

제2장

게임관련 연관분야 기술 동향

기술 개발 동향

제1절 애니메이션 관련 기술의 특성

1. 개요

애니메이션을 실사영화의 제작방식과는 다른 기술과 기법을 다양하게 사용하여 움직이는 이미지들을 창조하는 작업*이라고 정의한다면 애니메이션의 역사는 움직이는 이미지를 만들어 내기 위한 기술의 역사라고 해도 과언이 아니다. 1963년 미국 MIT의 Ivan Sutherland가 대화형 CG System 'Sketchpad' **를 발표한 이후 Computer Graphic 기술이 본격적으로 Animation 제작에 도입되기 전까지 애니메이션 제작 기술은 주로 애니메이션 필 재료(인형, 모래, 진흙, 구슬, 종이등)의 변화를 통해 새로운 표현 방법을 찾는데 초점이 맞추어져왔다. 분업화가 가능한 투명한 셀로판을 이용한 Animation 제작 방법이 소개된 이후 거의 모든 상업 애니메이션은 Cell Animation으로 제작되었다. 이러한 이유로 애니메이션은 국제적 분업이 가능하였고, OEM을 중심으로 애니메이션 산업을 발전시켜온 우리나라의 경우 기술 중심이 아닌 노동집약적 산업으로 성장해왔다.

본격적인 디지털 시대에 들어서면서 영상을

중심으로 한 콘텐츠 산업이 급속히 팽창하고 있으며 태생적으로 표현의 한계에 끊임없이 도전해야하는 애니메이션은 영화, 게임과 함께 중요한 산업적 토대이다. 하지만, 창작을 중심으로 한 국내의 영화와 게임이 글로벌마켓에서 한류 를 주도하고 있는 반면 OEM 구조에 안주해있던 애니메이션산업은 침체의 늪에 빠져있다. 최근의 블록버스터 영화들이 '찍는 영화'에서 '그리는 영화'로 진화하여 '상상 이상의 것'을 보여주면서 성공하고 있는 현실을 감안하면 디지털 영상산업의 표현 기술을 선도해야 하는 애니메이션 산업의 침체는 디지털 영상산업의 활성화에 큰 장애요인이 될 수 있다.

2 제작 기술의 종류

창작을 전제로 한 애니메이션 관련 기술을 분류해보면 Pre-Production 단계의 템플릿 자동 생성, 마켓 분석 등의 기획기술과 시나리오 작성 시 도움을 주는 취향인지, 스토리 자동 생성기술 등이 있으며 Production 단계의 제작기술과 제작관리 기술로 구분할 수 있다. Pre-production

* 1980년 세계 각국의 애니메이션 작가들과 관계자들이 애니메이션 예술의 진흥과 국제적 교류 및 친선을 목적으로 설립한 비영리 단체인 국제 애니메이션 필름협회(ASIFA, Association Internationale de Film d'Animation)가 발표한 유교 자그레브(Zagreb) 임시 총회 선언문에서 내린 'Animation'에 대한 정의

** R. Salmon and M. Slater, Computer Graphics & Concepts, Addison-Wesley, 1987, 이 시스템은 TV 화면에 digit pen을 이용 기하학적 도형의 요소 위치를 가리킴으로 정의되고, 일단 정의된 그림은 화면에 그려지며, 필요에 따라 이동, 확대, 반복 등의 변형과 수정이 가능하도록 설계되었으며 현대 CG의 방향을 설정했다고 평가된다.

단계의 기술들은 방대한 인문학 지식을 바탕으로 추출된 DB와 IT 기술이 접목하여 빠른 속도로 발전하고 있으나 국내는 이제 시작 단계이다. Production 단계의 제작 기술은 노동집약적 단순작업을 자동화하거나 표현 불가능했던 고품질의 영상을 만들기 위해서 발전해 왔다. 2004년 한국문화콘텐츠진흥원에서 발표한 CTRM(Culture Technology Road Map)연구 보고서의 분류에 따라 애니메이션 제작기술을 2D와 3D 애니메이션으로 분류해 보면 다음과 같다.

(1) 2D 애니메이션 제작기술

아래 표에 나타난 것처럼 2D 애니메이션 기술은 전통적 셀 애니메이션의 제작과정을 자동화(자동 인비트윈, 2D 모션캡처 기술등)하거나 그동안 표현하기 어려웠던 표현들(Z Depth 표현등)을 구현하기 위해 발전하여 왔으며 궁극적

으로 전체 제작공정을 디지털화하여 비용 대비 완성도를 높이는데 그 목적을 맞추고 있다.

이와 관련한 2D Digital Animation Tool은 Retas Pro, Toonz, US Animation, PEGS, Animo 등을 들 수 있으며 원청자의 요구에 따라 국내 제작사는 같은 Tool을 단순 도입하여 사용하고 있다.*

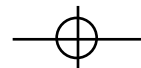
(2) 3D 애니메이션 제작 기술

대표적 3D Animation Studio인 Pixar는 1986년 루카스 필름의 CG Team을 스티브 잡스가 인수한 이후 Modeling, Animating and Lighting을 위한 'Marionette', Production Management를 위한 'Ringmaster' 그리고 2001년 아카데미상 수상으로 더욱 유명해진 RenderMan을 꾸준히 발전 시켜왔다. 1995년 극장용 애니메이션 영화로는 처음으로 Full 3D로 제작한 'Toy Story'의 성공 이후 2005년

〈표 5-2-1-01〉 2D 애니메이션 제작 기술

분 야	관련 기술	내 용
디지털 원/동화 기술	2D입력소스 디지털이징 기술	타블렛/필압감도조정 및 다양한 붓터치
	Vectorizing 기술	비트맵 소스의 벡터라이징 기술
	자동 인비트윈 기술	2차원 자동 농화 생성 기술
	Z-Depth 표현 기술	X, Y, Z축 Interactive Keyframe Animation, 모션 Path 및 Hollow 기술
2D모션 캡처 기술	2D모션 라이브러리 기술	2D모션 라이브러리 및 2D, 3D, 실시간 적용
	2D 페이셜 캡처 기술	평면 페이셜 캡처 및 적용 기술
로토스코핑 기술	자동 로토스코핑 기술	Plugin 또는 Stand-Alone 툴
	필터링 기술	로토스코핑에 따른 다양한 필터링 플러그인
합성/편집 기술	2D 레이어 합성 기술	2D캐릭터, 배경의 멀티 레이어 및 합성 기술 실시간 알파채널의 무제한 레이어 기술
	2D 시뮬레이션 기술	물, 연기, 액체, 가스 등의 2차원 시뮬레이션
	모션트래킹 기술	2차원 모션트래킹과 변형, 컴포지션 기술
	타임 Remapping 기술	타임 콘트롤 및 Motion Blur 기술

* 예를 들어 원청자가 일본인 경우 국내 제작사는 일본 TV 애니메이션의 약 90%가 제작되는 일본 셀시스(Celsys)사의 Retas Pro를 사용하고 원청자가 미국인 경우 벡터 방식의 2D 셀 애니메이션 소프트웨어인 US Animation을 사용하는 식이다. 초기 2D Animation Tool들은 Data 후환의 문제 때문에 원청자와 하청자가 동일한 Tool을 사용한 Pipe-Line을 갖는 것이 중요했다.



‘Incredible’까지 새로운 작품을 발표할 때마다 ‘Monster Inc.’에서의 ‘Deep Shading’ 같은 새로운 기술을 함께 발표해 왔다. 스스로의 기술력으로 표현의 한계를 뛰어넘고 있는 외국 스튜디오와 달리 국내 3D Animation 제작사들은 상용 소프트웨어에 의존하여 애니메이션을 제작하고 있다. 3D Animation Tool은 Full-Package에서 부분적 플러그인 또는 단독 소프트웨어까지 헤아릴 수 없이 많지만 대체로 3DS Max, Maya, Softimage, Lightwave 등이 가장 보편적으로 사용되는 틀이다.

3DS Max는 게임 및 웹 3D 분야와의 호환성 강화로 게임개발자의 80% 이상이 사용하는 Interactive 3D Animation 툴로 자리잡아가고 있으며, Maya는 검증된 퀄리티를 기반으로 게임 동영상, 영화 등 3D Animation 제작사에서 많이 사용되고 있다. Soft Image는 AVID 제품군과의 호환성 강화와 빠른 작업 및 렌더링 속

도를 통한 높은 생산성 보장을 새로운 버전의 차별화 전략으로 삼고 있다. Lightwave는 폴리곤 편집의 용이성, 플러그인 지원, 렌더링 질감의 우수성 때문에 TV 광고의 그래픽 작업용으로 많이 쓰인다.

초기 컴퓨터 그래픽이 애니메이션 업계에 소개되었을 당시만 해도 애니메이션 업계는 CG를 새로운 표현 기법으로 받아들이기 보다는 애니메이션을 단순한 반복 작업에서 해방시켜줄 ‘자동화 기술’ 정도로만 인식하였다. 그런 이유로 애니메이션 제작사들은 Cel Animation을 그대로 흉내 내는 Cartoon Rendering 기술에 관심을 보여 왔다. 마찬가지로 영화 제작사들은 Photo-Realism에 기반을 둔 사실의 재현에 관심을 보여 왔다.

하지만 Photo-Realism의 최고 수준을 선보였으나 개방한 Full 3D Animation 중 유일하게 실패한 ‘Final Fantasy’ 이후 CG 기술이

단순히 무엇을 재현하기 위한 도구가 아니라 새로운 예술세계를 표현하는 도구로 발전해 가고 있다.

는 전체의 복합 공정(그림 5-2-1-01) 속에서 살펴볼 필요가 있다.

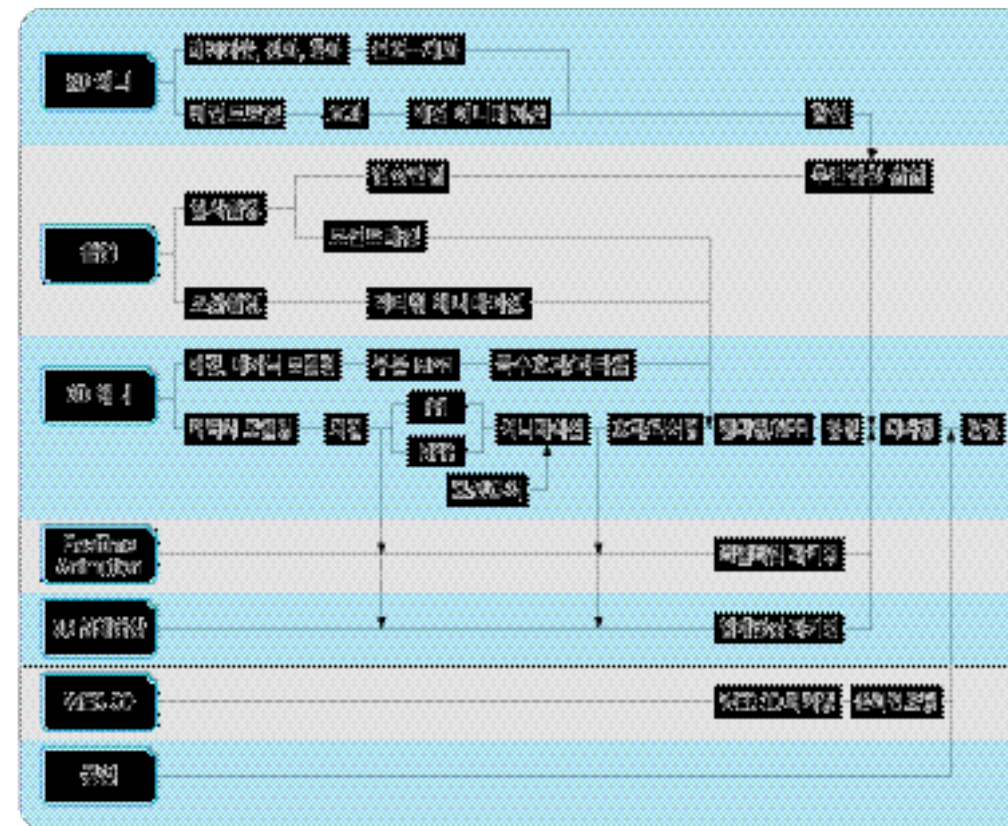
3. 애니메이션 제작 기술의 최근 동향

(3) 애니메이션의 복합 공정

‘실사와 ‘애니메이션’의 경계가 허물어지면서 영화는 점점 더 애니메이션을 닮아가고, 애니메이션은 영화를 닮아가면서 새로운 Fantasy를 만들어가는 것이 요즘의 경향인 것으로 보인다. 같은 맥락에서 2D와 3D Animation 기술 역시 ‘새로운 표현’이라는 하나의 큰 흐름으로 융합되어가고 있으므로, 각각을 구분짓기보다

최근의 기술동향을 가장 적절히 표현하는 세 가지 키워드는 ‘NPR(Non Photo-realistic Rendering)’, ‘Real Time’ 그리고 ‘물리 기반 Simulation’일 것이다. Photo Realism의 극단을 보여준 ‘Final Fantasy’ 실패 이후 물리적 세계의 사실적 복제’만으로 성공할수 없다는 것을 알았을 뿐 아니라 기술적으로 이미 구

〈그림 5-2-1-01〉 애니메이션 복합 공정의 상호연관성 분석



〈표 5-2-1-02〉 3D 애니메이션 제작 기술

분 야	관련 기술	내 용
모델링 기술	모델링자동생성 기술	자연지형 및 캐릭터의 자동생성 및 변형기술
	3차원스캐닝 기술	복잡한 오브젝트에 대한 스캐닝 기술
	모델링 기술	Subdivision 모델링 기법
	2D데이터3D변환 기술	2차원 데이터의 모델링-동작 3차원 활용기술
재질/라이팅 기술	Volumetric representation	Shell Modifier 등 오브젝트 상세표현기술
	3D페인팅 기술	버텍스페인팅 등 디테일한 재질표현 기술
Special FX 렌더링 기술	특수 라이팅 기술	다중 라이팅 표현 기술 등
	Non-Photorealistic Rendering	회화, 카툰방식의 비실사 렌더링 기술
	실시간렌더링 기술	경쟁입력 과 시차없는 결과물 렌더링 기술
	파티클 기술	파티클 표현 영역확대 및 실시간 파티클 기술
애니메이션 시뮬레이션 기술	디지털 스톱모션 기술	클레이방식 모델링 및 디지털 스톱모션 기술
	페이셜캐-메이션 기술	립싱크 포함 부션서 실시간 페이셜 캡처기술
	모션 캡처 기술	3D모션캡처, 2D(실사, 카툰) 모션캡처 기술
합성/편집 기술	키브 캐일캐-메이션 기술	농작 원리를 반영한 움직임 콘트롤 기술
	물리기반캐-메이션(시뮬레이션)	자연물 및 오브젝트, 군중 시뮬레이션 기술
	CG+실시합성 기술	실사, 2D, 3D 등 다양한 소스의 합성 기술
	모션 트래킹 기술	정확한 모션 트래킹과 컴포지션 기술
	디지털 필름 컨버팅 기술	디지털 영상 과 아날로그 영상 후환 기술

현이 가능한 '사실적 영상'을 넘어서는 '새로운 영상'에 사람들이 관심을 갖게 되었다. 애니메이션 산업에서 바라본 초기의 CG기술은 제작비 절감 차원의 Cartoon Rendering 등의 NPR기술이었으나 이제는 작품을 통해 표현하고 싶은 Art Work 기반의 NPR 기술에 많은 연구를 하고 있다. 그동안 CG 기술이 '사실'의 복제였다면 이제 '예술이 세상을 바라보는 방식'을 복제함으로써 기술(Technology)과 예술(Art)이 융합되는 시대를 맞이하였다.

이러한 NPR 방식으로는 중국 룬휘 감독의 'Ode to Summer' 등 동양 전통의 수묵화 느낌을 살리거나 수채화 혹은 유화 느낌의 렌더링 기술 등 다양한 시도가 이루어지고 있다.

국내에서는 수채화 느낌으로 제작된 이성강 감독의 '마리아 이야기' 나 클레이 애니메이션 캐릭터 스타일의 '에그콜라(인디펜던스)', 스톱모션 방식을 3차원으로 표현해 보려는 Ocon의 'Inisool' 과 같이 다양한 노력이 이루어지고 있다. 하지만 이러한 작품이 새로운 기술에 의해 구현되었다기보다는 여러 가지 상용 프로그램이나 Shader들을 혼합(Blending)하여 원하는 효과를 얻거나 Map Source를 제작하여 구현된 것으로 새로운 기술의 개발과는 거리가 있다. NPR 기술과 관련하여서는 한국전자통신연구소(ETRI)에서 올해부터 연구가 본격적으로 진행될 것으로 알려져 있다.

'Shrek2'에서 사용되어 널리 알려진 Global Illumination은 빛이 투영된 물체에 의해 반사되는 빛까지 표현하는 물리기반 Simulation 기술의 일종이다. 렌더링 속도가 느리고 비용이 많이 들기 때문에 프로덕션 전체 규모로 사용되는 것은 못했지만 'Shrek2'의 더 자연스럽고 부드럽

러운 이미지를 만들어 내는데 크게 기여했음은 잘 알려진 사실이다.

이외에도 'Incredible'에서의 물에 젖은 머리 카락, 'Shrek2'에서 피오나 공주가 입었던 벨벳의상의 움직임 혹은, 물, 불, 연기 등의 표현이 물리기반 시뮬레이션 기술에 의해 가능해진 영상들이다.



▲ 물리기반 Simulation 기술 사례

마지막으로 'Real-Time'은 '제작비 절감'이라는 현실적 문제가 가장 큰 동인이다. 하지만 DMB나 iTV라는 새로운 매체를 맞이한다는 관점에서 보면, 'Real-Time' 기술을 통한 기존의 애니메이션과 전혀 다른 새로운 형태의 Interactive Animation도 예견된다. 이미 nVidia사는 자사 GPU(Quadro FX700)를 사용하는 Real-time Renderer Gelato 1.1을 발표하였고 Canada의 Frantic Films 2004년 11월 자사의 Feature Film Production에 Real-time Renderer를 사용하겠다고 발표하였다. 미국의 CG Studio인 Rhythm & Hues 역시 2004년 12월 자신의 애니메이션 파이프라인에 Gelato 1.1을 사용하겠다고 선언하였다. 아래의 그림에서 보듯이 이제 하드웨어 기반의 Real-time Renderer의 수준이 애니메이션을 제작하기에도 부족함이 없을 정도에 도달했다.



▲ nVidia사의 Real-time Renderer Gelato 1.1을 사용해 완성한 이미지

더 나아가 최고 품질의 애니메이션만을 선보여온 Pixar가 2005년 개최 예정인 Siggraph에서 발표할 논문의 주제가 'A Hybrid Hardware-Accelerated Relighting Engine for Computer Cinematography'인 것을 보면 Hardware 성능의 발달에 따른 'Real-time'의 구현은 이제 대세인 것으로 보인다. 더 나아가 이러한 Real-time Renderer에 Real-time Simulation 기술과 이에 맞는 애니메이션 특이 결합하면 엄청난 제작비 절감은 물론이고 중국에는 1인 스튜디오의 탄생도 가능할 것이며 게임과 애니메이션도 결국은 융합되지 않을까 판단된다. 어쩌면 Interactive Animation과 Game은 결국 동의어가 될 수도 있는 것이다.

현재 이러한 움직임은 게임엔진을 활용한 애니메이션을 제작하여 에미상을 수상한 폴 마리노 감독의 머시네마(Machinima)작업이 유명하다. 국내에서도 2004년 9월 미국 머시네마 예술과학아카데미의 이사이자 감독인 폴 마리노의 강연회와 지금까지 나온 장편 머시네마 가운데 가장 뛰어난 작품으로 평가받고 있는 'Anachronox'가 상영되었다. '토이 스토리'가 등장한 지 채 10년이 안 되었다는 사실을 감안한다면 앞으로 이 머시네마의 발전 가능성은 무

궁무진할 것으로 보인다. (<http://www.machinima.com/>)

4. 애니메이션 제작관리 기술

세계 선진 애니메이션 및 VFXstudio에서는 생산성 향상과 비용절감이라는 궁극적인 목적으로 이미 오래 전부터 보다 효과적인 Production Management Solution 개발의 중요성을 인지해 왔다. 3D 애니메이션의 과정은 매우 복잡하고, 또 동시에 많은 인력이 비선형적으로 진행되는 일이므로 이러한 일련의 과정들이 정리된 시스템 하에서 이루어져야만 중복되는 불필요한 업무와 실수를 줄일 수 있고, 이는 곧 작업 시간을 감축하고 비용을 절감하는 생산성 향상을 의미하기 때문이다.

현재 이 분야에서 대두되고 있는 큰 개념의 축을 정리해 보면, 일반적으로 대부분의 프로젝트에서 공통적으로 적용되는 개념인 Project Management와 그 하위 개념이라고 할 수 있겠지만 광대한 데이터를 다루는 3D 애니메이션 작업의 특수성으로 그 필요성이 더욱 크게 강조되는 Digital Asset Management로 구분해 볼 수 있다.

Project Management는 프로젝트를 성공적으로 완수하기 위한 프로젝트의 전 과정에서 발생하는 예산/비용/인력/품질/커뮤니케이션 등을 계획, 관리하는 것이라 할 수 있는 반면, 'Digital Asset Management'라고 함은 전체 Pipe-line의 맥락 하에서 한 공정에서 생긴 작업물(asset)과 각기 다른 공정을 거쳐 진행되는 과정이 일목요연하게 정리되는 작업흐름 관리와 이러한 작업물(digital asset)의 공유 및 Back-up, 나아가 프로젝트 종료 이후에도 작

업무를 미래의 프로젝트의 자원으로 활용할 수 있게 하는 Archive 기능까지 아우르는 파일 관리 등을 의미한다.

앞서 설명한 Pixar의 Ringmaster, 월트 디즈니의 DAL(SDisney Animation Logistics System), 드림웍스의 DART(Digital Asset Resource Tracking), Rhythm&Hue의 PTS (Production Tracking System) 등이 이런 프로그램이라 할 수 있다.

상용화된 프로그램으로는 Avid의 NXN이 대표적이다. NXN은 현재 Digital Content

Studio(Game Studio, Animation Studio, VFX Studio) 시장에서 독점적인 위치를 점하고 있다. NXN은 Digital Contents를 제작하는 과정에서 생성되는 엄청난 분량의 Visual Data와 작업흐름을 관리하는 기능을 갖고 있으며 실제 작업에서 쓰이는 소프트웨어(Maya, XSI, 3DS Max, Photoshop 등) 간의 호환을 편리하게 하고 Artwork의 질을 통제하는 Tool이다.

국내의 경우, NC Soft가 NXN을 도입하여 사용하고 있으며 Animation Studio는 엄청난 비용으로 인해 아직까지는 도입을 못하고 있다.

제2절 게임분야에서 활용가능한 애니메이션 기술 현황

본 절에서는 위에서 언급한 애니메이션 제작 기술과 제작 관리 기술이 게임 제작에 어떻게 활용되는지를 살펴보기로 하겠다. 기본적으로 게임은 애니메이션 제작과 다른 기술적 제한 요건을 갖는다.

첫째, 게임에 등장하는 영상은 이벤트 영상을 제외하고는 실시간(Real-time) 구현이 가능하여야 하고 둘째, 제작자의 하드웨어 성능이 아니라 소비자의 하드웨어 성능에서 구현되어야 한다는 것이다.

이러한 제한 요건으로 인해 게임의 영상은 애니메이션 기법의 발달과 하드웨어 성능의 발전에 따라 개선되어왔다. 하지만 하드웨어 성능의 비약적 발전에 힘입어 제약 요소였던 'Real-time'이 오히려 장점이 되어 애니메이션에 도입되는 시점에 이르렀다.

1. 게임에서 Art Work의 변화

게임을 만드는데 있어 애니메이션 기법들은 필수불가결하게 사용되어 왔다. 특히 Full 3D 애니메이션 기술의 발달은 게임을 제작하는데 있어서도 비약적인 발전을 이끌 수 있는 원동력을 발휘하여 왔다.

게임 분야에서의 Art Work 초기 텍스트 위주의 게임에서 발전하여 게임을 시각적으로 즐기고 하는 욕구에서 출발하여 변화하여 왔으며, 이러한 변화는 기술의 발전과 더불어 사용자의 게임에 대한 시각적 기대 수준의 요구 상승에 따라 비약적으로 발전하여 왔다. 이러한 추세는 2D이미지 위주의 게임에서 좀 더 사실적인 표현에 대한 욕구에 의하여 3D로 발전하여 왔으며, 이러한 3D의 추세는 당분간 계속될 것으로 예상된다. 물론 2D에서 3D로 발전하는

상황에서 2.5D로 대변되는 게임들이 있었으나 이러한 것은 2D와 3D의 중간적 입장에서 구분되기 보다는 게임을 구현하는 입장에서 구현하는 기술적 한계에서 현실적 대안으로 채택되었다고 볼 수 있다.

국내에서 발매되고 있는 PC기반의 게임들은 이제 Full 3D를 표방하고 있으며 실제로도 게임 내의 모든 오브젝트를 3D화하여 게임을 서비스하고 있다. 그러나 아직도 전세계의 대부분을 차지하고 있는 비디오게임은 3D게임이라 하더라도 2D를 채용하여 사용하고 있으며, 이러한 것의 예가 빌보드의 사용이다. 빌보드는 주로 비디오게임이나 이전의 2.5D PC기반의 게임에서 맵 오브젝트를 표현하는 방법으로 많이 사용되어 왔으며, 주로 길가의 가로수를 표현하는 나무나 카메라 시점으로부터 떨어져 있는 게임 내의 오브젝트를 표현하는데 많이 사용되어 왔다. 이러한 2.5D적인 기법은 다분히 게임을 개발하는데 있어 하드웨어적인 한계를 극복하기 위하여 사용되어 왔다고 볼 수 있으며, 비디오게임 입장에서는 새로운 게임기인 차세대 게임기가 등장하기 전까지는 지속적으로 채용될 수밖에 없는 기법이다.

물론 3D의 발전은 사용자의 현실적 욕구에 의하여 발전하여 왔으나 이러한 발전은 초기 Photorealism을 추구하는 애니메이션의 발전과 같이 발전하여 왔다고 볼 수 있으나 이후 애니메이션 분야의 NPR 추세와 낮은 Computing 성능으로도 구현이 가능한 Cartoon rendering이 유행하는 추세를 보이기도 하였다. 이러한 추세는 게임에서 아동용 게임을 위주로 많이 출시되었으나 일부 비디오 게임기에서 돌아가는 게임 중에서 이러한 렌더링 기법을 활용한 게임

들이 다수 출시되기도 하였다. 대표적인 예로 드림캐스트에서 발매되었던 'Jet set radio'를 Xbox를 통하여 'Jet set radio future'로 다시 발매한 것을 들 수 있다. 이러한 것은 모두 좀 더 사실적인 것을 표현하는 Photorealism에서 NPR로의 변화와 함께 게임이란 매체에서도 같은 방향에서 발전하여 왔다는 것을 보여주는 예라 할 수 있다.

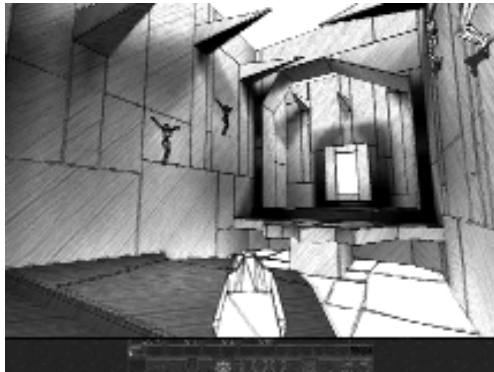
그러나 이러한 추세는 요즘 들어 약간 주춤하는 모습을 보여주고 있다. 물론 가족용 게임의 대명사 닌텐도의 대표 게임인 '젤다의 전설'은 이러한 렌더링 기법을 통하여 상당한 사랑을 받고 있는 상태이다. 국내에서의 특이할 만한 추세는 최근에 발표되어 많은 사용자의 사랑을 받고 있는 'Free Style' 이란 게임으로 게임의 소재 선택에 Cartoon rendering의 사용과 더불어 그동안 온라인게임의 고정적 장르로 인식되어 왔던 판타지에서의 탈피를 보여주는 좋은 예라 할 수 있다.

(1) 게임에서의 cartoon rendering 이외의 NPR 적용

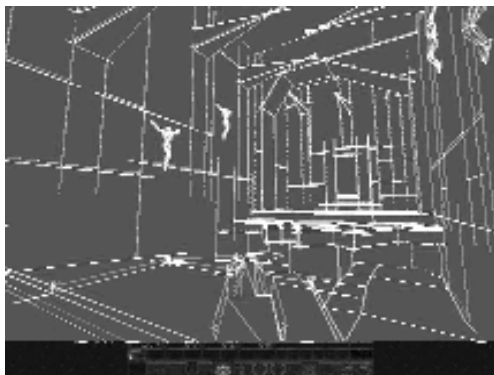
현재 게임에서 cartoon rendering을 적용한 사례는 많이 찾아 볼 수 있으나 다른 NPR 기법이 상용버전으로 개발된 예는 보기 어렵다. 그러나 현재 대학의 클래스 프로젝트로 시작되어 유명해진 NPRQuake을 예로 볼 수 있다. 이 프로젝트는 기존의 Quake게임을 NPR 기법을 활용하여 게임을 다시 렌더링하는 것으로 스케치, 블루프린트, 브러쉬스토르크 방식으로 운영하여 볼 수 있다. 다음의 사진은 이러한 예를 보여 주고 있다.

스케치NPR(sketchy NPR)은 Quake 환경을

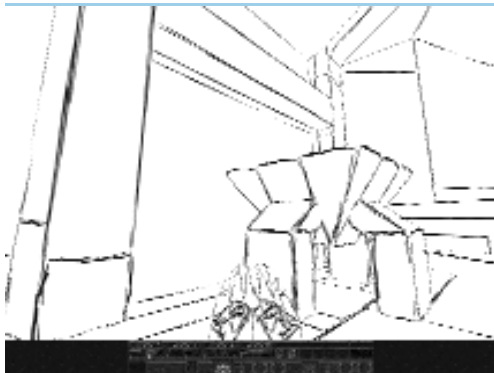
하얀 종이 위에 빠르게 스케칭하는 것과 같이 시뮬레이션을 시도하는 것이고, 블루프린트 NPR(blueprint NPR)은 사람들이 건물을 건설할 때



▲ Quake의 sketchyNPR
출처: <http://www.cs.wisc.edu/~graphics/Gallery/NPR/Quake>



▲ Quake의 blueprintNPR



▲ Quake의 brushStrokeNPR

청사진을 디자인하는 것과 같은 것을 만드는 것이다. 또한 브러쉬스트로크 NPR(BrushStroke NPR)은 선택한 브러쉬로 라인을 그리는 것과 같이 시뮬레이션하는 것이다.

이러한 시도는 앞으로 게임을 개발하는데 있어 수목화 등 다양한 게임 개발을 원하는 게임 개발자들에게 새로운 표현 방법론을 제공하는 기회가 될 것이다.

(2) 게임에서의 하드웨어적인 접근

PC의 환경의 게임 개발에 있어 그래픽 카드는 매우 중요한 역할을 하여 왔다. 그 이유는 한 화면에 표현하고자 하는 게임 기획자의 의도는 이러한 하드웨어적인 요소에 밀접한 관계를 가지고 있기 때문이다. 실제로 게임을 개발하는데 있어 이러한 요구사항을 게임을 만드는 사람들 입장에서 보면 게임이 완성되는 시점의 시장 요구를 파악할 수 있는 기초 데이터이기 때문이다.

이러한 측면에서 그래픽 카드를 개발하여 판매하는 nVidia와 같은 회사들의 움직임은 중요하다 하겠다. 최근에 NVidia는 그래픽 카드에서 하드웨어적인 toon shading과 해칭 기능을 제공하는 기술을 보여주고 있는데 이는 향후 게임 개발에 있어 새로운 방향을 제공하는 역할을 할 것으로 기대된다.

(3) 게임에서 Art Work를 생성하기 위한 Tool

게임을 만들기 위하여 사용되는 Tool은 국내에서는 단연 3DSMAX가 거의 모든 게임회사 사용되고 있다. 이러한 추세는 국내에서 인력을 공급하고 게임 업계의 그래픽 분야에서 중시하는 인력간 이동을 원활하게 한다는 데 대하

여는 매우 긍정적인 면이 있다 할수 있다. 그러나 이러한 추세는 단연 국내의 PC게임 기반의 온라인 위주로 개발되고 있어 개발 인력이 한 방향으로 양성되고 있는데 기인하고 있다고 할수 있다. 실제로 일본의 세가등은 Softimage 등의 툴을 게임 개발을 위하여 많이 사용하고 있는 것으로 알려지고 있다. 물론 게임 동영상의 경우 미국에서의 추세가 거의 모두 maya라는 툴을 사용하고 있어 이러한 추세는 국내에서도 영향을 미치고 있는 것으로 판단된다. 이 밖에 게임제작에 활용되는 NPR용 상용툴은 다음과 같다.

가. Piranesi

Informatix사에서 개발한 고품질의 정지 이미지를 제작하기 위한 3D painting 툴이다. Piranesi는 높은 상호 호환적 작업흐름을 제공하고 모든 심미적 선택을 아티스트에게 선택하도록 한다.

나. HijackGL

non-invasive 방법으로 3D 어플리케이션의 비주얼 스타일을 변화하는데 초점이 맞추어진 프로젝트. OpenGL 명령어를 인터셉팅하여 개별목적의 non-photorealistic rendering 모듈을 사용하는 다른 결과 이미지를 제공하기 위하여 변화시키기 것이다. HijackGL 시스템의 구성 요소로는 Intercepting OpenGL(3D 이미지를 생성하는 응용프로그램과 openGL dll에 위치한 그래픽 드라이버사이의 인터페이스), Reconstructing Geometry(connectivity와 silhouette 정보를 포함하는 각 오브젝트의 완전한 geometric 모델을 구성), Rendering(plug-

in제공, wireframe renderer, cartoon renderer, blueprint renderer, non-graphical module로 구성) 등이 있다.

2. 게임 동영상의 제작

게임 동영상의 제작은 두 가지 측면에서 이루어지고 있다. 첫번째 방법은 게임에서 사용되는 모든 오브젝트를 사용하여 동영상을 제작하는 방법이다. 이 방법은 게임과 애니메이션(영화)의 합성적 의미로 요즘 사용되는 머시네마(machinema)의 토대를 제공한 방법이라 할수 있다. 물론 초기 이러한 방법은 게임에서 사용되는 오브젝트를 활용하여 동영상을 그대로 제작한 수준이기 때문에 다음에서 설명될 머시네마(machinema) 측면에서 해석하는 것은 다소 무리가 있을수 있으나 게임 데이터를 활용하여 영상을 제작한다는 것에서 그 맥락은 닿아 있다.

두 번째 방법은 게임 동영상을 위하여 게임에서 사용된 오브젝트를 사용하지 않고 별도의 고품리곤의 오브젝트를 제작하여 나름대로 스토리 및 그래픽적으로 뛰어난 영상을 제작하는 방법이다. 게임업계에서는 주로 후자의 방법이 게임의 마케팅적 접근과 더불어 많이 사용되어 왔다. 특히 국내에서는 대형 온라인 게임의 개발 시 거의 모든 게임이 이러한 방법을 활용하여 게임 동영상을 제작하여 활용했다.

(1) 게임과 애니메이션의 융합 머시네마(machinema)

기계와 영화의 합성어인 머시네마(machinema)는 최근 그래픽을 처리하는 하드웨어 기술의 비약적 발전과 함께 새롭게 등장한 개념이다.

게임의 특성은 애니메이션과 달리 실시간 렌더링을 수행한다는 것이다. 애니메이션이 렌더링된 데이터를 가지고 영상을 만드는 것에 비하여 게임은 렌더링을 실시간적으로 수행하여 화면의 영상을 완성한다. 실시간 렌더링은 하드웨어가 발전하지 못한 시대에서는 생각하기 어렵기 때문에 항상 하드웨어적인 측면에서 표현할 수 있는 기술적 한계를 극복하기 위하여 게임 개발자들은 노력하여 왔다.

실제로 애니메이션을 비실시간으로 렌더링하여 영상을 완성하려면 많은 시간과 노력이 필요하다. 그러나 하드웨어의 발전은 그동안 애니메이션을 제작할 때 사용되어 왔던 결과물 정도에 근접할 수 있는 집적 그래픽 수준을 Real-time 게임 엔진을 활용하여 제작할 수 있는 수준에 다가왔다.

(2) 게임 사이트에서의 머시네마(machinema) 시작점

1994년 발매된 게임인 'Doom'은 당시로서는 부드러운 스크롤과 텍스처 매핑, 사실감 넘치는 화면 전개와 ray casting 기법의 활용 등 다양한 면에서 주목할 만한 게임이었다.

당시에 이 게임을 경험한 게이머들은 자신들의 게임 플레이 영상을 녹화하였다. 이러한 시도는 게임을 활용한 영상의 제작이라는 최초의 시도라고 여겨지며, 아직까지도 이러한 게임 플레이시의 영상의 녹화는 다양하게 시도되고 있으며, 케이블 TV를 위시한 미디어에서도 플레이 영상을 활용한 새로운 스토리의 전개를 연출하기도 한다. 여하튼 'Doom' 게임을 활용한 게임 플레이 영상의 제작은 이런 개념의 데모적인 성격을 띠고 있다. 이후 'Doom' 게임의 제작사

는 Quake 게임을 다시 발표하는데 이 또한 게임 플레이 영상을 녹화하여 자신만의 연출을 시도하고자 하는 욕구가 사용자들 사이에서 돌출되었다. 이러한 시도의 일환으로 최초의 머시네마(machinema) 편집 Tool이라고 할 수 있는 LMPC(Little Movie processing Center)의 탄생을 보기도 하였다. 이 편집 Tool의 특징은 Quake 게임의 text 파일을 편집할 수 있는 기능을 제공하였는데 사용자들은 이 Tool을 이용하여 게이머가 플레이하는 게임의 시점 및 오브젝트의 변화를 가능하게 하였다고 한다. 이후에 Keygrip이라는 편집 Tool이 개발되어 더욱 발전된 환경에서 게임 플레이어가 자신의 게임 플레이 영상을 편집할 수 있는 기능과 인터페이스를 제공하였다.

(3) 머시네마(machinema) 제작 방법

먼저 제작 방법 중 하나는 각 게임 내의 캐릭터들이 자신의 역할을 수행하고자 게임 내에 접속하여 역할 분담에 의한 영상 게임을 플레이하고 영상을 녹화하는 방식이다. 이는 게임 내에 접속한 게이머들이 영상 제작을 주도하는 감독으로부터 행동 양식을 부여받을 수 있는 방법을 강구한 후 감독의 지시에 의하여 서로 역할에 따라 게임을 진행하는 방식이다. 이때 카메라 담당은 자신의 일인칭 시점에서 게임이 플레이되는 영상을 녹화하여 제작하는 방식이다.

또 다른 방법은 실제 게임 플레이어들이 접속하는 것이 아니고 해당되는 역할을 AI를 통한 수행을 지시하여 영상을 제작하는 방법이다. 이는 해당 역할의 캐릭터를 필요한 AI 스크립트 등을 통하여 역할을 수행하게 하고 영상을 제작하는 방법이다. 이 방법은 게임 내의 모

든 조정을 AI를 통하여 수행하게 하므로 AI를 제작하는데 시간적 어려움이 있는 반면 일단 구축된 AI는 충실히 자신의 역할을 수행한다는 장점이 있다.

첫 번째의 예로서 현재 에피소드 56화까지 진행되고 있는 Red vs Blue를 들 수 있고 후자의 예로는 앞서 설명한 Anachronox같은 작품을 들 수 있다.

(4) 머시네마(machinema) 제작 툴

머시네마(machinema)의 제작은 요즘 게임들에 있어서는 워 게임에 들어 있는 편집툴로서 많이 진행되고 있다. 최근의 게임들은 맵 편집 툴 또는 캠페인 편집툴을 가지고 있는데 이를 활용하면 훌륭한 게임 플레이를 통한 영상을 제작할 수 있다.

이러한 예를 들어 보면 'warcraft III'를 비롯하여 우선 가장 많이 회자되는 것이 'halflife2'를 활용한 제작이다. 하프라이프의 맵 편집툴을 사용하여 많은 시도들이 이어 지고 있다. 또한 'halflife2'는 게임 엔진이 공개되어 있어서 게임을 활용한 여러 측면의 활용이 이루어지고 있는 상태이다.

이외에 Fountainhead Entertainment의 머시네마2(machinema)라는 툴을 활용하여 'Doom III'의 캐릭터, 카메라, 조명 등을 조정하여 영상을 제작할 수 있으며, 'UNREAL TOURNAMENT 2004'의 UnrealEd 맵 편집 툴을 활용하여 카메라 및 캐릭터 애니메이션을 조정하여 훌륭한 영상을 제작할 수 있다. 이외에 'Sims' 게임을 활용한 The Strangerhood라는 머시네마(machinema)가 있다.

3. 게임에서의 프로젝트 관리

국내 게임 업계에서는 그동안 게임을 개발하는데 있어 별다른 프로젝트 관리 기법을 사용하여 왔다고 볼 수 없었다. 이러한 원인은 그동안 게임을 개발하는 것이 오랜 기간 숙달되어왔던 SI(System Integration)적인 관점에서 개발하던 방법과 상당한 차이점을 가지고 있었던 것이 주된 원인이다. 또한 국내에서의 게임 개발은 주로 주변의 친한 동료들을 기반으로 하는 독립 개발팀들이 주도하여 왔던 것이 원인이기도 하다. 물론 리니지 등 대형 온라인 게임의 개발은 개발 단계부터 상당한 인력이 투입된 프로젝트도 있으나 대부분의 경우 체계적인 프로젝트 관리없이 이루어져 왔다.

프로젝트 관리적인 측면에서 이루어져 왔던 것은 게임 기획서를 바탕으로 개발될 내용의 확정과 개발 일정 등의 기초적인 수준에서 프로젝트가 진행되어 왔으며, 이러한 것은 애니메이션을 주업으로 하는 업체들도 나름대로의 개발 파이프라인을 가지고 있으나 체계적인 관리는 개발을 주도하는 PD의 개인적인 능력에 기반하여 왔다. 이러한 프로젝트의 진행과 관리는 특정 개인에게 완전히 종속되어 정상적인 프로젝트가 진행되고 있는 것과 같이 느껴지나 실제로는 다양한 문제점을 가지고 이것이 프로젝트를 담당하는 인력이 PD가 존재하는 한 들어나지 않고 진행되었다.

이러한 위협적인 요소는 이제 각 게임 및 애니메이션 업계에서 인식되어 체계적인 관리를 수행하려고 하는 요구가 돌출되어 게임 및 애니메이션을 개발하는데 있어 개발 관리툴의 도입을 서두르고 있는 실정이다. 물론 몇몇 업체를

위시하여 게임을 개발하는데 있어 버전 관리용 툴을 자체 제작하여 사용하고 있고 게임을 개발하는데 필요한 공용 게임 데이터를 관리·운영하기 위한 툴을 제작하여 게임 개발에 적용하는 회사들도 있다.

(1) 애니메이션과 게임의 프로젝트 관리

- 차이점 및 공통점 -

애니메이션을 제작함과 게임을 개발하는데 있어 공통적인 공정상의 파이프라인은 큰 틀에서 같다고 볼 수 있다. 그러나 애니메이션을 제작하는 것은 서두에서 언급된 것과 같이 게임과는 약간의 차이가 있다. 게임은 동영상 제작함에 있어 제작하는 기간적인 차이점이 있을 수 있으나 애니메이션을 만드는 공정과 거의 일치한다고 할 수 있으며, 여기에 더불어 프로그래밍을 개발하여야 한다. 이것은 기존의 SI적인 개발 방법이 적용될 수 있을 것이다. 또한 Art work를 생산하기 위하여 그래픽적인 작업 공정이 들어가게 된다. 그러므로 게임공정을 관리하기 위하여 종합적인 콘텐츠 관리 개발툴의 개발과 이의 적용이 필요할 것이다.

(2) 게임 프로젝트 관리적인 측면의 업계 동향

게임을 개발하는 회사 중에서 몇 가지 예를 찾아보면 N사의 경우, 이런 관리기법의 도입에 있어 기존 개발자들이 상당한 거부감을 느낀 것으로 되어 있다. 그러나 게임 개발의 초기 프로젝트 관리를 위한 시작 단계의 게임 기획서를 프로젝트관리가 가능한 형태로 바꿈으로서 도입을 시도한 것으로 알려지고 있다. C사의 경우 대규모 프로젝트를 처음 시도하는 차원에서 기존의 프로젝트 팀을 파트 단위로 세분화하고 각

파트 간에 유기적인 연관관계를 가지도록 팀을 구성하고 아울러 테크니컬 디렉터의 역할을 중요시하여 성공적인 개발을 완성하였다.

또한 게임의 초창기 업체라고 알려지고 있는 S사의 경우는 다양한 장르의 게임을 개발한 경험을 바탕으로 하여 인하우스 툴을 자체 제작하여 사용하고 있는데 주요 기능으로는 업무지원 시스템, 버그관리, 공유 데이터관리, 버전 관리 등의 툴을 사용하고 있다. 마지막으로 게임에서는 후방주지이면서 국내 최초의 상용 3D 게임을 제작하여 성공한 W사의 경우 초기 개발인원이 매우 적은 인원에서 출발하였으나 개발인들의 오랜 경험과 개발인원들 간의 대화의 문제가 오랜 경험을 바탕으로 해소되어 성공적인 게임을 개발한 경우가 있다.

전체적으로 보면 아직까지 국내의 업체들은 프로젝트 관리적인 측면에서 다양한 욕구가 도출되고 있으나 아직까지 완성된 프로젝트 관리기법의 도입은 완전히 정착한 상태는 아니라고 보인다. 이러한 추세는 현재 급격히 안정화되는 시기를 맞을 것으로 예상된다.

아울러 외국의 경우 게임을 개발하는데 있어서도 이런 기법의 도입을 적극적으로 수용하였고 실제 게임을 개발하는데 있어서도 UML(Unified modelling language) 같은 기법을 활용하여 게임을 개발하는 것으로 알려지고 있다.

〈그림 5-2-2-01〉 보고서에서 제시한 애니메이션 기술개발 로드맵

