

DSP Lab

2017 .10.31

목차

1. 웹캠을 통한 영상 획득
2. 웹캠을 통한 오디오 획득
3. 영상처리 예제
4. 오디오처리 예제

웹캠을 통한 영상 획득

1. Imaqhwinfo 명령어를 통해 연결된 웹캠 확인.
2. 확인된 웹캠을 videoinput 함수를 통해 웹캠 연결.
3. Preview 함수를 통해 영상 확인.
4. getsnapshot 함수를 이용하여 영상 획득.
5. Imwrite 함수를 이용한 영상 저장.
6. imread 함수를 이용한 영상 로드.

연결된 디바이스 정보 확인

1. `imaqhwinfo`

: Information about available image acquisition hardware.

```
>> info = imaqhwinfo

info =

    InstalledAdaptors: {1x4 cell}
        MATLABVersion: '8.1 (R2013a)'
        ToolboxName: 'Image Acquisition Toolbox'
        ToolboxVersion: '4.5 (R2013a)'
```

```
>> info.InstalledAdaptors

ans =

    'gentl'    'gige'    'matrox'    'winvideo'
```

연결된 디바이스 정보 확인

웹캠 불러오기

2. videoinput

: Create video input object.

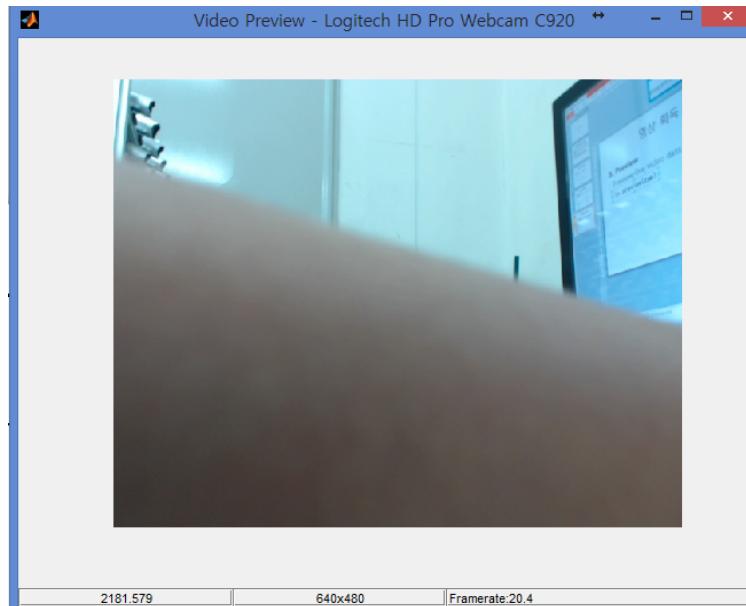
```
cam = videoinput('winvideo');
```

영상 확인

3. Preview

: Preview live video data from Webcam.

```
>> preview(cam)
```



영상 캡처

4. getsnapshot

: Acquire single image frame from a Webcam.

```
img = getsnapshot(cam);
```



img

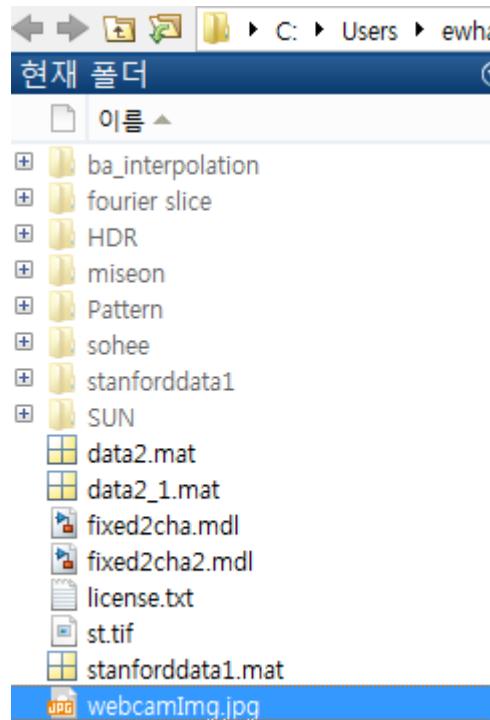
480x640x3 uint8

영상 저장

5. Imwrite

: Write image to graphics file.

```
imwrite(img, 'webcamImg.jpg');
```



영상 로드

6. imread

: Read image from graphics file.

```
img2 = imread('webcam\img.jpg');  
figure; imshow(img2, [])
```

작업 공간	
이름	값
ans	480x640x3
cam	1x1 webcan
img	480x640x3
img2	480x640x3

マイ크 불러오기

1. Audiorecorder

: Create object for recording audio

```
>> rec = audiorecorder
```

```
rec =
```

[audiorecorder](#) - 속성 있음:

```
    SampleRate: 8000
    BitsPerSample: 8
    NumberOfChannels: 1
    DeviceID: -1
    CurrentSample: 1
    TotalSamples: 0
    Running: 'off'
    StartFcn: []
    StopFcn: []
    TimerFcn: []
    TimerPeriod: 0.0500
    Tag: ''
    UserData: []
    Type: 'audiorecorder'
```

음성 녹음

2. Recordblocking

: Record audio to audiorecorder object,
holding control until recording completes

```
>> recordblocking(rec,5)
```

음성 재생

3. Play

: play audio from audiorecorder object.

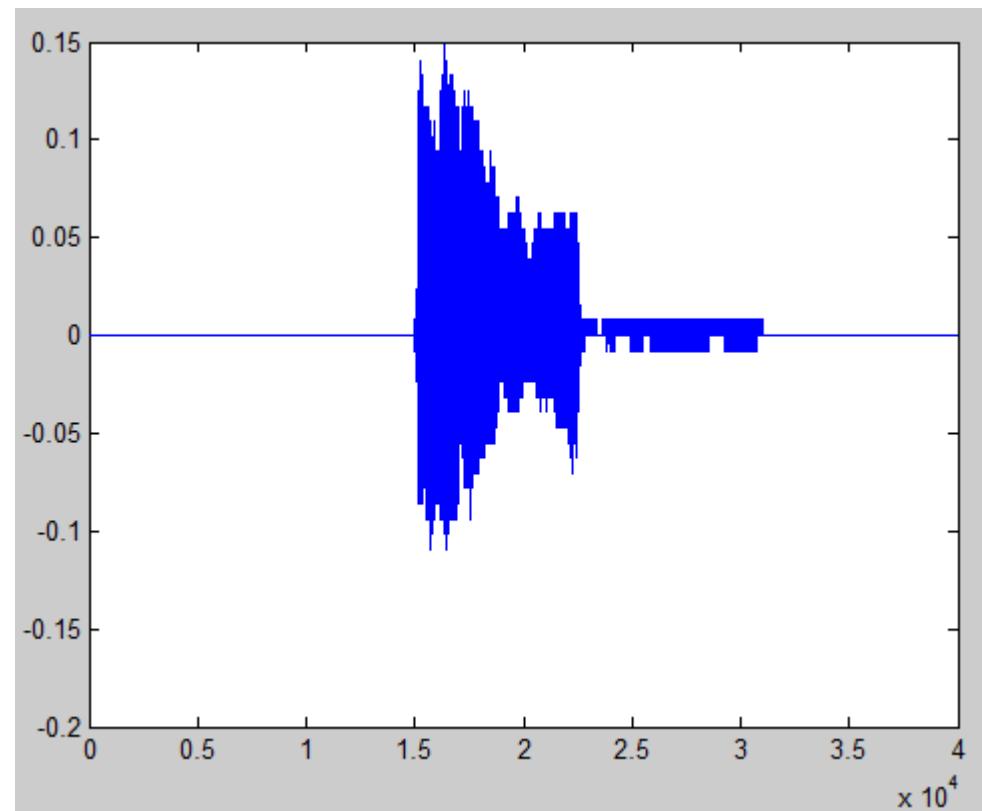
```
|>> play(rec);
```

음성파일 plot

4. Getaudiodata

: Store recorded audio signal in numeric array.

```
>> y = getaudiodata(rec);  
>> figure; plot(y);
```



음성파일 저장 및 로드

5. audiowrite

: Write audio file

6. audioread

: Read audio file

7. sound

: Convert matrix of signal data to sound

```
audiowrite('ahhh.wav',y,1024);
[ahh,Fs]=audioread('ahhh.wav');
sound(ahh)
```

음성파일 획득 코드 (전체)

※ 음성파일 획득

```
rec = audiorecorder;  
recordblocking(rec,5);  
play(rec);  
y = getaudiodata(rec);  
plot(y);
```

웹캠 영상 처리 – 1. 영상 출력

1. image output

```
clear all;
close all;
clc;

imaqhwinfo % 연결된 웹캠 정보 불러옴
cam = videoinput('winvideo'); %첫번째 웹캠 정보 저장.
preview(cam); %영상 출력
[X,Y]=ginput(1); %화면클릭할 때까지 기다림.

camimg = snapshot(cam); %클릭하면 영상 camimg 에 현재 영상 저장.
closePreview(cam); % preview 영상 닫음.
imwrite(camimg,'webcamTest1.jpg'); %현재 디렉토리에 webcamTest.jpg 로 영상 저장.
img = imread('webcamTest1.jpg');
figure; imshow(img,[]);
```

웹캠 영상 처리 – 2. 상하 반전

2. 상하반전

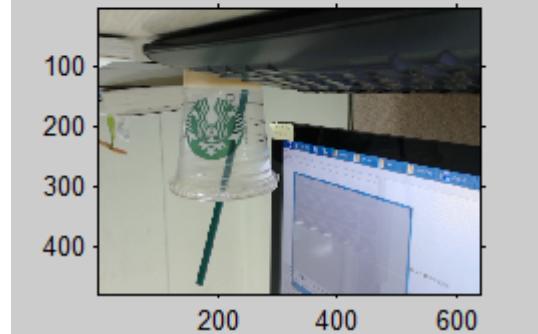
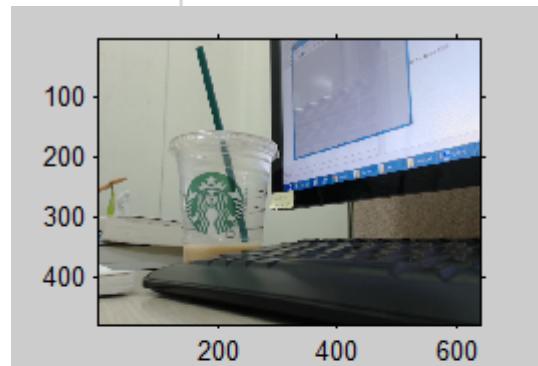
```
% figure 창을 띄운 후 (2x1) 로 창을 나눈 후 1번째 위치에 영상 출력.  
figure; subplot(2,1,1); imshow(camimg,[]);  
imrev = zeros(size(camimg),class(camimg)); %camimg 와 동일한 영상 크기와 클래스의 zeros 영상 만듦.
```

영상 상하반전

```
]for i=1:size(camimg,1) % 1부터 camimg 의 row 개수만큼 반복문 실행.  
    % 상하 반전하여 imrev 에 저장./  
    imrev(i,:,:)=camimg(size(camimg,1)+1-i,:,:);  
-end
```

```
% figure 창의 (2x1) 의 2번째 위치에 영상 출력.
```

```
subplot(2,1,2), imshow(imrev,[]);
```

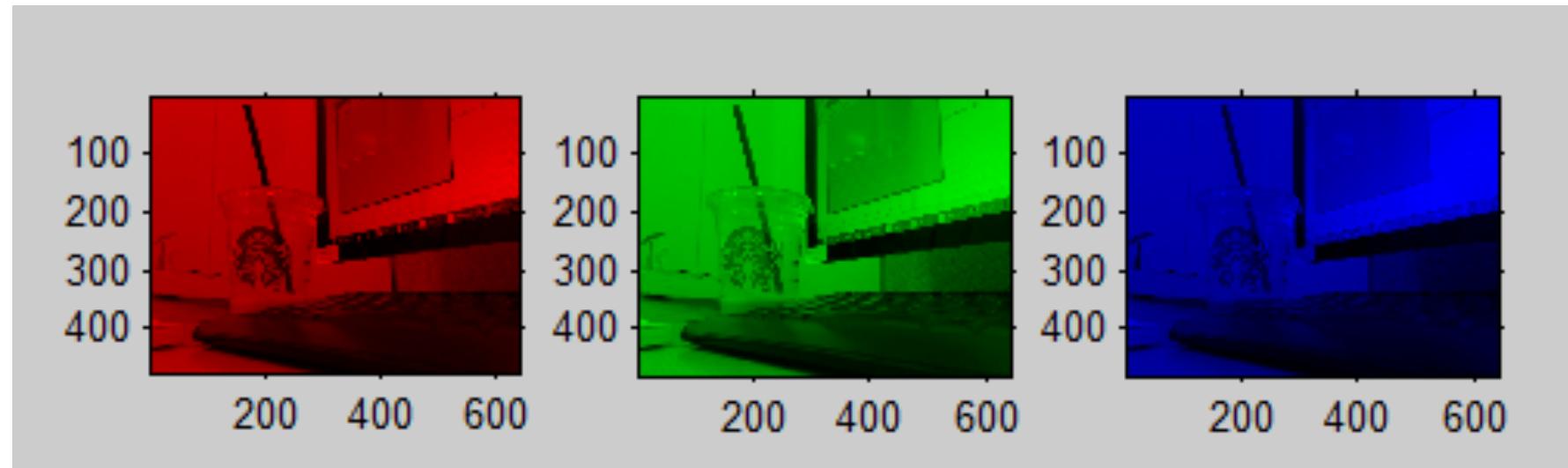


웹캠 영상 처리

- 3. 각 색상의 영상 추출

3. 각 색상의 영상 추출

```
g_img = camimg; % RED, GREEN, BLUE  
g_img(:,:,3) = 0; %BLUE 없앰  
g_img(:,:,2) = 0; %GREEN 없앰  
figure; imshow(g_img,[]); % RED 영상 출력
```

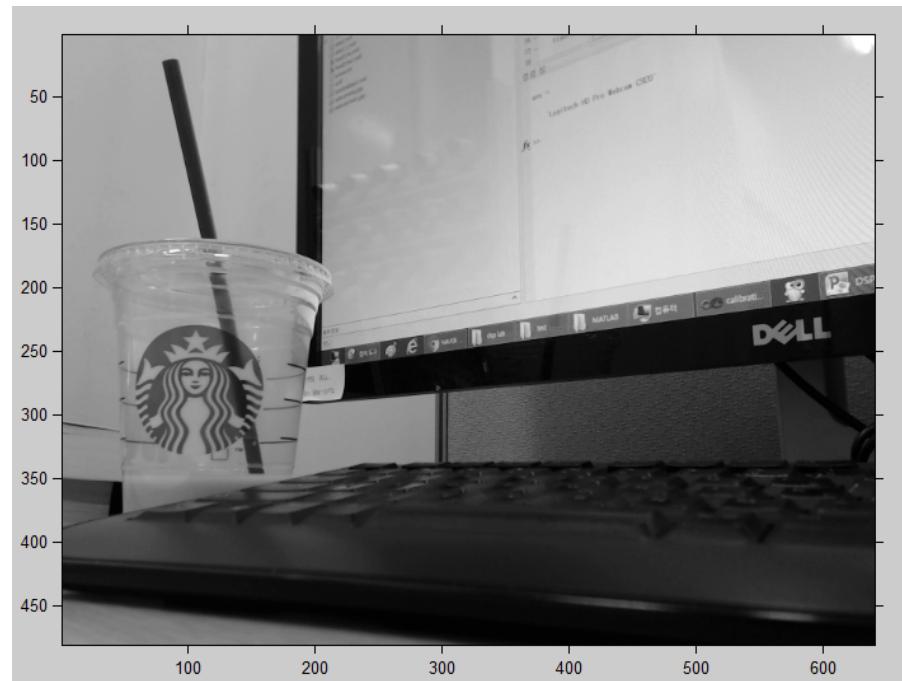


영상 처리

- 4. 그레이 영상 추출.

※ 4. gray영상 추출

```
gray = rgb2gray(camimg);
figure; imshow(gray, [])
```



영상 처리

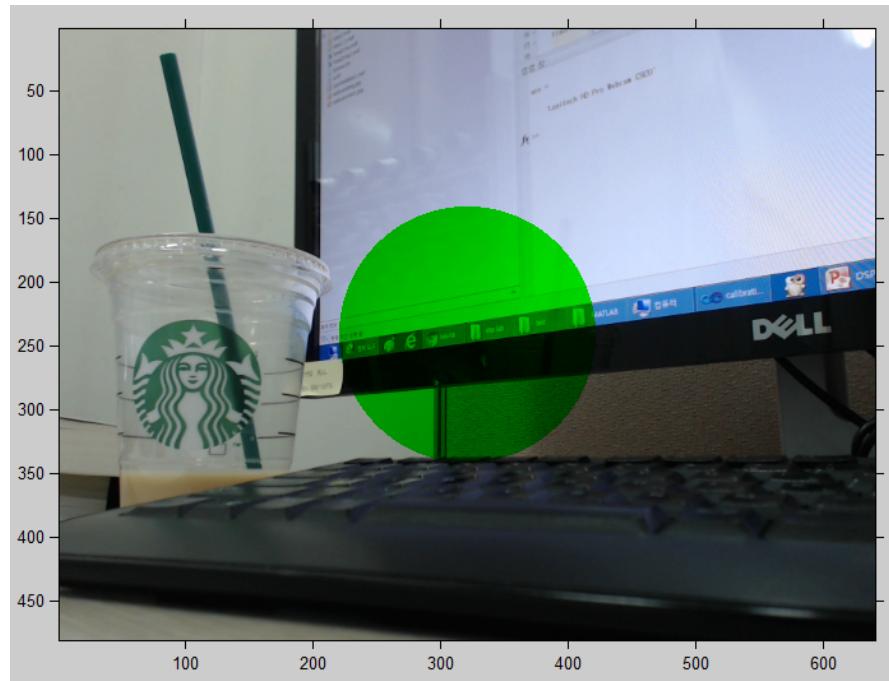
- 5. 영상 중심에 초록색 원 만들기.

%원 영상 만들기

```
circle = camimg; %camimg 를 circle 로 복사
h_imgrow = size(camimg,1)/2; %영상의 row 개수
h_imgcol = size(camimg,2)/2; %영상의 column 개수
radius = 100;
x = -h_imgcol:1:h_imgcol;
y = -h_imgrow:1:h_imgrow;
[y,x] = meshgrid(x,y);
xy = (x.^2+y.^2).^0.5;
xy = round(xy);
[posy, posx] = find(abs(xy)<=radius);

for i=1:size(posx,1)
    circle(posy(i),posx(i),1) = 0;
    circle(posy(i),posx(i),3) = 0;
end

figure; imshow(circle,[])
```



Homework

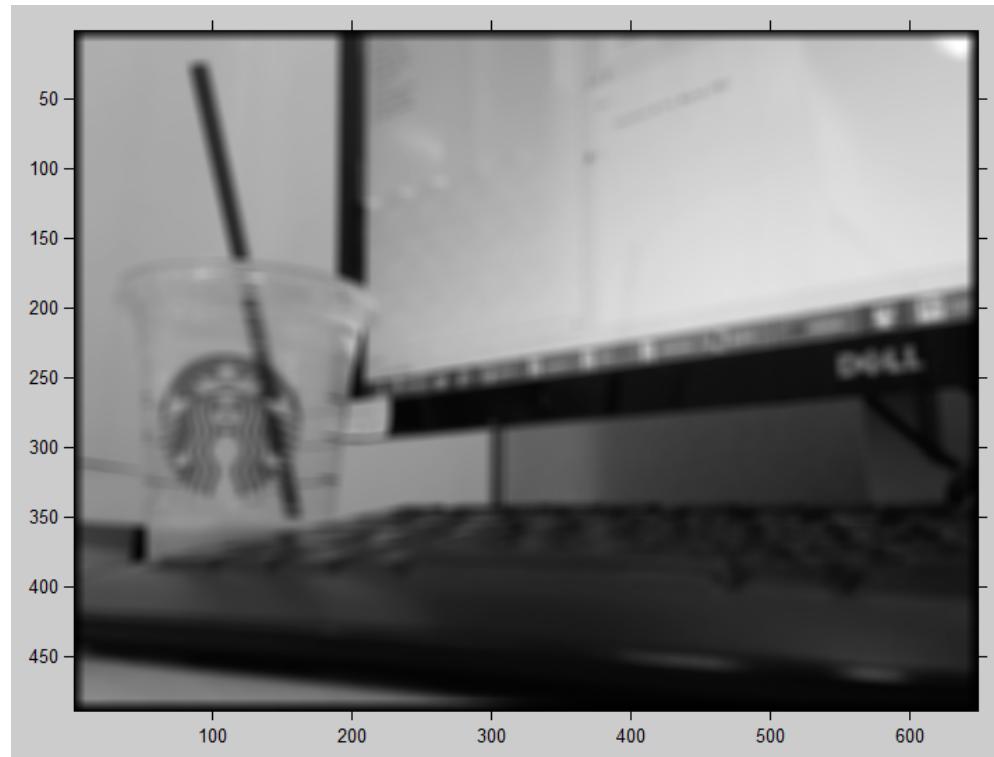
1. 영상에 average filter 적용하기.

Filter mask size : [N N]

2. 음성에 average filter 적용하기.

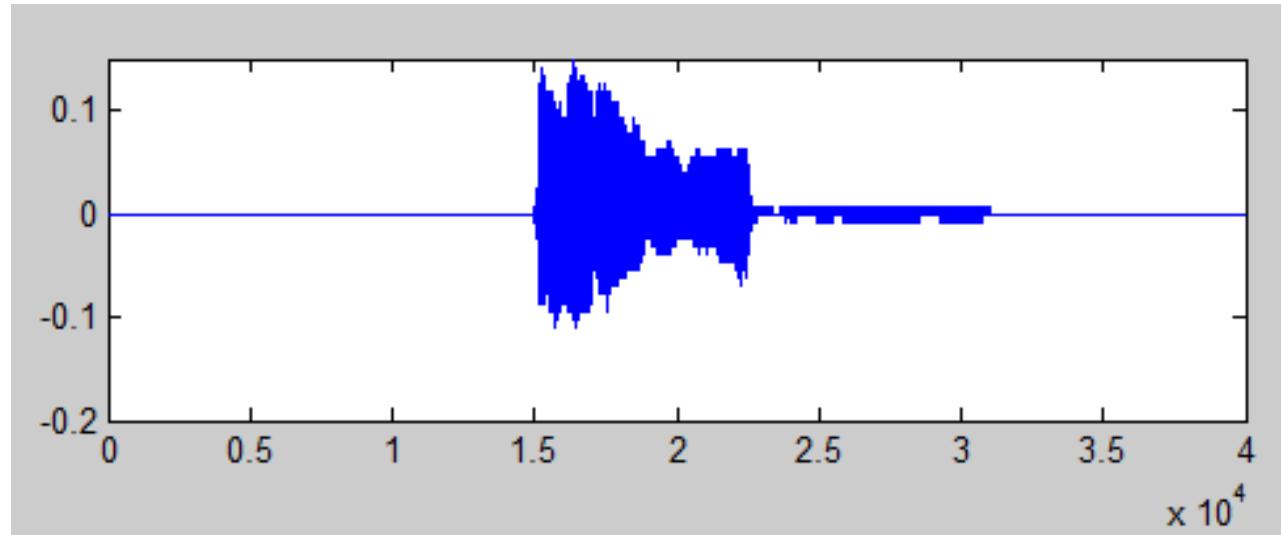
Filter mask size : [N 1]

영상에 average filter 적용하기



음성파일에 average filter 적용하기

Filtering 전



Filtering 후

