

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.

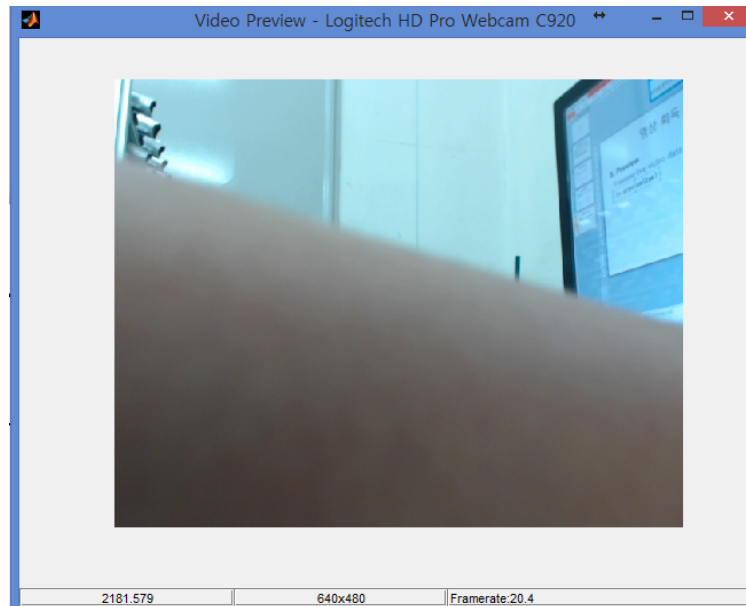
```
cam = videoinput('winvideo');
```

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

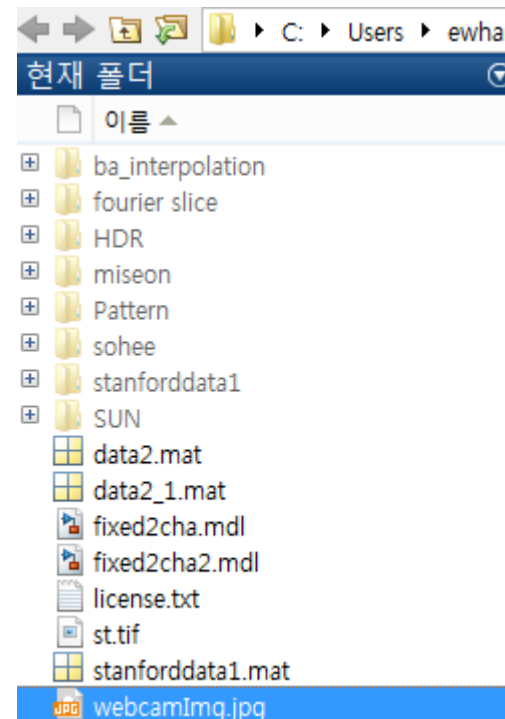
480x640x3 uint8

영상 저장

5. Imwrite

: Write image to graphics file.

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



영상 로드

6. Imread

: Read image from graphics file.

```
img2 = imread('webcam1mg.jpg');  
figure; imshow(img2,[])
```



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

마이크 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.

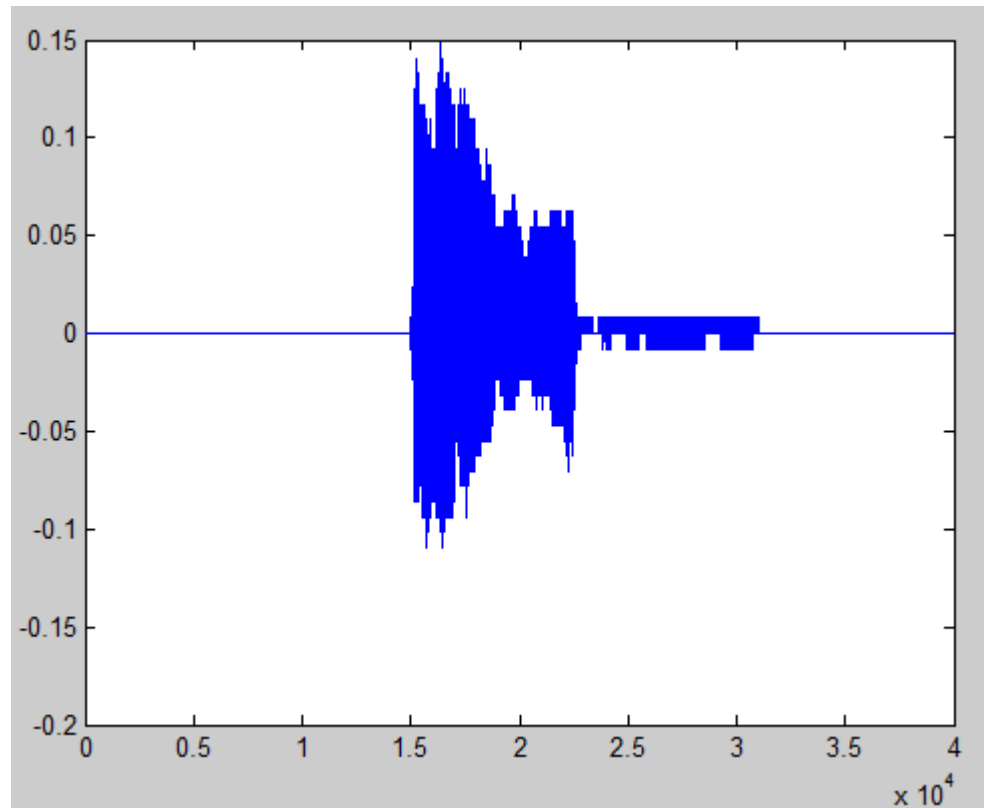
```
>> play(rec);
```

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

```
imqhwinfo % 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(caming,[]);
```

imrev = zeros(size(caming),class(caming)); %caming 와 동일한 영상 크기와 클래스의 zeros 영상 만들.

%영상 상하반전

```
]for i=1:size(caming,1) % 1부터 camimg 의 row 개수만큼 반복문 실행.
```

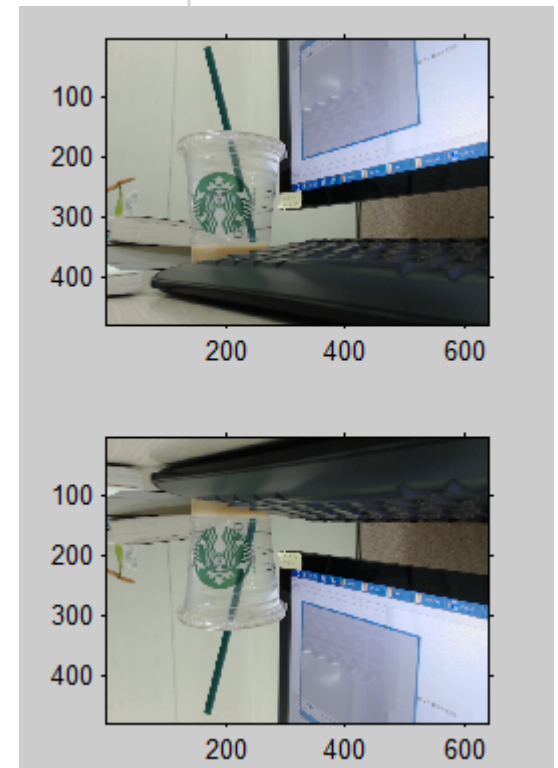
```
    % 상하 반전하며 imrev 에 저장./
```

```
    imrev(i,:,:)=caming(size(caming,1)+1-i,:,:);
```

```
-end
```

% figure 창의 (2x1) 의 2번째 위치에 영상 출력.

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

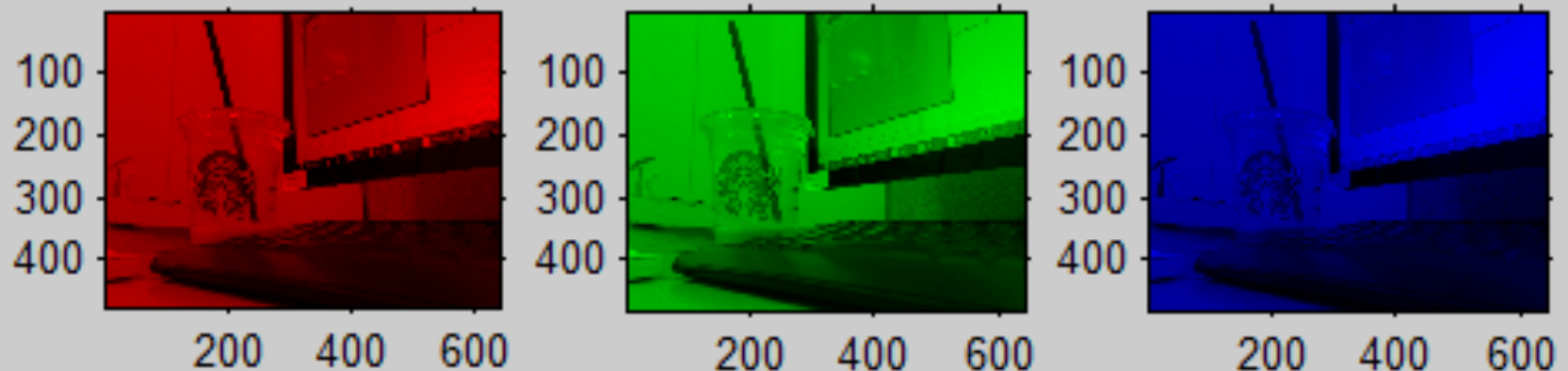


웹캠 영상 처리

- 3. 각 색상의 영상 추출

%% 3. 각 색상의 영상 추출

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

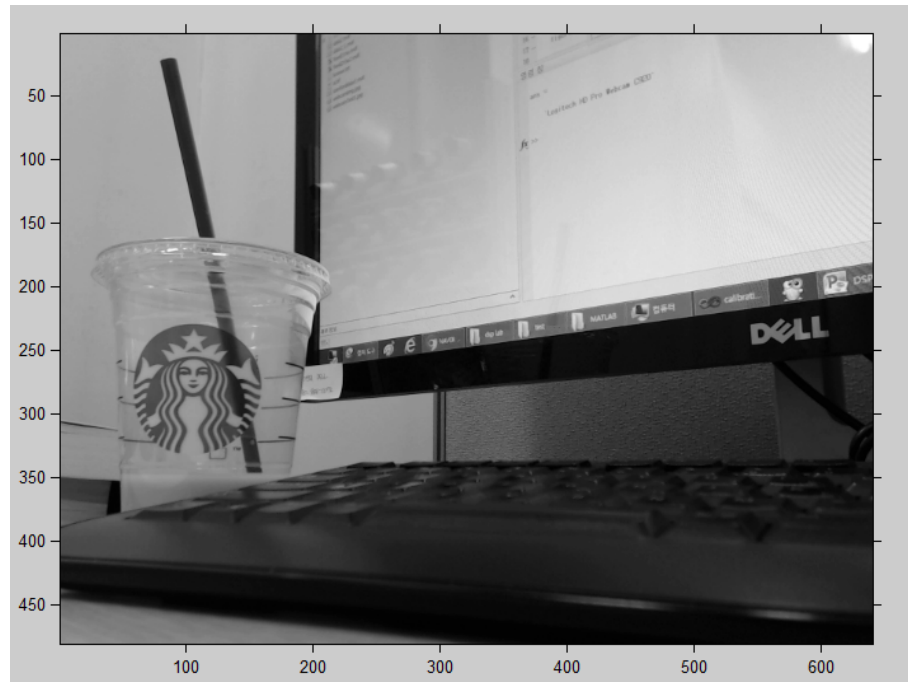


영상 처리

- 4. 그레이 영상 추출.

%% 4. gray영상 추출

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

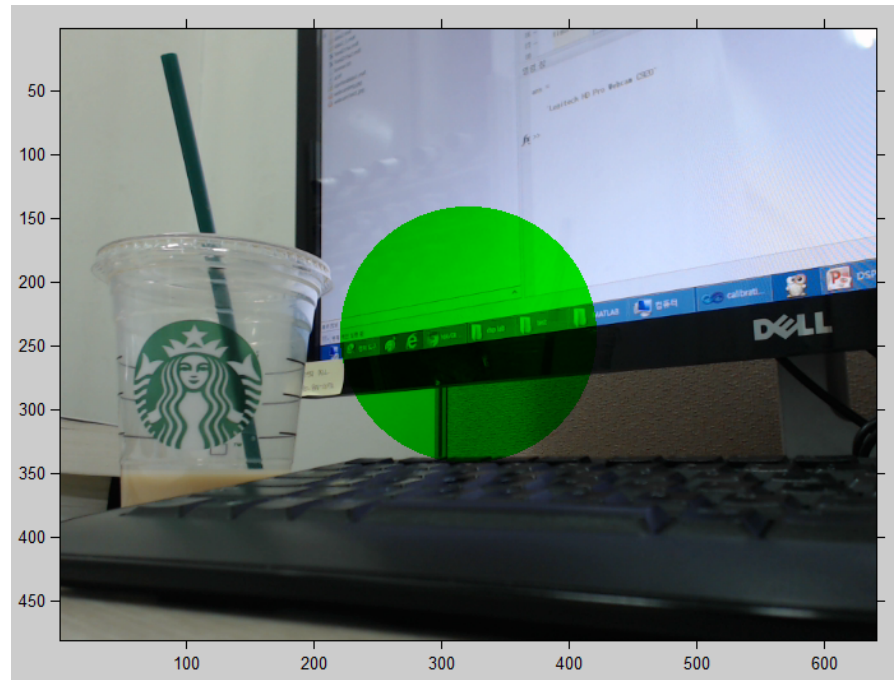


영상 처리

- 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

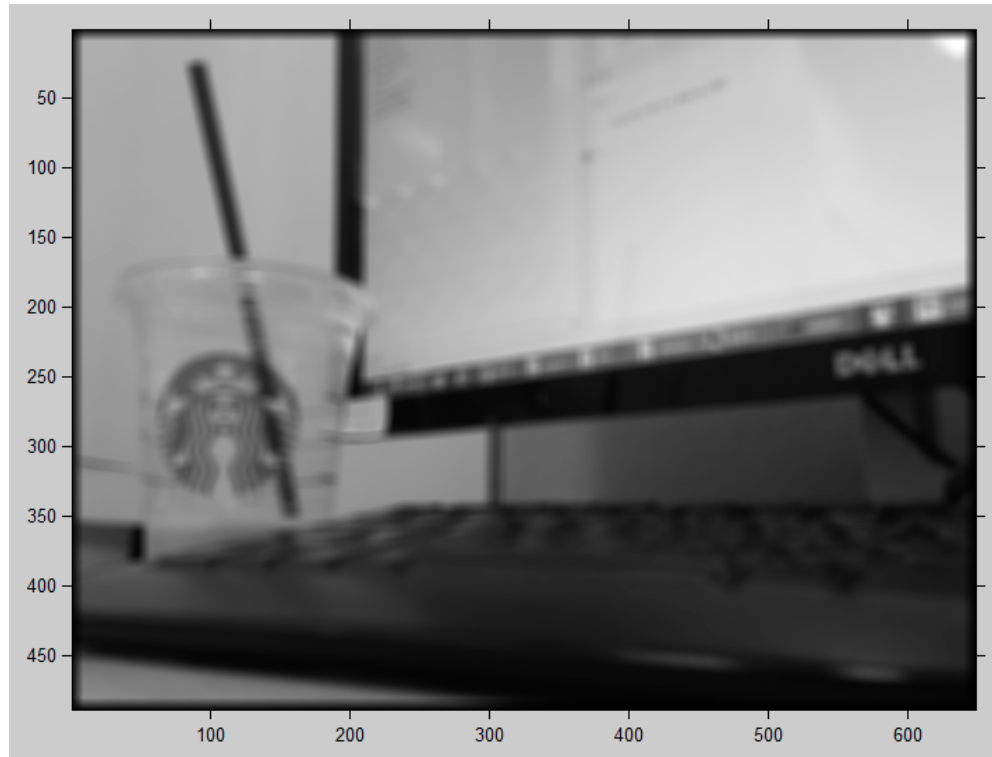
1. 영상에 average filter 적용하기.

Filter mask size : $[N \ N]$

2. 음성에 average filter 적용하기.

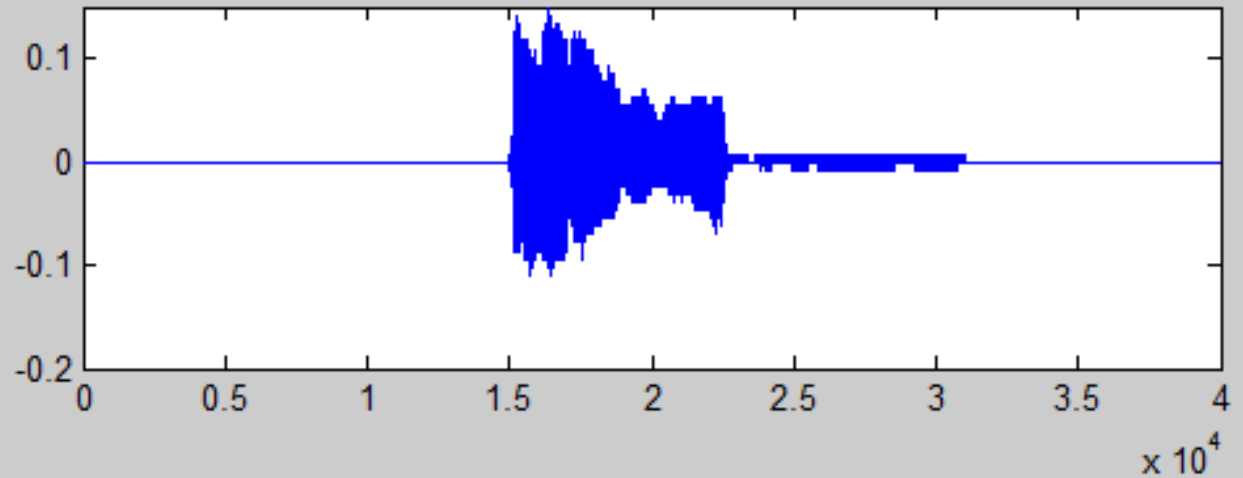
Filter mask size : $[N \ 1]$

영상에 average filter 적용하기



음성파일에 average filter 적용하기

Filtering 전



Filtering 후

