

2021-1 Capstone Design

7주차 캡스톤 진행 상황

DeePLY

Capstone Design Team : 5

17011885 박세정

17011869 이혜인

17011757 박미희

6주차 진행 상황에서 문제점

1. 외부 컴퓨터에서 uv4l streaming server 영상 전달 문제 해결
2. Janus Webrtc Gateway로 다중 연결



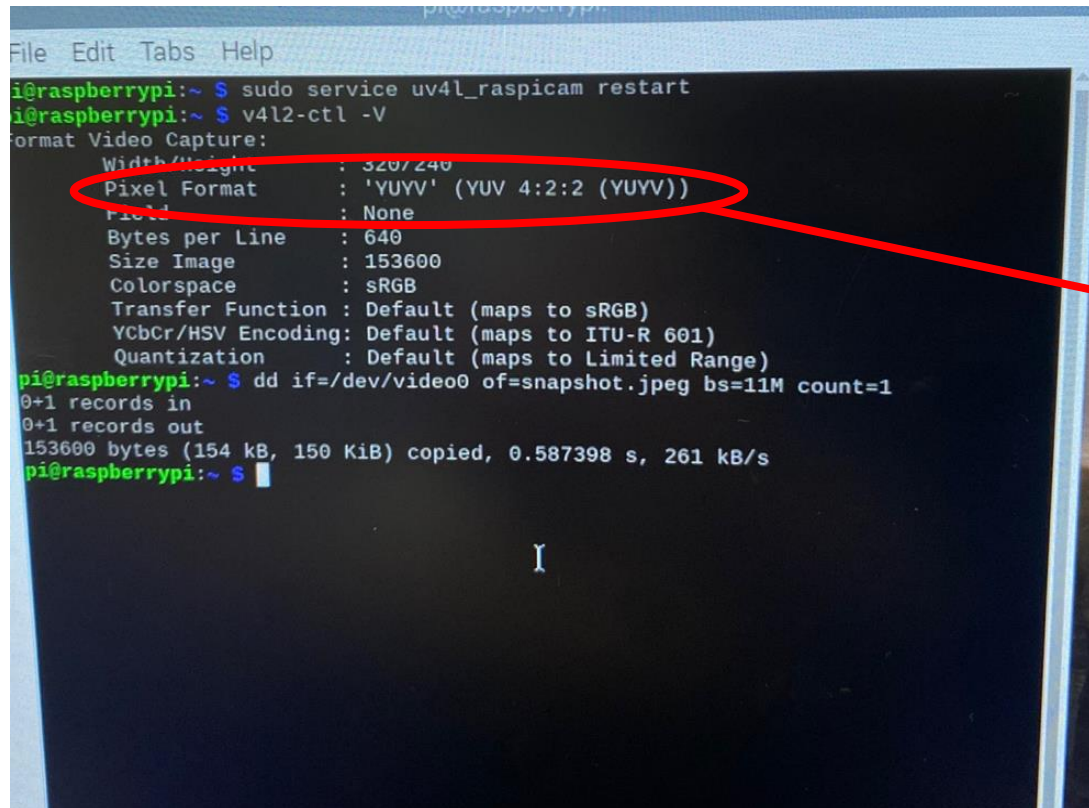
7주차 목표

1. 외부 컴퓨터에서 uv4l streaming server 영상 전달 문제 해결 ✓
2. Janus Webrtc Gateway로 다중 연결 ⊖ (보류)
3. WebRTC tutorial 공부 ⊖ (보류)
4. **Webrtc data channel 구현하여 웹에서 로봇제어** ✓

7주차 진행 과정

외부 컴퓨터에서 uv4l streaming server 영상 전달 문제 해결

6주차, 웹캠 고장으로 로지텍 C270i 웹캠으로 변경 => 웹캠이 바뀌어서 발생한 문제로 예상



```
File Edit Tabs Help
pi@raspberrypi:~ $ sudo service uv4l_raspicam restart
pi@raspberrypi:~ $ v4l2-ctl -V
Format Video Capture:
Width/Height       : 320/240
Pixel Format        : 'YUYV' (YUV 4:2:2 (YUYV))
Field               : None
Bytes per Line      : 640
Size Image          : 153600
Colorspace          : sRGB
Transfer Function   : Default (maps to sRGB)
YCbCr/HSV Encoding : Default (maps to ITU-R 601)
Quantization        : Default (maps to Limited Range)
pi@raspberrypi:~ $ dd if=/dev/video0 of=snapshot.jpeg bs=11M count=1
0+1 records in
0+1 records out
153600 bytes (154 kB, 150 KiB) copied, 0.587398 s, 261 kB/s
pi@raspberrypi:~ $
```

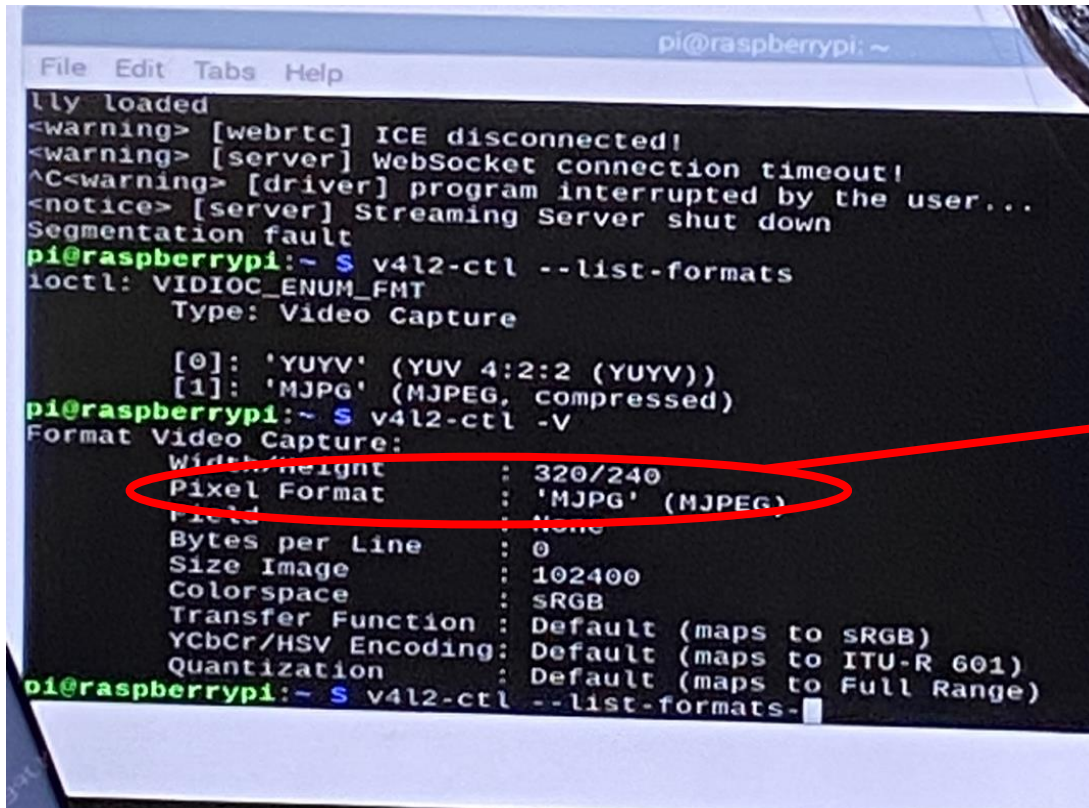
웹캠 변경 전

Pixel format : YUYV

7주차 진행 과정

외부 컴퓨터에서 uv4l streaming server 영상 전달 문제 해결

6주차, 웹캠 고장으로 로지텍 C270i 웹캠으로 변경 => 웹캠이 바뀌어서 발생한 문제로 예상



```
pi@raspberrypi: ~  
File Edit Tabs Help  
lly loaded  
<warning> [webrtc] ICE disconnected!  
<warning> [server] WebSocket connection timeout!  
<warning> [driver] program interrupted by the user...  
<notice> [server] Streaming Server shut down  
Segmentation fault  
pi@raspberrypi:~$ v4l2-ctl --list-formats  
ioctl: VIDIOC_ENUM_FMT  
Type: Video Capture  
  
[0]: 'YUYV' (YUV 4:2:2 (YUYV))  
[1]: 'MJPG' (MJPEG, compressed)  
pi@raspberrypi:~$ v4l2-ctl -V  
Format Video Capture:  
Width/Height : 320/240  
Pixel Format : 'MJPG' (MJPEG)  
Field : None  
Bytes per Line : 0  
Size Image : 102400  
Colospace : sRGB  
Transfer Function : Default (maps to sRGB)  
YCbCr/HSV Encoding: Default (maps to ITU-R 601)  
Quantization : Default (maps to Full Range)  
pi@raspberrypi:~$ v4l2-ctl --list-formats-
```

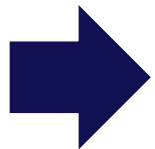
웹캠 변경 후

Pixel format : MJPG

7주차 진행 과정

외부 컴퓨터에서 uv4l streaming server 영상 전달 문제 해결

```
$ uv4l --external-driver --device-name=video0
```



기존의 YUYV는 external-drive로 uvcdriver를 생성하여 format변형 후,
외부 서버로 영상 전송 가능

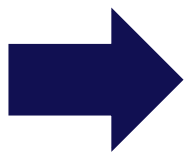
BUT!

새로운 웹캠의 format은 MJPG로 기능이 잘 구현되어 external-driver 필요 없음!
오히려 external-driver로 uvcdriver를 구현할 시 문제 발생!

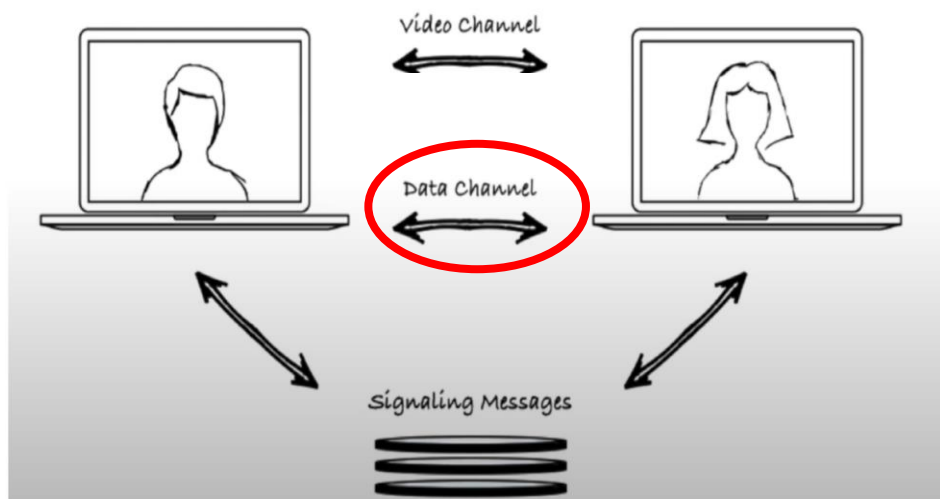
7주차 진행 과정 & 9주차 진행 목표

WebRTC data channel 구현하여 웹에서 로봇제어

1. 양방향 통신을 CHECK하기 위해 라즈베리파이 내에서 WebRTC data channel 구현
2. 웹에서 명령어를 보내 로봇과 웹캠을 제어하며 실시간으로 스트리밍 구현
=>UV4L 제공하는 socket 이용(data 전송 확인을 위해 사용! 추후 직접 서버 구현할 예정)



현재 WebRTC data channel 구현을 위해 서버의 data 전송 부분 공부 중!



```
def _Communication_Decode_(buffer):  
    #print 'Communication_decoding...'  
    if buffer[0]=='00':  
        if buffer[1]=='01':  
            go.forward()  
        elif buffer[1]=='02':  
            go.back()  
        elif buffer[1]=='03':  
            go.left()  
        elif buffer[1]=='04':  
            go.right()  
        elif buffer[1]=='00':  
            go.stop()  
        else:  
            go.stop()  
    elif buffer[0]=='02':  
        if buffer[1]=='01':  
            speed=hex(eval('0x'+buffer[2]))  
            speed=int(speed,16)  
            go.M2_Speed(speed)
```