

RTSP Streaming 시 중요한 요소들:

(1) Rtp 프레임 읽어오는 속도(fps) vs 실제 시각화 되는 속도(fps)

(2) 실제 시각화 시에, window size 에 따른 속도

-> rtsp 커넥션 마다 프레임 불러오는 역할을 하나의 쓰레드에 부여하고, main thread 에서 cv2.imshow 시각화할 경우, window size 에 따른 병목현상이 심하게 일어남

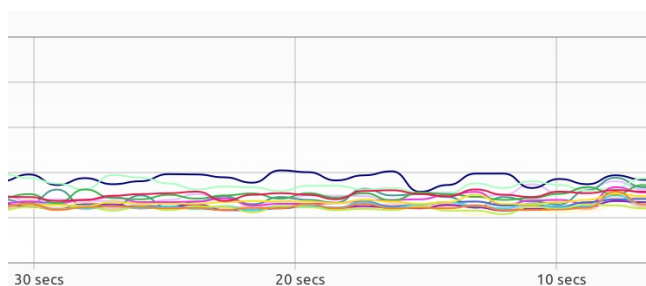
1. FFmpeg-based multi-camera streaming w/ Thread

Conditions:

- 버퍼링이 활성화된 상태
- 약 0.5 초의 최대 지연이 기본값
- 실제 시각화 되는 속도(fps) 기준 측정
- 시각화 하는 window_size 는 (640,480)
- Thread 만 사용
- 1 분 평균 fps 기록

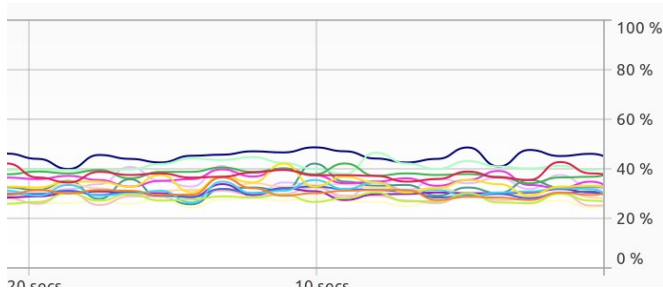
Test Cases :

1. Single camera : 15fps



	case1	case2	case3
cam1	15.02	15.02	15.01

2. Multi camera(4 cons) : 15fps



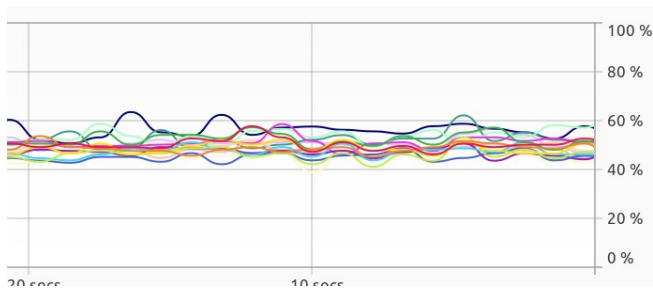
	case1	case2	case3
cam1	14.98	15.00	14.98
cam2	15.01	15.00	15.01
cam3	14.96	14.98	15.01
cam4	15.01	15.02	14.98

3. Multi camera(8 cons) : 14.7fps

4. Multi camera(10 cons) : 14.4fps

5. Multi camera(12 cons) : 12.8fps

6. Multi camera(14 cons) : 11fps



	case1	case2	case3
cam1	11.0	11.50	11.42
cam2	10.98	11.63	11.50
cam3	10.98	11.65	11.46
cam4	11.03	11.33	11.37
cam5	10.88	11.55	11.49
cam6	10.89	11.59	11.39
cam7	11.04	11.44	11.39
cam8	11.03	11.61	11.42
cam9	10.98	11.64	11.49
cam10	10.90	11.65	11.41
cam11	11.05	11.53	11.35
cam12	11.02	11.57	11.43
cam13	10.90	11.59	11.45
cam14	11.00	11.59	11.34

Cv2.putText 영향

-> 큰 영향은 없음, cv2.imshow 윈도우 사이즈가 중요

“멀티프로세스(python multi interpreter) but visualize 시 버퍼활용필요, 멀티쓰레드(one interpreter)”

2. FFmpeg-based multi-camera streaming w/ Multi-processing

Conditions:

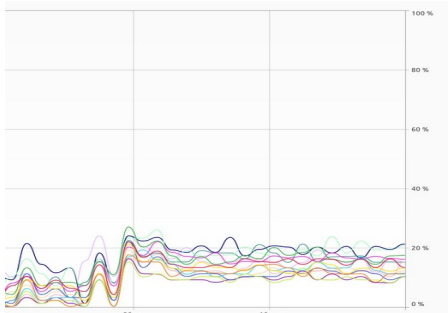
- 버퍼링이 활성화된 상태
- 약 0.5 초의 최대 지연이 기본값
- 실제 시각화 되는 속도(fps) 기준 측정
- 시각화 하는 window_size 는 (640,480)
- Thread 만 사용
- 1 분 평균 fps 기록

Test Cases :

1. Single camera : 15fps

	case1	case2	case3
cam1	15.23	15.02	15.01

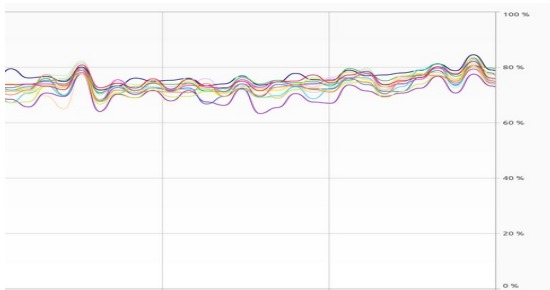
2. Multi camera(4 cons) : 15fps



	case1	case2	case3
cam1	15.24	15.23	15.24
cam2	15.24	15.24	15.23
cam3	15.24	14.23	15.23
cam4	15.23	15.24	14.23

3. Multi camera(8 cons) : 15.24fps

4. Multi camera(14 cons) : 11fps



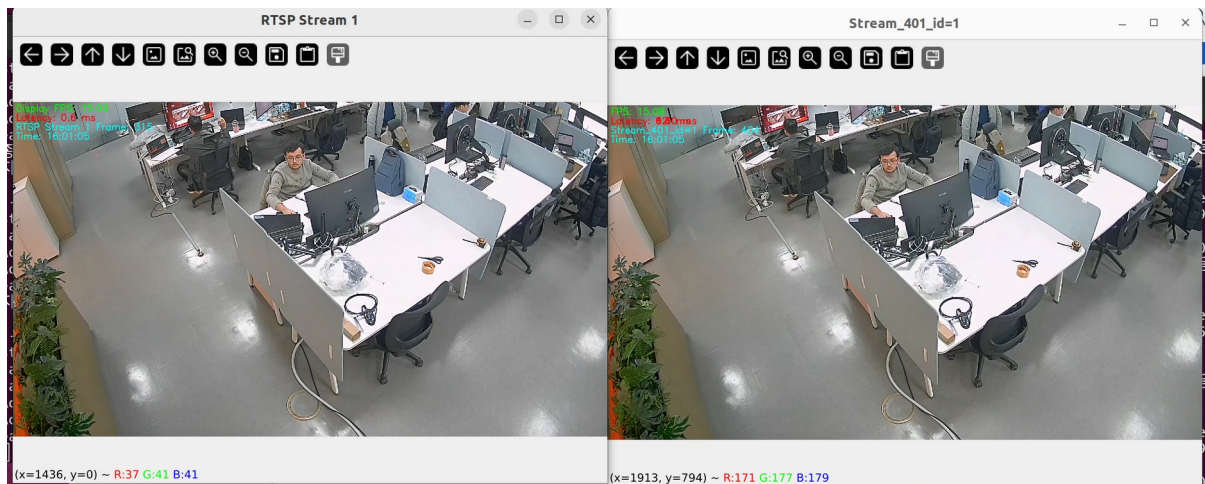
	case1	case2	case3
cam1	15.3	15.33	15.28
cam2	15.30	15.33	15.25
cam3	15.31	15.31	15.3

cam4	15.32	15.32	15.29
cam5	15.31	15.31	15.32
cam6	15.32	15.3	15.29
cam7	15.31	15.31	15.29
cam8	15.31	15.31	15.32
cam9	15.33	15.33	15.3
cam10	15.35	15.32	15.32
cam11	15.31	15.32	15.27
cam12	15.33	15.33	15.28
cam13	15.33	15.31	15.3
cam14	15.31	15.33	15.3

3. FFmpeg (latency=500ms) VS. Gstreamer (latency=10ms)

Conditions:

- 버퍼링이 활성화된 상태
- 실제 시각화 되는 속도(fps) 기준 측정
- 시각화 하는 window_size 는 (640,480)
- Thread 만 사용
- 5 분 평균 fps 기록



Gstreamer 의 경우 latency (0~2ms) 이내로 재생되며 거의 실시간으로 재생됨

Ffmpeg 의 경우 latency (10~100ms) 으로 재생되며, 추가적인 버퍼링 및 네트워크 딜레이로 인해 약 1 초정도 딜레이가 체감됨