**영상처리 HW #1**

Due date: 31 March

2016252007\_오영제

1. Generate a 512x512 raw image, each row of which is a smooth ramp r(n) as shown in the figure below. Display the raw image on a PC monitor using Paint Shop Pro and designate the location of two Mach bands.



1번은 해당 그래프에 맞는 밝기 값으로 RAW데이터를 만들어주는 과제였다.

밝기 값을 양수로 하기 위해서 unsigned char로 2차원 배열을 만들어주었고,

그래프의 구간을 나눠 해당 위치에 맞는 밝기 값을 함수를 통해 넣어주었다.

마지막으로 해당 2차원 배열을 파일에 출력해주었다.

2. Using the raw image generated in the problem 1, generate a BMP (bitmap) image file which can be directly displayed on your PC monitor without executing Paint Shop Pro or Photoshop software.

2번 문제는 1번에 만든 RAW 파일에 bmp 헤더를 붙여서 출력해 bmp 파일로 만드는 과제였다.

우선 1번에서 만든 RAW 파일, bmp헤더 정보를 가져올 Lena 파일, 결과적으로 출력된 bmp 파일의 포인터가 필요했다.

그 후에는 Lena 파일의 bmp 헤더정보, BITMAPFILEHEADER, BITMAPINFOHEADER, RGBQUAD 정보를 파일 읽기를 통해 가져오고,

RAW데이터의 영상정보를 가져왔다.

RAW데이터에서 가져온 영상정보는 1차원 배열로 저장되었다.

bmp 파일의 특성상 사진이 위아래로 반전되어 저장되기 때문에 RAW 데이터의 영상정보를 반전시켜서 붙여줘야 했다.

(이번 과제에서의 RAW 데이터는 위아래 반전시켜도 똑 같은 그림이기 때문에 반전시키지 않고 출력해도 같은 결과를 얻었다.)

마지막으로 BITMAPFILEHEADER, BITMAPINFOHEADER, RGBQUAD, 뒤집힌 RAW데이터를 순서대로 파일에 넣어주면 BITMAP 파일이 된다.

3. Rotate the image obtained in number 1 90 degrees to the counter-clockwise and store it properly in BMP format as you did in 2. Display the stored BMP image on your PC monitor.

3번 과제는 2번의 과정과 동일하지만 사진을 시계반대 방향으로 90도 돌리는 과제였다.

2번과 동일하게 파일 포인터 3개를 준비하고, Lena 파일에서 bmp 헤더 정보들을 가져왔다.

RAW 데이터를 가져와서 lpimg 라는 1차원 배열에 저장하고,

이를 시계방향으로 90도 돌려서 row[][]라는 2차원 배열에 저장했다.

왜 bmp 파일의 특성상 저장된 정보의 위아래가 뒤집힌 형태로 출력되기 때문에

밝기 값 데이터를 시계방향으로 돌려서 저장하면 출력할 때에는 시계반대방향으로 돌린 것처럼 출력된다.

2번에서는 90도 돌리는 연산이 없었어 서 가져온 밝기 값 데이터를 1차원 배열의 형태로 연산했지만, 돌리는 연산을 편하게 하기 위해서 2차원 배열로 옮겼다.

마지막으로 bmp 헤더정보들, 하고 돌린 row 2차원 배열을 순서대로 출력해주면 bmp 파일이된다.