

Crowsnest

In diesem Video teste und installeire ich crowsnest. Crowsnest ist der neue Video Streaming Service für Mainsail der gerade auf Bullseye Raspberry Pi Images deutlich mehr Performance bietet. Zudem gibt es eine erste Preview auf die Weiterentwicklung von crowsnest mit WebRTC. Hler gibt es nochmals eine deutliche Leistungssteigerung bei enorm gesunkenem Datenvolumen was übertragen werden muss.

Youtube Video #44



Einführung

- Warum ein neuer Streaming Dienst ?
 - mjpg-streamer wird nicht mehr gewartet
 - es wurde nach einer moderneren und performanteren Variante gesucht
 - Userunfreundlich Konfiguration mit Textdateien für jede Cam
 - Config angepasst auf Klipper Style (TOML → <https://toml.io/en/>)
- crowsnest basiert auf ustreamer (<https://github.com/pikvm/ustreamer>) → architecture independend
- In der Entwicklung : Version mit camera-streamer (<https://github.com/ayufan/camera-streamer>) um WebRTC zu unterstützen → nur Raspberry Pi

Vergleich Speed

Wieviel fps (Frames per Second) erreicht werden können hängt von 2 Faktoren ab:

- Hardwarebeschleunigung oder Software seitige Berechnung des Videostreams
- Menge an Daten, die über das Netzwerk transportiert werden müssen

Der erste Punkt ist leicht abgehakt. In Bullseye ist die Hardwarebeschleunigung aktiv, in Buster nicht (aus crowsnest Sicht).

Und die Menge an Daten, die über das Netzwerk gehen kann man folgendermaßen ermitteln:

```
nload -u M
```

Das Tool muss erst mittels `sudo apt install nload` installiert werden.

Als Ergebnis bekommt man für einen 1920×1080@30fps (Full HD) folgendes Ergebnis (Raspberry Pi 3b):

- mjpg-Streamer → 12MB/s und Bild stockt ewrheblich
- crowsnest (ustreamer) → ~5,5MB/s bei ca. 13fps
- **PREVIEW** crowsnest (camera-streamer / WebRTC) → ~1MB/s und flüssiges Bild



Kurzum, ein Umstieg auf crowsnest und weg von mjpg-Streamer lohnt



"Update" Buster

Wer noch Buster als Raspbian Version verwendet, sollte darüber nachdenken, das System neu aufzusetzen. Crowsnest nutzt die Hardwarebeschleunigung M2M unter Bullseye, die in Buster aber (aufgrund des alten Kernels) gar nicht vorhanden ist. Deshalb würde unter Buster und crowsnest alles von der CPU berechnet, was den Videostream betrifft. Erst in Bullseye wird die Hardwarebeschleunigung genutzt.

Die verwendete Version könnt ihr so rausfinden:

- Variante 1 - Machine Seite in Mainsail

- Variante 2 - Linux Konsole
`cat /etc/os-release`


Installation

Hinweis MainSailOS

Hier ist alles schon komplett vorbereitet im Image. Es ist also keine extra Installation nötig.

crowsnest muss dann installiert werden, wenn man ein normales Raspberry Pi Image verwendet als Basis.

über kiauh

kiauh muss natürlich auf dem System eingerichtet sein !

- `cd ~/kiauh`
- `./kiauh`
- In den Menüs folgende Option wählen
 - 1 → Install
 - 10 → crowsnest

manuell

basierend auf: <https://github.com/mainsail-crew/crowsnest#installation>

- cd ~
- git clone <https://github.com/mainsail-crew/crowsnest.git>
- cd ~/crowsnest
- sudo make install

Log lesen (Cams)

```
nano ~/printer_data/logs/crowsnest.log
```

Wir müssen folgende Punkte aus dem Log für jede Kamera herausfinden:

- den Device-Link (/dev/v4l/by-id/...)
- die Auflösung, die wir nutzen möchten (Bsp: 1920×1080)
- die maximale Framerate (fps) (Bsp: 30)

Bei mehreren Kameras halt für alle Kameras die Infos ermitteln.

```
[03/03/23 18:16:37] crowsnest: INFO: Detect available Devices
[03/03/23 18:16:37] crowsnest: INFO: Found 1 total available Device(s)
[03/03/23 18:16:37] crowsnest: INFO: Found 1 available camera(s)
[03/03/23 18:16:37] crowsnest: /dev/v4l/by-id/usb-
SIT_USB2.0_Camera_SIT_USB2.0_Camera-video-index0 -> /dev/video0
[03/03/23 18:16:37] crowsnest: Supported Formats:
[03/03/23 18:16:37] crowsnest:           [0]: 'MJPG' (Motion-JPEG,
compressed)
[03/03/23 18:16:37] crowsnest:           Size: Discrete 2592x1944
[03/03/23 18:16:37] crowsnest:           Interval: Discrete 0.067s (15.000
fps)
[03/03/23 18:16:37] crowsnest:           Size: Discrete 1280x960
[03/03/23 18:16:37] crowsnest:           Interval: Discrete 0.067s (15.000
fps)
[03/03/23 18:16:37] crowsnest:           Size: Discrete 1024x768
[03/03/23 18:16:37] crowsnest:           Interval: Discrete 0.033s (30.000
fps)
[03/03/23 18:16:37] crowsnest:           Size: Discrete 640x480
[03/03/23 18:16:37] crowsnest:           Interval: Discrete 0.033s (30.000
fps)
[03/03/23 18:16:37] crowsnest:           Size: Discrete 1280x720
[03/03/23 18:16:37] crowsnest:           Interval: Discrete 0.033s (30.000
fps)
[03/03/23 18:16:37] crowsnest:           Size: Discrete 1600x1200
[03/03/23 18:16:37] crowsnest:           Interval: Discrete 0.067s (15.000
fps)
[03/03/23 18:16:37] crowsnest:           Size: Discrete 2048x1536
[03/03/23 18:16:37] crowsnest:           Interval: Discrete 0.067s (15.000
```

```
fps)
[03/03/23 18:16:37] crowsnest:          Size: Discrete 800x600
[03/03/23 18:16:37] crowsnest:          Interval: Discrete 0.033s (30.000
fps)
[03/03/23 18:16:37] crowsnest:          Size: Discrete 1920x1080
[03/03/23 18:16:38] crowsnest:          Interval: Discrete 0.067s (15.000
fps)
[03/03/23 18:16:38] crowsnest:          [1]: 'YUYV' (YUYV 4:2:2)
[03/03/23 18:16:38] crowsnest:          Size: Discrete 2592x1944
[03/03/23 18:16:38] crowsnest:          Interval: Discrete 0.500s (2.000
fps)
[03/03/23 18:16:38] crowsnest:          Size: Discrete 1280x960
[03/03/23 18:16:38] crowsnest:          Interval: Discrete 0.200s (5.000
fps)
[03/03/23 18:16:38] crowsnest:          Size: Discrete 1024x768
[03/03/23 18:16:38] crowsnest:          Interval: Discrete 0.100s (10.000
fps)
[03/03/23 18:16:38] crowsnest:          Size: Discrete 640x480
[03/03/23 18:16:38] crowsnest:          Interval: Discrete 0.033s (30.000
fps)
[03/03/23 18:16:38] crowsnest:          Size: Discrete 1280x720
[03/03/23 18:16:38] crowsnest:          Interval: Discrete 0.100s (10.000
fps)
[03/03/23 18:16:38] crowsnest:          Size: Discrete 1600x1200
[03/03/23 18:16:38] crowsnest:          Interval: Discrete 0.200s (5.000
fps)
[03/03/23 18:16:38] crowsnest:          Size: Discrete 2048x1536
[03/03/23 18:16:38] crowsnest:          Interval: Discrete 0.500s (2.000
fps)
[03/03/23 18:16:38] crowsnest:          Size: Discrete 800x600
[03/03/23 18:16:38] crowsnest:          Interval: Discrete 0.050s (20.000
fps)
[03/03/23 18:16:38] crowsnest:          Size: Discrete 1920x1080
[03/03/23 18:16:39] crowsnest:          Interval: Discrete 0.500s (2.000
fps)
```

Kamera einrichten

Die Settings werden in der `crowsnest.conf` eingetragen. Erklärungen zu den Parametern gibt es auf der `crowsnest github` Seite:


<https://github.com/mainsail-crew/crowsnest#simple-configuration>

Beispiel mit den ermittelten Daten aus dem `crowsnest.log`:

```
[cam BedCam]
mode: mjpg          # mjpg/rtsp
port: 8080         # Port
device: /dev/v4l/by-id/usb-ICT-TEK_USB_Camera_202001010001-video-index0
resolution: 1920x1080
```

max_fps: 30

Anschließend muss in Mainsail noch eine Webcam hinzugefügt werden über die Settings (rechts oben die 2 Zahnräder).

- WEBCAMS auswählen auf der linken Seite
- dann **Add Webcam** oder **Webcam hinzufügen**
- 
- mit **Update Webcam** bestätigen

Service wählen

- **MJPEG-Streamer** → bei guter Verbindung (LAN oder gute Wifi Verbindung) funktioniert nicht auf Safari
- **Adaptive MJPEG-Streamer (experimentell)** → ist gut, wenn man eine schlechte Verbindung hat
- **UV4L-MJPEG** → kann bei lang offenen Streames eine großes Delay haben

Der Adaptive ist als Default sicher nicht die schlechteste Wahl




v4l2ctl: extra Parameter

siehe <https://github.com/mainsail-crew/crowsnest#feature-v4l2-control>

- Controls aus dem Log ermitteln
nano ~/printer_data/logs/crowsnest.log
- Beispiel :

```
[03/03/23 18:16:39] crowsnest: Supported Controls:
[03/03/23 18:16:39] crowsnest:      brightness 0x00980900 (int) :
min=0 max=127 step=1 default=0 value=0
[03/03/23 18:16:39] crowsnest:      contrast 0x00980901 (int) :
min=0 max=255 step=1 default=33 value=33
[03/03/23 18:16:39] crowsnest:      saturation 0x00980902 (int) :
min=0 max=255 step=1 default=44 value=44
...
```

- Control Element testen mittels (Beispiel)
v4l2-ctl -d /dev/video0 -c brightness=100
- Control Element in der crowsnest.conf eintragen :

 - mehrere Elemente durch , trennen !

Multicam Setup

Beispiel:

```
##### crowsnest.conf
##### This is a typical default config.
##### Also used as default in mainsail / MainsailOS
##### See:
##### https://github.com/mainsail-crew/crowsnest/blob/master/README.md
##### for details to configure to your needs.
```

```
#####
#####
##### Information about ports and according URL's #####
#####
#####
#####
##### Port 8080 equals /webcam/?action=[stream/snapshot] #####
##### Port 8081 equals /webcam2/?action=[stream/snapshot] #####
##### Port 8082 equals /webcam3/?action=[stream/snapshot] #####
##### Port 8083 equals /webcam4/?action=[stream/snapshot] #####
#####
#####
```

```
[crowsnest]
log_path: ~/printer_data/logs/crowsnest.log
log_level: verbose # Valid Options are
quiet/verbose/debug
delete_log: false # Deletes log on every restart, if
set to true
```

```
[cam 1]
mode: mjpg # mjpg/rtsp
port: 8080 # Port
device: /dev/v4l/by-id/usb-SIT_USB2.0_Camera_SIT_USB2.0_Camera-video-index0
resolution: 1280x720 # 1920x1080 # widthxheight format
max_fps: 30 # If Hardware Supports this it will
be forced, otherwise ignored/coerced.
```

```
[cam 2]
mode: mjpg # mjpg/rtsp
port: 8081 # Port
device: /dev/v4l/by-id/usb-Novatek_WebCam_130_HD2-video-index0
resolution: 1280x720 # widthxheight format
max_fps: 10 # If Hardware Supports this it will
be forced, otherwise ignored/coerced.
```

Preview: webrtc

Hinweise:

- Mainsail / crowsnest mit WebRTC Unterstützung befindet sich noch in der Entwicklung. Deshalb wird es hier dazu auch keine detaillierte Anleitung geben.
- Wenn es dann zur Verfügung steht, sollte man den Raspberry Pi kühlen - vor allem von mehr als eine Kamera angeschlossen wird!
- mode muss in der Konfiguration auf "multi" stehen

- Basis : MainsailOS
- sudo apt-get -y install libavformat-dev libavutil-dev libavcodec-dev libcamera-dev liblivemedia-dev v4l-utils pkg-config xxd build-essential cmake libssl-dev
- cd ~/crowsnest
- git fetch
- git checkout origin/feat/ayucamstream
- cd bin
- git clone <https://github.com/ayufan-research/camera-streamer.git> -- recursive
- cd camera-streamer/
- git checkout origin/develop
- make -j4
- Mainsail Update

Mainsil mit WebRTC

- camera_auto_detect → true

Beispiel crowsnest Config

```
[cam nozzle]
mode: multi
port: 8080
device: /dev/v4l/by-id/usb-XKL_220922-WYZ_HK_5M_CAM_01.00.00-video-index0
resolution: 1280x720
max_fps: 25
```

Howto : Deinstallation mjpeg-streamer

Die folgenden Anleitungen sind nur als Info hier abgelegt. Das wird nur dann benötigt wenn bei der normalen Deinstallation etwas schief geht. In den meisten Fällen wird man aber kaum mjpeg-streamer selber deinstallieren müssen.

kiauh

Hinweis

Der crowsnest Installer deinstalliert automatisch den mjpeg-streamer!
Ein manueller Eingriff ist also nur im Fehlerfall nötig.

```
/=====\  
|          ~~~~~ [ KIAUH ] ~~~~~          |  
|          Klipper Installation And Update Helper          |
```

```

| ~~~~~ [ Remove Menu ] ~~~~~ |
|-----|
| INFO: Configurations and/or any backups will be kept! |
|-----|
| Firmware & API: | 3rd Party Webinterface: |
| 1) [Klipper] | 8) [OctoPrint] |
| 2) [Moonraker] | |
| | Webcam Streamer: |
| Klipper Webinterface: | 9) [Crowsnest] |
| 3) [Mainsail] | 10) [MJPEG-Streamer] |
| 4) [Mainsail-Config] | |
| 5) [Fluidd] | Other: |
| 6) [Fluidd-Config] | 11) [PrettyGCode] |
| | 12) [Telegram Bot] |
| Touchscreen GUI: | 13) [Obico for Klipper] |
| 7) [KlipperScreen] | 14) [NGINX] |
|-----|
| | B) « Back |
|-----|

```

manuell

Hinweis

Der crowsnest Installer deinstalliert automatisch den mjpeg-streamer!
Ein manueller Eingriff ist also nur im Fehlerfall nötig.

- läuft der Service noch ?
sudo systemctl status webcamd.service

```

pi@Make-Voron2:~/printer_data/logs $ sudo systemctl status
webcamd.service
● webcamd.service - the MainsailOS webcam daemon (based on OctoPi) with
the user specified config
   Loaded: loaded (/etc/systemd/system/webcamd.service; enabled; vendor
preset: enabled)
   Active: active (running) since Tue 2022-11-29 09:04:30 CET; 3 months
2 days ago
     Main PID: 533 (mjpg_streamer)
        Tasks: 3 (limit: 3596)
       CGroup: /system.slice/webcamd.service
              └─533 ./mjpg_streamer -o output_http.so -w ./www-
mjpgstreamer -n -i input_uvc.so -r 1280x1024 -f 25 -d /dev/video0

```

- sudo systemctl stop webcamd.service
- sudo systemctl disable webcamd.service
- cd ~ && rm -rf mjpg-streame
- sudo rm /usr/local/bin/webcamd
- ggf. das Logfile löschen

```
sudo rm /var/log/webcamd.log  
sudo rm ~/printer_data/logs/webcamd.log → Link !
```

Links

- crowsnest - Webcam Service for multiple Cams
<https://github.com/mainsail-crew/crowsnest>
- µStreamer - Lightweight and fast MJPEG-HTTP streamer
<https://github.com/pikvm/ustreamer>
- camera-streamer - High-performance low-latency camera streamer for Raspberry PI's
<https://github.com/ayufan/camera-streamer>
- kiahuh - Klipper Installation And Update Helper
<https://github.com/th33xitus/kiahuh>

From:

<https://drklipper.de/> - **Dr. Klipper Wiki**

Permanent link:

https://drklipper.de/doku.php?id=klipper_faq:44_-_crowsnest&rev=1696914725

Last update: **2023/10/20 09:01**

