



Unity Particle System

Unity Particle System은 작고 간단한 이미지나 메쉬를 대량으로 표현하는 데 사용하도록 만들어진 Unity 내 시스템이다.

▼ Index

 [Index](#)

 [How do I use?](#)

 [Inspector](#)

[Basic](#)

[Module](#)

[Emission](#)

[Shape](#)

[Velocity Over Lifetime](#)

[Limit Velocity Over lifetime](#)

[Inherit Velocity](#)

[Force Over Lifetime](#)

[Color over Lifetime](#)

[Color by Speed](#)

[Size over Lifetime](#)

[Size by Speed](#)

[Rotation over Lifetime](#)

[Rotation by Speed](#)

[External Forces](#)

[Noise](#)

[Collision](#)

[Triggers](#)

[Sub Emitters](#)

[Texture Sheet Animation](#)

[Lights](#)

[Trails](#)

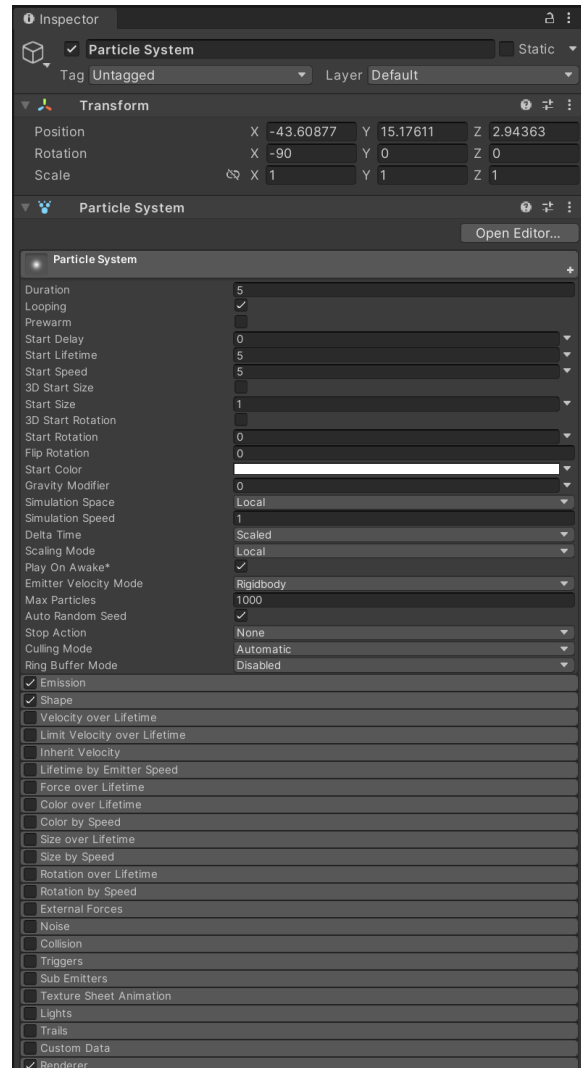
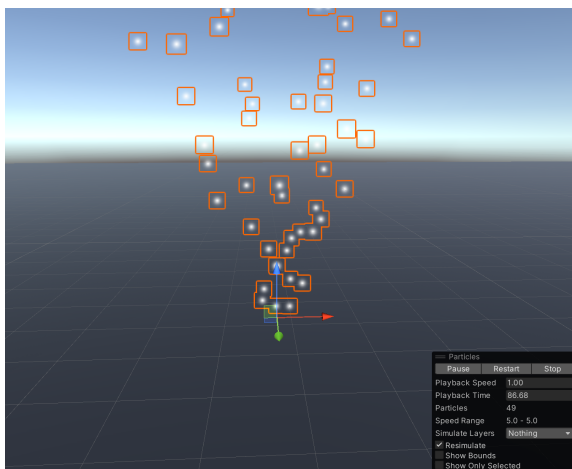
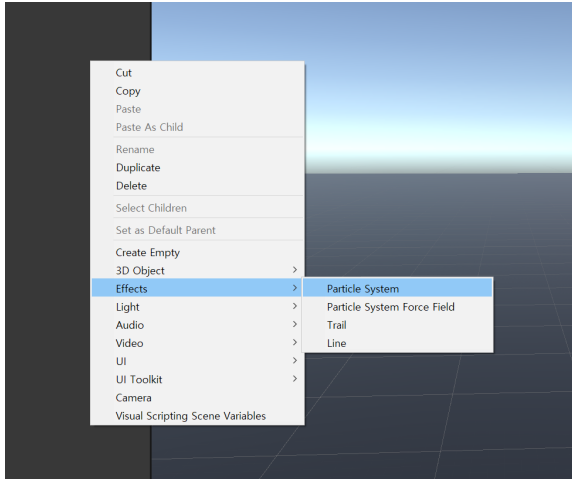
[Custom Data](#)

[Renderer](#)

 [Assets](#)



How do I use?



- Hierachy → Effects → Particle System 을 클릭하면 다음과 같은 object와 Inspector 창이 발생한다.

Inspector

Basic

Duration : 지속시간

Looping : 반복여부

Prewarm : 예열기간 (처음부터 입자가 모두 방출될지, 서서히 방출할 것인지)

Start Delay : 시스템이 활성화된 후 방출을 시작하기까지 기다리는 지연시간

Start Lifetime : 생명주기 (입자가 생성되고 사라지는 시간)

Start Speed : 입자 방출 속도

Constant	상수 (고정값)
Curve	곡선
Random Between Two Constants	두 상수사이 랜덤하게
Random Between Two Curves	두 곡선사이 랜덤하게

3D Start Size : 3D 시작 크기

Start Size : 시작 크기

3D Start Rotation : 3D 시작 각도

Start Rotation : 시작 각도

Flip Rotation : 반대방향으로 파티클을 회전시킬지 설정하는 값

Start Color : 시작 색깔

Gravity Modifier : 중력 (0이면 중력해제)

Simulation Space : 파티클이 동작하는 환경

Local	부모 오브젝트를 따라 이동
World	독립적으로 이동
Custom	커스텀 오브젝트를 따라 이동

Simulation Speed : 시뮬레이션 속도

Delta Time : 일시정지했을 때 계속 재생시킬 것인지

Scaling Mode : 트랜스폼에서 스케일을 사용하는 방법을 설정

Hierarchy	부모 오브젝트의 Scale 영향
Local	부모는 무시
Shape	파티클의 시작포지션에 스케일이 적용되지만 크기에는 영향 없음

Play on Awake : Scene 시작 시 재생시킬 것인지

Emitter Velocity : 방출속도

Max Particles : 동시에 활성화되어있는 최대 입자 수

Auto Random Seed : 활성화하면 파티클 시스템을 재생할 때마다 시스템이 조금씩 다르게 표시됨.

Stop Action : 시스템에 속한 모든 파티클이 완료되어 시스템이 중지되었을 때 특정 동작을 수행하도록 설정

None	없음
Destroy	파괴
Disable	비활성화
Callback	On Particle System Stopped 콜백을 연결된 스크립트로 전송

Culling Mode : 파티클이 스크린을 벗어나면 취할 행동 설정

Pause	파티클이 화면에서 벗어나면 시뮬레이션 중단
Pause and Catch-up	화면에서 벗어나면 중단하고 다시 진입하면 시뮬레이션이 도달해야하는 단계까지 행동하기 위해 대규모 단계를 수행. 성능저하
Always Simulate	스크린상에 있지 않아도 시뮬레이션
Automatic	반복 설정한 경우에는 Pause, 기타 설정은 Always Simulate

Ring Buffer Mode : 파티클이 Max Particles 수에 도달할 때까지 파티클을 계속 활성화 (Max Particles 수에 도달하면 수명이 경과한 파티클을 제거하는 대신 가장 오래된 파티클을 재활용하여 새 파티클을 생성)

Disabled	시스템이 수명이 경과한 파티클을 제거하도록 Ring Buffer Mode를 비활성화
Pause Until Replaced	수명을 다한 오래된 파티클을 일시정지했다가 Max Particle 한계에 도달하면 시스템에서 재활용하여 새 파티클로 다시 표시되게 함
Loop Until Replaced	수명을 다한 파티클이 특정한 수명 비율 지점으로 다시 돌아가며, Max Particle 한계에 도달하면 시스템에서 재활용하여 새 파티클로 다시 표시되게 함

Module

Emission

- 초당 방출하는 파티클은 Duration 동안에 초당 지속적으로 생성된다. Bursts는 Duration 동안에 Cycles 수 만큼 Interval 간격으로 Count의 파티클 양을 방출한다.

Rate Over Time : 초당 방출하는 파티클 수를 설정

Rate Over Distance : Unit을 기준으로 거리당 방출하는 파티클 수를 설정

Bursts : 파티클을 한번에 방출한다. +- 를 사용해 추가하거나 제거

Time : 시작 시간을 연기

Count : 한번에 방출하는 파티클의 숫자를 설정

Cycles : Duration 동안에 방출하는 숫자를 설정

Interval : 방출 간격을 설정

Probability : 방출 확률을 설정, 0.0~ 1.0 사이의 값을 가지며, 0%~100%를 의미

Shape

- 파티클을 내보내는 모양을 설정한다.

Shape : Cone, Box , Sphere 등의 모양과 함께, Mesh 타입으로 파티클을 내보내는 모양을 설정

Velocity Over Lifetime

- 파티클이 생성되고 사라질때까지의 속도를 조절한다. 직선, 궤도 벡터값을 사용하며, 파티클을 대각선으로 나가게 하거나, 회전하도록 설정한다.

Limit Velocity Over lifetime

- 파티클의 속도를 제한한다. 제한 속도를 초과할 경우 속도가 감소하는 비율 등을 설정할 수 있다.

Inherit Velocity

- 파티클이 부모로부터 속도를 상속받도록 설정한다.
- Mode Initial은 파티클이 생성 시 한번만 상속을 받도록 설정하며, Mode Current은 지속적으로 계속 영향을 받는다. Multiplier는 속도를 상속받는 비율을 설정한다.

Force Over Lifetime

- 파티클이 활성화된 시간동안 힘을 가한다.

Color over Lifetime

- 파티클이 활성화된 시간 동안의 색상을 설정한다. Gradient 모드를 사용하여, 색상 및 알파 값을 조절할 수 있다.

Color by Speed

- 파티클의 속도에 따라 색상 값에 변화를 주도록 설정한다.

Size over Lifetime

- 파티클이 활성화된 시간 동안에 크기를 조절한다.

Size by Speed

- 파티클의 속도에 따라 크기를 변경하도록 설정한다.

Rotation over Lifetime

- 파티클이 활성화된 시간 동안에 회전을 하도록 설정한다.

Rotation by Speed

- 파티클의 속도에 따라 회전을 하도록 설정한다.

External Forces

- 윈드 존 (Wind Zone)에 영향을 받는 정도를 설정한다.
- Game Object → 3D → Wind Zone

Noise

- 파티클에 노이즈 효과를 준다. 파티클에 불규칙적인 움직임을 연출하여, 자연스러운 효과를 줄 수 있다.

Collision

- 파티클과 게임 오브젝트가 충돌하도록 설정한다. 평면(Plane)이나 월드(World) 설정을 통해 다양한 물체와 충돌을 하도록 설정할 수 있다.

Triggers

- 대상 게임 오브젝트와 충돌 판정을 설정한다. 대상 게임 오브젝트와 충돌하면 파티클을 사라지게하거나, 통과하도록 설정한다. 충돌 후 Callback 함수를 호출하도록 설정할 수 있다.

Sub Emitters

- 파티클이 생성, 충돌, 파괴되었을때, 서브 파티클을 방출하도록 설정한다. 불꽃놀이를 예로 들 수 있다. Sub Emitter로 설정된 파티클 시스템은 현재 파티클 시스템의 하위 요소에 있어야 한다. 파티클은 Sub Emitter의 Bursts를 방출한다.

Texture Sheet Animation

- 파티클의 그래픽은 정지 이미지가 아니어도 된다. 이 모듈을 통해 텍스처를 두 개 이상의 애니메이션 프레임으로 재생할 수 있는 개별 하위 이미지의 그리드로 처리할 수 있다.
- 스프라이트 모드는 시간이 지남에 따라 Sprite A → Sprite B → Sprite C 로 애니메이션이 이루어지는 것처럼 설정할 수 있다.

Lights

- 파티클에 빛(라이트)를 추가 설정한다.

Trails

- 파티클에 트레일(꼬리 선)을 추가 설정한다. 색상, 크기, 시간 등을 설정할 수 있다. Renderer 모듈의 Trail Material에 사용할 머티리얼을 등록해야 한다.

Custom Data

- 커스텀 데이터 모듈을 사용하면 파티클에 연결할 커스텀 데이터 포맷을 에디터에서 정의할 수 있다. 이 포맷은 스크립트에서도 설정할 수 있다. 데이터의 형태는 MinMaxCurve 컴포넌트가 4개 이하인 벡터(Vector)이거나 HDR을 사용 가능한 MinMaxGradient인 색상 일 수 있다. 이 데이터를 스크립트와 셰이더에서 로직을 커스터마이징 하는 데 사용한다.

Renderer

- 렌더러 설정에 따라 파티클의 이미지나 메시가 렌더링 되는지를 결정한다.

Render Mode : 파티클을 렌더링하는 방법을 설정

Billboard	항상 카메라를 향하도록 설정한다.
Vertical Billboard	파티클이 월드 Y축과 평행하게 있으며, 카메라를 향한다.
Horizontal Billboard	파티클이 월드 XZ와 평행하게 있다.
Stretched Billboard	파티클에 다양한 스케일이 적용되며, 카메라를 향한다.

Normal Direction : 파티클 그래픽스에 사용되는 조명 노멀의 바이어스(Bias)이다. 값이 1.0이면 노멀이 카메라를 향하고, 값이 0.0이면 화면 중앙을 향한다. (Billboard only)

Material : 파티클에 적용되는 머티리얼을 설정한다.

Trail Material : Trail에 적용되는 머티리얼을 설정한다.

Sort : 파티클이 그려지는 순서를 설정한다.

Sorting Fudge : 다른 파티클 시스템이나 게임 오브젝트와의 파티클 시스템의 정렬 순서 설정이다. 값이 낮으면 다른 파티클 시스템을 포함한 다른 투명한 게임 오브젝트에 그려지는 상

대적인 기회가 늘어난다.

Min Particle Size : 스크린에 표시할 최소 파티클의 크기를 설정한다.

Max Particle Size : 스크린에 표시할 최대 파티클의 크기를 설정한다.

Render Alignment : Billboard 모드에서 파티클이 정렬되는 것을 설정한다. View 뷰포트를 바라보도록 설정하거나, Local과 일치하도록 설정 등을 할 수 있다.

Flip : 0.0~1.0 사이의 값을 가지며, 지정된 축을 따라 파티클의 일부분을 미러링 한다.

Allow Roll : 카메라를 향한 파티클이 카메라의 Z 축을 따라 회전 가능한지 여부를 제어합니다. 이 옵션을 비활성화하는 것은 HMD 롤로 인해 파티클 시스템에서 원하지 않는 결과가 도출될 수 있는 VR 애플리케이션의 경우 특히 유용

Pivot : 피벗을 설정한다. 피벗의 오프셋을 통해 회전 중심을 변경한다.

Visualize Pivot : 피벗을 보이도록 설정한다.

Masking : Mask 설정을 한다.

Apply Active Color Space : 리니어 색 공간에서 렌더링 하는 경우 시스템이 파티클을 GPU에 업로드하기 전에 감마 공간의 파티클 컬러를 전환합니다.

Custom Vertex Streams : 머티리얼의 버텍스 셰이더에서 어떤 파티클 프로퍼티를 사용할지 설정한다.

Cast Shadows : 그림자를 사용할지를 설정한다.

Receive Shadows : 그림자 효과를 파티클에 캐스팅하도록 설정한다. 불투명한 머티리얼만 그림자가 적용될 수 있다.

Shadow Bias : 조명 방향으로 그림자를 움직여 빌보드를 사용한 근사로 인해 발생하는 그림자 결함을 제거합니다.

Motion Vectors : 모션 벡터를 설정한다.

Sorting Layers ID : 정렬 레이어를 설정한다.

Order in Layer : 정렬 레이어 내에서의 렌더링 설정을 한다.

Light Probes : 라이트 프로브를 사용하여 빛 효과를 보정할지를 설정한다.

Reflection Probes : 반사 프로브를 사용하여, 반사 효과를 보정할지를 설정한다.



