

Zugriff auf die Hardware

Hans Buchmann FHNW/IME

2. März 2015

Um was geht es ?

Zugriff auf mehrere Arten

- ▶ userspace
 - ▶ per `/sys/class/gpio`
 - ▶ per `mmap` mit eigenem Programm:
- ▶ kernelspace
 - ▶ mit eigenem module

sys/class/gpio

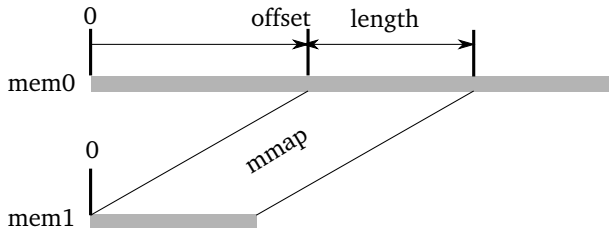
- ▶ kernel/Documentation/gpio.txt
- ▶ Gute Pins:
 - ▶ 35: PWR_LED
 - ▶ 47: ACT_LED

mmap

Direkter Zugriff auf die Hardware

- ▶ Beschreibung
 - ▶ BCM2835 ARM Peripherals (BCM2835-ARM-Peripherals.pdf)
Abschnitt 6
- ▶ Wo im Speicher
 - ▶ /proc/iomem
- ▶ Der wichtige Aufruf
 - ▶ mmap

mmap



```
mem=(unsigned char*)mmap(0, /* addr hint */  
    length,  
    PROT_READ|PROT_WRITE,  
    MAP_SHARED,  
    memId,  
    offset);
```

Aufgabe

- ▶ `gpio.sh: sys/class/gpio`
- ▶ `blink.sh: mmap/direct-memory.cc`
- ▶ `blink` als **C++** Programm mit Module `mmap.h|cc`