
3D 게임 캐릭터 교육을 위한 Subdivision 특성 연구 (3ds Max의 Open subdivision을 중심으로)

조형익

예원예술대학교

A Study for properties of Subdivision to 3D game character education

Hyung-ik Cho

Yewon art university

E-mail : hypocrycy@naver.com

요 약

오늘날 게임분야에서 3D 소프트웨어들을 이용해서 만든 게임들이 대부분을 차지하는 가장 큰 이유는, 제작의 편의성이 훨씬 뛰어난데다가 2D 디자인 게임 제작에 비해 적은 가격으로 훨씬 더 뛰어난 효과를 낼 수 있는 장점 때문이다. 3D 게임에서 최적화를 위해 캐릭터 및 배경에 사용되는 폴리곤 개수를 조절하는 것이 매우 중요한데 그 동안 기술의 발전을 통해 적은 폴리곤 개수로 최대 효과를 내는 것이 가능해 졌다. 이런 기술은 현재도 계속 발전해 오고 있는데, 2012년 Pixar에서 Open subdivision이라는 새로운 기술을 발표하고 오픈소스로 배포하게 된다.

본 논문에서는 현재 까지 이런 기술들 중, Mesh smooth, Turbo smooth, Open Subdivision을 중심으로 각 명령어의 장단점을 비교 분석하여 어떤 방법이 game개발에 있어서 가장 효율적인지 알아보도록 하겠다.

ABSTRACT

Today, video games created via 3D softwares become a core part of the essential the video game contents field because their properties that can produce more easier than 2D games and can save budget of contents makings.

It is very important that reducing polygon counts of 3D characters and environments for Gaming optimization. We can formulate elaborate 3D game models with low polygon counting in virtue of technological advancements, and these technologies continue to evolve. In 2012, Pixar made public Open subdivision which is the new technology to make high quality 3D models with low polygons and distributed that via Open source verification.

This paper will compare and analyze the characteristics, and merits and demerits of these various kinds of these skills(Mesh smooth, Turbo Smooth, Open subdivision) and will inquire which method is the most efficient one to make 3D video games.

키워드

3D character, Polygon, Subdivision, Open subdivision

I. 서 론

오늘날 게임 분야에서 3D Graphics가 기본이 된 데에는 제작의 편의성이 뛰어나고 게임제작에 드는 비용이 2D Graphics로 하는 것보다 훨씬 덜 들기 때문이다. 거기다가 시선축이 고정되어 있는

2D에 비해 자유스럽다는 이점과 특수효과 사용이 더 쉽고 리얼한 그래픽을 선보일 수 있다는 각종 장점 때문이다.

이런 3D graphics를 사용함에 있어서 최대 지상 과제는 어떻게 하면 데이터 용량을 줄이면서 리얼한 표현을 구가하는데 있다. 요즘 추세는 일반

Video game보다 Online game 및 Mobile game의 비중이 더 커지고 있고[1], 심지어 일반 Video game에서조차 Online을 이용한 각종 전개가 필수로 되었다. 이런 net 상에서 주고받는 데이터 양이 많으면 많을수록 쾌적한 게임 플레이는 제한 받을 수 없다. 일반 2D Graphics game보다 데이터 양이 많은 graphics game의 경우 이점이 문제될 수밖에 없다. 하드웨어의 비약적 발전에 힘입어 이 문제점은 점차 개선되고 있지만 원활한 게임 플레이를 위한 용량의 최적화는 3D graphics game이 가진 숙명이라 할 수 있겠다.

이런 문제점을 타파하고자 여태까지 많은 기술이 개발되었는데 그중 혁신적인 기술이자 현재 많이 쓰이는 기술은 Subdivision과 Normal map이다. 이 두 기술 덕에 3D graphics game는 적은 polygon 수로 리얼리티를 표현할 수 있게 되어 현재의 뛰어난 그래픽 표현의 3D graphics game이 구현이 가능하게 되었다. 물론 이 기술들에도 단점들이 존재하는데 2012년 Pixar에서 기존의 Subdivision의 단점을 개선한 Open Subdivision(실제 표기는 OpenSubdiv로 함)을 발표하게 되었고 현재 Maya 및 3ds Max에 기능이 탑재되게 되었다.

본 논문에서는 Subdivision과 Open Subdivision의 차이점을 비교 분석을 통해 Game 개발 및 학교 교육에 있어서 어떤 것을 위주로 취사 선택 하는 것이 이점인지 알아보도록 하겠다.

II. 본 론

1. Subdivision의 장, 단점

1998년 SIGGRAPH에서 Subdivision Surfaces in Character Animation이라는 논문으로 이 세상에 처음 발표된 Subdivision은 단위 면적당 polygon 수를 늘려줌으로써 곡면을 표현하는 일반적인 방법과 거의 흡사하다. 하지만 일반적인 방법과 가장 큰 차이는 곡면의 표현 능력이 일반적인 polygon을 사용한 방법보다 더 뛰어나며, 렌더링을 이용한, 일종의 가상 방식이므로 실질적으로 polygon 개수는 늘어나지 않으므로 용량이 거의 늘어나지 않는 장점이 있다. [2]

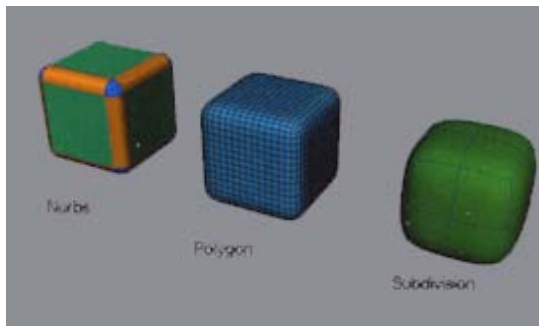


그림 1. Nurbs, Polygon, Subdivision 방식의 차이

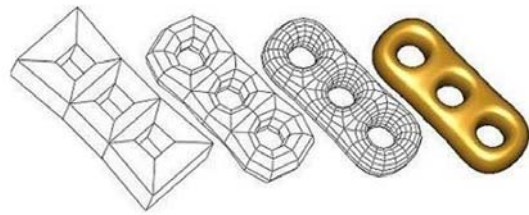


그림 2. Subdivision의 장점. 일종의 렌더링을 이용한 가상 방식이다.

그렇기에 적은 용량으로 디테일한 표현이 가능해져 Low polygon modeling을 제외한 모든 polygon modeling에서 사용되고 있다.

이런 subdivision의 단점으로는 직관적이지 못하기 때문에 원리를 이해하고 어느 정도 사용하는 데까지 시간이 다소 걸다는 것과, 곡면을 조절할 때 사용되는 면으로 인하여 곡면이 각이 지는 경우가 생긴다는 것이다.

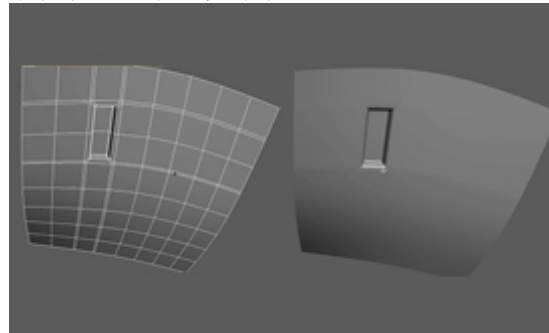


그림 3. 기존 subdivision의 가장 큰 단점

2. Open subdivision의 장, 단점

Open Subdivision은 Subdivision의 개량 발전형으로 기본 원리는 Subdivision과 같다. 다만 각이 지게 꺾이는 것을 기존의 작은 면을 생성하는 것이 아닌 edge의 crease를 이용해서 한다는 차이점이 있다. 간섭되는 작은 면을 사용하지 않기 때문에 이로 인해 생성되는 각지는 부분이 없어지므로 subdivision 방식에서 제일 문제가 되었던 곡면 표현에 있어서 간섭되는 작은 면 때문에 형성되던 각짐 현상을 해결 할 수 있다. [3]

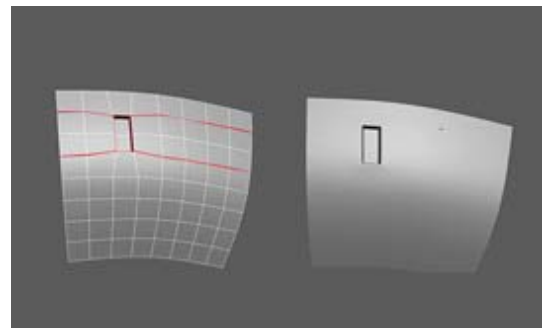


그림 4. 새로운 Open subdivision의 가장 큰 장점

또한 작은 면을 생성하지 않고 crease의 수치를 조절하기 때문에 수정이 subdivision보다 더욱 더 쉽게 할 수 있다는 장점이 있다.

단점으로는 첫째 무작정 edge crease를 사용한다고 다 저런 컨트롤이 가능한 것이 아니기 때문에 그 원리를 익혀야 한다. 그 원리 자체가 역시 직관적이지 못하기 때문에 그 원리를 익히는데 시간이 걸린다는 점이다. 두 번째로는 기존 subdivision 방식과 같은 퀄리티의 mesh를 표현하려면 기존 방식에 비해 더 높은 수치의 iteration 값을 요구한다는 점이다. 가상의 방식이기 때문에 iteration값이 높다고 해도 용량 차이는 없지만 이후 polygon 편집에 있어 다소 불편을 야기 할 수 있기 때문이다.

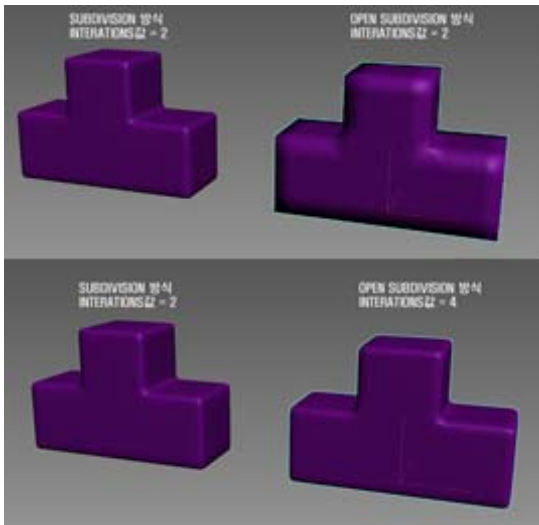


그림 5. Subdivision과 Open subdivision의 차이점

위에 언급된 단점들은 사용법에 익숙해지면 해결 될 문제라 큰 단점이라 할 수 없다. 하지만 마지막 단점이자 가장 큰 단점이라 할 수 있는 것은 호환성의 문제이다. Open subdivision 2012년에 발표된 신기술이고 상용 툴들에 들어 온 것은 얼마 되지 않았다. 3ds Max의 경우엔 3ds Max 2016 버전의 서비스팩 3에 처음 들어오게 되었고, 3ds max 2017버전부터 기본 장착된 명령어이다. 하지만 대부분 게임업체들은 아직도 과거 버전을 주로 사용하고 있다는 것이 Open subdivision이 자리 잡는 데 가장 큰 걸림돌이 되고 있는 형국이다. 예를 들어 넥슨 같은 메이저 게임회사에서는 아직도 3ds Max 2009버전을 사용하고 있고 Autodesk의 가격정책 변화로 새로운 버전들은 월별 사용료를 물고 있기 때문에 많은 수의 copy를 사용해야 하는 대부분의 게임회사에서는 새 버전 사용을 꺼리고 있기 때문이다. 이렇기 때문에 대학 교육에서 가르쳐 봤자 사용을 하지 못하는 문제가 발생한다.

거기다가 애니메이션 분야와 달리 게임분야에서

는 이런 subdivision류의 명령어를 사용하기 보다는 Normal맵을 이용한 방식을 더 선호하고 있기 때문에 더더욱 게임업체에서 Open subdivision이 정착되기는 힘들 것으로 예상된다.

III. 결 론

Subdivision과 Open Subdivision 두 방식 다 단점과 장점을 가지고 있다. 일단 현시점에서는 호환성 면에 있어서 기존 Subdivision이 현재 게임개발과 게임교육에 있어서 훨씬 더 유리하다는 결론에 도달하였다. 아직까지 Game분야에 있어 Open subdivision이 보편화 되려면 이 호환성 문제가 먼저 해결 되어야 할 것이다.

참고문헌

- [1] 한국콘텐츠진흥원 산업정책개발실, 2015 대한민국 게임백서, 한국콘텐츠 진흥원 2015
- [2] Denis Zorin, Peter Schroder, *Subdivision for Modeling and Animation*, Course Notes of SIGGRAPH 1999
- [3] http://graphics.pixar.com/opensubdiv/docs/api_overview.html