**4.2 유선으로 업로드 수행 방법**

1. JARDUINO-UNO-BM의 <모드 선택 점퍼>를 장착(SHORT)하고, <업로드 선택 스위치>를 ‘USB’ 라벨 위치로 이동합니다.
2. USB 케이블을 이용하여, JARDUINO-UNO-BM와 PC를 연결합니다. 이 때 RX 및 TX LED에 불이 잠시 들어왔다가 꺼지면 정상입니다.
3. 이후의 과정은 앞에서 설명한 ‘무선으로 업로드 수행 방법’의 4~8의 과정과 동일합니다.

**4.3 ISP를 이용하여 업로드 수행 방법**

JARDUINO-UNO-BM은 arduino-sketch 프로그램을 이용하지 않고, Atmel Studio 6 등의 개발환경을 이용하여 프로그램한 후 이를 업로드하는 경우도 지원합니다. 이 때는 다음과 같이 수행하면 됩니다.

1. JARDUINO-UNO-BM의 <모드 선택 점퍼>를 분리(OPEN)하고, <업로드 선택 스위치>를 ‘USB’ 라벨 위치로 이동합니다.
2. USB 케이블을 이용하여, JARDUINO-UNO-BM와 PC를 연결합니다. 이 떄 RX LED에만 불이 잠시 들어왔다가 꺼지면 정상입니다. (단, 이 경우 퓨즈비트에 대한 쓰기는 금지됨.)
3. 이 후의 과정은 Atmel Studio 6 또는 Codevision 등 개발환경의 일반적인 실행 과정과 동일합니다.

**5. 블루투스 시리얼 통신하기**

JARDUINO-UNO-BM은 무선 업로더 기능뿐만 아니라, 일반적인 블루투스 시리얼 통신 기능도 제공합니다. 블루투스 시리얼 모듈은 115200 baud, 8비트 데이터, 1 스톱비트, 패리티없음으로 설정되어 있으며, 설정 내용도 변경이 가능합니다.(자세한 내용은 제이씨넷 홈페이지([www.jcnet.co.kr](http://www.jcnet.co.kr)) 참조) <업로드 선택 스위치>를 ‘BT’ 라벨 위치로 위치시키면 아두이노의 RX(D0), TX(D1)의 신호로 블루투스가 연결되어 통신할 수 있습니다. 만약 다른 신호를 이용하여 소프트웨어시리얼로 연결하고자 할 때는 <븥루투스 RX 연결 점퍼> 및 <블루투스 TX 연결 점퍼>를 제거하고, 각 점퍼의 1번핀에 원하는 신호를 연결하면 됩니다.

**6. 모터 드라이버 사용법**

JARDUINO-UNO-BM은 각각 4.5V~13.5V, 최대 1.2A의 용량을 갖는 2개의 모터(MA, MB)를 구동할 수 있는 모터 드라이버를 제공합니다. 모터 제어 입력은 MA의 방향은 D4, MA의 PWM은 D5(OC0B), MB의 방향은 D7, MB의 PWM은 D6(OC0A), 신호로 각각 연결되어 있으며, 이 신호가 아닌 다른 신호로 제어를 원하는 경우는 <모터 드라이버 입력 선택 커넥터>의 해당 핀으로 원하는 신호를 직접 연결하면 됩니다. 모터 드라이버의 출력은 2핀 핀헤더 형태로 2개(M\_OUTA, M\_OUTB)가 제공되므로 여기에 모터를 연결하면 됩니다. 한편, 모터의 입력 전원은 <모터 전원 선택 점퍼>를 이용하여 내부 전원(5V)과 외부 전원(DCV : 6~12V)을 선택하여 사용할 수 있습니다.

**제이씨넷**

**전화 : 042-486-0761, 이메일 :** [**jcnet@jcnet.co.kr**](mailto:jcnet@jcnet.co.kr), **홈페이지 :** [**www.jcnet.co.kr**](http://www.jcnet.co.kr)

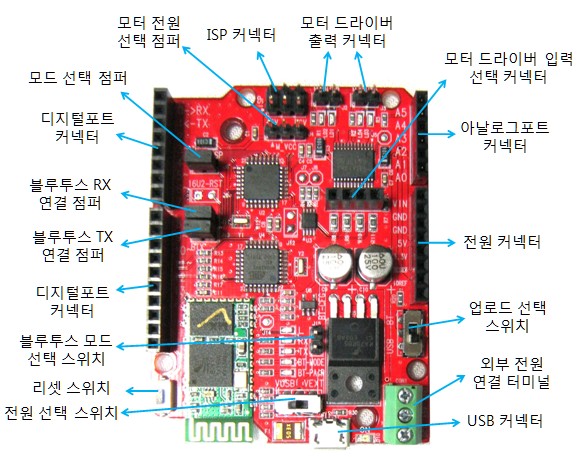
**(기술문의)**

**네이버 <임베디드홀릭> (**[**http://café.naver.com/lazydigital**](http://café.naver.com/lazydigital)**) 카페**

**JARDUINO-UNO-BM**

**블루투스 및 모터 드라이버 내장 아두이노 UNO 호환 모듈 사용자 설명서**

1. **JARDUINO-UNO-BM 외관, 핀 배치 및 점퍼/커넥터/스위치 기능**



|  |  |
| --- | --- |
| 종류 | 기능 |
| USB 커넥터 | 5V 전원 공급, 유선 업로드 기능 |
| 외부 전원 연결 터미널 | 5V 또는 6~12V의 외부 전원 공급 |
| 전원 선택 스위치 | USB 전원 또는 외부 전원 중 선택 |
| 리셋 스위치 | 누른 상태에서 전원을 공급하면 부트로더프로그램으로,  전원을 공급한 상태에서 누르면 응용프로그램으로 분기 |
| 업로드 선택 스위치 | USB 라벨쪽은 유선 업로드, BT 라벨쪽은 무선 업로드 |
| 블루투스 시리얼 모듈 | HC-05, 블루투스2.0+EDR, 통신 거리 10m 이내 |
| 블루투스 RX, TX 연결 점퍼 | 점퍼를 연결하면 각각 아두이노 D0-RX/D1-TX 신호와  블루투스의 TX/RX 신호가 연결됨 |
| 모드 선택 점퍼 | 점퍼를 연결하면 아두이노 업로드, 끊으면 ISP 업로드 |
| 모터 전원 선택 점퍼 | 내부에 공급되는 5V 또는 외부 전원 중 선택 |
| 모터 드라이버 IC | TB6612FNG, 4.5V~13.5V, 1.2A, 2개 모터 동시 제어 |
| 모터 드라이버 입력 선택 커넥터 | 모터 드라이버 입력으로 다른 신호를 사용하고자 할 때  해당 핀에 직접 연결 |
| 모터 드라이버 출력 점퍼 | 모터A 및 모터B 출력 |
| **전원/디지털포트/아날로그포트**  **커넥터 및 ISP 커넥터** | **<아두이노 UNO R3> 오리지널의 커넥터와 핀 배치 및 기능 동일 (**[**www.arduino.cc**](http://www.arduino.cc) **참조)** |

**2. 전원 선택 방법**

JARDUINO-UNO-BM의 전원은 microUSB 케이블을 이용하여 공급할 수도 있고, 외부 전원 연결 터미널을 통하여 공급할 수도 있으므로, 전원 선택 스위치를 이용하여 이 2가지 중 하나를 선택하면 됩니다. 한편, 외부 전원 연결 터미널은 DCV, 5V, GND의 3핀을 제공하는데, 외부 5V 입력의 경우는 5V와 GND 핀으로 연결하고, 외부 6V~12V 입력의 경우는 DCV와 GND 핀으로 연결하면 됩니다.,

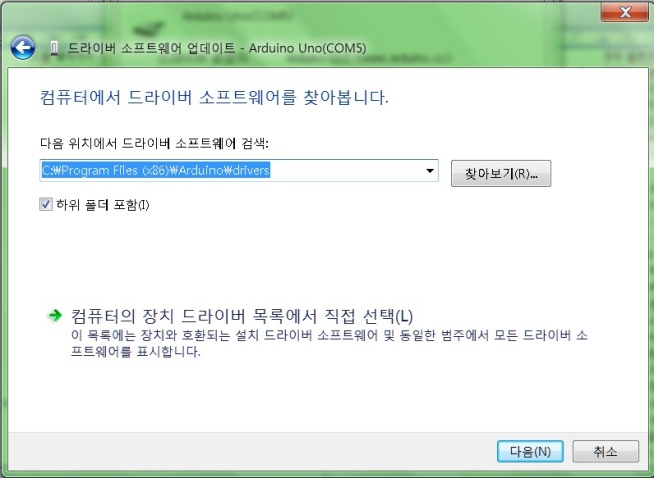
**3. 소프트웨어 개발환경**

**arduino-sketch**

아두이노 소프트웨어인 arduino-sketch는 아두이노 통합개발도구로서, JARDUINO-UNO-BM을 위한 프로그래밍과 업로드 환경을 제공합니다. arduino-sketch는 아두이노 공식 홈페이지([www.arduino.cc](http://www.arduino.cc))에서 [Download] 🡪 [Arduino 1.0.X] IDE를 다운로드 받아 설치하면 됩니다. 이 때 USB 드라이버 옵션도 함께 설치합니다.

**USB 드라이버**

USB 드라이버는 JARDUINO-UNO-BM을 USB 케이블을 통하여 PC에 연결할 때 보통 자동으로 인식되어 설치됩니다. 운영체제에 따라 자동으로 드라이버가 설치되지 않는 경우는 다음과 같은 방법으로 수동 설치합니다. (여기서는 Windows7을 기준으로 설명합니다.)

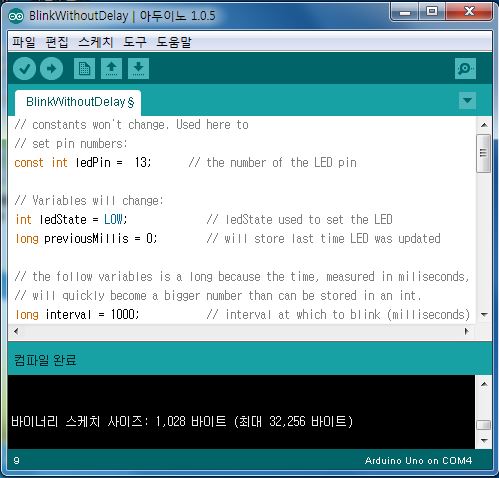
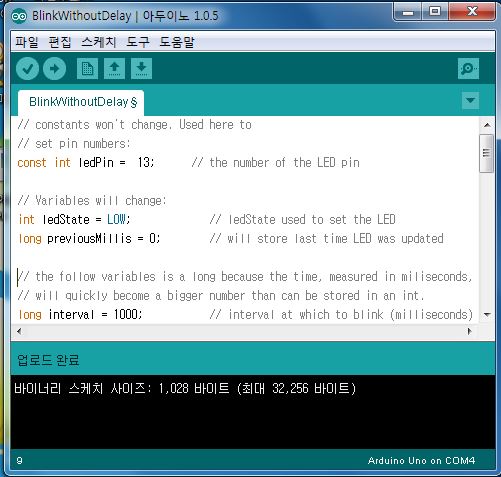
1. USB 케이블을 이용하여 JARDUINO-UNO-BM과 PC를 연결합니다.
2. [컴퓨터] 🡪 [시스템속성] 🡪 [장치관리자]를 선택하면 [기타 장치] 🡪 [Arduino Uno R3] 로 나타납니다.
3. [Arduino Uno R3]를 클릭하면 오른쪽 화면이 나타나는데, 여기에서 [드라이버] 🡪 [드라이버 업데이트]를 클릭하여 다음 화면에서 [컴퓨터에서 드라이버 소프트웨어 찾아보기]를 선택하면 다음과 같은 화면이 나타납니다.
4. [찾아보기]를 눌러 “C:\Program Files\Arduino\\drivers” 디렉토리를 선택하게 하고 [다음]을 선택하여 드라이버를 설치합니다. 설치가 끝나면 최종적으로 장치관리자에서 [포트] 🡪 [Arduino UNO(COM X)]로 나타나는 것을 확인할 수 있습니다.

**Arduino-sketch용 환경 설정 파일**

JARDUINO-UNO-BM이 제대로 동작하기 위하여는 이의 동작을 위한 환경 설정 파일인 <rxtxSerial.dll>과 <avrdude.exe> 파일이 필요합니다. 이 파일은 제이씨넷 홈페이지([www.jcnet.co.kr](http://www.jcnet.co.kr)) 자료실에서 다운로드 받아 <rxtxSerial.dll>는 스케치 프로그램이 설치된 “C:\Program Files\Arduino\rxtxSerial.dll” 위치에, <avrdude.exe>는 “C:\Program Files\Arduino\hardware\tools\avr\bin\avrdude.exe” 위치에 복사하여 놓습니다. (필수!!!)

**4. 프로그램 작성, 업로드 및 실행**

**4.1 무선으로 업로드 수행 방법**

1. JARDUINO-UNO-BM의 <모드 선택 점퍼>를 장착하고, <블루투스 RX 연결 점퍼>, <블루투스 TX 연결 점퍼>도 장착하며, <업로드 선택 스위치>는 ‘BT’ 라벨 위치로 이동합니다.
2. JARDUINO-UNO-BM에 전원을 공급합니다. 이 때 RX 및 TX LED에 불이 잠시 들어왔다가 꺼지면 정상입니다.
3. PC에 연결된 블루투스 동글 및 블루투스 연결 프로그램을 이용0.하여 JARDUINO-UNO-BM에 내장된 블루투스모듈 (JCNET-JARDUINO-xxxx)과 시리얼 포트(COMx)로 연결(페어링)합니다. (페어링 비밀번호는 ‘1234’)
4. PC에서 arduino-sketch를 실행시킵니다. 오른쪽과 같은 화면이 나타납니다.
5. 사용할 보드 및 포트를 선택합니다. [도구] 🡪 [보드] 🡪 [Arduino Uno]를 선택하고, [도구] 🡪 [시리얼포트] 🡪 [COMx]을 선택합니다. (장치관리자에서 확인 필요)
6. 프로그램 소스를 작성합니다. 메뉴에서 [파일] 🡪 [예제] 🡪 […] 🡪 […] 을 통하여 원하는 내용과 비슷한 프로그램을 불러와 이를 수정하여 작성하여도 되고, 그냥 처음부터 자신의 프로그램을 흰색 창에 작성하여도 됩니다.
7. 컴파일을 수행합니다. 메뉴에서 [스케치] 🡪 [확인/컴파일]을 수행하거나, 위 화면과 같이 빨간색으로 표시된 버튼을 선택하시면 됩니다. 에러가 없이 수행이 되면 “컴파일 완료” 메시지가 나타납니다.
8. 업로드를 수행합니다. 메뉴에서 [파일] 🡪 [업로드]를 수행하거나, 오른쪽 화면과 같이 빨간색으로 표시된 버튼을 선택하시면 됩니다. 에러가 없이 수행이 되면 “업로드 완료” 메시지가 나타나고, 업로드된 프로그램은 <JARDUINO-UNO-BM>에서 즉시 수행됩니다.