Admin

Hans Buchmann FHNW/IME

8. September 2015

Admin

Folien/Code	`https://sourceforge.net/p/fhnw-tinl/code/ci/master/tree/`
git	`http://git.code.sf.net/p/fhnw-tinl/codefhnw-tinl-code`
Prüfung	mündliche MSP

Copyright

- Alles öffentlich zugängliche Material zu dieser Vorlesung unterliegt der *GNU GENERAL PUBLIC LICENSE*, auch wenn das in den einzelnen Dokumenten nicht explizit angegeben ist.
- `http://www.gnu.org/copyleft/gpl.html`

Wichtig

- GNU/Linux auf dem **BeagleBone Black**
- Einblick in die Mechanismen
- Umgang mit verschiedenen Tools
- Weniger programmieren, mehr konfigurieren
- Schrittweises Vorgehen: (fast) immer lauffähiges System

Laborbuch

- Führen Sie ein Laborbuch bzw. Laborfile

The Big Picture

Hans Buchmann FHNW/IME

8. September 2015

The Big Picture

- GNU/Linux ist:
  - Software mit klassischen Methoden hergestellt
  - gross
  - komplex nicht kompliziert
- Darum:
  - Die grundlegenden Mechanismen beachten
  - Übersicht bewahren
  - Verzeichnisstrukturen: wo ist was.

Ein paar Daten: zum GNU/Linux (Kernel)

- $\approx 10M$ SLOC (Source Lines of Code)
- $\approx 2.3K$ Verzeichnisse
- $\approx 33K$ Files davon
  - $\approx 30K$ {c|h}-Files
  - $\approx 1K$ Assembler Files
  - $\approx 1.4K$ Makefiles
  - Rest: `Makefile`, Scripts etc.

Remark(s):

- $M = 10^6$ $K = 10^3$
- Gemacht mit `sloccount`

Die ProgrammierSprachen

C	Unabhängig von Rechnerarchitektur, Hauptsprache für *Bootloader*,*Kernel*,*libc*
Assembler	Für kleine Anpassungen
Skript	Für Routineaufgaben
Makefile	Für den Zusammenbau

Die wichtigsten Werkzeuge

Compiler	`gcc` `gcc.gnu.org`
binutils	Sammlung von Programmen[1] (`www.gnu.org/software/binutils`)
Assembler	`as`
Linker	`ld`
Maker	`make` `www.gnu.org/software/make`

[1] Liste nicht vollständig

Die Komponenten

BootLoader	*reset* Handler, SingleUser
Kernel	Prozessverwaltung,Treibersammlung
libc	Normierte (POSIX) Schnittstelle,Kernel-UNIX
UNIX	Filesystem, Sammlung von Programmen und Daten

Die Komponenten:Eigenschaften

Komponenten lassen sich:

- einzeln hergestellen
- kombinieren
- austauschen

Die Komponenten:Wo sind sie ?

BootLoader	nicht flüchtiger Speicher: z.B. Flash
Kernel	RAM
libc	RAM
UNIX	RAM,Harddisk,MemoryCard,Netz

Entwicklungsumgebung

Hans Buchmann FHNW/IME

8. September 2015

Aufbau

`https://sourceforge.net/projects/fhnw-tinl/`

0-intro	Diese Folien
1-setup	**BeagleBone Black** in Betrieb nehmen
	▶ Verbindung mit dem *Host*
2-unix-use	UNIX aus Benutzersicht: Host und Target
	...

Verzeichnisstruktur

```
tinL
├── i-topic ..............................git versioniert
│   ├── doc
│   └── src
├── devel ..........................development: git versioniert
├── resources ......................binaries nicht versioniert
├── ziele.txt ..................................pro Woche
├── tools.txt ......................wichtige UNIX Befehle
└── ...
```

Begriffe

Host Entwicklungsrechner, GNU/Linux Betriebssystem

Target **BeagleBone Black**

Verbindungen:Host $\leftrightarrow$ Target

RS232	u-boot *shell*,GNU/Linux console
Ethernet	IP,TFTP etc. IP Stack
MemoryCard	u-boot,Kernel,UNIX

Tools

- UNIX Befehle
- (Unvollständige) Liste im File `tools.txt`