

영상정보처리 실습

Lab2 Mask 단위 Operation

1. 실습

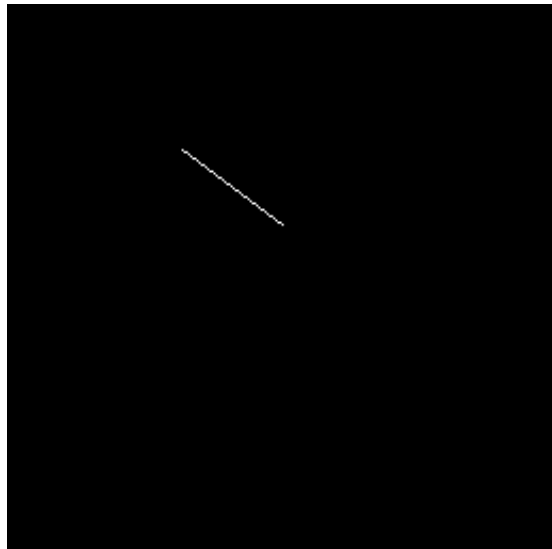
- Interpolation
- Hough Transform

1.1 Interpolation

- 가로 5배, 세로 3배 확대
- Bilinear Interpolation
- 입력 영상: Mandrill.bmp
- Resize() 함수 사용 안됨

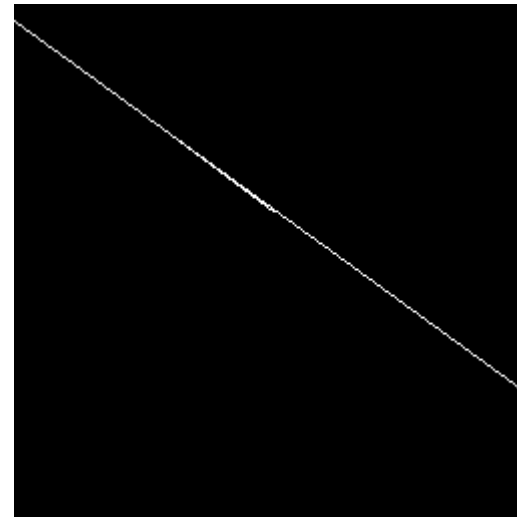
1.2 Hough Transform

- 입력 영상: edge.bmp



원본영상

edge.bmp



result.bmp

결과영상

본인학번_hough.jpg

2. 설명

- 영상의 확대

영상의 확대 (backward mapping)

$$x_d = x_o \cdot ratio_x$$

$$y_d = y_o \cdot ratio_y$$

$ratio_x$: x방향 확대 비율

cols \rightarrow 원본영상 높이

$ratio_y$: y방향 확대 비율

rows \rightarrow 원본영상 길이

$(x_o, y_o) \rightarrow$ 원본 영상의 x, y 좌표

$(x_d, y_d) \rightarrow$ 확대된 영상의 x, y 좌표

Out : 출력 영상 In : 입력 영상

for y_d $ratio_y \cdot cols$

for x_d $ratio_x \cdot rows$

for c 3 // r, g, b 채널에 모두 적용

$$x_o = \frac{x_d}{ratio_x} \quad // \text{정수가 아님}$$

$$y_o = \frac{y_d}{ratio_y} \quad // \text{정수가 아님}$$

$$\begin{aligned} Out[y_o][x_d] = & \alpha \cdot \ln[y_o + a][x_o + b] \\ & + \beta \cdot \ln[y_o + c][x_o + d] \\ & + r \cdot \ln[y_o + e][x_o + f] \\ & + \varepsilon \cdot \ln[y_o + g][x_o + h] \end{aligned}$$

// $\alpha, \beta, r, \varepsilon, a, b, c, d, e, f, g, h$ 는 학생들이
직접 찾기

Hough Transform

1. 행렬 생성

$cm [ROWS \cdot COLS + 1] [N]$

2. 누적 행렬 구성

for i ROWS

for j COLS

if $Tn[i][j] == 255$ // edge에 해당하는 pixel이면

for t N

$$\theta = \frac{3.14}{N} \cdot t$$

$\rho =$ // 직선 교점

$r =$ // 직선 교점

$$cm[r][t] = cm[r][t] + 1$$

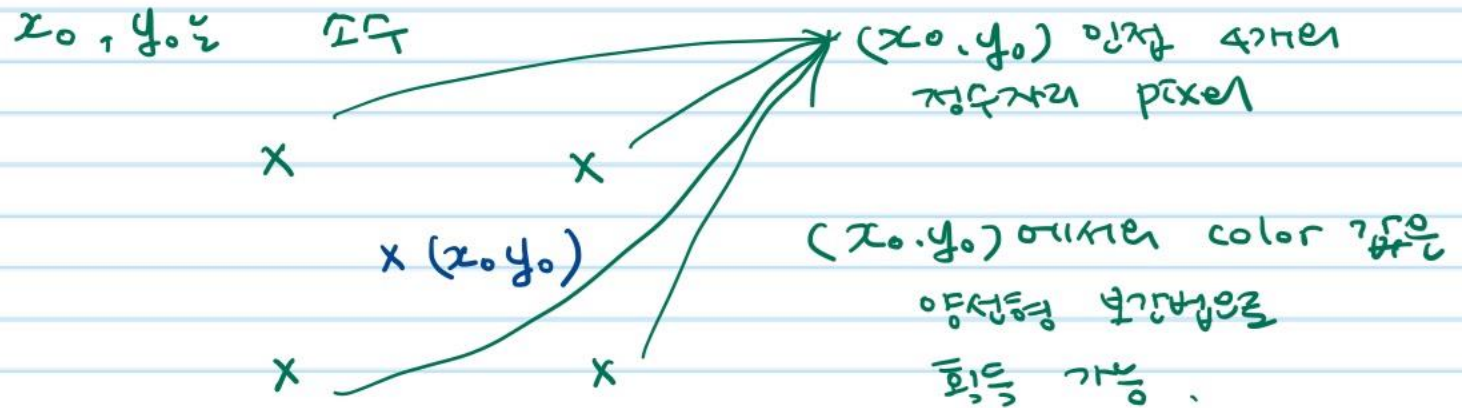
3. 히프 누적 행렬의 최대값 생성

// 최대값의 r, t 를 얻어 θ, ρ 값 획득

4. $\rho = x \cos \theta + y \sin \theta$ 라인 찾기

// 3에서 얻은 θ, ρ 값 대입하여 라인 찾기

$$\begin{aligned}
 Out[y_0][x_0] &= \lambda \cdot \ln[y_0 + a][x_0 + b] \\
 &+ \beta \cdot \ln[y_0 + c][x_0 + d] \\
 &+ r \cdot \ln[y_0 + e][x_0 + f] \\
 &+ \varepsilon \cdot \ln[y_0 + g][x_0 + h]
 \end{aligned}$$



3. 과제 제출방법

- 과제 제출함에

Lab#_본인학번_본인이름.pdf 제출.

- 보고서 작성

- 보고서 제목 및 형식 준수: Lab#_학번_이름.pdf

- 보고서에 포함되어야 하는 항목 :

- ✓ 문제에서 요구하는 각 세부 기능 설명
(문제당 소스코드 제외 1페이지 안으로 작성)
- ✓ 기능별 실행 화면 캡처
- ✓ 소스코드