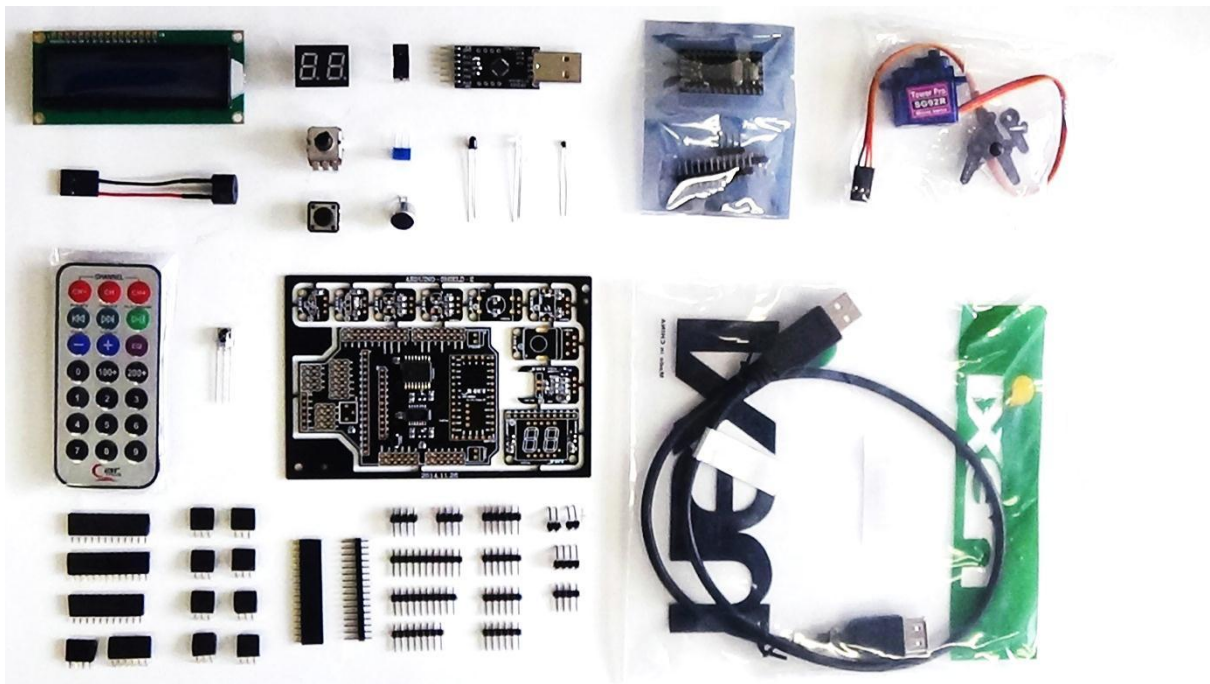


XBOT 아두이노 실습키트

- 아두이노 I/O·센서 통합 실습용 키트 -



X-BOT
Beyond Robot

<http://cafe.naver.com/xbot>

(주)엑스봇

목차

1. 제품설명

- 제품소개	1. 가	..... 3 p
- 제품특징	1. 나	..... 3 p

2. 제품구성

- 기본구성	2. 가	..... 4 p
- 필요도구	2. 나	..... 6 p

3. 제품사용가이드

- 실습키트 PCB 기본구성	3. 가	..... 7 p
- IO 쉴드 구성 및 사용	3. 나	..... 7 p
- 아두이노 프로미니보드 구성 및 사용	3. 다	..... 9 p
- 통합키트 Sensor 구성 및 사용	3. 라	..... 14 p

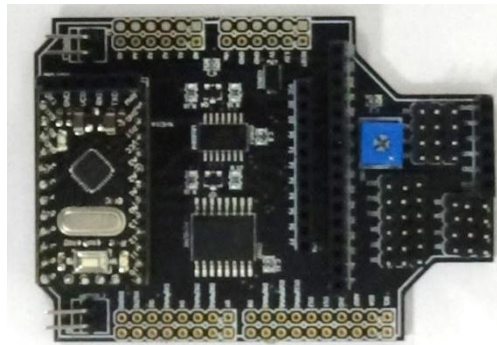
- 부록

- 회로도	..... 23 p
- 제작설명	..... 24 p
- 주의사항	..... 32 p
- 아두이노 참조	..... 32 p

1. 제품설명

가. 제품소개

본 XBOT 아두이노 I/O·센서 통합 실습용 키트(이하 실습키트)는 기존 아두이노 UNO와 호환이 가능한 제품으로 직접 센서제작 및 보드 실습이 가능한 확장 모듈로서, LCD, 7-Segment 등 디지털 입출력 모듈과 가변 저항, IR센서 등 아날로그 입력 모듈 그리고 아두이노 프로미니 보드(Pro Mini, 이하 미니보드) 등의 부품들로 구성되어 있다. 본 실습키트는 USB-Serial보드를 연결하여 다운로드가 가능하며 아두이노 프로미니(ProMini) 보드를 부착해 실습키트 구성만으로도 편리하게 디지털 및 아날로그 포트를 이용한 센서 및 모터 등을 제어할 수 있다. 또한, 본 실습키트는 쉽게 따라 할 수 있도록 예제 자료를 제공한다.



▲ IO 쉴드와 미니보드

나. 아두이노 I/O·센서 통합 실습 키트 특징

1. LCD, FND, 가변 저항, IR센서, 텍스트 스위치, 모터 드라이브, 아두이노 미니보드 등 다양한 부품·보드 구성
2. 아두이노 프로미니(ProMini) 보드가 실습 키트에 포함됨
3. IO쉴드에 아두이노 프로미니(ProMini) 보드를 부착하여 USB-Serial보드를 연결해 다운로드 및 제어 가능
4. 아두이노 UNO 핀 배열 100% 호환 (프로미니 보드 이외에 Arduino UNO, LEO, SPL-Duino BT에 쉴드형태로 장착 및 호환가능)
5. 브레드보드 없이 센서 모듈을 직접 연결하여 실습 가능
6. 다양한 아두이노 예제 자료 지원





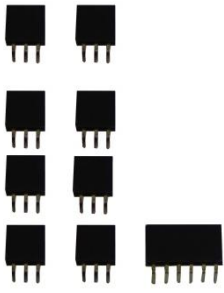
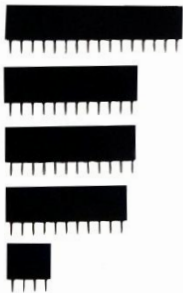
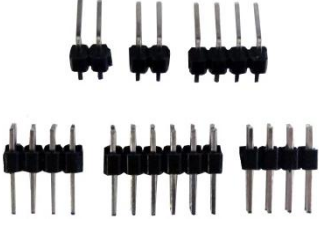
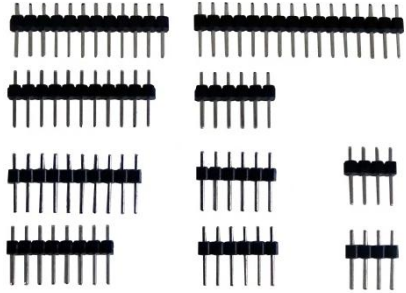
2. 제품구성

가. 기본 구성

- 본 실습키트의 구성 물품들의 목록으로 이용 전 수량을 확인한 후 이용하도록 한다.

		1. IO 쉴드 PCB 2. 아두이노 프로 미니보드 Set	... 1 EA ... 1 EA
		3. USB-Serial보드 4. LCD	... 1 EA ... 1 EA
		5. 서보모터 Set 6. Buzzer	... 1 EA ... 1 EA
		7. 적외선 리모콘 Set (배터리 미포함) 8. 온도 센서	... 1 EA ... 1 EA
		9. 적외선 센서 Set 10. 가변저항	... 2 EA ... 1 EA
		11. Photo Interrupter 12. FND	... 1 EA ... 1 EA

▲ 기본 구성품 목록1

		13. 볼륨 가변저항 14. 텍트 스위치	... 1 EA ... 1 EA
		15. 마이크 센서 16. USB 연장케이블	... 1 EA ... 1 EA
		17. - 1x3 핀헤더소켓 - 1x6 핀헤더소켓 18. - 1x16 핀헤더소켓 - 1x12 핀헤더소켓 - 1x11 핀헤더소켓 - 1x4 핀헤더소켓	... 8 EA ... 2 EA ... 1 EA ... 2 EA ... 1 EA ... 1 EA
		19. - 직각 1x2 핀헤더 - 직각 1x4 핀헤더 - 일반 2x4 핀헤더 - 일반 2x6 핀헤더	... 2 EA ... 1 EA ... 2 EA ... 1 EA
		20. - 1x16 핀헤더 - 1x12 핀헤더 - 1x11 핀헤더 - 1x10 핀헤더 - 1x8 핀헤더 - 1x6 핀헤더 - 1x4 핀헤더	... 1 EA ... 2 EA ... 1 EA ... 1 EA ... 1 EA ... 3 EA ... 2 EA

▲ 기본 구성품 목록2

나. 필요도구

- 본 실습키트는 반조립 구성으로 사용자의 조립이 필요한 제품이다.
- 본 실습키트의 조립을 위해 구성에 다음 도구가 필요하다.

- **니퍼** / 절단용구



▲ 니퍼

- **인두기** / 인두거치대



▲ 인두기

- **땀납** / 페이스트

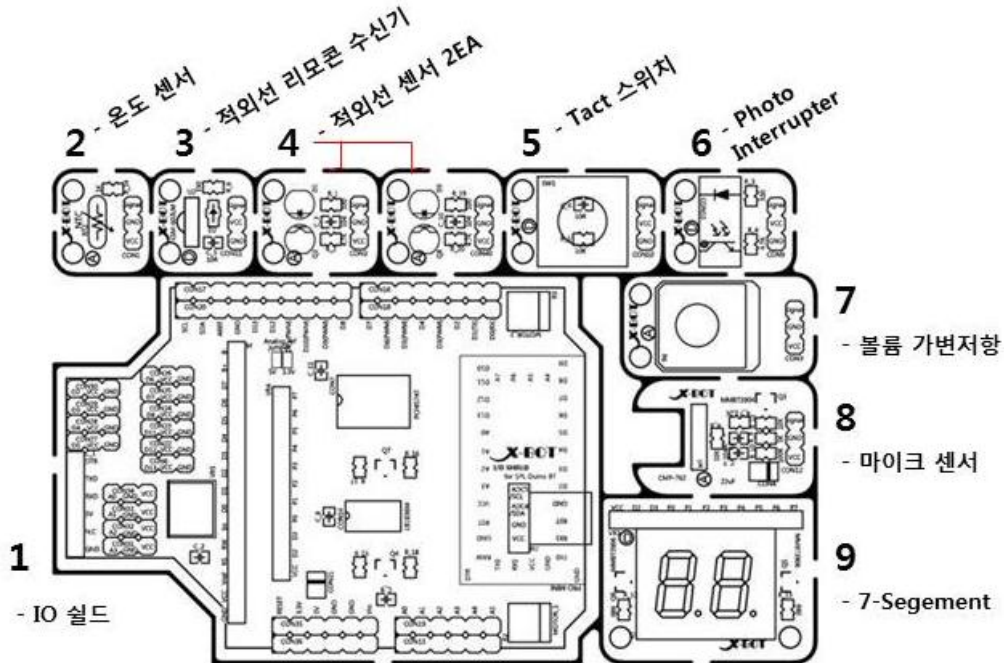


▲ 땀납

3. 제품사용가이드

가. 실습키트 PCB 기본 구성

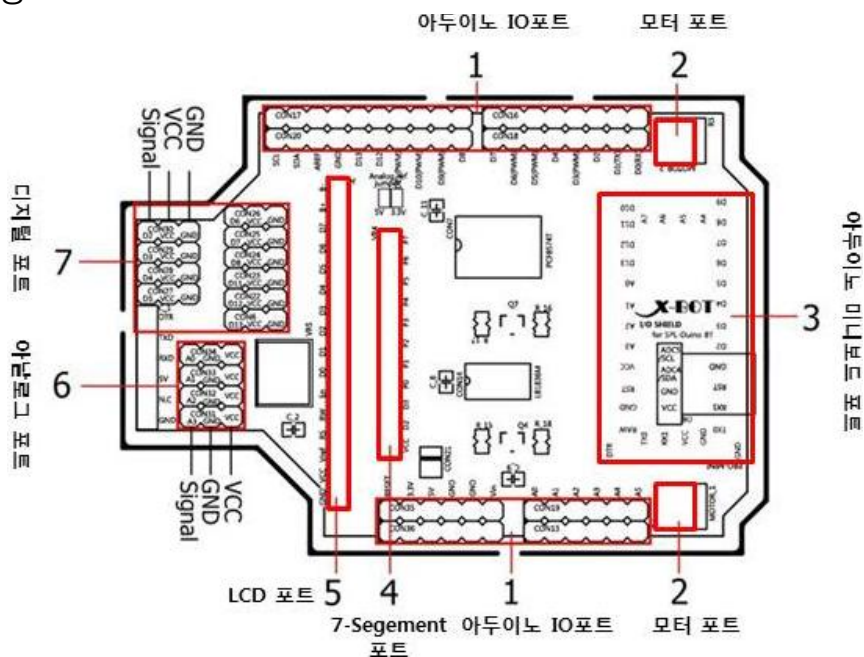
1. 구성

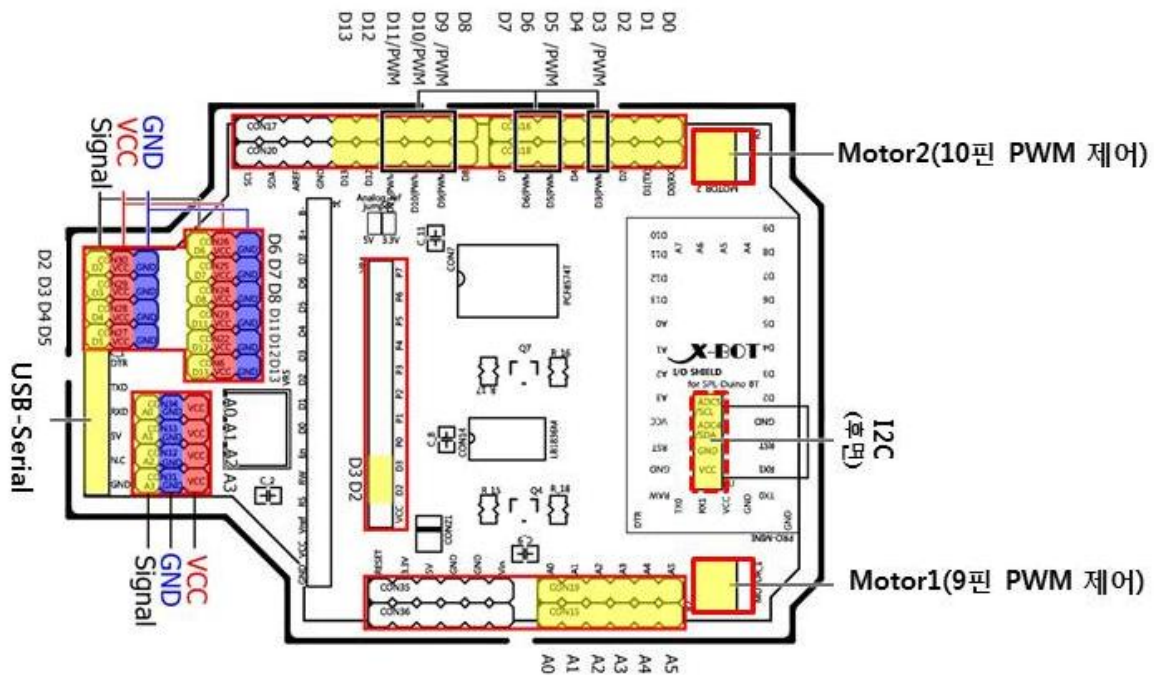


▲ PCB 기본 구성

나. IO 실드 구성 및 사용

1. 구성





▲ IO 쉴드 상세 핀구성

2. 보드 업로딩 방법

1. USB-Serial를 이용하여 아두이노 IO 쉴드와 PC 연결
2. 컴퓨터 장치관리자에 들어가 포트 확인
3. 아두이노 설정 메뉴에서 보드와 포트 설정
4. 컴파일과 다운로드

- 아두이노 공식 홈페이지 참조(부록 참고)

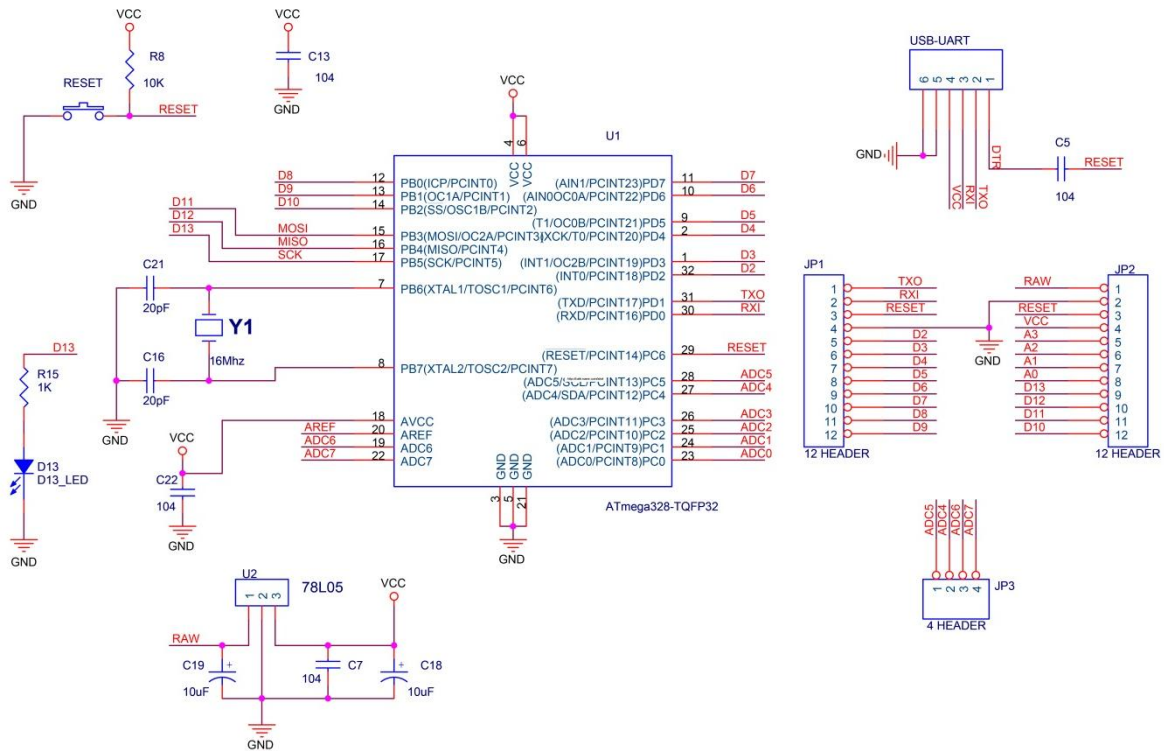
<http://arduino.cc/>

- USB드라이버 카페 링크 참조(부록 참고)

<http://cafe.naver.com/xbot>

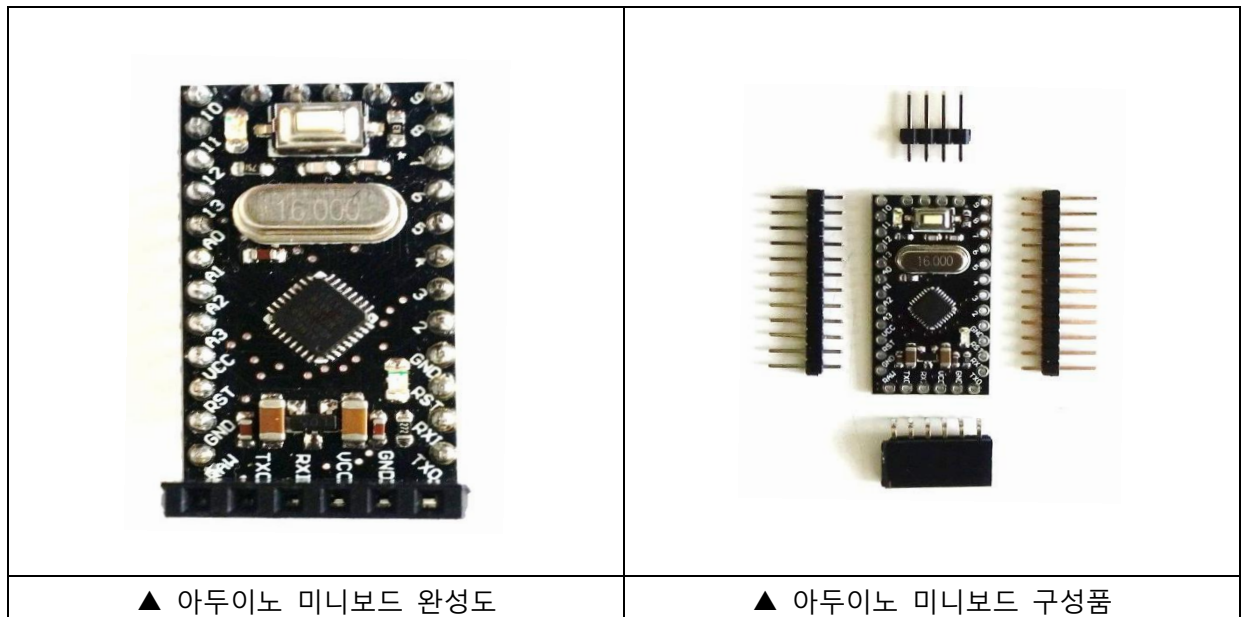
다. 아두이노 프로미니보드(Pro mini) 구성 및 사용

1. 회로도



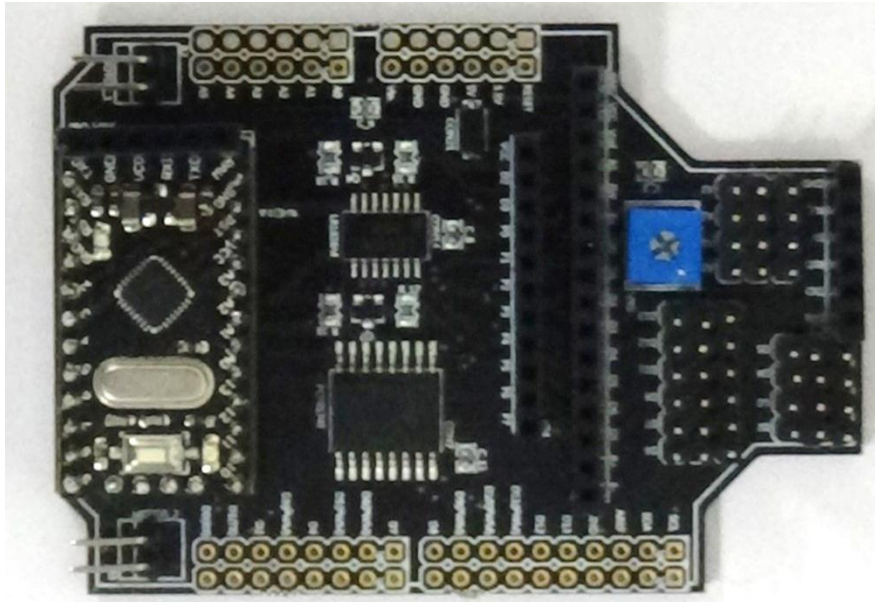
▲ 아두이노 미니보드 구성 회로도

2. 구성도



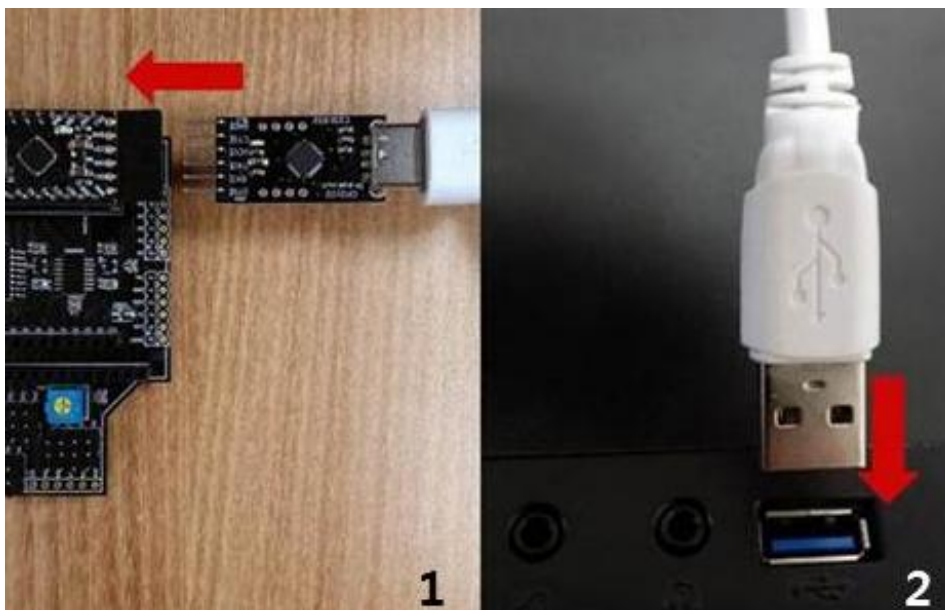
3. 보드 업로딩 방법

1. 아두이노 미니보드를 아두이노 IO쉴드에 부착



▲ 아두이노 IO쉴드에 아두이노 미니보드를 결합한 상태

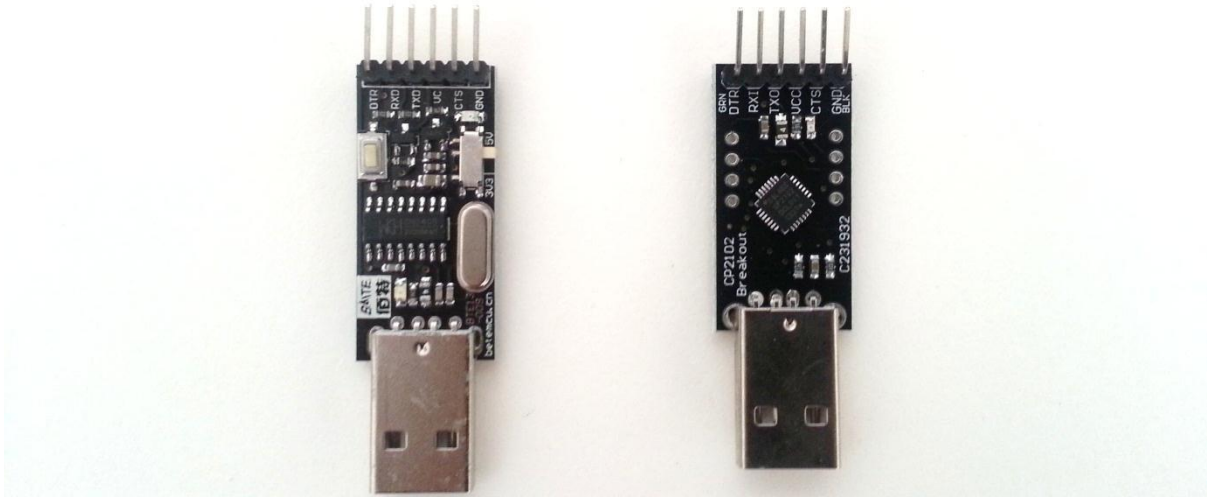
2. USB-Serial 보드를 이용하여 아두이노 IO쉴드와 PC 연결



▲ USB-Serial 연결 방법

- USB-Serial보드 종류

- 본 제품의 USB-Serial 구성에는 두 가지의 다른 USB-Serial보드가 포함되어있습니다.
- 본 제품을 이용하는데 있어 **두 가지 USB-Serial보드의 품질 차는 없습니다.**
- 임의로 포함된 **두 가지 중 맞는 USB드라이버를 설치**해주시길 바랍니다.



▲ CH341SER(왼쪽) / CP2102(오른쪽)

- CH341SER 드라이버

CH341SER 제조사 : <http://wch-ic.com/>

다운로드 링크 : <http://www.wch.cn/downloads.php?name=pro&proid=5>

- CP2102 드라이버

CP210x_VCP 제조사 : <http://www.silabs.com>


다운로드 링크 :

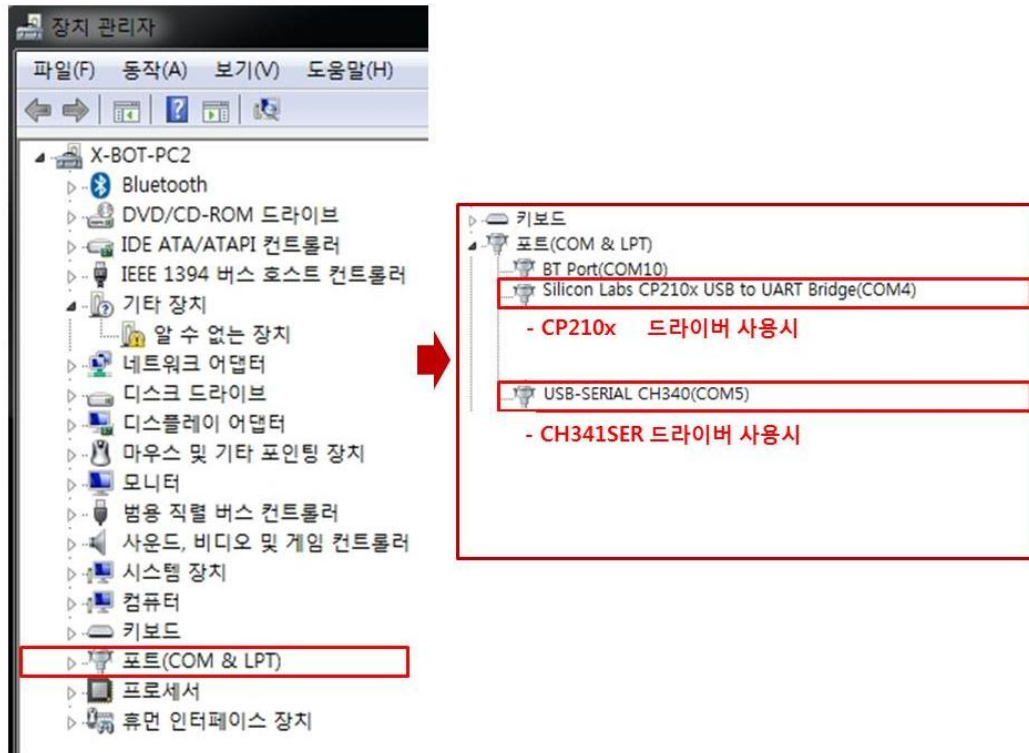
<http://www.silabs.com/products/mcu/Pages/USBtoUARTBridgeVCPDrivers.aspx>

(※SPL-duino BT를 사용하시는 분들은 CP210x 드라이버를 설치 하시기 바랍니다.)

- USB드라이버 카페 링크 참조 (부록 참고)

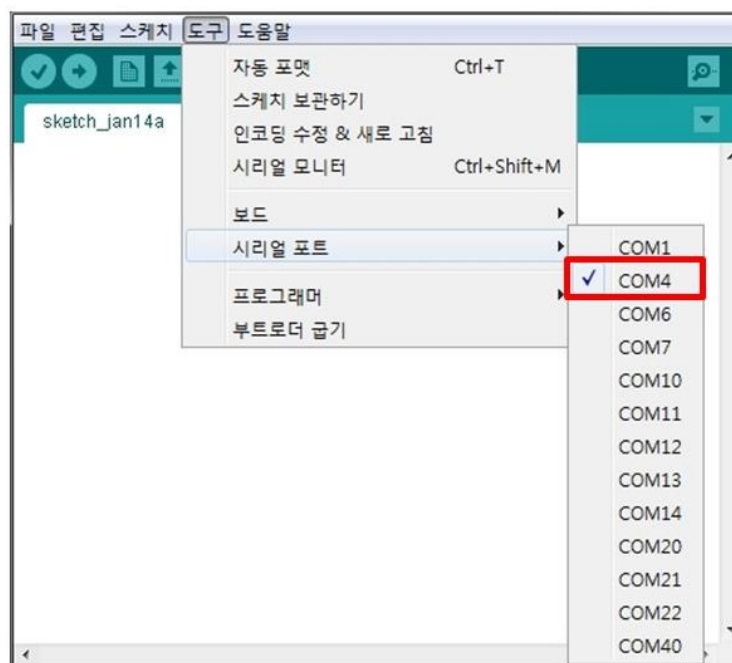
<http://cafe.naver.com/xbot/4>

3. 시작 단추 , 제어판, 시스템 및 보안을 차례로 클릭한 다음 시스템에서 장치 관리자를 클릭해 장치 관리자 열어 포트를 확인한다. (관리자 암호를 묻거나 확인 메시지가 표시되면 암호를 입력, 확인을 한다.)
(드라이버 다운로드 경고 부록 참고)



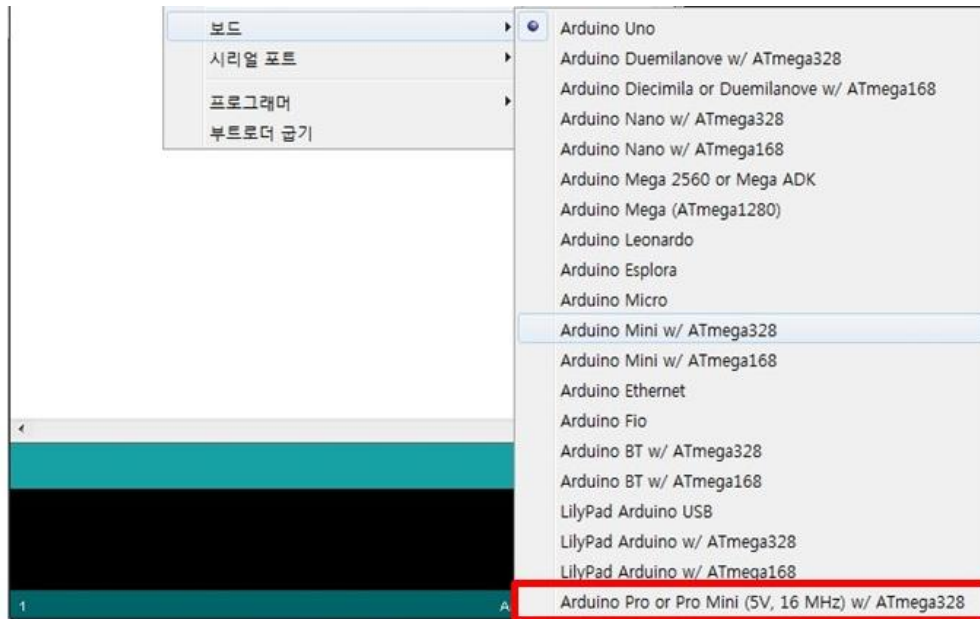
▲ 장치관리자-포트 확인

4. 아두이노 설정 메뉴에서 '도구-시리얼 포트'에 가서 포트 설정



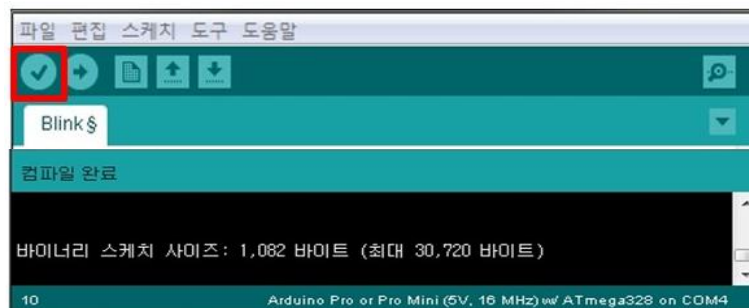
▲ 아두이노 포트설정

5. 아두이노 설정 메뉴 '도구-보드'에 가서 보드를 설정
(Arduino Pro or Pro Mini (5V, 16MHz) w/ ATmega328 선택)



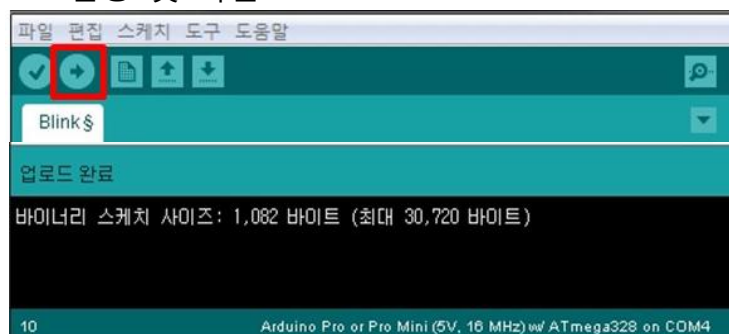
▲ 아두이노 보드설정

6. 프로그램 작성 (카페 예제 참조)
7. 컴파일 진행 및 확인



▲ 아두이노 컴파일 진행

8. 다운로드 진행 및 확인



▲ 아두이노 다운로드 진행

라. Sensor 구성 및 사용


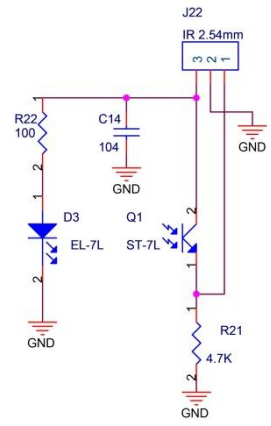
아날로그 센서 : [Ⓐ아날로그]



디지털 센서: [Ⓓ디지털]



1. [Ⓐ아날로그] IR 센서

	
▲ IR Sensor 완성도	▲ IR Sensor 회로도


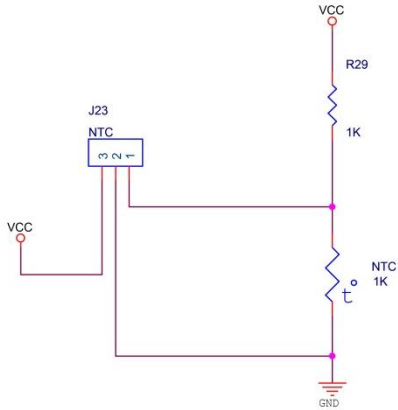
- 센서 구성시 적외선 센서의 수광부와 발광부 및 극성을 파악한다.



▶ IR센서 구성 방법

1. PCB에서 'IR센서부'를 절단용구를 이용해 떼어낸다.
2. 1x3핀 헤더 소켓 1개를 PCB에 꽂은 후 납땜한다.
3. 'IR센서에서 발광부와 수광부를 구분하여' PCB에 꽂은 뒤 납땜한다.
4. 납땜을 한 후 튀어 나온 부분을 절단용구로 정리한다.


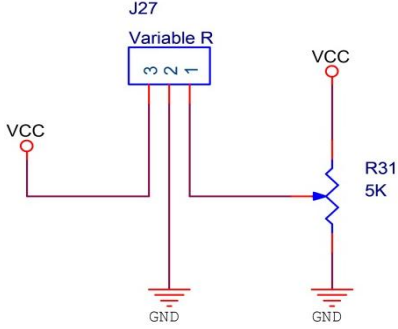
2. [A아날로그] 온도 센서

	
▲ 온도 센서 완성도	▲ 온도 센서 회로도

▶ 온도 센서 구성 방법

1. PCB에서 '온도 센서부'를 절단용구를 이용해 떼어낸다.
2. 1x3핀 헤더 소켓 1개를 PCB에 꽂은 후 납땜을 한다.
3. '온도센서를 +, - 극 구분 없이' PCB에 꽂은 뒤 납땜을 한다.
4. 납땜을 한 후 튀어 나온 부분을 절단용구로 정리한다.

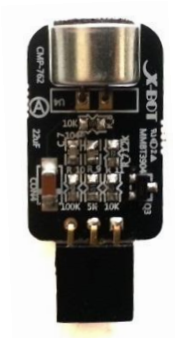
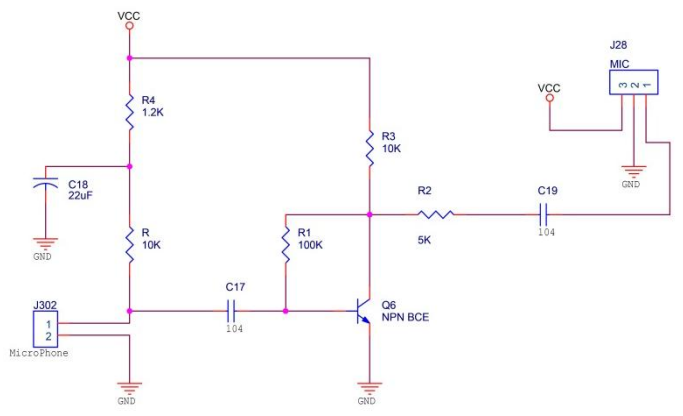
3. [㉠아날로그] 볼륨 가변저항

	
▲ 볼륨 가변저항 완성도	▲ 볼륨 가변저항 회로도

▶ 볼륨 가변저항

1. PCB에서 '볼륨 가변저항 센서부'를 절단용구를 이용해 떼어낸다.
2. 1x3핀 헤더 소켓 1개를 PCB에 꽂은 후 납땜을 한다.
3. '센서를 전/후를 구분 하여 3핀에 맞게' PCB에 꽂은 뒤 납땜한다.
4. 납땜을 한 후 튀어 나온 부분을 절단용구로 정리한다.


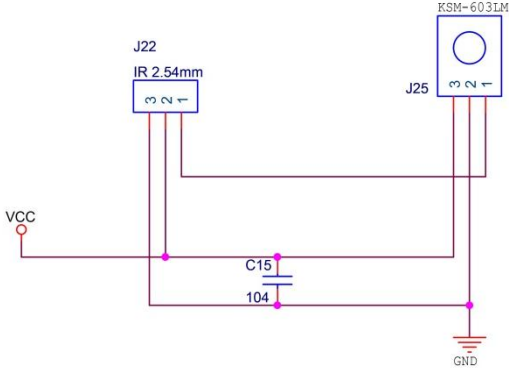
4. [A]아날로그] 마이크 센서

	
▲ 마이크 센서 완성도	▲ 마이크 센서 회로도

▶ 마이크 센서

1. PCB에서 '마이크 센서부'를 절단용구를 이용해 떼어낸다.
2. 1x3핀 헤더 소켓 1개를 PCB에 꽂은 후 납땜을 한다.
3. '센서를 전/후를 구분 없이 2핀에 맞게' PCB에 꽂은 뒤 납땜한다.
4. 납땜을 한 후 튀어 나온 부분을 절단용구로 정리한다.


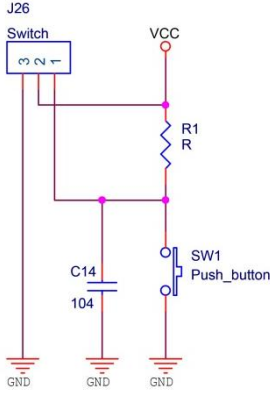
5. [㉔디지털] 적외선 리모콘 수신 센서

	
▲ 적외선 리모콘 수신 센서 완성도	▲ 적외선 리모콘 수신 센서 회로도

▶ 적외선 리모콘 수신 센서

1. PCB에서 '적외선 리모콘 수신 센서부'를 절단용구를 이용해 떼어낸다.
2. 1x3핀 헤더 소켓 1개를 PCB에 꽂은 후 납땜을 한다.
3. '센서를 전/후를 구분 하여 3핀을 극성에 맞게' PCB에 꽂은 뒤 납땜한다.
4. 납땜을 한 후 튀어 나온 부분을 절단용구로 정리한다.


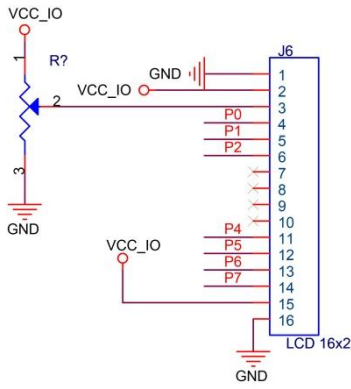
6. [㉔디지털] Tact 스위치

	
▲ Tact 스위치 완성도	▲ Tact 스위치 회로도

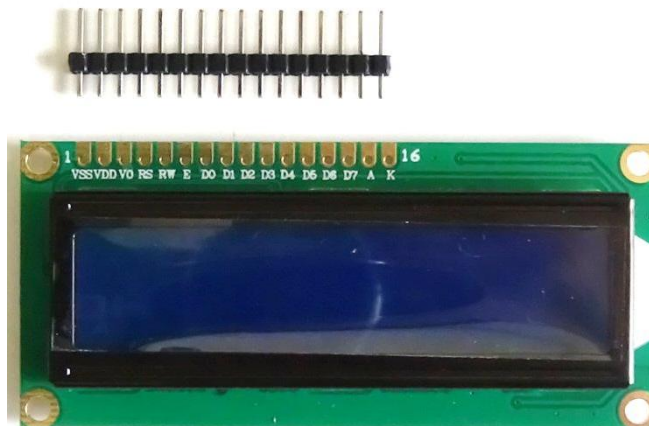
▶ Tact 스위치

1. PCB에서 'Tact 스위치 센서부'를 절단용구를 이용해 떼어낸다.
2. 1x3핀 헤더 소켓 1개를 PCB에 꽂은 후 납땜을 한다.
3. '센서를 전/후를 구분 없이 4핀에 맞게' PCB에 꽂은 뒤 납땜한다.
4. 납땜을 한 후 튀어 나온 부분을 절단용구로 정리한다.

7. [디지탈] LCD

	
▲ LCD 완성도	▲ LCD 회로도

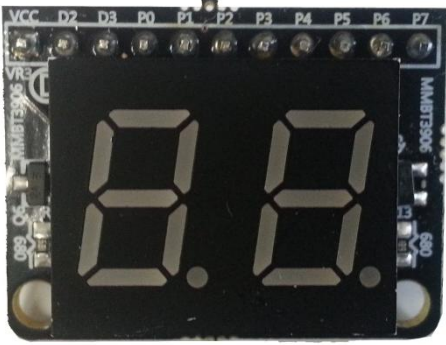
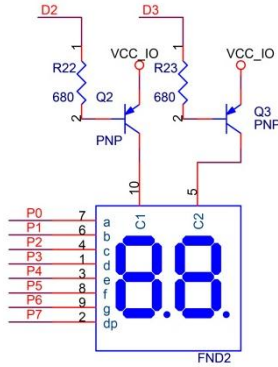
- LCD의 밝기는 IO 쉴드의 가변저항으로 조절이 가능하다.



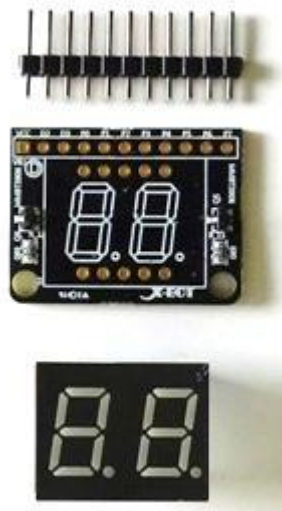
▶ LCD

1. 16핀 헤더를 LCD에 꽂아 납땜을 한다.

8. [㉔디지털] 7-segment

	
▲ 7-Segment 완성도	▲ 7-Segment 회로도

7-Segment를 이용한 동작 시 Digital Pin 2, 3이 ON/OFF 통제를 하게 되므로 사용시 2, 3pin을 개별 사용이 불가하다.



▶ 7-segment

1. FND를 그림(실크마스크)과 맞추어 납땜한다.
2. 11핀 헤더를 끼워 납땜한다.

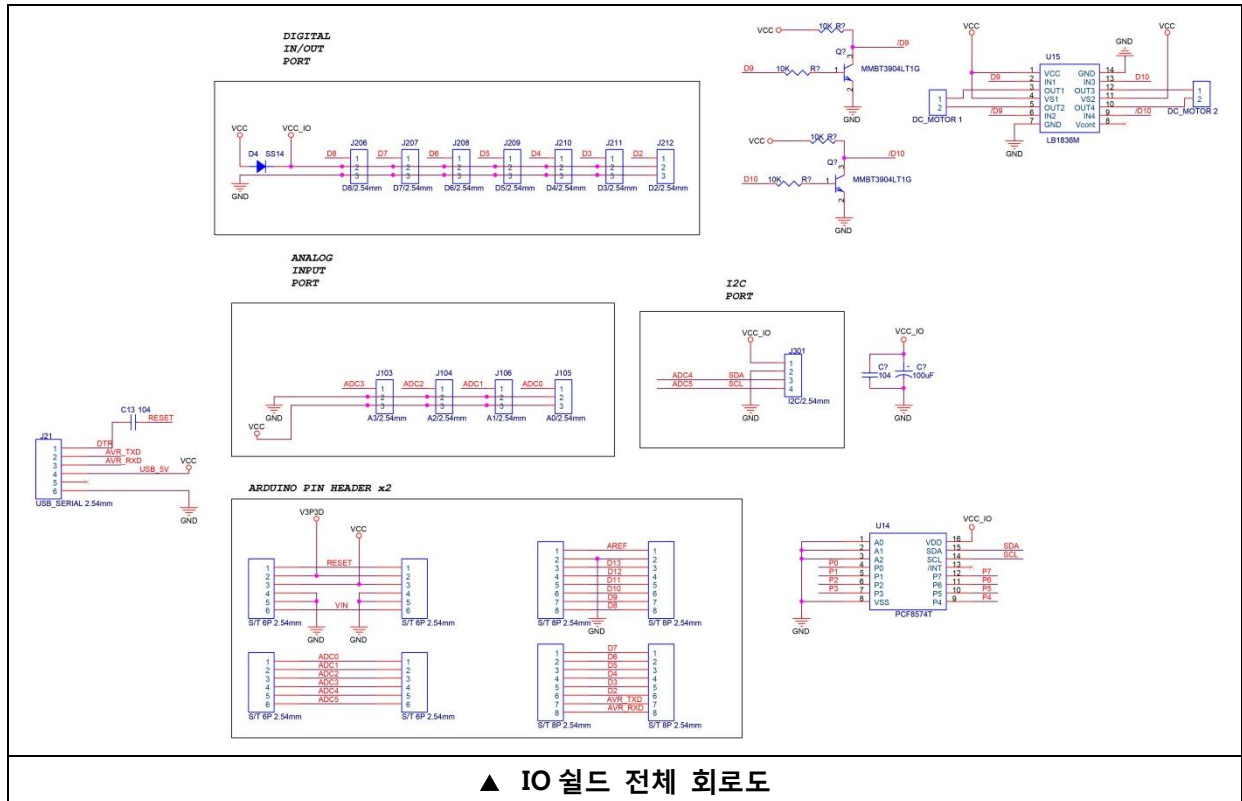
9. [D디지털]Buzzer



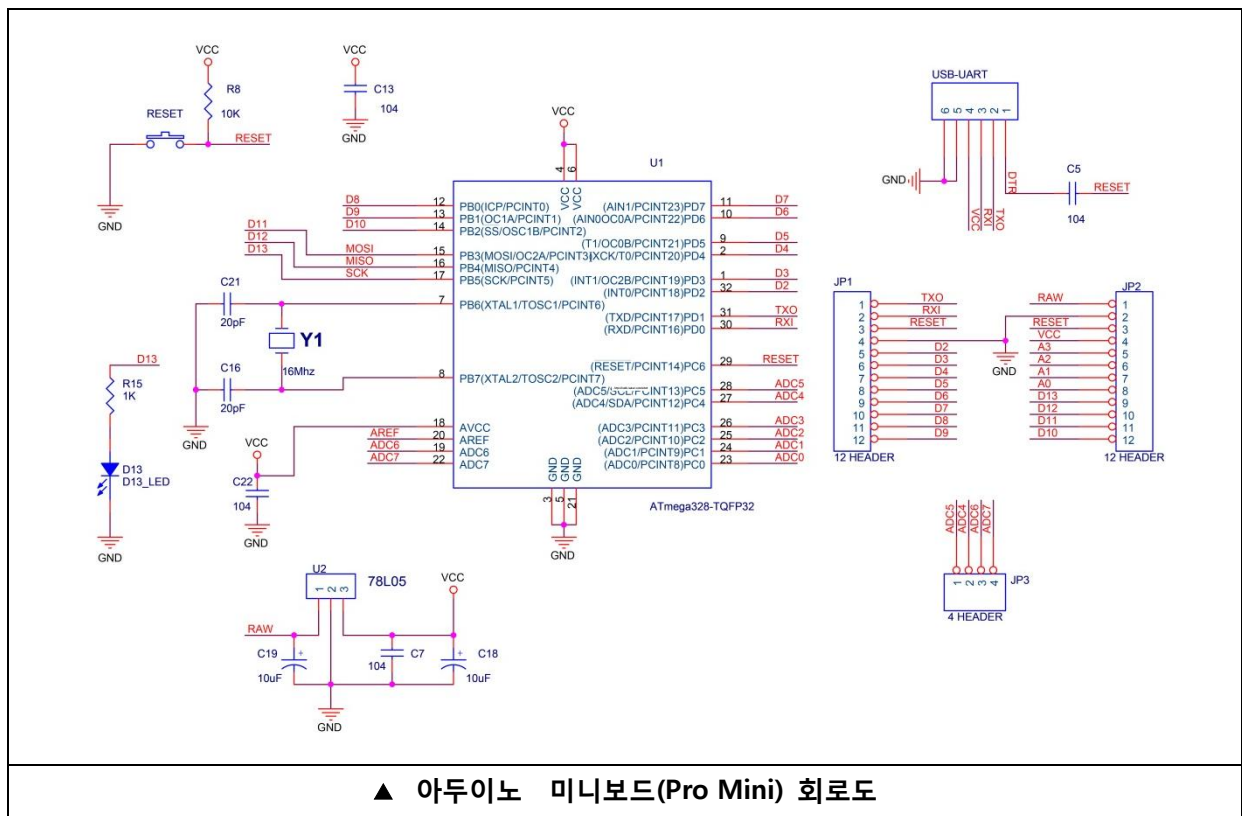
▶ Buzzer

- Buzzer 는 디지털 포트에 연결하여 검은색을 -, 빨간색을 +에 연결하여 이용하면 된다.

- 부록
- 회로도



▲ IO 실드 전체 회로도



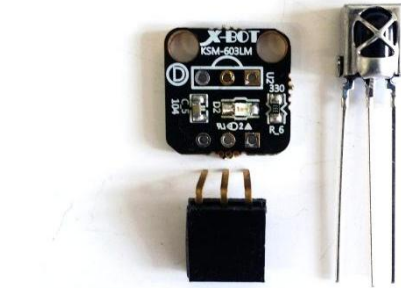
▲ 아두이노 미니보드(Pro Mini) 회로도

- 제작 설명서

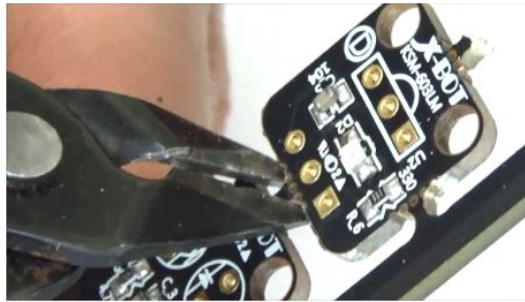
- [㉔디지털센서] Remote 수신 센서

센서 제작법으로 디지털 센서인 Remote 수신 센서 제작을 설명하도록 하겠다.

1. Remote 수신기를 제작하기 위한 구성 물품이다.



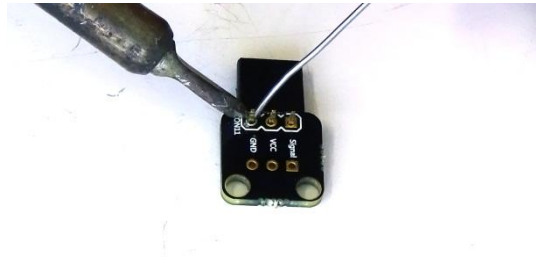
2. PCB에서 Remote수신기 보드부분을 니퍼를 이용해 잘라낸다.



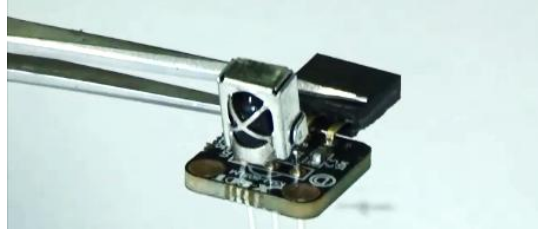
3. Remote수신기 보드에 아랫부분에 1x3핀 헤더 소켓을 꽂는다.



4. 꽂은 후 뒷면에 납땜한다.

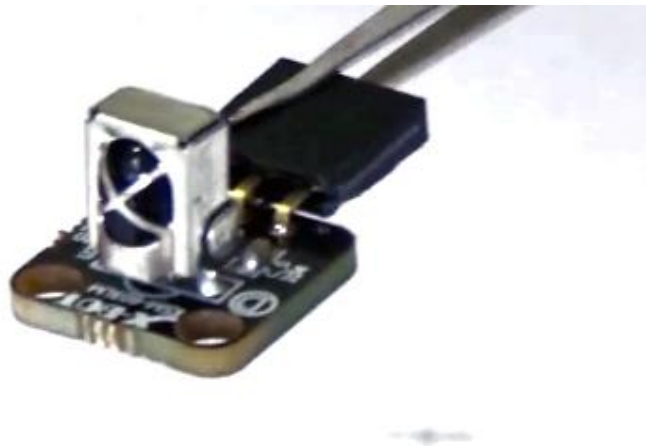
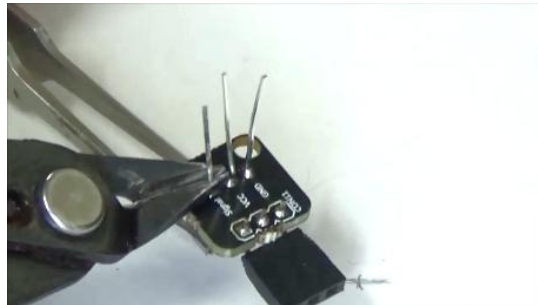


5. Remote수신기를 보드에 꽂는다.



6. Remote수신기 보드 뒷면에 납땜한다.

7. 납땜 한 후 니퍼를 이용해 튀어나온 부분을 잘라낸다.



▲ Remote수신기 완성 모습

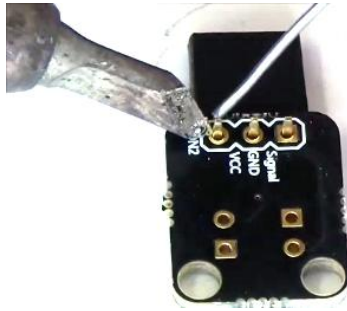
- [㉠아날로그센서] 적외선 센서

센서 제작법으로 아날로그 센서인 IR 센서 제작을 설명한다.

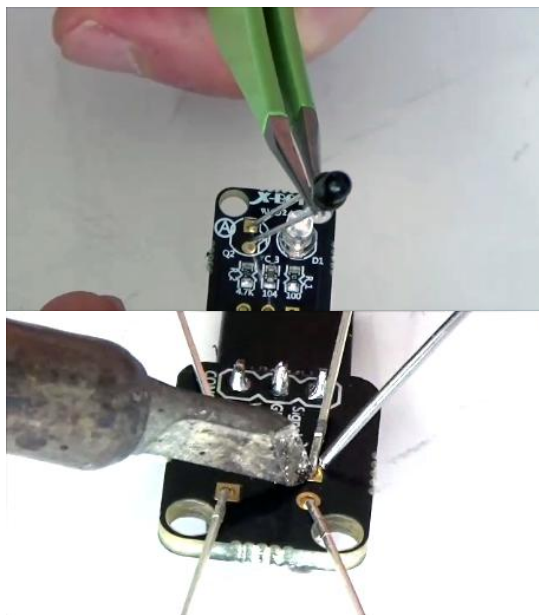
1. PCB 에서 Remote 수신기 보드부분을 니퍼를 이용해 잘라낸다.



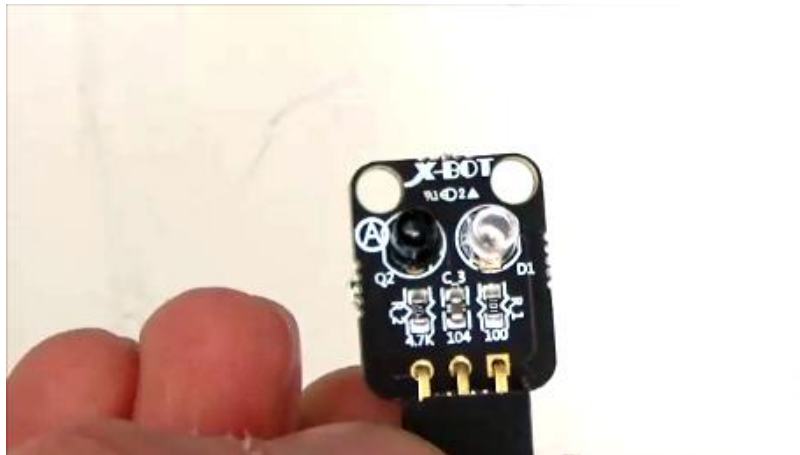
2. IR 센서 보드에 아랫부분에 1x3 핀 헤더 소켓을 꽂은 후 뒷면에 납땜한다.



3. IR 센서 보드에 수광부, 발광부를 꽂은 후 납땜한다.
4. (사각형 패드에 IR 센서의 +극을 연결)



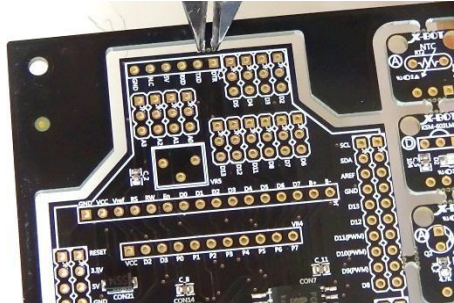
5. 납땜 한 후 니퍼를 이용해 튀어나온 부분을 잘라낸다.



▲ IR 센서 완성도

- IO 쉴드 보드

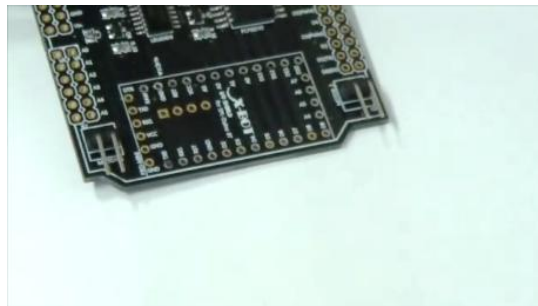
1. PCB에서 IO쉴드 부분을 잘라낸다.



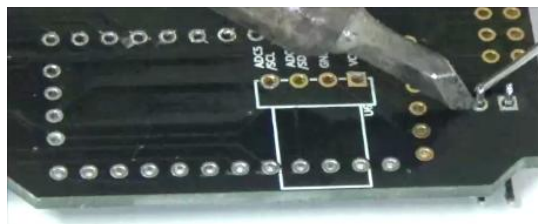
2. 직각(꺾인)타입 1x2핀 헤더를 구성품에서 찾는다.



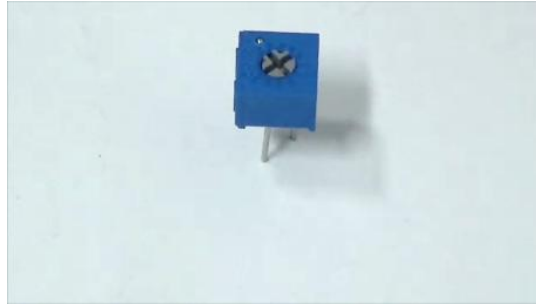
3. 직각(꺾인)타입 1x2핀 헤더를 좌우 MOTOR 단자에 꽂는다.



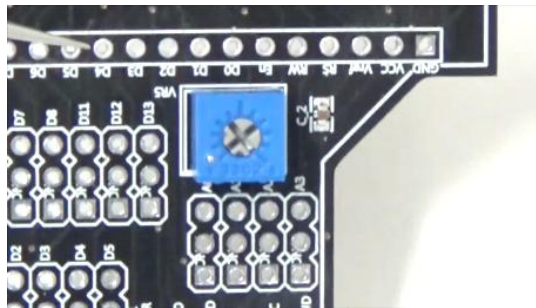
4. 꽂은 후 뒷면에 납땜한다.



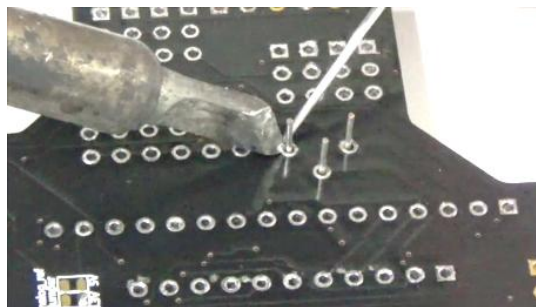
5. 구성물품 중 LCD밝기 조절하는 가변저항을 찾는다.



6. 가변저항을 보드에 연결한다.



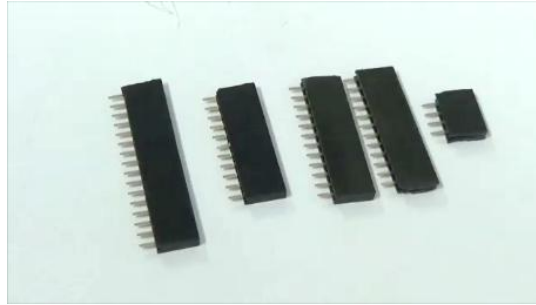
7. 보드 뒷부분에 납땜한다.



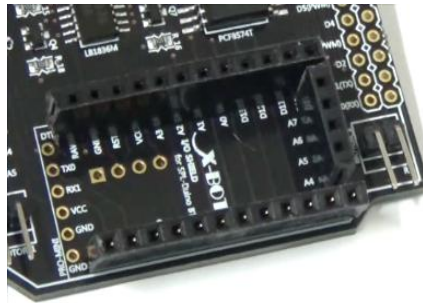
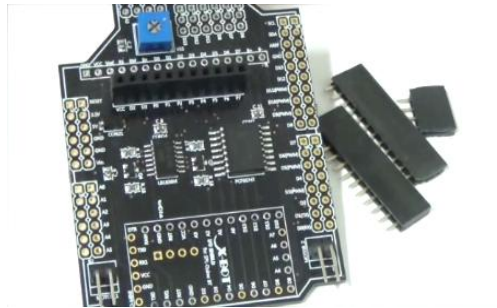
8. 납땜한 후 긴 부분을 니퍼를 이용해 잘라낸다.



9. 구성물품 중 핀 커넥터(1x4핀 1개, 1x12핀 2개, 1x11핀 1개, 1x16핀 1개)를 찾는다.



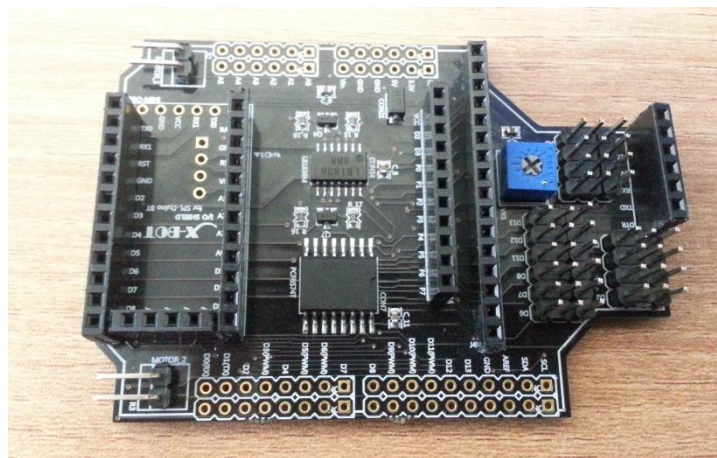
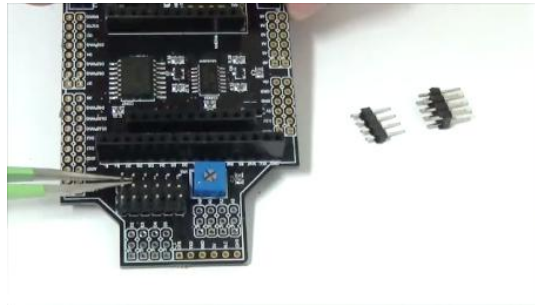
10. 보드의 VR4, VR5, 아두이노 미니보드(Pro-Mini) 부분에 꽂은 후 납땜한다.



11. 구성물품 중 핀 직선타입 1, 2열 헤더(2x4 2개, 2x6 1개, 1x4 2개, 1x6 1개)를 찾는다.



12. 1x6핀 헤더, 2x6핀 헤더, 1x4핀헤더, 2x4 핀 헤더를 꽂은 후 납땜한다.



▲ 완성된 IO 쉴드 구성

- 주의 사항

- 본 제품은 반조립 형태의 제품으로 사용자의 제작이 필요한 제품입니다.
- 본 제품에는 전원인가를 위한 배터리를 포함하고 있지 않습니다.
- 본 제품의 리모콘 컨트롤러에는 배터리를 포함하고 있지 않습니다.
- SPL-Duino BT 의 블루투스 연결의 경우 시리얼 통신 속도를 115200Bps 로 설정합니다.
- 센서 조립 시 소자의 극성을 반드시 확인하도록 합니다.
- 인두 작업 시 화상에 주의하여 작업하도록 합니다.
- 센서 조립 시 소자에 높은 열을 오랜 시간 가하면 이상이 생길 수 있으니 이에 유의하도록 합니다.
- 센서를 IO 쉴드에 연결 시 센서의 종류(Digital 와 Analog)에 유의하여 연결합니다.
- 센서를 연장선을 이용해 IO 쉴드에 연결 시 Signal, VCC, GND 를 확인하여 연결합니다.

- 참조

- 아두이노 공식 홈페이지
<http://arduino.cc/>
- XBOT
<http://cafe.naver.com/xbot>
- USB 드라이버 다운로드 경로 (원본 경로)
<http://cafe.naver.com/xbot/4>

(CH341SER 제조사 : <http://wch-ic.com/>
CP2102 제조사 : <http://www.silabs.com>)

XBOT Aduino 실습키트

- 아두이노 I/O·센서 통합 실습용 키트 -

제조원 : XBOT

주소 : 대전 서구 도안북로 88 목원대학교
창업진흥센터(0 관) 0403-1호

홈페이지 : 공식 / <http://cafe.naver.com/xbot>

연락처 : E mail / xbotqna@gmail.com

Tel. / 070 - 8244 - 4810

수정 이력	



<http://cafe.naver.com/xbot>

(주)엑스봇