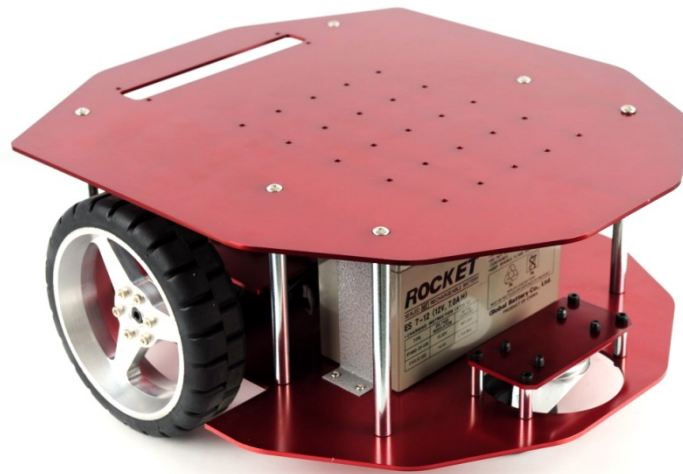


# Stella B3

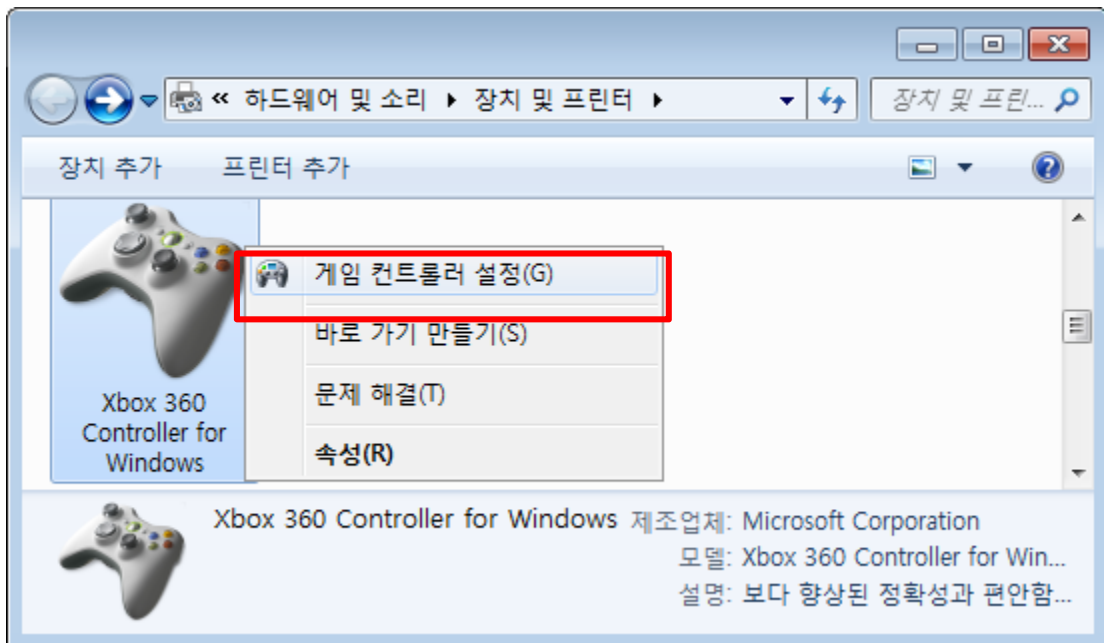
## PC에서 Joystick으로 운전



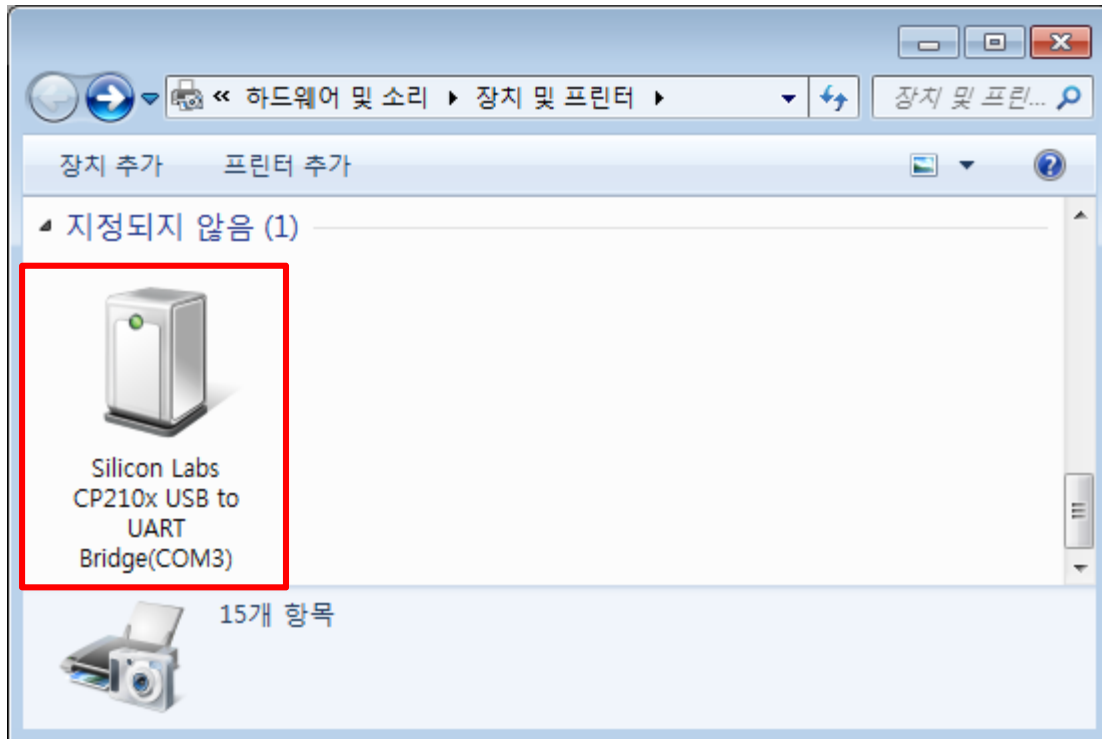
PC에서 StellaB3 로봇을 Joystick으로 제어하는 간단한 예제 프로그램을 소개합니다. 이 프로그램의 목적은 StellaB3 로봇에 장착된 듀얼 채널 모터 제어기와 시리얼 포트(COM 포트)로 통신하여 로봇을 속도 제어하고 로봇의 이동 위치를 계산하는 로봇에서 가장 기본적인 기능을 구현하는 방법에 대한 설명입니다.

- 예제 프로젝트 다운로드: StellaB3App-Joystick.zip
- 예제 프로젝트 개발환경: Microsoft Visual Studio 2008 통합환경
- 사용 언어: C++

먼저 로봇의 운전을 위해 PC의 USB 포트에 연결되는 조이스틱이 필요합니다. 조이스틱을 처음 연결하였다면, 다음 그림과 같이 '게임 컨트롤러 설정' 메뉴를 선택하여 게임 컨트롤러를 보정하는 과정을 거쳐야 합니다. 보정 과정을 거치지 않으면 조이스틱의 X, Y 위치가 센터에서 올바른 값을 내보내지 않습니다. 그래서 조이스틱의 스틱이 중심에 있지만 로봇이 조금씩 움직일 수 있습니다.



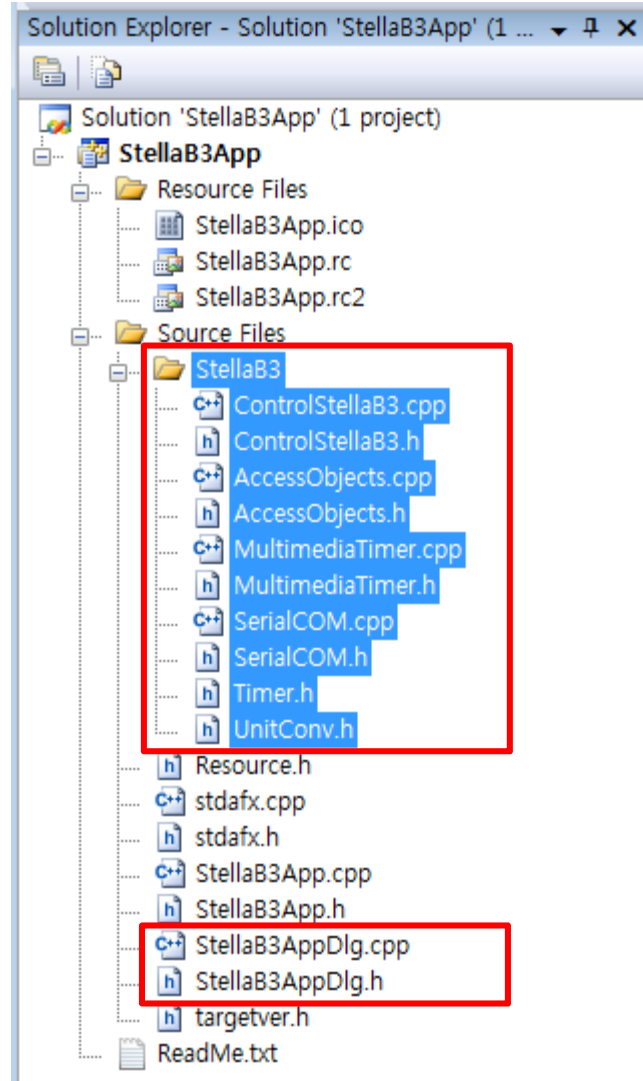
조이스틱을 연결하였다면, StellaB3 로봇의 듀얼 채널 모터 제어기를 PC에서 액세스 하기 위해 PC와 모터 제어기간 USB 케이블로 연결합니다. 그러면 다음과 같이 장치 및 프린터 창에서 가상 시리얼 포트 드라이버를 설치하고, 일반적인 COM 포트와 같이 시리얼 통신으로 모터 제어기를 액세스 할 수 있게 됩니다.



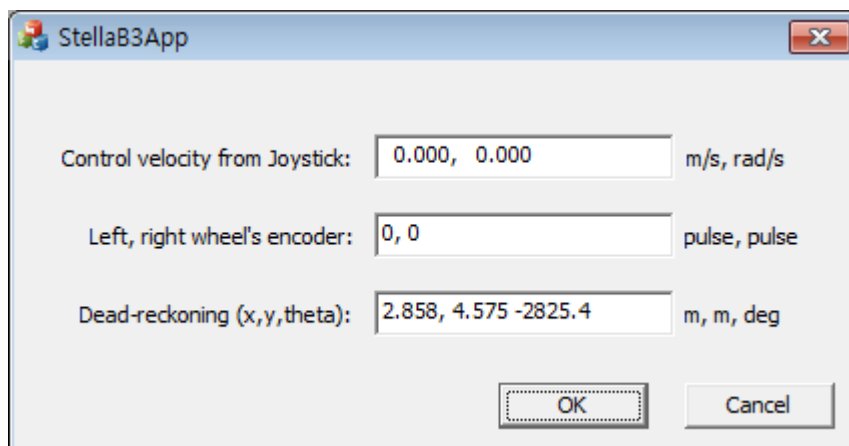
그리고 COM3 포트(USB 연결 환경에 따라 이 COM 포트의 번호는 바뀔 수 있음)를 통해 시리얼 통신 프로토콜을 작성하여 제어기를 액세스하는 프로그램을 만들면 됩니다. 여기서는 Microsoft Visual Studio 2008 통합환경에서 C++ 언어를 사용하였습니다. 프로젝트 생성에는 MFC Application 템플릿을 사용하였고, Application Type은 Dialog based 입니다.

예제 프로그램 목록 중 통합환경이 자동으로 생성한 코드를 제외한 순수한 시리얼 통신 및 로봇 운전 관련 코드는 다음과 같습니다:

- Timer.h, UnitConv.h – 수행시간 측정 및 단위변환
- MultimediaTimer.h, MultimediaTimer.cpp – 멀티미디어 타이머 관련 클래스
- SerialCOM.h, SerialCOM.cpp – 시리얼 통신으로 데이터를 주고받는 클래스
- AccessObjects.h, AccessObjects.cpp – 제어기 내부의 오브젝트를 읽고 쓰는 클래스
- ControlStellaB3.h, ControlStellaB3.cpp – StellaB3 로봇을 구동하기 위한 클래스



상기 그림에서 추가적으로 편집한 코드는 StellaB3AppDlg.h 파일과 StellaB3AppDlg.cpp 파일에서 조이스틱의 조종 값을 읽어오는 부분과 CControlStellaB3 클래스의 객체를 생성하는 부분입니다. 그리고 화면 표시를 위해 다음 그림과 같이 몇 개의 컨트롤 들이 추가되었고 이에 정보를 표시하는 코드가 추가되었습니다.



위에서 설명한 것과 같이 StellaB3로봇이 USB로 연결될 때 연결 환경에 따라 COM 포트의 번호가 달라질 수 있습니다. 만일 COM 포트의 번호가 바뀌었을 때는 ControlStellaB3.cpp 파일에서 CControlStellaB3::CControlStellaB3() 생성자의 다음 부분을 편집합니다.

```
// !!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!! 중요!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!  
// 제어기로부터응답을기다릴타임아웃값과제어기와연결된COM 포트, 통신속도를  
// 여기서지정한다.  
int readTimeout = 100;  
_obj = new CAccessObjects ("WWW.WWCOM3", CBR_115200, readTimeout);  
// !!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!
```

나머지 소스코드에 대한 설명은 소스코드 내의 주석을 참고하기 바랍니다.

마지막으로 프로그램을 실행하여 Joystick으로 로봇을 조종해 봅니다. 이 때 갑자기 로봇이 움직일 수 있기 때문에, 로봇의 바퀴를 지면에서 띄운 상태로 조종합니다. 조이스틱의 움직임에 따라 좌우 바퀴가 원하는 속도로 구동되는지 확인하고 좌우 바퀴 모터의 엔코더 값도 잘 들어오는지 확인합니다.

StellaB3 로봇에 사용된 듀얼 채널 모터 제어기의 구조, 오브젝트, 통신 프로토콜에 대한 자세한 내용은 사용자 매뉴얼을 참고합니다. 그리고 로봇의 하드웨어 사양에 대해서는 하드웨어 매뉴얼을 참고합니다. 또한, 프로그램에 사용된 로봇의 기구학 관련 문서도 다음을 참고합니다:

- 사용자 매뉴얼: Stella B3 User Manual v1.10.pdf
- 하드웨어 매뉴얼: MoonWalker Motor Controllers User Manual.pdf
- 기구학 관련 문서: StellaB3 로봇 기구학.pdf