

ARDUINO 소개

- IoT란?
- 아두이노(Arduino)
- 프로젝트 사례



엣지아이랩

IOT란?

IoT란?

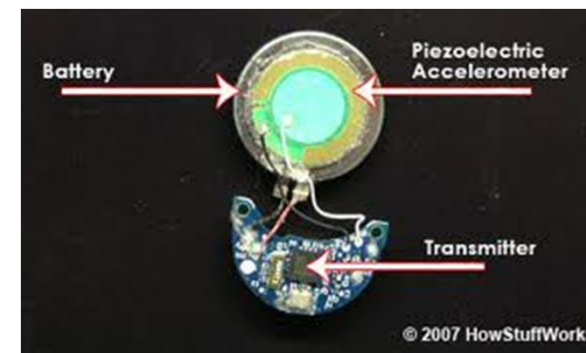
- Internet of Things
 - 현실의 사물이 IP를 가지고 기기들 간의 협력으로 인간의 편의 제공
 - 임베디드 환경과 PC 환경의 장벽이 모호해 짐
 - Sensor + MCU + Actuator + Internet + Database + AI + ETC



출처 : 에릭슨(www.ericsson.com/uxblog/2012/04)

Internet of Things

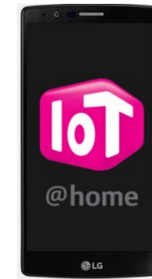
- Nike + Sensor
 - 입는 컴퓨터의 현실화



출처 : 나이키(www.nikestore.co.kr)

Internet of Things

- IoT@home
 - 집에 있는 사물들을 인터넷으로 연결
 - Android Smart Phone과 연동
 - 어디서나 집 상태를 확인 하고 손쉽게 제어



출처 : LG유플러스(www.uplus.co.kr/ent/iot)

아두이노(ARDUINO)

아두이노 소개

- 오픈소스 기반의 단일 보드 마이크로 컨트롤러
 - 아트멜사의 [AVR](#) MCU(Micro Controller Unit)를 기반 보드가 일반적
 - Cortex-M3를 이용한 제품(Arduino Due)
 - 소프트웨어 개발을 위한 통합 환경([IDE](#)) 제공
- 다수의 스위치나 센서로부터 상황 인식
 - [LED](#)나 모터와 같은 외부 전자 장치들을 제어함으로써 환경과 상호작용
 - [플래시](#), [프로세싱](#), Max/MSP와 같은 소프트웨어 연동



Download the Arduino Software

The open-source Arduino environment makes it easy to write code and upload it to the i/o board. It runs on Windows, Mac OS X, and Linux. The environment is written in Java and based on Processing, avr-gcc, and other open source software.

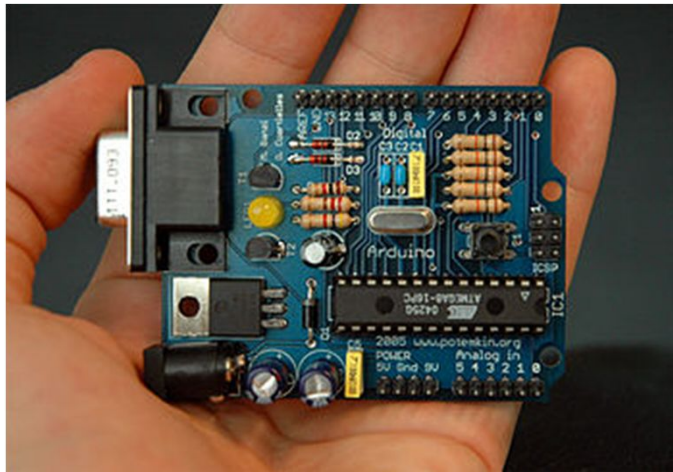
아두이노의 장점

- 손 쉬운 개발 환경
 - 일반적 AVR 프로그래밍은 WinAVR로 컴파일 후, ISP를 통해 MCU 장비에 업로드하는 번거로움
 - USB를 통한 쉬운 펌웨어를 업로드
 - 상대적으로 저렴한 가격
 - 높은 개발환경의 호환성
 - 마이크로소프트 윈도우를 비롯해 애플의 [맥 OS X](#), [리눅스](#)와 같은 여러 OS 지원
 - 아두이노 보드의 회로도가 CCL에 따라 공개
 - 누구나 직접 보드를 제작하거나 수정 가능
- ❖ CCL(Creative Commons License)
- 특정 조건에 따라 자신의 저작물의 자유로운 배포 및 이용을 허용하는 라이선스

아두이노 역사

- 2005년, 이탈리아에서 하드웨어에 익숙지 않은 학생들을 위해 개발
 - 이탈리아어로는 '아르두이노'라고 읽으며, '강력한 친구'라는 뜻함
 - 초기의 아두이노 보드는 UART와 RS-232를 결합한 통신 사용
- 2008년, 아두이노 두에밀라노베 제품 출시
 - 초기의 두에밀라노베는 ATmega168을 사용, 이후 328로 업그레이드
- 2009년, 아두이노 Mega 출시
- 2015년, 아두이노 10주년 맞이

아두이노 시리얼 보드 RS-232 직렬통신



출처 : 위키피디아(www.wikipedia.org)

아두이노 단계별 종류들

ENTRY LEVEL	ARDUINO UNO	ARDUINO 101	ARDUINO PRO	ARDUINO PRO MINI	ARDUINO MICRO
	ARDUINO STARTER KIT	ARDUINO BASIC KIT			
ENHANCED FEATURES	ARDUINO MEGA	ARDUINO ZERO	PROTO SHIELD	MKR PROTO SHIELD	
			MKR PROTO LARGE SHIELD		
INTERNET OF THINGS	ARDUINO MKR1000	MKR1000 BUNDLE	ARDUINO WIFI SHIELD 101	ARDUINO YUN SHIELD	
WEARABLE	ARDUINO GEMMA	LILYPAD ARDUINO USB	LILYPAD ARDUINO MAIN BOARD		
	LILYPAD ARDUINO SIMPLE	LILYPAD ARDUINO SIMPLE SNAP			
3D PRINTING	MATERIA 101				

BOARDS MODULES SHIELDS KITS ACCESSORIES COMING NEXT

출처 : 아두이노(www.arduino.cc)

비즈니스 활용

- 아두이노가 인기를 끌면서 이를 비즈니스에 활용하는 기업 증가
 - 레고
 - 자사의 로봇 장난감과 아두이노를 활용한 로봇 교육 프로그램을 학생과 성인을 대상으로 북미 지역에서 운영 중
 - 포드
 - 아두이노를 이용해 차량용 하드웨어와 소프트웨어를 만들어 차량과 상호작용 할 수 있는 오픈XC 프로그램 시연

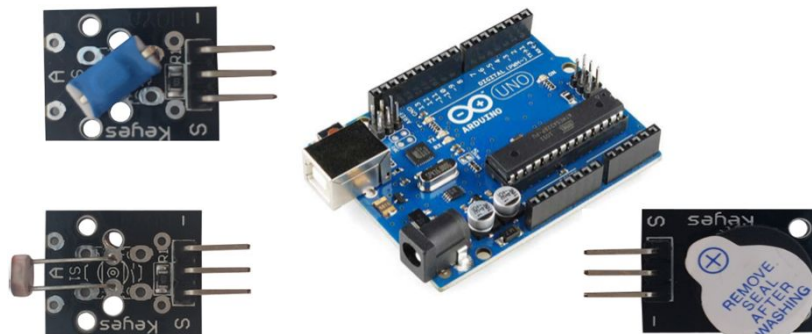


아두이노 소스코드 골격

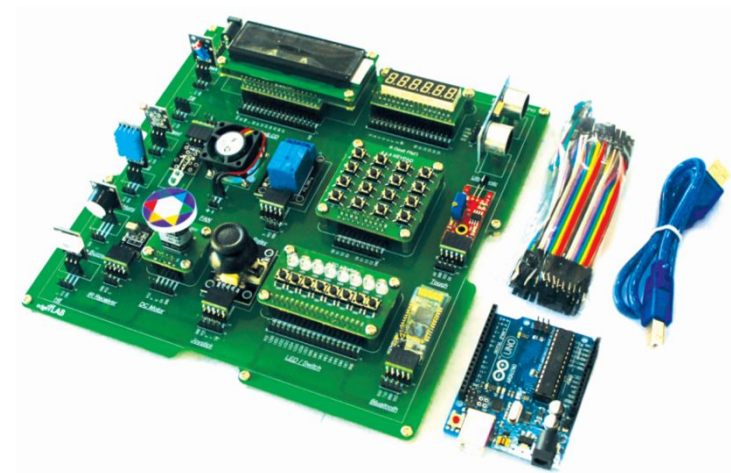
- 기본적인 C++ 프로그램과 달리 `setup()`과 `loop()` 함수로 구성
- `setup()`
 - 스케치(아두이노 프로그램)가 시작 될 때 호출
 - 변수 초기화, 핀 모드 설정, 라이브러리 초기화 작업 수행
 - 보드의 전원을 켜거나 Reset 되었을 때 한번 실행
- `loop()`
 - `setup()` 함수에서 초기화를 수행한 후에 이어서 호출
 - 시스템에 의해 무한 반복적으로 호출됨
 - 연산 및 센서 이벤트 처리, 주변 장치 제어 등을 구현
 - 아두이노 보드의 동작을 제어하는 프로그램을 실행하는 함수

Edge Arduino 소개

- 아두이노 플랫폼 실습 세트
 - Arduino UNO 보드
 - 17가지 모듈
- 다양한 프로젝트 구현 가능
 - C언어를 이용한 Firmware 개발
 - GPIO 레지스터 제어
 - Timer/Counter 제어
 - PWM/Motor 제어
 - UART 직렬통신 프로그래밍



Arduino Uno과 모듈

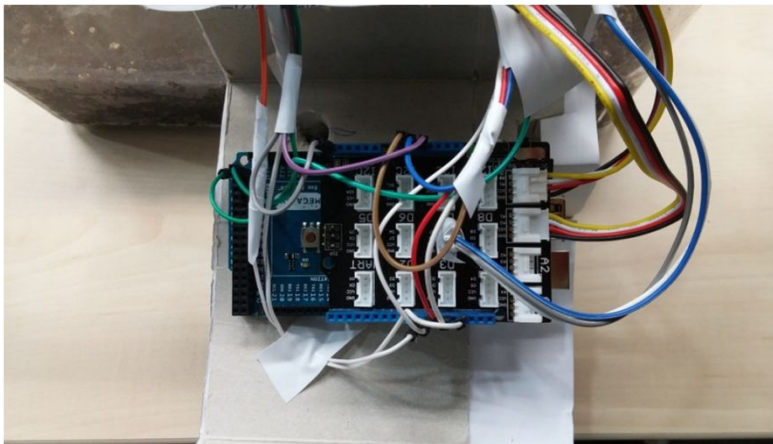
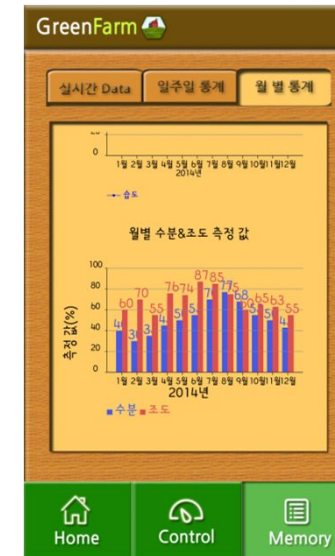


Edge Arduino

프로젝트 사례

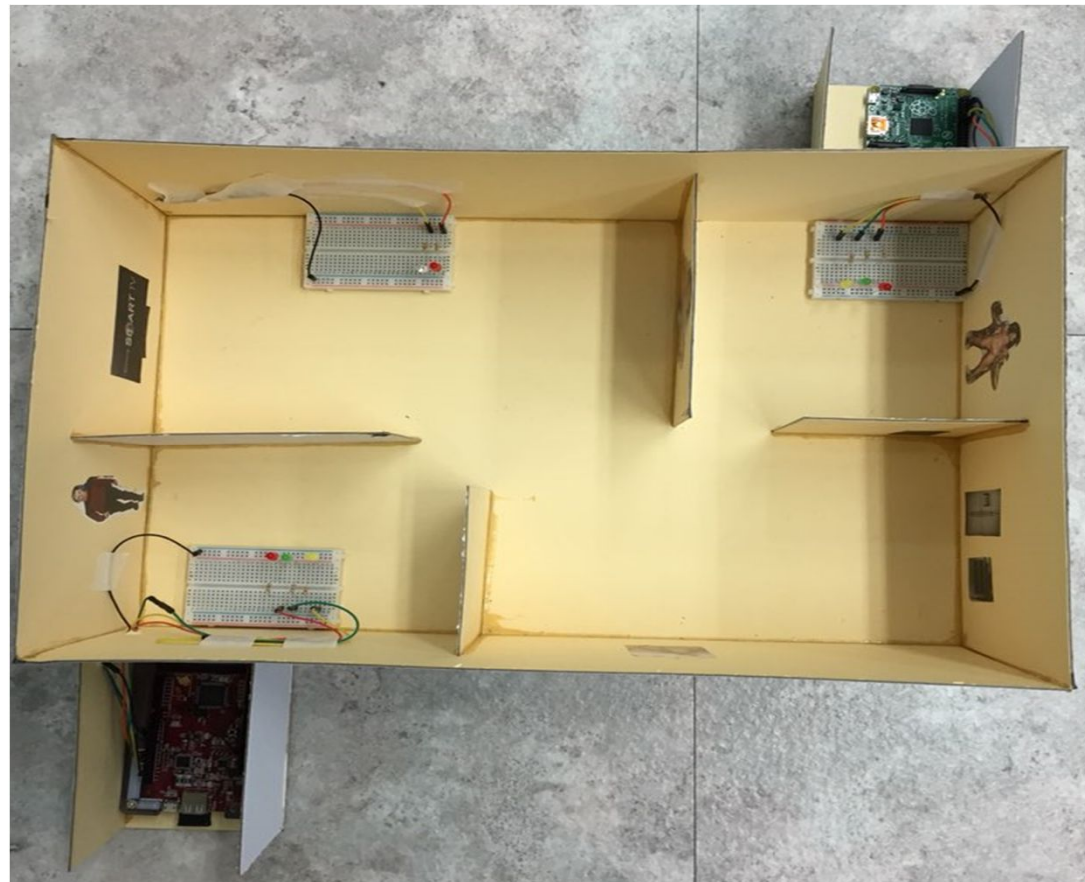
[사례1] GreenFarm

- 다양한 센서 활용
 - 토양 수분 센서
 - 온도 센서
- 원격 제어
 - 스텝모터
 - 라즈베리파이
- 안드로이드 앱 연동



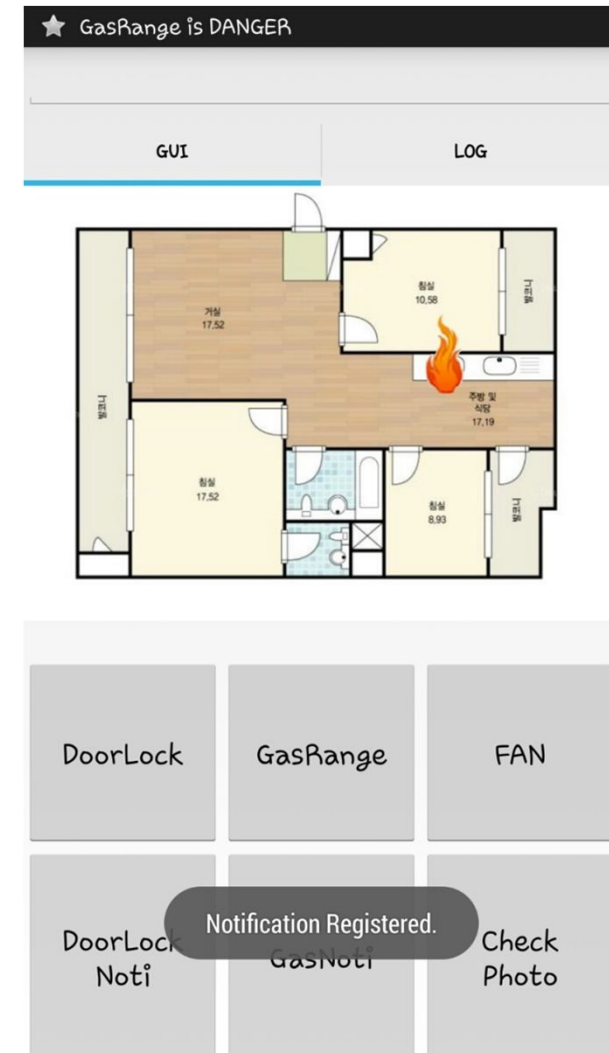
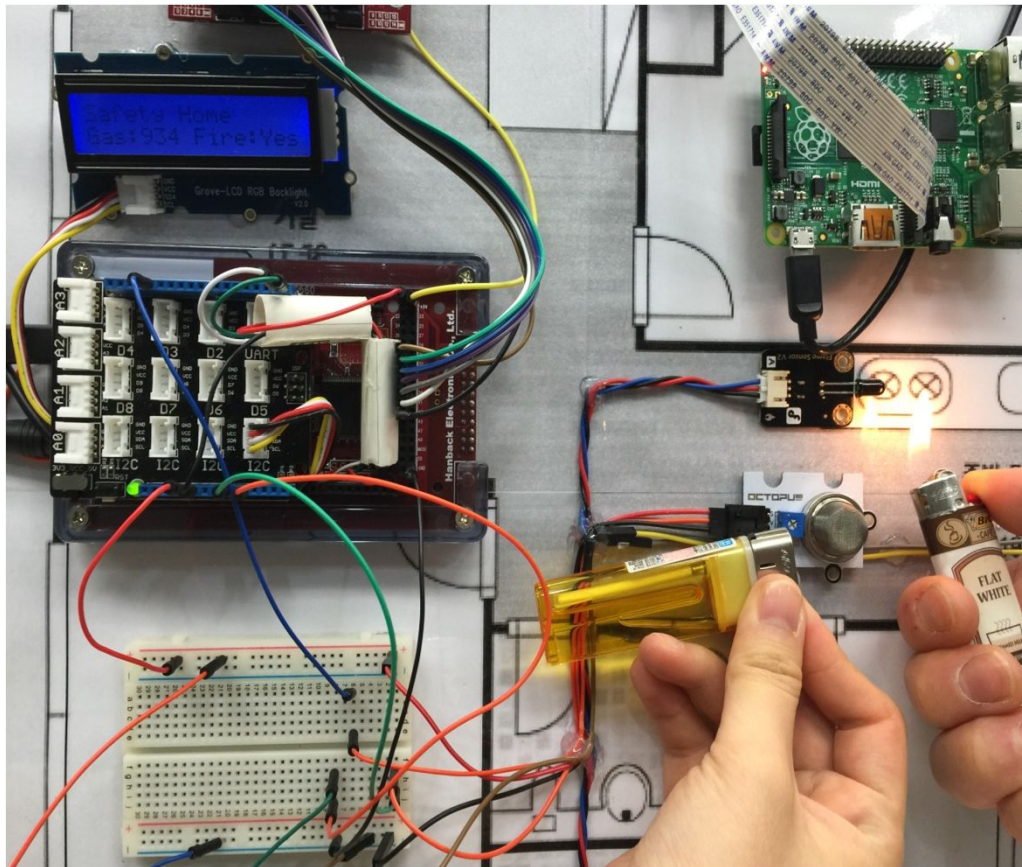
[사례2] 조명 제어 시스템

- 주변 환경 정보를 이용한 자동 조명 제어
 - 블루투스 기반 아두이노 보드 제어
 - http://www.youtube.com/watch?v=gEHPXAMI_Y4



[사례3] HomeAutomation

- 가스 감지 센서, 화재 감지 센서 등 활용
 - 안드로이드로 경보 메시지 전달
 - 화재 위치 실시간 표시



[사례4] 코그모 로봇

- 외관 - 포맥스와 아크릴
- 회로보드 - 아두이노 메가 2560
- 기능 - 블루투스로 안드로이드 기기와 연동하여 동작 제어
 - <https://www.youtube.com/watch?v=9QGDibVTPwM&x-yt-ts=1422579428&x-yt-cl=85114404>



Capstone을 이용한 프로젝트 효과

- 실무 중심의 실습 형 교육
 - 스스로 문제를 해결할 수 있는 실력 향상
 - 프로젝트 경험을 통해 실무 능력 배양
- 포트폴리오 작성에 용이함
 - 프로젝트 수행을 통한 신입 개발자의 약점 극복
 - 파일럿 프로젝트의 산출물 첨부
 - 제안서, 중간보고서, 결과보고서
 - 동영상 Youtube 업로드
 - 마켓판매
 - QR코드

