

대형 스틸 탱크-검사로봇- 타이거

(Stainless steel tank Inspection robot- Tiger)



본 이-북은 상업적으로 사용할 수 없으며 저작권은 게임플러스에듀에 있습니다.

<http://www.gameplusedu.com>

<http://www.gameplusbot.com>

<http://www.dronemaker.co.kr>

대형 스틸 탱크-검사로봇- 타이거

문서 버전 1.0

<http://www.gameplusedu.com>

<http://www.gameplusbot.com>

<http://www.dronemaker.co.kr>

목차

1	소개	3
2	Package included.....	5
3	조립	10
3.1	하부	11
3.2	상부	13
3.3	연결	16
3.3.1	모니터와 영상 수신기 연결	22
3.3.2	영상 송신기와 카메라 연결	23
3.3.3	채널 설정 방법	23
3.4	수신기 연결 및 바인딩	25
3.4.1	수신기 바인딩	25
3.4.2	데보 7 수신기 배치	25
3.4.3	데보 7 바인딩 방법	25
3.4.4	바인딩 수정 작업	26
4	작동	32
4.1	소스 업로드	33
4.1.1	아두이노 IDE 설치	33
4.1.2	업로드	33
4.2	작동방법	36
4.3	주의사항	38
4.4	정상 동작 하지 않는 경우	39
5	아두이노	40
5.1	아두이노 우노 R3	40
5.1.1	개요	40
5.1.2	기술 사양	41
5.2	아두이노 소프트웨어	42

1 소개



탁월한 견인력에 튼튼함까지 겸비한 스틸 탱크입니다. 기존 RC 조종기를 이용하여 편리하게 주행할 수 있도록 설계하였으며, 전후방에 초음파 센서를 장착하여 근거리 장애물을 감지하도록 하여 안정성을 제고하였습니다. 또한 간단한 RC 조종기 조작을 통해 카메라를 조작할 수 있어 장거리에서도 원하는 곳을 확인할 수 있습니다.

- 탁월한 견인력
- 튼튼한 프레임
- RC 조종기를 이용한 편리한 주행
- RC 조종기를 이용한 편리한 카메라 조작
- 초음파 센서를 이용한 장애물 감지
- 영상 송수신

조립과정과 구동하기 위한 소프트웨어에 대한 설명이 자세하게 되어있습니다.
혹시 이해되지 않거나 수정할 부분이 있는 경우 본사의 기술지원 게시판, 이메일 등으로 연락주시기 바랍니다.

2 PACKAGE INCLUDED

<구성품>




- 1 x 본체 (프레임 + 모터)
- 1 x 영상 송수신기(TS832 RC832 Boscam 5.8G 48CH 600mW FPV Transmitter Receiver Combo AV VTX RX For RC Drone)
- 1 x 스크류 드라이버
- 1 x 벨크로 테이프(30cm)
- 1 x 아크릴 플레이트
- 12 x M3 볼트
- 12 x M3 너트
- 12 x M3 * 10 육각봉(MF)
- 1 x 미니 브레드 보드
- 1 x 아두이노 우노 R3
- 1 x USB 케이블
- 1 x 모터 드라이버(산업용고출력 DC 3-36V 15A Peak 30A PWM DC 듀얼 채널드라이버 보드)
- 1 x Devo7 조종기
- 1 x Devo7 수신기
- 1 x BEC(3A 5V UBEC)
- 1 x XT 60 Female Plug
- 1 x 리포 배터리(3 셀 11.1V 5000mah)
- 1 x 리포 배터리 충전기
- 10 x 케이블 타이
- 2 x HC-SR04 초음파 거리 센서
- 1 x 초음파 센서 거치대(전방)
- 1 x 초음파 센서 거치대(후방)
- 1 x 스위치
- 1 x 센서/카메라용 팬틸트 키트 + 서보모터(롱타입) / Sensor pan-tilt kit DGS3003 servo 2pcs(long)
- 1 x 폭시어 몬스터카메라 Foxeer Monster V2 2.5mm 1200TVL 1/3 CMOS
- 1 x 2.54 인치 40 핀 노멀 헤더핀

- 40 x 듀풍 케이블 FF(20cm)
- 20 x 듀풍 케이블 FM(20cm)
- 2 x male JST battery pigtail 12cm length

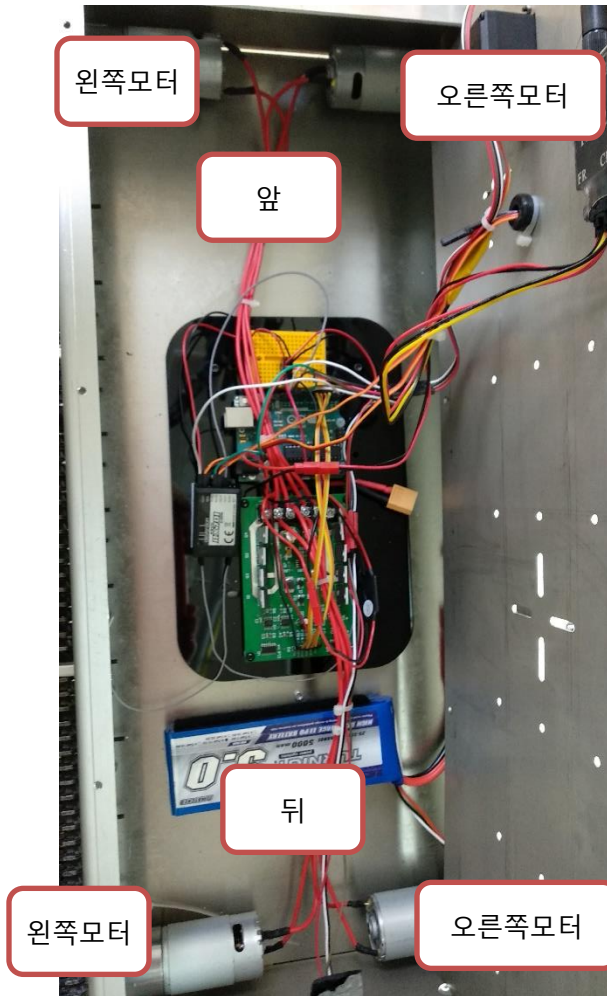
<p>1 x 본체 (프레임 + 모터)</p>	<p>1 x 영상 송수신기(TS832 RC832 TX RX For RC Drone)</p>
	
<p>1 x 스크류 드라이버</p>	<p>1 x 벨크로 테이프(30cm)</p>
	
<p>1 x 아크릴 플레이트</p>	<p>12 x M3 볼트</p>
	
<p>12 x M3 너트</p>	<p>12 x M3 * 10 육각봉(MF)</p>
	

<p>1 x 미니 브레드 보드</p>	<p>1 x 아두이노 우노 R3</p>
	
<p>1 x USB 케이블</p>	<p>1 x 모터 드라이버(산업용고출력 PWM DC 듀얼 채널드라이버 보드)</p>
	
<p>1 x Devo7 조종기</p>	<p>1 x Devo7 수신기</p>
	
<p>1 x BEC(3A 5V UBEC)</p>	<p>1 x XT 60 Female Plug</p>
	
<p>1 x 리포 배터리(3 셀 11.1V 5000mah)</p>	<p>1 x 리포 배터리 충전기</p>
	

<p>10 x 케이블 타이</p>	<p>2 x HC-SR04 초음파 거리 센서</p>
	
<p>1 x 초음파 센서 거치대(전방)</p>	<p>1 x 초음파 센서 거치대(후방)</p>
	
<p>1 x 스위치</p>	<p>1 x 팬틸트 키트 + 서보모터 Sensor pan-tilt servo 2pcs(long)</p>
	
<p>1 x Foxeer Monster V2 2.5mm 1200TVL 1/3 CMOS</p>	<p>1 x 2.54 인치 40 핀 노멀 헤더핀</p>
	

<p>40 x 듀풍 케이블 FF(20cm)</p>	<p>20 x 듀풍 케이블 FM(20cm)</p>
	
<p>2 x male JST battery pigtail 12cm length</p>	
	

3 조립



위와 같이 조립합니다

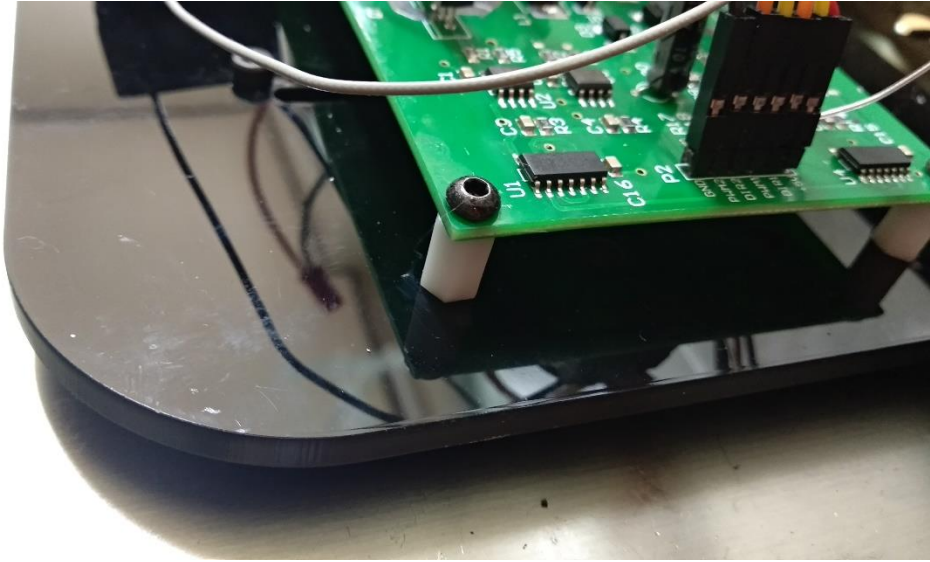
3.1 하부



아크릴을 프레임에 장착한 후 아크릴 위에 그림과 같이 부품들을 장착합니다
(배선은 무시하세요)

- 아크릴 : 볼트와 너트, 육각봉을 이용하여 장착합니다
- 브레드 보드 : 자체 스티커를 이용하여 장착합니다
- Devo7 수신기 : 벨크로 테이프를 이용하여 장착합니다
 - BEC : 벨크로 테이프를 이용하여 장착합니다.
- 아두이노 보드 : 볼트와 너트, 육각봉을 이용하여 장착합니다
- 모터 드라이버 : 볼트와 너트, 육각봉을 이용하여 장착합니다

- 배터리 : 벨크로 테이프를 이용하여 장착합니다.



보드를 장착한 모습

3.2 상부

팬틸트의 경우 동봉된 조립설명서를 참고하여 조립합니다.



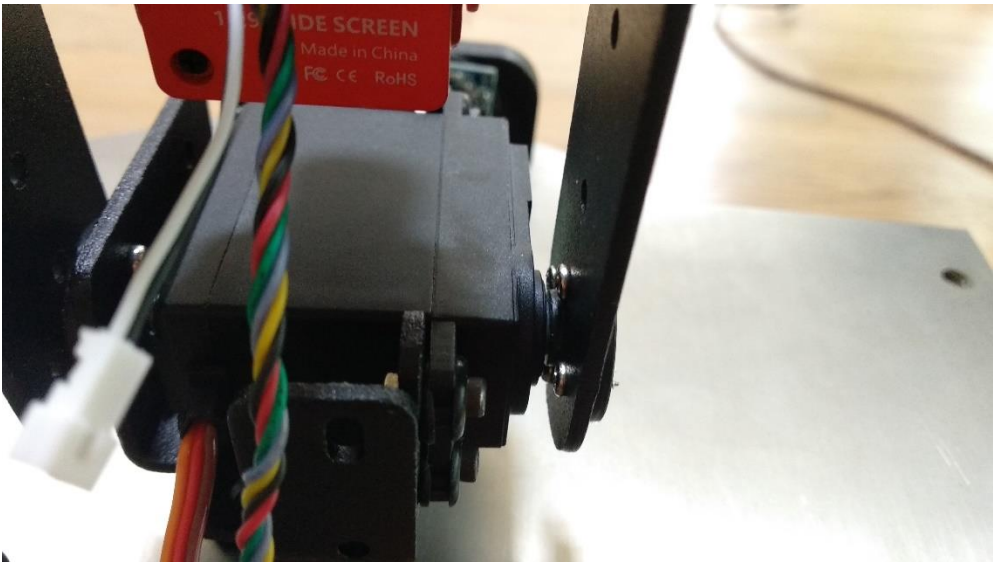
조립된 상부의 모습



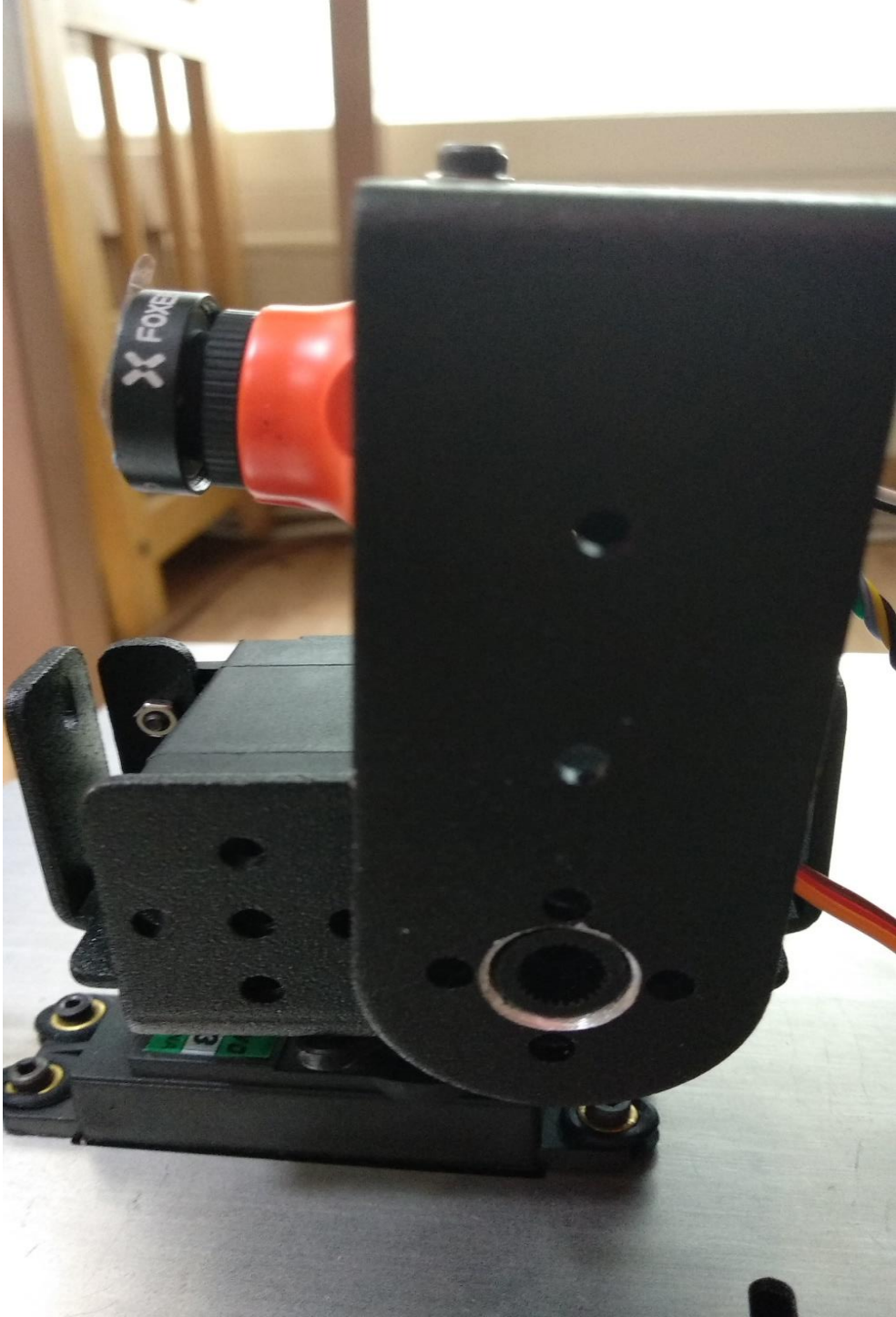
초음파 센서가 장착된 모습



아래쪽 서보 모터가 프레임에 장착된 모습

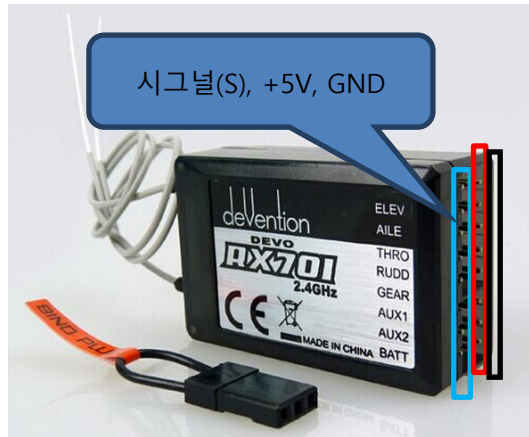


위쪽 서보 모터가 팬틸트 프레임에 고정된 모습

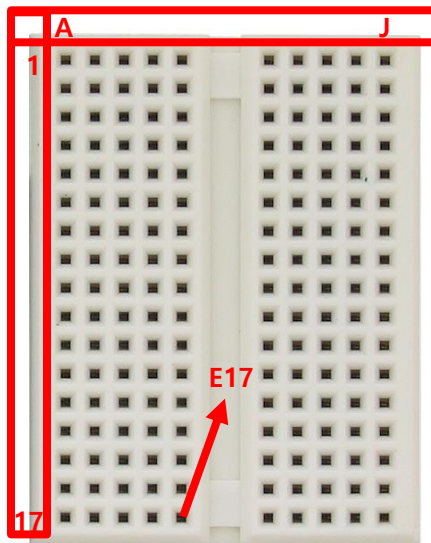


완성된 카메라 팬틸트의 모습

3.3 연결



수신기



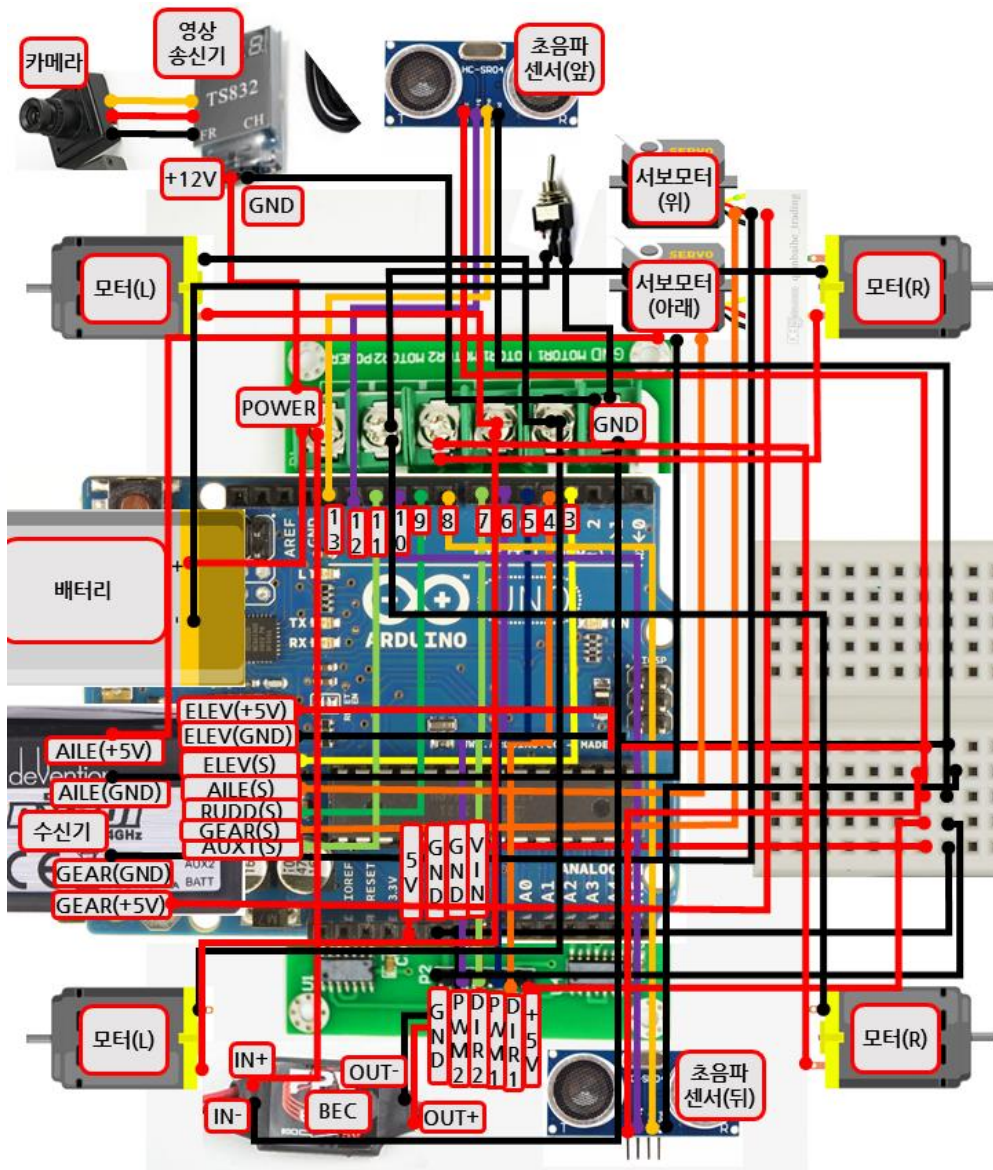
브레드 보드(빵보드) : 가장 자리에 알파벳과 숫자가 적혀 있습니다.



BEC

- 왼쪽 빨간선 : IN+

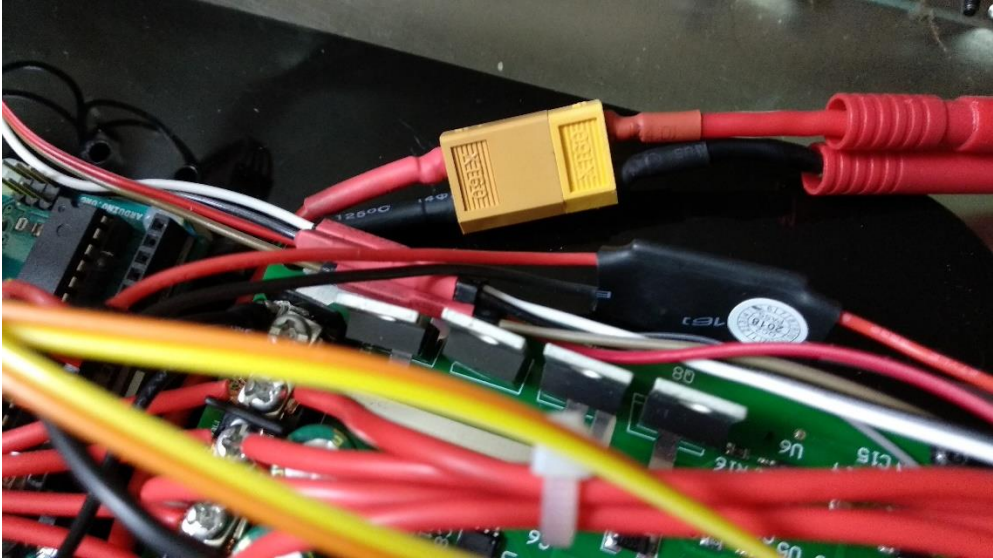
- 왼쪽 검은선 : IN-
- 오른쪽 빨간선 : OUT+
- 오른쪽 검은선 : OUT-



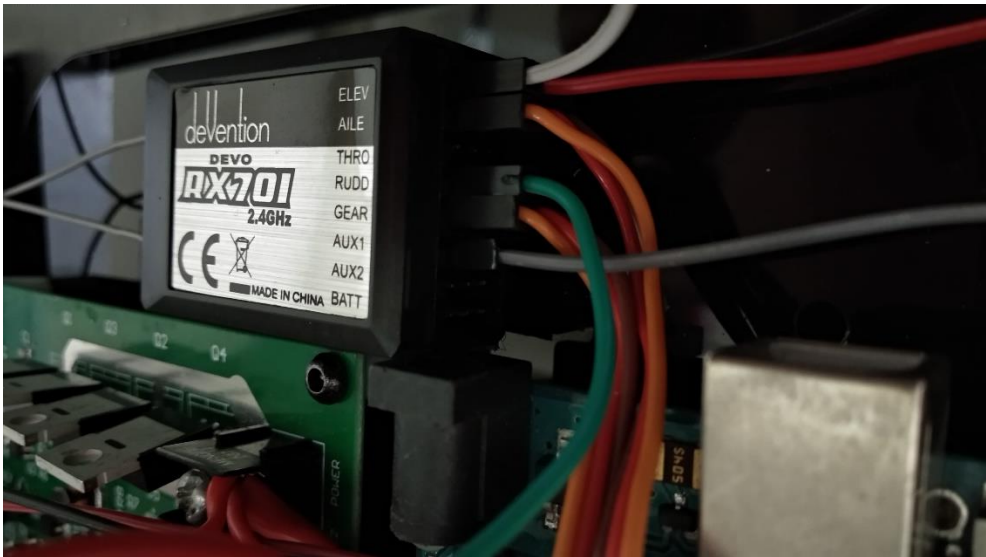
연결도

R3	수신기	빵 보 드	모터 드라이버	BEC	모터	초음파 센서	배터리	스위치	서보 모터	카메라	영상 송신기
Vin				OUT+							
GND				OUT-							
GND		A8									
5V		A7									
~3	ELEV (S)										
4			DIR1								
~5			PMW1								
~6			PWM2								
7			DIR2								
8						ECHO (뒤)					
~9	RUDD (S)										
10						TRIG (뒤)					
~11	AUX1 (S)										
12						TRIG (앞)					
13						ECHO (앞)					
	ELEV (GND)	E8									
	ELEV (+5V)	E7									
	AILE (S)								주황색 (아래)		
	AILE (GND)								갈색 (아래)		
	AILE (+5V)								빨간색 (아래)		
	GEAR								주황색		

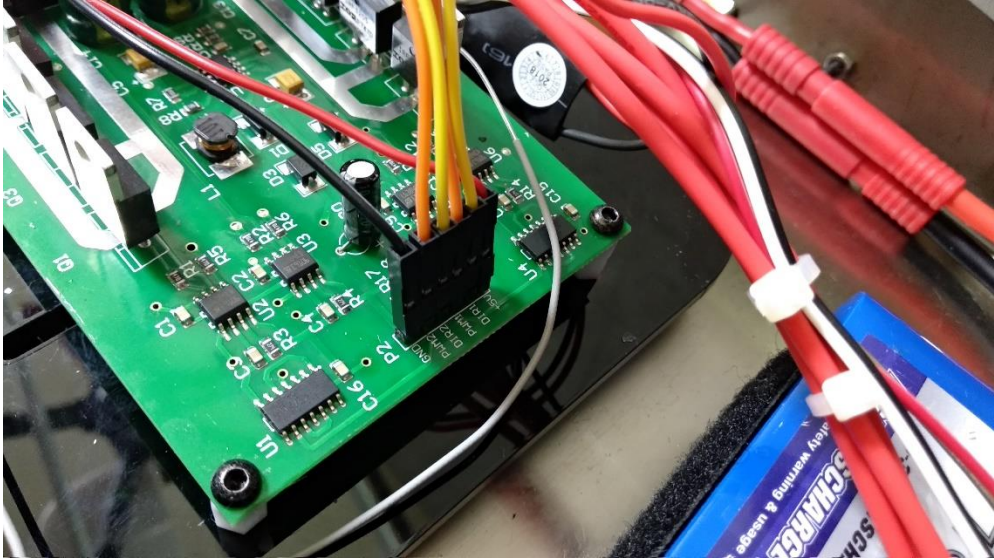
	(S)								(위)		
	GEAR (GND)								갈색 (위)		
	GEAR (+5V)								빨간색 (위)		
		B8	GND								
		B7	+5V								
		C8				GND(앞)					
		C7				VCC(앞)					
		D8				GND(뒤)					
		D7				VCC(뒤)					
		POWER	IN+				빨간색				+12V
		GND	IN-					단자 A			GND
							검은색	단자 B			
		MOTOR1 (왼쪽)		- (왼쪽 모터)							
		MOTOR1 (오른쪽)		+ (왼쪽 모터)							
		MOTOR2 (왼쪽)		+ (오른쪽 모터)							
		MOTOR2 (오른쪽)		- (오른쪽 모터)							
										3P 커넥 터 노랑 색,적색, 검정	3P 커넥 터 노랑 색,적색, 검정



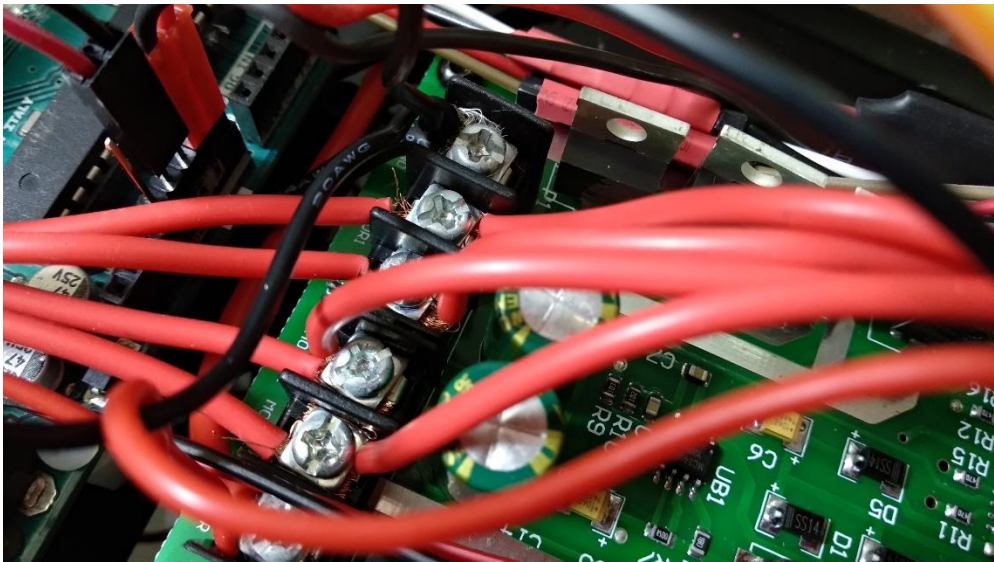
배터리 잭이 연결된 모습



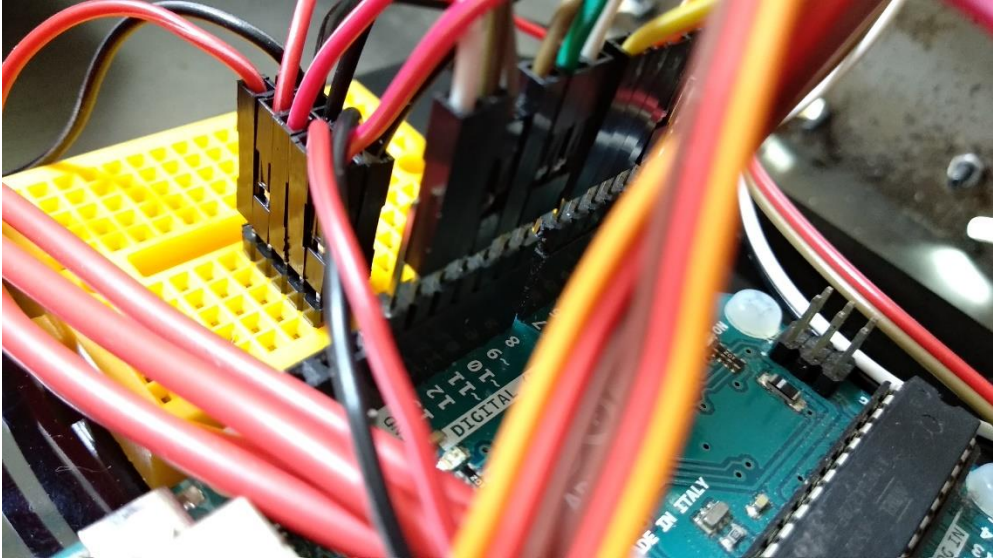
수신기가 연결된 모습



모터 드라이버가 연결된 모습

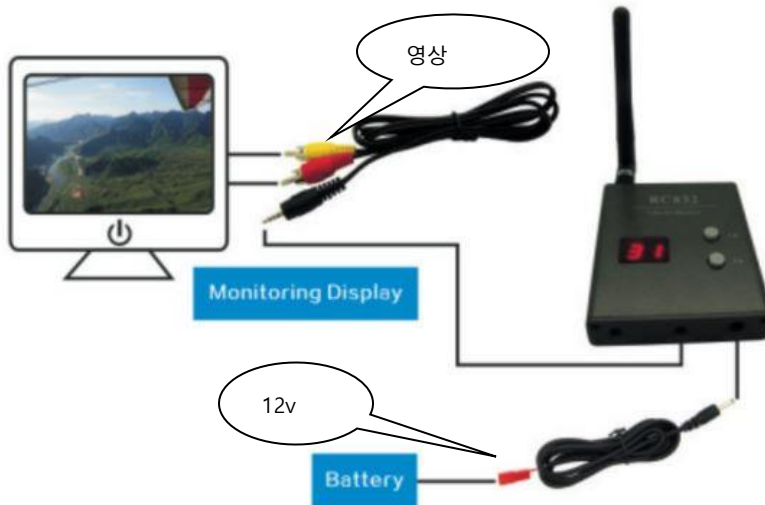


모터 드라이버가 연결된 모습



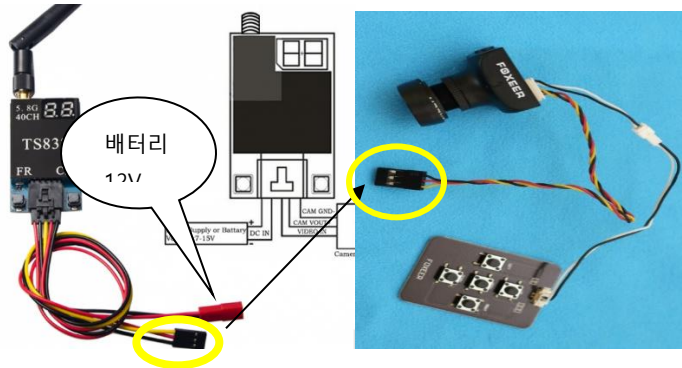
브레드 보드와 아두이노 보드가 연결된 모습
(헤더핀을 먼저 꽂은 후 케이블로 연결합니다)

3.3.1 모니터와 영상 수신기 연결



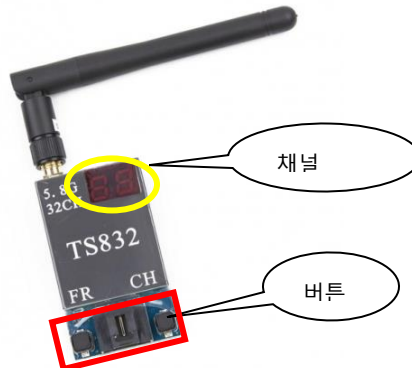
3.3.2 영상 송신기와 카메라 연결

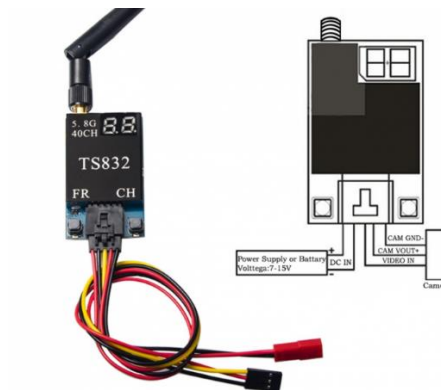
영상 송신기의 안테나를 반드시 연결하고 전원을 연결하셔야 합니다
아래 표기한 부분의 적색 잭은 전원 12V 이고 검정색의 단자는 영상 단자이며
노랑색이 영상 선이며 적색이 카메라 전원+ 검정이 - 입니다



3.3.3 채널 설정 방법

영상 송수신기의 채널 설정 방법 입니다
전원을(12V) 연결하기 전 반드시 안테나를 장착하여 주십시오
영상 송 수신기의 FR 버튼을 클릭하면 아래 표기한 부분의 액정 앞 자리 숫자가
변하며 CH 버튼을 클릭하면 뒤 숫자가 변하게 됩니다
영상 송신기와 수신기의 채널(숫자)를 일치 시키면 주파수가 일치되어 영상을 전
송 합니다





3.4 수신기 연결 및 바인딩

3.4.1 수신기 바인딩

바인딩이란 조종기(송신기)와 수신기간의 주파수를 일치시켜 다른 수신기와 연결되지 않고 오로지 한 개만 연결되도록 설정하는 작업입니다. 현재 사용하는 대부분의 조종기는 2.4G 대역으로 사용하고 있습니다. 조종기마다 바인딩 방법은 다르며 구글 등에서 검색하시면 동영상 등으로 찾아 볼 수 있습니다.

3.4.2 데보 7 수신기 배치



3.4.3 데보 7 바인딩 방법

데보 7 수신기는 처음 사용할 경우 조종기와 자동으로 바인딩 됩니다. 그러므로 따로 바인딩할 필요가 없습니다. 다만 수신기를 1 개의 모델에 고정하여 사용할 경우 ID 고정 작업을 하셔야 합니다.

3.4.4 바인딩 수정 작업

▶ Devo 7 조종기 바인딩하기

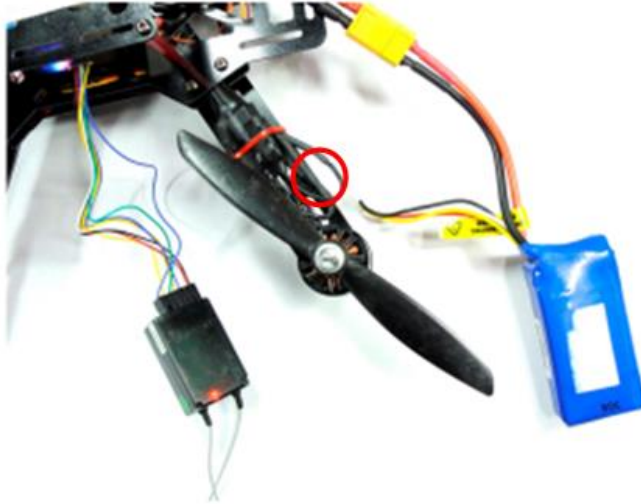
구매를 하셨을 당시 조종기와 수신기 바인딩(조종기를 켤 때마다 수신기와 조종기를 바로 연결해주는 작업)이 되어있지 않아서 키면 바로 연결 되도록 고정 시켜줘야 합니다. 조립작업 완료된 상태에서 조종기, 드론과 연결된 수신기를 준비해 주세요.



먼저 수신기 set에 들어있던 BIND Plug를 위 그림과 같이 BATT 단자에 연결해줍니다. 그 후 Drone에 배터리를 연결합니다.



배터리 단자를 연결하면 FC에 전원이 들어가고 그 전원은 수신기한테까지 전달 되어 수신기에 LED가 깜빡이는 것을 볼 수 있습니다. 깜빡이는 LED는 아직 조종기랑 연결이 안되어 있다는 뜻이고 수신기는 잘 작동한다는 말입니다. 깜빡이는 것을 확인 후 바인딩 잭 제거 후 Drone의 배터리 단자도 뺐다가 다시 연결해 줍니다. (밑에 사진은 다른 모델이나 수신기와 배터리 연결 시 수신기에 들어오는 빛을 보여주기 위해 넣었습니다)





ID 고정은 1 개의 수신기에 1 개의 모델을 고정하여 사용할 경우 반드시 필요한 작업입니다. FS-i6 는 ID 고정 작업이 없습니다. ID 고정 작업은 바인딩이 되어 있는 상태이어야 합니다.

▶ Devo 7 조종기 바인딩하기

이제 서로 연동된 조종기와 수신기를 FXID(고정)해줘야 합니다. 옆에 ENT를 눌러서 SYSTEM을 띄운 후 화살표 방향으로 MODEL 카테고리 쪽으로 가줍니다. 그 후 밑으로 내려가서 제일 밑의 FXID로 가서 ENT를 눌러줍니다.



FXID창으로 가서 OFF로 되어있는 항목을 ON으로 만들어 준 후 ENT를 누르고 DN을 눌러줍니다



조종기와 연결된 수신기의 코드가 나타납니다. 이때 ENT를 두 번 눌러주세요.



ENT를 두 번 누르면 고정을 진행하겠냐는 RUN 창이 OFF로 나와있습니다. 이를 ON으로 만들어 준 후 ENT를 눌러줍니다



고정 진행 중인 창을 보여줍니다. 이렇게 하면 DEVO7 조종기와 RX701 수신기의 바인딩 작업이 끝났습니다. 따라서 조종기를 키면 바로 수신기와 연동이 됩니다.



4 작동

소스를 업로드하고 전원을 켜고 조종기를 이용하여 작동시킵니다.

4.1 소스 업로드

4.1.1 아두이노 IDE 설치

<https://www.arduino.cc/en/Main/Software>

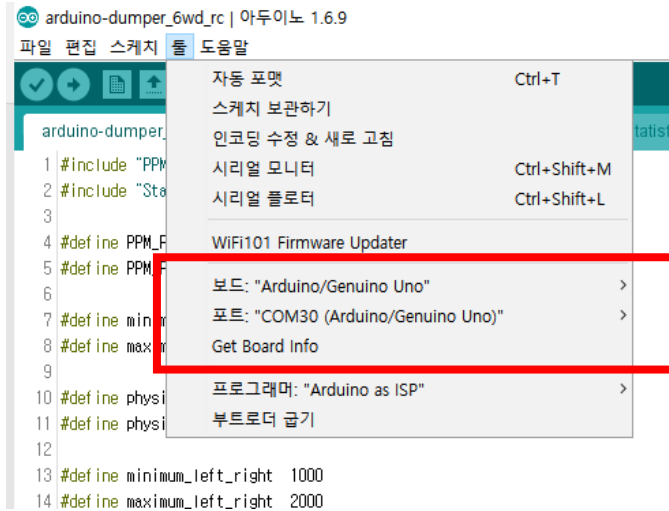
위 사이트에 접속하여 Arduino IDE 를 다운로드한 후 설치합니다.

4.1.2 업로드

제공된 USB 케이블을 이용하여 PC 와 아두이노 보드를 연결합니다. 그리고 제공된 소스의 ino 파일을 엽니다. Arduino IDE 가 설치되었다면 자동으로 Arduino IDE 를 이용하여 열게 됩니다.



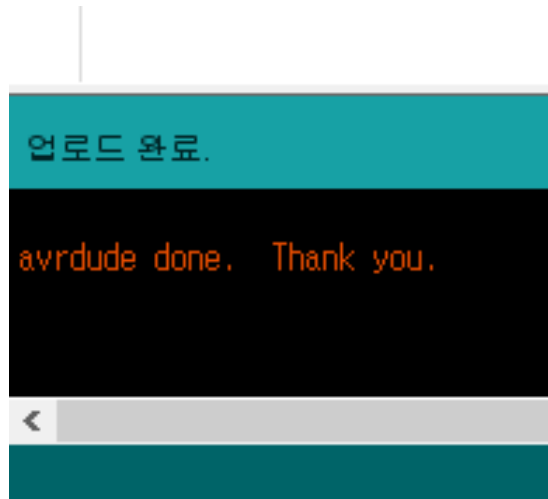
파일을 연 모습



위와 같이 보드와 프로세서, 포트(COMX)를 선택합니다.



위 버튼을 눌러 소스를 아두이노 보드에 업로드합니다.



위와 같은 메시지를 확인하여 업로드가 완료된 것을 알 수 있습니다.

4.2 작동방법

- 1) 전원을 켭니다
 - 배터리를 잭에 연결하면 됩니다
 - 수신기의 빨간불이 깜빡이는 것을 확인합니다

- 2) 무선 조종기의 전원을 켭니다
 - 수신기의 빨간불이 깜빡이는 것을 멈추고 빨간불이 계속 들어와 있는 것을 확인합니다(바인딩).
 - 바인딩이 되지 않는다면 자동차의 전원과 무선 조종기를 다시 꺾다가 켭니다

- 3) 조종기를 이용하여 조종합니다.



1. 좌측으로 꺾으며 전진합니다. 스틱의 위치에 따라 꺾임의 정도와 속도가 변화합니다.
2. 우측으로 꺾으며 전진합니다. 스틱의 위치에 따라 꺾임의 정도와 속도가 변화합니다.
3. 우측으로 꺾으며 후진합니다. 스틱의 위치에 따라 꺾임의 정도와 속도가 변화합니다.
4. 좌측으로 꺾으며 후진합니다. 스틱의 위치에 따라 꺾임의 정도와 속도가 변화합니다.
5. 똑바로 전진합니다. 스틱의 위치에 따라 속도가 변화합니다
6. 똑바로 후진합니다. 스틱의 위치에 따라 속도가 변화합니다
7. 제자리에서 반시계방향으로 회전합니다. 스틱의 위치에 따라 속도가 변화합니다.

8. 제자리에서 시계방향으로 회전합니다. 스틱의 위치에 따라 속도가 변화합니다.

S. 스위치를 아래로 내리거나 올림으로써 초음파 감지 기능을 끄거나 켤 수 있습니다

- 켜져있을 때 : 전방 장애물을 감지할 경우 앞 방향으로 주행할 수 없게 됩니다. 후방 장애물을 감지할 경우 뒤 방향으로 주행할 수 없게 됩니다.
- 꺼져있을 때 : 장애물 여부와 상관없이 자유롭게 주행합니다.

P. 레버를 돌리면 위쪽 서보모터를 제어하여 카메라의 각도를 조종할 수 있게 됩니다. 왼쪽으로 돌리면 카메라가 아래로 향하고 오른쪽으로 돌리면 카메라가 위를 향합니다(Pan)

T. 스틱을 돌리면 아래쪽 서보모터를 제어하며 카메라의 방향을 조종할 수 있게 됩니다. 좌로 밀면 카메라가 좌측을 바라보고 우로 밀면 우측을 바라봅니다(Tilt)

4.3 주의사항

- 1) 배터리나 보드에 심한 충격이 가지 않도록 주의하세요
- 2) 방수, 방진 제품이 아니기 때문에 제품에 물이나, 먼지가 들어가지 않도록 주의하세요
- 3) 제품이 30 센티미터 이상의 높이에서 떨어질 경우 파손될 위험이 있습니다.
- 4) 사람이나 동물을 향해 제품을 사용하지 마십시오
- 5) 제품을 이동시에는 전원을 끈 상태로 이동하세요

4.4 정상 동작 하지 않는 경우

- 1) 배선이 올바르게 연결되어 있는지 확인이 필요합니다.
- 2) 체인이 바퀴에 정상적으로 연결되어 있는지 확인합니다.
- 3) 본체와 무선 조종기의 배터리 전압이 정상인지 확인 합니다.

5 아두이노

아두이노란?

아두이노는 오픈 소스를 기반으로 한 단일 보드 마이크로컨트롤러로 완성된 보드(상품)와 관련 개발 도구 및 환경을 말합니다. 2005년 이탈리아에서 하드웨어에 익숙지 않은 학생들이 자신들의 디자인 작품을 손쉽게 제어할 수 있도록 하기 위해 고안된 아두이노는 처음에 AVR을 기반으로 만들어졌으며, 아트멜 AVR 계열의 보드가 현재 가장 많이 판매되고 있습니다. ARM 계열의 Cortex-M0(Arduino M0 Pro)과 Cortex-M3(Arduino Due)를 이용한 제품도 존재합니다.

아두이노는 다수의 스위치나 센서로부터 값을 받아들여, LED나 모터와 같은 외부 전자 장치들을 통제함으로써 환경과 상호작용이 가능한 물건을 만들어 낼 수 있습니다. 임베디드 시스템 중의 하나로 쉽게 개발할 수 있는 환경을 이용하여, 장치를 제어할 수 있습니다.

아두이노 통합 개발 환경(IDE)을 제공하며, 소프트웨어 개발과 실행코드 업로드도 제공합니다. 또한 어도비 플래시, 프로세싱, Max/MSP와 같은 소프트웨어와 연동할 수 있습니다.

아두이노 우노

아두이노 우노는 ATmega328P에 기반한 마이크로컨트롤러 보드입니다. 보드에는 14개의 디지털 입력/출력 핀(이 중 6개는 PWM 출력으로 사용될 수 있음), 6개의 아날로그 입력, 16Mhz 석영 크리스탈, USB 연결, 파워 잭, ICSP 헤더와 리셋 버튼이 있습니다.

5.1 아두이노 우노 R3

5.1.1 개요

아두이노 우노 R3는 ATmega328P에 기반한 마이크로컨트롤러 보드이며, 32KB 플래시 메모리 8비트 마이크로컨트롤러와 2KB 램으로 구성되어 있습니다. USB

케이블로 컴퓨터와 연결할 수도 있고, AC-to-DC 어댑터나 배터리를 이용하여 전원을 공급할 수도 있습니다.

5.1.2 기술 사양

Microcontroller	ATmega328
Operating Voltage	5V
Input Voltage (recommended)	7-12V
Input Voltage (limit)	6-20V
Digital I/O Pins	14
PWM Digital I/O Pins	6
Analog Input Pins	6
DC Current per I/O Pin	40 mA
DC Current for 3.3V Pin	50 mA
Flash Memory	32 KB
Flash Memory for Bootloader	0.5 KB
SRAM	2 KB
EEPROM	1 KB
Clock Speed	16 MHz

5.2 아두이노 소프트웨어

오픈소스 아두이노 소프트웨어(IDE)는 코드 작성이 쉽고, 보드에 업로드하기도 용이합니다. Windows, Mac OS X, 그리고 Linux 에서 작동합니다. 환경은 자바로 써있고, 처리 소프트웨어와 다른 오픈소스 소프트웨어에 기반하고 있습니다. 또한 어떤 아두이노 보드와도 사용 가능합니다.

아두이노 소프트웨어는 코드 작성을 위한 텍스트 에디터, 메시지 영역, 텍스트 콘솔, 공통 기능과 메뉴 툴바로 이루어져 있습니다. 아두이노 하드웨어, Genuino 하드웨어와의 연결을 형성하고 프로그램을 업로드하고 통신이 가능하게 합니다.

스케치 작성

아두이노 소프트웨어를 이용하여 작성된 프로그램을 스케치(sketches)라고 부릅니다. 스케치는 텍스트 에디터에서 작성되고 .ino 라는 파일 확장자의 형태로 저장됩니다. 에디터에서는 자르기/붙여넣기 그리고 찾기/바꾸기가 가능합니다. 메시지 영역에서는 저장과 내보내기의 피드백이 가능하며 오류를 보여줍니다. 콘솔은 아두이노 소프트웨어가 출력한 텍스트(오류 메시지 등의 정보)를 보여줍니다. 우측 아래의 창에는 보드와 시리얼 포트가 표시됩니다. 툴바 버튼들을 통해 검증, 업로딩, 작성, 열기, 스케치 저장, 시리얼 모니터를 할 수 있습니다.

메뉴

[스케치(Sketch)]

- 확인/컴파일(Verify/Compile)
 - 컴파일 과정에서의 오류를 확인합니다. 그리고 코드와 변수들이 사용하는 메모리 크기를 콘솔 영역에 보여줍니다.
- 업로드(Upload)
 - 코드를 컴파일하고 포트를 이용하여 보드에 바이너리 파일을 업로드합니다.
- 프로그래머를 이용해 업로드(Upload Using Programmer)
 - 보드의 부트로더에 덮어씁니다.
- 컴파일된 바이너리 보내기(Export Compiled Binary)
 - 다른 툴을 이용하는 보드에 보내거나 아카이빙하기 위한 .hex 파일을 저장합니다.

- 스케치 폴더 보이기(Show Sketch Folder)
 - 현재 스케치 폴더를 엽니다.
- 라이브러리 포함하기(Include Library)
 - 코드 상단에 #include 문을 삽입하여 현재 스케치에 라이브러리를 추가합니다.
- 파일 추가...(Add File...)
 - 스케치에 소스 파일을 추가합니다.

[툴(Tools)]

- 자동 포맷(Auto Format)
 - 코드를 깔끔하게 정리합니다.
- 스케치 보관하기(Archive Sketch)
 - .zip 형식으로 현재의 스케치를 아카이빙합니다. 아카이브는 현재 스케치와 같은 폴더에 생성됩니다.
- 인코딩 수정 & 새로고침(Fix Encoding & Reload)
 - 에디터 문자표(char map)와 운영체제 문자표 사이의 불일치들을 수정합니다.
- 시리얼 모니터(Serial Monitor)
 - 시리얼 모니터 창을 열고, 현재 선택된 포트에 연결된 보드와의 데이터 교환을 초기화합니다. 시리얼 포트 연결(opening)을 통한 리셋이 가능한 경우, 보드를 리셋(reset)합니다.
- 보드(Board)
 - 이용하고 있는 보드를 선택합니다.
- 포트(Port)
 - 포트를 선택합니다.
- 프로그래머(Programmer)
 - 온보드 USB 시리얼 연결을 이용하지 않고 보드나 칩을 프로그래밍할 때, 하드웨어 프로그래머를 선택하기 위해 사용합니다. 보통은 이용하지 않지만, 새로운 마이크로컨트롤러에 부트로더를 구웠을 때 이 메뉴를 사용합니다.
- 부트로더 굽기(Burn Bootloader)
 - 아두이노 보드 마이크로컨트롤러 부트로더를 구울 때 사용합니다. 보통은 필요하지 않지만, 새로운 ATmega 마이크로컨트롤러(부트로

더가 없는)를 구매했을 때 유용합니다. 부트로더를 굽기 전에 정확한 보드를 선택했는지를 확인하세요.

스케치북

아두이노 소프트웨어는 스케치들을 담아 놓는 곳인 스케치북이란 개념을 사용합니다. 스케치북의 스케치들은 [파일->스케치북]을 통해 열 수 있습니다. 처음 아두이노 소프트웨어를 실행했을 때는 자동으로 스케치북 폴더가 만들어집니다. 스케치북의 위치는 [파일->환경설정]에서 볼 수 있습니다.

시리얼 모니터

아두이노 보드가 보내오는 시리얼 데이터를 표시합니다. 보드로 데이터를 보내기 위해서는 텍스트를 입력하고 "전송" 버튼이나 엔터를 누르면 됩니다. 스케치의 Serial.begin 에 넘겨진 레이트와 일치하도록 보드 레이트를 선택할 수 있습니다. 윈도우, 맥, 리눅스에서는 시리얼 모니터를 통해 연결할 때 보드가 리셋됩니다.

감사합니다.

<http://www.gameplusedu.com>

<http://www.gameplusbot.com>

<http://www.dronemaker.co.kr>