

# Raspberry Pi camera 101

## Opis ogólny

RPi umożliwia podłączenie 1 kamery do portu dla niej dedykowanego:

<https://www.raspberrypi.org/documentation/hardware/camera.md>

<https://www.raspberrypi.org/documentation/usage/camera/README.md>

Można również podłączyć dowolną ilość kamer na USB.

System przetestowano w rozdzielczości HDReady (720 x 1080) używając 1x RaspiCama + 1x USB WebCama (chyba coś produkcji Microsoftu, tego i tak nie dostaniemy do LEMa).

Kamera Raspi może być obsługiwana przez testowy sterownik V4L2, jednak zaleca się użycie programu "raspivid" który komunikuje się z nią na niższej warstwie.

Kamery na USB powinny być obsługiwane przez V4L2.

## Jak streamować

Lubimy gstreamera, a gstreamer lubi nas. Na LEMowym RPi jest postawiona instalacja gstreamera obsługująca OMX-H264 (interfejs do sprzętowego kodera/dekodera).

W gstreamer ma budowę modułową. Moduły to na przykład kodery, dekodery, multipleksery, konwertery, źródła danych (source) i odpływy danych (sink).

Z modułów można stworzyć łańcuch i go uruchomić przy pomocy aplikacji gst-launch. Gstreamer na RPi jest w wersji 1.0. A więc!

Strumień video V4L2 (webcamy) kodowany sprzętowo kodekiem h264, opakowany jako payload RTP, wysyłany na port UDP 5000 do hosta 192.168.1.114:

```
gst-launch-1.0 -v v4l2src device=/dev/video0 ! omxh264enc ! rtph264pay  
config-interval=10 pt=96 ! udpsink host=192.168.1.114 port=5000
```

Źródło V4L2 można skonfigurować:

[http://wiki.oz9aec.net/index.php/Gstreamer\\_cheat\\_sheet#Webcam\\_Capture](http://wiki.oz9aec.net/index.php/Gstreamer_cheat_sheet#Webcam_Capture)

Strumień video z kamery RPi, kodowany sprzętowo kodekiem h264 przez raspivid. Strumień h264 jest parsowany (w celu odzyskania z niego parametrów obrazu) a następnie opakowany jako payload RTP i wysyłany na port UDP 5001 do hosta 192.168.1.114:

```
raspivid -vf -hf -t 0 -h 720 -w 1080 -fps 30 -n -pf baseline -ex auto -o - | gst-launch-1.0 -v  
fdsrc ! h264parse ! rtph264pay config-interval=10 pt=96 ! udpsink host=192.168.1.114  
port=5001
```

W celu odbioru strumienia na hoście docelowym należy uruchomić łańcuch odbierający strumień danych z portu UDP, ze zdefiniowanym typem danych (RTP), następnie odzyskujący payload H264 i dekodujący go przy użyciu programowego dekodera H264 i wysyłający go do generycznego okna video.

```
gst-launch-1.0 udpsrc port=5001 caps='application/x-rtp' ! rtph264depay ! avdec_h264  
! xvimagesink
```