

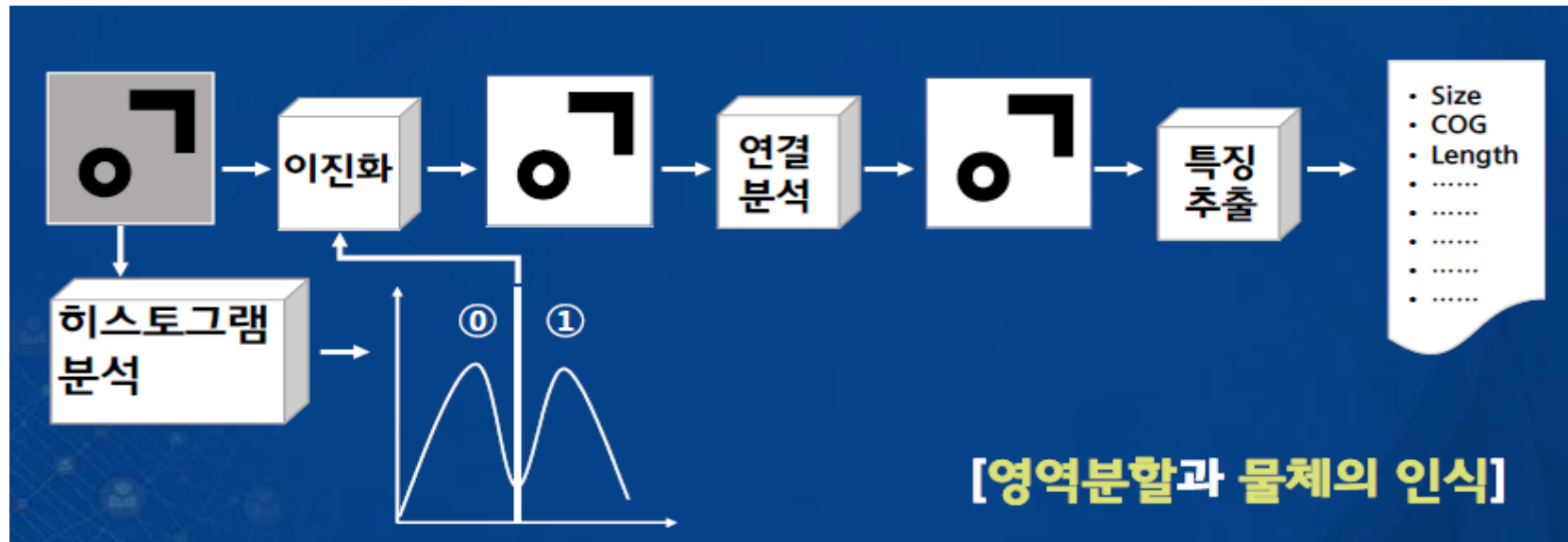
## 6-1. 영상의 영역 분할

# 영상분할(Image Segmentation)

- 내가 원하는 영역을 잘라내는 것
- 카메라 : 사람의 눈, 로봇의 뇌 : 프로그래밍
- 영상에서 어떤 물체를 분할하는 것
  - 손, 얼굴 등
- 영상에서 관심 있는 영역(Region Of Interest)를 Segmentation 한다.

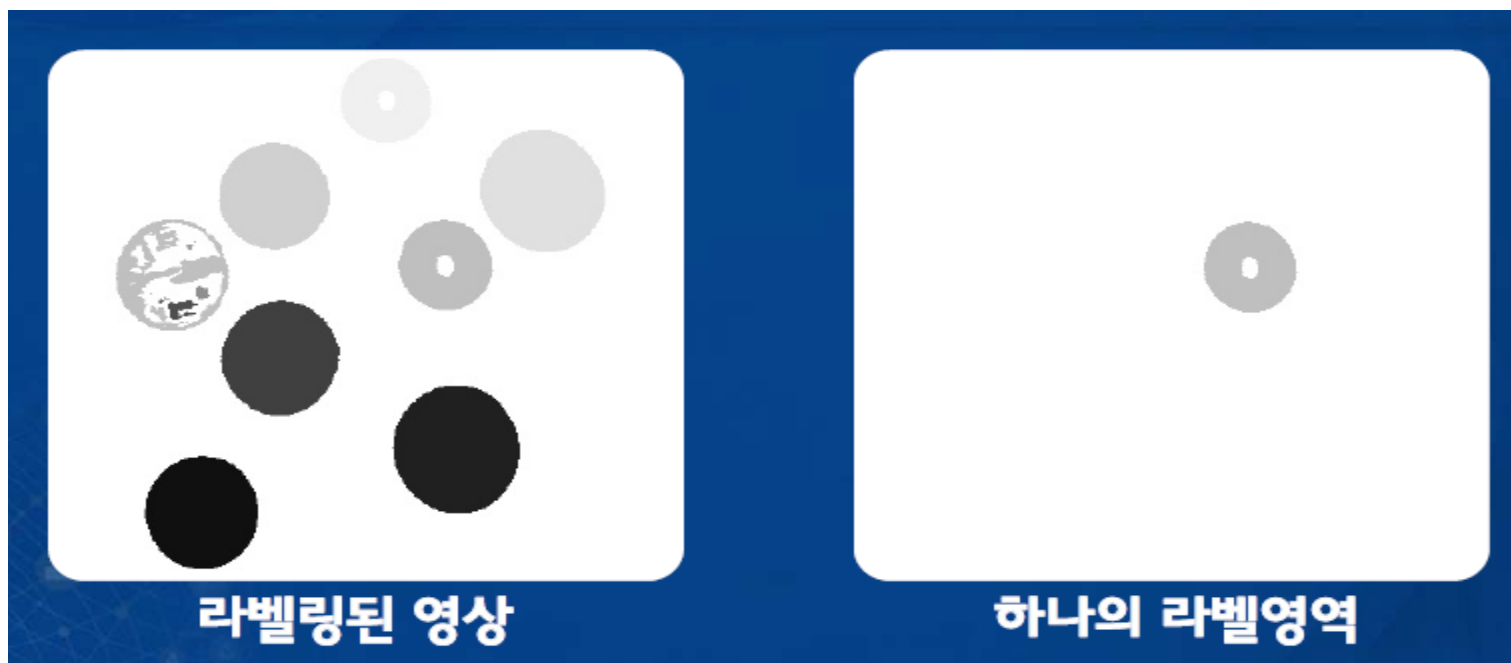
# 이진영상을 이용한 물체 인식

- 전경과 배경이 뚜렷하게 분리될 수 있는 특징 : 밝기
- "연결 분석" - 라벨링(Component Labeling)
- "특징 추출" - 영상 안에 무엇이 있는지 판별하는 기준



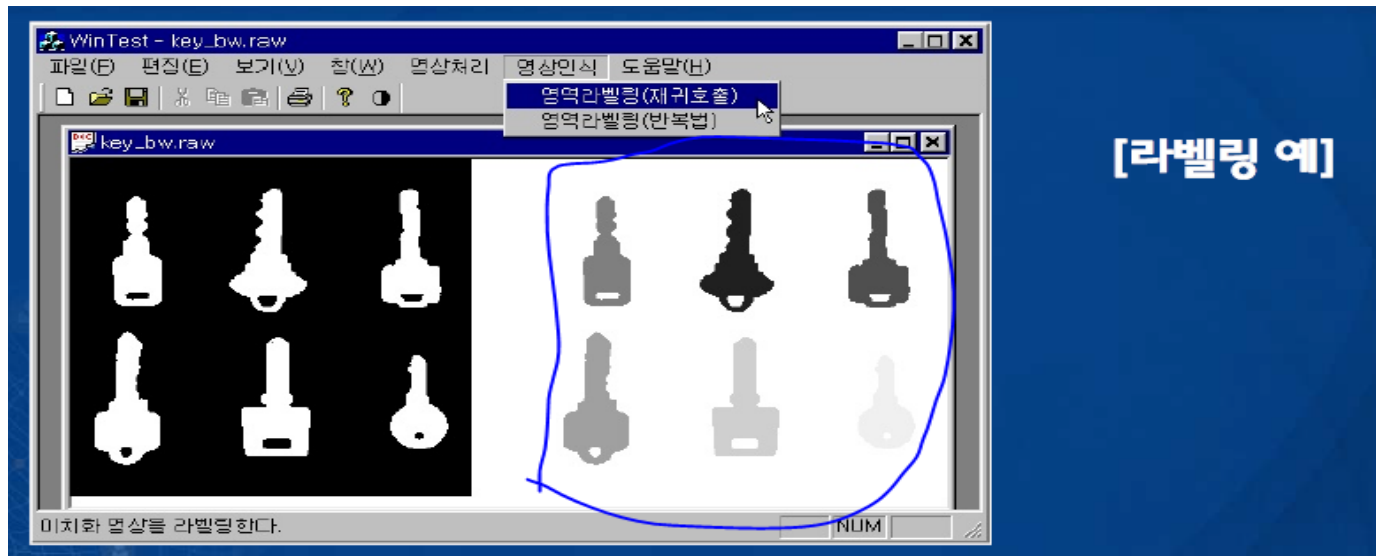
# Labeling

- 연결되어 있는 덩어리들별로 서로 다른 identity를 부여
- 특징 검사를 통해 검출하고자 하는 것만 남기고 나머지 버림



# Grassfire 알고리즘

- 라벨링에서 많이 사용되는 알고리즘
- 내부적으로 재귀호출방법 사용
- Stack overflow 발생 가능성 있음(픽셀 개수가 너무 많은 영상)


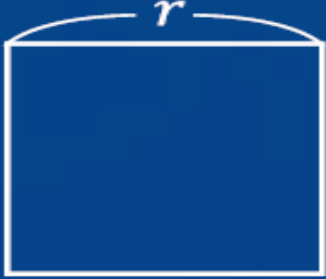



[라벨링 예]

열쇠 모양마다 다른 색 부여

## 6-2. 영역 특징 추출 및 관 심 영역 검출

# 영역을 구별할 수 있는 특징값들

화상			
면적	$\pi r^2$	$r^2$	$\frac{\sqrt{3}}{4} r^2$
주위길이	$2\pi r$	$4r$	$3r$
원형도	1.0	$\frac{\pi}{4} = 0.79$	$\frac{\pi\sqrt{3}}{9} = 0.60$

영상에서의 면적은 픽셀 값의 개수  
 면적만 가지고 원/정사각형 판단 어려움  
 둘레길이 또한 판단 어려움  
 원형도 = 내접하는 원의 둘레 길이 / 둘레길이  
 (원에 가까울수록 1에 근접), 어느정도 구분 가능

# 영역 경계의 추적

- "둘레 길이" 라는 특징을 사용
- 둘레 길이는 도형의 둘레에 해당하는 경계 픽셀 수





# 영역 경계의 추적



종류	원	정사각형	삼각형
면적(Pixels)	5819	6725	5487
주위길이(Pixels)	282	324	349
원형도	0.92	0.80	0.57

1이 아니면 원이 타  
원 형태임을 의미함

# 영역 경계의 추적

			255	255				
		255	255	255	255			
	255	255	255	255	255	255	255	
	255	255	255	255	255	255		
	255	255	255	255	255			
		255	255	255	255			
		255	255	255	255			

[이진화된 영상]

전경과 배경 값이 바뀌는  
곳이 경계  
주변 화소(4방향, 8방향)를  
검사한다.  
Ex) 4주변 화소 : 4방향에  
255값이 아니면 경계영역  
에 해당함

		X	0				
	15	255	255	1			
14	255	255	255	255	2	3	
13	255	255	255	255	4		
12	255	255	255	5			
	11	255	255	6			
	10	9	8	7			

[추적된 경계위치]

# 동공 검출

- 동공이 가지는 특징 : 어둡
- 1. 영상의 이진화를 수행한다.
- 2. 눈썹과 그림자 또한 검출되는데, 동공만 남기기 위해 이진 영상을 라벨링
- 3. 동공은 원이므로 원형도를 사용, 노이즈 때문에 면적을 사용