

D – CarMera

10조 천리안

최승혁 | 신태섭 | 박성우 | 신동호 | 최성현 | 박민욱

목 차

1. 프로젝트 개요 및 목표
2. 추진 배경
3. 시스템 관계도
4. 수행 내용 및 결과
5. 기대효과 및 활용방안

1

프로젝트 개요 및 목표

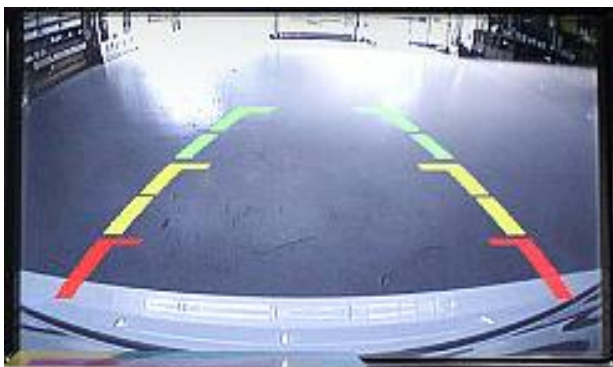
- D - CarMera 란?

Depth map + 자동차(Car)의 카메라의 합성어로

Depth 정보를 활용하여 후방카메라를 구현한 작품

1

프로젝트 개요 및 목표



키넥트의 Depth Map을 활용하여
현재의 후방 주차 카메라가 지니는 한계를 개선한다.

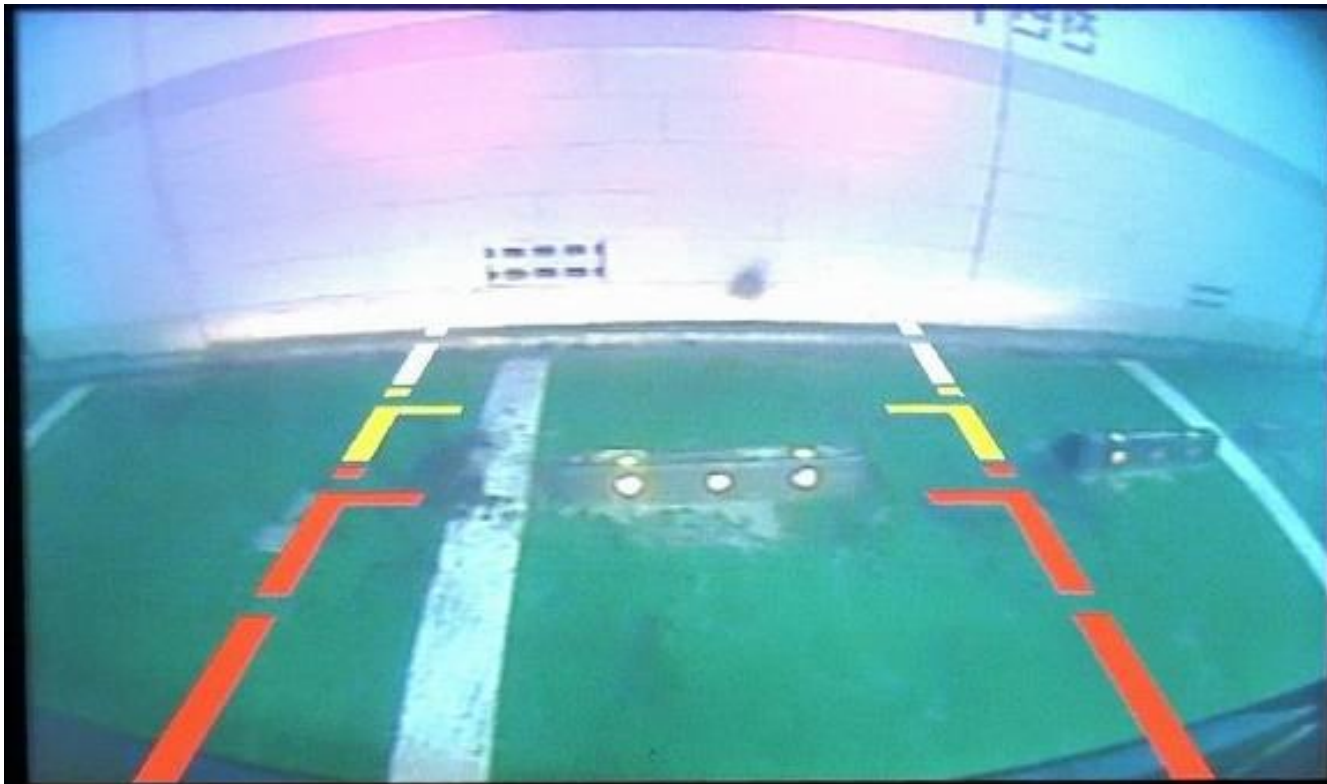
1

프로젝트 개요 및 목표

- Kinect의 image 영상과 depth 영상을 합성한다.
- 합성된 영상에 영상처리를 하여, 모형 차량이 물체에 가까워지면 인식할 수 있도록 한다.
- 모형 차량과 물체 사이가 일정 거리 이내에 들어오면 안전을 위해 차량을 멈추게 한다.

2

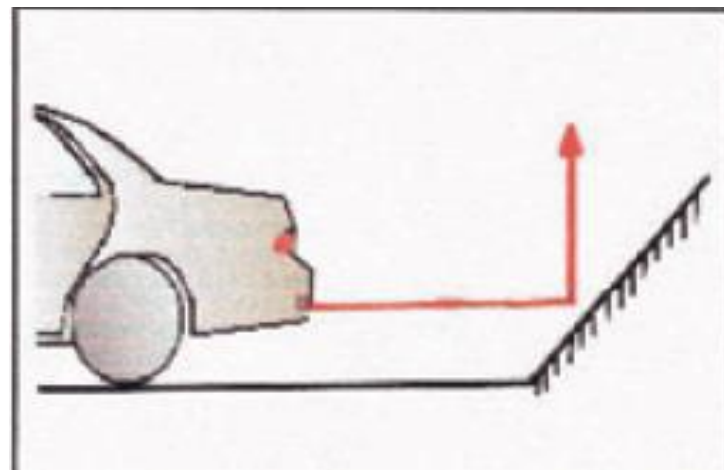
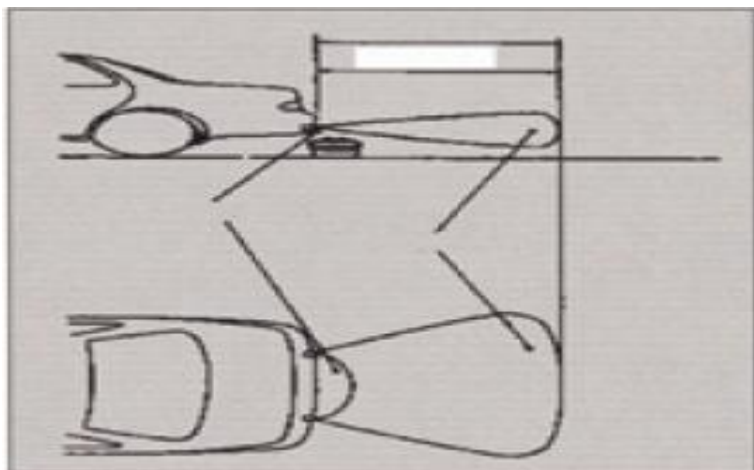
추진 배경



현재 사용하는 후방카메라는 image 영상만을 제공하기 때문에
물체까지 이르는 정확한 거리를 인지하지 못함

2

추진 배경

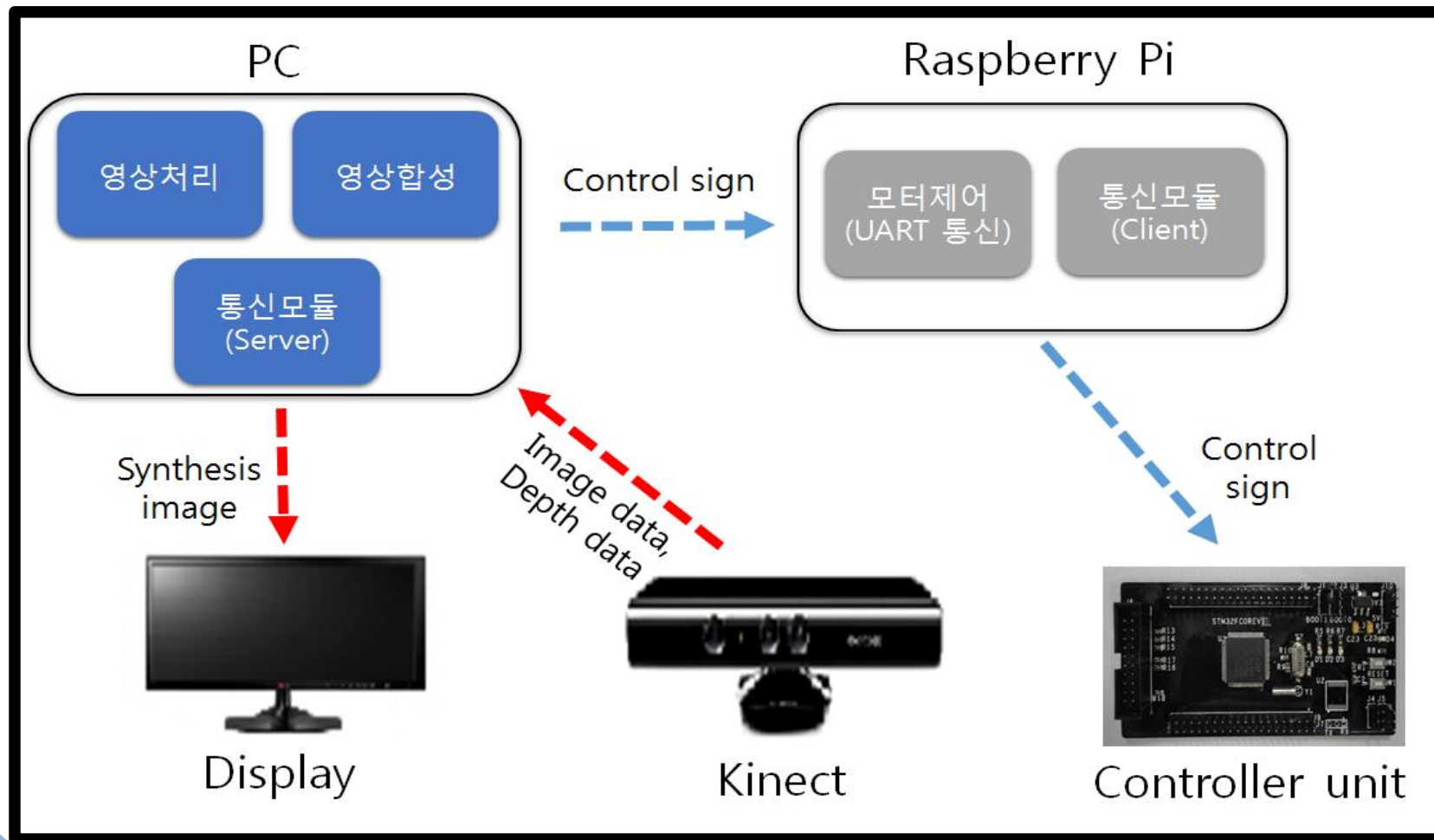


초음파 센서를 이용하는 현재의 후방 카메라는 인식 범위가 좁아 사각지대가 발생하고 주변 환경에 따라 불규칙한 경보음이 발생하여 정확하지 않다.

따라서 depth 영상과 영상처리를 통해서 초음파 센서가 지니는 한계를 극복한다.

3

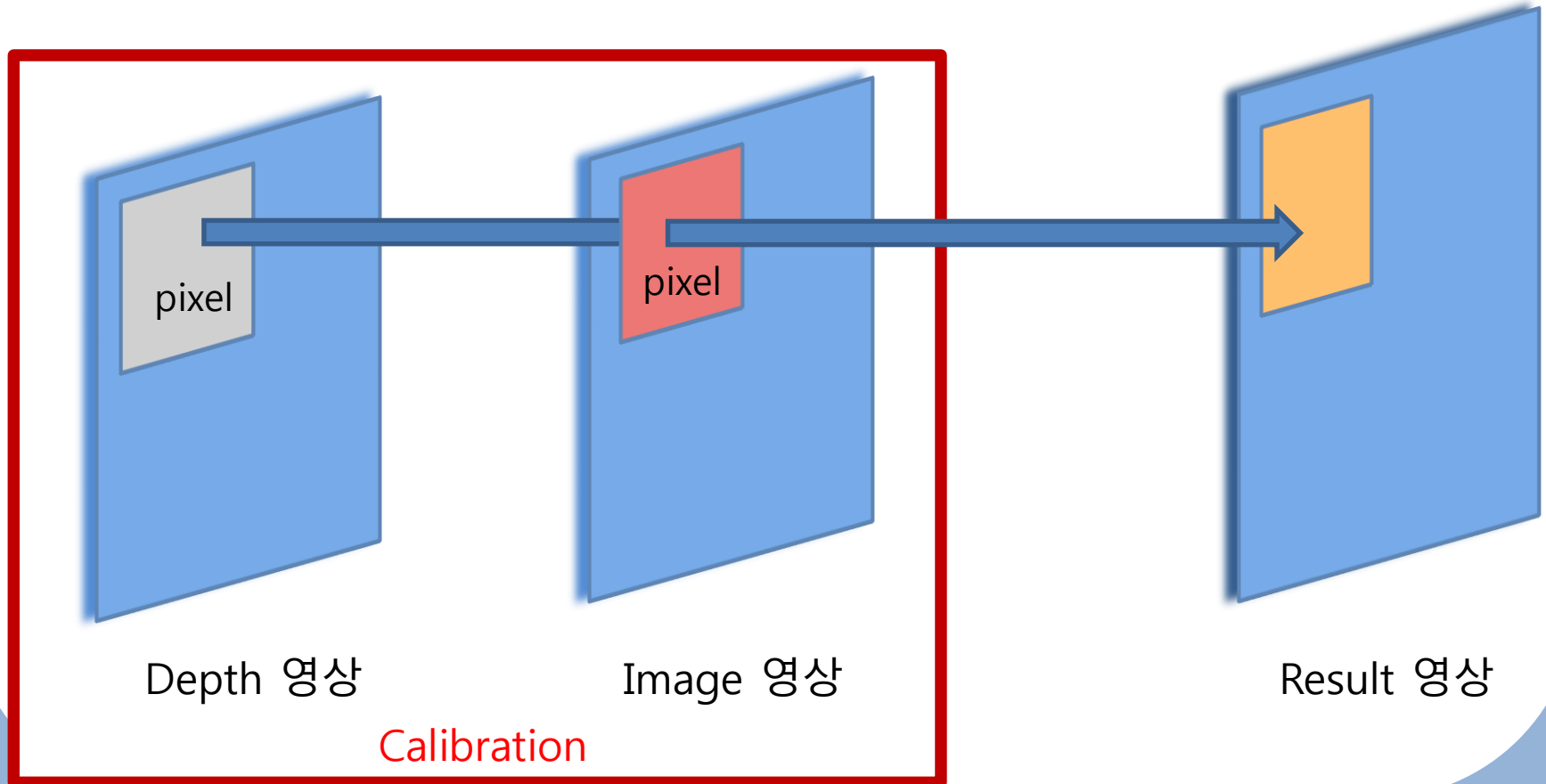
시스템 관계도



4

수행 내용 및 결과

- 영상 합성 방법



4

수행 내용 및 결과

- 영상 처리

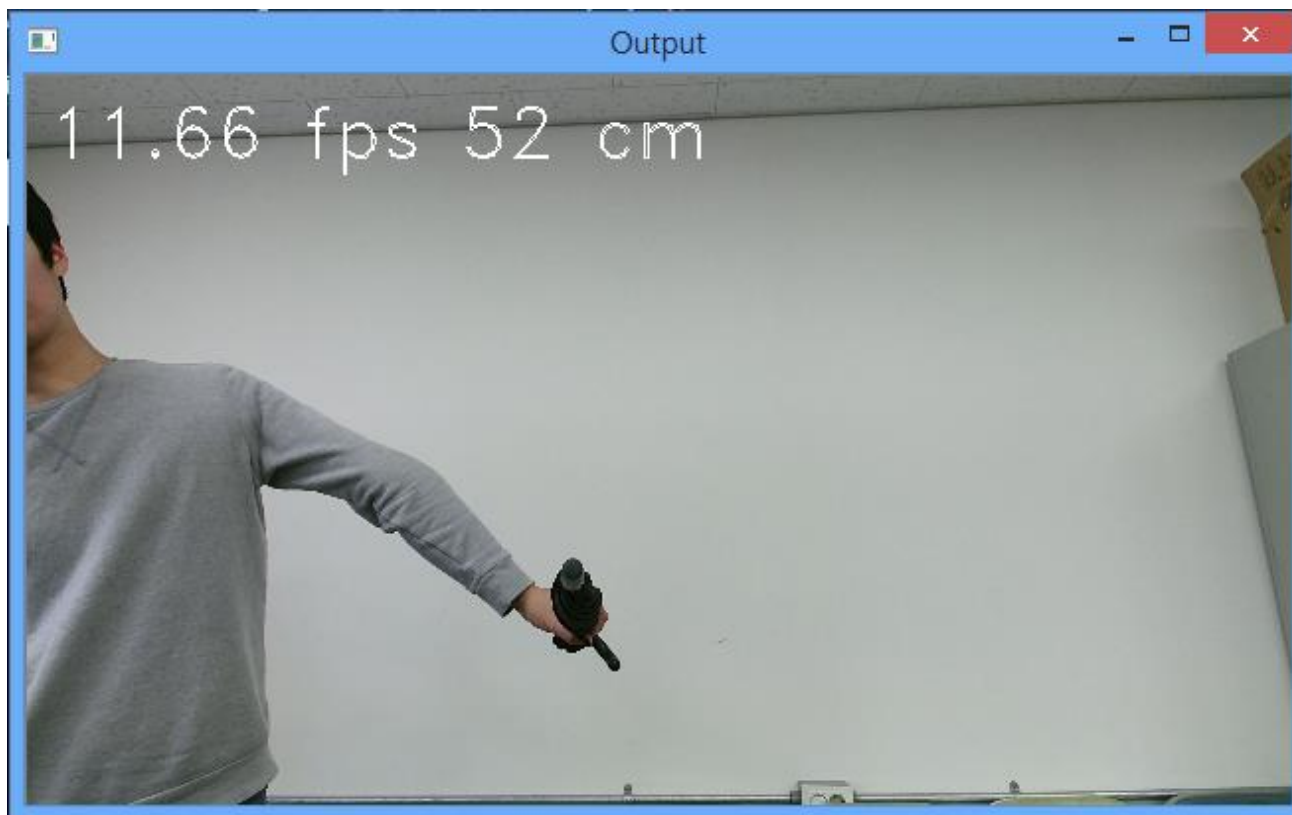
합성된 영상에서 운전자에게 보다 확실하고 정확하게 인식 가능한 정보를 제공하기 위해

4 가지 **모드**로 나누어 영상을 처리

4

수행 내용 및 결과

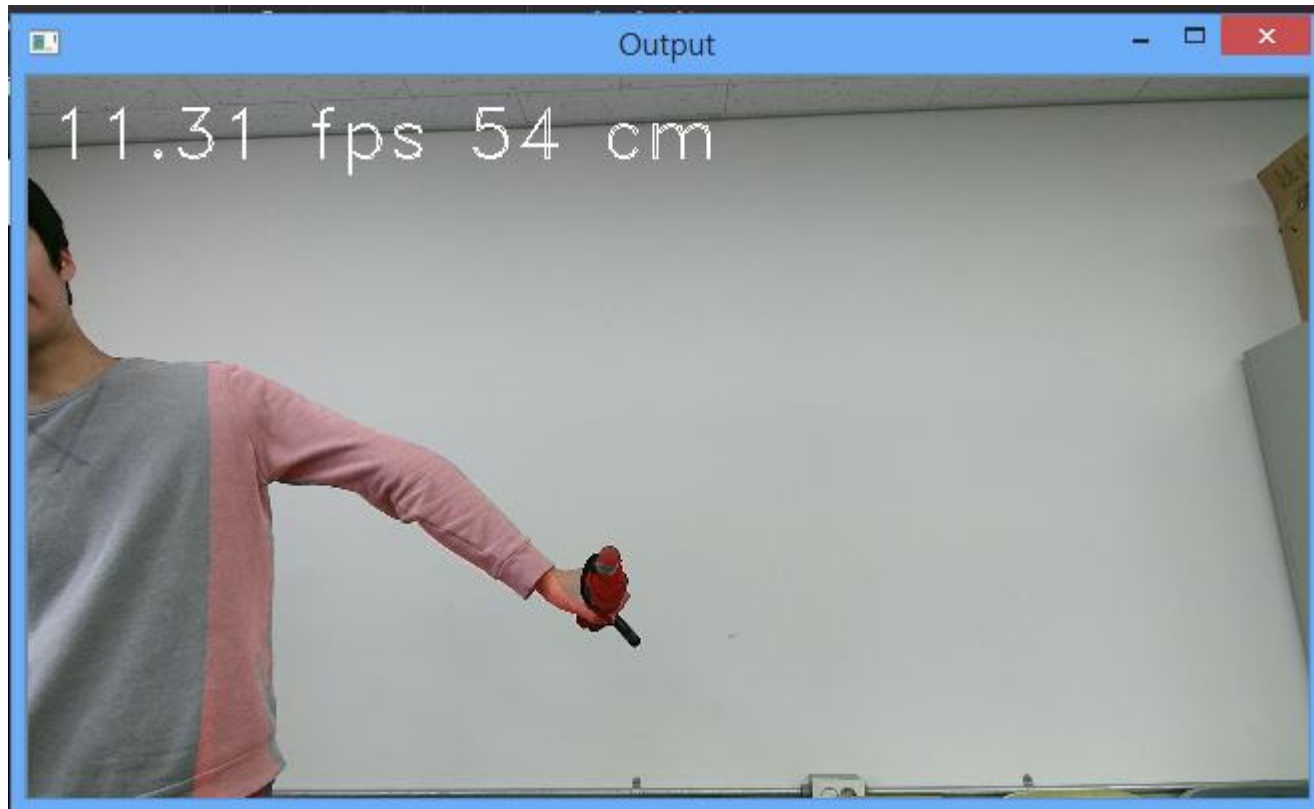
- 영상 처리 1 - 효과 처리가 되지 않은 영상



4

수행 내용 및 결과

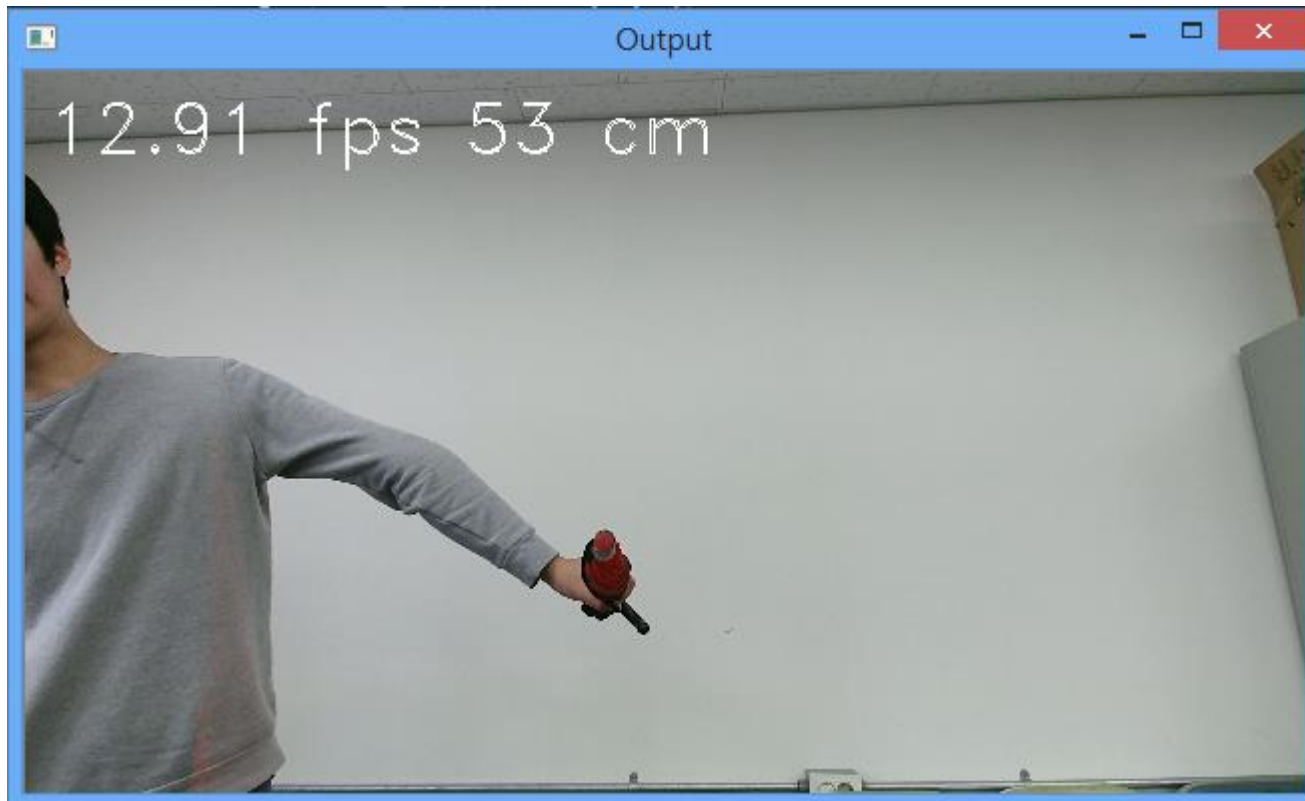
- 영상 처리 2 - 거리가 가까워질수록 물체의 빨간색 농도를 진하게 처리한 영상



4

수행 내용 및 결과

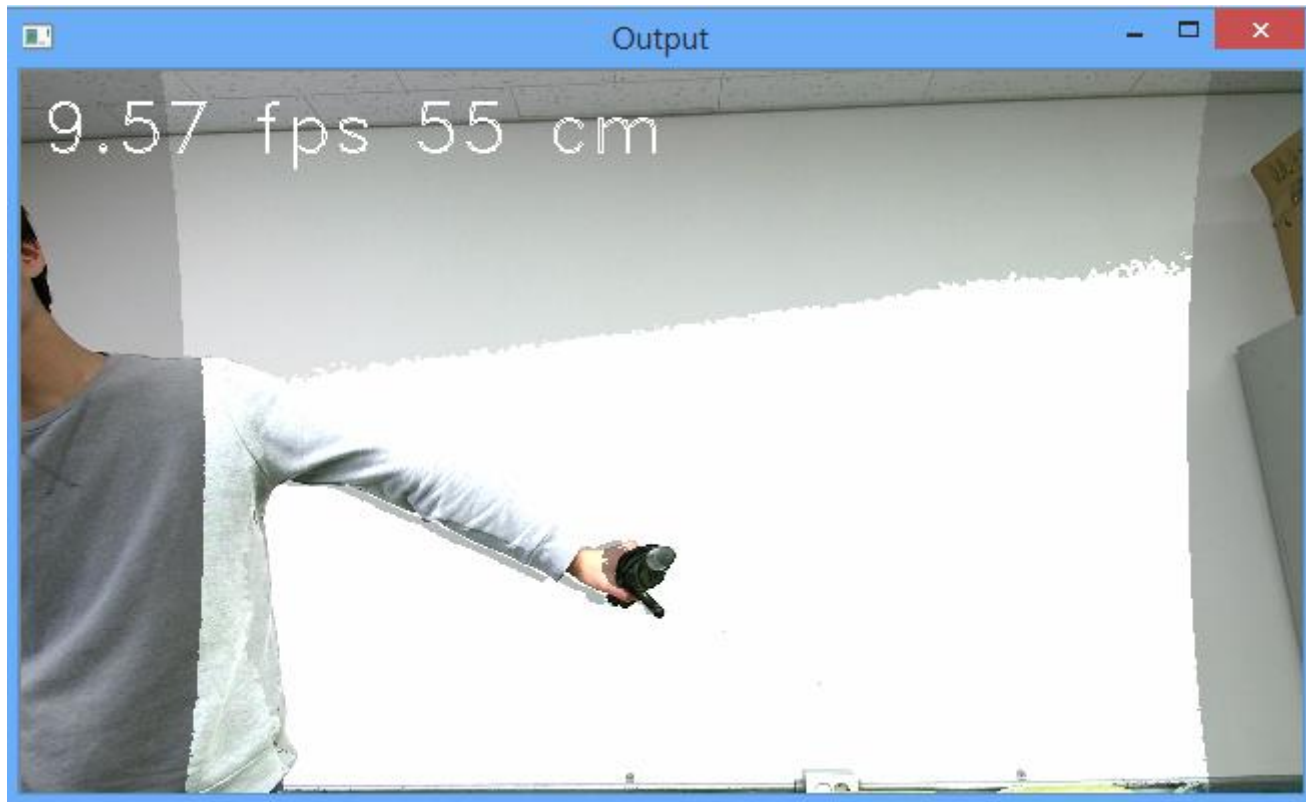
- 영상 처리 3 – 거리가 가까워질수록 빨간빛으로 물체의 깜박거리는 속도를 빠르게 처리한 영상



4

수행 내용 및 결과

- 영상 처리 4 – 거리가 가까워질수록 물체의 밝기를 밝게 처리한 영상



4

수행 내용 및 결과

- 모형자동차 – wiring Pi 모듈 설치

wiringPi		3.3V	①	②	5V		wiringPi
8	I2C_SDA	GPIO02	③	④	(5V)		
9	I2C_SCL	GPIO03	⑤	⑥	GND		
7	GPCLK	GPIO04	⑦	⑧	GPIO14	UART_TXD	15
		(GND)	⑨	⑩	GPIO15	UART_RXD	16
0		GPIO17	⑪	⑫	GPIO18	PCM_CLK	1
2		GPIO27	⑬	⑭	(GND)		
3		GPIO22	⑮	⑯	GPIO23		4
		(3.3V)	⑰	⑱	GPIO24		5
12	SPI_MOSI	GPIO10	⑲	⑳	(GND)		
13	SPI_MISO	GPIO09	㉑	㉒	GPIO25		6
14	SPI_SCLK	GPIO11	㉓	㉔	GPIO08	SPI_CE0	10
		(GND)	㉕	㉖	GPIO07	SPI_CE1	11

위의 GPIO 그림과 같이 GPIO14, 15번 핀에 wiring pi 라이브러리를 이용하여 controller와 값을 주고 받을 수 있다.

4

수행 내용 및 결과

- 모형자동차 – 소켓통신을 통한 제어

모형차와 물체 사이거리가 설정한 값 이하로 좁혀질 경우 **제어 신호**를 kinect를 의 구동시키는 pc에서 소켓을 통해 모형 자동차에 전송한다. 전송된 제어 신호는 모형 자동차에 제동을 걸어 **자동차의 움직임을 정지** 상태로 만든다.

4

수행 내용 및 결과

- 모형자동차의 제어 신호를 전송하는 과정



Windows에서
Joystick API 지원 X
USB HID(Human Interface
Device)



Wireless
(bluetooth)

Steer,
Brake,
Accel,
...

Parsing

Raw Data

5 기대효과 및 활용 방안

- 기대 효과

1. 초음파센서가 감지하지 못하는 물체까지 인식하여 **차량손상을 방지**할 수 있다.
2. 일정거리 이내의 물체에 대해 차량을 제어하기 때문에 **사고 발생 위험을 줄일** 수 있다.
3. 운전자의 시야 확대로 **안전한 후방 주차**가 가능하다.

5

기대효과 및 활용 방안

- 활용 방안

1. 실제 차량에도 지원하여 활용 가능하다.
2. 차량의 후방뿐만 아니라 측면의 사각지대까지 개선할 수 있도록 활용 가능하다.

Thank You!

감사합니다