

# OpenCV를 이용한 움직임 감지 프로젝트

LO	TER	QRT	OPY
6,350	10,985	665	6,800
(-200)	(+580)	(-15)	(-115)
PON	WFR	UGH	OMJ
7,654	8,522	1,632	3,652
(+169)	(-122)	(-54)	(+182)
IIT	KLM	02 CCX	03 EMH
7,150	782	1,901	3,280
(-150)	(+74)	(+101)	(-120)
QLC	LSD	SDH	GHS
2,022	631	6,287	12,630
(-18)	(+40)	(-57)	(+330)



# CONTENTS

---

01 Motion Detection Process

02 Results

03 References

# 01 | Introduction

# 01 Motion Detection Process

## 01 Introduction

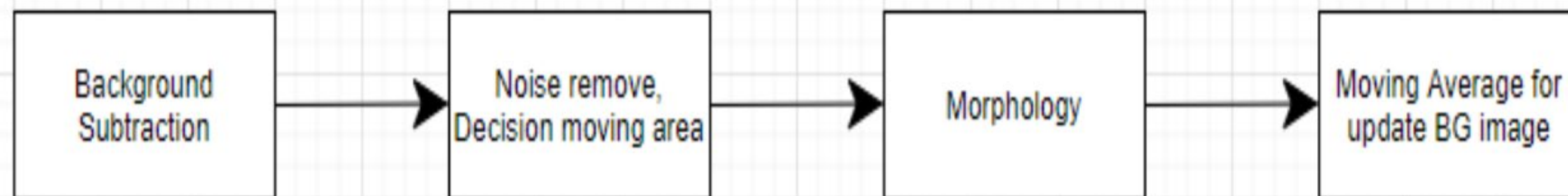
## 02 Background Subtraction

## 03 Noise remove, Decision moving area

## 04 Morphology

## 05 Moving Average for update BG image

# Introduction



위와 같은 과정 순서대로 적용하여 동영상 속의 움직임이 있는 객체를 탐지해냄.

# 01 Motion Detection Process

01 Introduction

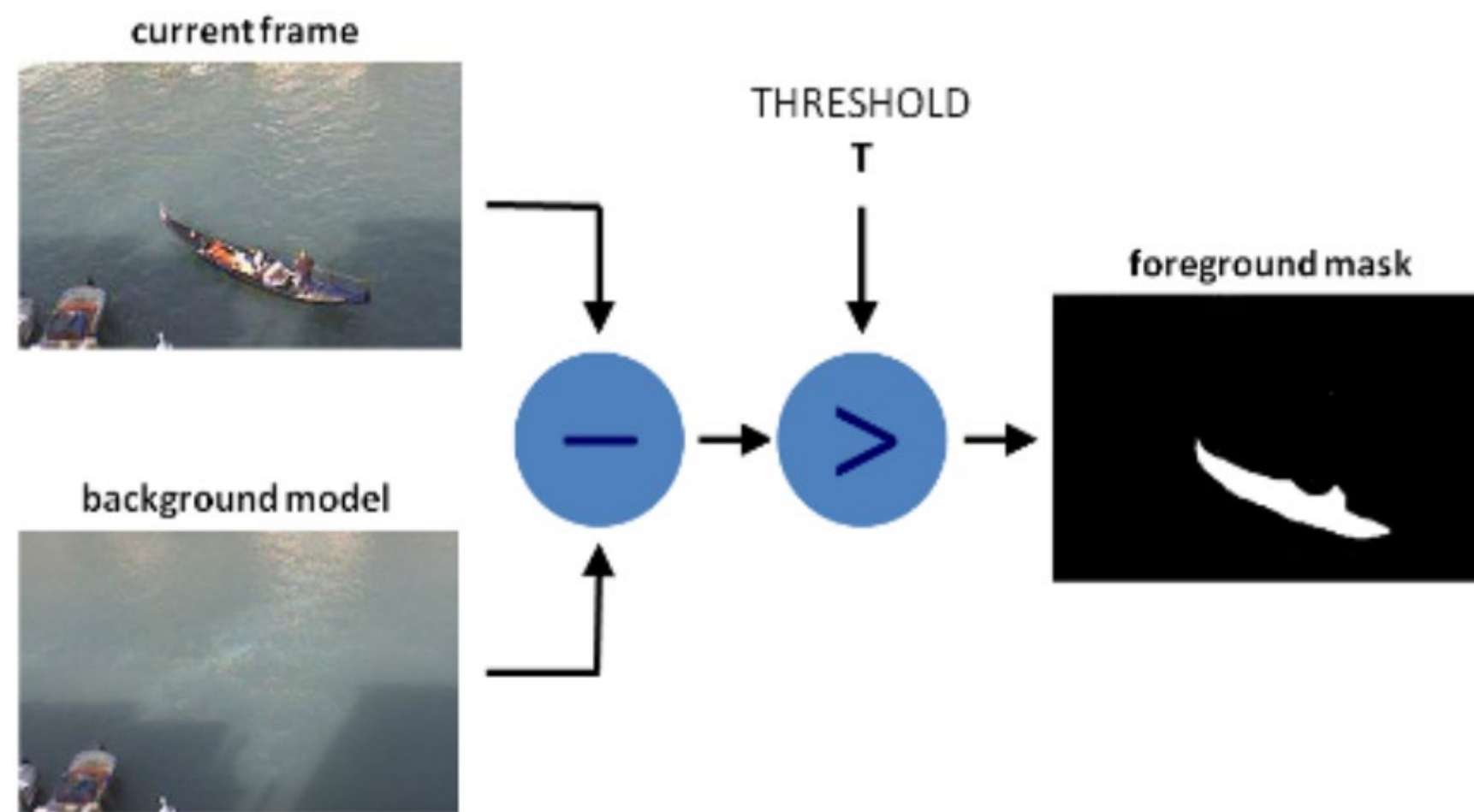
02 Background Subtraction

03 Noise remove,  
Decision moving area

04 Morphology

05 Moving Average  
for update BG image

## Background Subtraction



출처: [https://docs.opencv.org/3.4/d1/dc5/tutorial\\_background\\_subtraction.html](https://docs.opencv.org/3.4/d1/dc5/tutorial_background_subtraction.html)

객체를 포함하는 영상에서 객체가 없는 배경 영상을 빼는 방법을 통해 배경을 모두 제거하고 객체만 남기는 방법을 사용함.

# 01 Motion Detection Process

01 Introduction

02 Background Subtraction

03 Noise remove,  
Decision moving area

04 Morphology

05 Moving Average  
for update BG image

## Noise remove

### 이미지 Thresholding



출처 : [https://docs.opencv.org/4.5.0/db/d8e/tutorial\\_threshold.html](https://docs.opencv.org/4.5.0/db/d8e/tutorial_threshold.html)

이미지에서 이미지 픽셀값이 문턱값보다 크면 고정된 값으로 할당하고, 작으면 다른 고정값으로 할당하는 방식을 적용하여 Noise를 제거함.



# 01 Motion Detection Process

01 Introduction

02 Background Subtraction

03 Noise remove,  
Decision moving area

04 Morphology

05 Moving Average  
for update BG image

## Decision moving area



영상 내 움직이는 객체의 윤곽선(컨투어)을 검출하고 윤곽선 좌표 정보를 이용해 객체를 사각형으로 감쌘.

# 01 Motion Detection Process

01 Introduction

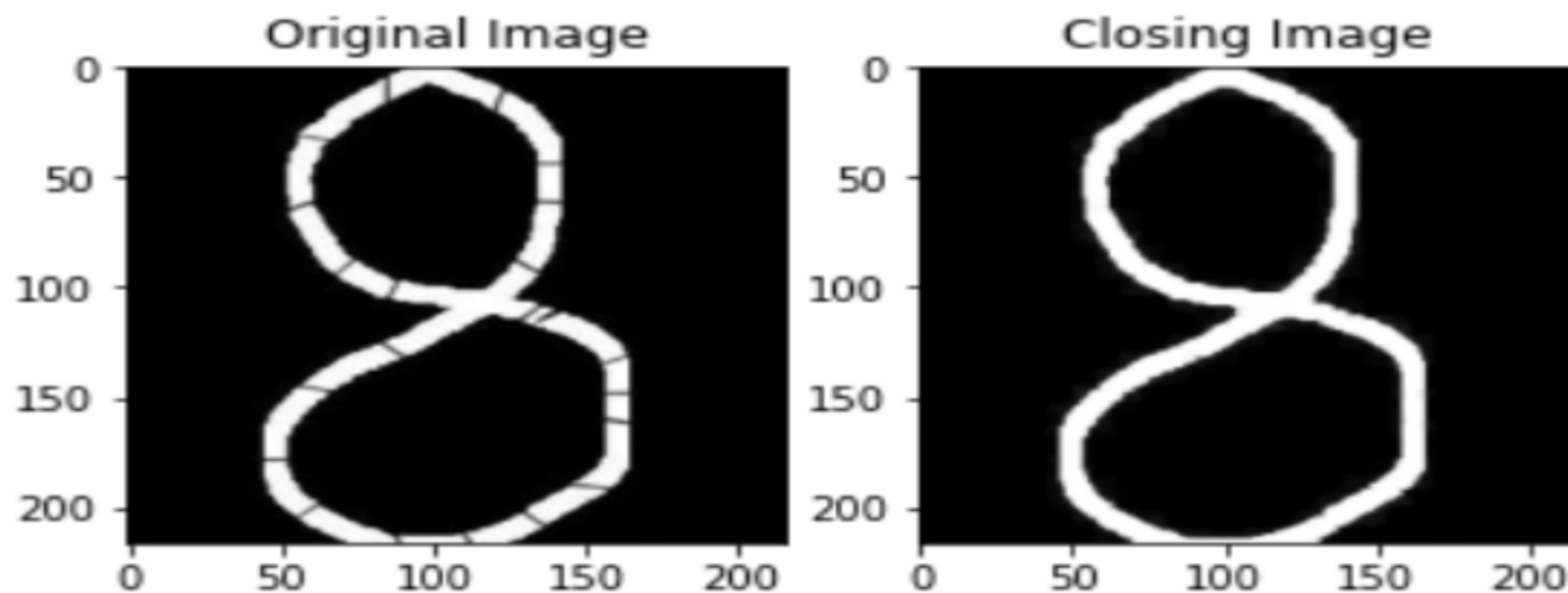
02 Background Subtraction

03 Noise remove,  
Decision moving area

04 Morphology

05 Moving Average  
for update BG image

## Morphology



<https://medium.com/analytics-vidhya/morphological-transformations-of-images-using-opencv-image-processing-part-2-f64b14af2a38>

Morphology 연산에서 팽창 연산 후 침식 연산을 적용하는 것을 닫힘(closing) 연산이라고 하는데 닫힘 연산을 사용하여 주변보다 어두운 노이즈를 제거하고 끊어져 보이는 개체를 연결하거나 구멍을 메움



# 01 Motion Detection Process

01 Introduction

02 Background Subtraction

03 Noise remove,  
Decision moving area

04 Morphology

05 Moving Average  
for update BG image

## Moving Average for update BG image

$$B(x, y, t) = \alpha \cdot I(x, y, t) + (1 - \alpha) \cdot B(x, y, t - 1)$$

$B(x, y, t)$  : 갱신된 배경 영상

$\alpha$  : 현재 프레임에 대한 가중치

$I(x, y, t)$  : 현재 프레임

$B(x, y, t-1)$  : 이전 프레임까지의 배경 영상

정적 배경 모델 사용시 문제점은 새로 나타난 객체가 고정되었을 때 이것을 지속적으로 객체로 인식한다는 것이다.

이를 해결하기 위해 현재 프레임과 배경 영상의 가중치 합을 이용해서 배경 영상을 업데이트하는 방법을 사용하였다.

# 02 | Results



# Results



URL : <https://youtu.be/XErCcwXGInM>

# 03 | 참조



# References

---

[1] <https://opencv.org/>

[2] <https://deep-learning-study.tistory.com/273>

[3] <https://bkshin.tistory.com/category/OpenCV>

---

감사합니다

---