

## Assignment#4 – Project

Please upsample subsampled images, and submit the C file with detailed annotation. Sizes of input and output images are  $256 \times 256$  and  $1024 \times 1024$ , respectively. Denoising and upsampling filters can be used for the subsampled images. The C file name should be your student number. Please note that test images are not given in this project.

The generation process of input and output images is as follows:

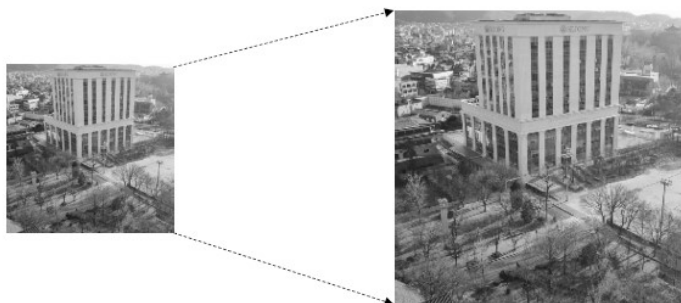
1. Achieve a RGB image of  $1024 \times 1024$  from your camera
2. Convert the RGB image into a YYY image
3. Generate a subsampled image of  $256 \times 256$  (Y2) by subsampling the original YYY images (Y1)

```
// downsampling
for (int j = 0; j < height2; j++) {
    for (int i = 0; i < width2; i++) {
        Y2[j * width2 + i] = Y1[(j << ratio) * width + (i << ratio)];
    }
}
```

4. Generate a noise image (Y3) from the subsampled image (Y2)

```
// downsampling + noise
int Err = 55;
double error_Y;
for (int j = 0; j < height2; j++) {
    for (int i = 0; i < width2; i++) {
        error_Y = Y2[j * width2 + i];
        error_Y += rand() % Err - (Err >> 1);
        Y3[j * width2 + i] = (unsigned char)(error_Y > 255 ? 255 : (error_Y < 0 ? 0 : error_Y));
    }
}
```

5. Store the subsampled noise image
6. Upsample the subsampled noise image, and store the upsampled image of  $1024 \times 1024$



## 평가

1) 총점 40점 (C파일 1개, 파일명은 반드시 학번, 파일명 오류 시 -1점)

$$\text{최종점수} = \text{MAX}((\text{본인PSNR} - \text{최저PSNR}) / (\text{최고PSNR} - \text{최저PSNR}) \times 35 + 5, 0)$$

$$\text{PSNR} = (\text{PSNR1} + \text{PSNR2} + \text{PSNR3} + \text{PSNR4}) / 4$$

(비정상 출력영상은 최저PSNR에서 제외)

2) C코드 첫 줄에 #define \_CRT\_SECURE\_NO\_WARNINGS 포함 (미포함 시 -1점)

3) 256×256 크기의 YYY 포맷 bmp 파일 1개만 입력 (2개 이상의 파일 입력 시 -10점)

4) 1024×1024 크기의 YYY 포맷 bmp 파일 1개만 출력 (2개 이상의 파일 출력 시 -10점)

5) 제출 코드는 아래와 같이 시작 (파일명 및 함수형식 미준수 시 각 -3점)

```
int main(int argc, char* argv[])
{
    BITMAPFILEHEADER bmpFile;
    BITMAPINFOHEADER bmpInfo;
    FILE* inputFile = NULL;
    FILE* outputFile = NULL;
    inputFile = fopen(argv[1], "rb");
    outputFile = fopen(studentID.bmp, "wb");

    ...

}
```

6) 업샘플링 혹은 디노이징 관련 코드에 주석으로 충분히 설명 (설명 불충분 시 -5점 혹은 -10점)

7) 실행에 불필요하거나 미사용 코드는 삭제 (가독성 낮은 코드에 대해 -5점 혹은 -10점)

8) 인공지능 및 주파수 도메인 변환 금지 (미준수 시 0점)

9) 집현캠퍼스에 5/21(화) 오전 13시00분까지 제출

## 테스트 영상 (오후 4시반 촬영)

