

	영상정보처리 LAB 08
학번	1814965
이름	김현주

실습 문제 1

1 소스코드(원본 서식 유지로 복사 or 코드 화면 캡처)

```

1  import cv2 as cv
2  import numpy as np
3  import math
4
5  img = cv.imread("edge.png", cv.IMREAD_GRAYSCALE)
6  H, W = img.shape[:]
7  output = np.zeros((H, W), img.dtype)
8
9  # 1. 행렬 생성
10 cm = np.zeros((H+W+1, 100), img.dtype)
11
12 maxT = 0
13 maxRho = 0
14 # 2. 누적 행렬 구성
15 for y in range(H):
16     for x in range(W):
17         if img[y, x] == 255:
18             for t in range(100):
19                 theta = np.pi / 100 * t
20                 rho = x * math.cos(theta) + y * math.sin(theta)
21                 r = int(rho + 0.5)          # 반올림 역할
22                 cm[r, t] = cm[r, t] + 1
23
24             # 3. 허프 누적 행렬의 최댓값 선정 알고리즘 작성
25             if cm[r, t] > cm[int(maxRho + 0.5), maxT]:
26                 maxT = t
27                 maxRho = rho
28
29 # theta, rho 값 획득
30 theta = np.pi / 100 * maxT
31 rho = maxRho
32
33 # 4. 획득한 라인 그리기
34 for j in range(H):
35     y = (rho - j * math.cos(theta)) / math.sin(theta)
36     output[int(y + 0.5), j] = 255
37
38 cv.imshow("input", img)
39 cv.imshow("output", output)
40 cv.imwrite("1814965_hough.jpg", output)
41 cv.waitKey(0)

```

허프 변환: (x, y) 좌표계 직선 -> (theta, rho) 좌표계 곡선

1. 허프 변환 좌표계의 행렬 구성: (L10) `cm = np.zeros()`
2. 직선에 대한 누적 행렬 구성: input 영상에서 직선을 255로 나타내므로 (L17)로 직선을 인지한다. (L19~L22) Theta와 rho를 구하고 rho를 정수로 변환한 후 행렬의 해당 위치 값을 누적 한다.
3. 허프 누적 행렬의 최댓값 선정: (L25~L31) 최댓값일 때의 rho와 theta를 구한다.

4. $\rho = x \cdot \cos(\theta) + y \cdot \sin(\theta)$ 직선 그리기: (L34~L36) ρ 와 θ 로 (x, y) 좌표계에 직선을 그린다.

2 실행 화면

