

# Image Processing

5. Frame Processes 및 bmp file format – 실습

Computer Engineering, Sejong University

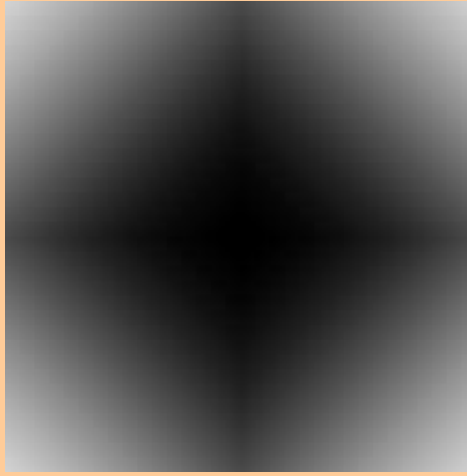
# 실 습 1

□ 첨부된 source code (frame processing) 와 첨부된 lena.pgm, bg.pgm 영상을 참고하여 다양한 프레임 처리 기능을 구현하고 테스트 하라.

- lena.pgm + bg.pgm
- lena.pgm - bg.pgm
- 기타 다른 연산들



lena



bg

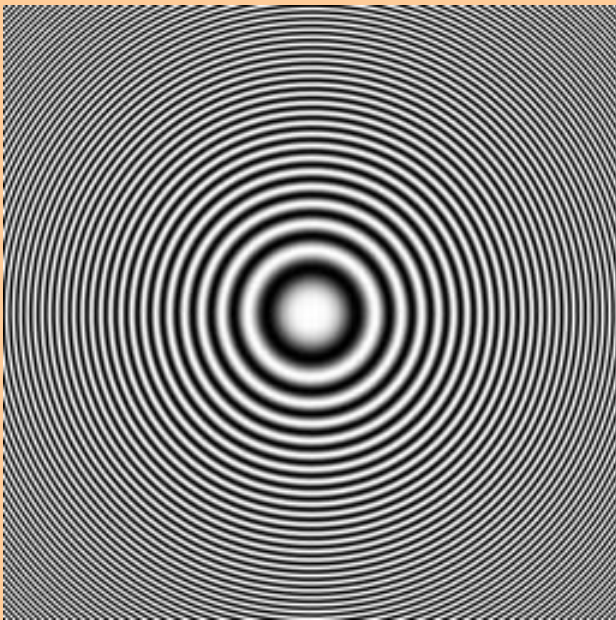


lena - bg

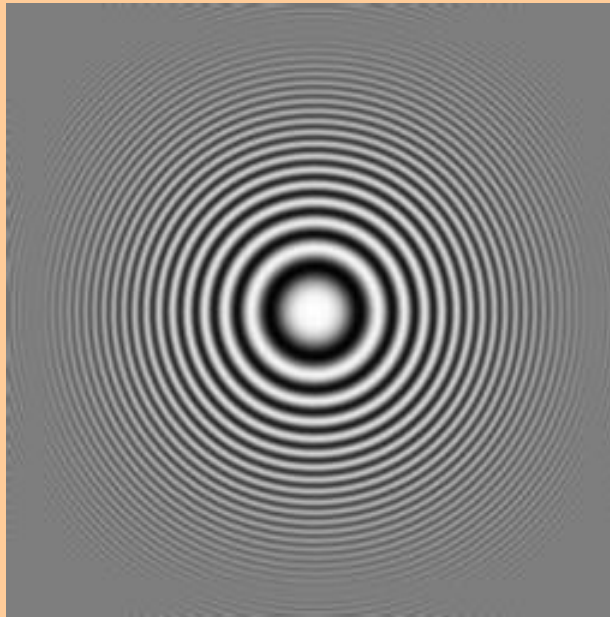
## 실 습 2

□ 첨부된 czp.pgm, czp\_lpf.pgm, czp\_hpf.pgm 영상을 참고하여 다양한 프레임 처리 기능의 덧셈, 뺄셈 연산과 필터링 과의 관계를 관찰하라.

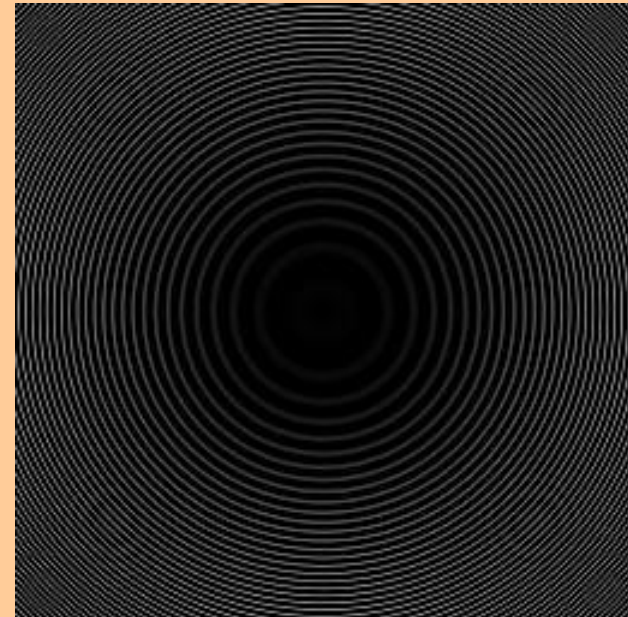
- czp.pgm - czp\_lpf.pgm
- czp.pgm - czp\_hpf.pgm
- czp\_lpf.pgm + czp\_hpf.pgm



czp.pgm



czp\_lpf.pgm



czp.pgm - czp\_lpf.pgm

# 실 습 3

❑ 첨부된 source code (get\_bmphead.c) 와 첨부된 lena.bmp 영상을 참고하여 bmp file을 pgm file로 변경하는 프로그램을 작성하고 결과 영상을 lena.pgm 영상과 비교하라

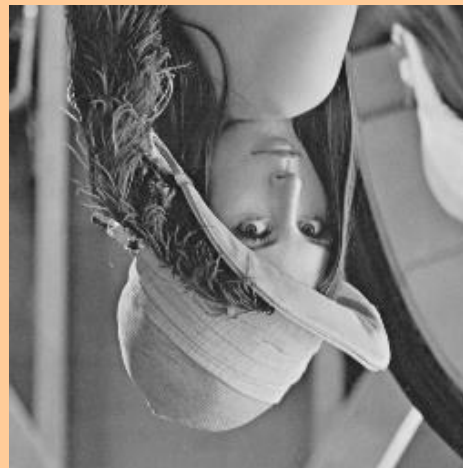
- 첨부된 bmp 파일 포맷 참고
- 필요 시 위/아래가 바뀐 영상을 먼저 생성

pgm 파일 처럼 읽으면 거꾸로 되거나  
반대로 잘려서 나올 수 있음.

PGM -> bmp 로 바꾸는 것은 어려움. (헤더가 많기 때문에)  
bmp -> PGM 을 만드는 것은 쉬움. (필요한 헤더만 빼오면 됨.)



Lena.bmp



Lena\_mid.pgm



Lena.pgm

# BMP 파일 포맷

- 마이크로소프트사에서 윈도우 애플리케이션 용으로 개발한 파일 포맷
- 비압축 혹은 Run-length encoding을 이용한 압축을 이용하여 영상을 저장  
압축
- 한 화소 당 1, 4, 8, 24 bit로 표현
- 비압축으로 영상을 저장할 때 가장 일반적인 포맷 중 하나  
무압축 파일 중 대표적임.
- 바이트 순서 : Little-endian ex) MB  
BM
- 형태
  - 헤더(header) + 실제 영상(Raw image)
  - 실제 영상의 경우 ppm 파일에 비교해서 위/아래가 바뀌어서 저장
  - 컬러 영상의 경우 실제 영상의 저장 순서는 **GBRGBRGBR**

little-endian 이라 순서가 반대로  
RGB 가 아닌

# BMP 파일 포맷

## □ 해더(header) 포맷

offset	제목	길이(byte)	내용
0	bmpType	2	BMP 파일 종류로 "BM"의 ASCII 코드인 0x4D42
2	bmpFsize	4	BMP 파일의 크기 (바이트 단위)
6	bmpReserved1	2	예약 (0으로 셋팅)
8	bmpReserved2	2	예약 (0으로 셋팅)
10	bmpOffset	4	이미지 정보가 시작되는 위치 (오프셋)
14	bmpSSiz	4	머리말의 크기 (바이트 단위)
18	bmpWidth	4	가로 크기 (픽셀 단위)
22	bmpHeight	4	세로 크기 (픽셀 단위)
26	bmpPlanes	2	칼라 플레인의 수 (1로 셋팅)
28	bmpBitCount	2	한 픽셀에 할당된 비트수
30	bmpCompression	4	압축 기법 사용 여부
34	bmpSizeImage	4	비트맵 크기 (바이트 단위)
38	bmpXPelsPerMeter	4	수평 해상도
42	bmpYPelsPerMeter	4	수직 해상도
46	bmpClrUsed	4	사용된 칼라의 수
50	bmpClrImportant	4	중요한 칼라
~	bmpLUT	~	LUT

무압축일 수도 있고, 압축일 수도 있음.  
실습에서는 무압축.