

03_ 뷰포트에 더 익숙해지기

<제목 차례>

03_ 뷰포트에 더 익숙해지기	1
1. 개요	2
2. 처음으로 뷰포트에서 액터를 레벨에 추가하기	4
3. 뷰포트에서 배치된 액터 선택하기	12
4. 직교 뷰에서의 뷰포트 카메라 조작과 뷰포트 디스플레이 조작	13
5. 뷰포트에서 기즈모를 사용하여 액터를 움직이기	15
6. 뷰포트에서 기즈모와 무관하게 액터를 움직이기	19

1. 개요

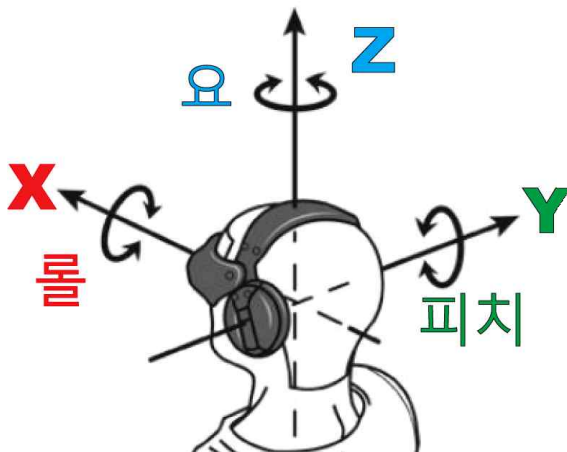
이 장에서는 레벨 에디터의 뷰포트에 익숙해지기 위한 학습을 하자.

먼저 액터의 트랜스폼(Transform) 속성에 대해서 알아보자.

레벨에는 게임 세계를 구성하는 액터들로 구성되어 있다. 각 액터는 게임 세계에서의 자신의 위치 정보를 가지고 있다. 액터의 위치는 액터가 가지는 속성 중에서 **트랜스폼** 속성에 의해서 표현된다. 이제부터, 액터의 **트랜스폼** 속성에 대해서 구체적으로 알아보자.

레벨에 배치된 액터가 가지는 **트랜스폼** 속성은 **위치**, **회전**, **스케일**의 세 속성값으로 구성된다. 각 속성값에 대해서 자세히 알아보자. 먼저, **위치** 속성은 선택된 액터의 중심 위치의 월드 좌표이다. 디폴트로 표시되는 좌표계는 원점이 화면의 중심에 있고, 전방 방향이 X축에 해당하고, 오른쪽 방향이 Y축에 해당하고, 위쪽 방향이 Z축에 해당한다.

그다음, **회전** 속성은 각 세 축에 대한 회전 각도를 표현한다. 값은 라디안(radian) 단위가 아닌 도(degree) 단위로 표현한다. X,Y,Z축에 대한 회전 각도를 각각 롤(roll), 피치(pitch), 요(yaw)라고도 한다. 언리얼 좌표계는 왼손 좌표계로 Z-up이며 X-front이다. 다음의 그림을 참조하자.



롤, 피치, 요가 어떠한 회전에 해당하는지에 대해서 명확히 이해하자.

<참고> 회전의 방향에 대해서 알아보자. 축에 대한 회전을 생각할 때에는 화살표 모양이 표시된 축의 양의 방향의 끝에서 원점 방향을 바라보고 축을 잡고 돌린다고 생각하자. X,Y,Z축이 각각 롤,피치,요에 해당한다. 롤,피치는 각도가 증가하는 방향이 반시계 방향으로 돌리는 방향이다. 요는 시계 방향으로 돌리는 방향이다.

<참고> 그림에서와 같이 설정한 경우라면, **롤** 회전은 고개를 좌우로 **가웃가웃**거리는 행동에 해당한다. **피치** 회전은 고개를 위아래로 **꼬덕꼬덕**거리는 행동에 해당한다. **요** 회전은 고개를 좌우로 **도리도리**하듯이 흔드는 행동에 해당한다. 유치하지만, 쉽게 외우도록 방법을 찾아보자.

- [롤] 할래? 글썄 고민되네... [가웃가웃]
- [피치]볼 할래? 그래 그게 좋겠다! [꼬덕꼬덕]
- [요]즘도 몰하니? 아니 요즘은 안했어. [도리도리]

또한, X,Y,Z축에 대해서 각각 롤, 피치, 요의 순서대로 해당되는 것도 숙지해야 한다.

- ‘[롤]하면 [피]나[요]’라는 말은 롤을 너무 오래하면 코피가 난다는 의미이다.

그다음, **스케일** 속성은 액터의 원래 크기와 실제 월드에 배치되는 액터 모습의 크기의 비율을 나타낸

다. 스케일 값은 X,Y,Z축에 대해 각각 명시된다. 가급적으면 동일한 스케일을 사용하는 것이 좋다.

<참고> 뷰포트 컨트롤에 대한 자세한 내용은 다음의 링크를 참조하자.

<https://docs.unrealengine.com/viewport-controls-in-unreal-engine/>

이제, 뷰포트에 익숙해지기 위한 학습을 하자.

2. 처음으로 뷰포트에서 액터를 레벨에 추가하기

처음으로 뷰포트에서 액터를 레벨에 추가해보자.

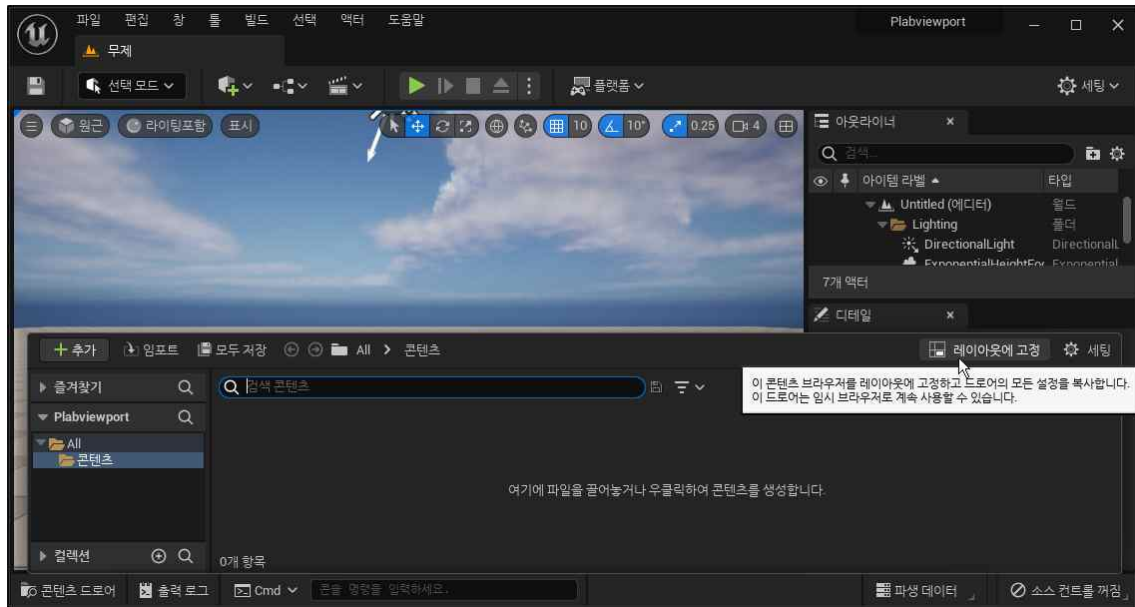
1. 새 프로젝트 **Plabviewport**를 생성하자. 먼저, 언리얼 엔진을 실행하고 **언리얼 프로젝트 브라우저**에서 왼쪽의 **게임** 탭을 클릭하자. 오른쪽의 템플릿 목록에서 **기본** 템플릿을 선택하자. **프로젝트 이름**은 **Plabviewport**로 입력하고 **생성** 버튼을 클릭하자. 프로젝트가 생성되고 언리얼 에디터 창이 뜰 것이다.

창이 뜨면, 메뉴바에서 **파일** » **새 레벨**을 선택하고 **Basic**을 선택하여 기본 템플릿 레벨을 생성하자.

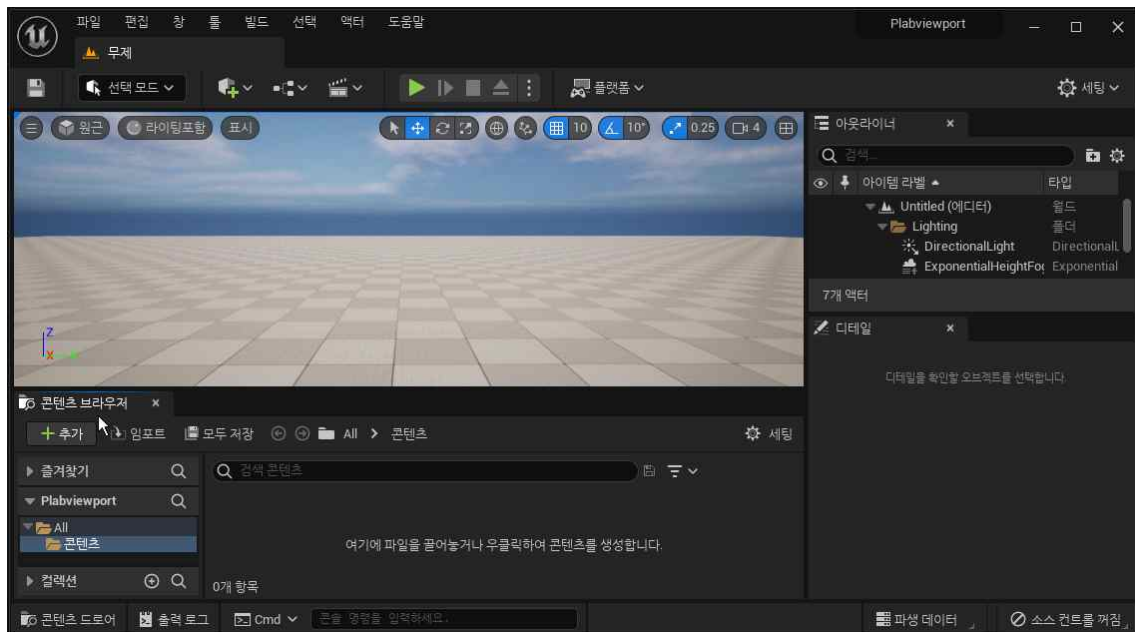


2. 액터를 추가하는 학습을 하는 동안에는 콘텐츠 브라우저를 빈번하게 사용할 것이므로 잠시 동안 콘텐츠 브라우저를 화면 레이아웃에 고정해두자.

이를 위해서는, 먼저 레벨 에디터 창의 왼쪽 아래의 **콘텐츠 드로어**를 클릭하자. 임시 콘텐츠 브라우저가 나타날 것이다. 오른쪽 위에 있는 **레이아웃에 고정**을 클릭하자.



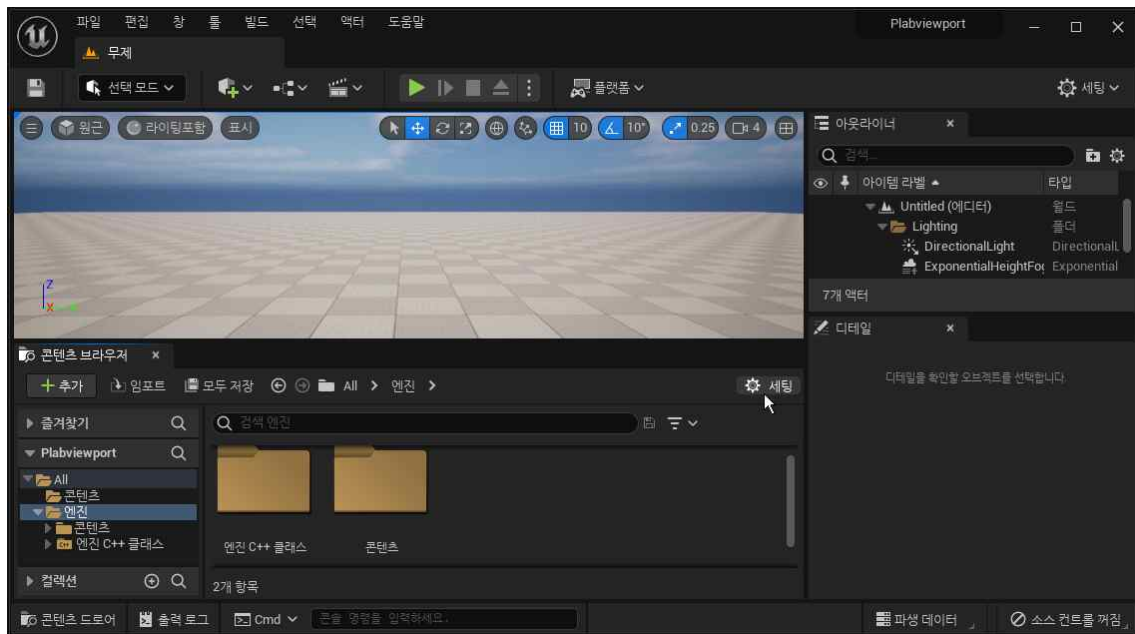
3. 이제, 콘텐츠 브라우저가 왼쪽 아래에 고정되어 표시될 것이다.



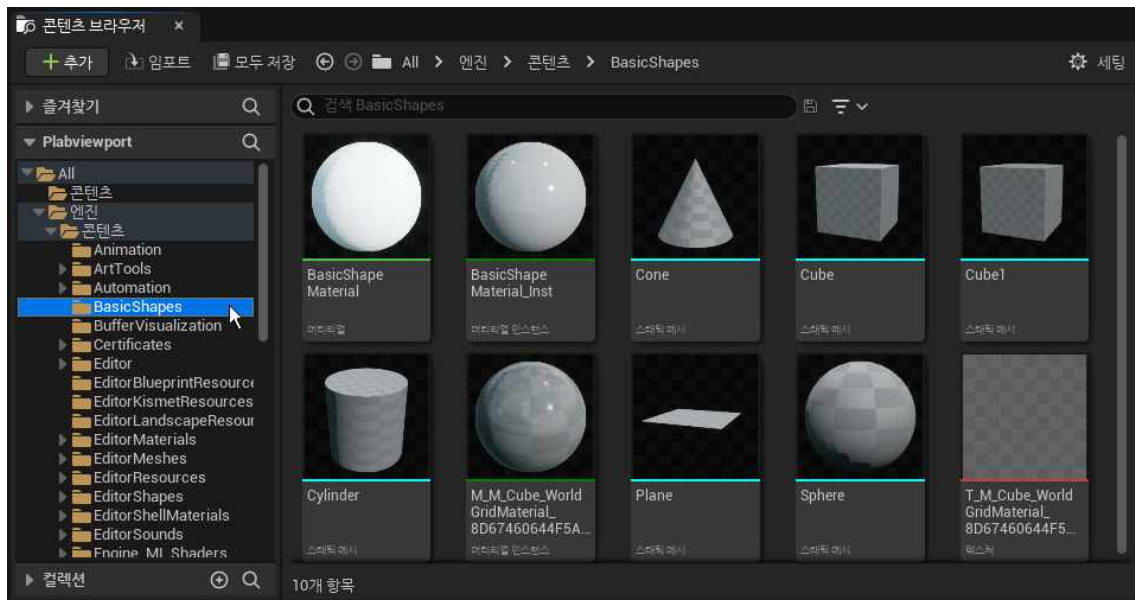
콘텐츠 브라우저는 현재의 프로젝트에서 사용할 수 있는 모든 애셋들을 보여준다.

콘텐츠 브라우저의 왼쪽 탭에는 애셋이 있는 폴더를 계층구조 형태로 보여준다. 디폴트로 **콘텐츠** 폴더가 표시된다. 이 폴더는 프로젝트 폴더 위치 아래의 **Content** 이름의 폴더에 해당한다. 모든 애셋은 이 폴더 아래에 둔다. **콘텐츠 브라우저**의 오른쪽 탭에는 선택된 폴더에 있는 애셋들을 보여준다. 현재는 폴더에 애셋이 전혀 없으므로 아무것도 나열되어 있지 않다.

4. 엔진에서 기본적인 애셋들을 제공하고 있다. 현재 애셋이 전혀 없으므로 엔진 제공 애셋을 사용해 보자. 콘텐츠 브라우저에서 엔진 제공 애셋이 나열되도록 하자. 이를 위해서, **콘텐츠 브라우저**의 오른쪽 위 모서리에 **세팅** 아이콘이 있다. 이것을 클릭하자. 드롭다운 메뉴에서 **엔진 콘텐츠 표시** 메뉴를 선택하자. 왼쪽 탭에 **엔진 콘텐츠** 폴더와 **엔진 C++ 클래스** 폴더가 나타날 것이다.



5. 엔진 콘텐츠 폴더를 펼쳐보자. 많은 하위 폴더가 나타난다. 이 중에서 **BasicShapes** 폴더를 선택하자. 여러 스태틱 메시가 있다.



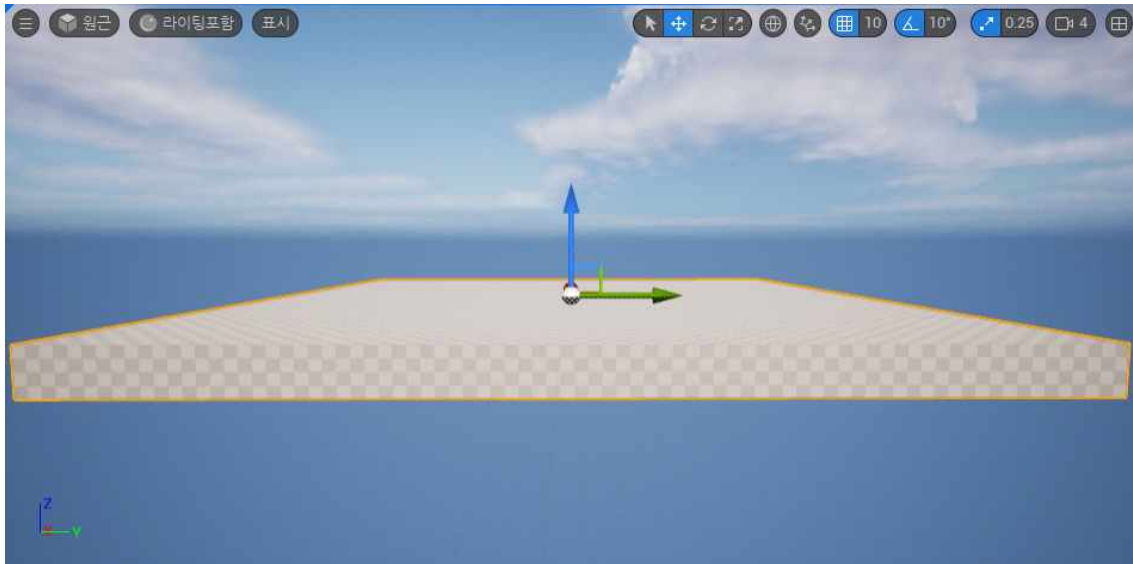
일반적인 메시 파일은 언리얼에서 스태틱 메시 타입의 애셋으로 표현된다. 스태틱 메시 애셋은 액티이며 레벨에 배치할 수 있다.

우리는 앞으로 이 스태틱 메시지를 사용해서 에디터의 기능을 연습해보자.

6. 이제, 현재의 레벨의 모습을 살펴보자. 레벨에는 총 7개의 액터가 배치되어 있으며 그 중에서 **Floor**라는 스태틱 메시가 하나 배치되어 있다. 그 외의 액터는 모두 조명과 관련된 액티이므로 생각하지 않기로 하자.

먼저, **Floor** 액터를 선택해보자. **뷰포트**에서 바닥 모습을 클릭해도 되고 **아웃라이너**에서 **Floor** 항목을 선택해도 된다. 선택을 해제하려면 ESC키를 누르면 된다.

선택된 액터는 노란색 외곽선으로 표시된다. 그리고 액터의 중심에 좌표계가 표시된다.



이 좌표계 표시를 **기즈모(gizmo)**라고 한다. 기즈모의 좌표축 원점은 흰색 구체로 표시된다. 이 위치는 액터의 로컬 좌표계의 원점에 해당한다. 이 위치를 액터의 **피벗(pivot)**이라고 한다. 월드에서의 피벗의 위치가 곧 액터의 위치에 해당한다. 액터의 각 부분의 위치는 모두 피벗에 상대적으로 정의된다.

7. Floor 액터는 크기가 1000x1000x50인 직육면체 도형이다. 그리고 피벗의 위치는 직육면체 내부가 아니라 직육면체 윗면의 중심에 있다.



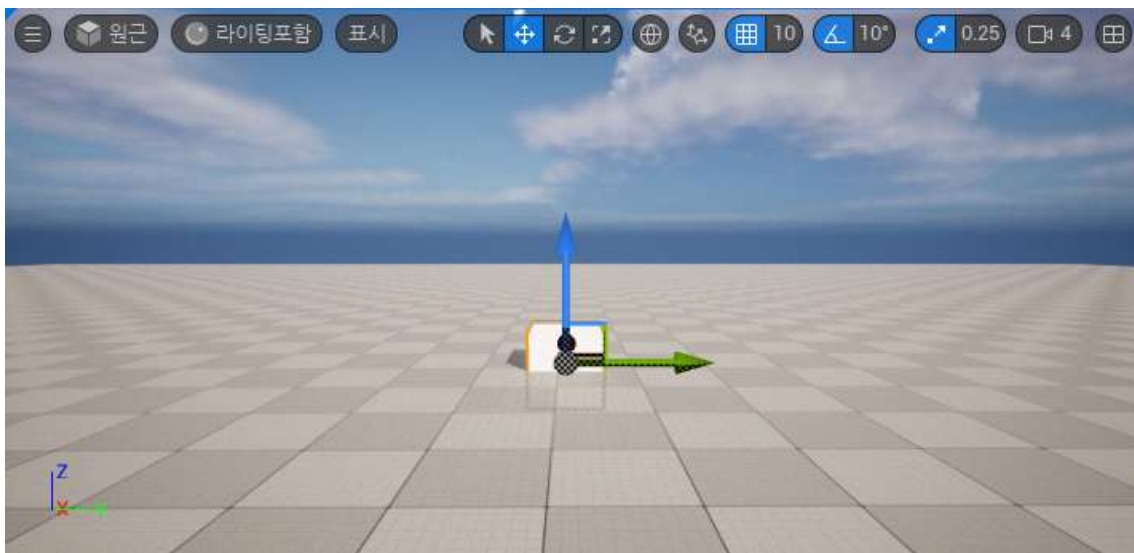
Floor가 선택된 상태에서 **디테일** 패널을 살펴보면 **트랜스폼** 속성에서 **위치**가 (0,0,-0.5)임을 알 수 있다. 이것은 액터의 피벗이 월드에서 위치 (0,0,-0.5)에 있다는 의미이다. **Floor**는 크기가 1,000x1,000x50 인 메시이다. 피벗은 윗면의 중심에 있다. **Floor**의 윗면은 월드의 XY평면에서 0.5만큼 아래로

내려가 있음을 알 수 있다. 언리얼 엔진에서의 크기나 위치의 단위를 유닛(unit) 또는 언리얼 유닛(Unreal unit, uu)이라고 한다. 1 유닛은 1cm에 해당한다.

뷰포트에서 직교 뷰를 통해서 **Floor**의 위치를 확인해보자. 또한 직교 뷰에서 **휠클릭+드래그** 조작으로 cm 단위의 실제 거리를 확인해보자.

8. 이제부터, 액터를 레벨에 추가하는 방법을 익혀보자.

액터를 레벨에 배치하기 위해서는 **콘텐츠 브라우저**에서 액터를 드래그해서 뷰포트에 드롭하면 된다. 실제로 실습해보자. 먼저, **콘텐츠 브라우저**에서 **엔진 콘텐츠** 아래의 **BasicShapes** 폴더에서 **Cube**를 찾아보자. **Cube**는 정육면체 상자 모양의 스태틱 메시 애셋으로 상자의 크기는 100x100x100이고 피벗은 중심에 있다. **콘텐츠 브라우저**에서 **Cube**를 드래그해서 **뷰포트**에 드롭하자. **Cube** 스태틱 메시가 레벨에 배치될 것이다.



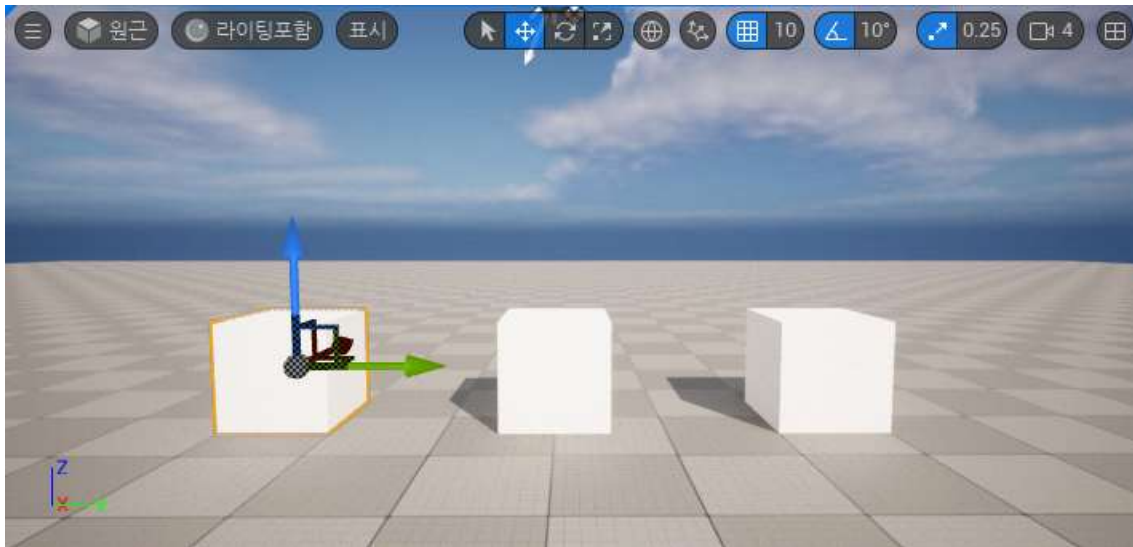
뷰포트에 드롭하면 디폴트로 **Cube**의 피벗이 월드에서의 높이 0이 되도록 배치된다. 즉 **Cube**의 **트랜스폼** 속성에서 **위치**의 Z값이 0이 되도록 배치된다.

Cube의 피벗은 정육면체의 중심에 있으므로 절반이 **Floor** 윗면 아래에 잠길 것이다.

9. **Cube** 전체가 **Floor** 윗면 위에 놓이도록 하려면 **Cube**의 절반 크기만큼 위로 올려야 한다. 이를 위해서 **Cube**의 **트랜스폼** 속성에서 **위치**의 Z값의 입력상자에 50을 입력하자.



10. 동일한 방식으로 여러 개의 **Cube**를 레벨의 다른 위치에 추가해보자. 액터를 그림과 동일하게 배치할 필요는 없다. 대략 몇 개만 배치해보자.



11. 배치된 액터를 삭제하는 방법을 알아보자. **뷰포트**나 **아웃라이너**에서 삭제하려는 액터를 클릭하여 선택한 후에 **Delete** 키를 누르면 된다.

12. 우리는 레벨에 새 액터를 추가하여 레벨을 수정하였다.

레벨이 수정된 후에는 이를 디스크에 저장해야 나중에 프로젝트를 다시 로드할 때에 수정된 레벨에서 작업을 계속할 수 있다. 이에 대해서 자세히 알아보자.

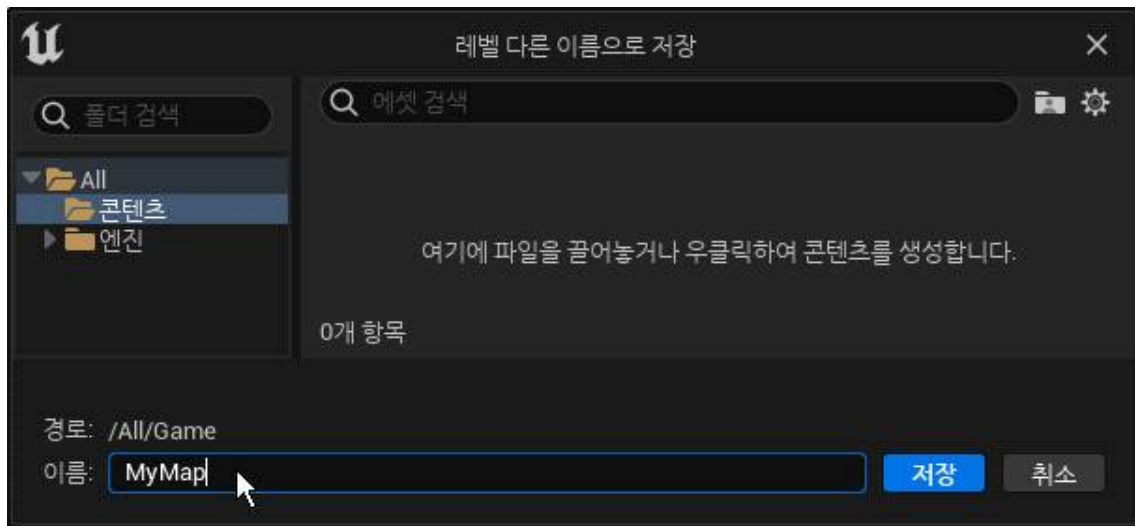
<참고> 프로젝트를 생성할 때에는 프로젝트 템플릿을 선택해야 한다. 우리는 **기본** 템플릿을 선택하였다. 에디터가 뜨면 선택한 프로젝트 템플릿에서 사용하는 디폴트 레벨이 로드된다. **기본** 프로젝트 템플릿의 경우에는 **Open World**라는 이름의 템플릿 레벨이 현재 레벨로 로드된다.

우리는 실습을 위해서 이 레벨 대신 **Basic** 템플릿 레벨을 다시 생성하였다. **Basic** 템플릿 레벨은 애셋명이 **Template_Default**인 가장 기본적인 형태의 템플릿 레벨이다. 이 레벨에는 디폴트로 총 7개의 액터가 미리 포함되어 있다.

레벨의 이름은 **무제**로 표시되며 이는 아직 레벨 이름이 지정되지 않았음을 의미한다.

현재 로드된 레벨이 수정되면 반드시 다른 이름으로 수정된 레벨을 저장해주어야 한다. 레벨의 이름은 아직 정해지지 않은 상태이다. 따라서 프로젝트 에디터가 뜨면 처음부터 레벨의 이름을 정해주는 것이 좋다. 이후부터 현재 레벨이 수정될 때마다 수시로 저장하는 것이 좋다.

단축키 Ctrl+S를 누르거나, 또는 툴바에서 가장 왼쪽의 저장 아이콘을 클릭하거나, 또는 메뉴바의 **파일 » 현재 레벨 저장** 메뉴를 클릭하자. 아직 현재 레벨의 이름이 정해지지 않은 상태이면 **레벨 다른 이름으로 저장**이라는 창이 뜬다. 레벨의 이름을 **MyMap**으로 입력하고 **저장**을 클릭하자.



이제 **콘텐츠 브라우저**에서 **콘텐츠** 폴더 아래를 확인해보면 **MyMap**이라는 레벨 애셋 아이콘이 있을 것이다.

한번 레벨의 이름이 정해지면 다음번 저장부터는 창이 뜨지 않고 바로 저장된다.

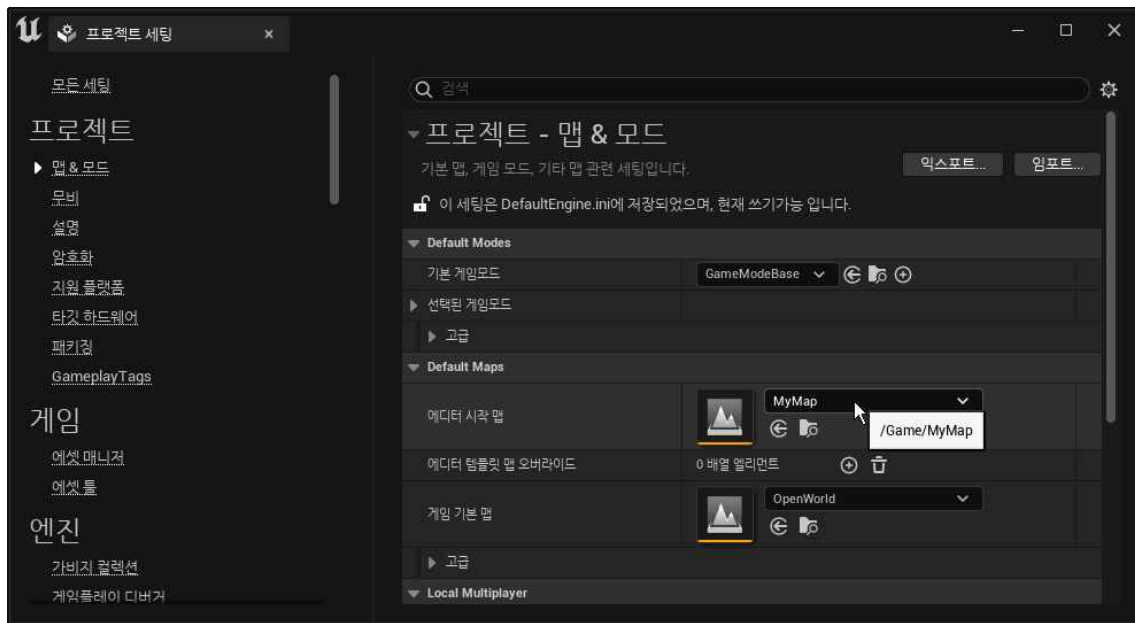
13. 언리얼 프로젝트 종료한 후에 언리얼 에디터를 다시 실행해보자.

이전에 작업하던 레벨이 아니라 비어있는 디폴트 템플릿 레벨인 **무제** 레벨이 다시 뜰 것이다.

우리는 다시 **콘텐츠 브라우저**에서 **콘텐츠** 폴더 아래에 있는 **MyMap** 아이콘을 더블클릭해서 저장되어 있는 레벨을 현재 레벨로 열어주어야 한다. 프로젝트 시작 시마다 이렇게 우리의 레벨을 여는 작업을 해야 한다.

이러한 번거로운 일을 피하는 방법이 있다. 메뉴바에서 **편집 » 프로젝트 세팅...** 을 실행하여 **프로젝트 세팅** 창을 열자. 왼쪽 탭에서 **프로젝트** 카테고리 아래의 **맵 & 모드**를 클릭하자. 오른쪽 탭에서 **Default Maps** 카테고리 아래에 **에디터 시작 맵**이 있다. 이 **에디터 시작 맵**은 에디터 시작 시에 로드되는 맵을 설정한다. 속성값이 **OpenWorld**로 되어 있을 것이다.

프로젝트를 생성하거나 로드될 때에 이곳에 지정된 템플릿 레벨이 자동으로 로드된다. 우리는 이 속성값을 **MyMap**으로 수정하자.



프로젝트 세팅 창에서는 속성값을 변경한 후에는 따로 저장할 필요가 없다. 변경하는 즉시 바로 자동으로 저장된다.

이제 언리얼 에디터가 시작될 때마다 **MyMap**이 현재 레벨로 로드될 것이다.

우리는 앞으로 프로젝트를 생성할때마다 디폴트 레벨을 **MyMap**으로 저장하고 프로젝트 세팅에서 **MyMap**을 에디터 시작 맵으로 지정해주도록 하자.

지금까지 처음으로 레벨에 액터를 배치하는 방법을 학습하였다.

3. 뷰포트에서 배치된 액터 선택하기

뷰포트에서 배치된 액터를 선택하는 방법에 대해서 학습해보자.

1. 이전 예제의 프로젝트가 있다면 그대로 이어서 2번 단계부터 계속하자.

이전의 프로젝트가 없다면 동일한 방식으로 새 프로젝트 **Plabviewport**를 다시 생성하자. 먼저, 언리얼 엔진을 실행하고 **언리얼 프로젝트 브라우저**에서 왼쪽의 **게임** 탭을 클릭하자. 오른쪽의 템플릿 목록에서 **기본** 템플릿을 선택하자. **프로젝트 이름**은 **Plabviewport**로 입력하고 **생성** 버튼을 클릭하자. 프로젝트가 생성되고 언리얼 에디터 창이 뜰 것이다.

창이 뜨면, 메뉴바에서 **파일 » 새 레벨**을 선택하고 **Basic**을 선택하여 기본 템플릿 레벨을 생성하자. 그리고, 레벨 에디터 툴바의 저장 버튼을 클릭하여 현재의 레벨을 **MyMap**으로 저장하자.

그리고, **프로젝트 세팅** 창에서 **맵&모드** 탭에서의 **에디터 시작 맵** 속성값을 **MyMap**으로 수정하자. 프로젝트가 생성된 후에는 이전의 예제를 참조하여 여러 개수의 **Cube** 액터를 레벨에 추가하자.

2. 이제부터, 뷰포트에서 액터를 선택하는 연습을 해보자.

뷰포트에서 하나씩 클릭하여 개별적으로 선택하면 된다. 새 액터를 클릭하면 기존에 선택되어 있던 액터는 선택이 해제되고 클릭된 액터가 선택된다. 마우스로 각 액터를 클릭하여 선택해보며 익히자.

3. 선택된 액터를 선택 해제하려면 **ESC** 키를 누르면 된다.

4. 여러 액터를 선택할 수도 있다. 한 액터가 선택된 상태에서 **Shift** 키를 누르면서 다른 액터를 클릭하면 클릭된 액터가 선택에 추가된다. 반복해서 여러 액터를 선택 액터 그룹에 추가할 수 있다. **Shift** 키를 누르면서 기존의 선택된 액터를 클릭하더라도 기존의 선택이 해제되지 않고 그대로 유지된다. **Shift** 키를 누르면서 여러 액터를 클릭하여 선택해보며 익히자.

5. **Ctrl** 키를 누르면서 다른 액터를 클릭해도 클릭된 액터가 선택 액터 그룹에 추가된다. 다만 **Ctrl** 키의 경우에는 기존의 선택된 액터를 클릭하면 클릭된 액터가 선택 액터 그룹에서 제외된다. 즉 **Ctrl** 키는 선택과 선택 해제를 토글한다. **Ctrl** 키를 누르면서 여러 액터를 클릭하여 선택해보며 익히자.

6. **아웃라이너**에서도 액터 선택을 할 수 있다. 나열된 목록 중에서 선택하고자 하는 액터를 클릭하면 액터가 선택 액터로 선택된다.

아웃라이너에서도 **Ctrl** 키를 누르면 뷰포트에서와 동일하게 선택과 선택 해제를 토글한다.

Shift 키의 경우에는 뷰포트에서와는 다르게 **아웃라이너**에서는 범위 추가 방식으로 액터를 기존 선택에 추가한다. 일정 범위 내의 모든 액터를 한번에 선택에 추가하는데 유용하다.

아웃라이너에서 여러 액터를 선택해보며 익히자.

7. 위에서 설명한 액터를 선택하는 방법은 직교 뷰에서도 동일하게 동작한다. 직교 뷰에 대해서도 액터 선택을 연습해보자.

지금까지 뷰포트에서 액터를 선택하는 조작을 학습하였다.

4. 직교 뷰에서의 뷰포트 카메라 조작과 뷰포트 디스플레이 조작

뷰포트에서 직교 뷰에서의 카메라 조작에 대해서 학습하자. 또한, 뷰포트의 디스플레이 모드를 바꾸는 방법에 대해서 알아보자.

1. 이전 예제의 프로젝트가 있다면 그대로 이어서 2번 단계부터 계속하자.

이전의 프로젝트가 없다면 동일한 방식으로 새 프로젝트 **Plabviewport**를 다시 생성하자. 먼저, 언리얼 엔진을 실행하고 **언리얼 프로젝트 브라우저**에서 왼쪽의 **게임** 탭을 클릭하자. 오른쪽의 템플릿 목록에서 **기본** 템플릿을 선택하자. **프로젝트 이름**은 **Plabviewport**로 입력하고 **생성** 버튼을 클릭하자. 프로젝트가 생성되고 언리얼 에디터 창이 뜰 것이다.

창이 뜨면, 메뉴바에서 **파일 » 새 레벨**을 선택하고 **Basic**을 선택하여 기본 템플릿 레벨을 생성하자. 그리고, 레벨 에디터 툴바의 저장 버튼을 클릭하여 현재의 레벨을 **MyMap**으로 저장하자.

그리고, **프로젝트 세팅** 창에서 **맵&모드** 탭에서의 **에디터 시작 맵** 속성값을 **MyMap**으로 수정하자. 프로젝트가 생성된 후에는 이전의 예제를 참조하여 충분한 수의 **Cube** 액터를 레벨에 추가하자.

2. 지금부터, 직교 뷰에서의 카메라 조작에 대해서 학습해보자. 뷰포트에서 직교 뷰 중의 하나로 바꾸고 연습해보자.

직교 뷰에서의 조작은 원근 뷰에 비해서 매우 단순하다.

- **우클릭+드래그** : 카메라를 평면 상에서 좌우상하로 수평이동한다.
 - **좌클릭+우클릭+드래그** : 카메라를 전진 또는 후진하여 화면이 확대 및 축소되도록 한다. 마우스를 위/아래로 드래그하면 축소/확대이다. 좌/우로 드래그하는 것은 무시한다.
 - **휠클릭+스크롤** : 드래그 조작이 아니라 휠을 돌리는 스크롤 조작으로, 위의 **좌클릭+우클릭+드래그**의 기능과 동일하게 화면이 확대 및 축소되도록 한다. 위/아래로 스크롤하면 확대/축소이다.
- 직교 뷰에서의 카메라 조작은 이것이 전부이다. 2차원적인 뷰이므로 카메라 조작도 매우 단순하다. 매우 중요한 조작이므로 익숙해지도록 충분히 연습해보자.

3. 계속해서 직교 뷰에서 연습해보자. 이번에는 직교 뷰에서의 액터 선택에 대해서 알아보자.

- **좌클릭+드래그** : 박스범위 선택 방식으로 액터를 선택한다.

박스범위 선택(**marquee**) 방식은 마우스로 사각 영역을 드래그하여 사각 영역 내의 모든 액터를 선택하는 방식을 의미하는 용어이다. 박스범위 선택은 원근 뷰에서는 지원되지 않고 직교 뷰에서만 지원되는 기능이다.

직교 뷰에서 박스범위 선택으로 액터들을 선택해보자.

매우 중요한 조작이므로 익숙해지도록 충분히 연습해보자.

4. 직교 뷰에서의 액터 선택에 대해서 계속해서 알아보자.

원근 뷰에서 여러 액터를 선택할 때에 **Shift** 키 또는 **Ctrl** 키를 사용하는 기능이 있었다. 이 기능은 직교 뷰에서도 지원하고, 그 사용 방식도 원근 뷰에서와 동일하다.

익숙해지도록 연습해보자.

또한, **Shift** 키를 누른 상태에서 박스범위 선택을 시행하면, 즉 **Shift+좌클릭+드래그**는 박스범위 선택의 결과를 기존의 선택 액터 그룹에 추가된다.

다만, **Ctrl** 키는 다르게 활용된다. **Ctrl** 키를 누르고 드래그하면 선택된 액터 그룹이 평면 좌표 상에서 상하좌우로 이동된다.

익숙해지도록 충분히 연습해보자.

5. 직교 뷰에서만 있는 조작 기능이 있다.

- **휠클릭+드래그** : 거리를 계측한다. 단위는 **cm**이다.

실측 거리 측정 기능은 직교 뷰에만 있는 기능으로 실거리를 측정할 때에 사용된다.

6. 이제부터, 다시 원근뷰에서의 조작법을 알아보자.

뷰포트의 디스플레이를 조작하는 방법에 대해서 알아보자.

뷰포트에서 원근 뷰로 바꾸고 연습해보자.

- **G** 키 : 뷰포트 디스플레이 모드를 게임 모드로 토글한다.

이 기능은 게임 모드 기능이다. 뷰포트에는 실제 게임에서는 나타나지 않는 여러 표시가 나타난다. 격자선이나 보이지 않는 액터에 대한 표시 등이 있다. **G** 키를 누르면 뷰포트 디스플레이 모드가 게임 플레이 시에 보이는 것만 뷰포트에 렌더링하는 게임 모드로 바뀐다. 이 모드를 통해서 게임을 실행했을 때에 레벨이 어떻게 보이는지를 쉽게 확인할 수 있다. 이 기능은 원근 뷰에서만 작동한다.

7. 계속해서 뷰포트의 디스플레이 조작에 대해서 알아보자.

- **F11** 키 : 뷰포트 디스플레이 모드를 몰입 모드로 토글한다.

이 기능은 몰입 모드 기능이다. 뷰포트만 크게 관찰하고 싶은 경우가 있다. 이런 경우에는 **F11** 키를 누르면 뷰포트가 현재 레벨 에디터 창의 전체 영역이 되도록 확대된다.

추가적으로, **Shift+F11** 키는 레벨 에디터를 전체화면 모드로 토글한다. 레벨 에디터를 전체화면 모드로 토글하는 **Shift+F11** 키와 뷰포트를 창 전체 크기로 토글하는 **F11** 키를 함께 사용하면 뷰포트를 전체 화면 모드로 표시되도록 할 수 있어 더욱 몰입감을 얻을 수 있다.

8. 계속해서 뷰포트의 디스플레이 조작에 대해서 알아보자.

- **Ctrl+R** 키 : 실시간 재생 기능을 토글한다.

이 기능은 실시간 기능이다. 뷰포트에서는 플레이를 시작하지 않더라도 동적인 액터들을 실시간으로 보여준다. 하늘의 구름이 조금씩 움직이거나 화염이 애니메이션되는 것을 확인할 수 있다. 디폴트로 실시간 기능이 활성화된 상태이다. 만약 컴퓨터가 저사양인 경우라면 부담이 될 수 있다. 이런 경우에는 실시간 기능을 비활성화하여 성능을 높일 수 있다. 실시간 기능이 꺼진 상태라면 뷰포트의 상대에 **실시간 꺼짐**으로 표시된다.

지금까지 뷰포트에서 직교 뷰에서의 조작과 뷰포트 디스플레이 조작 방법을 학습하였다.

5. 뷰포트에서 기즈모를 사용하여 액터를 움직이기

지금까지는 뷰포트에서 카메라를 조작하는 방법에 대해서 학습하였다.

지금부터는 뷰포트에 배치되어 있는 액터를 움직이는 조작 방법에 대해서 학습해보자. 특히 기즈모를 사용하여 액터를 움직이는 조작에 대해서 학습한다.

1. 이전 예제의 프로젝트가 있다면 그대로 이어서 2번 단계부터 계속하자.

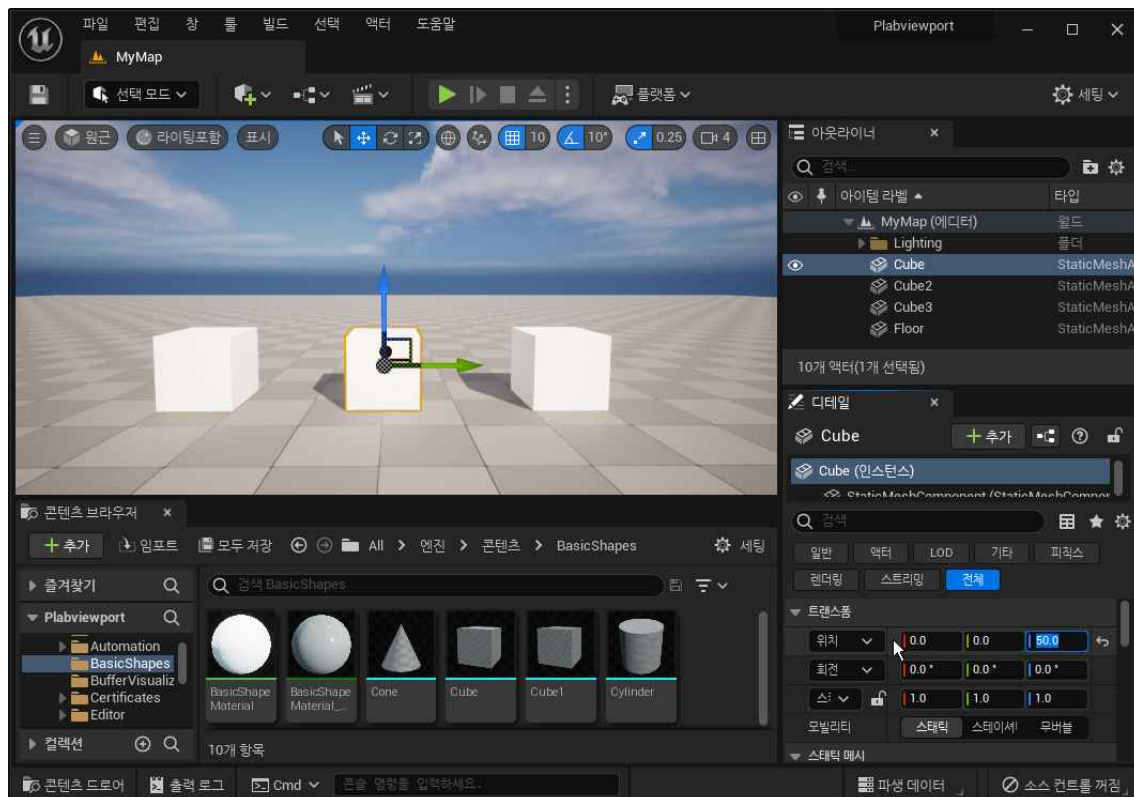
이전의 프로젝트가 없다면 동일한 방식으로 새 프로젝트 **Plabviewport**를 다시 생성하자. 먼저, 언리얼 엔진을 실행하고 **언리얼 프로젝트 브라우저**에서 왼쪽의 **게임** 탭을 클릭하자. 오른쪽의 템플릿 목록에서 **기본** 템플릿을 선택하자. **프로젝트 이름**은 **Plabviewport**로 입력하고 **생성** 버튼을 클릭하자. 프로젝트가 생성되고 언리얼 에디터 창이 뜰 것이다.

창이 뜨면, 메뉴바에서 **파일** » **새 레벨**을 선택하고 **Basic**을 선택하여 기본 템플릿 레벨을 생성하자. 그리고, 레벨 에디터 툴바의 저장 버튼을 클릭하여 현재의 레벨을 **MyMap**으로 저장하자.

그리고, **프로젝트 세팅** 창에서 **맵&모드** 탭에서의 **에디터 시작 맵** 속성값을 **MyMap**으로 수정하자. 프로젝트가 생성된 후에는 이전의 예제를 참조하여 충분한 수의 **Cube** 액터를 레벨에 추가하자.

2. 중간에 배치되어 있는 **Cube** 액터를 사용해서 실습해보자.

만약 배치되어 있는 액터가 없다면 **Cube** 액터 하나를 배치하자. **콘텐츠 브라우저**에서 엔진 콘텐츠 아래의 **BasicShapes** 폴더에서 **Cube**를 찾아 뷰포트로 드래그하자. **디테일** 탭에서 **트랜스폼**의 **위치**를 (0,0,50)로 입력하자.



3. 뷰포트에서 액터를 움직이는 방법에 대해서 알아보자. 레벨 에디터에서 직전에서 추가한 **Cube**

액터를 선택해보자. 에디터의 우측 하단의 **디테일** 탭에 액터의 속성이 표시될 것이다.

디테일 탭의 속성 중에서 가장 상단에 **트랜스폼** 속성이 있다. 이 속성이 레벨에서 액터의 위치와 회전과 스케일을 표현하는 속성이다. 액터를 이동하려면 이 속성값을 수정하면 된다.

속성값을 임의로 수정해보자. 입력상자를 클릭하고 값을 직접 입력하면 된다.

또다른 방법으로, 입력상자 위에서 마우스로 좌우로 드래그하여 값을 조절하여 입력할 수도 있다. 입력상자 오른쪽에 있는 되돌림 화살표를 클릭하면 디폴트 값으로 리셋된다.

매우 빈번하게 사용하는 방법이므로 익숙해질때까지 값을 바꾸어가며 사용해보자.

4. 이제, **트랜스폼** 값을 직접 입력하지 말고 **기즈모(gizmo)**를 사용하여 시각적으로 조작하는 방법을 배워보자. 뷰포트는 액터의 트랜스폼 값을 시각적으로 수정할 수 있는 **기즈모**를 제공한다. 트랜스폼 기즈모는 이동 기즈모, 회전 기즈모, 스케일 기즈모의 세 종류가 있다.

먼저 뷰포트 상단에 있는 다음의 아이콘을 살펴보자.



위의 왼쪽의 네 아이콘에 대해서 살펴보자. 네 아이콘 중에서 하나만 활성화된다. 가장 왼쪽의 커서 화살표 모양의 아이콘은 액터를 선택하는 기능만 있고 트랜스폼 기즈모는 표시하지 않는다. 액터의 트랜스폼 속성을 수정하지 않는 경우에 사용된다. 그다음의 세 아이콘은 모두 액터의 선택 기능을 포함하면서 동시에 세 트랜스폼 기즈모 중 하나를 표시한다. 십자화살표 모양의 아이콘은 이동 기즈모를 활성화한다. 그다음의 아이콘은 회전 기즈모를 활성화한다. 그다음의 아이콘은 스케일 기즈모를 활성화한다. 디폴트는 이동 기즈모를 활성화하는 아이콘이다.

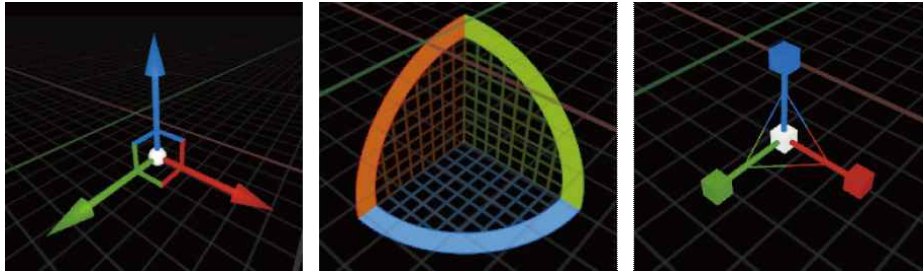
위의 왼쪽의 네 아이콘은 기즈모 표시 모드를 선택하기 위해서 매우 빈번하게 사용된다. 이를 위해서 단축키가 부여되어 있고 단축키를 사용하면 빠르게 바꿀 수 있다. 왼쪽부터 선택/이동/회전/스케일 기즈모에 대한 단축키가 각각 **Q/W/E/R** 키이다. 키보드에서의 키의 배치를 확인해두자. 왼손의 네 손가락에 일치된다.

다음으로, 오른쪽의 지구본 모양의 기즈모 좌표계 아이콘을 살펴보자. 이 아이콘은 트랜스폼 기즈모에서 시각적으로 표현되는 좌표계가 월드 좌표계인지 로컬 좌표계인지를 나타낸다. 디폴트로 지구본 모양이 표시되며 이는 월드 좌표계임을 의미한다. 클릭하면 상자 모양의 아이콘으로 바뀐다. 상자 모양일 경우에는 기즈모의 좌표계 표현이 월드 좌표계가 아니라 로컬 좌표계임을 의미한다. 월드 좌표계와 로컬 좌표계의 차이에 대해서 알아보자.

월드 좌표계는 레벨 전체에서 공통인 유일한 좌표계이다. 모든 액터가 월드 좌표계 기반으로 레벨에 배치되어 있다. 뷰포트의 왼쪽 아래에 항상 표시되는 좌표계 모양은 월드 좌표계를 의미한다. 따라서 지구본 모양의 아이콘이 표시되는 경우라면 트랜스폼 기즈모가 월드 좌표계를 표시할 것이므로 트랜스폼 기즈모에서 표시되는 좌표계와 뷰포트 왼쪽 아래에서 표시되는 좌표계의 방향은 어느 액터이던지 간에 액터와 무관하게 항상 동일하다.

한편, 로컬 좌표계는 액터 자체의 고유한 좌표계이다. 따라서 액터를 생성할 때에 정해지며 액터마다 다르다. 기즈모에서 흰색으로 표시되는 좌표계 원점이 액터의 로컬 좌표계의 실제 원점의 위치에 해당한다.

5. 이제, 이동 기즈모, 회전 기즈모, 스케일 기즈모에 대해서 학습해보자. 각 기즈모의 모양은 아래의 그림과 같다.



이동 기즈모, 회전 기즈모, 스케일 기즈모에 대해서 조작해보자. 조작하는 방법은 두가지로 구분할 수 있다. 기즈모에 표시되는 좌표축 모양 위에서 마우스를 드래그하여 조작하는 방법이 있고 마우스 위치와 무관하게 조작하는 방법이 있다.

먼저, 기즈모에 표시되는 좌표축 모양 위에서 마우스를 드래그하는 방법으로 조작해보자.

마우스를 기즈모의 좌표축 위로 이동하면 해당 좌표축이 노란색으로 바뀐다. 이때 드래그를 시작하면 액터가 수정된다. 즉 기즈모 좌표축을 **좌클릭+드래그**하면 기즈모의 유형에 따라서 액터가 이동, 회전, 스케일된다. 세 종류의 기즈모 각각에 대해서 충분히 연습해보자.

그리고, 이동 기즈모와 스케일 기즈모의 경우에는 두 좌표축 중간의 이음선을 드래그할 수도 있다. 이때에는 이동의 경우에는 두 좌표축 상에서 평면 이동하고, 스케일의 경우에는 두 좌표축에 대해서 동시에 스케일한다. 두 종류의 기즈모에 대해서 연습해보자.

또한, 원점을 표시하는 흰 점을 드래그할 수도 있다. 이때에는 이동의 경우에는 상하좌우로 평행 이동하고, 스케일의 경우에는 세 좌표축 모두에 대해서 동시에 스케일한다. 두 종류의 기즈모에 대해서 연습해보자.

6. 이동 기즈모 상태에서 기즈모의 좌표축 모양을 드래그할 때에 **V** 키를 누른 상태로 드래그해보자. 선택된 액터가 움직일때에 월드내 다른 액터의 버텍스의 위치만큼이 되도록 이동한다. 이 기능을 **버텍스 스내핑(vertex snapping)**이라고 한다. 이동할 때의 자석 기능이라고 생각하면 된다. 쉽게 정렬할 수 있는 편리한 기능이다. 원근 뷰뿐만 아니라 직교 뷰에서도 동일하게 동작한다. 그러나 기즈모의 좌표축의 드래그로 이동할 때에만 적용되고 다음 단계에서 설명하는 **Ctrl** 키를 사용한 이동에서는 버텍스 스내핑 기능이 적용되지 않는다.

직접 연습해보면서 충분히 익혀두자.

7. 기즈모의 좌표축 원점은 액터의 로컬 좌표계의 원점인 피벗의 위치이다. 피벗의 위치가 조작하기 어려운 위치에 있는 경우에 임시로 피벗의 위치를 이동한 후에 기즈모의 트랜스폼 작업을 할 수 있다.

피벗을 임시로 이동하기 위해서는 피벗의 위치 표시인 기즈모의 흰색 구체나 기즈모의 축을 **Alt+휠클릭+드래그**하여 옮기면 된다. 기즈모의 흰색 구체를 드래그할 때에는 **Alt** 키를 누르지 않고 **휠클릭+드래그**만으로도 이동된다.

이것은 피벗을 영구적으로 바꾸는 것이 아니라 임시적으로만 바꾸는 것이다. 해당하는 액터가 선택 해제되면 임시 피벗도 해제된다.

빈번히 사용하는 것은 아니지만 참고해두자.

8. 이제, 뷰포트를 직교 뷰로 두고 이동 기즈모 모드로 계속하자.

Shift 키를 누른 상태에서 이동 기즈모의 좌표축을 드래그해보자. 선택된 액터의 위치가 이동될 것이다. 그런데, 뷰포트 카메라가 선택된 액터를 따라갈 것이다. 이것은 액터를 많이 움직이는 경우에 매우 유용하게 사용된다.

Shift 키의 기능은 원근 뷰와 직교 뷰 모두에서 지원된다. 이동 기즈모에서만 동작한다.

9. 이제, 액터를 복제하는 방법에 대해서 알아보자. 뷰포트를 직교 뷰로 두고 이동 기즈모 모드로 계속하자.

액터를 복제하는 방법은 복제할 액터를 선택한 후에 **Ctrl+C**를 하고 그다음에 **Ctrl+V**를 하면 선택된 액터가 복제된다. 이렇게 하면 동일한 위치에 복제되어서 두 액터가 정확히 겹쳐 보이게 된다.

10. 기즈모를 사용하여 더 편리하게 복제하는 방법이 있다. **Alt** 키를 누른 상태에서 이동 기즈모의 좌표축을 드래그해보자. 선택된 액터가 복제된 후에 복제된 액터의 위치가 드래그되는 축을 따라 이동될 것이다.

또한, **Alt** 키를 사용하면서 **Shift** 키도 함께 사용해도 된다. 그러면 복제되어 이동하면서 카메라의 위치로 함께 따라갈 것이다.

Alt 키의 복제 기능은 원근 뷰와 직교 뷰 모두에서 지원된다. 이동 기즈모에서만 동작한다.

자주 사용되는 중요한 조작 방법이다. 익숙해질 때까지 충분히 연습해보자.

지금까지 기즈모의 좌표계를 드래깅하여 조작하는 여러 가지 방법에 대해서 학습하였다.

지금까지 뷰포트에 배치되어 있는 액터를 움직이는 조작 방법에 대해서 학습해보자. 특히 기즈모를 사용하여 액터를 움직이는 조작을 학습하였다.

매우 중요한 조작 기법이므로 익숙해지도록 충분히 연습하자.

6. 뷰포트에서 기즈모와 무관하게 액터를 움직이기

이전 절에서는 기즈모를 사용하여 액터를 움직이는 조작을 학습하였다. 이번 절에서는 기즈모와 무관하게 액터를 움직이는 조작 방법에 대해서 학습한다.

1. 이전 예제의 프로젝트가 있다면 그대로 이어서 2번 단계부터 계속하자.

이전의 프로젝트가 없다면 동일한 방식으로 새 프로젝트 **Plabviewport**를 다시 생성하자. 먼저, 언리얼 엔진을 실행하고 **언리얼 프로젝트 브라우저**에서 왼쪽의 **게임** 탭을 클릭하자. 오른쪽의 템플릿 목록에서 **기본** 템플릿을 선택하자. **프로젝트 이름**은 **Plabviewport**로 입력하고 **생성** 버튼을 클릭하자. 프로젝트가 생성되고 언리얼 에디터 창이 뜰 것이다.

창이 뜨면, 메뉴바에서 **파일 » 새 레벨**을 선택하고 **Basic**을 선택하여 기본 템플릿 레벨을 생성하자. 그리고, 레벨 에디터 툴바의 저장 버튼을 클릭하여 현재의 레벨을 **MyMap**으로 저장하자.

그리고, **프로젝트 세팅** 창에서 **맵&모드** 탭에서의 **에디터 시작 맵** 속성값을 **MyMap**으로 수정하자. 프로젝트가 생성된 후에는 이전의 예제를 참조하여 충분한 수의 **Cube** 액터를 레벨에 추가하자.

2. 이제부터는, 기즈모의 좌표계 드래깅을 사용하지 않고 마우스 위치와 무관하게 액터의 트랜스폼을 조작하는 방법에 대해서 학습해보자.

먼저 뷰포트를 원근 뷰로 두고 학습해보자.

액터의 트랜스폼 조작을 위해서는 기본적으로 **Ctrl** 키를 사용한다.

이동 기즈모 모드일 때에는 다음과 같이 동작한다.

- **Ctrl+좌클릭+드래그** : 선택된 액터를 X축으로 이동시킨다.
- **Ctrl+우클릭+드래그** : 선택된 액터를 Y축으로 이동시킨다.
- **Ctrl+좌클릭+우클릭+드래그** : 선택된 액터를 Z축으로 이동시킨다.

익숙해지도록 충분히 연습해보자.

3. 계속해서, 회전 기즈모 모드일 때에는 다음과 같이 동작한다.

- **Ctrl+좌클릭+드래그** : 선택된 액터를 X축으로 회전시킨다.
- **Ctrl+우클릭+드래그** : 선택된 액터를 Y축으로 회전시킨다.
- **Ctrl+좌클릭+우클릭+드래그** : 선택된 액터를 Z축으로 회전시킨다.

익숙해지도록 충분히 연습해보자.

4. 계속해서, 스케일 기즈모 모드일 때에는 다음과 같이 동작한다.

- **Ctrl+좌클릭+드래그** : 모든 축에 균등하게 스케일한다.

익숙해지도록 충분히 연습해보자.

5. 이제, 직교 뷰인 경우에 대해서도, 마우스 위치와 무관하게 액터의 트랜스폼을 조작하는 방법에 대해서 학습해보자. 먼저 뷰포트를 직교 뷰 중의 하나로 변경하자.

직교 뷰에서는 이동, 회전, 스케일의 경우 모두 조작 방법이 동일하게 **Ctrl+좌클릭+드래그**이다.

이동 기즈모 모드일 때에는 다음과 같이 동작한다.

- **Ctrl+좌클릭+드래그** : 선택된 액터를 표시된 두 축으로 정의된 평면 상에서 이동시킨다.

회전 기즈모 모드일 때에는 다음과 같이 동작한다.

- **Ctrl+좌클릭+드래그** : 선택된 액터를 표시된 두 축으로 정의된 평면 상에서 회전시킨다.

스케일 기즈모 모드일 때에는 다음과 같이 동작한다.

- **Ctrl+좌클릭+드래그** : 모든 축에 균등하게 스케일한다. 이것은 원근 뷰일때와 동일하다.

익숙해지도록 충분히 연습해보자.

6. 계속해서, 직교 뷰의 경우의 조작을 알아보자.

이동, 회전, 스케일의 모든 기즈모 모드에서 회전 기능이 동일하게 다음과 같이 동작한다.

- **Ctrl+우클릭+드래그** : 선택된 액터를 표시된 두 축으로 정의된 평면 상에서 회전시킨다.

익숙해지도록 충분히 연습해보자.

7. 액터를 바닥에 정렬하는 유용한 방법이 있다.

액터를 선택한 상태에서 **End** 키를 누르면 액터를 바닥 평면이나 다른 액터 위에 부착시킨다. 액터를 공중에 뜨지 않게 지면 위에 배치할 때에 유용한 방법이다.

또한, **Alt** 키와 함께 **End** 키를 누르면, 즉 **Alt+End** 키는 선택된 액터의 하단이 바닥 평면에 부착되도록 하는 대신에, 선택된 액터의 피벗이 바닥 평면에 부착되도록 한다.

액터가 붙일 대상면보다 더 위에 떠있는 상태에서 동작하며 만약 대상면 아래에 있는 경우라면 동작하지 않는다. 원근 뷰와 직교 뷰 모두에서 동작하며, 기즈모 모드와 무관하다.

익숙해지도록 충분히 연습해보자.

8. 아직 살펴보지 않은 기능을 살펴보자.

뷰포트의 위의 아이콘 목록에 다음의 그림과 같은 아이콘들이 있다.



가장 왼쪽의 세 화살표 아이콘은 **표면 스냅** 기능이다. 선택된 액터를 다른 액터의 표면에 달라붙도록 정렬하는 기능이다. 이 기능을 사용하여 액터를 이동하면 다른 액터의 표면의 경사각에 맞도록 회전되어 배치된다. 표면에 달라붙는 기준 위치는 선택된 액터의 피벗 위치이다.

그다음의 세 아이콘은 그리드 스냅값 설정 아이콘이다. 각각 위치, 회전, 스케일에 해당한다. 그리드 스냅값은 트랜스폼에 있어서의 움직임 간격이다. 디폴트로 각각 10, 10, 0.25로 되어 있다. 즉 이동은 10cm 단위로만 이동하도록 되어 있고, 각도는 10도 단위로만 회전하도록 되어 있고, 스케일은 1/4 단위로 하도록 되어 있다.

아이콘에서 하늘색 모양 부분을 클릭하면 해당 그리드 스냅 기능을 **끄고** 켜는 것을 토글할 수 있고 아이콘에서 오른쪽 숫자 부분을 클릭하면 그리드 스냅 설정값을 수정할 수 있다.

이 그리드 스냅값 설정을 적절히 사용하면 레벨 디자인에 있어서 빠르고 쉽게 맵을 디자인할 수 있다.

오른쪽의 카메라 모양의 아이콘은 뷰포트 카메라 속도이다. 1부터 8까지의 범위에서 조절할 수 있다. 잘 사용하지는 않지만 맵이 너무 크거나 너무 작은 경우에 내비게이션 속도 조절이 필요할 경우에 사용한다.

가장 오른쪽의 사각 격자 모양의 아이콘은 뷰포트 분할 화면 기능이다. 사각 격자 아이콘을 클릭하면 디폴트로 2x2 격자 형태로 바뀌면서 4개의 뷰포트가 동시에 표시된다. 다시 원래대로 하나의 뷰포트로만 표시할 경우에는 각 뷰포트의 오른쪽 상단 위치에 표시되는 격자 없는 사각 모양 아이콘을 클릭하면 된다.

각각의 아이콘을 직접 사용해보자.

지금까지 뷰포트에서 여러 조작 방법을 학습하였다.

뷰포트에서 사용되는 대부분의 중요한 조작 방법에 대해서 모두 설명하였다.

뷰포트 조작 방법을 잘 익힐수록 레벨 디자인을 빠르고 쉽게 할 수 있으므로 많이 연습해서 익숙해지도록 잘 익혀두고 다음 장으로 진행하도록 하자.

□