 **Component**

**Collider**

[설명]

콜라이더 컴포넌트는 물리 충돌 처리를 위해서 사용하는 컴포넌트다. 보이지 않는 요소이므로 오브젝트의 메시와 동일한 모양일 필요는 없으며 일반적으로 3D에서는 BoxCollider, SphereCollider, CapsuleCollider 등을 사용하며 2D에서는 BoxCollider2D, CircleCollider2D 등을 사용한다. 이 외에도 EdgeCollider2D, PolygonCollider2D, TilemapCollider2D, MeshCollider 등 여러 종류의 콜라이더 컴포넌트가 존재한다.

[필드/메소드]

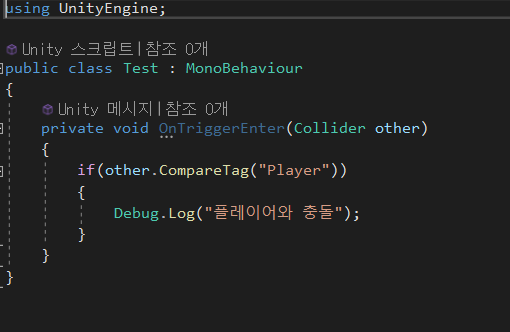
콜라이더를 가진 충돌체끼리는 서로 영역이 겹치면 충돌이 발생하며 IsTrigger 설정이 체크되어있을 경우 충돌 시 부딪히지 않고 겹침 상태만 검사한다. 충돌과 관련해서 여러 메소드가 호출된다..

|  |  |
| --- | --- |
| OnCollisionEnter(Collision) | 충돌이 발생하는 순간 |
| OnCollisionStay(Collision) | 충돌이 유지되는 동안 |
| OnCollisionExit(Collision) | 충돌이 끝나는 순간 |

IsTrigger 설정이 체크되어 있는 오브젝트와의 충돌에서는 OnTriggerEnter(Collision)처럼 Trigger라고 쓴다.

2D의 경우, OnTriggerEnter2D(Collider2D)처럼 2D가 뒤에 붙는다.

[예제]



해당 코드는 Collider 컴포넌트와 Test스크립트가 붙은 오브젝트가 다른 충돌체와 충돌했을 때(둘 중 하나는 IsTrigger가 체크되어있다) 충돌한 오브젝트의 태그(Tag)가 Player라면 밑의 로그를 콘솔창에 표시한다.

**Component**

**Rigidbody**

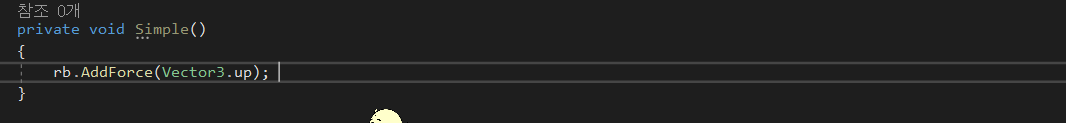
[설명]

GameObject가 물리 제어로 동작하게 해준다. 2D에서는 Rigidbody2D를 사용하며 힘과 토크를 받아 오브젝트가 사실적으로 움직이도록 해준다. 이 컴포넌트를 사용하면 스크립팅을 통해 가해진 힘으로 움직이거나 중력의 영향을 받게 할 수 있다.

[필드/메소드]

|  |  |
| --- | --- |
| Mass | 오브젝트의 질량이다 |
| Drag (2D에서는 Linear Drag) | 오브젝트가 힘에 의해 움직일 때 공기저항이 미치는 정도. 0이면 공기저항이 없다. |
| Angular Drag | 오브젝트가 회전운동을 할 때의 공기 저항이 미치는 정도이다. |
| Use Gravity (3D) | 활성화되면 오브젝트가 중력의 영향을 받는다 |
| Gravity Scale (2D) | 오브젝트가 중력에 의해 영향을 받는 정도 |
| Is Kinematic (3D) | 활성화되면 오브젝트가 물리엔진으로 제어되지 않고 오로지 Transform으로만 조작된다. |
| Constraints | 움직임에 대한 제약사항을 설정한다. 활용하면 원하는 축으로 움직이는 것이나 회전하는 것을 막을 수 있다. |
| AddForce(Vector3 force, Forcemode mode) | 오브젝트에 힘을 준다. |
| velocity | 속력 벡터를 나타내며 인스펙터에서 수정할 수 없다. |

[예제]



해당 예제는 Rigidbody가 붙은 오브젝트한테 위 방향으로 (0,1,0)힘을 줘서 움직이게 하는 코드이다.

**Component**

**SpriteRenderer**

[설명]

Sprite를 렌더링하고 스프라이트가 2D 및 3D 프로젝트의 씬에 시각적으로 표시되는 방식을 제어한다.

2D 프로젝트에서 많이 쓰이는 컴포넌트로 하이라키(Hierarchy)에서도 바로 생성할 수 있다.

[필드/메소드]

|  |  |
| --- | --- |
| Sprite | 렌더링할 스프라이트 텍스처를 정의한다. |
| Color | 스프라이트의 색을 정할 수 있다. 이미지에 색조를 더하거나 다른 컬러를 적용할 수 있다. |
| Flip | 선택한 축에 있는 스프라이트 텍스처를 뒤집는다. |
| Material | 스프라이트를 표시할 때 사용하는 재질을 설정한다. 스프라이트에 특수한 효과를 추가할 때 많이 사용한다. |
| Sorting Layer | 렌더링 중 우선 순위를 제어하는 Sprite의 정렬 레이어를 설정한다. 드롭 다운 상자에서 기존 레이어를 선택하거나 새 레이어를 만들 수 있으며 밑에 있을수록 우선순위가 높다. |
| Order In Layer | 소팅 레이어로 지정된 순서를 더욱 자세하게 지정하는 우선순위로 번호가 높을수록 앞에 보이게 된다. |
| Mask Interaction | Sprite Mask와 상호작용할 때 취하는 동장을 설정한다.  Visible Inside Mask : 마스크가 오버레이하는 곳에 스프라이트가 표시됨.  Visible Outside Mask: 마스크가 오버레이하는 곳 말고 밖에서 스프라이트가 보인다. |

[추가내용]

Sprite Mask 컴포넌트로 스프라이트 또는 스프라이트 그룹을 숨길 수 있는데 Sprite Renderer컴포넌트를 사용하는 오브젝트에만 영향을 미친다.

**Component**

**MeshRenderer**

[설명]

.MeshFilter에서 정해진 메쉬를 그려준다..

MeshFilter : 에셋에서 메쉬를 가져와 화면상에서 렌더링하기 위해 MeshRenderer에 전달한다.

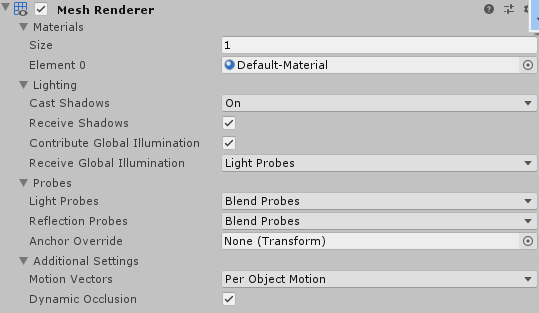
Mesh : 입자 크기를 나타내는 단위로 쉽게 말해서 입체 도형이라고 보면 된다.

[필드/메소드]

|  |  |
| --- | --- |
| Materials의 Size와 Element | Material의 개수를 정하고 Element를 통해서 Material파일을 정해줄 수 있다. |
| CastShadows | 그림자를 켜고 끄는 기능 |
| Receive Shadows | 다른 객체의 그림자에 영향을 받게 할지 정함. |
| Contribute Global Illumination | 다른 객체가 반사한 빛과 간접 광등이 나타날지 정함 |

[추가내용]

Skinned Mesh Renderer은 메쉬의 형태가 애니메이션(Bone)에 따라 움직이는 오브젝트를 렌더링하기 위한 컴포넌트이다. Skinned Mesh Renderer은 에셋에 임포트할 때 이를 필요로 하는 모든 Mesh에 자동으로 추가된다.



**Component**

**AudioSource**

[설명]

할당된 AudioClip의 소리를 발생시키는 컴포넌트이다.

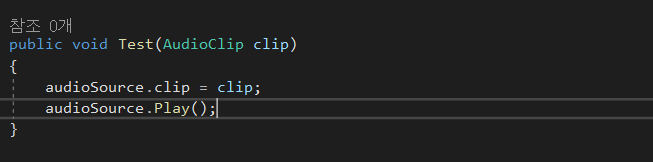
AudioClip : 오디오 데이터를 저장하는 공간 (오디오 파일)

AudioListener : 마이크와 같은 장치로 Audio Source로부터 받은 사운드를 재생하는 역할을 하며 프로젝트 생성 시에 Main Camera에 추가되어 있다.

[필드/메소드]

|  |  |
| --- | --- |
| AudioClip | 재생될 사운드 클립 |
| Output | 기본적으로 클립은 오디오 리스너에 직접 출력되지만 이 프로퍼티를 사용하면 오디오 믹서에 출력한다. |
| Mute | 음소거 상태로 할지 정함 |
| Play On Awake | 활성화하면 씬이 실행되는 시점에 사운드 재생이 시작된다. 스크립트에서 Play함수를 통해서 실행할 수도 있다. |
| Loop | 오디오 재생이 끝나면 처음부터 다시 오디오를 재생함 |
| Volume | 소리의 크기 |
| Pitch | 소리의 음높이 |

[간단 예제]



다음은 매개변수로 AudioClip을 받아서 AudioSource의 AudioClip에 할당하고 해당 사운드를 재생시키는 간단한 코드이다.

**Component**

**ParticleSystem**

[설명]

작고 간단한 이미지나 메쉬를 대량으로 표현하는데 사용하도록 만들어진 시스템이다. 크기, 방향, 모양 등을 설정하여 눈이나 비 등의 자연환경 효과, 게임 속의 스킬 이펙트 등 여러 곳에 활용이 된다..

[필드/메소드]

|  |  |
| --- | --- |
| Duration | 파티클 시스템의 재생시간 |
| Looping | 반복사용 설정이다. |
| Prewarm | Looping이 선택되면 활성화된다. 한 사이클(One Duration)이 이미 완료된 상태에서 파티클 시스템이 동작한다. |
| Start Delay | 시작 시간을 연기한다 |
| Start Lifetime | 파티클의 재생시간 (시스템이 아님) |
| Start Speed | 파티클의 시작 속도 |
| Start Size | 파티클의 시작 크기 |
| Start Rotation | 파티클의 시작 시 회전 값 설정 |
| Start Color | 파티클 시작 색상 |
| Gravity Modifier | 파티클에 중력에 영향 받을지 설정 |
| Delta Time | Unscaled와 Scaled값을 설정함.. Unscaled로 하면 Time.timeScale에 영향을 받지 않는다. |

[추가 내용]

파티클 시스템에는 여러 모듈(Module)이 있고 그 모듈에도 각각의 속성들이 있어서 파티클을 더 세밀하게 설정할 수 있다. 많이 쓰는 모듈에는 다음과 같은 것들이 있다.

|  |  |
| --- | --- |
| Emission | 방출되는 입자 수를 제어한다 |
| Shape | 파티클을 내보내는 모양 설정 |
| ~ Over Lifetime | 파티클이 활성화된 시간 동안에 어떤 속성을 조절함 |
| Collision | 파티클과 게임오브젝트가 충돌하도록 설정함 |
| Renderer | 렌더러 설정에 따라 파티클의 이미지나 메시가 렌더링 되는지를 결정함 |

**Script**

**생명 주기(Life Cycle)**

[설명]

유니티 스크립트의 대부분은 MonoBehaviour클래스를 상속받아 만들어지는데 이 클래스를 상속받은 오브젝트는 Scene에 있는 동안 엔진에서 일정한 흐름에 따라 자동으로 함수를 호출하는데, 이 패턴의 흐름이 생명 주기이다.

|  |  |
| --- | --- |
| Awake | Start함수의 이전 및 프리팹의 인스턴스화 직후에 호출된다. 게임을 실행할 때 게임오브젝트가 비활성화 상태라면 오브젝트가 활성화되면 Awake함수가 호출된다 |
| OnEnable | 오브젝트가 활성화 한 직후에 호출된다. 게임오브젝트를 껐다/켰다 반복하면 여러 번 호출된다. |
| Start | 스크립트의 인스턴스가 활성화되면 첫 번째 프레임의 업데이트 전에 호출된다. |
| Update | 매 프레임마다 한 번 씩 호출되며 일반적으로 1초당 60프레임이며 이는 1초에 60번 Update함수가 실행되는 것이다. |
| FixedUpdate | Fixed Timestep에 설정된 값에 따라 일정한 간격으로 호출된다. 물리 효과가 적용된 오브젝트를 조정할 때 사용한다. (Update는 불규칙한 호출이라서 물리엔진 충돌검사 등이 제대로 안될 수 있다.) |
| LateUpdate | Update 후 프레임마다 한 번씩 호출된다. Update에서 수행되는 계산이 완료되면 LateUpdate함수가 시작된다. |
| OnDisable | 오브젝트가 비활성화 될 때 호출한다. (OnEnable과 마찬가지로 여러 번 호출 될 수 있다.) |
| OnDestroy | 오브젝트 파괴될 때 호출된다. (Object.Destroy함수 또는 씬 종료시에 파괴된다.) |
| OnApplicationQuit | 응용 프로그램 종료 전에 모든 게임 오브젝트에서 호출한다. |

[실행 순서]

Awake -> OnEnable -> Start -> FixedUpdate -> OnTriggerXXX -> OnCollisionXXX -> Update -> LateUpdate -> OnApplicationQuit -> OnDisable -> OnDestroy

**Component**

**EventTrigger**

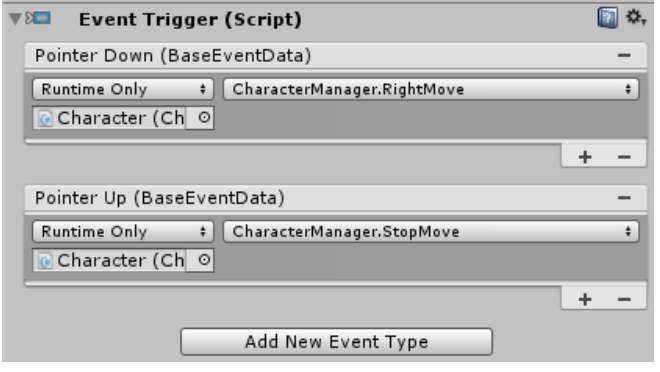
[설명]

Canvas 내에 있는 이미지들에 대한 이벤트를 받아들인다.

EventSystem이 어떤 게임 오브젝트를 대상으로 어떤 형태의 이벤트를 발동시킬 때마다 그것을 캐치해서 EventTrigger에 등록된 함수들을 실행시킴.

[자주 쓰는 이벤트]

|  |  |
| --- | --- |
| PointerDown | 개체를 눌렀을 때 호출 (클릭) |
| PointerUp | 누르고 있는 개체에서 뗐을 때 호출. |
| PointerEnter | 개체에 포인터가 들어갔을 때 |
| PointerExit | 개체에서 포인터가 나왔을 때 |
| BeginDrag | 드래그가 시작되기 전에 호출 |
| Drag | 드래그하는 동안 포인터가 이동할 때마다 호출 |
| Drop | 어떤 개체에 (포인터)드롭할 때 |
| EndDrag | 드래그가 끝날 때 호출 |



다음은 스크립트에서 PointerDown과 PointerUp이벤트를 만들고 그 때 호출될 함수를 설정해서 EventTrigger에 연결시키는 코드이다.

**Component**

**NavMeshAgent**

[사전지식 - NavMesh]

상단 메뉴바에서 [Window>AI>Navigation]을 선택하면 Agents, Areas, Back, Object 네 개의 탭으로 구성된 내비게이션 뷰가 열린다.

|  |  |
| --- | --- |
| Agents | Bake탭에서 볼 수 있는 것과 같은 옵션들이 있지만 Humanoid라는 기본타입과 함께 새 타입을 추가할 수 있다. 이를 활용해 작은 에이전트는 지나갈 수 있는 곳을 큰 에이전트는 돌아서 가야 되게 만들 수 있다. |
| Areas | 사용자가 필요한 내비게이션 메시 구역을 설정하고 그 구역을 지나가는 비용을 설정할 수 있다. |
| Bake | Bake버튼을 누르면 씬 뷰에서 파란색 영역을 볼 수 있는데 이것이 캐릭터가 길을 찾아서 이동할 수 있는 영역을 의미하는 NavMesh다. 오브젝트를 Navigation Static으로 설정하고 Bake탭에서 NavMesh를 구우면 볼 수 있다. 이 탭에서 움직일 대상의 반지름, 높이, 이동 가능한 최대 각도(경사) 등을 설정할 수 있다. |
| Object | MeshRenderer나 Terrain 컴포넌트를 가진 오브젝트만을 보여주도록 하는 필터다. Navigation Static을 체크하면 해당 메시를 캐릭터가 길을 찾을 수 있는 표면으로 설정된다. |

[설명]

AI로 이 컴포넌트를 오브젝트에 붙이면 해당 오브젝트가 목표까지 최단 거리를 계산해 추적하는 역할을 하며 충돌을 회피하는 기능을 제공하는 컴포넌트

.

[필드/메소드]

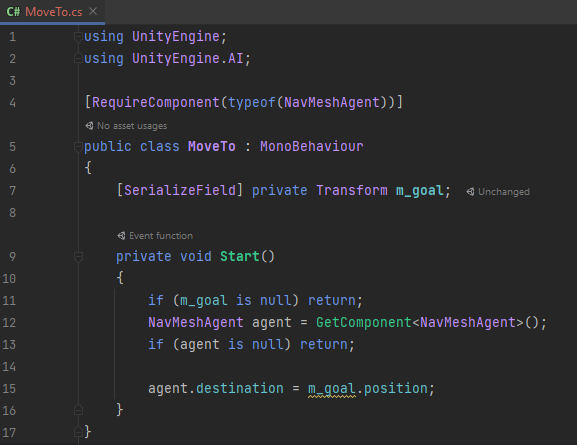
|  |  |
| --- | --- |
| Speed | 에이전트가 움직이는 속도 |
| Angular Speed | 에이전트가 회전하는 속도 |
| Acceleration | 가속도 |
| Stopping Distance | 목표와 얼마만큼의 거리를 두고 멈출 지를 결정한다. |
| Auto Breaking | 에이전트가 목적지에 도착하기 직전에 감속할지 결정 |
| Radius | 다른 에이전트나 NavMeshObstacle과 충돌하는 영역의 두께 |
| Height | 에이전트끼리의 높이 충돌 범위 |
| Area Mask | 이 에이전트가 지나갈 수 있는 영역과 못지나가는 영역 설정 |

[추가내용]

NavMeshObstacle : 에이전트의 장애물 역할을 하는 컴포넌트로 Navigation static으로 설정하는 것과 큰 차이점은 움직일 수 있다는 점이다.

OffMeshLink : Start와 End 프로퍼티에 게임오브젝트를 연결해서 에이전트가 두 지점 사이를 점프로 위치를 이동할 수 있게 해주는 컴포넌트다..

[예제]



다음 예제는 agent가 목적지로 할당된 것이

오브젝트와 NavMeshAgent컴포넌트를 가지고

있다면 목적지로 이동하게 하는 코드이다.

스크립트에서 내비게이션 시스템을 사용하려면

UnityEngine.AI가 필요하다.

**System**

**타일맵 시스템**

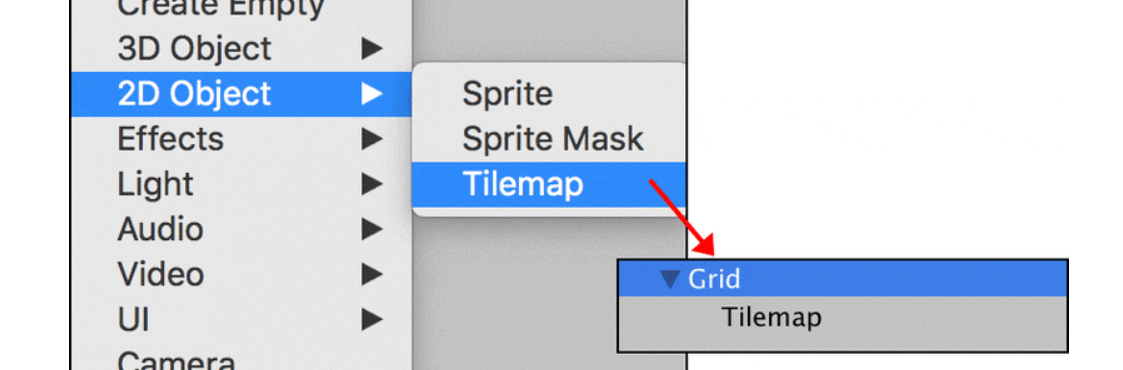
[설명]

한정된 스프라이트(Sprite) 리소스를 효과적으로 조합하고 배치하여 스테이지의 필드를 구성할 수 있는 2D 에디터이다.

[준비]

타일 셋(Tile Set) 스프라이트 리소스를 Multiple Sprite형식으로 변경하고 타일 한 칸에 맞게 잘라내야한다.

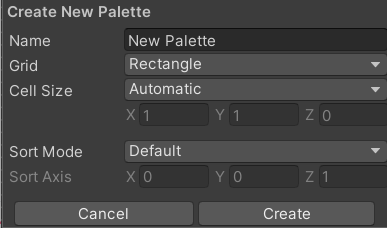
Hierarchy 목록 또는 상단 메뉴 표시줄의 Create 메뉴에서 2D Object > Tilemap을 선택하면 Tilemap이라는 자식오브젝트를 가진 Grid오브젝트가 생성된다. Tilemap 오브젝트는 타일맵의 레이어(Layer)개념으로 사용되기 때문에 구분을 위해서 이름을 변경하는 것이 좋다.



[팔레트(Palette)]

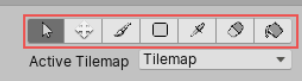
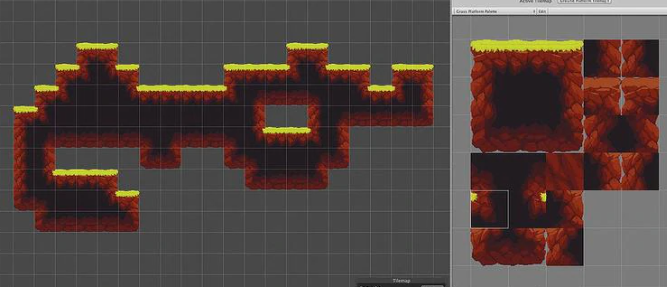
메뉴 표시줄의 Windows > 2D > Tile Palette에서 팔레트창을 띄울 수 있다.

Create New Palette로 이름을 정하고 팔레트를 보관할 폴더를 지정하고 Create버튼을 누르면 새로운 팔레트가 생긴다. 그리고 준비했던 타일 셋 스프라이트 리소스를 Tile Palette 뷰에 끌어다 놓으면 타일 팔레트가 자동으로 생성된다.

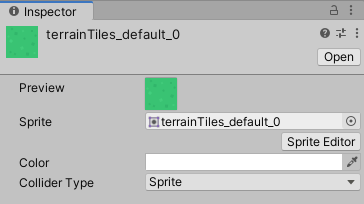


[타일맵 사용]

배치할 Tilemap 오브젝트를 클릭하고 팔레트에서 사용할 타일을 클릭하고 Scene뷰에서 tile을 배치할 수 있다. Tilemap을 활용하면 2D 게임에서 배경을 더욱 간단하게 제작할 수 있다.

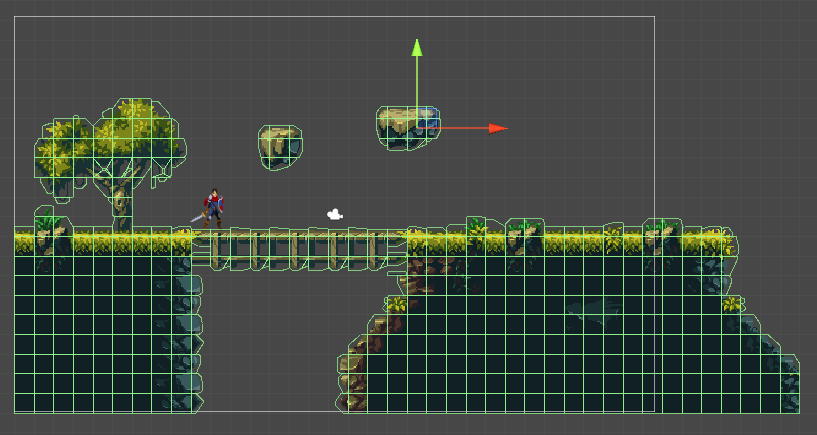


위 사진의 버튼을 통해서 팔레트에서 타일을 선택하거나 이동하거나 타일을 찍거나 지우기 등의 편집이 가능하다.



타일 에셋에서 Color와 Collider Type도 지정할 수 있는데 Collider Type을 None으로 하면 해당 타일은 충돌이 발생하지 않고 Sprite로 하면 해당 타일의 모양대로 콜라이더가 생성되고 Grid로 하면 레이아웃 경계 윤곽으로 콜라이더가 생성된다.

타일맵에서 콜라이더를 사용하려면 Collider Type을 None이 아닌 것으로 지정하고 타일맵 오브젝트에 TilemapCollider2D컴포넌트를 붙여야한다.



**Script**

**중요 클래스**

|  |  |
| --- | --- |
| GameObject | 씬에 존재할 수 있는 오브젝트의 타입 |
| MonoBehaviour | 기본적으로 Unity 스크립트가 파생되는 기본 클래스로 MonoBehaviour를 상속받아야 게임오브젝트에 스크립트를 붙일 수 있다. |
| Quaternion | 회전을 나타내는 클래스이며, 이를 조작하는 방법을 제공함. |
| Transform | 게임오브젝트의 위치, 회전, 스케일과 부모 및 자식 게임오브젝트의 계층적 관계에 대해서 다양한 작업 방법을 제공한다 |
| Vector2 | 2D 포인트, 라인, 방향을 표현하고 조작하는 클래스 |
| Vector3 | 3D 포인트, 라인, 방향을 표현하고 조작하는 클래스 |
| Time | 시간을 측정 및 제어하고 프로젝트의 프레임 속도를 관리할 수 있다. |
| Mathf | 개발에 일반적으로 필요한 삼각 함수, 로그 함수, 기타 함수를 비롯한 일반적인 수학 함수 컬렉션 제공 |
| Random | 다양한 타입의 랜덤 값을 쉽게 생성할 수 있도록 함. |
| Debug | 프로젝트가 실행되는 동안 어떤 일이 일어나고 있는지 파악하는데 도움이 되는 정보를 에디터에서 시각화할 수 있다. |

**Script**

**코루틴(Coroutine)**

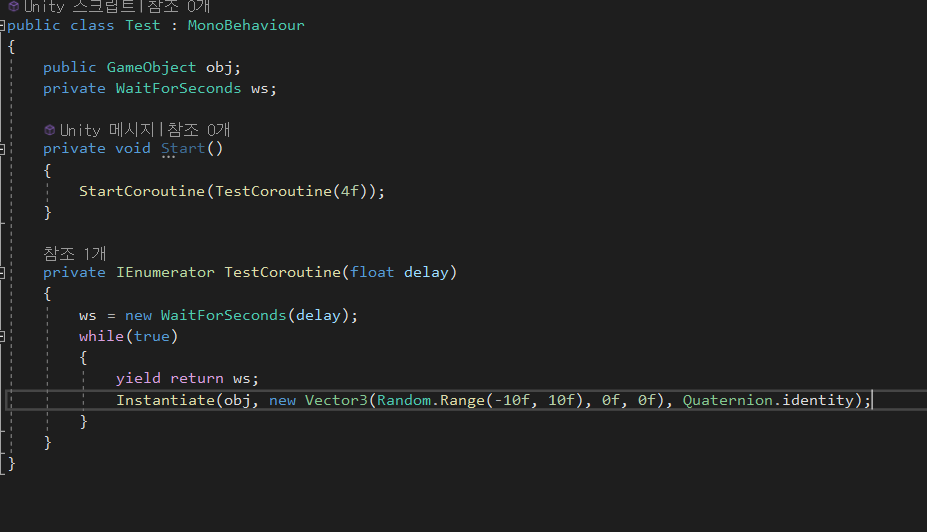
[설명]

진입 지점이 여러 개인 함수이다. 단일 쓰레드로 동작하는 유니티는 코루틴을 사용해서 멀티쓰레드 흉내를 낼 수 있고, 일반적으로 함수가 호출돼서 끝나는 서브루틴의 개념과 달리 yield return 을 사용해서 그 위치를 기억한 후 다음 호출 때 그곳부터 다시 실행할 수 있다.

.[사용 이유]

유니티에서 Update() 메소드는 화면에 변화를 일으킬 때 사용하는데 매 프레임마다 호출이 되기에, 60fps라면 1초에 60번 호출된다. 만약 몇 초를 지연시켜야 하는 상황이 발생하면 그 시간 동안 Update() 함수가 호출되고 프레임 드랍이 발생한다. 이 때 코루틴을 사용하면 굳이 Update() 함수를 호출하지 않고도 시간을 지연시키는 것이 가능하다

.[예제]



해당 예제는 Start() 함수에서 코루틴을 실행하는데 매개변수로 넘겨준 딜레이 시간 마다 게임 오브젝트를 X값이 -10~10 사이의 랜덤인 위치에 생성시켜준다.