

# Linux - der Bootvorgang

Moritz Kirchner

22.04.2008

Linux - der  
Bootvorgang

Moritz  
Kirchner

Komponenten

BIOS

Bootmanager

Kernel

init-daemon

Alternativen

Quellen

## Essentielle Elemente des Bootvorgangs:

## Essentielle Elemente des Bootvorgangs:

- ① (Strom)
- ② BIOS
- ③ (Datenträger)
- ④ Bootloader / -manager
- ⑤ Kernel
- ⑥ root-filessystem
- ⑦ init-daemon

(in dieser Reihenfolge)

BIOS = Basic Input Output System

## BIOS = Basic Input Output System

- Initialisierung / Erkennung der Hardware
- Bootdatenträger finden
- Bootloader / -manager starten

# Bootmanager - GRUB

Linux - der  
Bootvorgang

Moritz  
Kirchner

Komponenten

BIOS

**Bootmanager**

Kernel

init-daemon

Alternativen

Quellen

GRUB = GRand Unified Bootloader

# Bootmanager - GRUB

Linux - der  
Bootvorgang

Moritz  
Kirchner

Komponenten

BIOS

Bootmanager

Kernel

init-daemon

Alternativen

Quellen

GRUB = GRand Unified Bootloader

- Features:
  - Liest viele Dateisysteme
  - bootete verschiedene Betriebssysteme
  - „grafisches“ Menü

# Bootmanager - GRUB

Linux - der  
Bootvorgang

Moritz  
Kirchner

Komponenten

BIOS

Bootmanager

Kernel

init-daemon

Alternativen

Quellen

GRUB = GRand Unified Bootloader

- Layout:

# Bootmanager - GRUB

Linux - der  
Bootvorgang

Moritz  
Kirchner

Komponenten

BIOS

Bootmanager

Kernel

init-daemon

Alternativen

Quellen

GRUB = GRand Unified Bootloader

- Layout:

- mehrere Stages (1, 1.5, 2)
- Stage1 im MBR (512Byte)
- Stage2 „normalerweise“ /boot/grub/stage2
- Stage 1.5: genau 1 Filesystem
- aber: nur bis Grub 0.97, danach Grub 2

Kernel = dt. „Kern“, „Samenkorn“

- Kernel laden und dekomprimieren
- Problem: /sbin/init liegt auf /
- deshalb: initrd
- Filesysteme werden gemountet (/etc/fstab)

### init (PID 1):

- BSD-Style: /etc/rc, veraltet
- SystemV-Style: /etc/inittab
- verschiedene Runlevel (RL):

RL 0	halt
RL 1	Single User (ohne Netzwerk)
RL 2	Multiuser (ohne Netzwerk)
RL 3	Multiuser und Netzwerk
RL 4	Unused
RL 5	Multiuser, Netzwerk und X
RL 6	restart

Debian-Standard: 2, Ubuntu-Standard: 5

- *init* startet scripte in `/etc/rcX.d`
- `/etc/rcX.d`:
  - symlinks auf `/etc/init.d/`
  - Eingang eines RL: S Nummer Scriptname d.h.  
`/etc/init.d/Scriptname star`
  - Ausgang eines RL: K Nummer Scriptname d.h.  
`/etc/init.d/Scriptname stop`

# We're done!

System up and running...

Linux - der  
Bootvorgang

Moritz  
Kirchner

Komponenten

BIOS

Bootmanager

Kernel

init-daemon

Alternativen

Quellen

...or aren't we?

- BIOS (proprietäre Software):
  - „coreboot“
  - Open Firmware
  - EFI

- Bootloader:
  - LILO
    - Filesystem unabhängig
    - aber: nicht vergessen *lilo* auszuführen
  - Loadlin
    - zum starten von Linux aus laufenden MS-DOS / Windows-systemen
    - möglicherweise Vista-Lösung?

# Alternativen

## Datenträger

Linux - der  
Bootvorgang

Moritz  
Kirchner

Komponenten

BIOS

Bootmanager

Kernel

init-daemon

Alternativen

Quellen

- Festplatte:
  - Netboot
  - CF to IDE
  - USB-Medium
  - ...

- init-daemon (veraltet):
  - Upstart (z.B. ab Ubuntu 6.10)
    - asynchrones anstarten der init.d Scripte
    - ereignisorientiert
    - vollständig abwärtskompatibel
    - soll später cron-daemon ersetzen
  - initNG
    - asynchrones anstarten von Prozessen
    - genauere Auskunft über den Status des Bootvorgangs

Vielen Dank für die  
Aufmerksamkeit und einen schönen  
Tag

- [http://de.opensuse.org/SDB:Booten\\_mit\\_der\\_initial\\_ramdisk](http://de.opensuse.org/SDB:Booten_mit_der_initial_ramdisk)
- <http://www.thomashertweck.de/kernel26.html>
- <http://de.wikipedia.org/wiki/GRUB>
- <http://de.wikipedia.org/wiki/LILO>
- [http://de.wikipedia.org/wiki/Basic\\_Input\\_Output\\_System](http://de.wikipedia.org/wiki/Basic_Input_Output_System)
- <http://de.wikipedia.org/wiki/Booten>
- <http://software.magnus.de/betriebssysteme/artikel/der-bootvorgang-unter-linux.html>
- ...