아두이노에 대한 설명

전기를 제어하는 작은 컴퓨터, 모터 및 센서 제어, 무선 통신, 다양한 전자 장치 제어

아날로그와 디지털 핀으로 구성된 전자 장치

아두이노

단일 보드 마이크로컨트롤러

2005년 이탈리아에서 시작

아두이노가 확산된 결정적인 이유는 쉽기 때문이다.

아두이노의 종류와 특징

아두이노 우노(UNO): 현재의 아두이노의 표준 보드입니다.

아두이노 나노(Nano): 아두이노 우노 보드의 소형화 버전입니다.

아두이노 프로/프로 미니(Pro/Pro Mini): 아두이노 우노 보드가 허리를 졸라매고 다이어트를 한 버전입니다. 초소형화 버전

아두이노 메가(Mega, Mega2560): 아두이노 우노 보드보다 덩치도 크고, 제어할 수 있는 핀도 훨씬 많고, 더 빠르고, 메모리와 저장용량도 더 큰 보드입니다.

아두이노 우노의 고성능 버전

아두이노 Duemilanove: 아두이노 우노의 구버전 현재는 단종

아두이노 레오나르도(Leonardo): 아두이노 우노와 유사, 핀 배열과 개수가 약간 틀림

아두이노 MegaADK: 안드로이드 ADK 지원보드

아두이노 Micro: 레오나르도 보드의 소형화 버전

아두이노 Pro micro: 나노와 유사하지만 3.3/5v 별도로 존재

아두이노 Zero: ARM core, 고성능 버전

아두이노 Tre, Yun: 아두이노 + 리눅스

특수 용도 아두이노 보드

Lily Pad: 웨어러블용(의류용) 특화 보드

아두이노 FIO(Funnel IO): 무선통신 특화 보드

아두이노 개발과정

1. 아두이노와 각종 장치들(LED, 모터, 센서)연결
2. 아두이노 개발환경(IDE) 실행
3. 소스코드(스케치) 작성
4. 컴파일 및 업로드
5. 아두이노 동작 확인
6. 디버깅, 3~5회 반복
7. 배포

아두이노 개발환경으로는 아두이노 소스작성, 컴파일 업로드, 디버깅 등이 있다.

아두이노 테스트를 위한 준비물

아두이노 UNO 보드 (혹은 기타 보드)

Starter Kit (LED, 스위치, 각종 센서, 저항, 케이블 등)

아두이노 개발환경 (IDE), 인두기

아두이노 라이브러리 설명

다양한 센서, 모터, 모듈을 쉽게 사용할 수 있도록 지원,

일반적으로 ZIP 압축 파일로 배포

해더 파일 include 한뒤, 초기화 해서 사용

라이브러리 설치 방법 (메뉴)

스케치

라이브러리 가져오기…

라이브러리 추가…

다운로드 받은 아두이노 IDE 재실행

메뉴에서 확인

라이브러리 설치 방법 (직접 설치)

설치 폴더로 이동

ZIP 파일 압축 해제

아두이노 IDE 재실행

메뉴에서 설치여부 확인

헤더 파일 include 한 뒤, 초기화 해서 사용

Serial Monitor란

USB를 이용해서 PC와 아두이노 통신

아두이노와 데이터를 주고받기 위해 사용하는 툴

주로 아두이노 디버깅, 데이터 입력을 위해 사용

Serial monitor를 이용한 디버깅 메시지를 보는 것이 거의 유일한

디버깅 방법이므로 중요

Serial Monitor 사용방법

아두이노 연결된 상태

보드 종류, COM 포트 선택

도구 -> 시리얼 모니터

Serial.begin(9600);

9600은 1초당 9600개의 on/off 신호를 주겠다는 표현. 보통 9600을 기본으로 사용함

Serial.println("디버깅 내용"); Serial.print("디버깅 내용");

스케치 (Sketch)

아두이노 스케치 설명

아두이노를 동작시키기 위한 소스코드

ino파일형식으로 저장

작성한 파일을 저장할 때 main 파일명(폴더명)이 일치해야한다.

C/C++ 문법에 기초

소스 기본구조

setup() 함수

최초 1회만 실행

loop() 함수

setup 이후 무한반복

아두이노 핀 제어

디지털 제어

디지털 출력 5V on/off -> digitalWrite()

디지털 입력 감지 5V on/off -> digitalRead()

아날로그 제어

아날로그 출력 PWM -> analogWrite()

아날로그 입력 감지 0~5V -> analogRead()

디지털 핀 제어

0~13번 핀 사용 가능(UNO 보드 기준)

0V(off, LOW, 0), 5V(on, HIGH, 1) 출력/입력 가능

디지털 핀 초기화: pinMode(pinNumber, mode) on, off = 5V, 0V = HIGH, LOW 체크

디지털 핀 입력 체크: digitalRead(pinNumber) on, off = 5V, 0V = HIGH, LOW 출력

특별한 디지털 핀

0, 1 번 핀은 Hardware serial 핀으로 예약 (0 = RX(데이터 받는), 1 = TX(데이터 보내는))

3, 5, 6, 9, 10, 11 핀은 PWM 출력 Pulse Width Modulation 핀 (UNO 보드의 경우 ~ 표시)

10, 11, 12, 13 핀은 SPI 통신 핀으로 예약 (SS, MOSI, MISO, SCK)

아날로그 핀 제어

아날로그 신호를 입력 받을 수 있음

0~5V를 1024 단계로 구분된 값으로 변환(10bit resolution)

ADC (Analog to Digital Converter)

초기화가 필요 없음: input 모드만 가능

아날로그 핀 입력 체크: analogRead(pinNumber)

입력된 전압에 따라 0~1023 사이의 값 출력

A0 ~ A7 까지의 상수로 핀 지정 8개 핀 제공 (UNO 기준)

A4, A5 핀은 I2C 핀으로 예약 (SDA, SCL)