

# Kernel

Hans Buchmann FHNW/IME

14. Oktober 2015

## Ziele

### Neuer **kernel** auf **BeagleBoneBlack**

- ▶ Download
- ▶ Setup
- ▶ Konfiguration
- ▶ Kompilation
- ▶ Installation

# The Big Picture

grosses Projekt

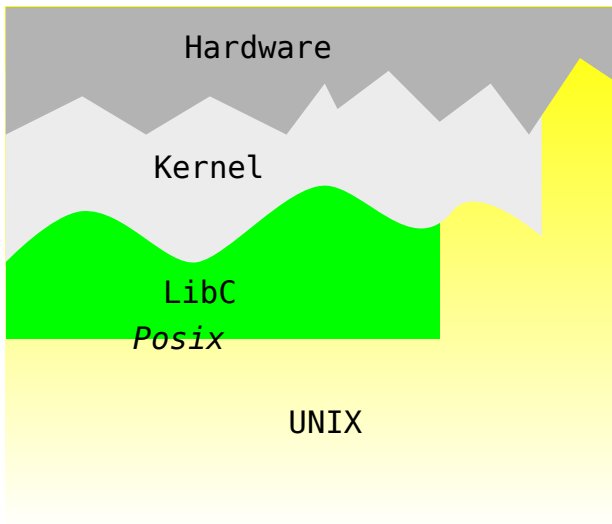
**Gegeben** Eine grosse Anzahl *source* Files

**Gesucht** ein einziger File: das **Image**

**Lösung** Ähnlich wie in **4-devel**

- ▶ Toolchain
- ▶ Makefile

## Die Schichten



# Kernel

## Grosses Projekt

### Was ist einfach ?

- ▶ **kernel** hängt nicht von anderen Software Komponenten ab
  - ▶ stand alone
- ▶ Braucht nur `make` und *toolchain*

### Was ist schwierig ?

- ▶ Konfiguration
  - ▶ Wahl der richtigen *source* Files für das Image

<https://github.com/beagleboard/linux>

Mehrere Möglichkeiten

- ▶ das ganze git repository
- ▶ nur die letzten  $n$  Versionen `--depth= $n$`
- ▶ zip File

## Tools

Siehe 4-devel

`toolchain` <https://sourceforge.net/projects/fhnw-tinl/files>

- ▶ `beaglebone-black-toolchain-64bit.tar.bz2`
- ▶ Prefix: `arm-linux-gnueabihf-`
  - ▶ beschreibt:
    - ▶ Architektur: `armv7`
    - ▶ **A**pplication **B**inary Interface: `gnueabihf`

`make` Normales `make`

- ▶ **kernel** Herstellung:
  - ▶ `make cmd`

## Wo ist was ?

```
tinL
├── 5-kernel
│   ├── build ..... generated kernel files
│   ├── tools ..... for making
│   │   ├── kernel.sh ..... wrapper to kernel Makefile
│   └── config
│       └── config.sh ..... for kernel.sh
└── resources
    ├── beaglebone-black
    │   └── linux ..... the source tree
```



# Konfiguration

sh kernel.sh help

- ▶ sh tools/kernel.sh bb.org\_defconfig
  - ▶ Vordefinierte Konfiguration
- ▶ sh tools/kernel.sh.sh menuconfig
  - ▶ Anpassung der Konfiguration

# Kompilation

- ▶ `sh tools/kernel.sh zImage`
  - ▶ erzeugt `build/arch/arm/boot/zImage`
- ▶ `sh tools/kernel.sh dtbs`
  - ▶ erzeugt `build/arch/arm/boot/dts/am335x-boneblack-wl1835mod.dtb`  
*Devicetree*

Remark: *Devicetree* später behandelt

## Installation auf SD-Card

- ▶ Kopiere

  - `Image` `build/arch/arm/boot/zImage`

  - `Devicetree` `build/arch/arm/boot/dts/am335x-boneblack.dtb`

auf

  - ▶ SD-Card *boot-partition*

# Start auf BeagleBoneBlack

- ▶ u-boot
  - ▶ UART-USB Kabel
  - ▶ Befehle in `scripts/u-boot.cmd`

## Übung: kernel

- ▶ **BeagleBoneBlack** *default* Konfiguration
  - ▶ herstellen
  - ▶ auf SD-Karte
  - ▶ ausprobieren
- ▶ Die *default* Konfiguration ändern