

아두이노 프로젝트소개

사물인터넷이란?

■ 사물인터넷의 개념

개념은 니콜라 테슬라에 의해 처음 등장

“무선이 완벽하게 적용되면, 지구 전체는 커다란 두뇌로 변모할 것이다. 그래서 모든 사물은 실제적이고 리드미컬한 전체에 대한 구성 요소가 될 것이다.”

—니콜라테슬라, 1926년 Colliers 기고문

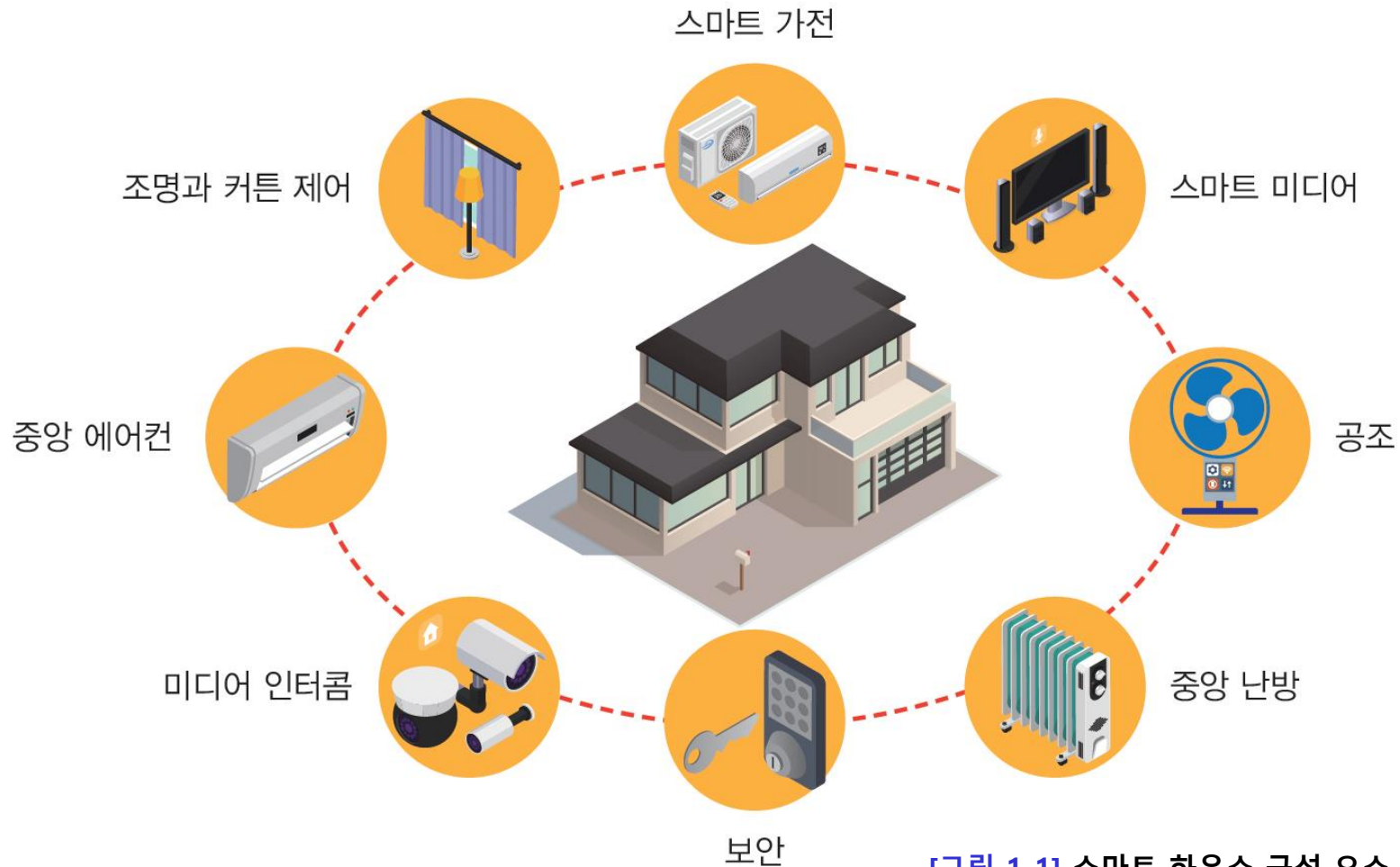
- IoT란 용어는 MIT의 케빈 애쉬튼이 1999년에 최초로 사용
- 2011 가트너 보고서에 게재되면서 미디어가 주목
- 사물인터넷의 정의

“개체나 센서, 일상용품이 네트워크에 연결되고 정보처리 능력을 갖게 되어, 인간의 개입이 거의 없이 정보를 생성, 교환, 소비하여 정해진 기능을 수행하는 것”

발취 : 한빛미디어, 따라 하면서 배우는 사물인터넷

사물인터넷의 사례

■ 스마트 홈

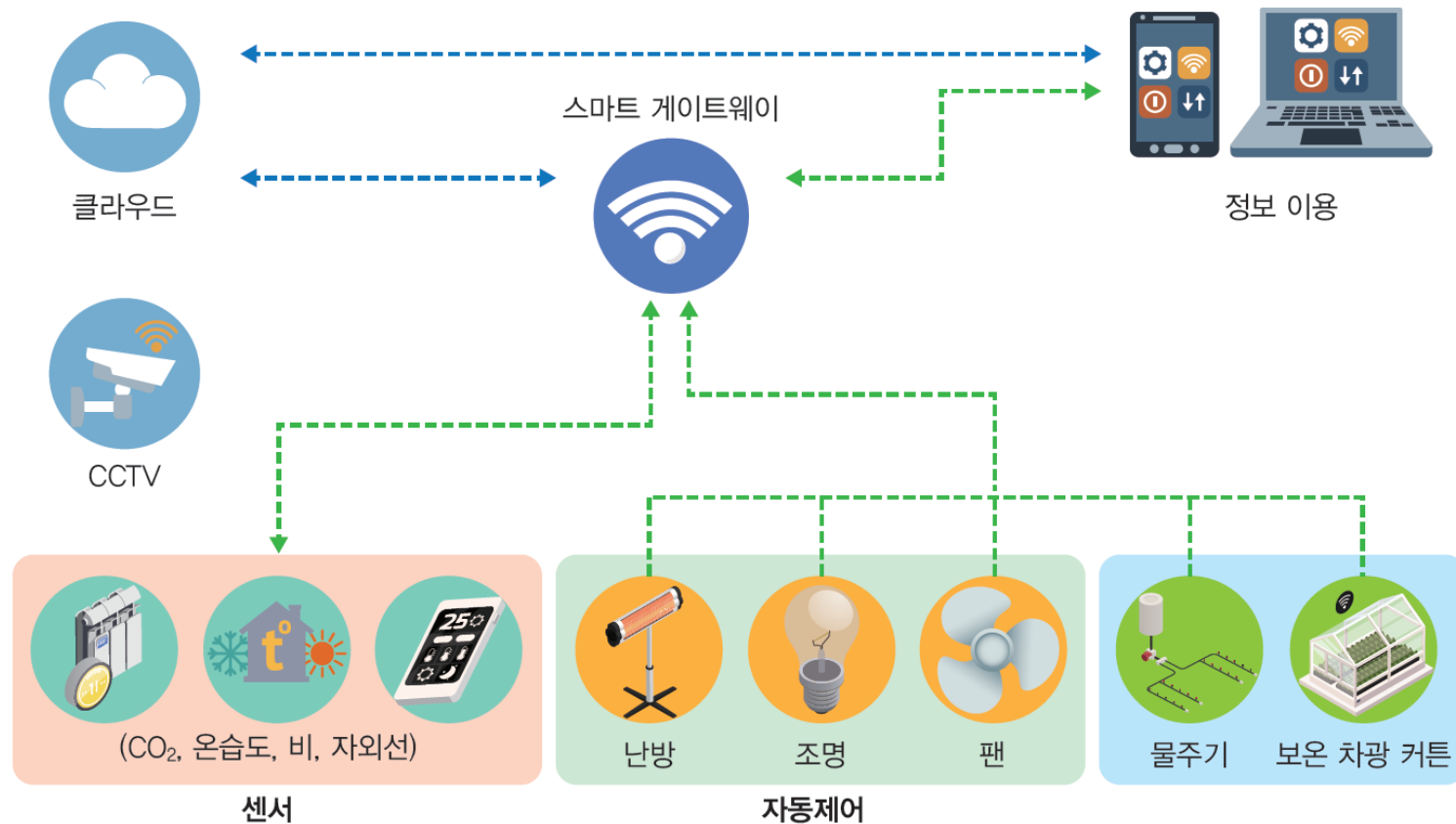


[그림 1-1] 스마트 하우스 구성 요소

발췌 : 한빛미디어, 따라 하면서 배우는 사물인터넷

사물인터넷의 사례

■ 스마트 팜

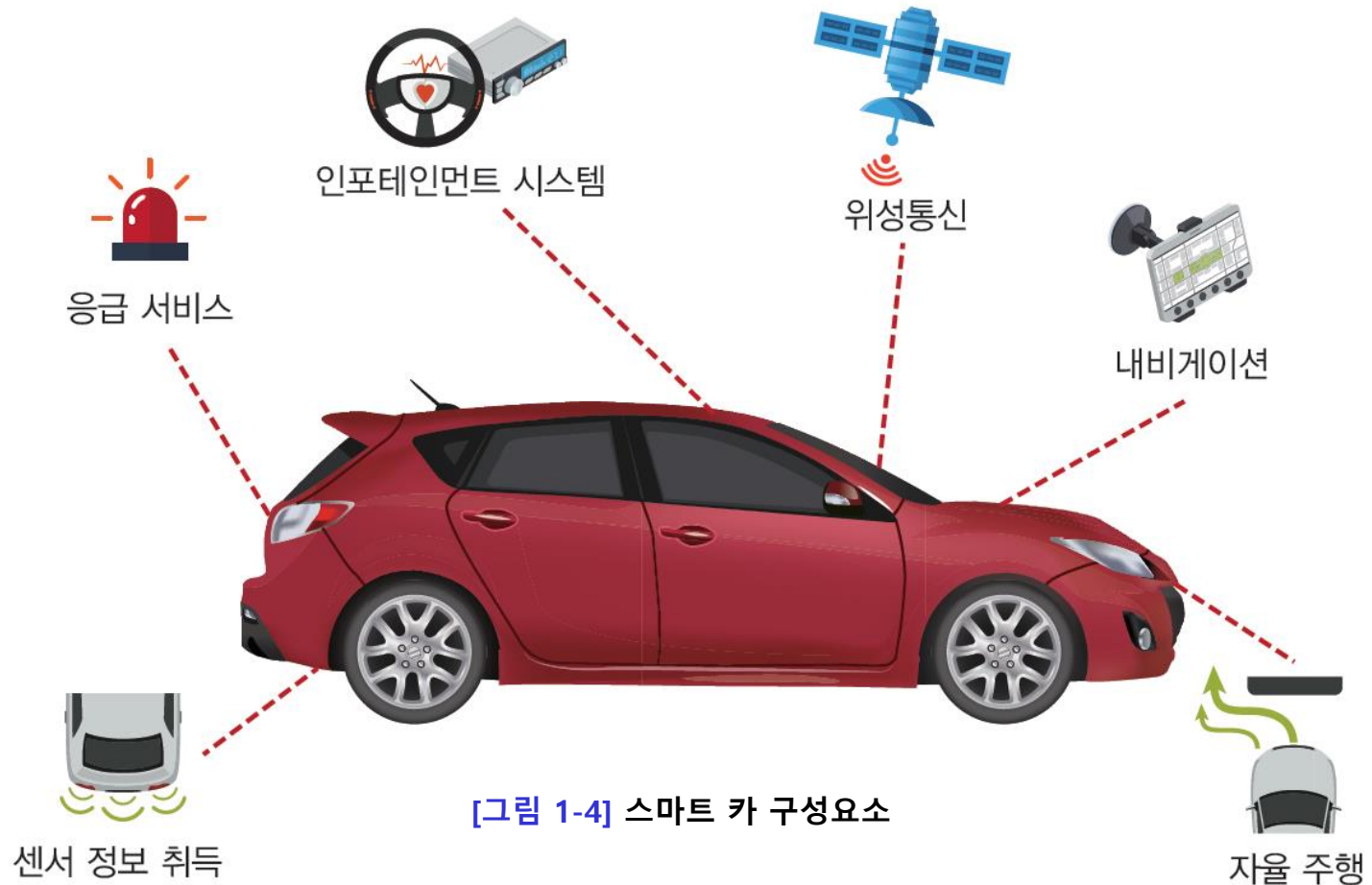


[그림 1-2] 스마트 팜 구성도

발취 : 한빛미디어, 따라 하면서 배우는 사물인터넷

사물인터넷의 사례

■ 스마트 카



[그림 1-4] 스마트 카 구성요소

발취 : 한빛미디어, 따라 하면서 배우는 사물인터넷

사물인터넷의 사례

■ 스마트 헬스케어

[그림 1-3] 스마트 헬스케어 개념도

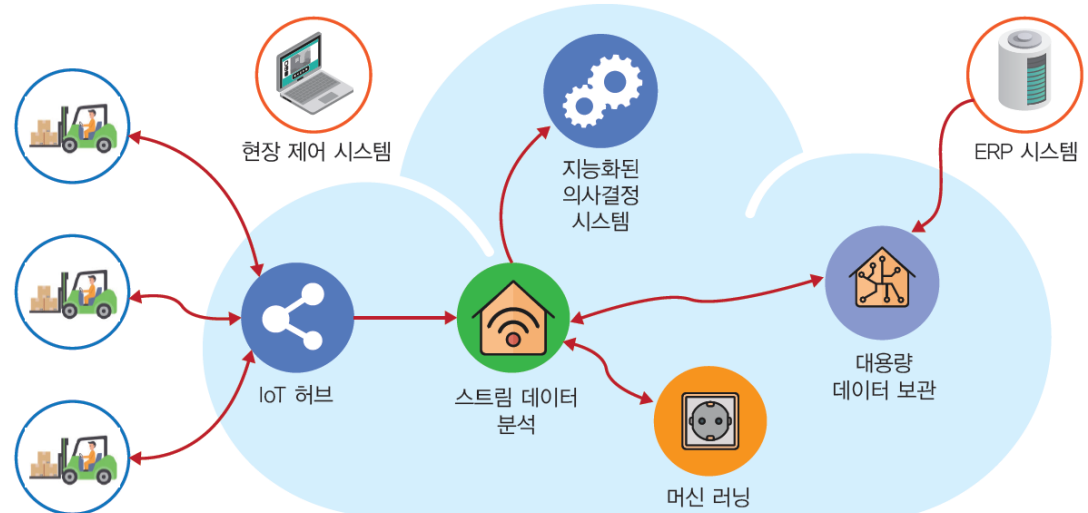


발취 : 한빛미디어, 따라 하면서 배우는 사물인터넷

사물인터넷의 구조

- 편의상 ‘기업형 IoT 시스템’ 과 ‘소규모 IoT 시스템’ 으로 분리
- 기업형 IoT 시스템의 특징

- 대기업이나 공공 서비스를 위한 IoT는 기술 난이도가 높으며 개발과 운용 비용이 높음
- IoT 시스템의 구성은 복잡하여 전문가의 참여가 필수
- 데이터들은 전사적 자원 관리(ERP)시스템과 연결되어 의사결정에 영향



[그림 1-5] 기업의 IoT 모델

발취 : 한빛미디어, 따라 하면서 배우는 사물인터넷

사물인터넷의 구조

■ 소규모 IoT 시스템의 특징

- 비교적 구조가 간단하기 때문에 한 사람이 전체 시스템을 개발하고 관리할 수 있다.
- 디바이스는 센서 정보를 클라우드 상의 브로커에 전달하며
- 브로커는 수신한 정보를 다른 디바이스나 관련 시스템에 전송
- 본 교재는 주로 소규모의 IoT 시스템을 주로 다루고 있다.

사물인터넷이란?

■ 소규모 IoT 시스템의 기능



[그림 1-5] 소규모 IoT 시스템 개념도

사물인터넷이란?

■ 사물인터넷 시스템 구성에 필요한 기술

■ IoT 디바이스란?

- 사물 인터넷 디바이스는 마이크로컨트롤러가 내장된 보드에 센서 등이 장착된 하드웨어
- 디바이스는 데이터를 브로커에 전달 또는 브로커의 명령에 따라 액추에이터를 작동시킨다.

사물인터넷이란?

■ 사물인터넷 시스템 구성에 필요한 기술

- 데이터 인식과 수집 기능 : Arduino

- 디바이스 프로그램을 작성은 어려우나 아두이노(Arduino)를 통해 쉽게 작성 가능
- 아두이노 IDE(통합개발환경, Integrated Development Environment)를 통해 작성
- C++을 프로그래밍 언어로 사용하나, IoT 디바이스 프로그램에서 요하는 수준은 낮다.

- 메시지 전송과 교환 기능 : MQTT

- 다양한 디바이스가 존재하는 IoT 네트워크의 복잡성을 극복하기 위해 MQTT를 사용
- MQTT(Message Queue Transfer)는 IBM사가 내놓은 IoT 메시지 교환의 표준
- MQTT를 소프트웨어로 구현한 오픈 소스 패키지 프로그램은 [Mosquitto]로 교재에서도 해당 소프트웨어를 사용한다.

발취 : 한빛미디어, 따라 하면서 배우는 사물인터넷

사물인터넷이란?

■ 사물인터넷 시스템 구성에 필요한 기술

- 대시보드

❖ 브로커에 접속된 디바이스들을 모니터링하고 통제하려면 대시보드가 필수적이며 IoT 시스템의 대시보드에 필요한 기능은 다음과 같다

- 디바이스가 보내는 메시지에 대한 후속처리
- 디바이스 상태의 시각적인 표현과 통제 명령 입력
- 외부의 IT 시스템과 연계
- 스트리밍 데이터 축적으로 빅 데이터 생성
- 외부의 AI 엔진과 연계하여 지능화된 결과 추출

사물인터넷이란?

■ 사물인터넷 시스템 구성 필요한 기술

- 통제와 연계 기능 : Node-RED

- Node-RED는 IBM 주관 오픈 소스 프로젝트로 개발됨
- 프로그램 조각인 노드(node)를 선으로 연결해 논리의 흐름을 시각화
- 디바이스의 메시지 발신을 노드를 통해 처리하고 결과를 대시보드에 보여줌
- 다른 전문가들이 만든 수많은 노드를 추가로 사용할 수 있음
- 따라서 대부분의 IT 기술이나 서비스를 쉽게 연결하여 사용 할 수 있다.

오픈 소스 하드웨어

- 오픈 소스 하드웨어 (open-source hardware)
- 누구나 만들고 수정, 배포하고 사용할 수 있도록 디자인, 도면 등을 공개한 하드웨어
- 사례
 - ❖ 아두이노
 - ❖ 라즈베리파이
 - ❖ 비글보드



Arduino



RaspberryPi



Beaglebone
Black

아두이노의 장점

■ 스케치를 통한 개발환경 간소화

- ❖ 기존의 Atmega은 WinAVR로 컴파일 후 ISP를 통한 업로드를 해야 했지만 아두이노는 USB 케이블 만으로 업로드 가능
- ❖ 웹에디터를 사용한 개발 가능

■ 윈도우, Mac, Linux등 다양한 OS 지원

■ 가격이 저렴

- ❖ 아두이노 이전 개발보드는 최소 수십 만원이었음

■ 소프트웨어 교육에 적합

- ❖ 간단하게 구현이 가능

■ 방대한 자료가 존재함

- ❖ 다양한 사용 사례를 쉽게 찾을 수 있음
- ❖ 많은 라이브러리들을 제공하여 활용하기 편리함

아두이노 프로젝트

■ 여러 프로젝트 소개

- ❖ https://www.youtube.com/watch?v=-p_8u_0GNZE
- ❖ 제목: TOP 10 Arduino Projects Of All Time | 2018, 저자: THE ELECTRONIC GUY
- ❖ 시청 시간 4:57초
- ❖ 아두이노를 활용한 프로젝트 소개
- ❖ 동영상 출처: theelectronicguy16@gmail.com, THE ELECTRONIC GUY

■ 링크를 클릭해서 시청 해 보세요^^

아두이노 프로젝트

■ 여러 프로젝트 소개

❖ https://www.youtube.com/watch?v=-p_8u_0GNZE

❖ 제목: TOP 10 Arduino Projects Of All Time | 2018, 저자: THE ELECTRONIC GUY

❖ 시청 시간 4:17초

❖ 아두이노를 활용한 프로젝트 소개

❖ 동영상 출처: theelectronicguy16@gmail.com, THE ELECTRONIC GUY

비디오 시청^^

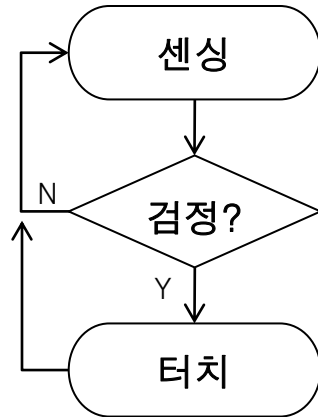
■ 링크를 클릭해서 시청 해 보세요^^

Arduino Against Piano Tiles



동작 분석

동작 순서



적정한 센서와 구동 장치를 이용하면
아주 간단하게 구현할 수 있다!!



Coke Piano



동작 분석



- 콜라캔을 센서로 이용하여 전류의 흐름을 감지!

아두이노 프로젝트 만들기

■ 프로젝트 만들기 예제

- ❖ <https://www.youtube.com/watch?reload=9&v=nVjp5Zs99OI>
- ❖ 제목: 아두이노 프로젝트 자동으로 열리는 쓰레기통, 저자: ICT DIY 포럼
- ❖ 시청 시간 9:18초
- ❖ 위의 동영상을 통해 프로젝트 진행과정을 미리 학습해보자
- ❖ 동영상 출처: mrobshaw@zoho.com, ICT DIY 포럼

■ 시청 부탁드립니다!!

아두이노 프로젝트 만들기

■ 프로젝트 만들기 예제

❖ <https://www.youtube.com/watch?reload=9&v=nVjp5Zs99OI>

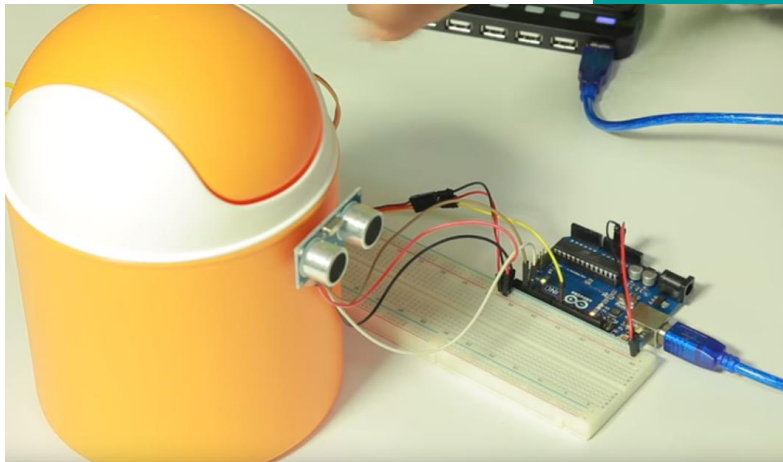
❖ 제목: 아두이노 프로젝트 자동으로 열리는 쓰레기통, 저자: ICT
DIY 포럼

▶ 시청 시간 9:1 초
▶ 위의 영상을 통해 프로젝트 진행 과정은 미리 숙습해 보자

1.5배 시청 부탁드립니다^^

■ 시청 부탁드립니다!!

자동으로 열리는 휴지통



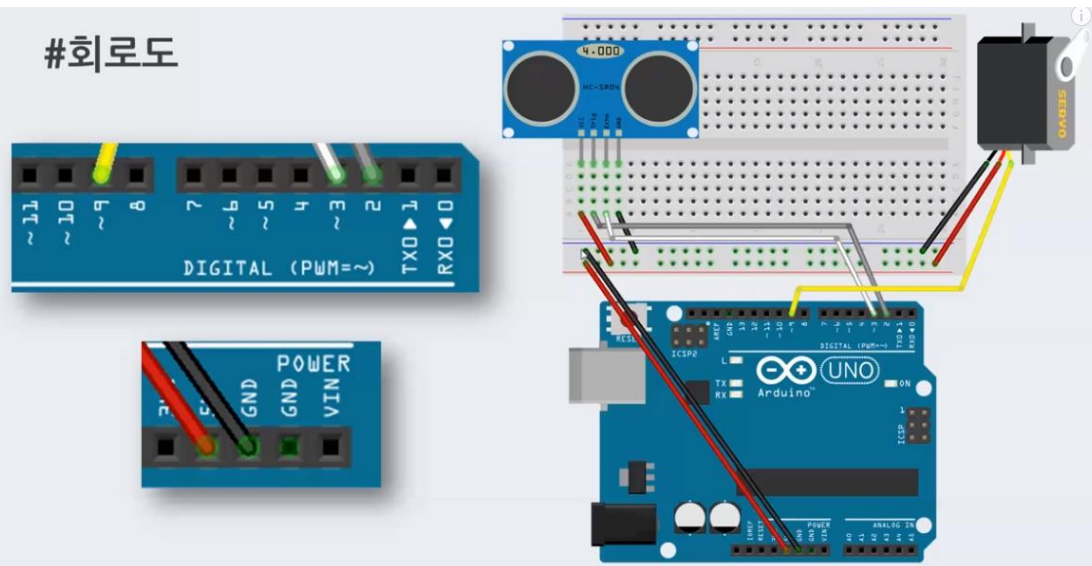
30 cm 이내로 가까이 가면
자동으로 열리는 쓰레기통을
만들어본다.

자동으로 열리는 휴지통

재료



#회로도



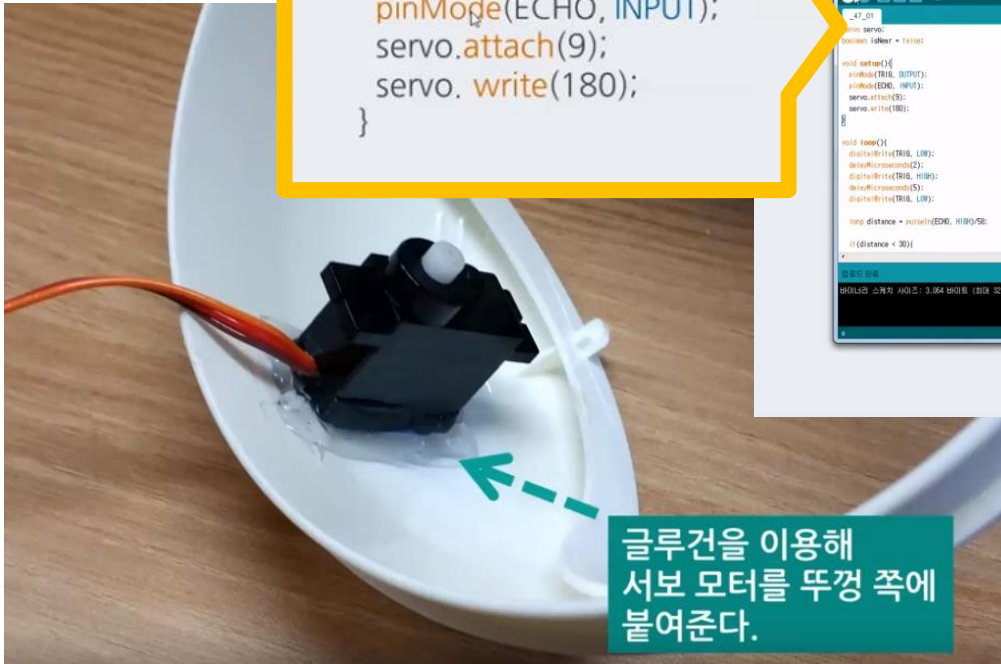
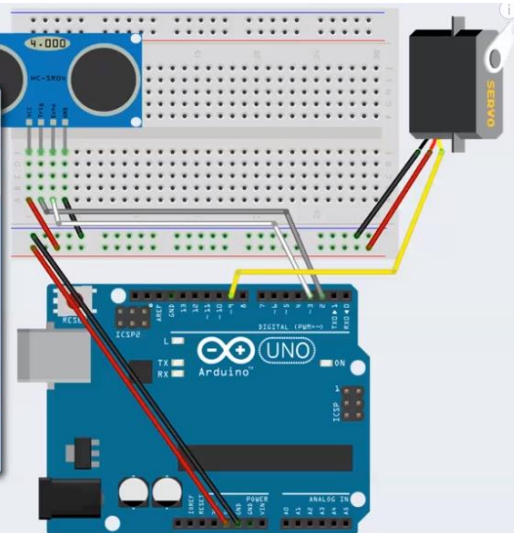
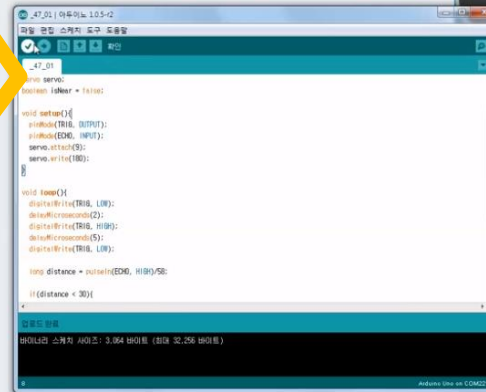
자동으로 열리는 휴지통

```
#include <Servo.h>
#define TRIG 2
#define ECHO 3

Servo servo;
boolean isNear = false;

void setup(){
  pinMode(TRIG, OUTPUT);
  pinMode(ECHO, INPUT);
  servo.attach(9);
  servo.write(180);
}
```

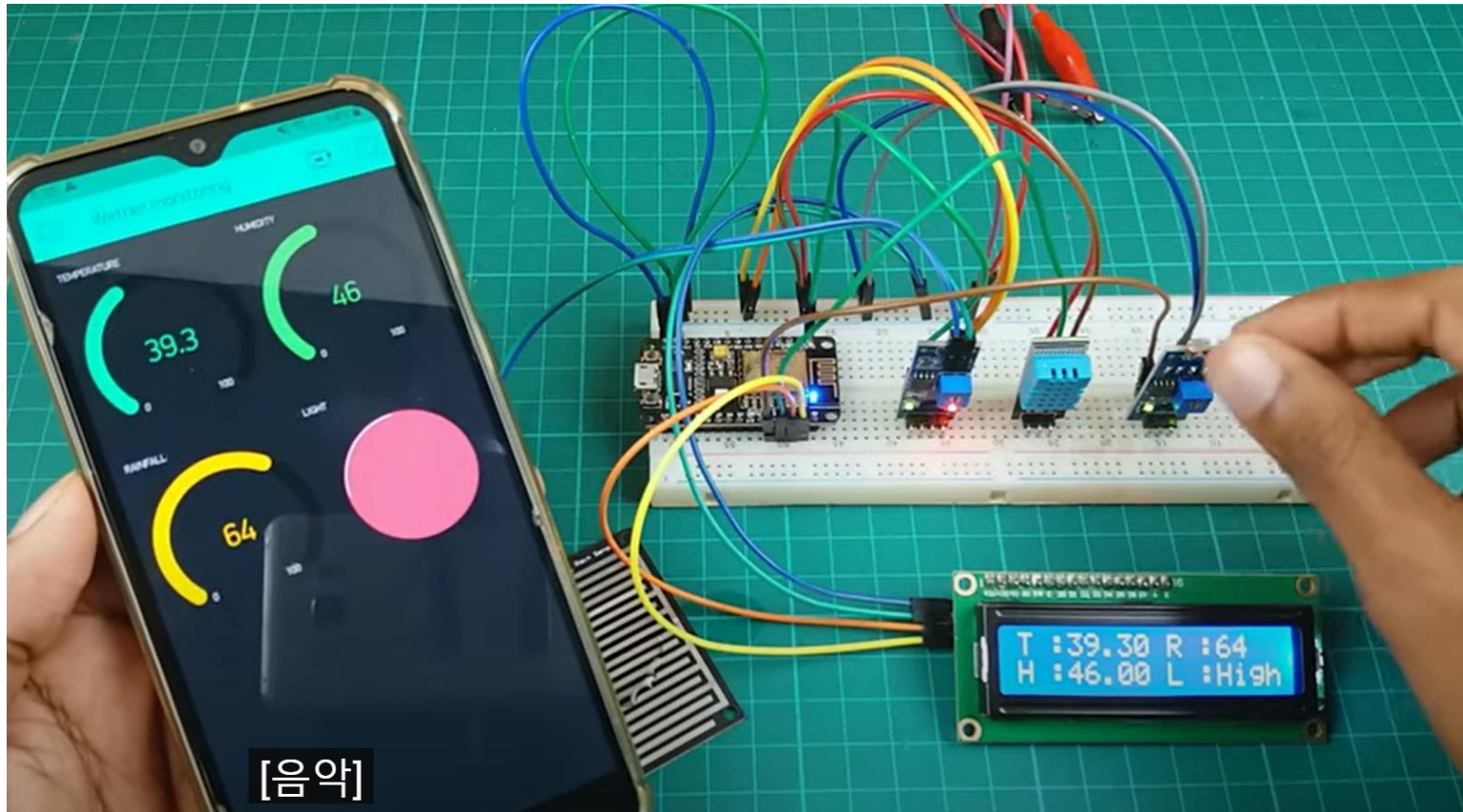
#확인하기



글루건을 이용해
서보 모터를 뚜껑 쪽에
붙여준다.

사물인터넷 프로젝트 소개

■ <https://www.youtube.com/watch?v=1O1kDmfUG68>



[음악]

사물인터넷 수업 소개

■ What Is our Goal?!

- ❖ 아두이노를 이용하여 사물인터넷의 이해와 구현할 수 있는 능력을 배양하기 위한 실습 수업

■ 사물인터넷이란?

- ❖ 사물은 전자기기를 뜻 함
- ❖ 인터넷을 통해 데이터를 이동 시킬 수 있는 전자기기를 의미 함
- ❖ 데이터는 모니터링, 분석 또는 제어와 같은 용도로 사용될 수 있음

아두이노 소개

■ 오픈 소스 하드웨어 기반의 마이크로 컨트롤러

❖ 마이크로 컨트롤러 란? CPU와 ROM, RAM 하나로 된 프로그램이 가능한 Chip.

■ 이탈리아어로 '친한 친구' 라는 뜻

■ 아트멜 (Atmel)의 마이크로 컨트롤러를 사용하여 제작

❖ ATmega328

■ 도면, 기판 등을 공개한 오픈 소스 하드웨어

■ 센서, LED등을 이용하여 다양한 물건 제작 가능

