

# 영상처리 기술과 IoT의 결합

- 스마트 홈 시스템 구현 -



정보통신공학과

20181645 신동운

20181675 원석찬

20181688 정재인

지도교수: 이충호교수님



- 수행계획서 내용
  - 연구목적
  - 연구배경 및 필요성
  - 연구 내용 및 방법
  - 개발환경
- 구성원의 역할 분담
- 프로젝트 수행계획
- 최종 결과물의 형태
- 참고문헌



# IoT란?

(Internet of Things, 사물 인터넷)

여러 사물에 정보통신기술이 융합되어  
실시간으로 데이터를 인터넷으로 주고받는 기술

# 1. 수행계획서 내용

# 수행계획서 내용

5

## - 연구 목적

- 카메라를 이용하여 실시간으로 집을 모니터링하고, 사람의 동선을 파악하여 조명, 에어컨, 창문 등의 가전 제품을 제어하는 시스템 구현
- '스마트 홈'이라는 주제가 많지만, 영상처리 기술을 이용하여 새로운 시스템을 개발하는 것으로 차별성을 둠

# 수행계획서 내용

6

## - 연구 배경 및 필요성

### 연구 배경

---

- 기술이 발전할수록 사람들은 최소한의 움직임으로 편리함을 추구하고자 함
- 기술의 발전과 고령화 등의 사유로 스마트 홈의 효용성 증가
- 카메라 모듈과 라즈베리 파이를 연결하여 시스템 구현

### 연구의 필요성

---

- 고령층을 포함한 현대 사회 인구를 위한 특별한 스마트 홈 시스템이 충분하지 않음
- 경제적이고 사용하기 쉬운 스마트 홈 시스템이 충분하지 않음
- 영상처리 기술을 활용한 스마트 홈 기술이 충분하지 않음.

# 수행계획서 내용

7

## - 연구 내용 및 방법

### 연구 내용

---

- 객체 탐지 인공지능 모델 학습
- 영상처리 프로그램을 구현할 OpenCV 학습
- Wi-Fi 모듈 개발을 위한 네트워크 학습

### 연구 방법

---

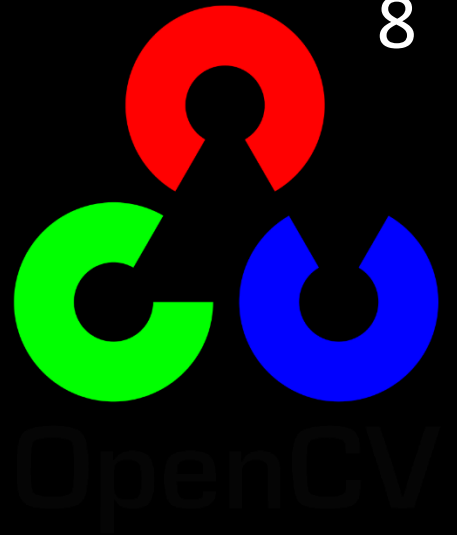
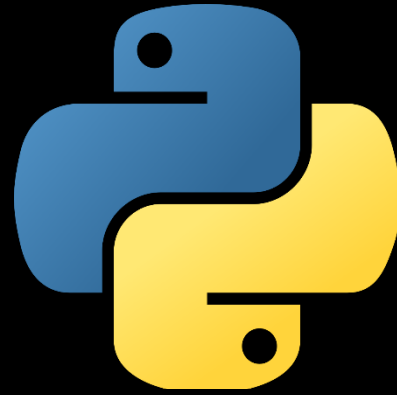
- SW : OpenCV를 이용하여 정보분석, 행동 및 모션 감지 코드 개발
- HW : 라즈베리 파이와 카메라 모듈을 연결하고, Wi-Fi 모듈과 가전제품 연결 제작



# 수행계획서 내용

## - 개발 환경

- Python (3.10 ver)
- OpenCV (4.1.2 ver)
- 라즈베리 파이
- 아두이노
- 가전 제품
- Wi-Fi 모듈





## 2. 구성원의 역할 분담

# 구성원의 역할 분담

10

## 신동운

- 영상처리 코드 개발
- 인공지능 시스템 개발

## 원석찬

- 카메라 모듈과 라즈베리 파이 연결
- 네트워크 개발

## 정재인

- Wi-Fi 모듈을 가전제품에 연결

보고서 작성, 발표준비

### 3. 프로젝트 수행계획

# 프로젝트 수행계획

12

| 연구내용                      | 3월 | 4월 | 5월 | 6월 | 7월 | 8월 | 9월 | 10월 | 11월 | 12월 |
|---------------------------|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|
| 연구 계획 수립 및 프로그램 학습        |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |
| 영상처리 코드 제작                |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |
| 아두이노, 라즈베리 파이를 이용한 IoT 제작 |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |
| 실제 시스템 실험 및 수정 보완         |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |
| 보고서 작성 및 발표               |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |

## 4. 최종 결과물 형태

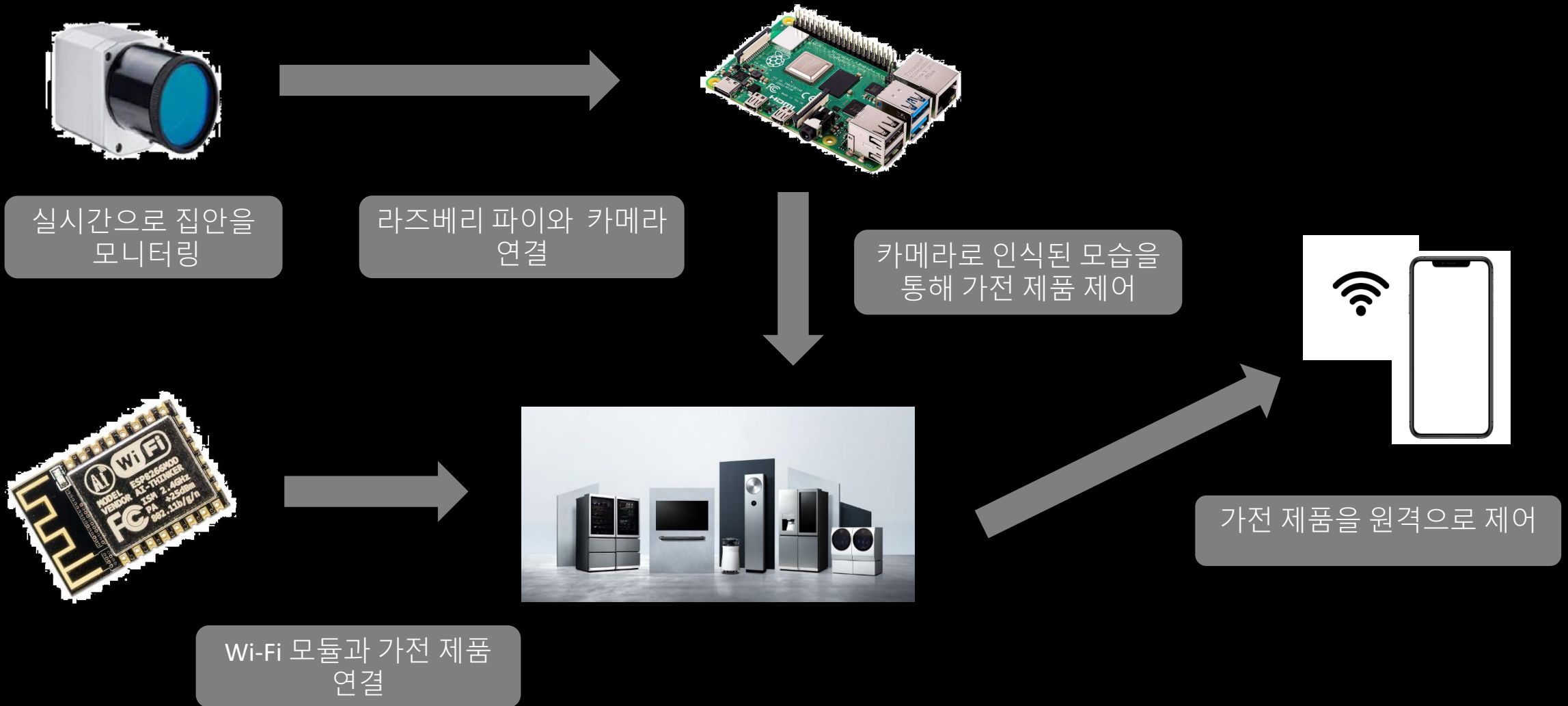
# 최종 결과물 형태

14

1. 카메라를 통해 실시간으로 집을 모니터링
2. 사람의 동선을 파악하여 조명, 에어컨, 창문 등 가전 제품 제어
3. 설정한 값에 따라 가전 제품이 자동으로 동작
4. Wi-Fi 모듈 등을 이용하여 가전 제품과 연결하고 자동 제어 시스템 구현

# 시스템 구성도

15





## 5. 참고문헌

1. 황선규, 『OpenCV 4로 배우는 컴퓨터 비전과 머신 러닝』, (길벗, 2019)
2. 박준원, 『2019한 권으로 끝내는 아두이노 입문 + 실전』, (길벗, 2019)

감사합니다