

Digital Post-Production에 있어 합성을 위한 분리 Render 시스템

엄영식*, 김치용**

* 동서대학교 디지털디자인대학원, 디지털영상디자인혁신센터

** 동서대학교 디지털디자인학부, 멀티미디어디자인학 전공

Separating Render System for Composition of Digital Post-Production

Young-Sik Eum*, Chee-Yong Kim**

* Graduate School of Digital Design, Digital Image Design Innovation Center, Dongseo University

E-mail : eumjee2003@yahoo.co.kr

** School of Digital Design, Multimedia Design Major, Dongseo University

E-mail : kimchee@dongseo.ac.kr

요 약

본 연구는 디지털 합성(Composition)에 있어 포스트 프로덕션에서 해야될 작업 중 분리 렌더 시스템(Separating System)을 이용한 효과적인 합성 연구에 관한 것이다. 분리 렌더는 결과적으로 제작상의 시간과 경비를 절감시켜 줄 뿐만 아니라, 제작의 퀄리티(Quality)에 직접적으로 영향을 주기 때문에 이펙츠 합성(Effects Composition)이나 특수영상 제작에 있어 없어서는 안될 중요한 부분이다. 이 분리 렌더 시스템을 이용해서 현재 진행되는 작업상의 문제를 최소화 시킬 수 있다. 또한 영상효과 제작이나 특수영상 제작중에 발생 되어지는 여러 가지 복잡한 문제점(합성)들을 이를 통해 줄여줄 뿐만 아니라, 영상합성 단계에 있어 효과적인 디지털 영상과 렌더 데이터 관리를 동시에 만들어 주기 때문이다. 이러한 방법적 연구와 결과치의 자료들을 데이터화 한다면 디지털영상 산업계에 많은 이점을 줄 것으로 기대한다.

1. 서론

오늘날 포스트프로덕션에서는 제작에 따른 끊임없는 연구와 운영상의 소프트웨어와 하드웨어의 연결고리, 시스템적인 문제, 촬영된 씬(Scene)과 3D상의 이미지를 적절한 방법으로 합성시키기 위해서 고민한다. 그 대표적인 예가 흔히 3D와 2D이미지의 의 합성으로 볼 수 있다. 사실 3D이미지를 촬영된 이미지와 합성하는 자체가 부담으로 여겨짐과 동시에 복잡한 단계를 거쳐 최종의 아웃풋에 도달하기 때문이다. 합성에 이르기 위해서는 2D와 3D간의 개념적 분석과 프로그램적인 알고리즘 해석, 빛의 이해, 컬러이해와 3D만이 가지고 있는 개념적 이해를 해야 하는 동시에 필름이나 비디오에서 필요한 2D상의 개념적 이해를 수반해야 비로소 합성 단계에 이를 수 있기 때문이다. 그러므로 영상에 있어 선진국가(미국, 캐나다)의 합성 작업자의 경우에도 오랜 숙련과 노하우를 겸비한 작업자의 경우 연령이 높은 편이며 그들을 주축으로 오

랜 세월 동안 연마한 기술과 경험을 바탕으로 환상적인 영상을 만들어가는 것이 사실이다. 작업상의 여러 단계 중 본 연구는 Rendering 단계에서 분리 Render를 함으로 얻어 지는 효과와 이점을 중점으로 이끌어 나가고 이를 통해 얻어내는 결과를 이를 연구하는 연구자들에게 함께 정보를 공유하는데 그 목적이 있다.

2. 렌더 레이어(Render Layer)

복잡한 씬(Scene)의 경우, 깊이(Depth)가 있고 오브젝트(Object)의 상태가 발광되는 오브젝트(Object)가 있다고 가정 할 때는 3D상에서 알파채널(Alpha Channel)을 이용하여 전경 부분만을 따로 합성할 수가 있다.

이러한 방식으로 한 오브젝트(Object)를 분리 렌더링 방식을 거쳐 표현하고자 하는 대상물을 재현하고자 분리렌더 시스템으로 접근을 시도할 수 있다. 분리 렌더는 매우 정교하고 디테일한 작업을 가능케 하는 중

요한 요인이 된다. 이를 패스 별로 분류하면 뷰티패스(Beauty Pass), 하이라이트 패스(Highlight Pass), 반사패스(Reflection Pass), 그림자패스(Shadow Pass), 라이팅패스(Lighting Pass), 비주얼 이펙트 패스(Visual effects Pass), 뎁스패스(Depth Pass) 등으로 분류할 수 있다.

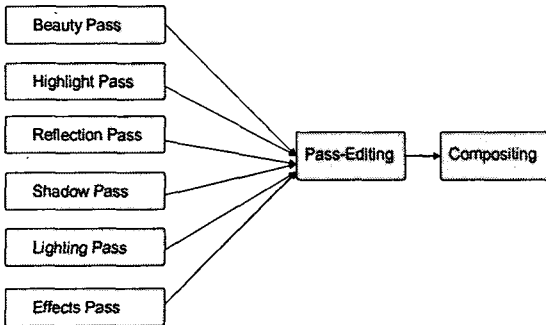


그림 1. Pass-Rendering에 따른 분리 합성 System

2-1 뷰티패스(Beauty Pass)

컬러패스(color Pass)라고 불리는 이 패스(Pass)는 색과 텍스처를 동반하는 레이어(Layer)다. 이 레이어의 특징은 반사값, 하이라이트, 그림자 등을 같이 동반하지 않는다.

일반적으로, 뷰티패스는 3D상에서 알파채널 이미지를 같이 렌더링 한다. 이 알파 채널을 통해서 배경과 합성을 유도하게 된다. 3D프로그램의 렌더러의 옵션에 탑재되어 있으며 옵션에 따라서 분리적으로 렌더링을 할 수 있다.

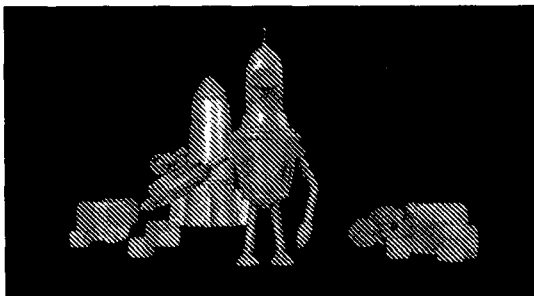


그림 2. 뷰티패스(Beauty Pass)

2-2 하이라이트 패스(Highlight Pass)

하이라이트 패스는 오브젝트의 순수(100%)반사 이미지를 렌더(Render)하며 스펙큘라(Specular)에 해당

된다.

일반적으로 3D프로그램상의 렌더러의 옵션박스에서 선택적으로 렌더(Render) 할 수 있도록 구성되어 있으며 다른 패스를 거치지 않고 하이라이트 패스만을 사용하여 오브젝트를 렌더(Render) 할 수 있다.

또한 분리된 하이라이트 패스는 보다 강력한 반사광의 이미지를 만들어 낼수 있는 조건이 된다. 단, 분리 렌더시에는 라이팅(Lighting)각도의 변화가 있어서는 안된다. 각도 변화 시에는 다른 이미지를 연출로 제작상의 오류를 범하기 때문이다. 하이라이트의 패스(Highlight Pass)로 배경에 해당되는 하이라이트와 매치시키기 위해서 컬러 값과 반사 값을 임의로 조절할 수 있으며 보다 실제적인 이미지 재현에 일조를 할 것이다.

분리된 하이라이트는 비주얼 이펙트(Visual effects)를 위해 효과를 최대한 반영 할 수 있다. 예를 들면 분리된 패스로 블러(BLUR) 효과를 적용할 수 있으며, 렌더된 이미지를 중복하여 이미지를 처리하면 영상효과에 있어 시각효과를 최대한 끌어낼 수 있기 때문이다. 부분적으로 가능하여 밝기 부분을 다른 효과와 겹쳐 합성시에 효과적으로 적용되기 때문이다.



그림 3. 하이라이트 패스(Highlight Pass)

2-3 반사패스(Reflection Pass)

반사패스(Reflection Pass)는 오브젝트의 주위환경만을 반사시킨 이미지만을 렌더하게 된다.

렌더 옵션상에서는 셰이딩(Shading)의 엠비언트(Ambient),디퓨즈(Diffuse),스펙큘라(Specular)를 비활성화 시키고 오직 순수 리플렉션(Reflection) 값만 렌더되게 설정을 한다. 제작상의 목적으로 실제 현장감 있는 리플렉션을 얻기 위해서는 3D상에서 실제 장면을 노출시켜 원하는 리플렉션 값을 얻는다. 이는 보다 더 사실감있게 연출되기 위한 목적으로 텍스처 작업

을 실제 촬영시 사용되었던 이미지로 전환하여 이로부터 비교적 정확한 반사값을 구할수 있다.

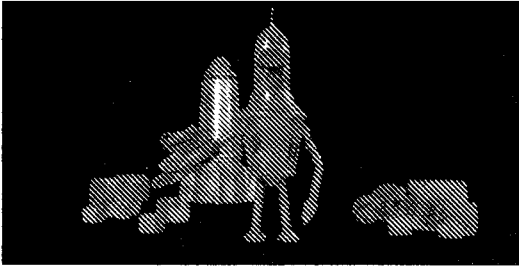


그림4. 반사페스(Reflection Pass)

그림5. 라이팅 페스(Key-Lighting Pass)



그림6. 라이팅 페스(Fill-Lighting Pass)

2-3 그림자 페스(Shadow Pass)

쉐도우 페스(Shadow Pass)는 씬(Scene)에서의 순수 그림자만을 따로 렌더한 레이어를 말한다. 3D렌더상에서 알파채널로 그림자 부분을 렌더하게 되는데 이를 합성시 별도의 합성 프로그램으로 불러오면 그림자만 따로 합성시킬 수 있다.



2-3 라이팅 페스(Lighting Pass)

합성에 있어서 라이팅 페스(Lighting Pass) 또한 부가적인 멀티 렌더(Multi-Render) 요소로 아주 중요한 레이어로 여긴다. 각각의 분리된 라이팅의 값으로 합성시 리얼리티(Reality)를 재현 할 수 있다. 그런데 대부분 시간상의 제약으로 라이팅의 분리 렌더의 한계에 이른다.

이를 분류해보면 다음과 같다

키 라이트 페스(Key light Pass), 필 라이트 페스(Fill Light Pass), 백 라이트 페스(Back light Pass) 등으로 구분 지을 수 있다. 장점은 세계의 레이어로 각각 밝기 조절을 할 수 있기 때문이다.

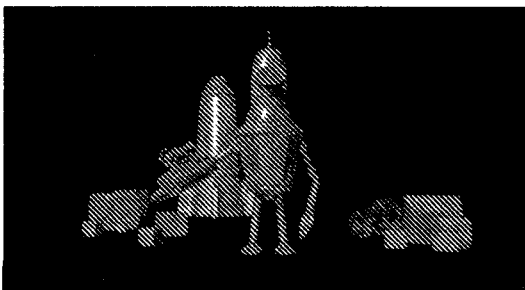
그림7. 라이팅 페스(Back-Lighting Pass)

2-4 이펙츠 페스(Effects Pass)

이펙츠 페스는 비주얼 효과 부분에 있어 중요한 역할을 한다. 마스크(Mask) 또는 비주얼 효과만을 위해서 따로 분리를 시켜 합성하는 단계이다. 3D 프로그램상의 파티클을 이용한 효과가 대표적인 예 라고 할 수 있다. 그러나 파티클 부분에 있어서도 여러 개의 레이어를 통해서 효과적인 합성에 들어가기 때문에 여기서는 단일 레이어만을 위해서 언급한다.

2-5 뎀스 페스(Depth Pass)

뎀스맵은 일반 이미지 또는 모든 인포메이션을 가지고 있는 컬러 값이 아니라 카메라에서 보여지는 거리의 값을 가지고 있는 정보 값이다. 그러나 실제적인 거리의 측정값과는 한계가 있으며, 256 그레이(Gray) 계열로 되어 있다. 실제적인 뎀스 맵은 안티알라이징(Antialiasing)이 포함되지 않는다.



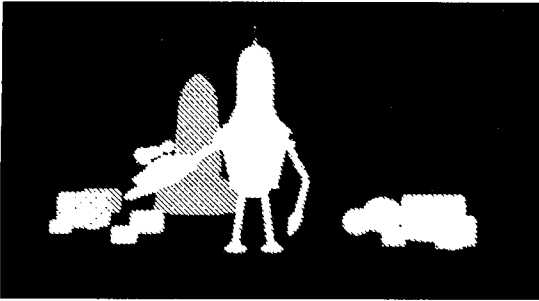


그림8. 뎀스 패스(Depth Pass)

2-6 합성(Composition)

각각의 레이어의 최종 조합으로 원하는 합성이미지 결과치로 끌어 낸다

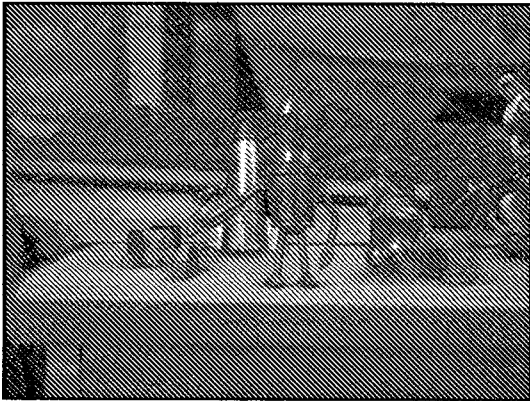


그림9. 최종합성(Composition)

3. 결론

향후 세계 디지털 영상 시장규모는 비교적 높은 성장세가 예상되며, 2007년경에는 많은 부분에 성장 구조를 가질 것으로 전망 된다. 각 프로덕션에서 분리렌더(Separating Render)의 방식을 선호하고 제작에 임한다면 앞으로의 프로젝트에 다른 제작의 퀄리티에 직접적인 영향을 줄 것이다. 각각의 패스구조(Pass-System)를 의한 렌더(Render)를 적용할 때 합성되는 형태와 쓰임새를 알아보았고, 또한 실험의 결과도 예상했던 기대치를 보여준다. 이러한 시스템 방식으로 디지털 3D 이미지 재현과 영상효과에 있어서는 효과적인 이미지 재현에 이를 것이며 영상 산업과

포스트 프로덕션(Post-Production) 산업에 있어 많은 영향을 줄 것으로 기대한다.

[참고문헌]

- [1] Anthony.A Apodaca, Render Man, 성안당 2002
- [2] Owen Demers, Digital Texturing & Lighting , New Rider, 2002
- [3] Anthony.A Apodaca, Larry Gritz, Advanced RenderMan: Creating CGI for Motion Pictures , P20-70, 2001
- [4] Steve Wright, Digital Compositing for Film and Video, Focal Press, P 1-90, 2000
- [5] Jeremy Birn, Digital Lighting & Rendering, 2001
- [6] The Art and Science of Digital Composition by Ron Brinkmann, P1-121, 2001
- [7] TLC Rendering을 활용한 효과적인 3D합성에 관한 연구, 동서대학교, HCI 학회 논문집
- [8] PRD를 활용한 영상합성에 관한 연구(3D와 실사중심으로), 동서대학교, 디지털컨텐츠 학회 논문집

Web site

- [1]www.centropolisfx.com
- [2]www.3dzoe.com
- [3]www.spimageworks.com
- [4]www.telezign.com/tz/
- [5]www.dkp.com
- [6]www.d2.com
- [7]www.digitecpost.com
- [8]www.2820.com
- [9]www.topix.com
- [10]www.dreamtheater.com
- [11]www.pdi.com
- [12]www.pixel-envy.com
- [13]www.pixar.com
- [14]www.pittardsullivan.com
- [15]www.blur.com
- [16]www.flashfilmworks.com
- [17]www.metrolight.com
- [18]www.rhythm.com
- [19]www.blueskystudio.com