Hardware

Hans Buchmann FHNW/IME

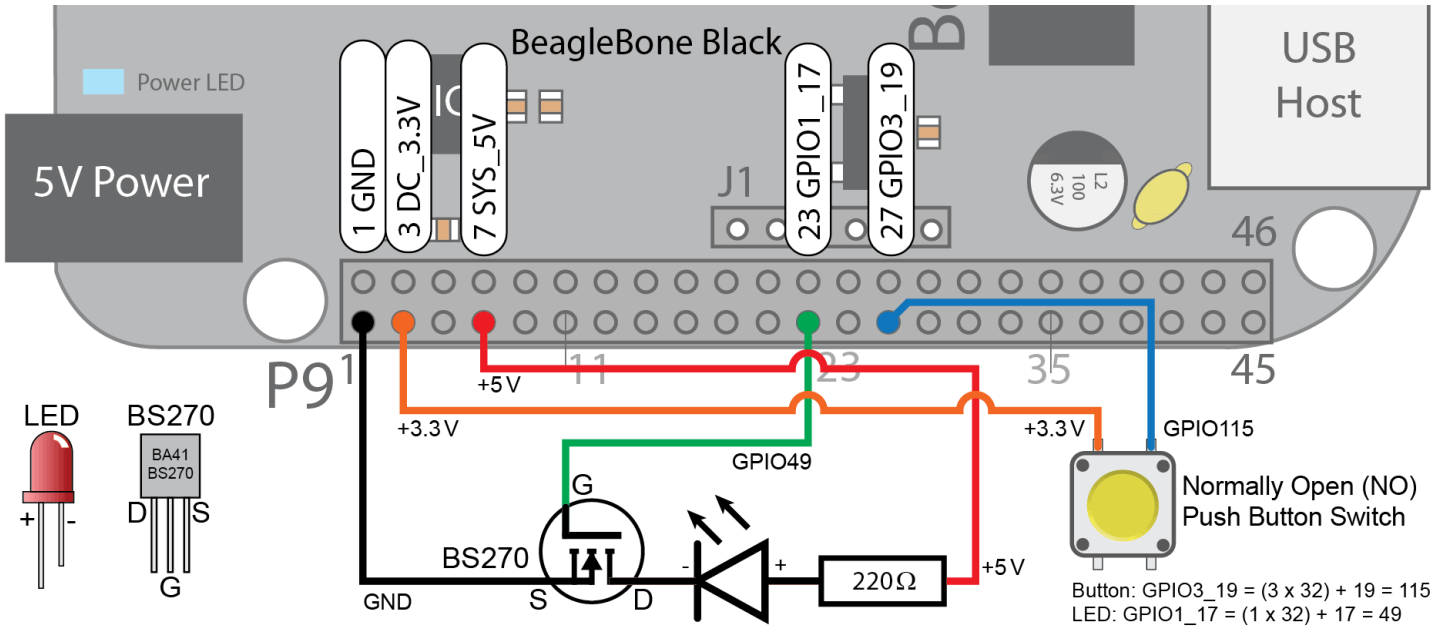
8. Mai 2018

Um was geht es ?

Hardware

- *user-space* $\rightarrow$ *kernel-space* $\rightarrow$ *HW*
  - via *sysfs*
- *HW* $\rightarrow$ *kernel-space* $\rightarrow$ *user-space*
  - Interrupts

Unsere Hardware



©derekmolloy.ie/kernel-gpio-programming-buttons-and-leds

Vom *user-space* aus

In Verzeichnis `/sys/class/gpio`

- Output `gpio49`
  - `cd gpio49`
  - `echo out > direction`
  - `echo 1 > value echo 0 > value`
- Input `gpio115`
  - entsprechend

Aufgabe
Skript

- blink
- Polling
  - read switch set led

Loadable Kernel Module (LKM)

`gpio-0.c`

- eigenes Verzeichnis in `sys`: `my-hw`
- einen File `led` mit `rw`:
  - write: `echo` *x*`> /sys/my-hw/led`

    x=1 set led

    x=0 clear led

    x=t|T toggle led

    andere Werte von `x` ändern nichts
  - read: `cat /sys/my-hw/led`

    1 led on

    0 led off

Was Sie brauchen

Pin 49 ist Output

- `gpio_request`
- `gpio_free`
- `gpio_direction_output`
- `gpio_set_value`

Loadable Kernel Module (LKM)

`gpio-1.c`

- Manual `spruh731.pdf` Abschnitt 25
- `gpio.h` die einzelnen Register
- `ioremap`
- `iounmap`