

# MATLAB을 이용한 디지털 영상처리의 기초

## 2.1 그레이스케일 영상

- Matlab
  - 매트릭스와 매트릭스 연산을 강력하게 지원하는 데이터 해석용 소프트웨어 패키지

### 명령어 및 처리 방법

```
>>
```

```
>> w=imread('wombats.tif');
```

1. semicolon(;)으로 끝나는 것은 스크린에 명령의 결과를 보여 주지 않는 효과를 가진다.
2. 파일명 wombats.tif는 단일괄호()에서 주어진다.

## 제 2장 영상과 MATLAB

### 명령어 및 처리 방법 (디스플레이)

```
imshow('wombats.tif')
```

```
>> figure, imshow(w), pixval on
```

1. On-line상에서 3개의 명령이다.
2. Matlab은 다른 명령들을 분리하기 위해 콤마(,)를 이용한다.

Figure : 스크린에 그림을 만든다.

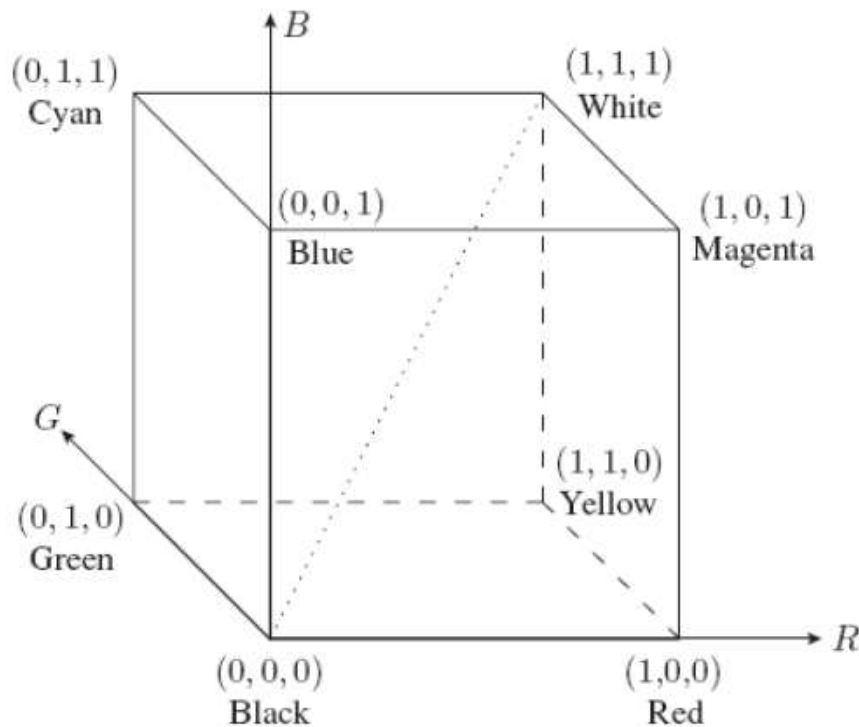
Imshow(g) : 영상으로서 매트릭스를 디스플레이한다.

Pixval on : 그림에 해당 화소 값들을 turn on한다



## 2.2 RGB 영상

- RGB 모델
  - 영상의 디스플레이와 저장을 위해 사용



RGB 칼라모델의 육면체 모양

- 0~255의 범위 내의 정수
- 대각선 : 흑-백 라인
- 칼라는 RGB의 모든 값들이 동일한 공간의 점들
- 총 24bit RGB 영상
- 다차원 배열(multidimensional array) : 3차원 매트릭스를 의미

## 제 2장 영상과 MATLAB

- RGB 모델 표현의 예

파일 읽기

```
>> a=imread('autumn.tif');  
>> figure,imshow(a),pixval on
```

크기 확인

```
>> size(a)
```

데이터 수정 : 가로 100, 세로 200에 해당하는 곳에 2를 할당

```
>> a(100,200,2)
```

## 제 2장 영상과 MATLAB

### 2.3 인덱스화 칼라 영상

Emu 의 칼라 영상을 생성

```
>> figure,imshow('emu.tif'),pixmap on
```

매트릭스를 생성 후 컬러 영상을 디스플레이 하는 방법

```
>> em=imread('emu.tif');  
>> figure,imshow(em),pixmap on
```

단일 해당 영상이 매트릭스로 해당 인덱스만을 선택

```
>> [em,emap]=imread('emu.tif');  
>> figure,imshow(em,emap),pixmap on
```

Emu.tif는 인덱싱 영상의 한가지 예이다.

2개의 매트릭스로 구성되며, 칼라 맵과 칼라 맵에 대한 인덱스이다.

## 제 2장 영상과 MATLAB

### 2.3.1 영상에 관한 정보

Imfinfo 함수 : 영상에 관한 정보를 획득할 수 있다.

```
>> imfinfo('emu.tif')
ans =

    Filename: 'emu.tif'
  FileModDate: '26-Nov-2002 14:23:01'
    FileSize: 119804
      Format: 'tif'
FormatVersion: []
      Width: 331
      Height: 384
    BitDepth: 8
    ColorType: 'indexed'
FormatSignature: [73 73 42 0]
    ByteOrder: 'little-endian'
NewSubfileType: 0
  BitsPerSample: 8
    Compression: 'PackBits'
PhotometricInterpretation: 'RGB Palette'
    StripOffsets: [16x1 double]
SamplesPerPixel: 1
    RowsPerStrip: 24
StripByteCounts: [16x1 double]
    XResolution: 72
    YResolution: 72
ResolutionUnit: 'Inch'
    Colormap: [256x3 double]
PlanarConfiguration: 'Chunky'
    TileWidth: []
    TileLength: []
```

## 제 2장 영상과 MATLAB

```
TileOffsets: []  
TileByteCounts: []  
Orientation: 1  
FillOrder: 1  
GrayResponseUnit: 0.0100  
MaxSampleValue: 255  
MinSampleValue: 0  
Thresholding: 1
```

여기서, 화소에서의 영상의 사이즈,  
파일(바이트)의 사이즈,  
화소 당 비트 수(Bit – Depth),  
칼라 형태( 이 경우 인덱스화),  
영상 파일에 필요한 기타 정보들



## 제 2장 영상과 MATLAB

영상정보를 보는 두 가지 예

```
>> imfinfo('flowers.tif')
```

```
ans =
```

```
      Filename: [1x57 char]  
    FileModDate: '26-Oct-1996 02:11:09'  
      FileSize: 543962  
       Format: 'tif'  
FormatVersion: []  
        Width: 500  
        Height: 362  
    BitDepth: 24  
    ColorType: 'truecolor'
```

```
>> imfinfo('text.tif')
```

```
ans =
```

```
      Filename: [1x54 char]  
    FileModDate: '26-Oct-1996 02:12:23'  
      FileSize: 3474  
       Format: 'tif'  
FormatVersion: []  
        Width: 256  
        Height: 256  
    BitDepth: 1  
    ColorType: 'grayscale'
```

### 2.4 데이터 형식과 변환

Matlab 매트릭스의 원소들은 많은 다른 수치적 데이터를 가지고 있다

```
>> a=23;
>> b=uint8(a);
>> b

b =

    23

>> whos a b
```

Name	Size	Bytes	Class
a	1x1	8	double array
b	1x1	1	uint8 array

## 제 2장 영상과 MATLAB

### Matlab 의 데이터 형식

#### *Data types in MATLAB*

Data Type	Description	Range
int8	8-bit integer	-128-127
uint8	8-bit unsigned integer	0-255
int16	16-bit integer	-32768-32767
uint16	16-bit unsigned integer	0-65535
double	Double precision real number	Machine specific

### Matlab 의 영상 변환 함수

#### *Converting images in MATLAB*

Function	Use	Format
ind2gray	Indexed to grayscale	<code>y=ind2gray(x,map);</code>
gray2ind	Grayscale to indexed	<code>[y,map]=gray2ind(x);</code>
rgb2gray	RGB to grayscale	<code>y=rgb2gray(x);</code>
gray2rgb	Grayscale to RGB	<code>y=gray2rgb(x);</code>
rgb2ind	RGB to indexed	<code>[y,map]=rgb2ind;</code>
ind2rgb	Indexed to RGB	<code>y=ind2rgb(x,map);</code>