

033강 Instance

Instance의 정의
인스턴스를 이용한 나무 만들기

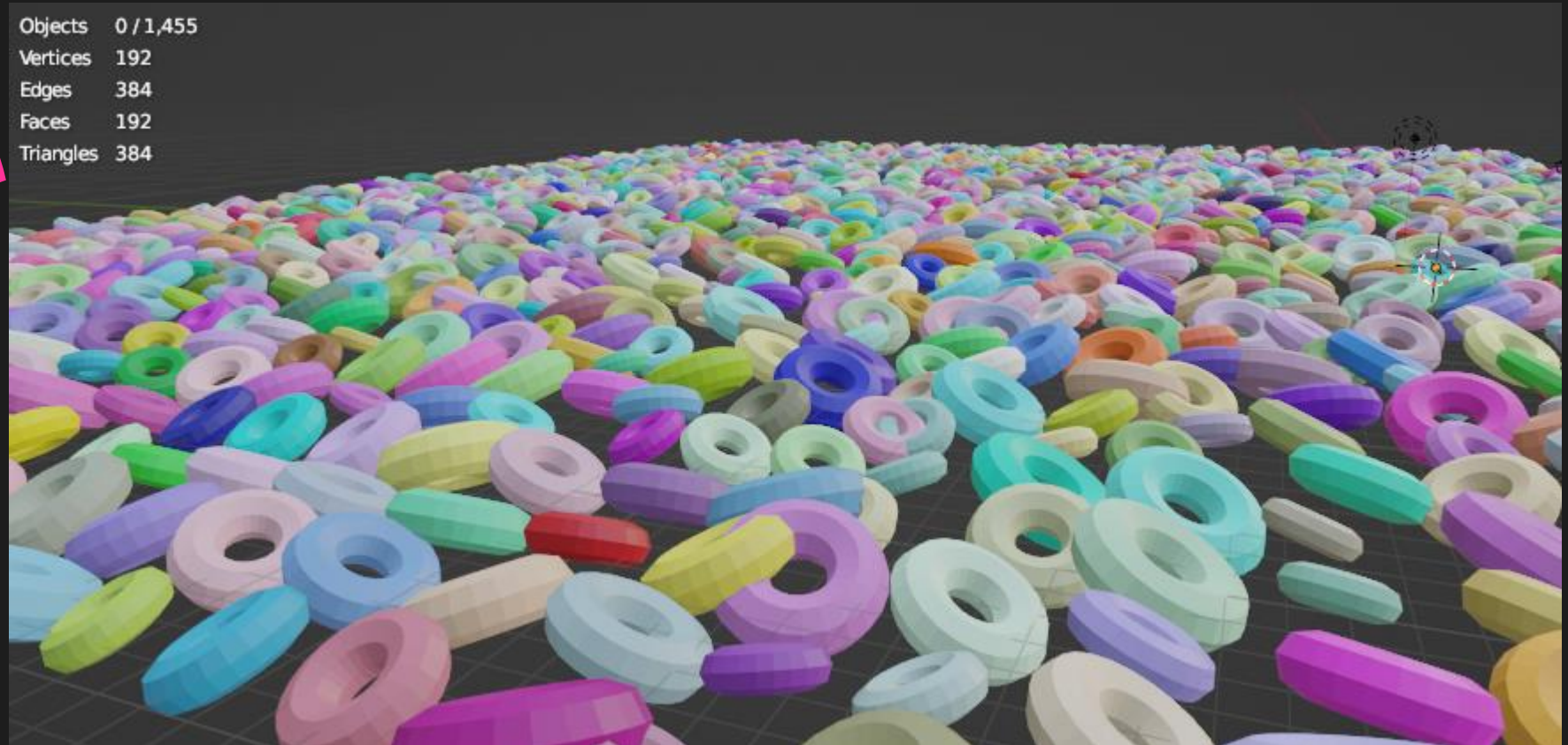


Instance

Instance는 같은 지오메트리를 재사용하는 것을 말합니다.
오브젝트 하나를 여러 번 보여주는 개념이기 때문에 메모리와 연산이 획기적으로 줄어듭니다.

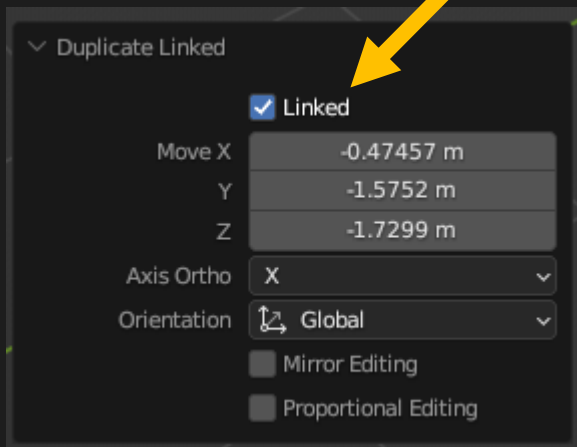
Objects	0 / 1,455
Vertices	192
Edges	384
Faces	192
Triangles	384

Objects	0 / 1,455
Vertices	192
Edges	384
Faces	192
Triangles	384

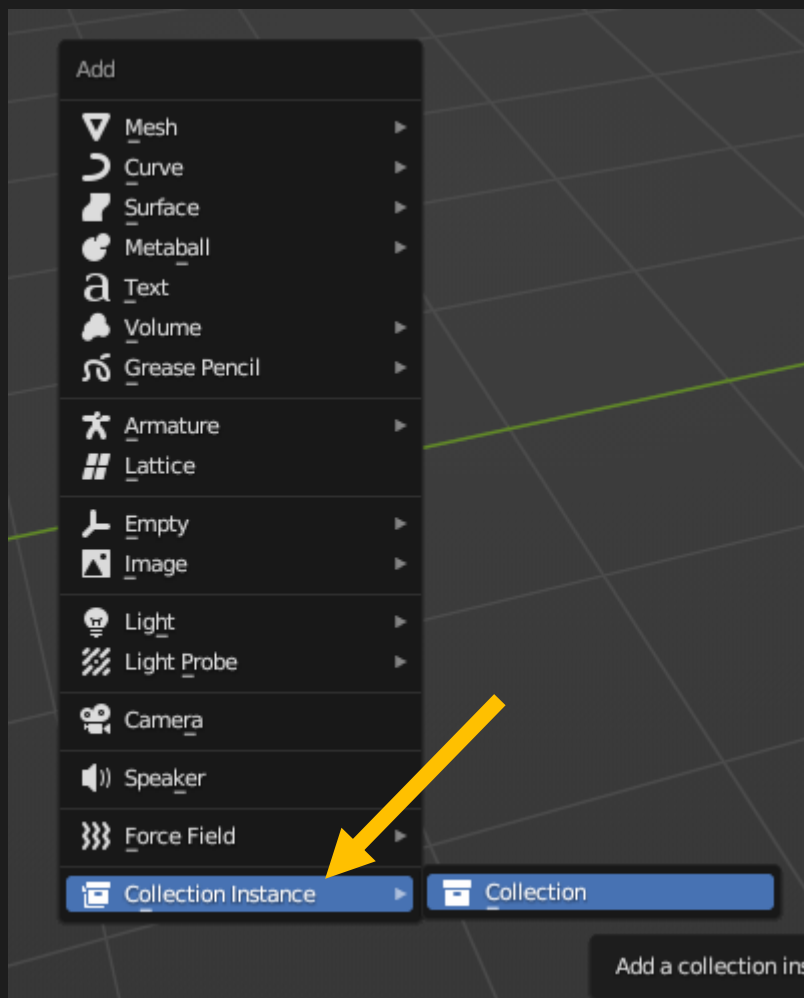


비슷한 기능들

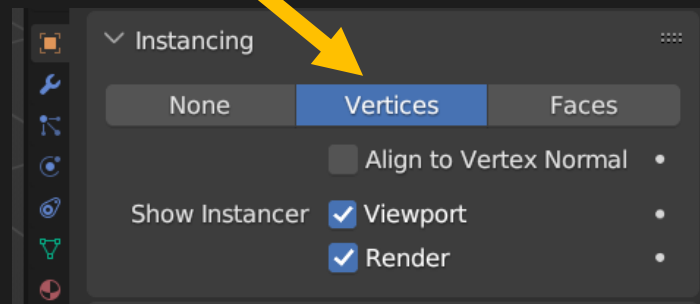
Alt+D로 복제



Collection Instance




Object Instancing



지오메트리 노드의 Instance

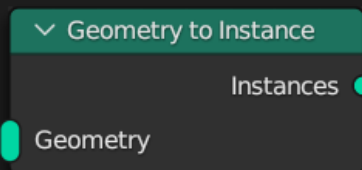
지오메트리 노드에서 Instance를 다룰 수 있습니다.
Spreadsheet에서 확인할 수 있으며,
오브젝트 수준의 위치, 회전, 스케일을 컨트롤할 수 있습니다.

※즉, 메쉬 정보에 직접 접근할 수 없습니다. (점, 선, 면)

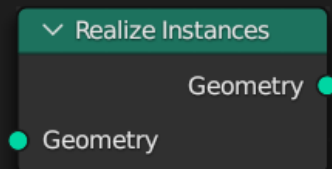


	Name	position			
Mesh					
Vertex	0				
Edge	0				
Face	0				
Face Corner	0				
Curve					
Control Point	0				
Spline	0				
Point Cloud					
Point	0				
Volume Grids	0				
Instances	8				

0	Geometry	0.388	1.355	1.007	0
1	Geometry	1.294	0.901	-0.718	0
2	Geometry	0.487	-0.564	1.564	0
3	Geometry	1.392	-1.018	-0.161	0
4	Geometry	-1.392	1.018	0.161	0
5	Geometry	-0.487	0.564	-1.564	0
6	Geometry	-1.294	-0.901	0.718	0
7	Geometry	-0.388	-1.355	-1.007	0



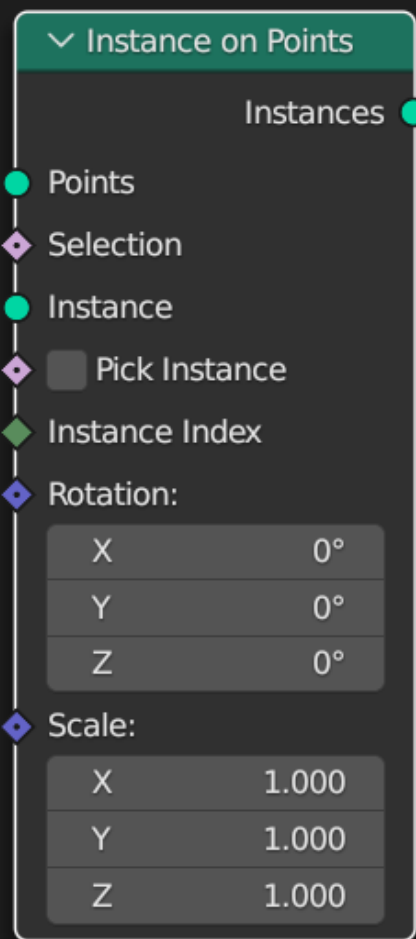
Geometry to Instance 노드를 통해 인스턴스로 변환할 수 있습니다.



점, 선 면 정보에 접근하려면, 인스턴스를 Realize Instance로 실체화시켜야 합니다.

유명한 노드

Instance on Points

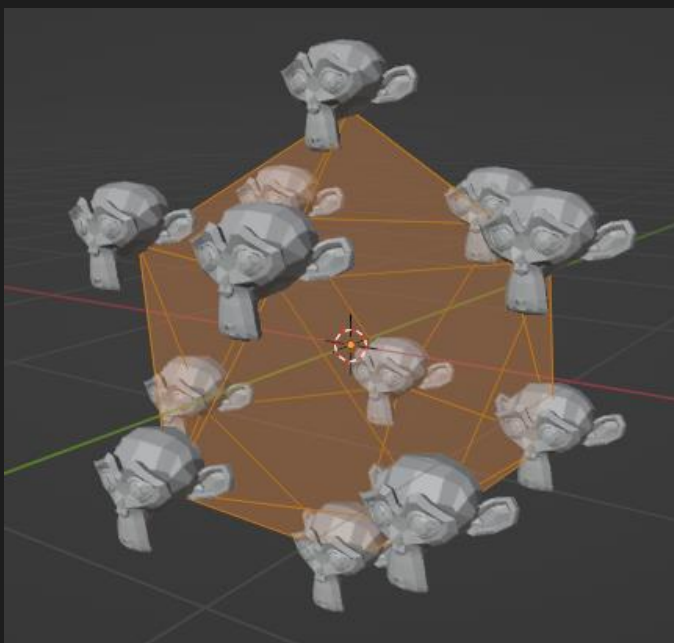


입력받은 각각의 점에 instance를 올려놓습니다.

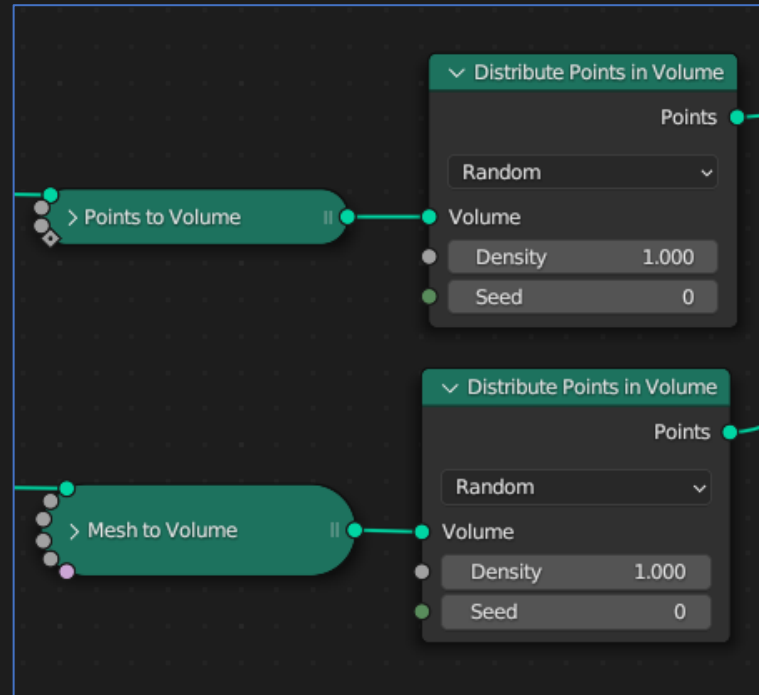
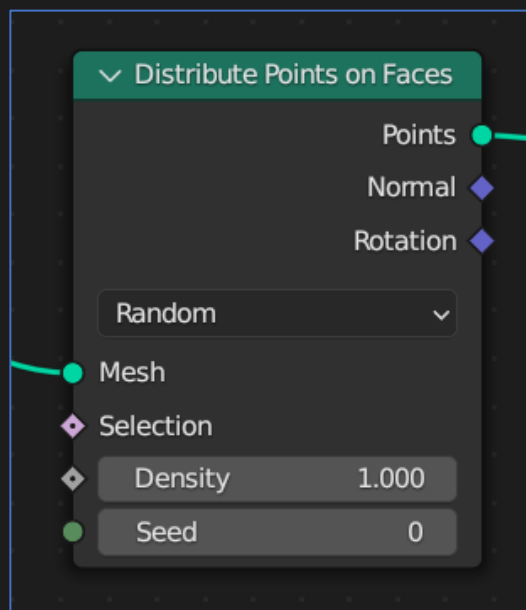
Points, instance는 자동으로 변환됩니다.

그러므로 점이 필요합니다

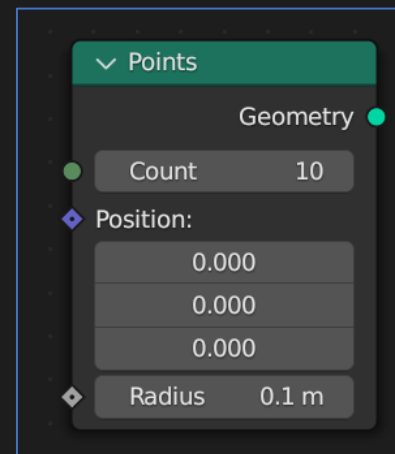
지오메트리를 그대로 쏘으면
각 점에 인스턴스가 붙습니다.



아니면, **Distribute Points on Faces**나 **Distribute Points in Volume**
노드를 이용하여 표면이나 볼륨에 새로운 점을 생성할 수 있습니다.



아니면, Points 노드로
포인트를 직접 생성해서
사용할 수도 있습니다.



※ **Distribute Points on Faces**는 Face마다 점을 분배합니다.
위치에 따라 밀도를 다르게 하고 싶으면 **면이 충분히 나뉘어져 있어야 합니다.**

Translate / Rotate / Scale Instance

인스턴스를 이동시키는 노드들입니다.

Set Position으로도 인스턴스를 이동시킬 수 있으나,
회전과 스케일은 불가능하므로 오른쪽 노드를 사용합니다.

특히 Local Space기준으로 움직일 수 있어 유용합니다.

Translate Instances

Instances

Instances

Selection

Translation:

X	0 m
Y	0 m
Z	0 m

☒ Local Space

Rotate Instances

Instances

Instances

Selection

Rotation:

X	0°
Y	0°
Z	0°

Pivot Point:

X	0 m
Y	0 m
Z	0 m

☒ Local Space

Scale Instances

Instances

Instances

Selection

Scale:

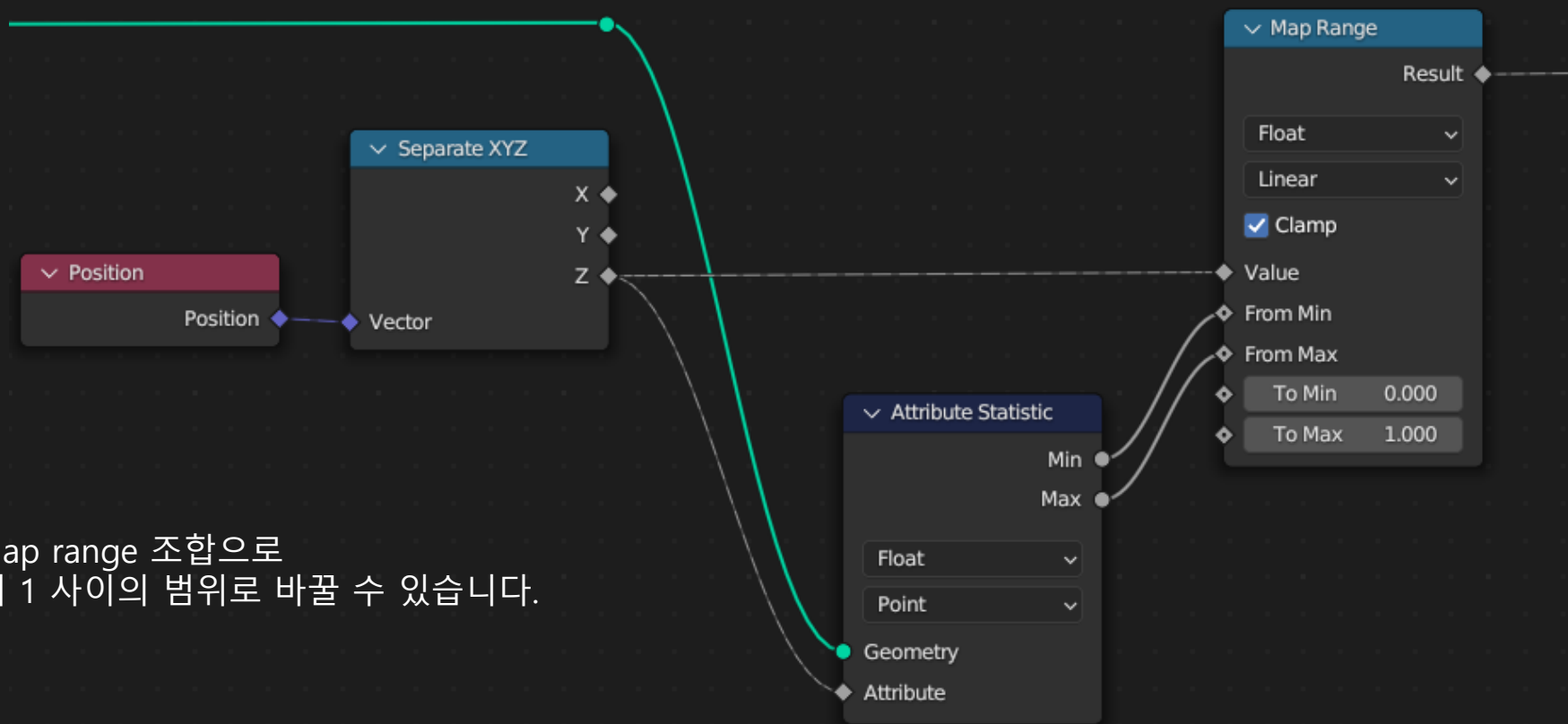
X	1.000
Y	1.000
Z	1.000

Center:

X	0 m
Y	0 m
Z	0 m

☒ Local Space

Attribute Statistic & Map Range

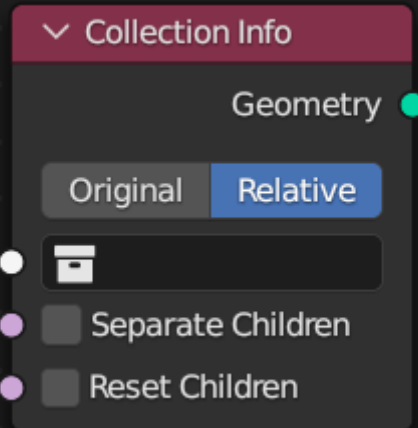
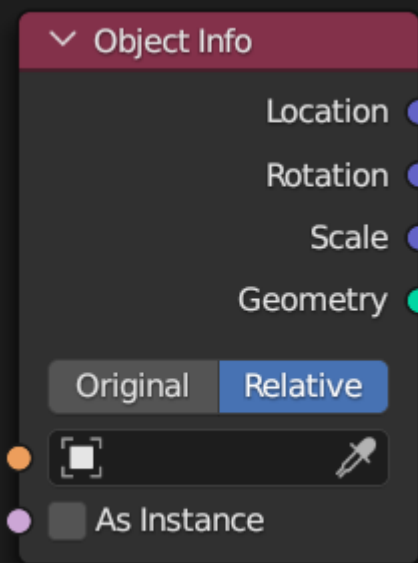


Attribute Statistic과 Map range 조합으로
Attribute의 값을 0에서 1 사이의 범위로 바꿀 수 있습니다.

Object Info / Collection Info

외부에서 오브젝트/컬렉션을 가져옵니다

Original은 오브젝트를 현재 지오메트리의 좌표계로 가져오고,
Relative는 원래의 위치 그대로 유지하여 가져옵니다.

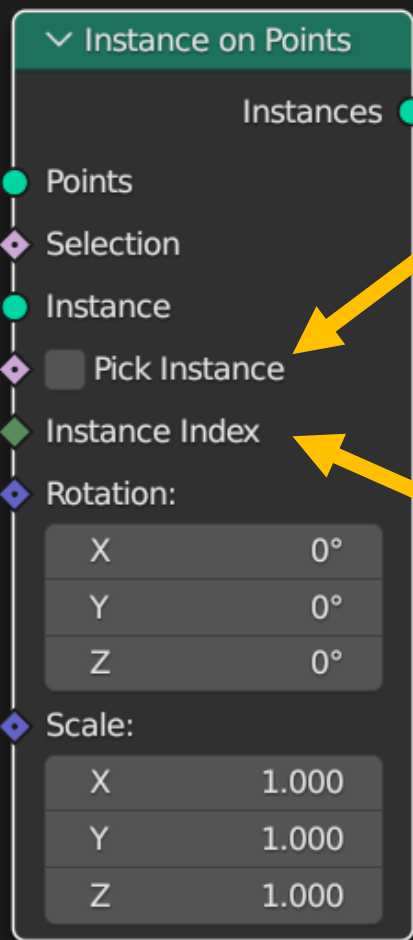


Collection Info 노드는 Collection Instance와 비슷한 개념입니다.
즉, 컬렉션을 **인스턴스** 형태로 가져옵니다.

기본적으로 컬렉션 자체를 거대한 하나의 인스턴스로 가져오지만,
Separate Children을 체크하면 컬렉션 안의 오브젝트들을 분리하여
여러 개의 인스턴스로 가져옵니다.

Reset Children : 컬렉션 안의 오브젝트들의 위치를 초기화시킵니다.

Pick instance

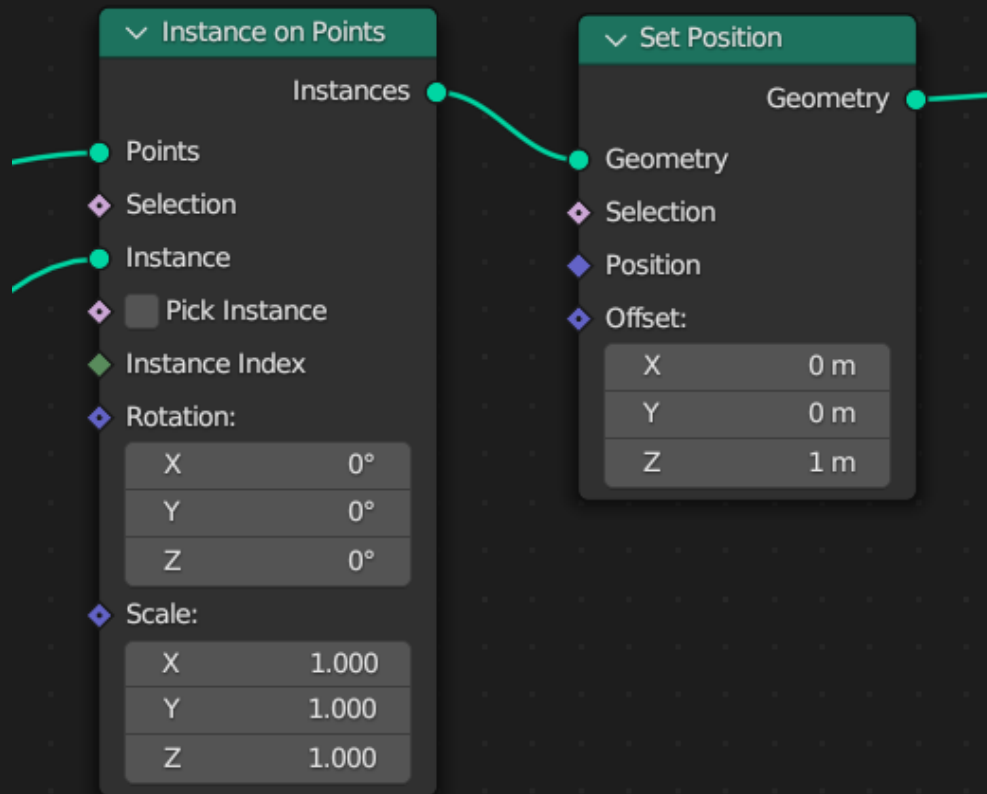


Instance 소켓으로 여러 개의 인스턴스를 한번에 가져올 때, 그중 하나만 선택해서 포인트에 올려놓을 수 있습니다.

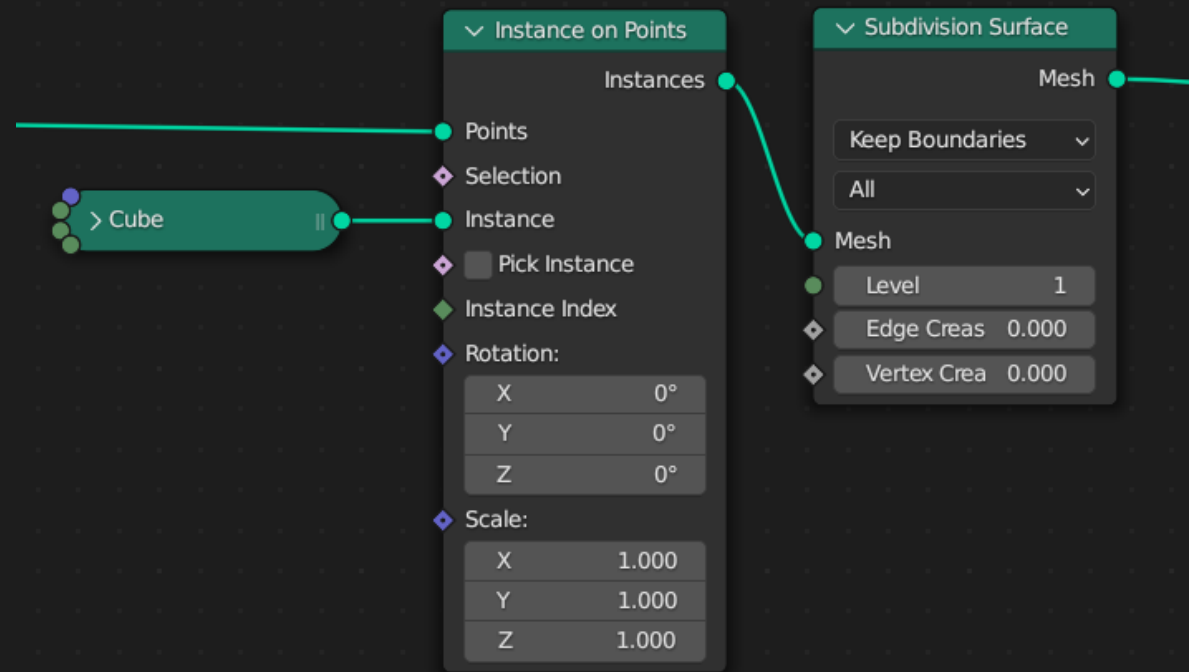
Instance Index로 어느 인스턴스를 선택할 지 고를 수 있습니다.

※작동 원리가 생각보다 복잡합니다. 자세한 사항은 41강 PDF를 참고하세요!

인스턴스에 노드를 연결했을 때 (1)



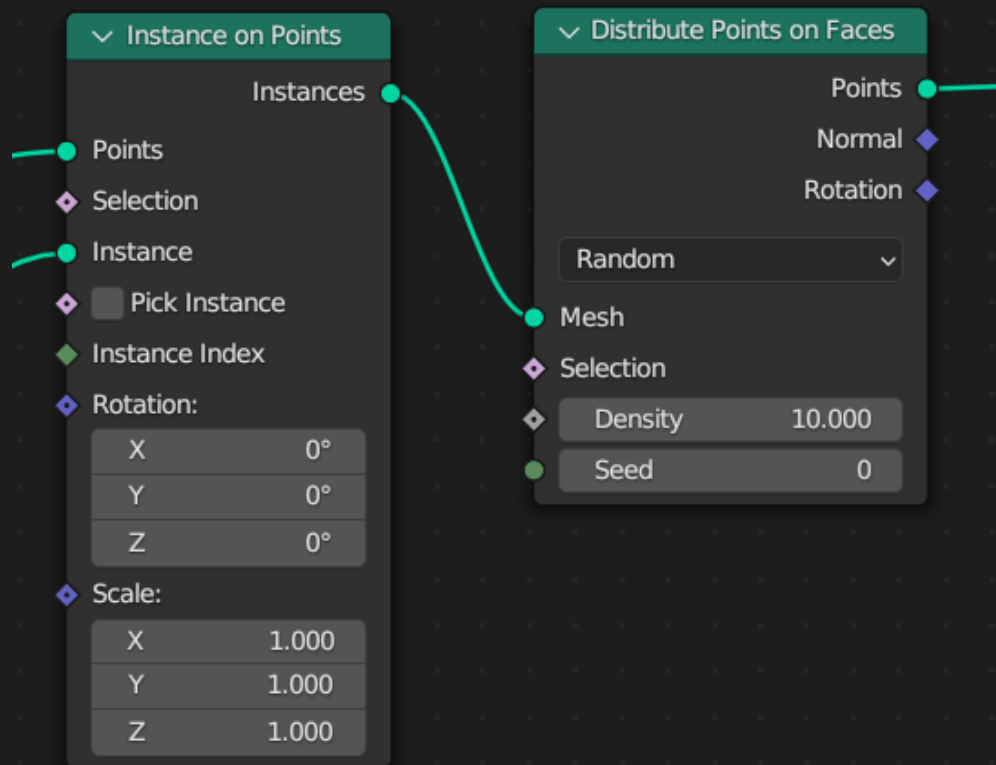
Set Position은 Translate Instance 처럼 인스턴스를 이동시킵니다.
인스턴스의 점, 선, 면에는 접근할 수 없습니다.



인스턴스의 점, 선, 면에는 접근할 수 없으므로
Subdivision Surface는 작동하지 않을 것 같지만
이런 경우 **인스턴스가 되기 전**의 메쉬를 변형시킵니다.

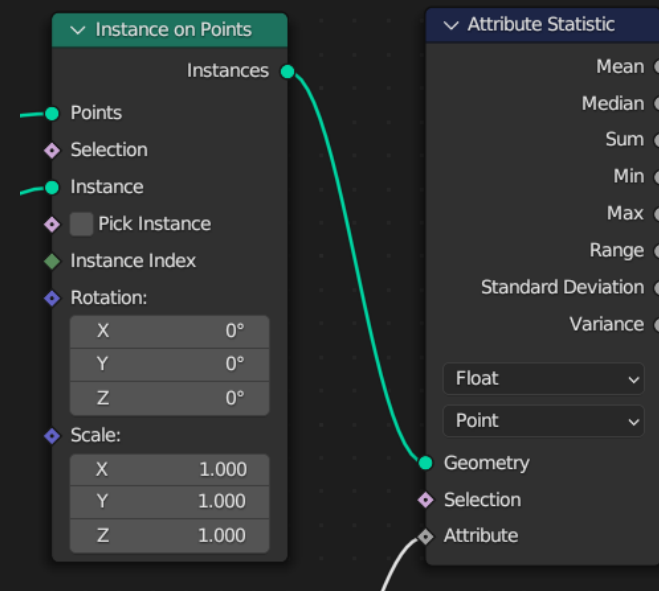
즉 Subdivision Surface는 연결을 거슬러 가서
인스턴스가 되기 전의 Cube에 적용됩니다.

인스턴스에 노드를 연결했을 때 (2)



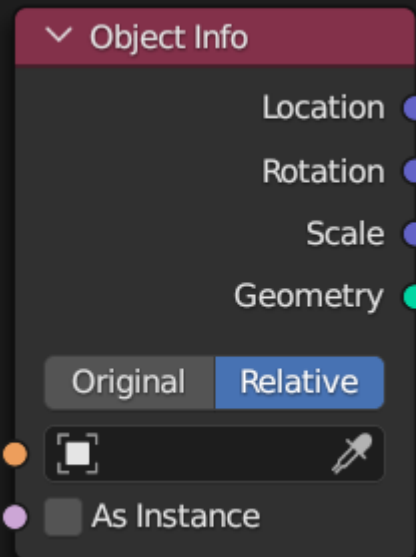
Distribute Points on Faces도 마찬가지로, 인스턴스에는 점을 찍을 수 없으므로 인스턴스가 되기 전의 오브젝트에 점을 찍습니다.

이런 식으로 인스턴스에서 작동할 수 없는 노드가 연결되면, 연결을 거슬러올라가 인스턴스가 되기 전의 오브젝트에 적용되기도 합니다.



하지만 반드시 그렇게 행동하는 것은 아니며 예를 들어 Attribute Statistic은 인스턴스 이전의 오브젝트 정보를 가져올 수 없습니다.

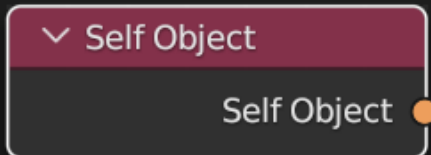
Appendix



Object Info의 Location /Rotation /Scale 를 통해 오브젝트 트랜스폼 값을 받아올 수 있습니다. 그런데, 이 보라색 소켓들의 작동방식은 그 아래의 Geometry 출력과는 작동 방식이 다릅니다. 보라색 소켓과 초록색 소켓의 작동방식을 연결지어 생각하면 머리가 아프니 구분해서 생각해 주세요.

Original일 때 이것은 World의 절대 좌표로 계산되지만, Relative일 때는 현재 지오메트리 기준으로 계산됩니다.

예를 들어, Relative일 때 Location은 '현재 지오메트리로부터 얼마만큼 떨어져 있다' 는 식으로 계산됩니다. (매우 헷갈리므로, 보통 Rotation /Scale 을 쓸때는 Original로 두고 씁니다..)



Self Object 노드를 이용하여 자기자신의 Location /Rotation /Scale 도 받아올 수 있습니다.

(이 경우 Relative모드는 의미가 없을 것입니다.)