

## Usb-Missile Anleitung

Vorraussetzung: Das Paket “libudev-dev” muss zum Kompilieren von “main.c” installiert sein.

Hilfeoptionen lassen sich mit

```
make help
```

anzeigen.

## Automatische Kompilation und Installation

Die (De)Installation kann automatisiert werden mit

```
make install
```

und

```
make remove
```

## Manuelle Kompilation und Installation

Führe zum Kompilieren

```
make all
```

im Ordner usb-missile aus.

Zum Verwenden des Treibers sind folgende Schritte notwendig:

1. Kopiere “10-missile.rules” nach “/etc/udev/rules.d/”

```
sudo cp 10-missile.rules /etc/udev/rules.d/
```

2. Lade das Module.

```
sudo insmod drivers/usb-missile.ko
```

3. Schließe den USB-Raketenwerfer an.

Das Modul kann wieder entladen werden mit:

```
sudo rmmod usb_missile
```

## Notizen zur Entwicklung

### Für das Frontend:

Zum generischen Auffinden der Devices folgenden Pfad verwenden:

/sys/bus/usb/drivers/usb\_\_missile/1-3:1.0/

1-3 ist abhängig davon, an welchem Anschluss das Gerät eingestöpselt wurde.  
Der Link insgesamt ist allerdings von der Gestalt \*:1.0.

## Ermittelte Spezifikationen des Geräts

Im wesentlichen einem Python-Frontend aus dem Netz, das mit dem Standard-Treiber funktioniert, entnommen:

- <https://github.com/nmilford/stormLauncher>

Zum Experimentieren mit USB-Control-Messages dieses Frontend umgeschrieben.  
Quellcode in “frontend-launcher.py” im ./research Verzeichnis.

## Hardware-Device-IDs

Vendor: 0x2123

Product: 0x1010

## USB-Control-Message-Bytes

Befehle für Bewegungen, Feuern und LED in Hex-Format:

Stop 0x02, 0x00 Down 0x02, 0x01 Up 0x02, 0x02 Left 0x02, 0x04 Right 0x02,  
0x08 Kombinationen aus Bewegung über Verundung des letzten Hexwertes. Z.B.  
Down-Left 0x02, 0x05 Fire 0x02, 0x10 LED off 0x03, 0x00 LED on 0x03, 0x01

## Bugs/Probleme:

Memory Leak im Frontend verursacht durch libudev. Zwei fehlende Speicherfreigaben ausgehend von “udev\_enumerate\_add\_match\_subsystem(enumerate,”usb“);” und “udev\_enumerate\_scan\_devices(enumerate);”.

## Quellen

### Allgemein

- sysfs-Devices: <http://www.linuxjournal.com/article/7353>
- USB Spezifikation: [http://sdphca.ucsd.edu/lab\\_equip\\_manuals/usb\\_20.pdf](http://sdphca.ucsd.edu/lab_equip_manuals/usb_20.pdf)
- Udev Dokumentation: <http://udev.sourceforge.com/documentation/161-1/files.html>

- API zu usb-control-msg: <https://www.kernel.org/doc/htmldocs/usb/API-usb-control-msg.html>
- usb\_control\_msg: <https://github.com/walac/pyusb/blob/9094c9b1ec2ac761dddce3c7d050fc4cd02e063d/u>
- Udev: <http://free-electrons.com/doc/udev.pdf>
- Udev-Einführung und -Konfiguration: [https://doc.opensuse.org/documentation/html/openSUSE\\_121/openSUSE\\_121/udev/reference/cha.udev.html](https://doc.opensuse.org/documentation/html/openSUSE_121/openSUSE_121/udev/reference/cha.udev.html)
- libudev API: <https://www.kernel.org/pub/linux/utils/kernel/hotplug/libudev/ch01.html>
- libudev Tutorial: <http://www.signal11.us/oss/udev/>

## Treiber-Beispiele

- <http://matthias.vallentin.net/blog/2007/04/writing-a-linux-kernel-driver-for-an-unknown-usb-device/>
- <https://github.com/joergschiller/launcher>
- [http://alex.nisnevich.com/blog/2013/02/19/face\\_tracking\\_with\\_open\\_cv\\_and\\_a\\_usb\\_missile\\_launcher/](http://alex.nisnevich.com/blog/2013/02/19/face_tracking_with_open_cv_and_a_usb_missile_launcher/)
- <http://developer.plantronics.com/article/accessing-usb-devices-hid>

## Veraltet

- <http://linux-usb.sourceforge.net/USB-guide/book1.html>
- <http://tldp.org/LDP/lkmpg/2.6/html/lkmpg.html> für den Linux 2.6 Kernel