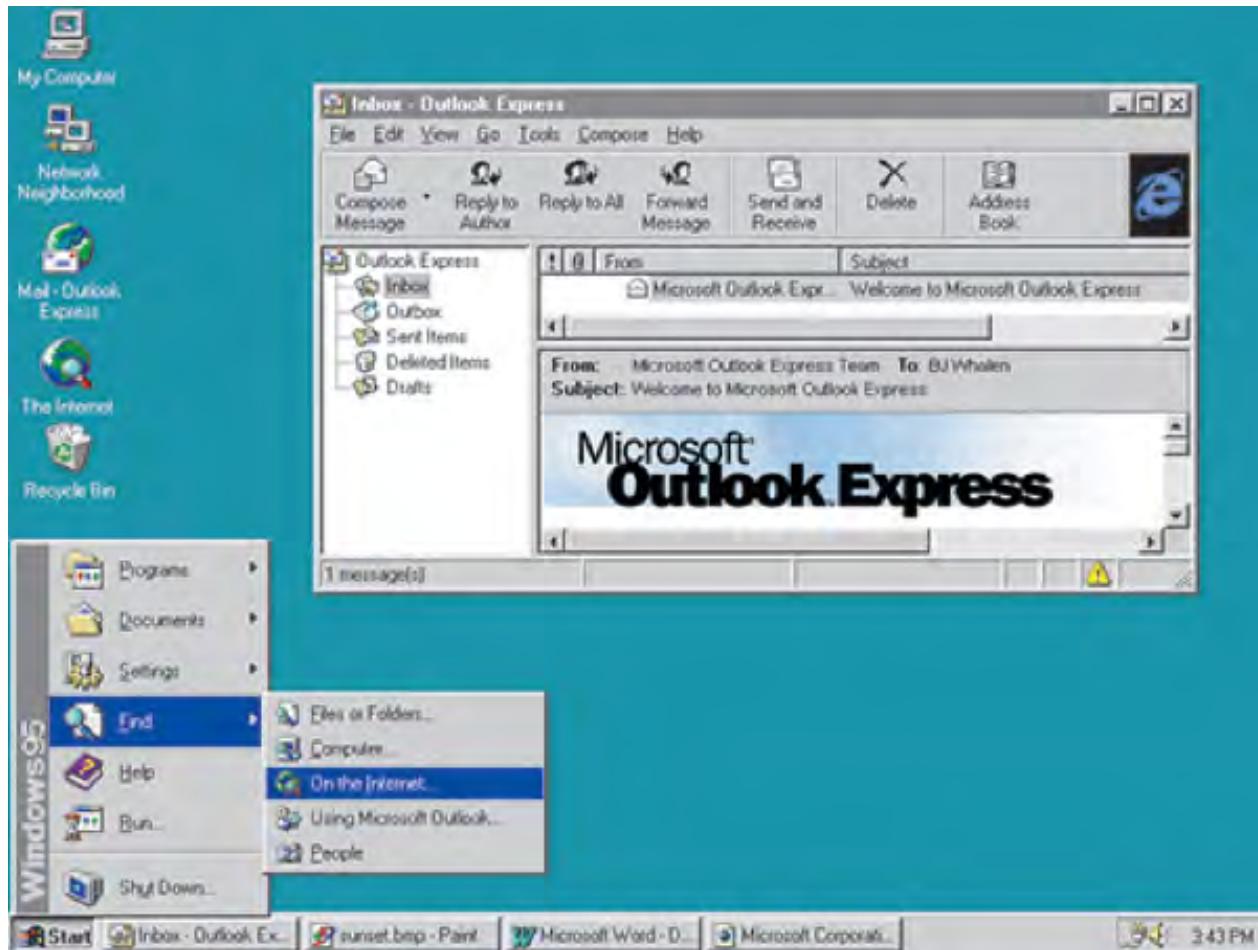
Microsoft Windows 3.0 (1991/92)

Vierte Generation von Computern: 1980-heute



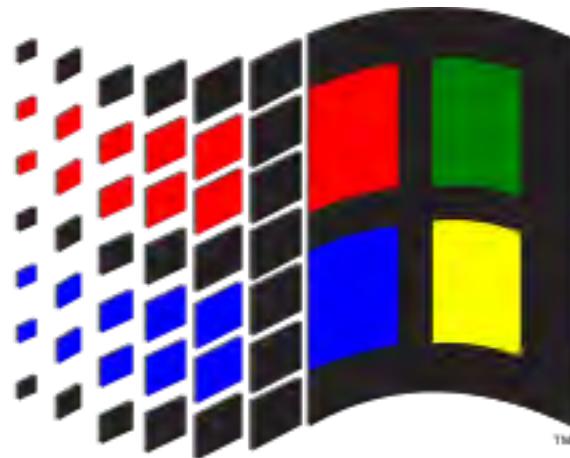
Microsoft Windows NT 3.1 (1993)

Vierte Generation von Computern: 1980-heute



Microsoft Windows 95 (1995)

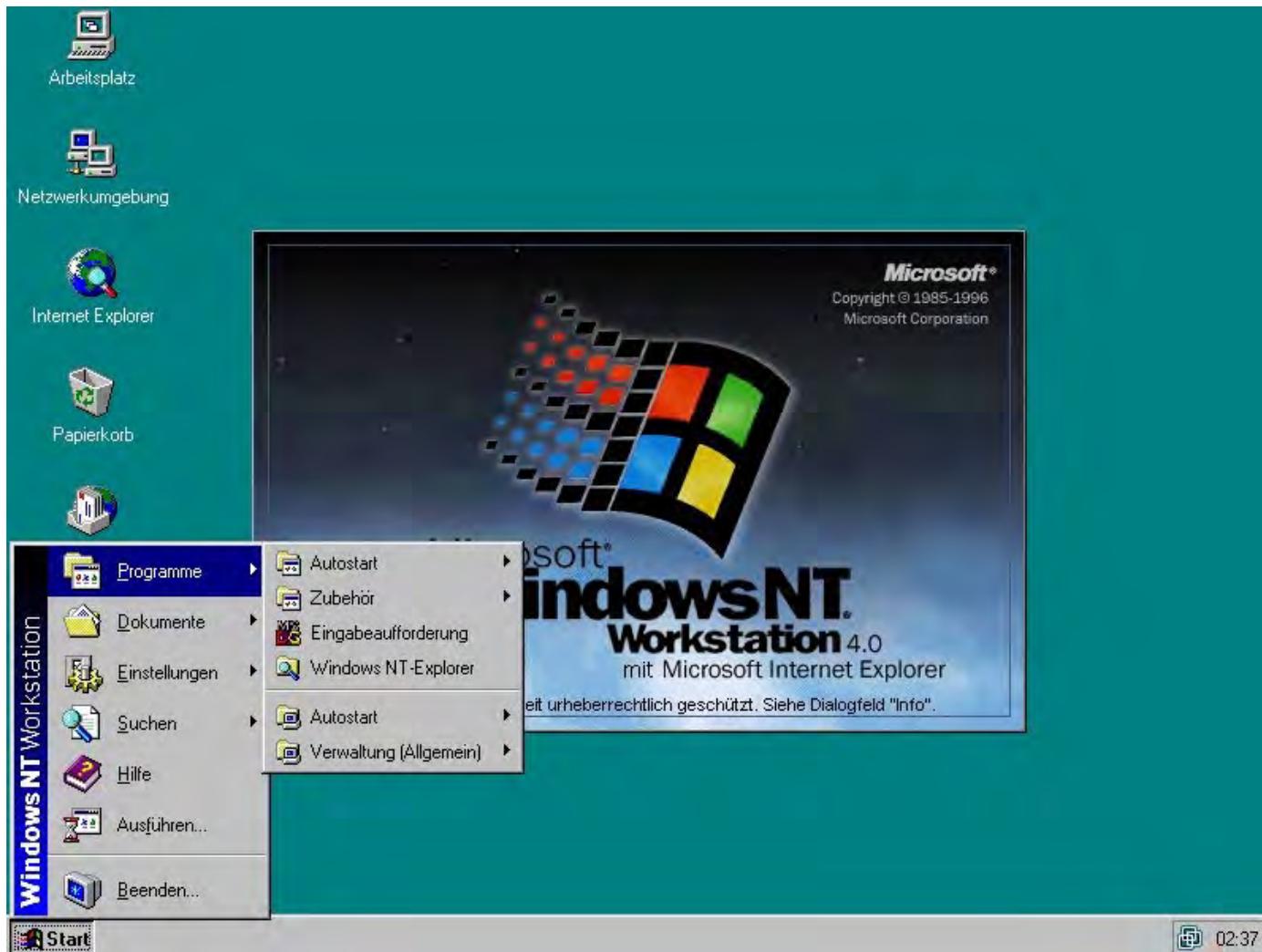
Vierte Generation von Computern: 1980-heute



MICROSOFT
WINDOWS NT

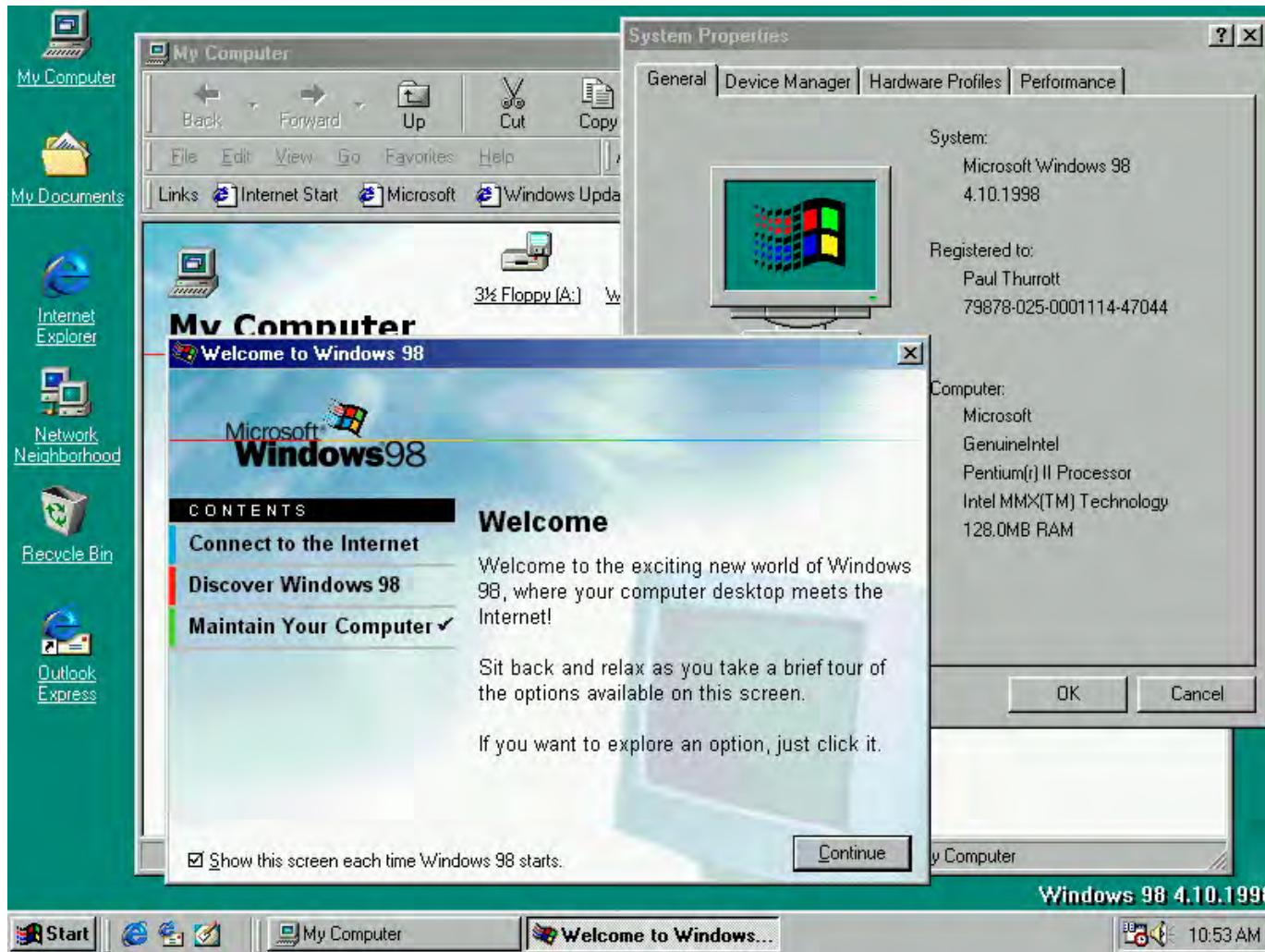
Microsoft Windows NT 3.5 (1995)

Vierte Generation von Computern: 1980-heute



Microsoft Windows NT 4.0 (1995)

Vierte Generation von Computern: 1980-heute



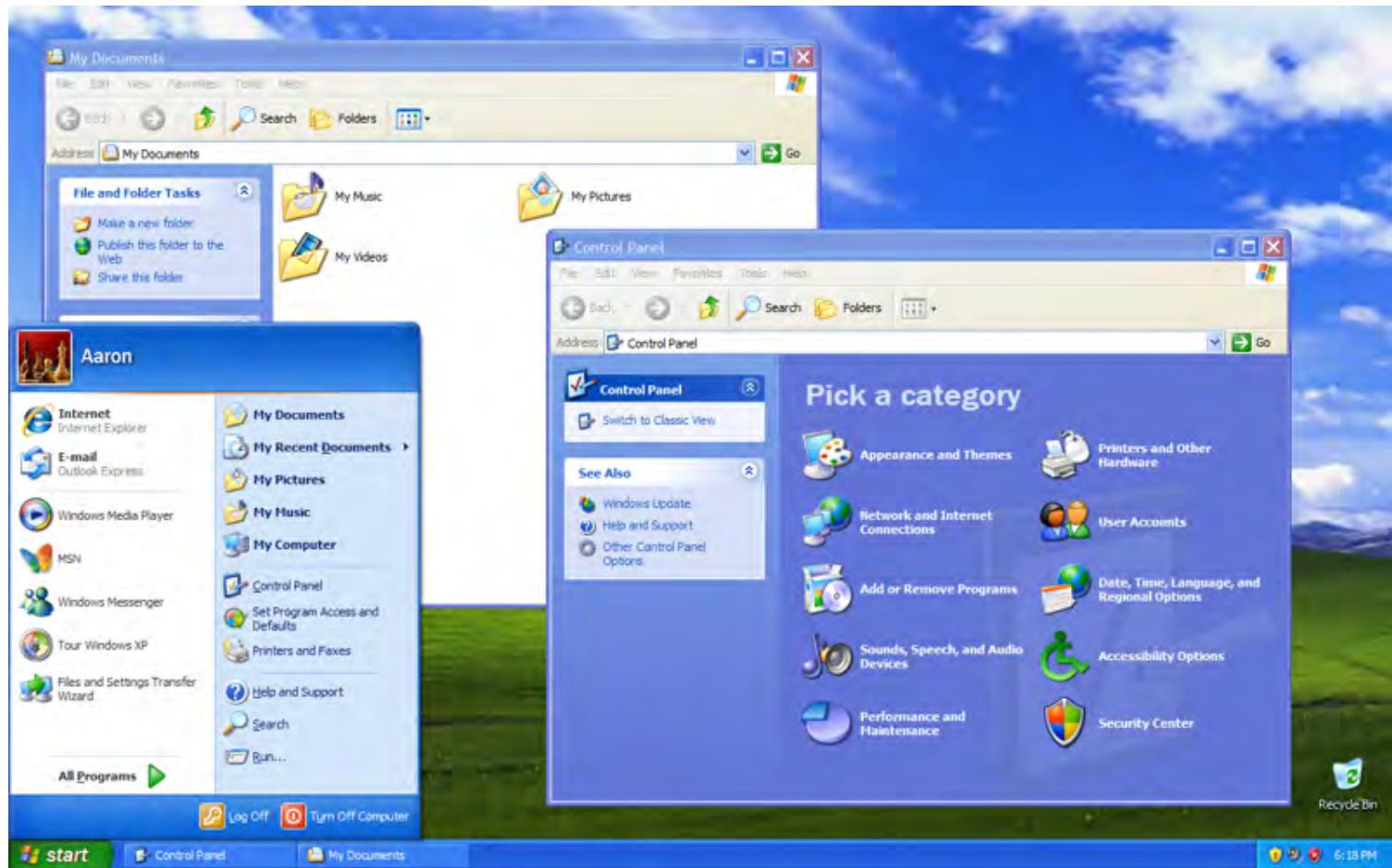
Microsoft Windows 98 (1998)

Vierte Generation von Computern: 1980-heute



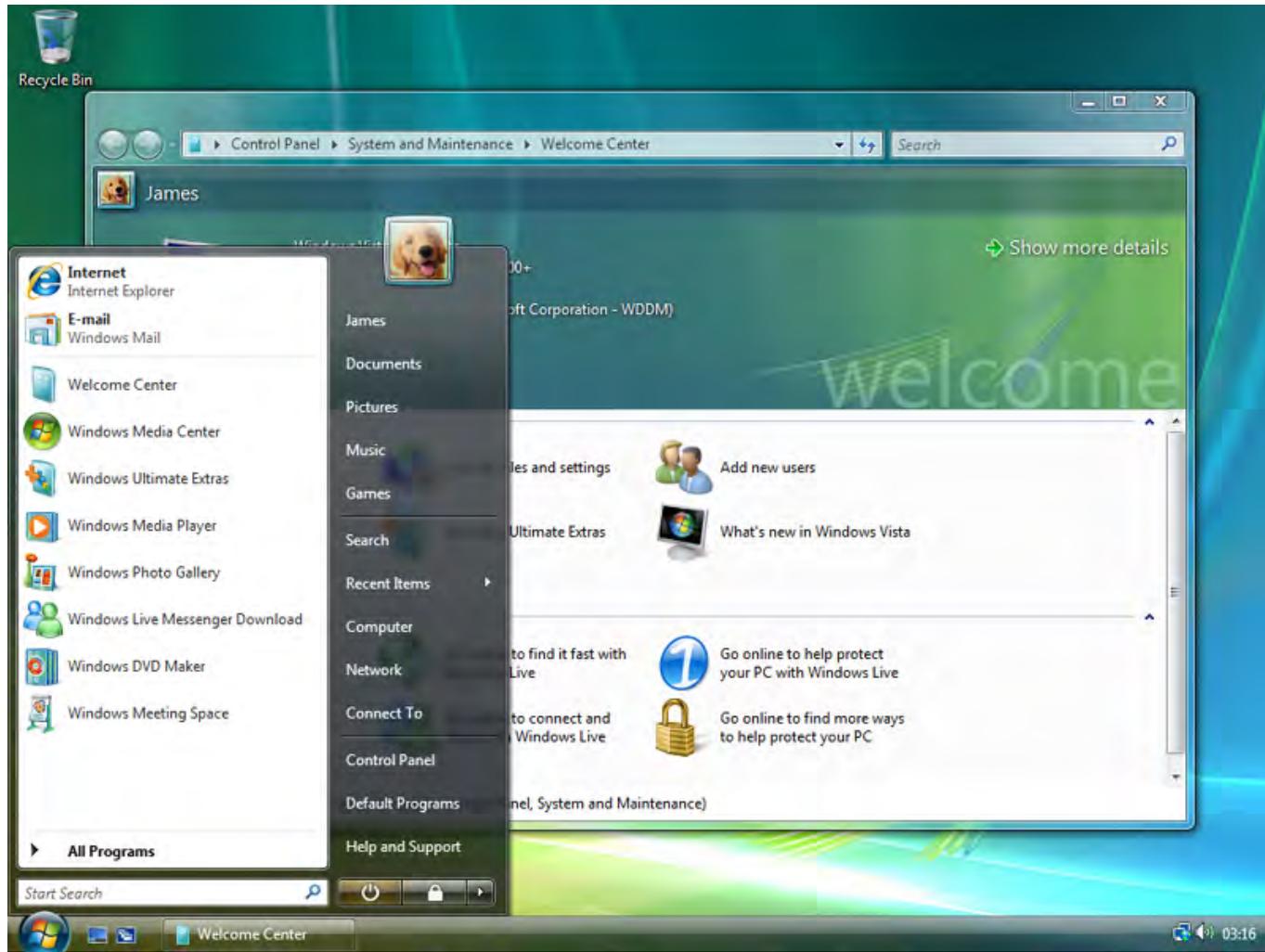
Microsoft Windows 2000 (2000)

Vierte Generation von Computern: 1980-heute



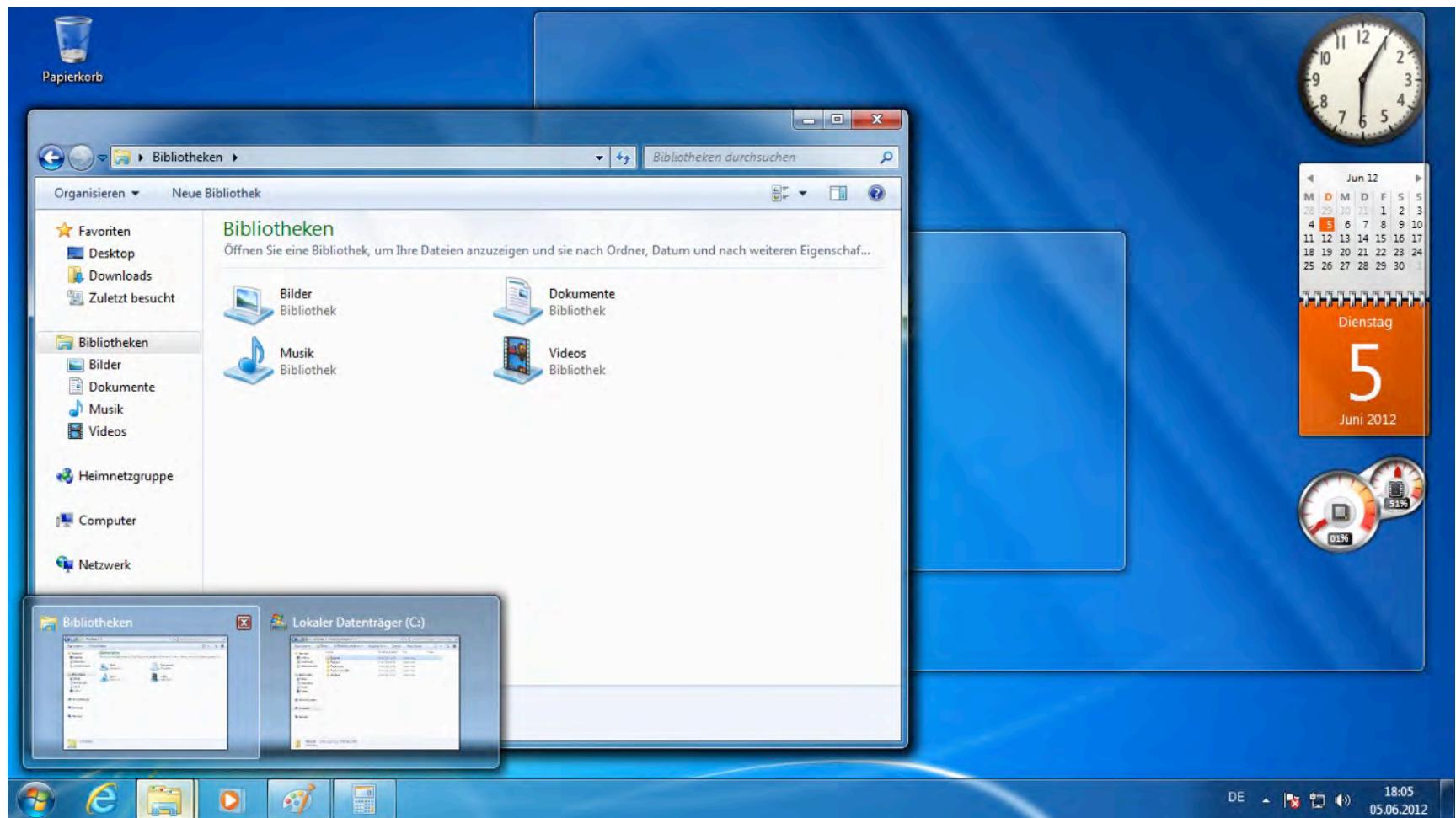
Microsoft Windows XP (2001)

Vierte Generation von Computern: 1980-heute



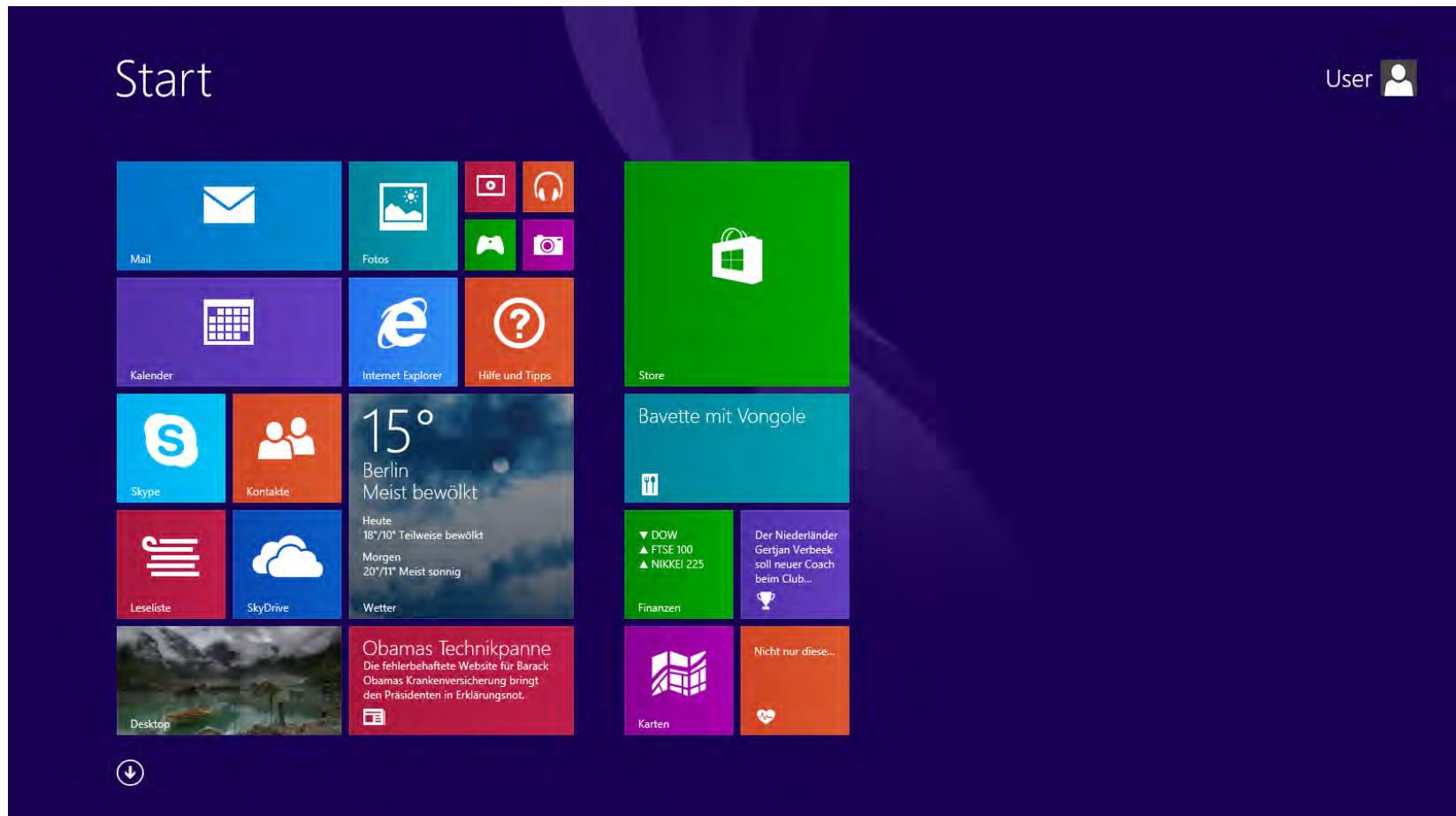
Microsoft Windows Vista (2006)

Vierte Generation von Computern: 1980-heute



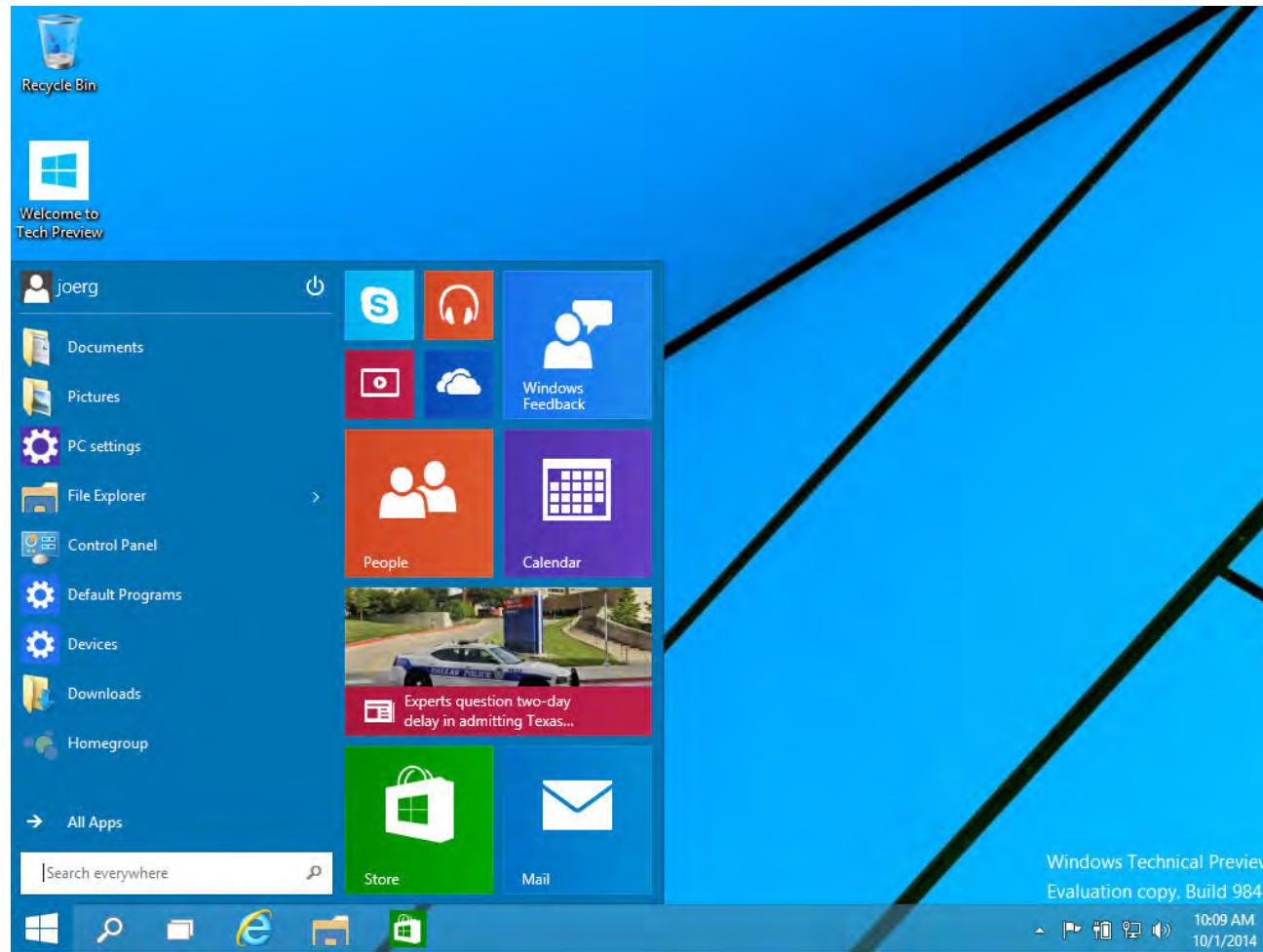
Microsoft Windows 7 (2009)

Vierte Generation von Computern: 1980-heute



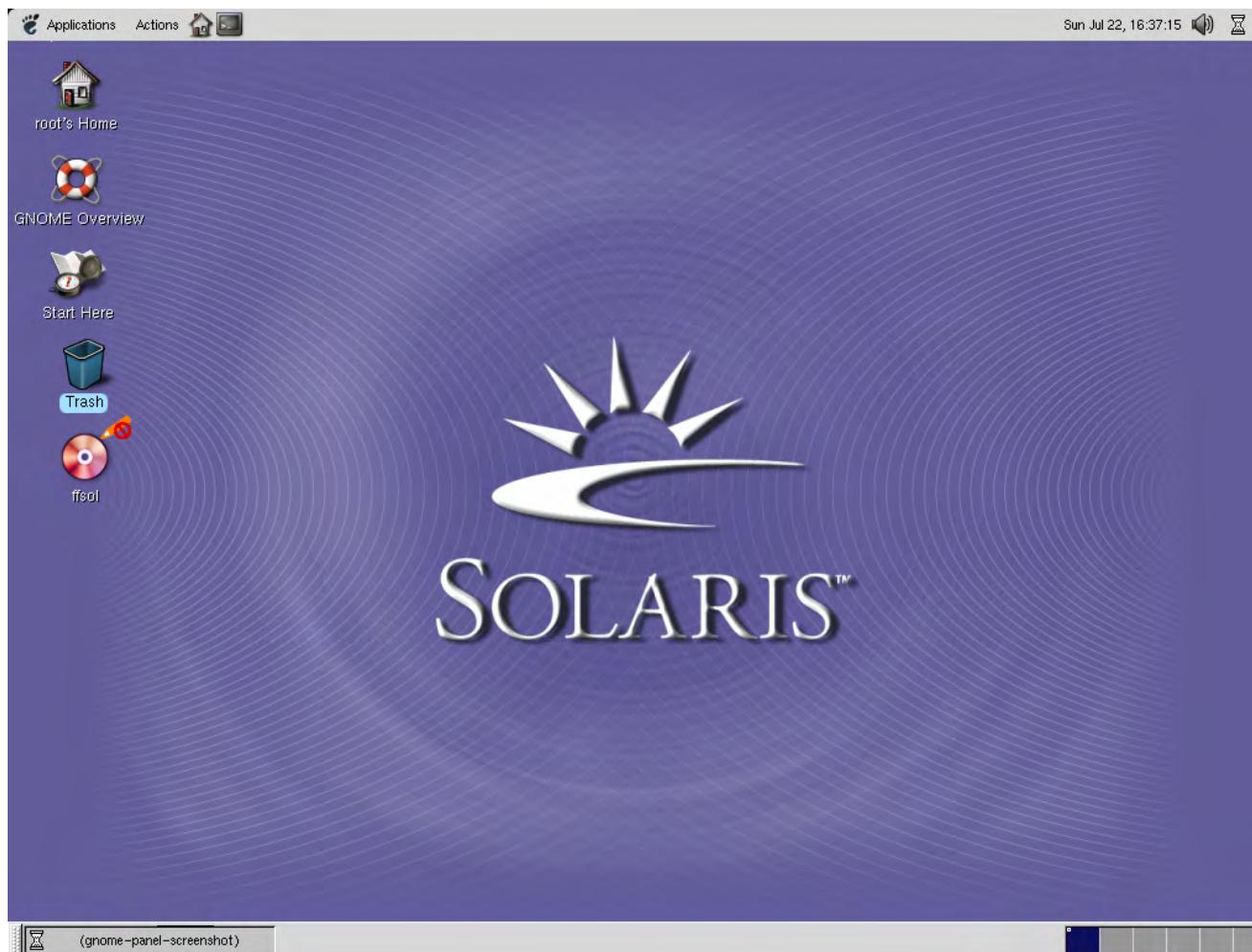
Microsoft Windows 8 (2012)

Vierte Generation von Computern: 1980-heute



Microsoft Windows 10 (2015)

Vierte Generation von Computern: 1980-heute



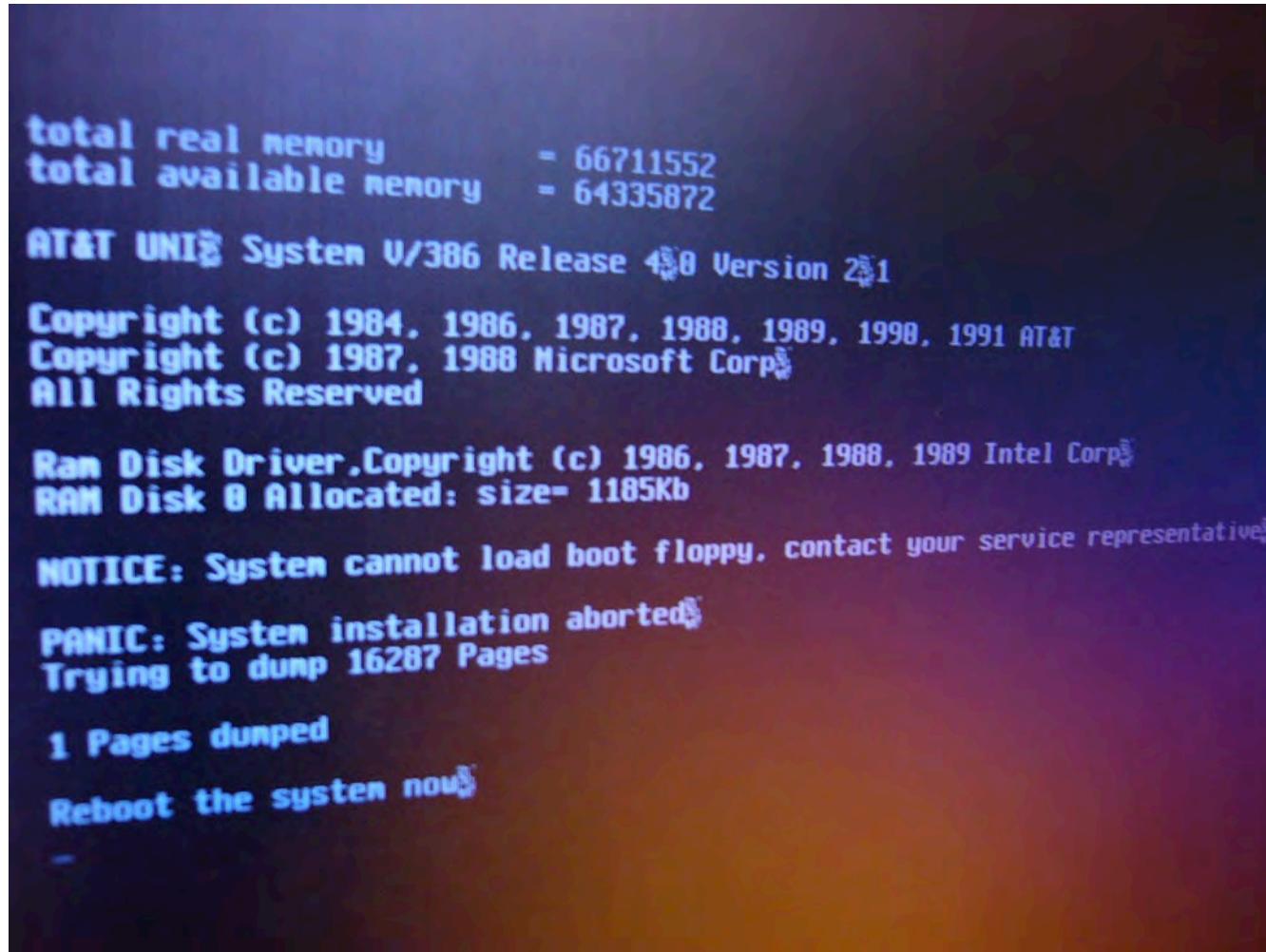
Unix Systeme (hier Solaris Desktop)

Vierte Generation von Computern: 1980-heute



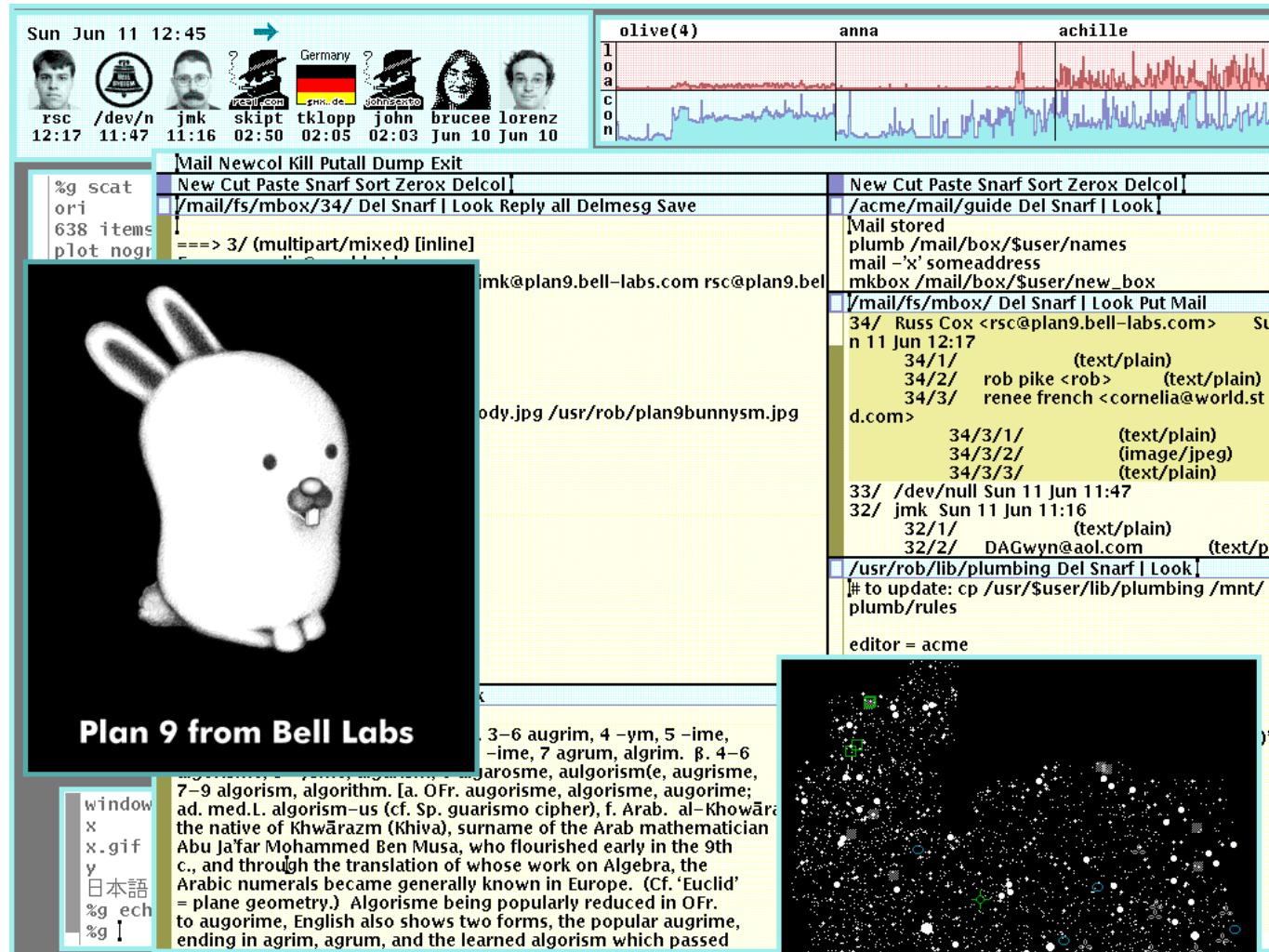
Der BSD Daemon, das Maskottchen

Vierte Generation von Computern: 1980-heute



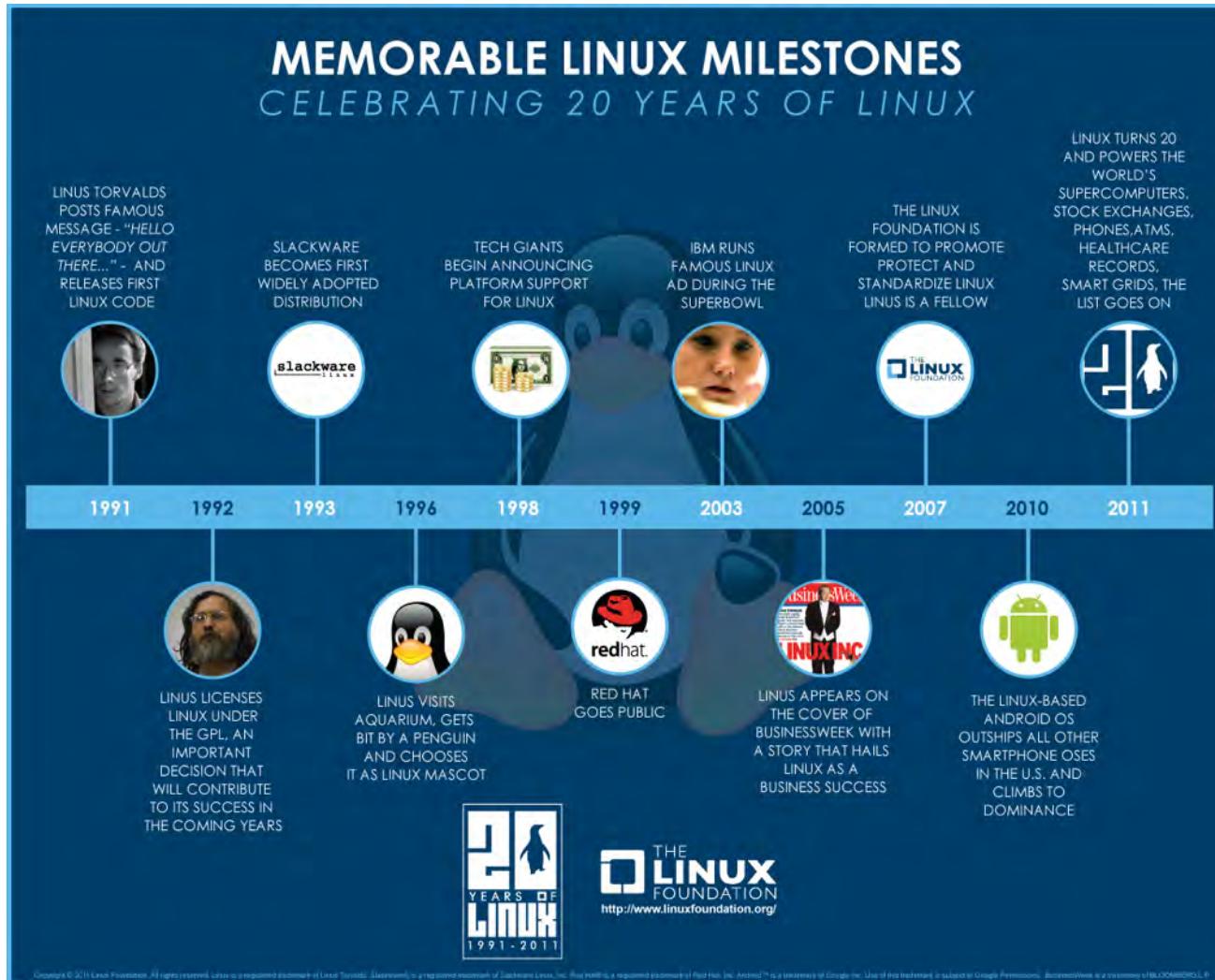
AT&T Unix System V

Vierte Generation von Computern: 1980-heute



Plan 9 (Bell Labs) ab 1987

Vierte Generation von Computern: 1980-heute



Linux

Vierte Generation von Computern: 1980-heute



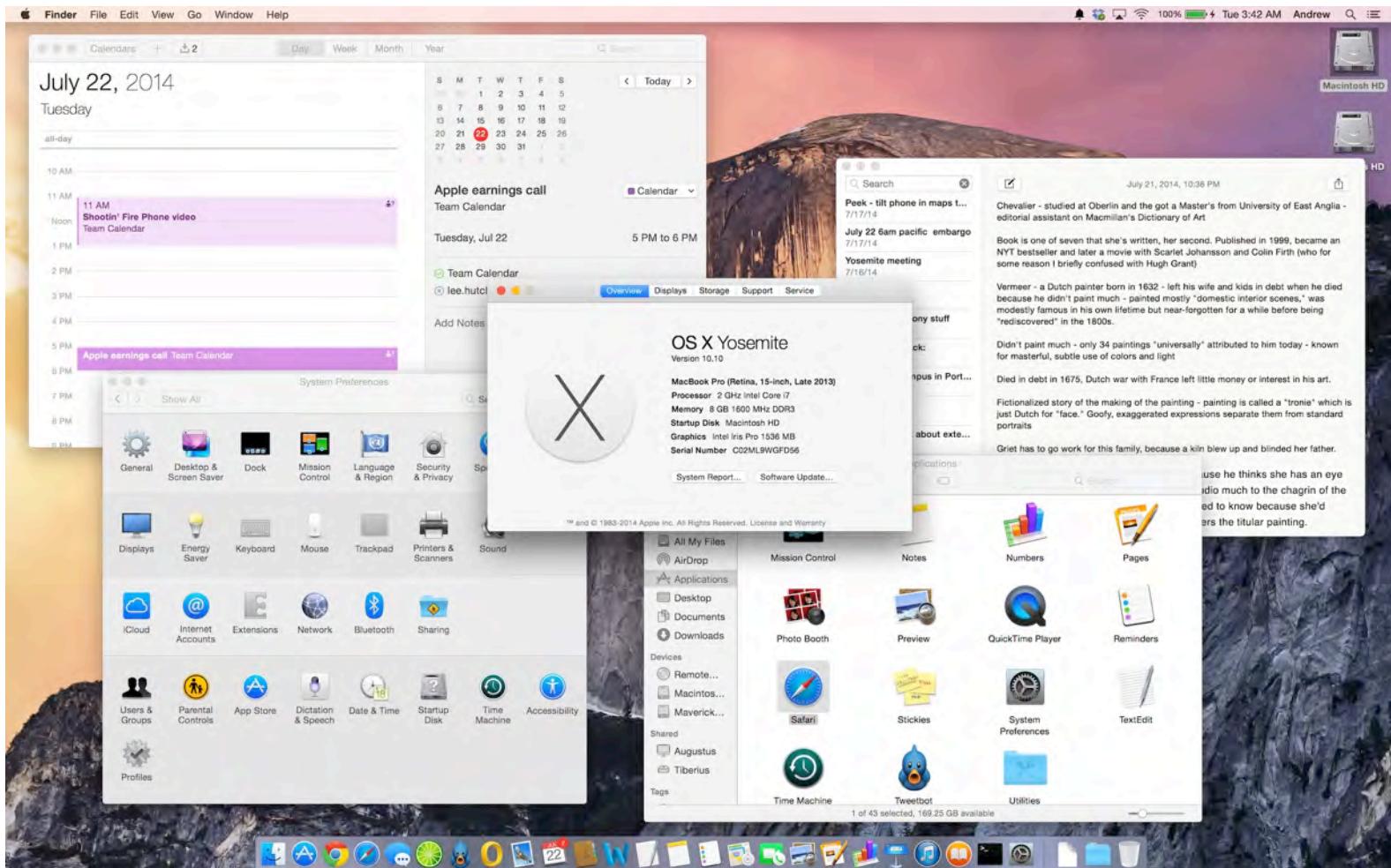
Das GNU Projekt

Vierte Generation von Computern: 1980-heute



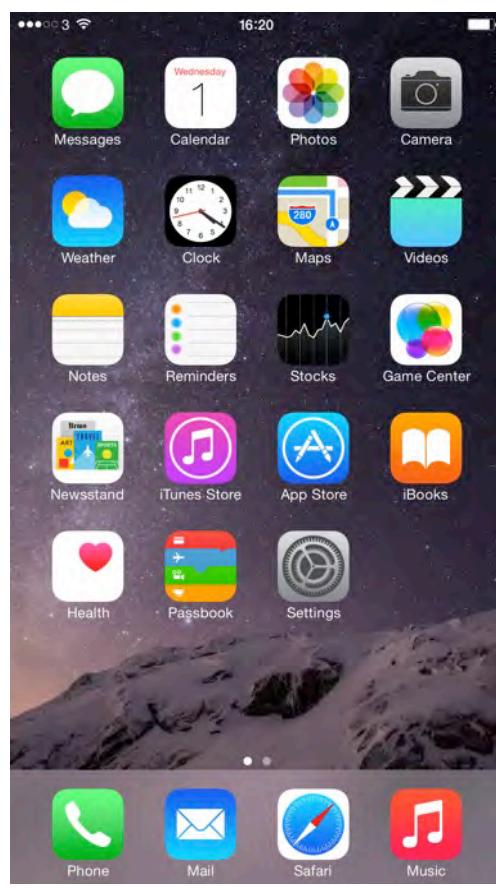
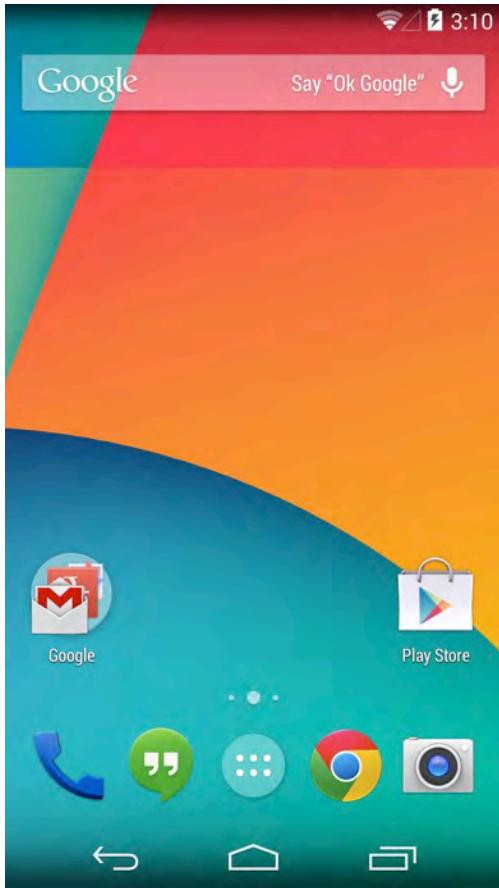
Apple Mac OS (1985-1999)

Vierte Generation von Computern: 1980-heute



Mac OS X und OS X (1999-2015)

Vierte Generation von Computern: 1980-heute



Andorid, iOS und Windows Phone



ORGANISATORISCHES



- Die Vorträge im Überblick
- Andere Vortragsreihen des RRZE
- Ablageorte Vortragsfolien / Vortragsaufzeichnung
- RRZE-Veranstaltungskalender / Mailingliste abonnieren
- Themenvorschläge & Anregungen

Weitere Vorträge zur „Systemausbildung“

20.04.2016 – Geschichte der Betriebssysteme

27.04.2016 – Unixoide Betriebssysteme (Unix, Linux, OS X)

04.05.2016 – Benutzerverwaltung: LDAP

11.05.2016 – Windows-Betriebssysteme

01.06.2016 – Benutzerverwaltung: MS Active Directory

08.06.2016 – Storage / Filesysteme

15.06.2016 – Virtualisierung

22.06.2016 – Backup / Archiv

29.06.2016 – Systemüberwachung, Monitoring

06.07.2016 – High Performance Computing

13.07.2016 – IT-Sicherheit

→ immer mittwochs (ab 14 c.t.), Raum 2.049 im RRZE

Andere Vortragsreihen des RRZE

- Campustreffen
 - immer donnerstags ab 15 Uhr c.t.
 - vermittelt Informationen zu den Dienstleistungen des RRZE
 - befasst sich mit neuer Hard- & Software, Update-Verfahren sowie Lizenzfragen
 - ermöglicht den Erfahrungsaustausch mit Spezialisten
- Netzwerkausbildung „Praxis der Datenkommunikation“
 - immer mittwochs in den Wintersemestern, ab 14 Uhr c.t.
 - Vorlesungsreihe, die in die Grundlagen der Netztechnik einführt
 - stellt die zahlreichen aktuellen Entwicklungen auf dem Gebiet der (universitären) Kommunikationssysteme dar

Vortragsfolien

- Die Vortragsfolien werden nach der Veranstaltung auf der Webseite des RRZE abgelegt:

<http://www.rrze.fau.de/news/systemausbildung.shtml>

RRZE-Veranstaltungskalender & Mailingliste

Kalender abonnieren oder bookmarken

- Alle Infos hierzu stehen auf der Webseite des RRZE unter:
<http://www.rrze.fau.de/news/kalender.shtml>

Mailingliste abonnieren

- Wöchentliche Terminhinweise werden zusätzlich an die Mailingliste [RRZE-Aktuelles](#) gesendet.
- Auch diese Liste kann man abonnieren:
<https://lists.fau.de/mailman/listinfo/rrze-aktuelles>

Themenvorschläge & Anregungen

- Themenvorschläge und Anregungen nehmen wir gerne entgegen!
- Bitte schreiben Sie uns einfach eine E-Mail an:
rrze-zentrale@fau.de (Betreff: Systemausbildung)

REGIONALES RECHENZENTRUM ERLANGEN [RRZE]



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Regionales RechenZentrum Erlangen [RRZE]

Martensstraße 1, 91058 Erlangen

<http://www.rrze.fau.de>

Viel Spaß in den kommenden Wochen bei den
nächsten RRZE – Veranstaltungen!