

GRUB

GNU Grand Unified Bootloader

November 10, 2019

Ole Wiedemann, Sebastian Scherbel

Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg



Lehrstuhl für Verteilte Systeme
und Betriebssysteme



FRIEDRICH-ALEXANDER
UNIVERSITÄT
ERLANGEN-NÜRNBERG

TECHNISCHE FAKULTÄT

1. Einführung
2. Funktionsweise
3. Entwicklung
4. Ausblick



Einführung

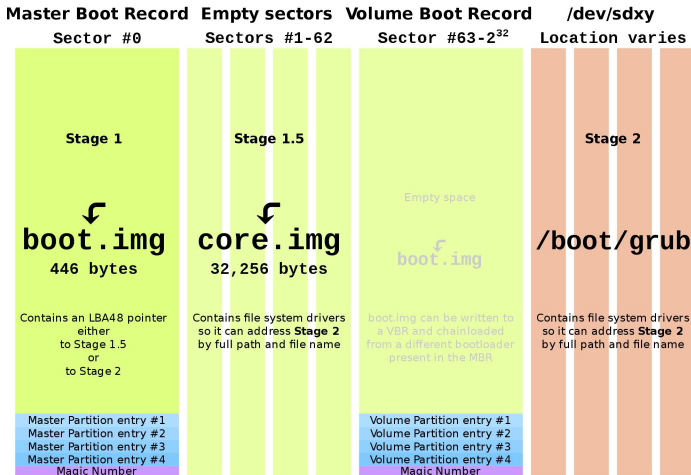
Was ist GRUB und woher kommt es?

- Bootloader
- Veröffentlicht 1995
 - Anfang 2002 neu geschrieben
- Referenzimplementierung für die Multiboot-Spezifikation [1]
 - Bisherige Bootloader ungeeignet

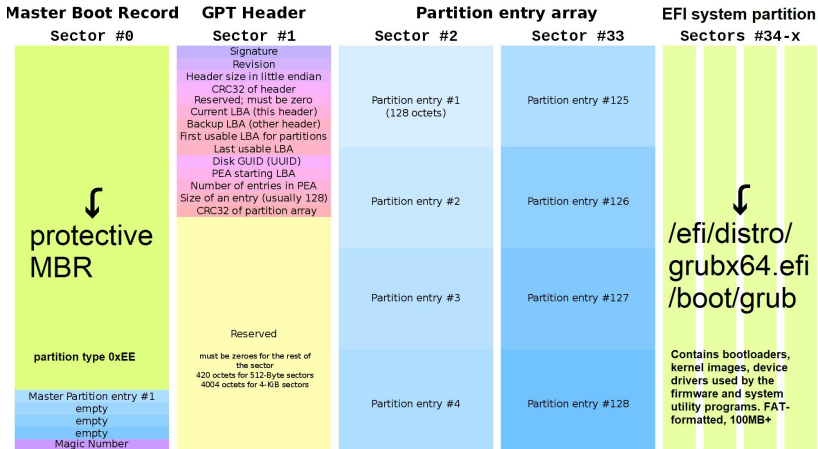
- Quelloffen, GPLv3
- für Unix- bzw. Linux, x86-64
- Bootet von beliebigen Speichermedien, über Netzwerk, unterstützt gängige Dateisysteme
- Einfach konfigurierbar
- Minimale Shell

Funktionsweise

BIOS + MBR



UEFI + GPT



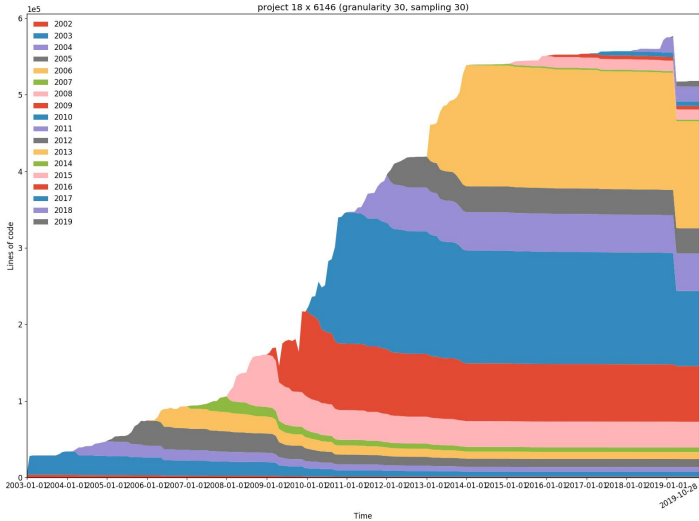
Entwicklung

- Quellcodeverwaltung mit Git
- Repository in vier Hauptbranches
 - master
 - legacy
 - multiboot
 - multiboot2
 - ...
- Kodierstil nach GNU Standards
- Als Buildsystem Autoconf und Automake
- Savannah [2] als Hauptportal für Anfragen

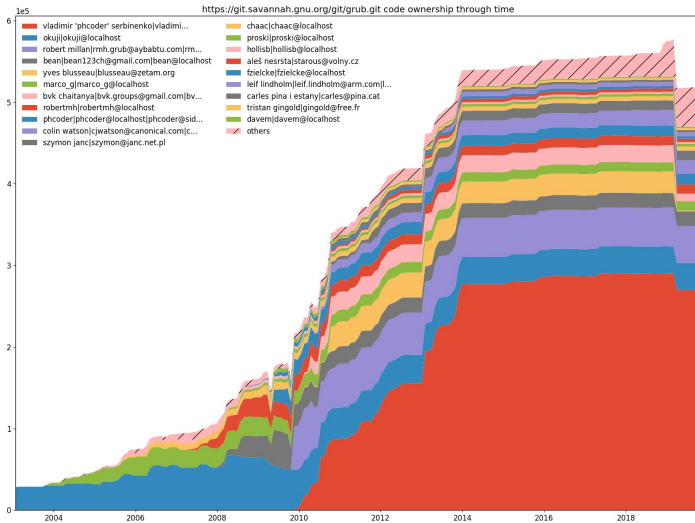
Einstieg in die Entwicklung

- Codebase verstehen [3]
 - Systemspezifischer Code
 - Assembler
 - Interaktionen zwischen Modulen
- Eigeninitiative für neue Features
- Patches in Mailingliste einreichen
- Google Summer of Code [4] für ausgewählte Features

Analyse der Git history (1)



Analyse der Git history (2)



Ausblick

Umfangreicher Bootloader mit guter Dokumentation,
aktive Entwicklergemeinde

Alternativer Ansatz: Petitboot

- Linux-basierter Bootloader, kexec
- Weiterverwendung von Kernels treibern, gut getestet

Referenzen (1)



Free Software Foundation.

Multiboot2.

<https://www.gnu.org/software/grub/manual/multiboot2/>, 2019.

[Online; accessed 7-November-2019].



Free Software Foundation.

savannah.

<https://savannah.gnu.org/projects/grub/>, 2019.

[Online; accessed 7-November-2019].

Referenzen (2)



GRUB.

grub-dev.

<https://www.gnu.org/software/grub/manual/grub-dev/>, 2019.

[Online; accessed 7-November-2019].



Google.

Summer of code.

<https://summerofcode.withgoogle.com/>, 2019.

[Online; accessed 7-November-2019].

Referenzen (3)



Karol Krenski.

File:grub.png.

<https://web.archive.org/web/20160506123720/http://www.inf.sgsp.edu.pl/pub/MALUNKI/LOGO/grub.png>, unknown.
[Offline; last try of access 7-November-2019].



Wikimedia Commons.

**File:gnu grub on gpt partitioned hard disk drives.svg,
2019.**

[Online; accessed 7-November-2019, mit starken eigenen Modifikationen fuer UEFI].



Wikimedia Commons.

File:gnu grub on mbr partitioned hard disk drives.svg, 2019.

[Online; accessed 7-November-2019].