

# Computer Vision

## Undergraduate Course

### Chapter 14. Image Coding and Compression (Practice)

**Dongbo Min**

Department of Computer Science and Engineering  
Chungnam National University, Korea



# Practice Lecture

- **Run-length Encoding**

- 이론자료의 rle() 함수를 사용하여, binary 이미지를 인코딩하시오.

1. `im = imread('cameraman.tif');`

2. `img = (im>=graythresh(im))*255; imshow(img);`

3. `imgr = rle(img);`

4. `whos img imgr`



# Practice Lecture

- **Discrete Cosine Transform**

1. 이미지를 8x8 블록으로 나눈다.
2. 각 블록의 값들을 128씩 빼준다.
3. DCT를 적용시키고, 블록을 정규화(normalization) 행렬로 나누어준다.
4. 위의 반대과정을 거쳐 원본이미지와 비교하시오.



# Principles for homework submission

- **MATLAB homework**

- Submit all source codes (m file) for each (sub-) problem
- If the codes do NOT work, then there will be a penalty.
- The report for MATLAB homework should include the intermediate process, reason, and final results.

- **Report homework**

- The report should include the intermediate process, reason, and final results.
- The report homework should be done **by hand, NOT using any computer software.**



# Example of Source Code

- For each problem, the source code should consist of **two functions**, as below.
  - In the 'homework\_main.m', the results should **appear** or be **saved** as below.

## homework\_main.m

```
in1 = imread('cameraman.tif');  
  
out1 = function_example(in1);  
  
imshow(out1); % or use imwrite(out1, 'output.png');
```

## function\_example.m

```
% Please make sure that there is a return variable to save an output.  
% In the example below, 'y' is the return variable.  
function y = function_example( im )  
  
% Implement your code here.  
  
end
```



# 숙제 제출 원칙

- 매트랩 숙제

- 각 세부분제 별로 모든 소스 코드를 제출
- 만약 코드가 작동하지 않을 경우, 감점
- 매트랩 숙제에 대한 보고서는 중간 결과, 이유, 최종 결과 등을 모두 포함하여 자세히 서술할 것

- 문제풀이 숙제

- 보고서는 중간 결과, 이유, 최종 결과 등을 모두 포함하여 자세히 서술할 것
- 문제풀이 숙제는 반드시 손으로 해서 낼 것 (컴퓨터 SW를 사용하지 말 것!)



# Practice Homework

1. (MATLAB) Huffman Coding을 직접 구현하여 'cameraman.tif'를 압축하시오.
  - 이미지의 히스토그램을 생성하여, 해당 이미지에 대한 각 intensity의 확률을 구하라.
  - 앞에서 구한 확률을 통해 Variable code를 생성하고, 이미지를 압축 변환 시킨다.
  - Variable code를 이용해 Decoding 후 원본 이미지와 비교하시오.
  - whos 명령어로 두 이미지의 크기를 비교하시오.  
Ex) whos image huffman\_image

