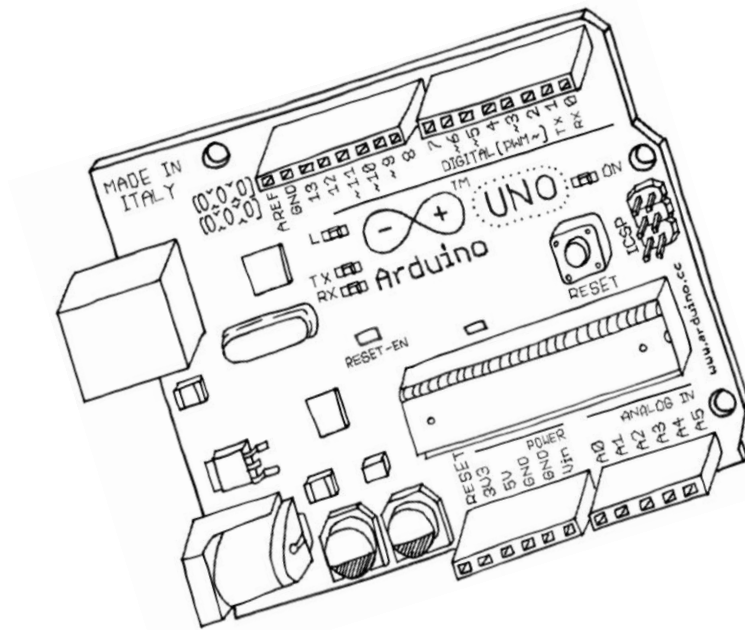


# Arduino



C h a p t e r

# 01



---

Arduino 가 무엇인가요 ?

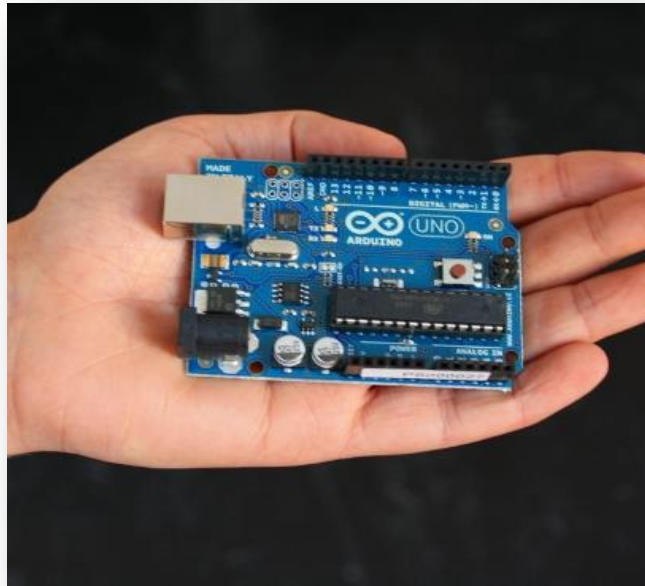
# 01

## 아두이노 (Arduino)

아두이노 특징과 기능에 대해서 살펴본다.

### ■ 아두이노 (Arduino)는 무엇입니까?

아두이노는 데스크탑 PC와 같은 큰 시스템(흔히 PC환경이라함.)을 사용하지 않고, 실제 생활 환경에 사용되고 있는 형태(예를들면, 가전기기, 모바일기기등)의 각종 장치를 제어하기 위해 고안된 소형의 시스템 도구(흔히 임베디드환경)라고 볼 수 있습니다. 이는 간단한 마이크로 컴퓨터(Micro-Computer) 보드와 이를 제어하기 위한 소프트웨어 개발 환경을 기반으로 한다. 또한, 모든 하드웨어 및 소프트웨어 자료는 오픈 (Open source)되어 있는 컴퓨팅 플랫폼입니다.



아두이노의 UNO 버전

아두이노는 스위치 또는 여러 센서로부터 신호를 입력하고 조명, 모터 및 기타 물리적 다양한 장치에 신호를 출력하는 인터랙티브 개체(Interactive Object)를 개발하는 데 사용할 수 있습니다. 아두이노를 이용한 프로젝트는 독립형(Stand-alone)으로 동작하거나 PC의 여러 소프트웨어와의 통신을 통해 동작할 수 있습니다. 아두이노의 하드웨어는 공개된 자료를 바탕으로 직접 납땜하여 제작하거나, 여러 회사에서 판매하는 제품을 구입할 수 있습니다. 또한, 동작에 필요한 소프트웨어(IDE)를 인터넷에서 무료로 다운로드 받아 설치하여 사용합니다.

아두이노의 프로그래밍은 복잡한 하드웨어적인 지식을 없애고, 단순한 배선의 구현과 기본적인 C언어의 사용만으로 여러 프로젝트에 응용이 가능하도록 설계되어 있습니다. 본 교재를 배워나가면서 아두이노를 이용하여 얼마나 쉽게 프로젝트를 만들어 나갈 수 있는지 알게 될 것입니다.

## ■ 왜 아두이노입니까 ?

아두이노와 유사한 기능을 제공하는 많은 마이크로 컨트롤러 및 플랫폼들이 존재하고 있습니다. 넷미디어(NetMedia)의 BX-24, MIT에서 개발한 핸디보드(Handy Board) 등은 현재에서 많이 사용되고 있는 시스템들입니다.



BX-24



핸디보드(Handy Board)

이러한 시스템 도구들은 마이크로 컨트롤러 프로그래밍의 복잡한 구조를 사용하기 쉽도록 패키지화된 형태로 지원하고 있습니다.

## 중 요 (POINT)

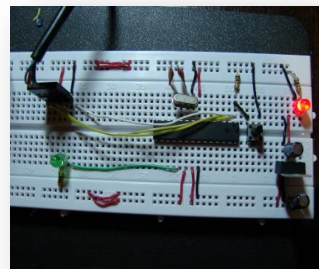
아두이노 시스템은 다른 마이크로 컨트롤러 장치들에 비해 다음의 몇 가지 장점을 가지고 있습니다.

- ① **저렴한 가격** - 아두이노 보드는 다른 마이크로 컨트롤러 플랫폼에 비해 상대적으로 가격이 저렴합니다. 공개되어 있는 회로도를 바탕으로 직접 제작할 수도 있고, 미리 조립된 아두이노 모듈을 50달러 미만의 비용으로 구입할 수 있습니다.
- ② **크로스 플랫폼** - 아두이노 소프트웨어는 마이크로 소프트웨어 윈도우즈(MS Windows), Macintosh OSX 및 리눅스(Linux) 운영 체제에서 실행됩니다. 다른 대부분의 마이크로 시스템은 윈도우즈(Windows) 환경에 한정된 경우가 많습니다.
- ③ **간단하고 명료한 프로그래밍 환경** - 아두이노 프로그래밍은 초보자도 쉽게 사용할 수 있는 환경을 제공하고 있으며, 이에 더 고급 기술을 접목하고자 하는 경우에도 활용이 가능한 유연성을 제공합니다. 그러므로, 쉽고 빠르게 시스템 선 검토가 가능하고, 전문적인 시스템의 활용이 가능합니다.

오픈 소스로 인해 아두이노 소프트웨어의 도구는 공개되어 있습니다. 여기에 C++ 라이브러리를 추가하여 확장이 가능하며, 하드웨어의 세밀한 제어를 위해 아두이노의 기반이 되고 있는 AVR C언어 코드를 직접 추가할 수 있습니다.

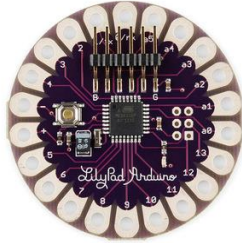


아두이노 IDE 환경

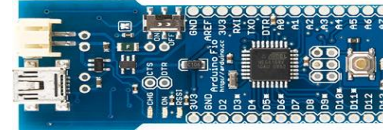


브레드 보드에 직접 꾸민 아두이노

- ④ 확장 가능한 하드웨어 - 아두이노는 ATMEL사의 ATmage168 또는 ATmega328 마이크로 컨트롤러를 기반으로 하고 있습니다. 기본적인 아두이노의 회로도는 공개 라이선스로 하였기 때문에 적용하고자 하는 각 시스템에 맞게 재 설계하고 확장•개선하여 새로운 형태의 아두이노 모듈을 제작할 수 있습니다.



릴리패드 아두이노  
(LilyPad Aduino)



아두이노 피오  
(Aduino Fio)

### 아두이노 (Arduino) ?

아두이노(Arduino)는 이탈리아 말로 best friend라는 뜻입니다. 정확히 말하면 strong friend 즉, ‘믿음직한 친구’ 입니다. 아두이노는 이탈리아 남자 이름으로 자주 쓰인다고 합니다.

아두이노는 2005년에 이탈리아 밀라노 옆에 있는 Ivrea에서 시작한 프로젝트 이름입니다. 이 지역에는 지금은 컴퓨터 회사지만 예전엔 타자기로 유명했던 Olivetti가 위치한 곳입니다. 이 프로젝트는 주머니가 얇은 학생들이 쓰기 좋게 보다 저렴하고 유용한 컨트롤 장치를 만들기 위해 시작한 것입니다. 그리고 이 프로젝트 이름은 창설자인 Massimo Banzi와 David Cuatielles가 이 마을의 역사적인 인물 “Arduino of Ivrea” 이탈리아 왕에서 가져온 것이라고 합니다.

아두이노가 사용된 여러 응용 분야에 대한 소개를 통해, 아두이노의 다양한 기능과 활용 범위를 알아봅니다.

## ■ 아두이노(Arduino)는 이렇게 사용됩니다.

공두이노의 모태가 되고 있는 아두이노는 현재 많은 분야에서 응용되고 있습니다. 특히, 로봇 등의 기술적인 분야 뿐만 아니라, 조형과 음악 등과 같은 예술 분야에 까지 사용되고 있어, 프로그래밍 기술이 전문적으로 필요하지 않아도 충분히 활용 가능한 것을 보여주고 있습니다.

여기에서는 아두이노를 이용한 여러 가지 응용 분야를 소개하고자 합니다. 다음의 인터넷 사이트를 참조하여 작성하였습니다.

### Top 40 Arduino Projects of the Web

<http://hacknmod.com/hack/top-40-Aduino-projects-of-the-web/>

## 1. 레이저 하프(Create Techno with a Laser Harp)

MIDI 장비 없이 아두이노를 이용하여 레이저 하프(악기)를 만들 수 있습니다. 이 레이저 하프는 연주하듯이 빛의 빔을 막으면 이를 소프트웨어 신디사이저에 연결하여 새로운 테크노 음악(Techno Music)을 만들어 냅니다.



## 2. 무인항공기 UAV(Unmanned Aerial Vehicle)

새롭게 디자인된 소형의 아두이노 보드인 **ArduPilot** 과 GPS, IMU 장비를 모형 항공기에 장착하고, 원하는 장소를 무인으로 정찰할 수 있는 UAV를 개발한 예입니다.



ArduPilot



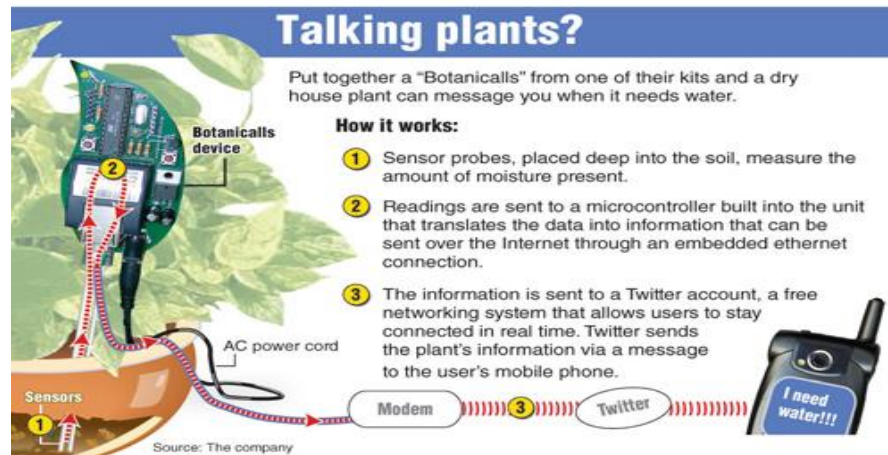
ArduIMU



아두이노를 탑재한 무인 항공기

## 3. 말하는 식물 (Twittering Plants)

화분에 습도를 검출하는 센서가 연결된 아두이노 보드를 설치하고, 이를 LAN 선을 연결하여 화분 흙 속의 습도가 부족하면, 트위터(Twitter)에 “물이 필요합니다. (I need water)” 메시지를 실시간으로 게시하여, 관리자 스마트폰에 정보를 전송합니다.





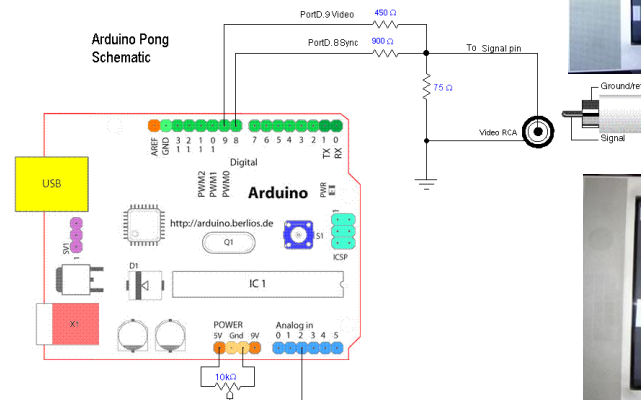
## 4. 위핏을 이용한 미로 게임 (Labyrinth with Wii Fit)

닌텐도 위핏을 이용해서 실제 소형으로 제작한 나무 미로(wooden labyrinth)를 움직여 쇠구슬을 안전하게 이동시키는 게임을 활용한 예입니다.



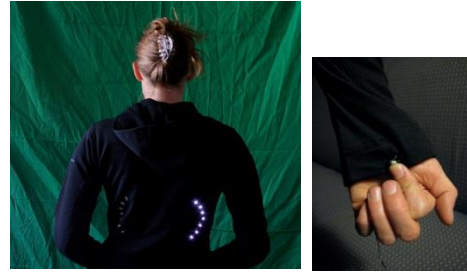
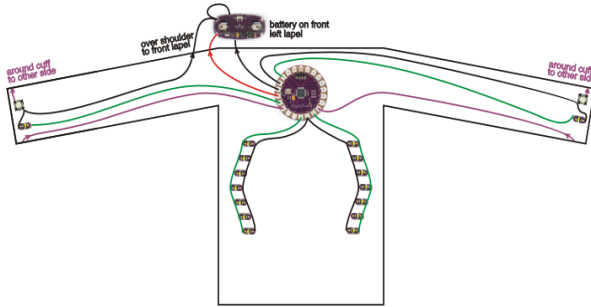
## 5. TV 게임 (Pong Game)

PAL 방식의 아날로그 TV에 아두이노 보드를 연결하여 TV 게임을 구현한 예입니다. 이 예를 통해서 PAL 신호로 TV에 글씨 등을 출력하는 방법을 배울 수 있습니다.



## 6. 방향 지시 자켓 (Turn signal biking jacket)

자전거를 타고 도로를 나가면 자동차로부터 위험이 많이 노출되어 있습니다. 자켓에 방향 지시를 위해 LED를 부착하고 이를 아두이노로 제어하면 도로 위의 자동차 운전자에게 현재 자전거의 진행 방향을 지시할 수 있어 교통사고를 미연에 방지할 수 있습니다.



## 7. 물고기 로봇 (RoboFish)

스티로폼에 3개의 서보 모터를 장착하고, 물고기의 입 부위에 거리 감지 센서(PSD)를 부착하여, 아두이노로 물고기와 같이 유선 해엄이 가능하게 적용한 예입니다.



이 외에도 많은 응용분야에서 아두이노가 활용되고 있습니다.  
특히, 유튜브에서 자신의 프로젝트도 소개해보세요.