

NS-RX231 과 MPU-6050 을 이용한 시연

<MPU-6050 <-> UNITY>

목차

1 개요.....	2
2 장치관리자설정.....	2
3 사용방법	5
4 프로세싱	6
5 추가.....	8

1 개요

MPU-6050은, 자이로 센서와 가속도 센서로 구성된 센서입니다.

물체의 회전을 나타내는 Roll, Pitch, Yaw가 있지만, 가속도 자이로 센서만으로는 Yaw각도의 정확한 기준점을 잡기가 힘들어 지자기 센서가 추가로 필요합니다. 지자기센서를 포함한 9축 센서는 MPU-6050의 상위 모델인 MPU-9150등이 있습니다.

현재 이 문서와 프로젝트에서는 Yaw각도를 뺀 Roll, Pitch각도 데이터만을 사용합니다.

본 문서는 MPU-6050의 데이터를 이용하여 Roll, Pitch 각도를 측정하여 Unity 3D를 이용해 물체의 회전을 시각적으로 보여주는 것을 목적으로 하고 있습니다. 두 센서의 데이터를 융합하는 데에 사용되는 필터는 매우 많은 것들이 있지만, 이 문서에서는 상보필터를 사용했습니다.

2 장치관리자설정

PC와 연결한 추가 통신보드의 COM포트를 7번으로 맞춰주십시오.

Unity에서 COM7을 사용하도록 설정이 되어있기 때문입니다.

제어판에서 장치관리자를 실행해 다음과 같이 설정해 주십시오.

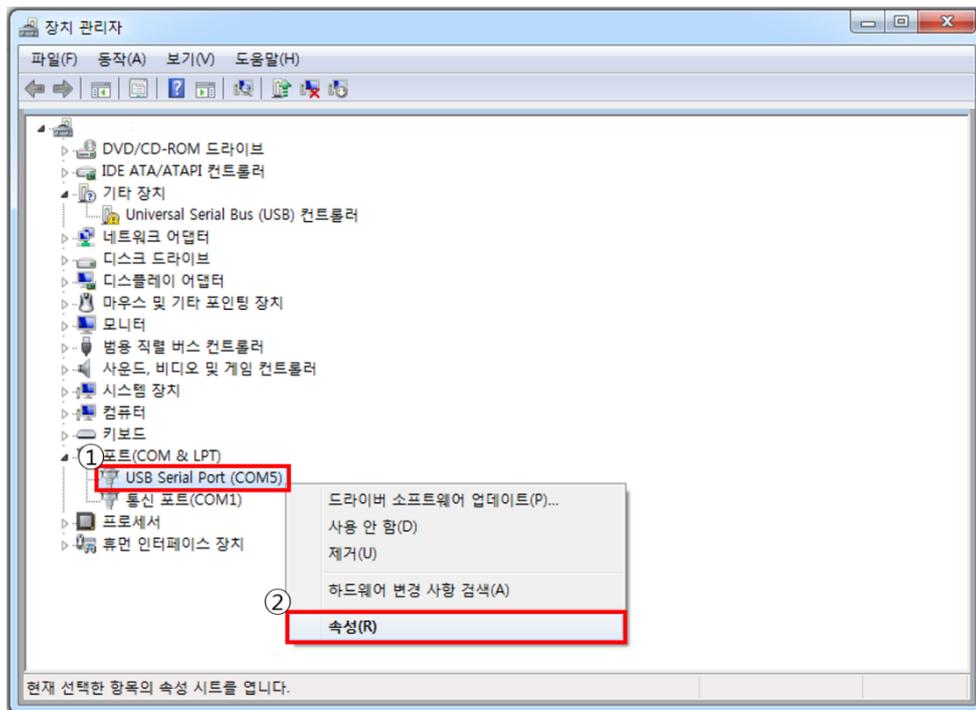


그림 2-1 장치관리자설정 - 1

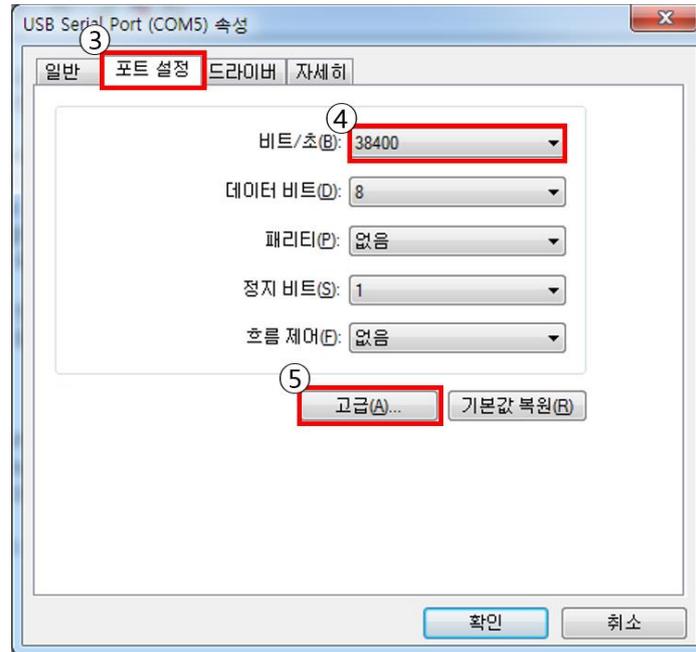


그림 2-2 장치관리자설정 - 2

*비트레이트는 38400입니다.

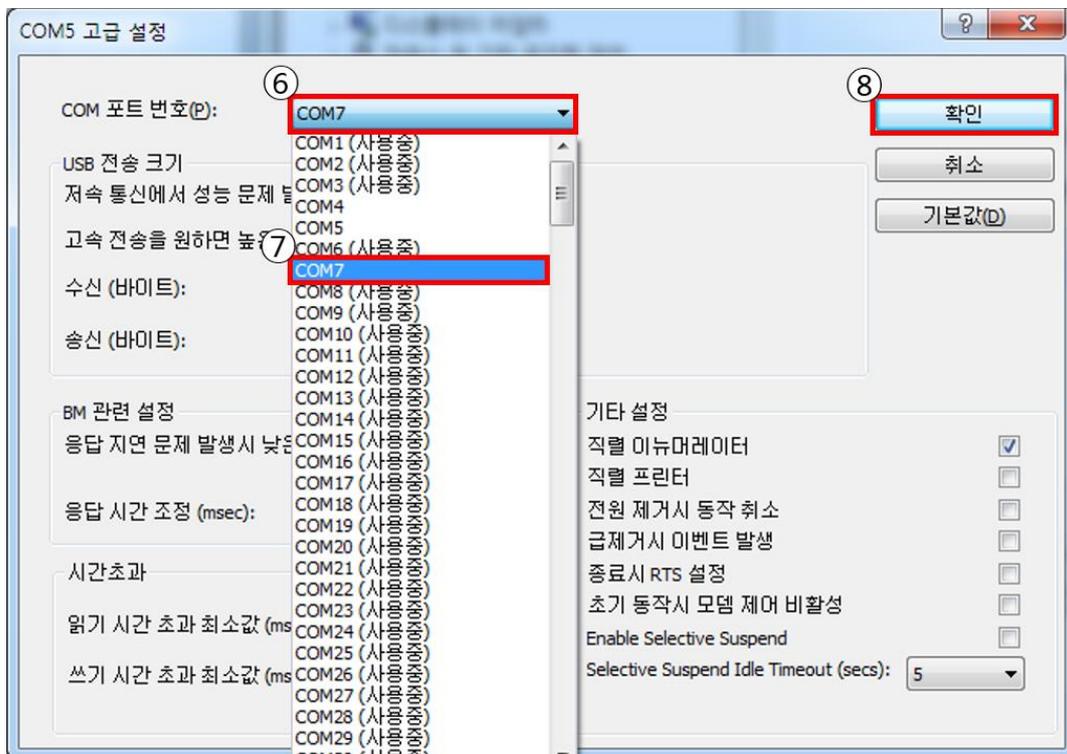


그림 2-3 장치관리자설정 - 3



그림 2-4 장치관리자설정 - 4

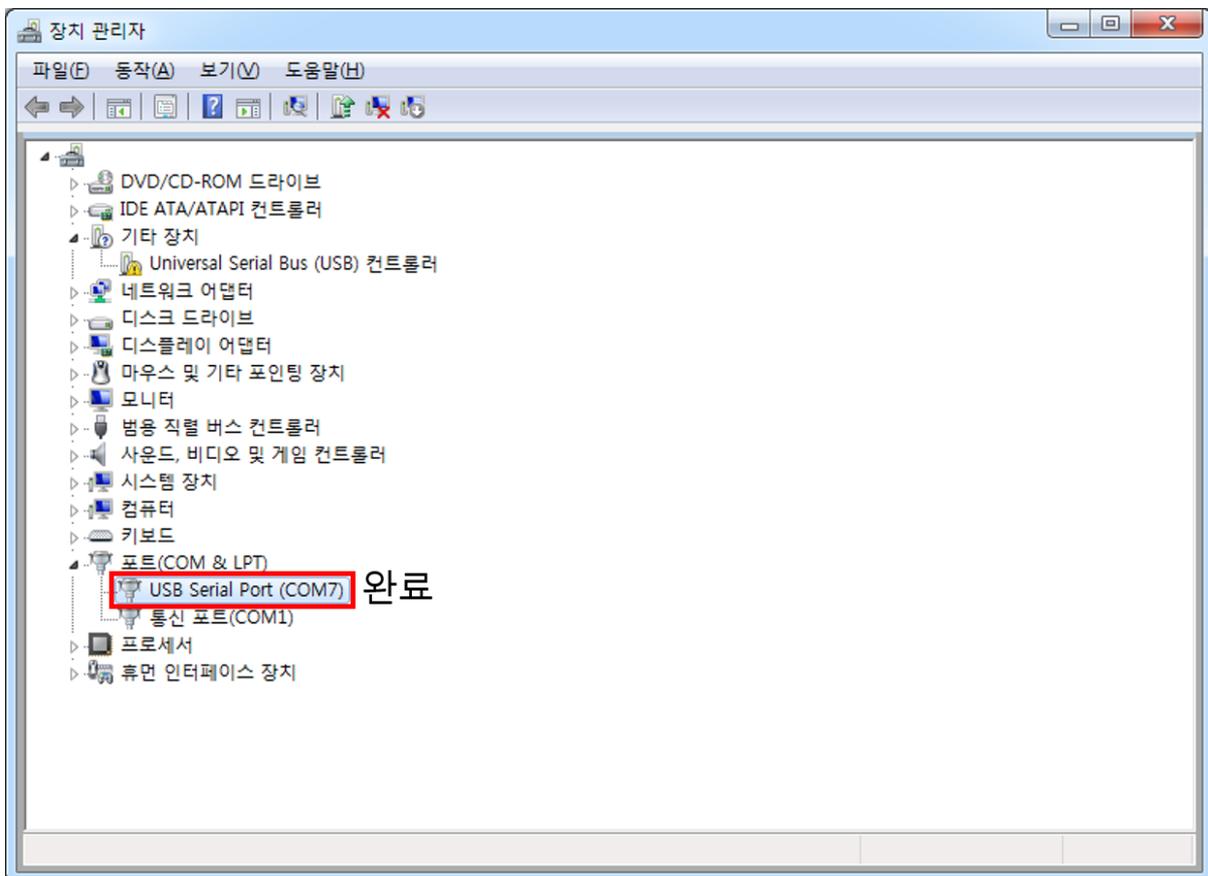


그림 2-5 장치관리자설정완료

3 사용방법

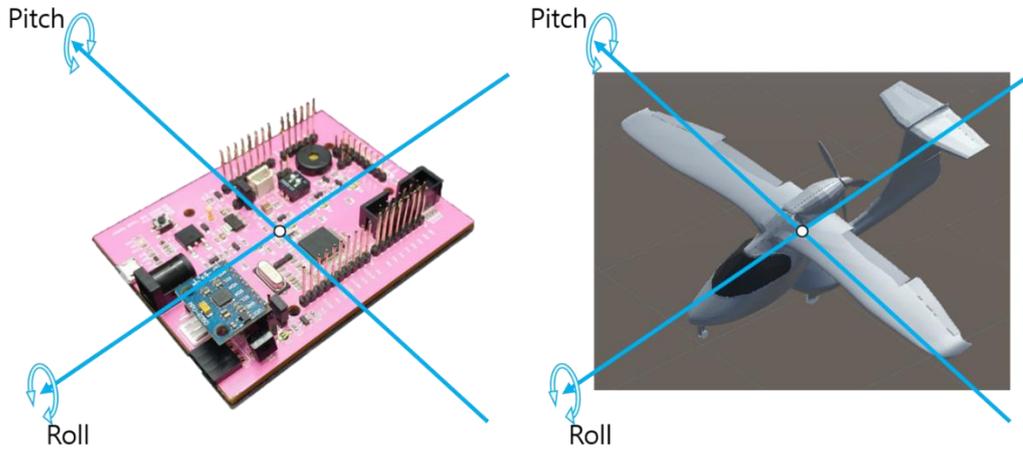


그림 3-1 Roll Pitch 설명

MPU-6050을 장착 한 NS-RX231을 추가 통신 보드를 이용하여 PC와 연결합니다.

연결하여 PC에서 MPU-6050_UNITY_V1.1.exe을 실행시켜 비행기를 움직여 봅시다.

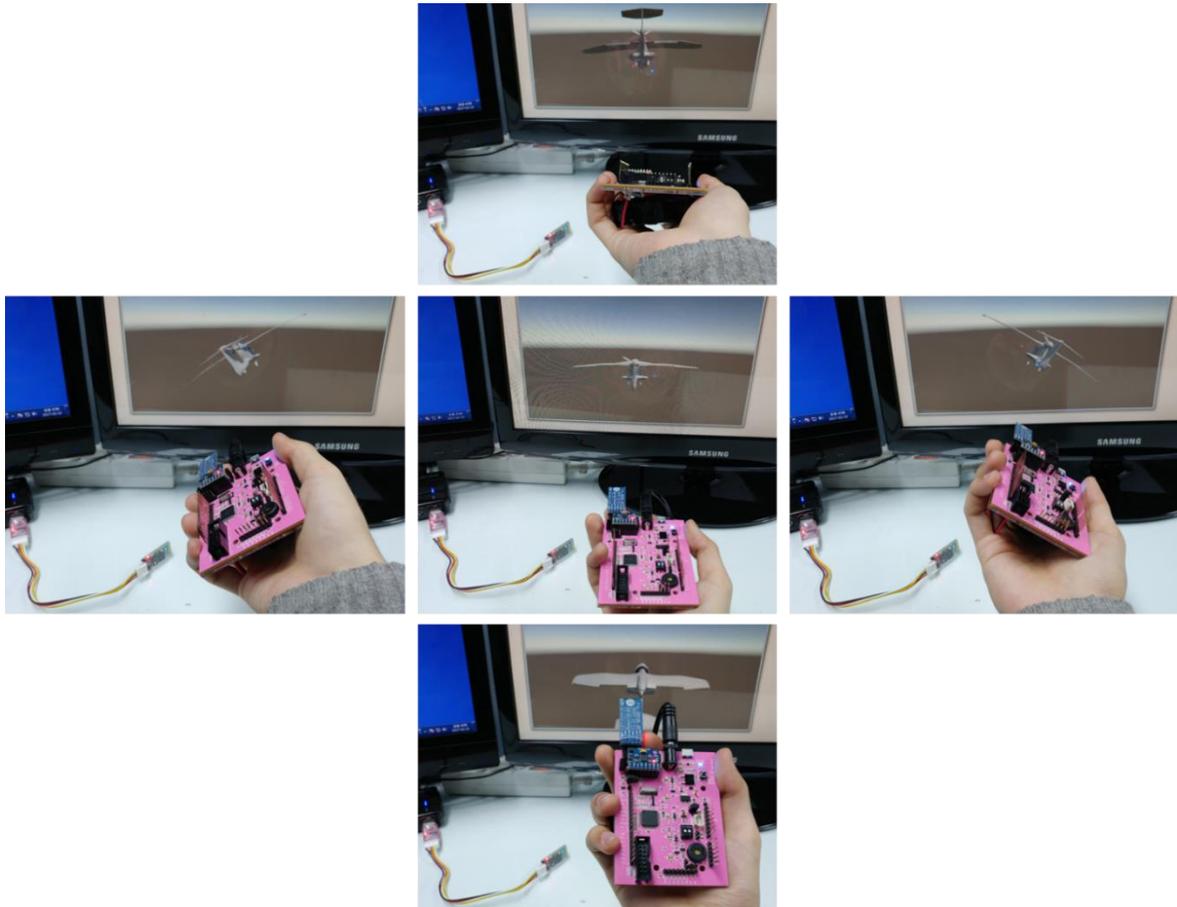


그림 3-2 동작 예

4 프로세싱

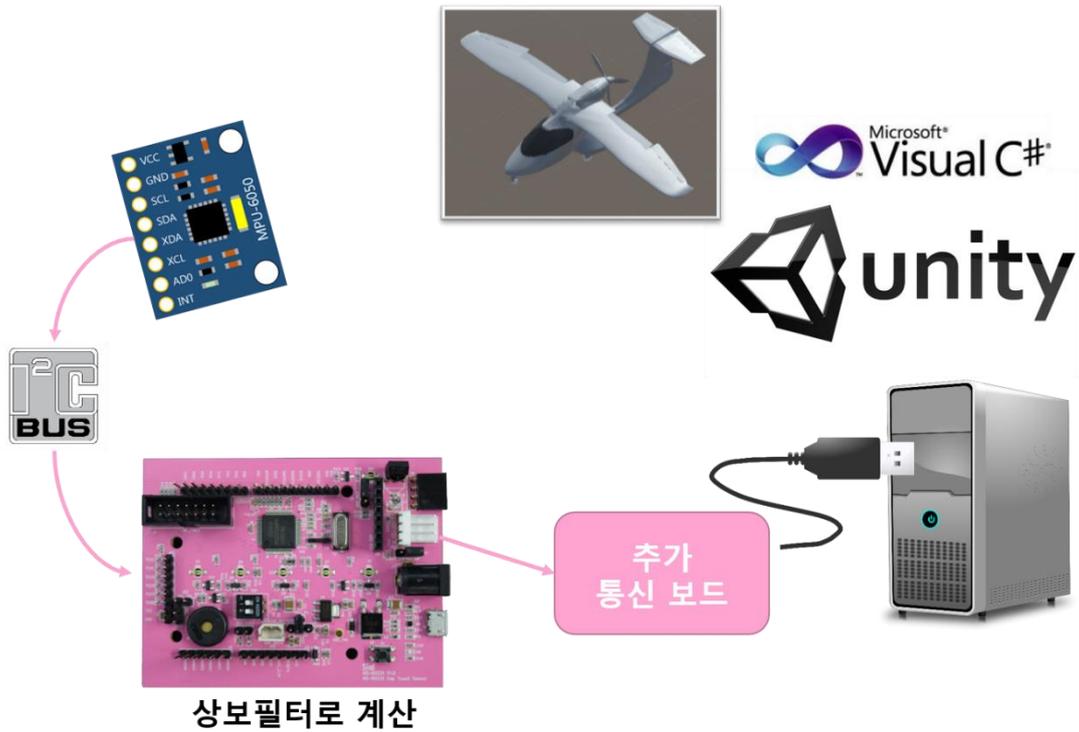


그림 4-1 처리 순서

NS-RX231에서 I2C 통신을 이용하여 자이로, 가속도센서의 데이터를 불러옵니다.

그 후, 상보 필터로 데이터를 가공하여 각도 데이터를 추출합니다. 그리고 추가의 통신 보드를 이용하여 PC와 데이터를 주고받아 Unity3D 모델을 조종합니다.

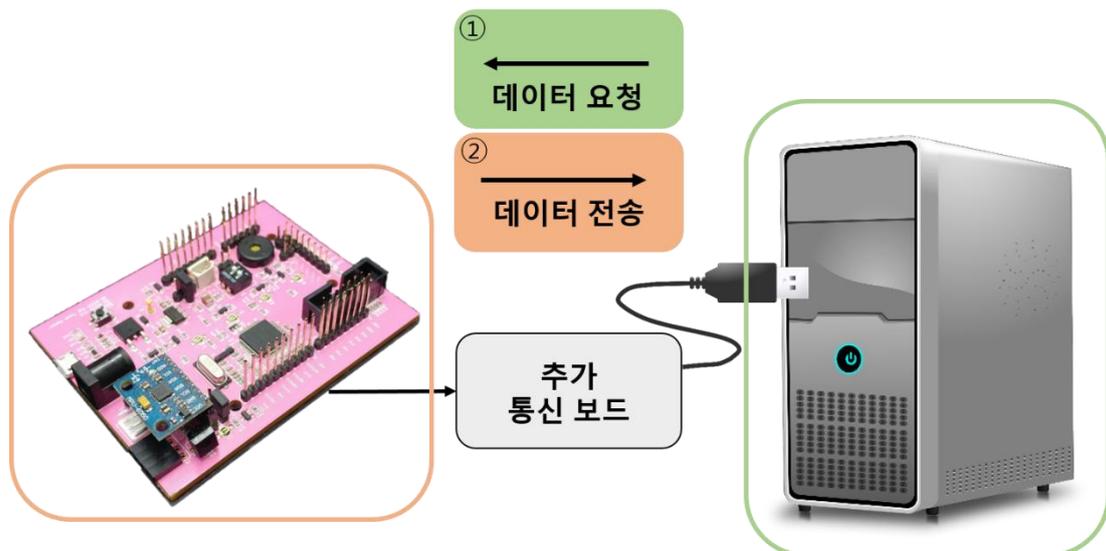
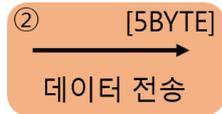


그림 4-2 NS-RX231과 PC의 접속



Data[번호]	Data[0]
설명	명령
값	'@' = 0x40



Data[번호]	Data[0]	Data[1]	Data[2]	Data[3]	Data[4]
설명	시작 코드	Roll 데이터 음수 양수 판별	Roll 각도데이터	Pitch 데이터 음수 양수 판별	Pitch 각도데이터
값	0xFF	1 or 3	0~255	1 or 3	0~255

1 : data < 0 (음수)
 3 : data > 0 (양수)

그림 4-3 요청과 전송의 프로토콜

PC에서 0x40 데이터를 NS-RX231에 보내고 NS-RX231이 0x40 데이터를 수신하면 PC에 5 바이트의 각도 데이터를 전송합니다.

5바이트의 데이터중, data[1]과[3]에 해당하는 음수 양수 판별용 데이터에 2를 뺀 값을 각 데이터에 곱하여 좌표 데이터로 사용합니다. 예를 들어, Data[1]이 "1", Data[2]가 "167"의 경우 Roll데이터의 각도는 다음과 같습니다.

$$\begin{aligned} \text{Roll data} &= (\text{Data}[1] - 2) \times \text{Data}[2] \\ &= (1 - 2) \times 167 = -167 \end{aligned}$$

PC는 수신 된 각도 데이터를 이용하여 Unity에서 비행기 3D 모델을 회전시킬 수 있습니다.

5 추가

MPU-6050을 장착 한 NS-RX231을 추가 통신 보드를 이용하여 PC와 연결합니다.

연결하여 PC에서 WALK_UNITY_V2.1.exe을 실행시켜 기사캐릭터를 움직여 봅시다.

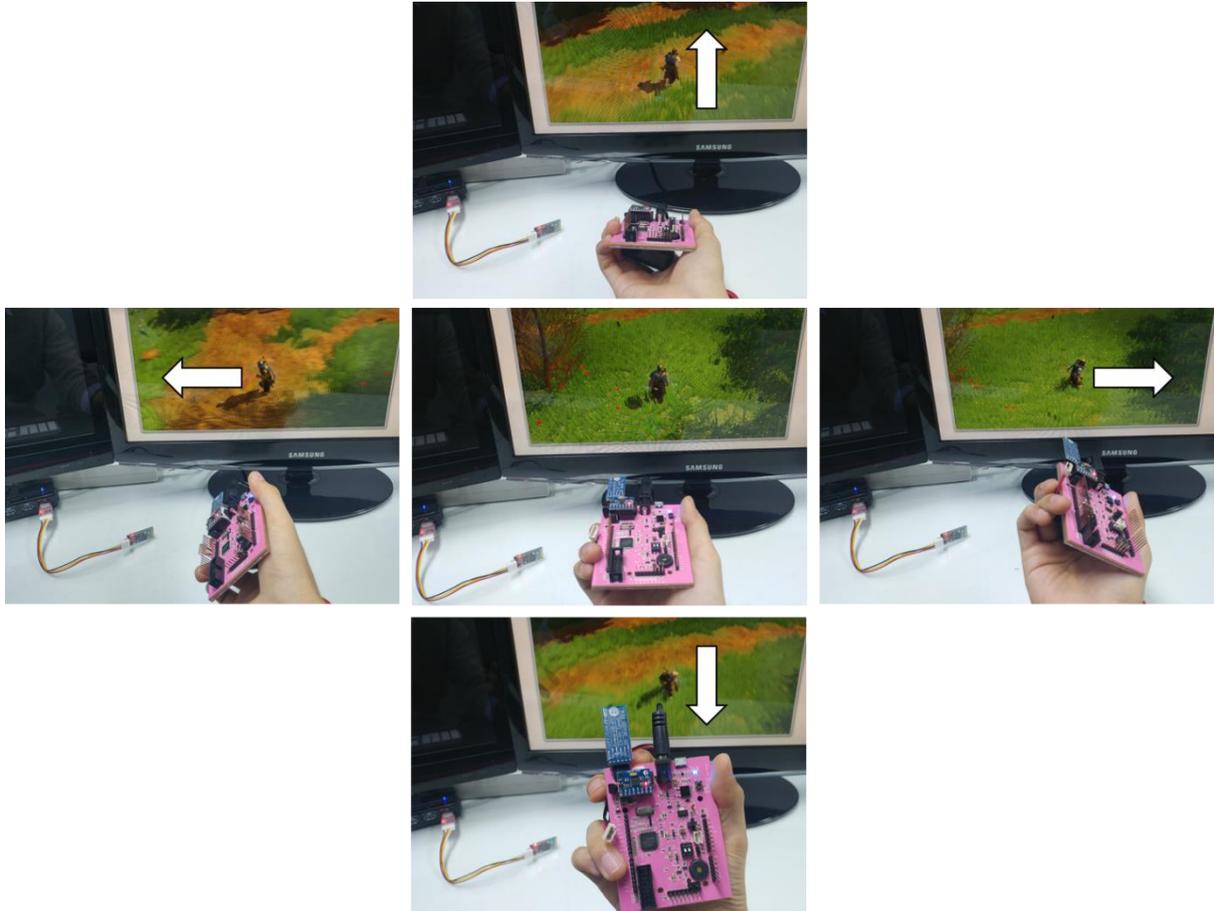


그림 5-1 다른 동작 예