

CHAPTER 2

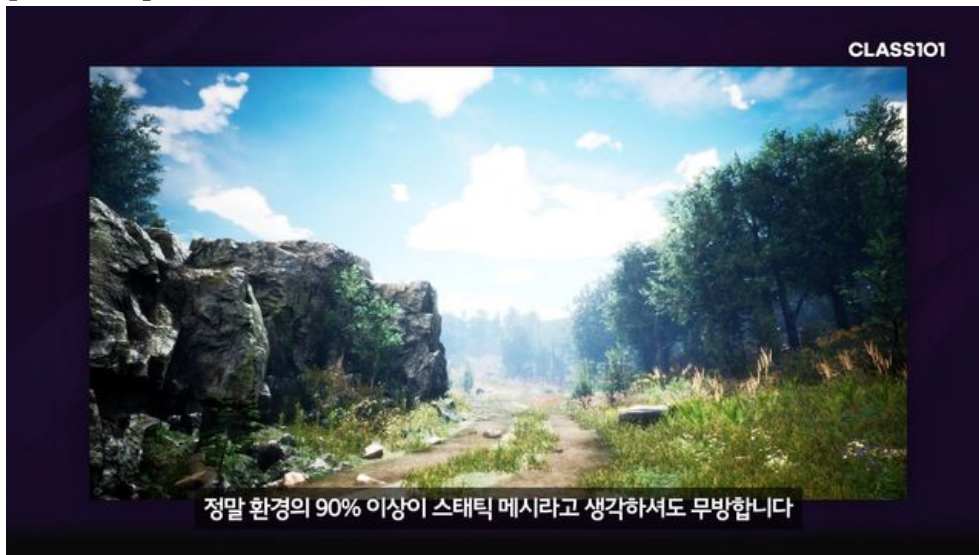
3D를 처음 접하시는 분들을 위한 기초적인 원리 설명

[수업 목표]

반갑습니다! 러셀입니다.

이번 시간에는 3D를 처음 접하시는 분들을 위해, 저번 시간에 배워봤던 **스태틱 메시** 와 **머티리얼** , 그리고 **텍스처**의 개념 에 대해 디테일하게 알아봅니다.

[수업 개요]



0:28 스태틱 메시의 소개 및 원리

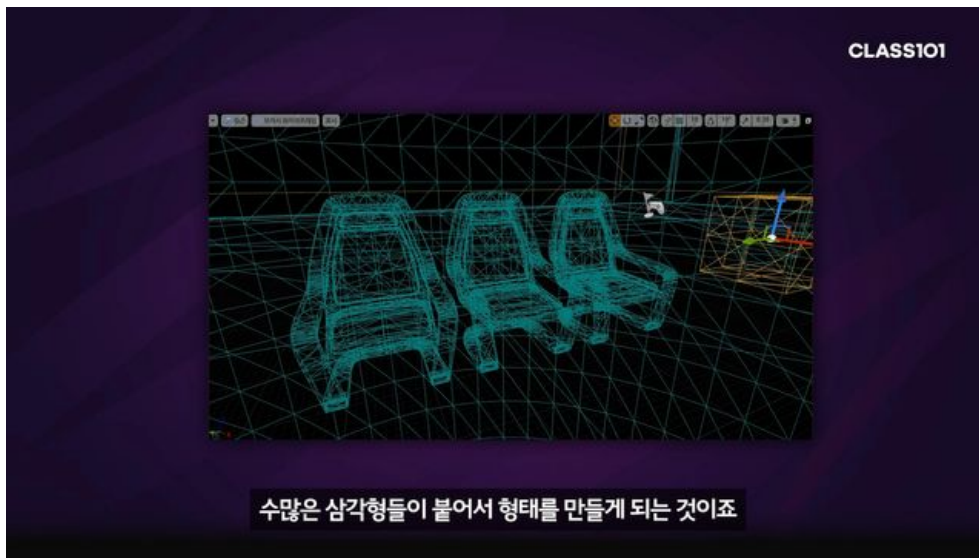
우리가 환경을 구성하게 되면, 보이는 대부분의 사물들은 '스태틱 메시'로 구성됩니다. 돌도, 풀도, 나무도, 바닥도 모두 스태틱 메시의 형태이죠.



우리는 사람이기 때문에 어떤 사물의 형태를 외형만 보고도 바로 알 수 있지만, 컴퓨터는 이것이 어떤 사물인지 바로 알지 못합니다.



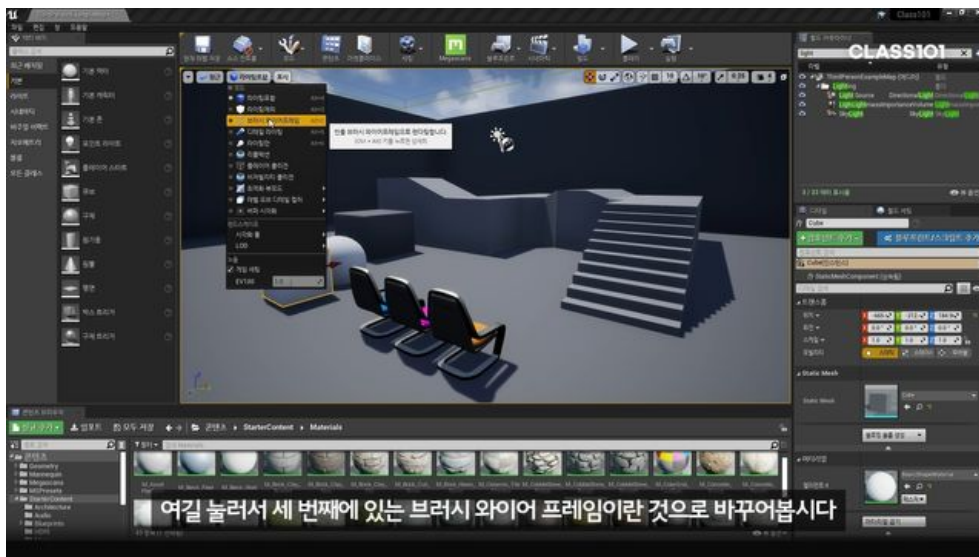
점이 두 개 이어지면 선이 되고, 점이 세 개 이어지면 삼각형을 만들 수 있습니다. 이렇게 만들어진 삼각형은 '면'을 이루는 최소 단위이죠.



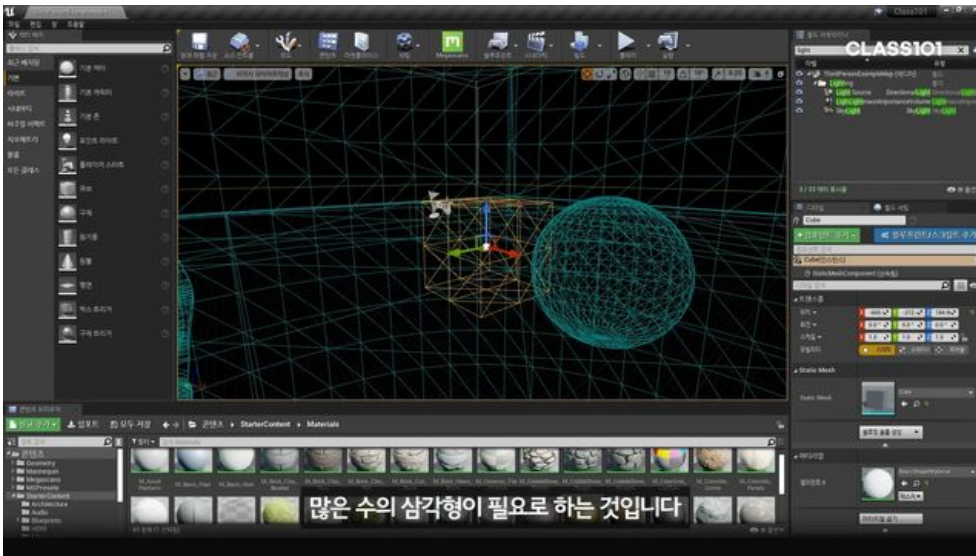
삼각형 수 백, 수 천개가 모여 하나의 사물, 스태틱 메시가 됩니다.

엔리얼 엔진은 이렇게 모든 스태틱 메시를 삼각형 단위로 연산합니다.

의자도, 하늘도, 땅도, 심지어는 캐릭터와 다양한 이펙트들까지 모두 삼각형을 기반으로 제작됩니다.



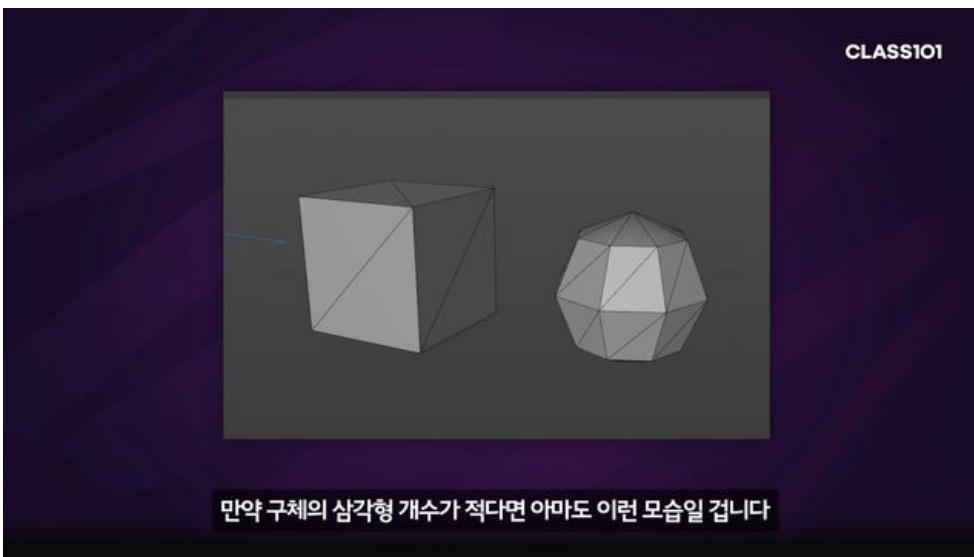
뷰포트 좌측 상단의 '라이팅 포함' 이라고 되어있는 부분을 눌러 '브러시 와이어프레임' 으로 바꿔주시면 현재 환경을 삼각형 형태로 확인할 수 있습니다.



액터 배치 패널에서 구체와 큐브를 하나씩 가져오고, 브러시 와이어프레임 상태로 살펴봅시다.

한 눈에 봐도, 정육면체인 큐브보다 구체에 사용된 삼각형의 개수가 훨씬 많은 것을 알 수 있습니다.

이는 구체의 곡면을 표현하기 위해서 많은 삼각형이 필요로 하는 것이죠.



구체에 삼각형의 개수가 적다면 이런 형태의 모습일 겁니다. 이는 구체보다는 n면체에 가까운 형태이죠.

이를 통해 알 수 있는 것은, 더 디테일한 표현을 위해서는 더 많은 삼각형이 필요하다는 것 입니다.

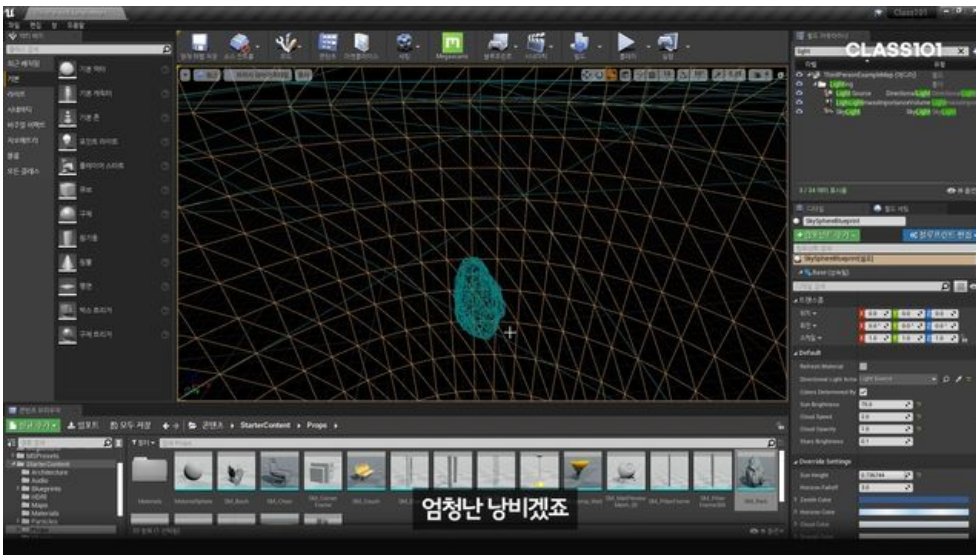
CLASS101

Q. 삼각형이 많으면 좋은 거 아닌가요?
A. 너무 많아지면 컴퓨터가 힘들어합니다.

바로 이것은 컴퓨터가 계산해야 할 양이 늘어난다는 것입니다

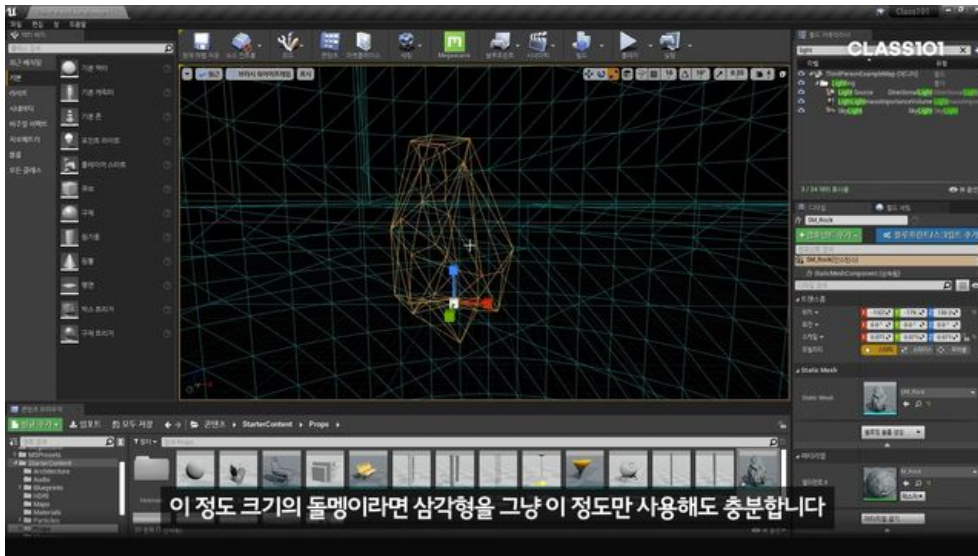
하지만 그렇다고 해서 무조건 삼각형의 개수가 많은 것만이 좋은 것은 아닙니다. 삼각형의 개수가 많다면 퀄리티 면에서는 확실히 좋아지겠지만, 그만큼 컴퓨터가 계산해야 할 양이 늘기 때문에 게임 플레이에는 좋지 않죠.

저희가 만들 작품이 직접 체험하고 움직일 수 있는 게임의 형태이기 때문에, 실제 플레이 시 소위 '렉' 이 많이 걸리지 않게 하려면 이 삼각형의 개수를 효율적으로 관리할 필요가 있습니다.

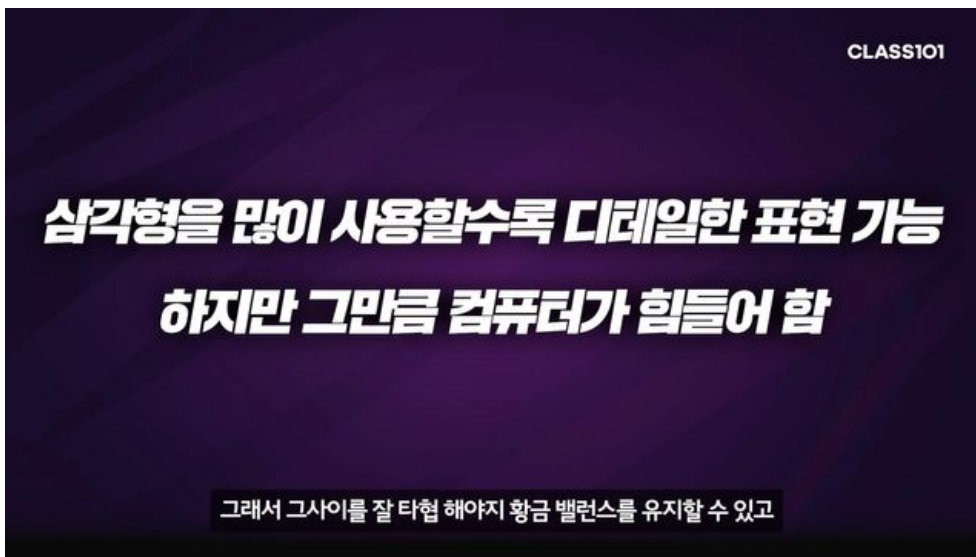


그 예시로, 환경에서 아주 작은 부분을 차지하는 조그마한 조약돌에 불필요하게 삼각형이 많이 밀집되어 있다면 상당히 비효율적이겠죠.

왜냐하면 플레이할 때 보이는 부분은 아주 작은데에 비해 컴퓨터의 연산량은 많이 요구하고 있기 때문이죠.



그래서 이렇게, 삼각형의 개수를 형태를 잃지 않을 정도로만 줄여서 최적화를 하게 됩니다. 이 최적화의 방법에 대해선 챕터 3에서 다루게 됩니다.



정리하자면, 스태틱 메시는 모두 삼각형으로 구성되어 있고 삼각형의 개수가 많다면 그 사물을 조금 더 디테일하게 표현할 수 있겠지만 그만큼 컴퓨터에 부하가 많이 간다는 것 입니다.

하지만 언리얼 엔진이 기본적으로 최적화가 잘 되는 프로그램이기에, 여러분들이 처음 작업하실 때는 삼각형의 개수에 너무 연연하지 않으시고 작업하셔도 무방합니다.

이런 방식으로 구성된다는 개념만 이해하시면 됩니다!

4:40 텍스처의 개념과 스태틱 메시에 적용되는 원리

자, 다음은 '텍스처' 에 대해 알아보시다!

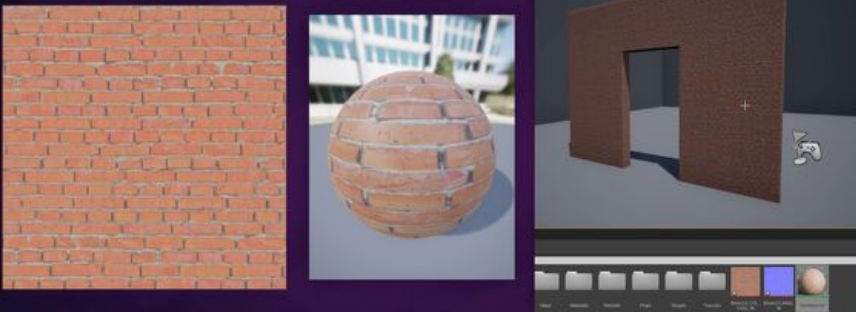
CLASS101



텍스처는 이런 질감 사진을 말합니다

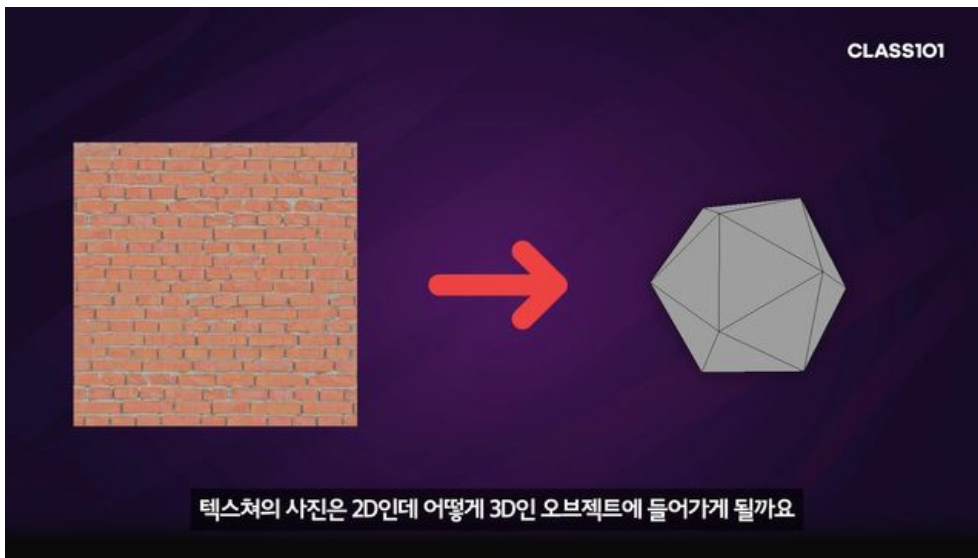
텍스처는 이렇게 생긴 질감 사진을 뜻합니다.

CLASS101



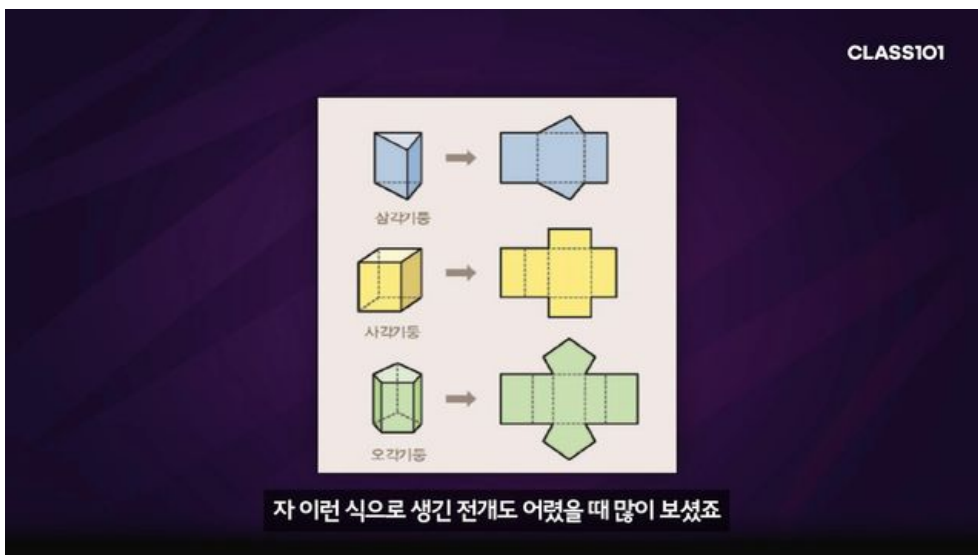
그 머티리얼을 스태틱 메시에 넣게 됩니다

언리얼 엔진에서는 이 텍스처 파일을 활용해 '머티리얼'을 만들고, 그 머티리얼을 스태틱 메시에 넣어서 사물의 질감을 표현하게 되죠.



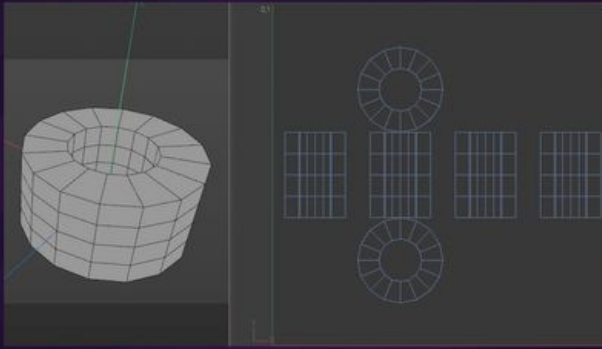
그런데 곰곰히 생각해보면, 텍스처 파일은 2D 사진인데 어떻게 3D로 구성된 스태틱 메시 사물이 들어가게 될까요?

그냥 보이는 대로 덮어버리는 것일까요?



아닙니다! 3D로 만들어진 스태틱 메시를 이런 식으로, 2D 전개도로 전개한 후 그 위에 알맞게 텍스처를 구성하여 제작하게 됩니다.

CLASS101



3D 오브젝트를 평면에 전개하고, 그 위에 텍스처 사진을 맞춰서 만드는 거죠

그렇게 전개도를 바탕으로 만들어진 텍스처를 사용해 머티리얼을 입히고,
전개도 정보를 언리얼 엔진에서 받아와서 스태틱 메시에 알맞게 텍스처를 넣게 되는 원리이지요.

CLASS101



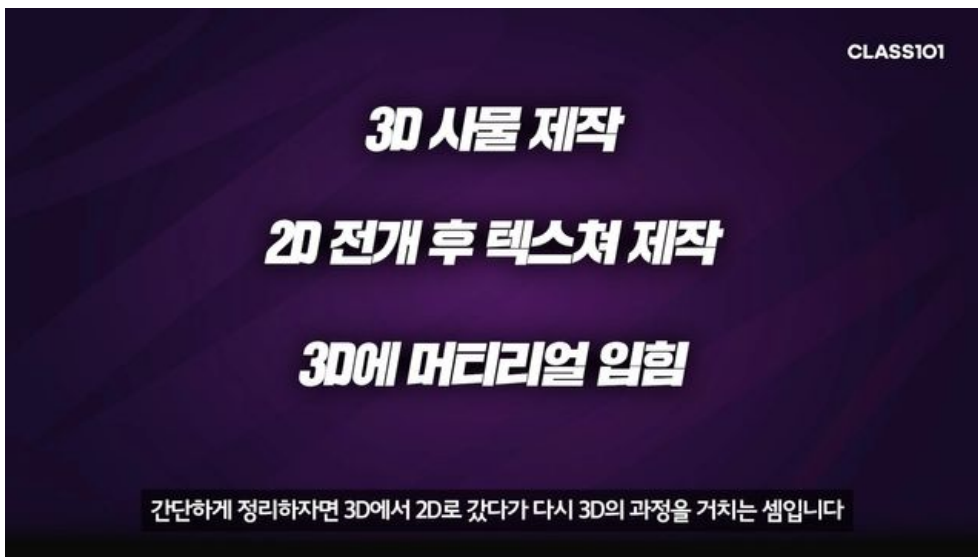
텍스처가 아마 이런 식으로 많이 생겼을 거예요

저희가 다음 챕터에서 Quixel로부터 스태틱 메시와 텍스처를 가져오게 될텐데, 텍스처를 가져오게 되면 이런 식으로 생겼습니다.

굉장히 기이하게 생겼죠?



하지만 이것은 스태틱 메시의 전개도가 이런 식으로 생겼기 때문에, 그 위에 맞춰서 텍스처를 제작했기에 이렇게 생긴 것입니다.



정리하자면 3D의 사물을 2D로 전개하고, 그 전개도를 바탕으로 텍스처를 제작해서 다시 3D로 조립하는 느낌이라고 이해하시면 됩니다.

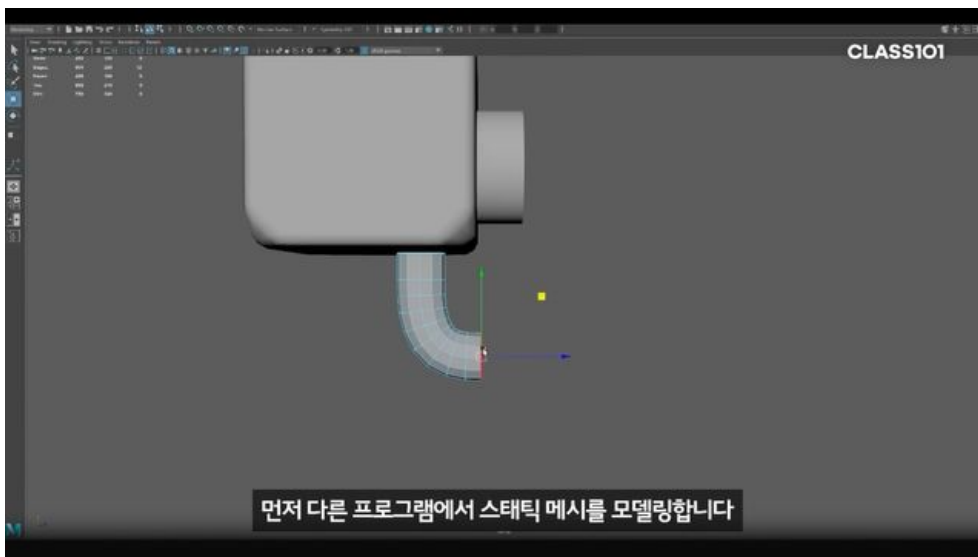
이를 보고 'UV 맵핑' 이라고 부릅니다.



전개도가 다른 텍스처를 스태틱 메시에 넣었을 때 이런 식으로, 굉장히 이상하게 들어가겠죠.

그래서 언리얼 엔진에서 애셋을 관리할 때, **스태틱 메시 + 텍스처 + 머티리얼**

이렇게 세 가지 종류의 파일들을 한 폴더에 묶어서 정리하면 편합니다.



6:47 외부 프로그램을 사용해 스태틱 메시와 텍스처를 제작하는 과정

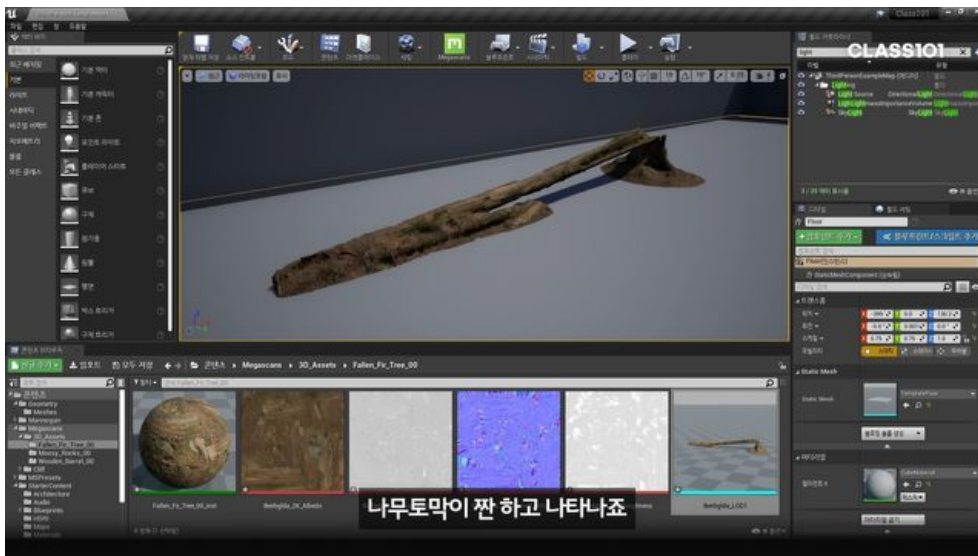
원래 이 모든 과정은, 언리얼 엔진이 아닌 다른 3D 프로그램에서 제작해와야 합니다. 일반적으로 Maya, 3Ds Max, Cinema 4D, Blender 등이 많이 사용되죠.

그리고 텍스처 또한 외부 프로그램인 Substance Painter, Photoshop등을 사용해 전개도를 바탕으로 그려야 합니다.

따라서 간단한 사물 하나를 만드는 데에도 너무 많은 사전 지식이 필요하다고 느껴지고, 이것이 3D를 입문하기 힘들게 만드는 진입 장벽이라고 생각했습니다.



하지만 지금까지 설명드렸던 모든 작업을 Quixel에서 사전에 모두 해두었고, 그렇게 만들어진 무려 13,000가지가 넘는 고품질 애셋들을 저희는 가져와서 사용하기만 하면 됩니다.



이전에 설치한 Quixel Bridge에서 원하는 애셋을 고르고, 버튼 하나만 누르면 사물 제작에 필요한 스태틱 메시, 텍스처, 머티리얼이 모두 언리얼 엔진의 콘텐츠 브라우저에 들어옵니다. 저희는 완성된 스태틱 메시를 드래그해서 뷰포트에 끌어두기만 하면 끝이죠.



하지만 3D에서 이런 개념은 너무나도 중요하고, 또 여러분들만의 애셋을 만들기 위해선 위의 과정을 잘 알고 계셔야 추후에 응용하실 때 필요하기 때문에 이번 시간에 3D에서 사물이 어떻게 표현되고, 어떻게 만들어지는지에 대해 알아보았습니다.

최대한 쉽게 풀어서 설명드렸으나 처음 접하시는 분들께서는 이해가 안 되시는 부분도 있으리라 생각해요.

조금이라도 막히시는 부분이나 궁금하신 점이 있다면 언제나 편하게 댓글로 질문해주시면 친절히 답변드리겠습니다!

[다음 수업 예고]

이렇게 전개도를 바탕으로 만들어진 텍스처를 어떻게 머티리얼로 제작하고, 머티리얼의 다양한 질감 표현은 어떤 방식으로 이루어지는지 자세히 알아봅니다!

감사합니다. 러셀이었습니다 :)