

06 회전하는 풍차 만들기

학습 목표

- 3D 오브젝트 물체를 부모와 자식으로 연결하여 제어할 수 있다.
- 물체의 회전을 다룰 수 있다.

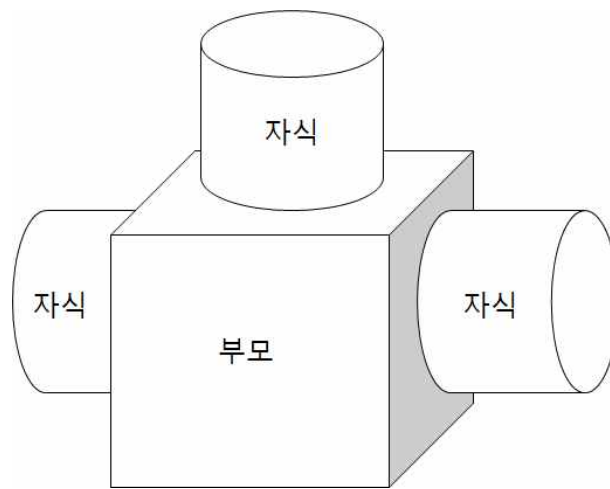
실습 개요

- 부모와 자식으로 연결된 복합 형태의 물체를 개발해 본다.
- 생성된 물체를 회전시켜 본다.
- 소도구 모델을 추가하여 회전시켜 본다.

6.1 여러 모양이 합쳐진 물체 만들기

여러 물체를 하나로 연결하기

- 가상현실 코딩에서 여러 물체를 하나로 연결하기 위해서는 물체들을 부모와 자식 관계로 연결해 주어야 한다.



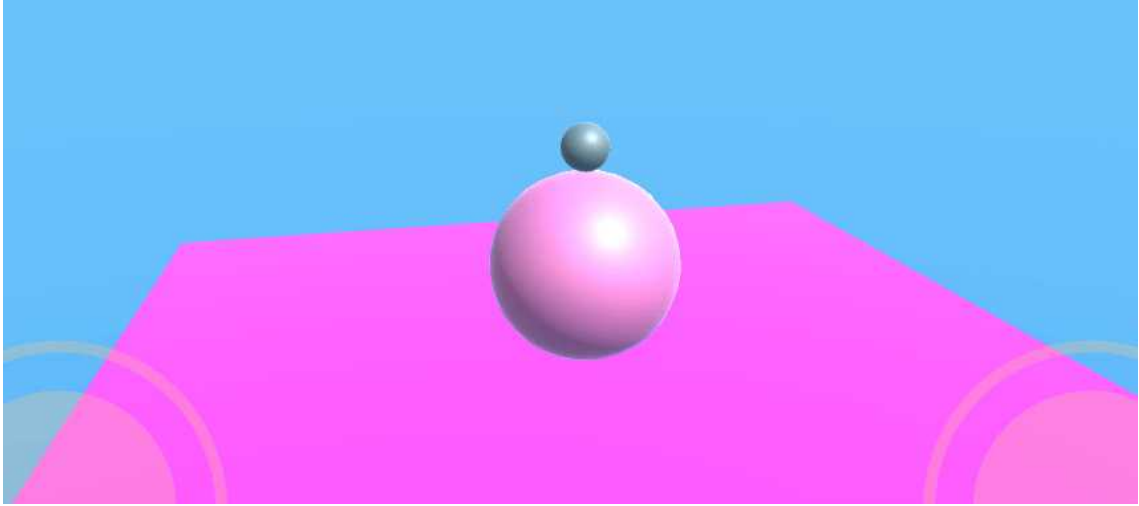
- 위의 그림은 3개의 자식 실린더 모양이 하나의 부모 상자 모양에 연결되어 있는 형태를 보여준다.
- 여러 물체를 부모와 자식 관계로 연결하면 좋은 점은 부모 객체와 자식 객체들이 하나처럼 움직이게 된다는 것이다.
- 복잡한 형태의 모양들은 단순한 도형들을 서로 결합하여 만들 수 있다.

눈사람 만들기

- 2개의 공 모양 오브젝트를 생성한 다음 2개를 부모와 자식으로 연결하여 눈 사람 형태의 복합 오브젝트를 만들어 보자.
- 먼저 바닥판을 추가한 후, 공 모양을 2개 추가하여 눈사람 형태가 되도록 한다.



- 실행 결과는 다음과 같다.

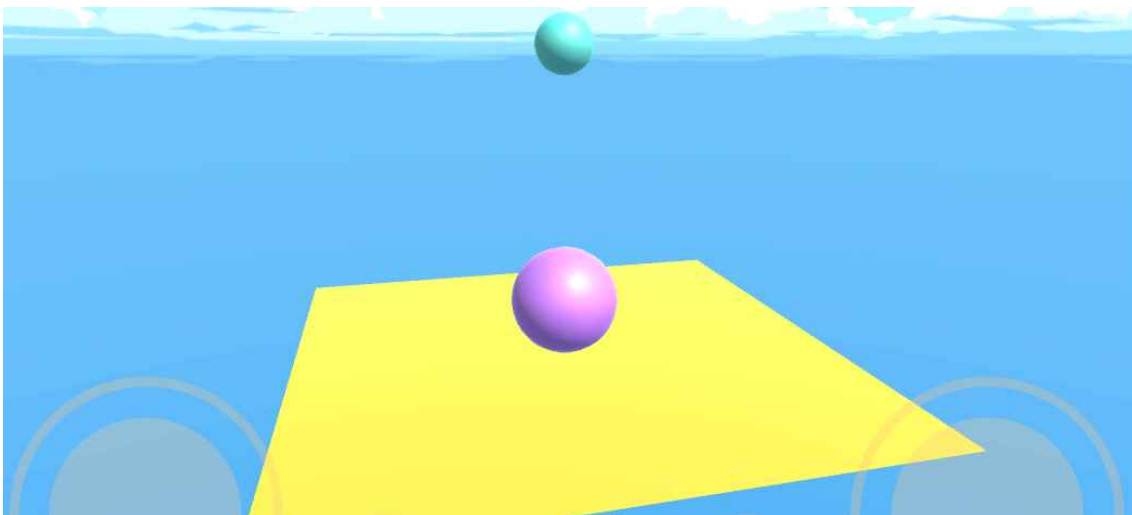


부모와 자식으로 연결하기

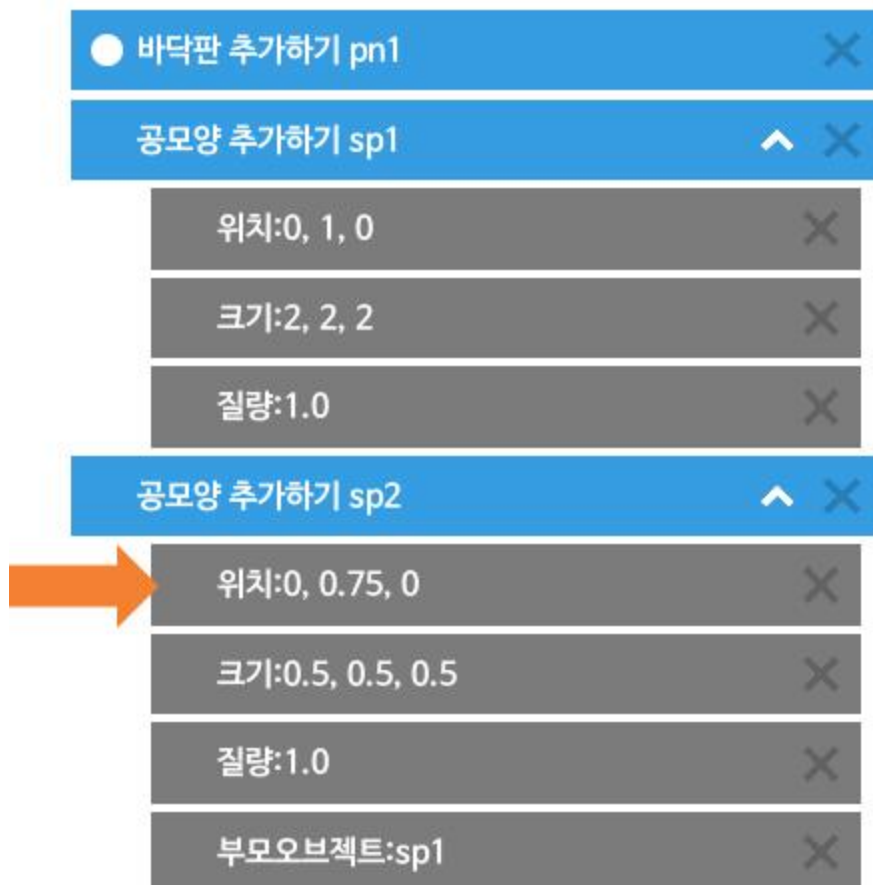
- 두 번째 공(sp2)의 옵션에 부모오브젝트를 추가하고 부모의 이름을 sp1으로 지정해 준다.

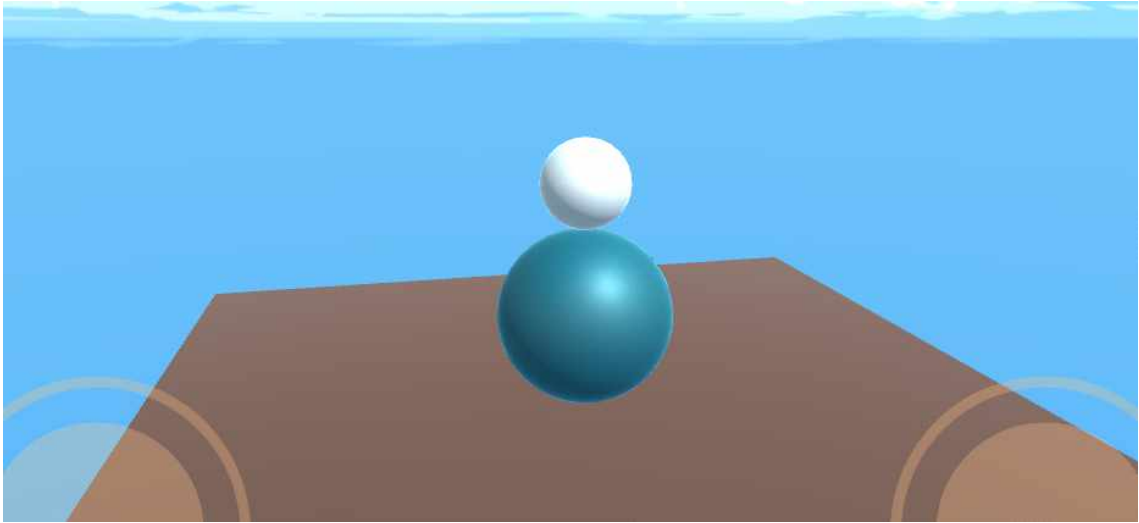


- 위의 코드를 실행해 보면 이전 실행과 전혀 다른 결과가 보이게 된다.



- 부모오브젝트 옵션이 추가되면, 자식 오브젝트에 있는 위치나 크기 값들은 부모 오브젝트의 위치나 크기 값을 기준으로 상대적인 값으로 계산된다. 즉, 자식 오브젝트의 위치도 좌표 중심으로 부터의 위치가 아니라 부모오브젝트의 중심 위치로 부터의 상대적인 거리를 의미하게 된다.
- 위의 코드에서 위쪽의 작은 공은 거리가 아래 쪽의 부모오브젝트로부터 상대적인 거리를 가져야 하므로 다음과 같이 코드를 수정해 보자.





실습

- ▶ 자신만의 눈사람을 창의적으로 만들어 보자.
- ▶ 눈사람 외에 로봇과 같은 다른 모양의 오브젝트를 만들어 보자.

6.2 조이스틱 버튼으로 눈사람 이동시키기

눈사람 이동시키는 함수

- 조이스틱의 오른쪽 버튼이 눌러질 때 마다 눈사람 오브젝트를 옆으로 이동시키려고 한다. 조이스틱 버튼이 눌러질 때 마다 호출될 수 있는 함수를 추가한 후 도구 명령어에서 이동하기 명령어를 함수 안에 추가해 준다.



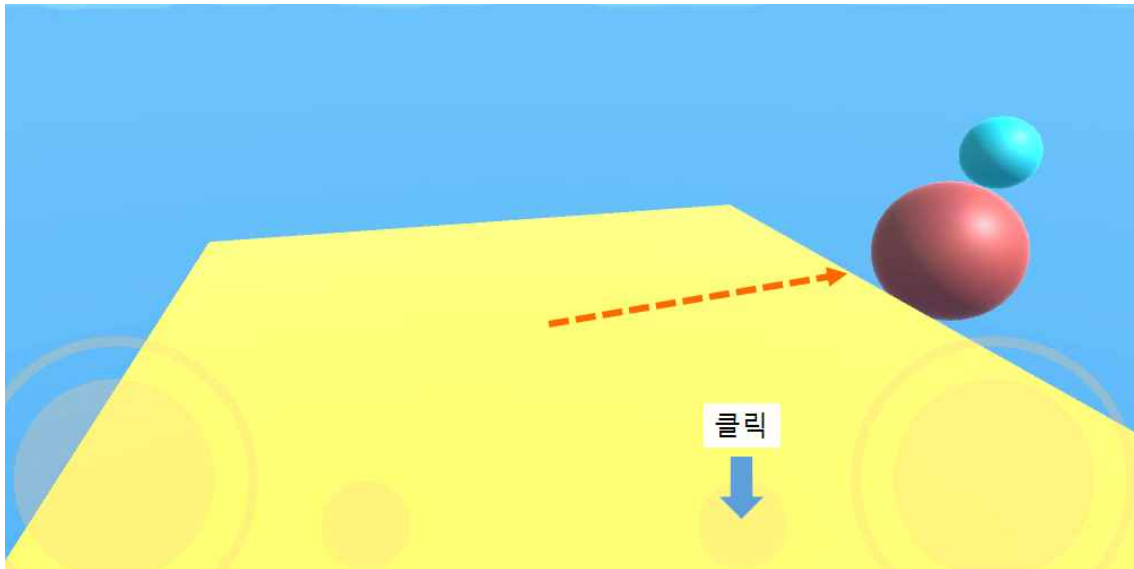
- 부모 자식으로 연결된 오브젝트를 이동시키기 위해서는 부모 오브젝트를 이동시키기만 하면 된다. 자식 오브젝트는 부모에 붙어 있기 때문에 부모가 움직이면 자동으로 같이 움직이게 된다.

조이스틱 버튼클릭 함수

- 조이스틱의 오른쪽 버튼이 클릭되면 함수 f1()이 호출되도록 프로그램의 맨 아래에 조이스틱 추가하기와 옵션을 추가해 준다.



- 프로그램을 실행한 후, 오른쪽 버튼을 클릭하여 눈사람이 이동하는 지 확인해 본다.



실습

- ▶ 화면에 보이는 4개의 조이스틱 버튼을 활용하여 눈사람을 여러 방향으로 이동시키는 기능을 완성해 본다.
- ▶ 눈사람 오브젝트에 힘을 가하여 넘어뜨리려고 한다. 필요한 기능을 함수에 추가하여 기능을 완성해 보자.

6.3 오브젝트 회전시키기

물체 회전시키기

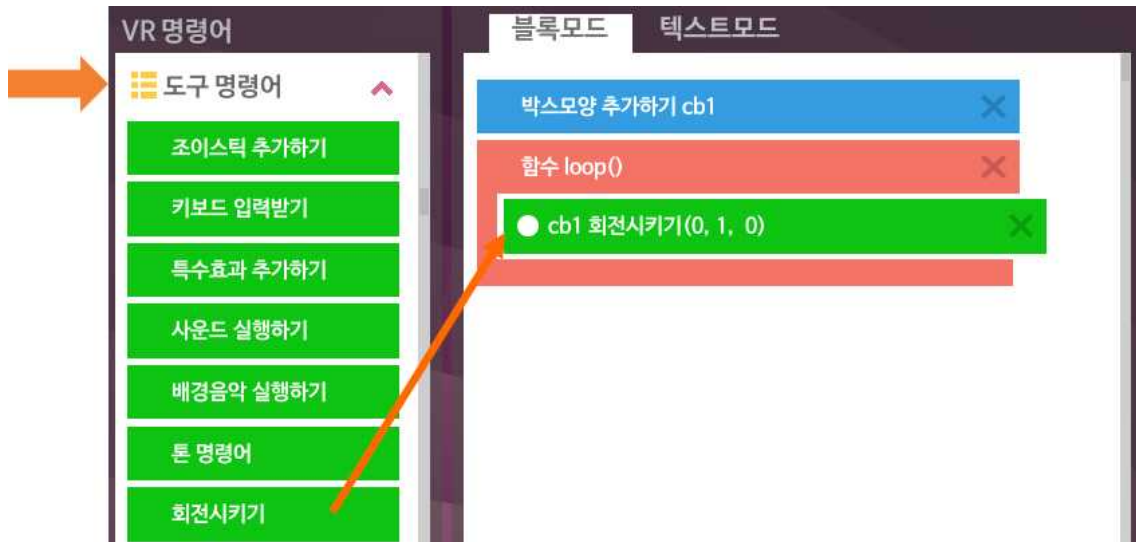
- 새파일을 연 후, 다음과 같이 박스 모양 추가하기 명령어를 추가한다.

● 박스모양 추가하기 cb1

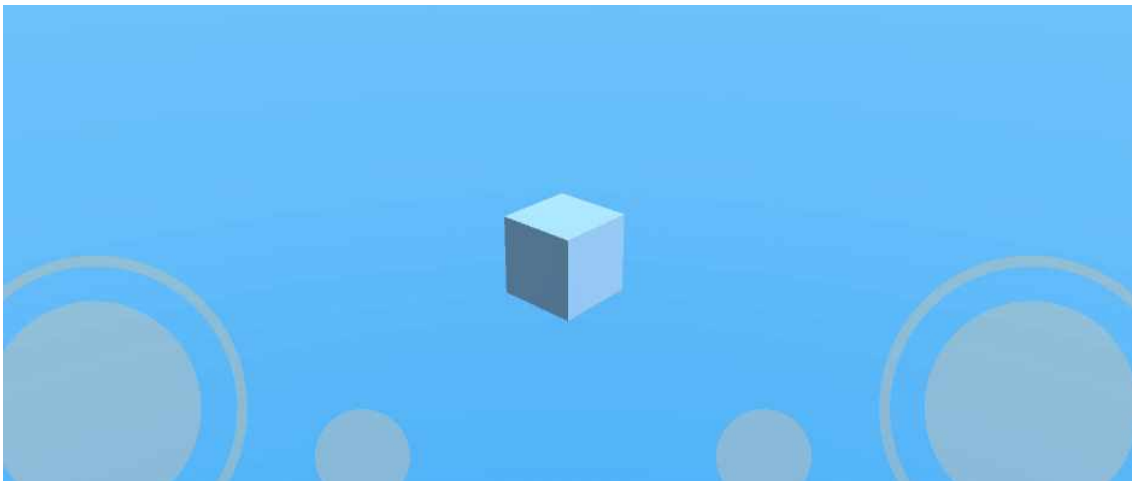
- 명령어를 반복적으로 실행하기 위해 다음과 같이 loop 함수를 추가한다.



- 도구명령어 그룹에 있는 회전시키기 명령어를 추가한 후, 적용 대상을 박스 이름인 cb1으로 설정한다.



- 코드를 실행하여 박스가 회전하는 지 확인한다.



실습

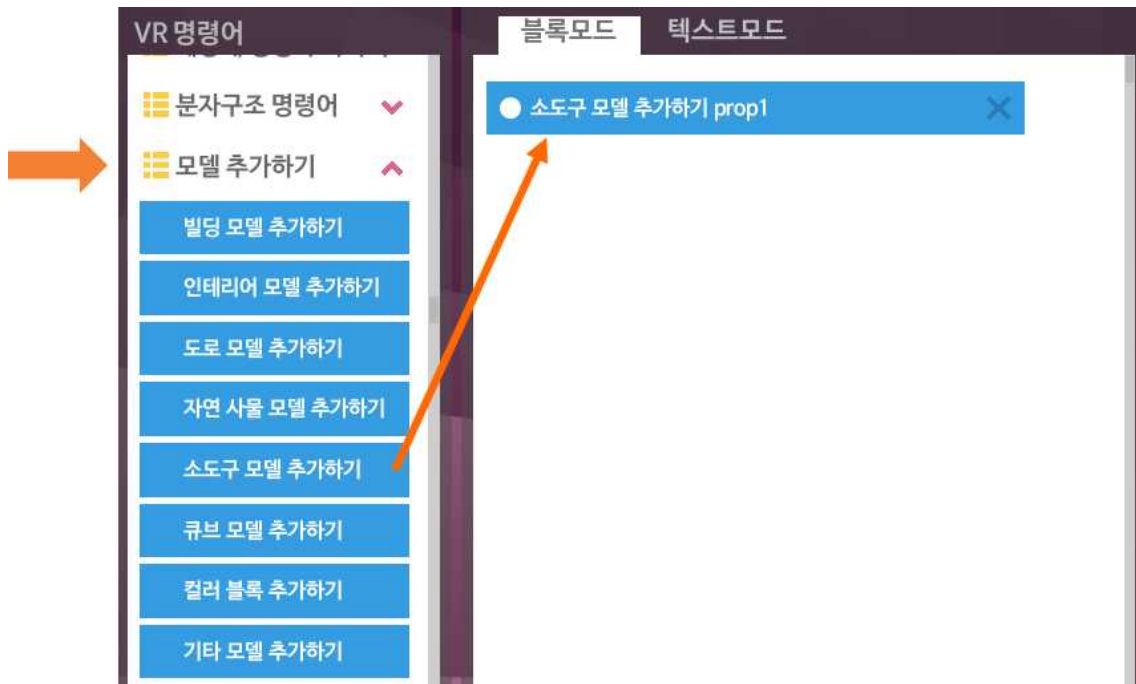
- ▶ 박스의 회전 방향이 반대가 되도록 하려고 한다. 위의 코드에서 어느 부분을 수정해야 할지 생각해 보고 코드를 수정해 본다.

- ▶ 박스의 회전 속도를 더 증가시켜 본다.

6.4 풍차 회전시키기

풍차 날개 오브젝트 추가

- 이전 활동에서 다룬 회전시키는 기능을 활용하여 회전하는 풍차를 만들려고 한다. 먼저 새파일을 연 후, 다음과 같이 모델 추가하기 그룹에 있는 소도구 모델 추가하기 명령어를 추가한다.



- 소도구 모델 옵션을 추가한 후, 다음과 같이 23번 항목을 선택한다.



- 새로운 소도구 모델 추가하기 명령어를 추가한 후, 다음과 같이 24번 항목을 선택한다.



- 두 번째 소도구 모델 추가하기의 나머지 옵션을 다음과 같이 설정한다.



카메라 위치 설정하기

- 풍차가 너무 가까이 있기 때문에 풍차가 화면에 제대로 보이지 않는다. 카메라를 더 먼 위치로 이동시켜 보자.
- 환경 명령어 그룹에 있는 카메라 설정하기 명령어를 추가한 후, 다음과 같이 옵션을 설정한다.



- 이제 정상적인 크기로 풍차가 보인다.



loop 함수 추가하기

- 반복적으로 풍차 날개를 회전시키기 위해 다음과 같이 loop 함수를 추가한 후, 회전시키는 명령어를 추가한다.





6.5 조이스틱으로 회전 속도 제어하기

변수로 회전 속도 제어하기

- 이전 활동에서 다룬 회전시키는 기능에서 회전 속도 값을 다음과 같이 변수로 대체한다.



조이스틱으로 변수값 변경하기

- 조이스틱을 추가한 후, 다음과 같이 오른쪽 조이스틱 함수를 옵션에서 추가한다.



- 새로운 함수를 추가한다.



- 함수 f1() 내부에 다음과 같이 속도를 계산하는 수식을 추가한다.



$v = \text{value.X} * 0.1$

- 오른쪽 조이스틱 버튼을 좌우로 이동하면 풍차 날개의 회전 속도와 방향이 바뀌게 된다.

