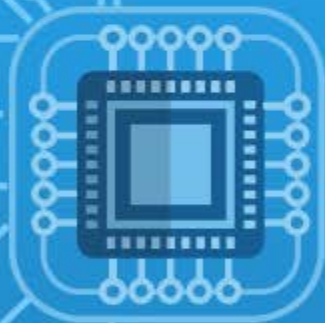


전병현 교수

IoT의 이해

14주차 3강. 아두이노의 확장성



학습내용

1. 아두이노 쉴드의 역할과 종류
2. 아두이노 성능 확장 모듈

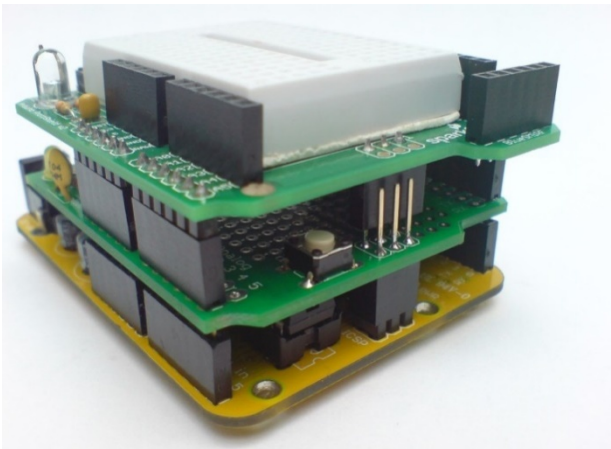
학습목표

1. 아두이노 쉴드의 역할과 종류 대하여 설명할 수 있다.
2. 아두이노 성능 확장 모듈에 대하여 설명할 수 있다.

1. 아두이노 실드의 역할과 종류(1)

◎ 아두이노 실드(Shield)의 역할

- 실드는 특정 기능을 가진 보드
- 아두이노 보드에 적층하여 성능을 확장함
- 몇몇 실드를 제외하고는 I2C 시리얼 버스를 사용하여 고유 주소를 할당 받을 수 있기 때문에 병렬로 연결하여 사용



1. 아두이노 실드의 역할과 종류(2)

◎ 실드(Shield) 종류(1)

- 모터 드라이브 실드
 - H브리지 실드 : DC 모터 또는 서보 모터 제어용
- 센서 실드 : 각종 센서의 인터페이스 지원, IoT(사물인터넷), 지능형 로봇, 스마트 홈 등 다양한 분야에 활용 가능
- 음성인식 실드, 카메라 실드
- MP3 실드, GPS 실드

1. 아두이노 실드의 역할과 종류(3)

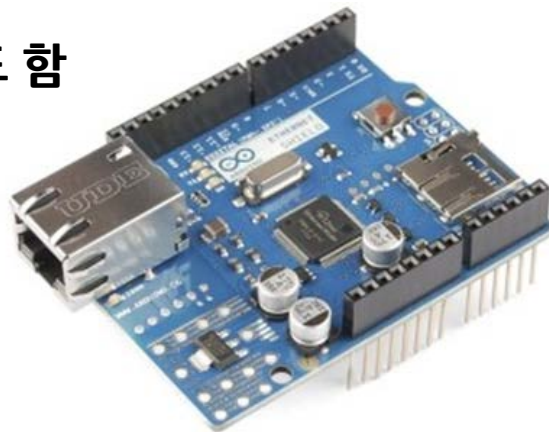
◎ 실드(Shield) 종류(2)

- 9축 모션인식 센서
- 게임 조이스틱 실드
- 유무선 통신 실드
 - 이더넷 실드(유선 인터넷 통신)
 - WiFi 실드(무선 인터넷 통신)
 - 블루투스 실드(근거리무선통신)

1. 아두이노 실드의 역할과 종류(4)

① 이더넷 실드(Shield)

- 유선 이더넷
- 유무선 공유기 또는 허브라고도 함
- 이더넷 케이블 사용
- Micro-SD 카드 슬롯



[이더넷 실드]

- 이더넷케이블 : 가는 구리선으로 구성된 꼬임선 케이블로 데이터통신 처리에 사용

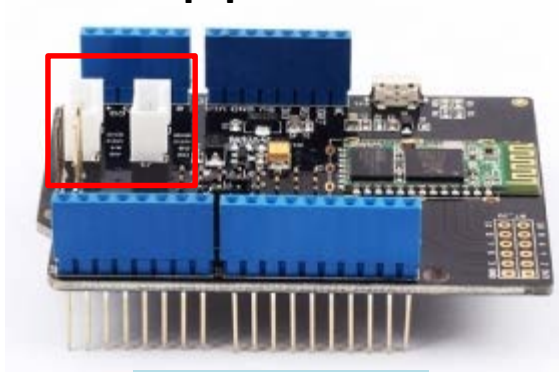
• 출처 : (주)메카솔루션 <http://mechasolution.com>

1. 아두이노 실드의 역할과 종류(5)

◎ 블루투스 실드(Shield)

- 블루투스 모듈 내장
- 무선통신
- 최대 통신 거리 : 10m
- PCB 안테나 내장
- 입력 전압 : 3.3V
- Grove 커넥트 2개
- 통신 속도 : 9600~46800bps

Grove 커넥트



[블루투스 실드]

• 출처 : ㈜메카솔루션 <http://mechasolution.com>

1. 아두이노 실드의 역할과 종류(6)

① WiFi 실드(Shield)

- TCP/IP 모듈 기반
- 무선 근거리 통신
- 표준 : IEEE 802.11
- 유선 LAN 형태인 이더넷의 단점을 보완하기 위해 고안



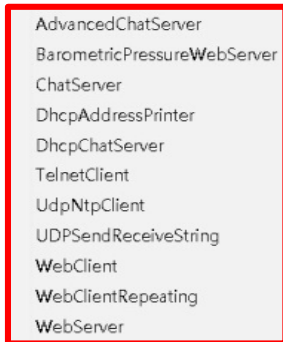
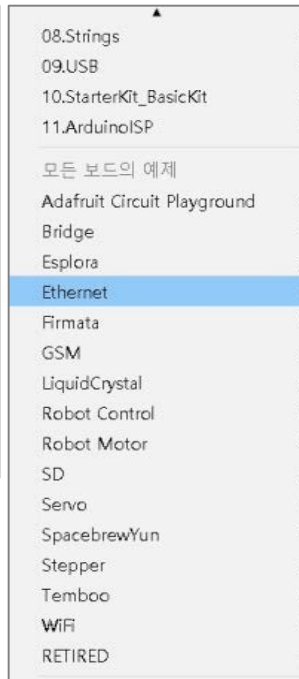
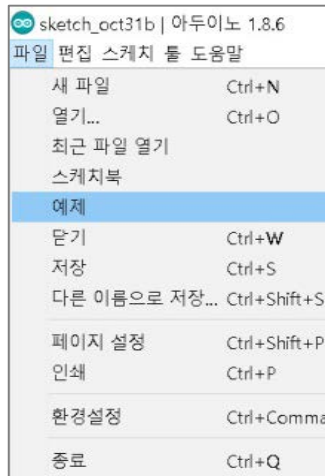
[WiFi 실드]

• 출처 : ㈜메카솔루션 <http://mechasolution.com>

2. 아두이노 성능 확장 모듈(1)

◎ 아두이노 이더넷(1)

- **Advanced Chat Server :**
간단한 채팅 서버를 설정
- **BarometricPressureWebServer :**
대기압 센서의 값을 웹 페이지로 출력
- **ChatServer :** 간단한 채팅 서버를 설정
- **DhcpAddressPrinter :** DHCP를 통해 IP 주소를 가져 와서 인쇄
- **DhcpChatServer :** 간단한 DHCP 채팅 서버
- **TelnetClient :** 간단한 텔넷 클라이언트



2. 아두이노 성능 확장 모듈(2)

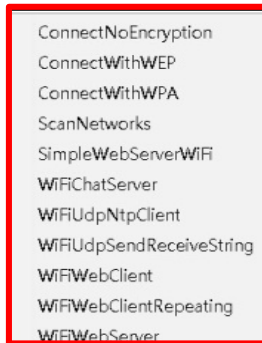
◎ 아두이노 이더넷(2)

- **AdvaUdpNtpClient** : UDP를 사용하여 NTP(Network Time Protocol) 서버를 쿼리
- **UDPSendReceiveString** : UDP를 통해 텍스트 문자열을 송, 수신
- **WebClient** : HTTP 요청
- **WebClientRepeating** : 반복되는 HTTP 요청을 만듦
- **WebServer** : 아날로그 센서 값을 표시하는 간단한 HTML 페이지를 호스팅

2. 아두이노 성능 확장 모듈(3)

◎ 아두이노 WiFi(1)

- **Connect No Encryption : 연결 암호화 없으며, 열려있는 네트워크에 연결하는 방법을 보여줌**
- **Connect With WEP : WEP로 암호화된 네트워크에 연결하는 방법을 보여줌**
- **Connect With WPA : WPA2 Personal로 암호화된 네트워크에 연결하는 방법을 보여줌**
- **Scan Networks : 범위 내의 모든 WiFi 네트워크를 표시**
- **Simple Web Server WiFi : 이 간단한 웹 서버에 액세스하는 LED를 켜거나 끄**



2. 아두이노 성능 확장 모듈(4)

◎ 아두이노 WiFi(2)

- WiFi Chat Server : 간단한 채팅 서버를 설정함
- UDP NTP Client : UDP를 사용하여 NTP (Network Time Protocol) 서버를 쿼리
- WiFi Web Client : 원격 웹 서버에 연결
- WiFi Web Client Repeating : 서버에 HTTP 호출을 반복함
- WiFi Web Server : 아날로그 입력 값을 사용하여, WiFi 방패에서 웹 페이지를 제공

2. 아두이노 성능 확장 모듈(5)

○ Web Client HTTP 요청 실습 소스(1)

```
#include <SPI.h>
#include <Ethernet.h>

// 이더넷 실드의 MAC주소가 실드의 스티커에 인쇄되어 있음

byte mac [] = {0xDE, 0xAD, 0xBE, 0xEF, 0xFE, 0xED};

// DNS 또는 내부정보 IP 주소를 사용
char server [] = "www.google.com"; // Google의 DNS 주소
IPAddress ip (192, 168, 0, 177);
EthernetClient Client;
```

2. 아두이노 성능 확장 모듈(6)

⊙ Web Client HTTP 요청 실습 소스(2)

```
void setup () {  
  Serial.begin (9600);  
  while (! Serial) {  
    ;      // 시리얼 포트가 연결되기를 기다림  
  }  
  // 이더넷 연결을 시작  
  if (Ethernet.begin (mac) == 0) {  
    Serial.println ("이더넷을 구성하지 못했습니다");  
    Ethernet.begin (mac, ip);  
  }  
  // 초기화하기 위해 이더넷 실드 접속  
  delay(1000);  
  Serial.println ("connecting ...");
```

2. 아두이노 성능 확장 모듈(7)

⊙ Web Client HTTP 요청 실습 소스(3)

```
if (client.connect (server, 80)) {  
  Serial.println ("connected");  
  // HTTP 요청  
  client.println("GET /search?q=arduino HTTP/1.1");  
  client.println("Host: www.google.com");  
  client.println("Connection: close");  
  client.println();  
} else {  
  // 서버에 연결되지 않은 경우  
  Serial.println ("연결 실패");  
}  
}
```

2. 아두이노 성능 확장 모듈(8)

④ Web Client HTTP 요청 실습 소스(4)

```
void loop () {  
  // 서버에서 연결되었다면 데이터를 읽어 옴  
  if (client.available ()) {  
    char c = client.read ();  
    Serial.print (c);  
  }  
  // 서버가 단절된 경우 클라이언트를 중지  
  if (! client.connected ()) {  
    Serial.println ();  
    Serial.println ("disconnecting.");  
    client.stop ();  
    while (true);  
  }  
}
```


정리하기(1)

1. 아두이노 쉴드의 역할과 종류

- MIT 쉴드는 특정 기능을 가진 보드
- 아두이노 보드에 적층하여 성능을 확장
- 몇몇 쉴드를 제외하고는 I2C 시리얼 버스를 사용하여 고유 주소를 할당받을 수 있기 때문에 병렬로 연결하여 사용
- 모터 드라이브 쉴드, 센서 쉴드, 유무선 통신 쉴드 등

정리하기(2)

2. 아두이노 성능 확장 모듈

- Advanced Chat Server : 간단한 채팅 서버를 설정
- BarometricPressureWebServer : 대기압 센서의 값을 웹 페이지로 출력
- ChatServer : 간단한 채팅 서버를 설정
- DhcpAddressPrinter : DHCP를 통해 IP 주소를 가져 와서 인쇄
- DhcpChatServer : 간단한 DHCP 채팅 서버
- TelnetClient : 간단한 텔넷 클라이언트
- AdvaUdpNtpClient : UDP를 사용
- NTP (Network Time Protocol) 서버를 쿼리
- UDPSendReceiveString : UDP를 통해 텍스트 문자열을 송, 수신
- WebClient : HTTP 요청
- WebClientRepeating : 반복되는 HTTP 요청을 만듦
- WebServer : 아날로그 센서 값을 표시하는 간단한 HTML 페이지를 호스팅

다음시간에는...

15주차. 점검하기

9주차에서 14주차 점검하기

에 대해 학습해 보겠습니다.

참고문헌

- (주)메카솔루션. <http://mechasolution.com>