



1

¹<http://www.aseanmildef.com>

Das U-Boot

Fabian Sauer

20. November 2015

Inhaltsverzeichnis

- 1 Einführung
 - Was ist U-Boot?
- 2 Geschichtlicher Hintergrund
- 3 unterstützte Computerarchitekturen
- 4 unterstützte Features
 - Netzwerk Download
 - Flash management
 - Massenspeicher
 - von Disk booten
 - interaktive Shell
- 5 Besonderheiten
- 6 Quellen
- 7 Schluss

Was ist Das U-Boot?

- steht für universal bootloader
- Bootstrap-Software

Was ist Das U-Boot?

- steht für universal bootloader
- Bootstrap-Software
- auf Microcontroller spezialisiert

Was ist Das U-Boot?

- steht für universal bootloader
- Bootstrap-Software
- auf Microcontroller spezialisiert
- nicht Plattformgebunden

Was ist Das U-Boot?

- steht für universal bootloader
- Bootstrap-Software
- auf Microcontroller spezialisiert
- nicht Plattformgebunden
- FOSS (Free & Open Source)

Was ist Das U-Boot?

- steht für universal bootloader
- Bootstrap-Software
- auf Microcontroller spezialisiert
- nicht Plattformgebunden
- FOSS (Free & Open Source)
- unter der GNU General Public License veröffentlicht

Was ist Das U-Boot?

- steht für universal bootloader
- Bootstrap-Software
- auf Microcontroller spezialisiert
- nicht Plattformgebunden
- FOSS (Free & Open Source)
- unter der GNU General Public License veröffentlicht

Geschichtlicher Hintergrund

- ursprünglich 8xxROM genannt, von Magnus Damm entwickelt
- Oktober 1999 als PPCBoot bei SourceForge.net (OSS Seite), Projektnamen die mit Ziffern beginnen sind nicht erlaubt

Geschichtlicher Hintergrund

- ursprünglich 8xxROM genannt, von Magnus Damm entwickelt
- Oktober 1999 als PPCBoot bei SourceForge.net (OSS Seite), Projektnamen die mit Ziffern beginnen sind nicht erlaubt
- Veröffentlichung von PPCBoot-2.0.0 => im November in U-Boot-0.1.0 umbenannt

Geschichtlicher Hintergrund

- ursprünglich 8xxROM genannt, von Magnus Damm entwickelt
- Oktober 1999 als PPCBoot bei SourceForge.net (OSS Seite), Projektnamen die mit Ziffern beginnen sind nicht erlaubt
- Veröffentlichung von PPCBoot-2.0.0 => im November in U-Boot-0.1.0 umbenannt
- im Mai 2004 in 'Das U-Boot' umbenannt

Geschichtlicher Hintergrund

- ursprünglich 8xxROM genannt, von Magnus Damm entwickelt
- Oktober 1999 als PPCBoot bei SourceForge.net (OSS Seite), Projektnamen die mit Ziffern beginnen sind nicht erlaubt
- Veröffentlichung von PPCBoot-2.0.0 => im November in U-Boot-0.1.0 umbenannt
- im Mai 2004 in 'Das U-Boot' umbenannt

unterstützte Computerarchitekturen

- ARM
- AVR32 (32-bit Microcontrollerarchitektur)

unterstützte Computerarchitekturen

- ARM
- AVR32 (32-bit Microcontrollerarchitektur)
- Blackfin

unterstützte Computerarchitekturen

- ARM
- AVR32 (32-bit Microcontrollerarchitektur)
- Blackfin
- MicroBlaze (Microprozessorkern)

unterstützte Computerarchitekturen

- ARM
- AVR32 (32-bit Microcontrollerarchitektur)
- Blackfin
- MicroBlaze (Microprozessorkern)
- MIPS

unterstützte Computerarchitekturen

- ARM
- AVR32 (32-bit Microcontrollerarchitektur)
- Blackfin
- MicroBlaze (Microprozessorkern)
- MIPS
- Nios

unterstützte Computerarchitekturen

- ARM
- AVR32 (32-bit Microcontrollerarchitektur)
- Blackfin
- MicroBlaze (Microprozessorkern)
- MIPS
- Nios
- PPC

unterstützte Computerarchitekturen

- ARM
- AVR32 (32-bit Microcontrollerarchitektur)
- Blackfin
- MicroBlaze (Microprozessorkern)
- MIPS
- Nios
- PPC
- x86 (Windows)

unterstützte Computerarchitekturen

- ARM
- AVR32 (32-bit Microcontrollerarchitektur)
- Blackfin
- MicroBlaze (Microprozessorkern)
- MIPS
- Nios
- PPC
- x86 (Windows)

unterstützte Features

Netzwerk Download

- TFTP (Trivial File Transfer Protocol)
- BOOTP (Bootstrap Protocol)

Netzwerk Download

- TFTP (Trivial File Transfer Protocol)
- BOOTP (Bootstrap Protocol)
- DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol)

Netzwerk Download

- TFTP (Trivial File Transfer Protocol)
- BOOTP (Bootstrap Protocol)
- DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol)
- NFS (Network File System)

Netzwerk Download

- TFTP (Trivial File Transfer Protocol)
- BOOTP (Bootstrap Protocol)
- DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol)
- NFS (Network File System)

Flash management

- kopieren
- löschen

Massenspeicher

- IDE
- SATA

Massenspeicher

- IDE
- SATA
- USB

Massenspeicher

- IDE
- SATA
- USB

von Disk booten

- raw block
- ext2

von Disk booten

- raw block
- ext2
- fat

von Disk booten

- raw block
- ext2
- fat
- reiserfs

von Disk booten

- raw block
- ext2
- fat
- reiserfs

interaktive Shell

Wahl zwischen:

- simple box
- busy box (Skriptfeatures)

Entwicklungsprozess

- Entwicklungsprozess stark an den Entwicklungsprozess von Linux angelehnt
- Entwicklungszyklus dauert zwei Monate

Entwicklungsprozess

- Entwicklungsprozess stark an den Entwicklungsprozess von Linux angelehnt
- Entwicklungszyklus dauert zwei Monate
- Einbringung neuer Features in den ersten zwei Wochen

Entwicklungsprozess

- Entwicklungsprozess stark an den Entwicklungsprozess von Linux angelehnt
- Entwicklungszyklus dauert zwei Monate
- Einbringung neuer Features in den ersten zwei Wochen
- danach nur noch Änderungen für das nächste Release

Entwicklungsprozess

- Entwicklungsprozess stark an den Entwicklungsprozess von Linux angelehnt
- Entwicklungszyklus dauert zwei Monate
- Einbringung neuer Features in den ersten zwei Wochen
- danach nur noch Änderungen für das nächste Release

kompilieren

- flexible Konfigurationsmöglichkeiten beim kompilieren
- Generierung spezieller Varianten für spezielle Anwendungen

kompilieren

- flexible Konfigurationsmöglichkeiten beim kompilieren
- Generierung spezieller Varianten für spezielle Anwendungen

Quellen

- http://processors.wiki.ti.com/index.php/Booting_Linux_kernel_using_U-Boot
- <http://www.stlinux.com/u-boot>
- <http://www.linuxjournal.com/content/handy-u-boot-trick>
- ¹Bild 1. Seite: <http://www.aseanmildef.com/2015/09/philippines-plans-to-acquire-submarine.html>
- ²Bild 2. Seite: https://support.criticallink.com/redmine/attachments/download/1650/MityDSP_UBoot_TFTP.png
- ³Bild letzte Seite:
http://presse.phoenix.de/dokumentationen/2010/06/20100618_EA-UBoot/20100618_EA-UBoot/u-boot_564.jpg

1

2

3

```
COM1:115200baud - Tera Term VT
[File] [Edit] [Configuration] [Control] [Window] [Help]

U-Boot > OMAP-L138/AM-1808/AM-1810 initialization passed!
Configuring 128MB mDDR. Booting TI User Boot Loader
          UBL Version: 1.65:2.28.1 Built Jul 11 2011 12:49:53
          UBL Flash type: SPI
Starting SPI Memory Copy
Valid magicnum, 0x55424c88, found at offset 0x00010000.
          DONE
Jumping to entry point at 0xC1080000.

U-Boot 2009.11 (Mar 31 2011 - 19:39:18)

I2C:   read
DRAM:  128 MB
NAND:  256 MiB
MMC:   davinci: 0
In:     serial
Out:    serial
Err:    serial
ARM    Clock : 300000000 Hz
DDR    Clock : 150000000 Hz
SMIFA   Clock : 100000000 Hz
DSP     Clock : 300000000 Hz
ASYNC3  Clock : 150000000 Hz
Enet    config : 0
MMC 0 Enable : 0
Resetting ethernet phy
Net:    Ethernet PHY: GENERIC @ 0x03 [0x8]

Hit any key to stop autoboot: 0
U-Boot > echo $(ipaddr)
10.0.1.115
U-Boot > echo $(serverip)
10.0.0.85
U-Boot > run bootnxtftp
Using device
TFTP from server 10.0.0.85; our IP address is 10.0.1.115
Filename 'bsp-altysdg-omap-l138.ifs'.
Load address: 0xc0039000
Loading: T T T T T T T T T T T T T T T T
Retry count exceeded; starting again
Using device
TFTP from server 10.0.0.85; our IP address is 10.0.1.115
Filename 'bsp-altysdg-omap-l138.ifs'.
Load address: 0xc0039000
Loading: T T T T T T T T T T ■
```

2

²<https://support.criticallink.com>

Ende



3

³<http://presse.phoenix.de>