

# ARDUINO 소개

- IoT란?
- 아두이노(Arduino)
- 프로젝트 사례

---

# 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](http://www.ericsson.com/uxblog/2012/04))

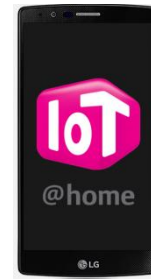
- Nike + Sensor
  - 입는 컴퓨터의 현실화



출처 : 나이키([www.nikestore.co.kr](http://www.nikestore.co.kr))

# Internet of Things

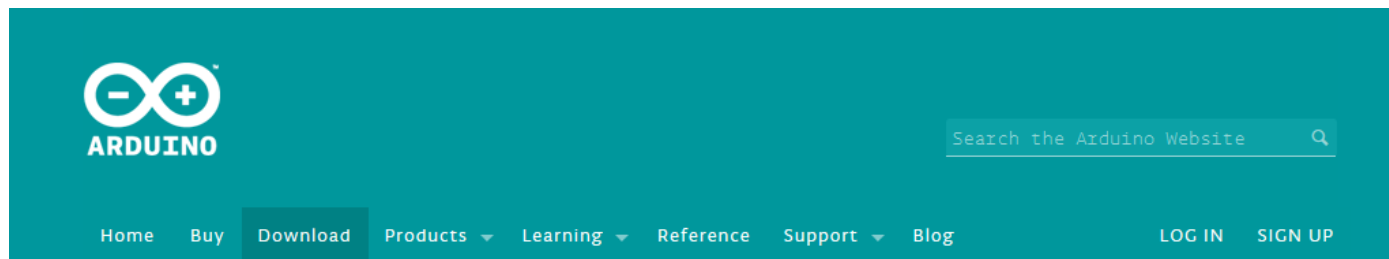
- IoT@home
  - 집에 있는 사물들을 인터넷으로 연결
  - Android Smart Phone과 연동
  - 어디서나 집 상태를 확인 하고 손쉽게 제어



---

# 아두이노(ARDUINO)

- 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

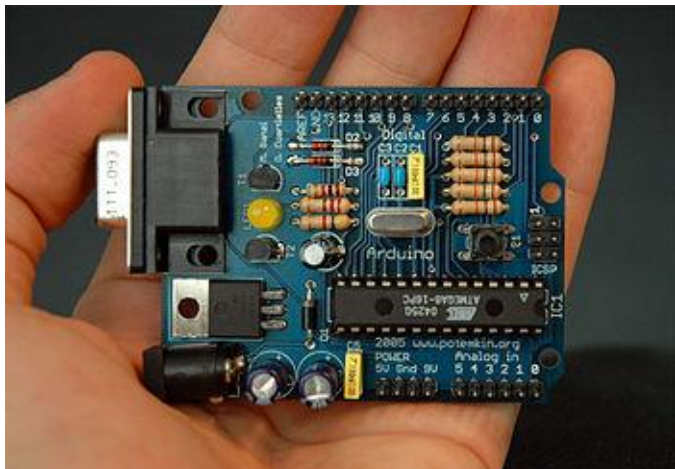
The open-source Arduino environment makes it easy to write code and upload it to the i/o board. It runs on Windows, Mac OS X, and Linux. The environment is written in Java and based on Processing, avr-gcc, and other open source software.



- 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

- 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](http://www.wikipedia.org))

아두이노 단계별 종류들

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

BOARDS
MODULES
SHIELDS
KITS
ACCESSORIES
COMING NEXT

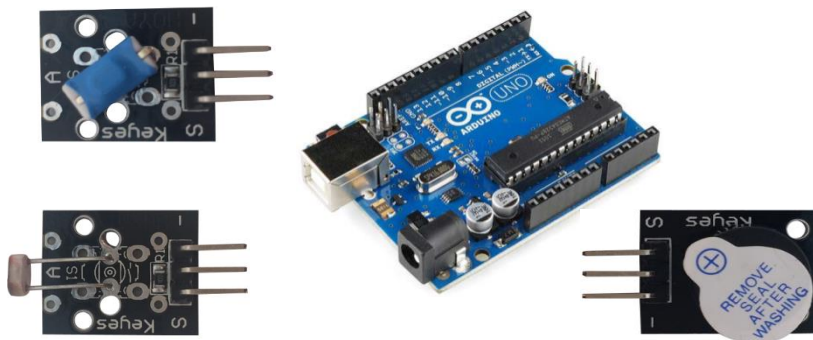
출처 : 아두이노([www.arduino.cc](http://www.arduino.cc))

- 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

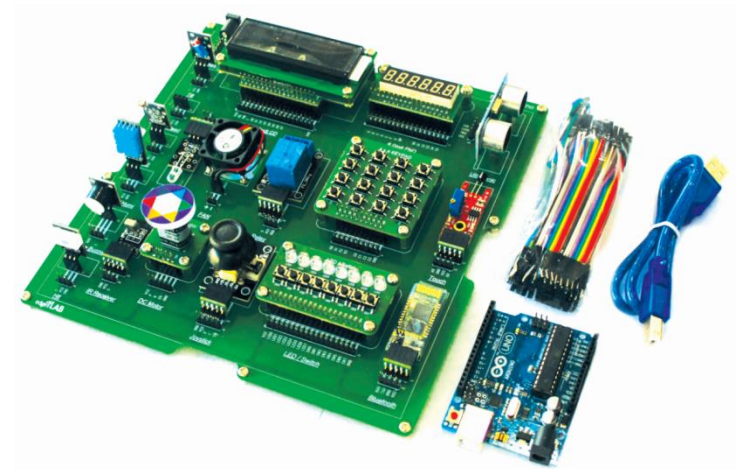


- 기본적인 C++ 프로그램과 달리 `setup()`과 `loop()` 함수로 구성
- `setup()`
  - 스케치(아두이노 프로그램)가 시작 될 때 호출
  - 변수 초기화, 핀 모드 설정, 라이브러리 초기화 작업 수행
  - 보드의 전원을 켜거나 Reset 되었을 때 한번 실행
- `loop()`
  - `setup()` 함수에서 초기화를 수행한 후에 이어서 호출
  - 시스템에 의해 무한 반복적으로 호출됨
  - 연산 및 센서 이벤트 처리, 주변 장치 제어 등을 구현
  - 아두이노 보드의 동작을 제어하는 프로그램을 실행하는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

- 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



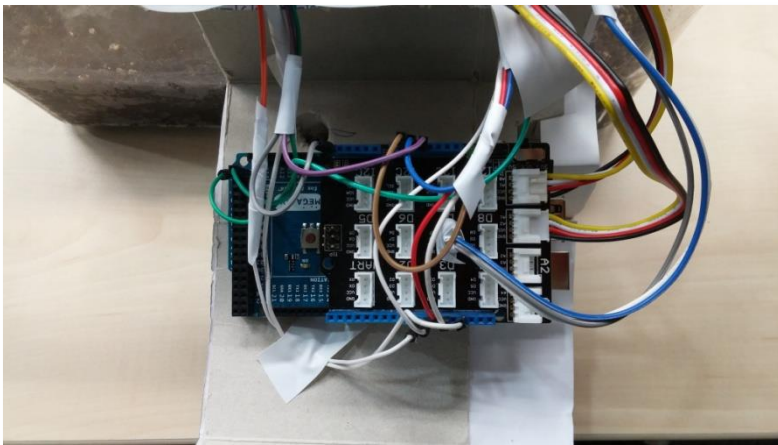
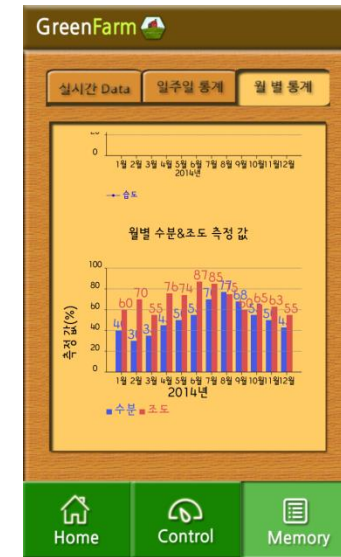
Edge Arduino

---

# 프로젝트 사례

# [사례1] GreenFarm

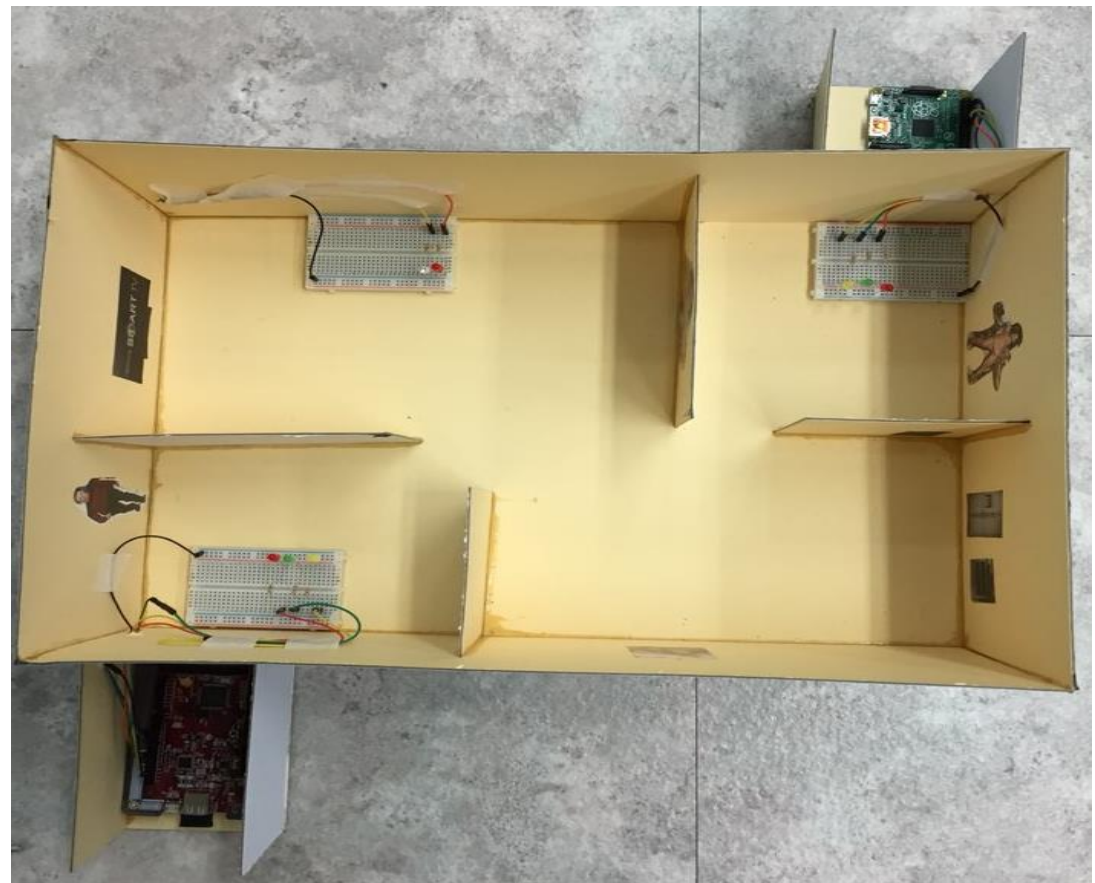
- 다양한 센서 활용
  - 토양 수분 센서
  - 온도 센서
- 원격 제어
  - 스텝모터
  - 라즈베리파이
- 안드로이드 앱 연동





## [사례2] 조명 제어 시스템

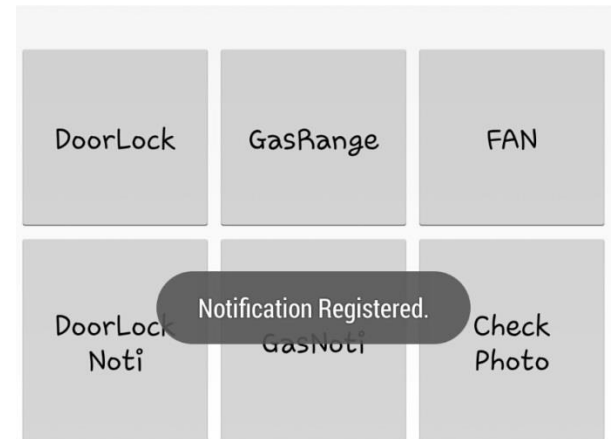
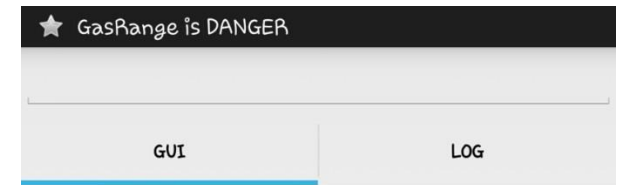
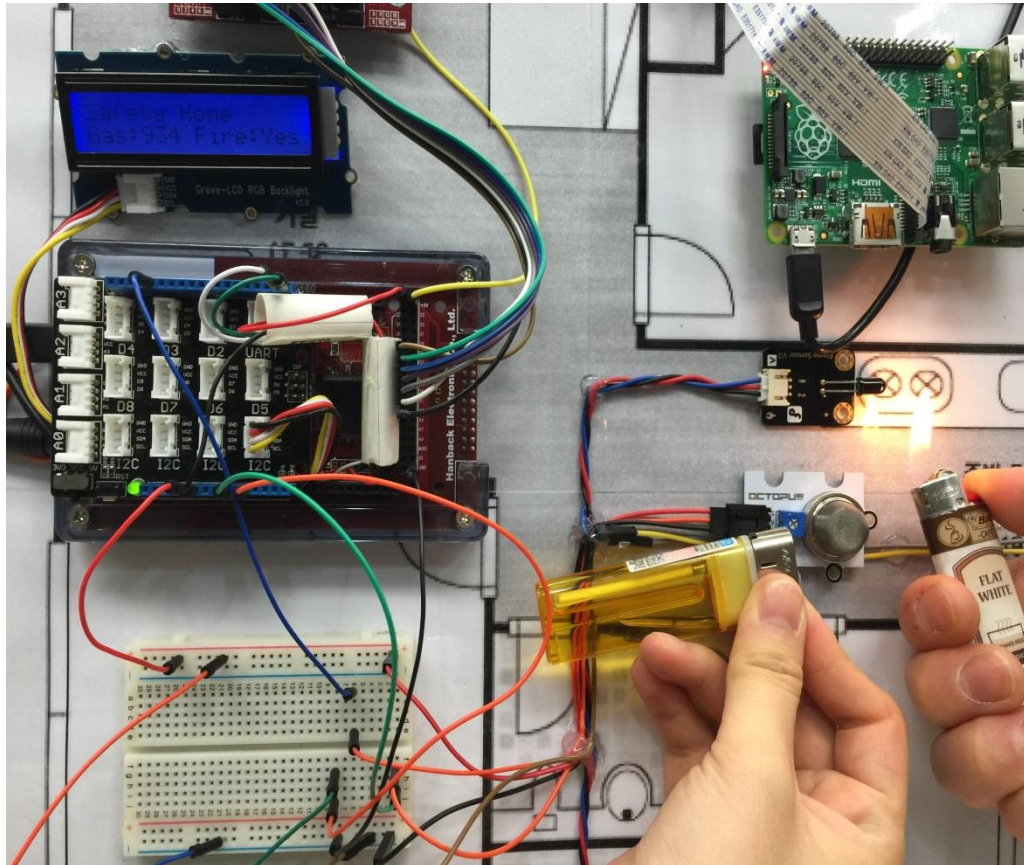
- 주변 환경 정보를 이용한 자동 조명 제어
  - 블루투스 기반 아두이노 보드 제어
  - [http://www.youtube.com/watch?v=gEHPXAMI\\_Y4](http://www.youtube.com/watch?v=gEHPXAMI_Y4)





# [사례3] HomeAutomation

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



- 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>



- 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

