

모바일 콘텐츠를 위한 동작표현 애니메이션 설계 및 구현

홍성수*, 김상길**

*호서대학교 컴퓨터공학부

**한영대학교 컴퓨터공학부

e-mail: *sshong@office.hoseo.ac.kr

Design and Implementation of the Gesture Animation for Mobile contents

Sung-Soo Hong*, Sang-Kil Kim**

*Dept of Computer Engineering, Hoseo University

**Dept of Computer Engineering, Han-young University

요 약

인터넷 기술의 발전과 개인용 컴퓨터 성능의 향상 그리고 모바일 폰의 일상 생활화로 우리 생활의 많은 부분이 변화하고 있다. 예전에는 상상으로만 가능했던 온라인 게임, 가상 쇼핑, 모바일 영상과 광고 등이 핸드폰 등으로 짧은 여가 시간에 장소의 제약을 받지 않고 즐길 수 있게 되었다. 이러한 필요성에 따라서 애니메이션 관련 학과들이 수 없이 많이 생겨나고 있으나 아직 모바일 콘텐츠로 위한 애니메이션 모델이 없거나 있어도 미비한 실정으로 편집이나 출판만화 형식에 국한되고 있는 곳이 많이 있다. 본 논문은 이러한 점에 착안하여 학생들이 스스로 애니메이션 제작을 할 수 있는 동작 표현 애니메이션 모델을 설계하고 구현 하였다.

1. 서론

2003년에 IT분야에서 떠오르는 단어는 모바일 콘텐츠라고 할 수 있다. 모바일 콘텐츠란 광의적으로 이동성과 휴대성을 가진 개인용 기기로 PDA, PCS, 노트북PC, 팜PC, 단말기, 메신저, 셀룰러폰, 휴대폰 등을 말하며, 특히 국내 휴대폰은 약 3000만대 국외 휴대폰은 약 2억대이상으로 상상을 초월하는 거대한 시장이다. 국내에서는 2002년 2월 국내에서 첫선을 보인 게임펀드이후 문화관광부 산하 한국게임 산업 개발원이 게임 전문 투자조합을 조성한 뒤 최근 넷마블, 한게임, 웹진 등 게임 업체들도 가세해서 펀드 조성에 힘쓰고 있다. 게임 펀드들도 투자 대상인 온라인 게임에서 벗어나 모바일 게임 등으로 점차 확대되는 추세를 보이고 있다.[14]

모바일 게임은 “벨소리”, “캐릭터”, “다운로드 서비스”, “주식거래”등의 초기 모바일 콘텐츠 현상을 보이고 있는

나 앞으로는 “모바일 게임”, “엔터테인먼트”, “원격진료”, “VOD”, “인트라넷” 등의 고급화에 주력 할 것으로 생각되며, 모바일 시장의 잠재성에 비취볼 매우 발전 할 수 있는 분야이다.[3]

모바일 콘텐츠의 특징은 어디서나 서비스에 접속할 수 있으며, 개인단말기를 통해서 보안이 유지되는 등의 장점이 많고, 무선인터넷과 모바일의 결합이 용이 하다.

현재 국내에서는 SK 텔레콤(011), 한국통신(016), LG텔레콤(019)에서 모바일 서비스를 하고 있으며, 서비스 형태는 초기 시장 성격을 띠고 있으나 앞으로 점점 일상생활의 모든 영역으로 확대 될 것이고, 미개척 시장으로 그 가능성이 충분하다는 것이다.

애니메이션은 국제 상품이다. 세계 중요 TV프로그램 시장에서 구입자들이 주로 찾는 것은 흥미를 갖고 있는 애니메이션이다. 그러나 유감스럽게도 일본을 제외 하고는 아시아의 프로그램은 시나리오, 출연자, 배경, 소재, 환경,

제작수준 등에서 구매자를 만족시키지 못하는 것이 대부분이다. 최근 들어 국내 모바일 폰이나 상업용 광고에 애니메이션이 주를 이루고 있다. 이러한 애니메이션의 필요에 의해서 국내 대학에서는 많은 애니메이션 관련 학과들이 생겨나고 있으나 아직 애니메이션 제작에 대한 콘텐츠가 없어서 과거의 수작업이나 편집 등에 국한하고 있는 곳이 많다.

본 논문에서는 이러한 점에 확인하여 모바일 콘텐츠에 필요로 하는 동작 표현 애니메이션을 설계하고 구현하는데 그 목적이 있다.

2. 애니메이션 종류

애니메이션이란 생명의 숨결, 혹은 정신을 불어넣는다는 라틴어 anima(생명, 영혼)에서 유래한 말이다. 따라서 애니메이션은 생명이 없는 물체에 생명을 창조하거나 혹은 생명을 불어넣는다는 의미이다. 다시 말해서 애니메이션은 생명이 없는 사물에 움직임을 연속적으로 만들어 생명을 불어넣는 동영상 작업을 총칭하는 개념이다.

애니메이션의 최초 형태는 대개 페이퍼 애니메이션(Paper animation)으로 정지된 그림을 동영상 화하기 위해서는 그림을 여러 장 그려서 움직임의 간상을 기억할 수 있도록 하는 것이다. 이러한 간단한 원리가 실사영화의 트릭을 종이로 옮기면서 페이퍼 애니메이션이 시작되었다. 예를 들어 자세한 배경 그림위에 움직이는 캐릭터만을 특화 시켜 동영상을 만들어 내는 셀 애니메이션(Cell animation) 이제는 셀 애니메이션은 일반화된 제작방식으로 자리 잡았다. 셀 애니메이션을 제작할 때 특수 효과를 가끔 사용하는데 예를 들면 광선 장면이나 신비한 빛이 필요로 하는 부분을 촬영할 때에는 촬영대의 아래 부분에 광원을 배치하여 열광으로 광선의 이미지를 표현하게 되는데 이때 유리애니메이션(Glass animation)을 사용하게 된다. 이것은 셀이나 페이퍼를 얹어 촬영하는 위치에 유리판을 놓고 그 위에 잉크나 물감 등으로 그림을 그린 후 필요한 부분을 지워내고 고쳐서 촬영하는 애니메이션이다. 모래 애니메이션(Sand animation)은 모래라는 소품으로도 다른 이미지를 생산해내는 방법이다. 즉 모래를 카메라 아래 배치된 유리판에 펼쳐놓고 형상을 만든 다음 유리판 밑에서 빛을 투사하여 형상을 변화시키고 그 변화된 형상을 카메라로 촬영한다. 유리 애니메이션과 모래 애니메이션은 창작자가 유리를 이용해서 그린 그림을 끊임없이 지우고 다시 그리는 작업을 통해서 작가가 표현하고자 하는 자기 자신만의 이야기를 자유롭게 묘사하는 애니메이션 제작 방법이다.

스크래치 애니메이션은 35mm 혹은 16mm 필름 면에 작가가 직접 송곳이나 칼과 같은 것을 이용하여 작가의 이미지를 형상화시키는 방법이다. 이 제작 방식은 다른 제작 방식보다 많은 경비를 사용하지 않고 작가의 의식을 반영할 수 있는 방식이다. 이 방식은 미국이나 캐나다 등의 학생의 실습 작품이나 독립작가의 실습작품과 독립작가들의

실험작품 방식으로 폭넓게 활용되고 있는 제작방식으로, 스크래치 애니메이션의 제작은 긴 나무판이나 금속판으로 좌우의 기준면을 제작하여 필름을 위에서부터 아래로 고정할 수 있는 고정 장치와, 필름을 고정시켜 작가가 직접 송곳으로 필름에 작업을 할 수 있는 작업대가 필요하다. 실루엣 애니메이션(silhouette animation)에는 두 가지 방법이 있다. 하나는 검은 종이를 접거나 오려서 캐릭터와 배경의 형태를 만든 후, 이것을 변화에 따라 순서대로 배열해 놓고 촬영하는 방법이다. 또 하나는 캐릭터와 배경을 두꺼운 종이로 오려 제작하고 그 뒤에서 조명을 비추어 그림자를 만든 후 촬영하는 방법이다. 실루엣 애니메이션은 흑백의 강한 콘트라스트로 구성된다. 형태도 전체 외곽선에 의한 윤곽만을 볼 수밖에 없어 단조롭긴 하지만 상대적으로 깊은 의미를 담아 낼 수 있다. 우리가 그림자 연극을 볼 때 노출되지 않은 감추어진 것에 대하여 신비감과 흥미를 느끼듯, 실루엣 애니메이션도 마찬가지로 효과를 거둘 수 있다.

인형 애니메이션의 추상적 표현, 혹은 초현실주의적 표현으로 불리는 오브젝트 애니메이션(object animation)은 실제 과일, 철사, 야채, 돌, 털실 등 생활 주위의 모든 소재를 이용하여 재미있는 움직임과 내용을 한 프레임씩 찍는 스톱 모션, 혹은 스톱 프레임 애니메이션의 한 종류이다. 오브젝트 애니메이션은 일종의 행위예술이나 설치예술, 혹은 실제 추상적 회화작업과의 경계를 허무는 광범위한 예술작업으로 볼 수 있다. 즉 오브젝트 애니메이션은 주위에 있는 모든 생명 없는 피사체에 움직임을 부여하는 작업을 기본 개념으로 한다. 그러나 대체로 인형 애니메이션이라고 하면 퍼핏 애니메이션을 말하며, 그 중 특수한 진흙을 이용하여 인형을 제작하면 클레이메이션, 종이를 이용하면 종이인형 애니메이션이라고 부른다. 절지 애니메이션(cut-out animation), 영어권에서는 컷아웃 애니메이션이라고 하는 제작방식은, 오려낸 그림을 2차원 평면상에서 한 프레임씩 움직이면서 촬영하는 스톱 프레임 애니메이션의 한 종류이다. 천 조각이나 잡지, 신문 등을 쓸 수도 있으며, 실제 정지된 사진을 활용할 수도 있다. 학생들의 워크숍 작품으로 매우 많이 쓰는 기법이며, 어린이 구연동화에도 자주 쓰인다.

컴퓨터 애니메이션(computer animation)은 초기 아날로그 컴퓨터 애니메이션으로부터 출발하여 최근에는 대부분의 프로그램이 디지털 애니메이션 프로그램으로 발전 전환하며 끊임없는 진보를 계속하고 있다. 아날로그 시절의 컴퓨터 애니메이션도 회화의 추상화 형태에서 3차원의 입체적 표현에 이르기까지 지속적으로 진보되는 테크놀로지에 힘입어 더욱 강력한 표현양식을 만들어 냈다. 국내에서도 초기에는 과도한 기초투자비와 그러한 시스템을 운용할 수 있는 전문 오퍼레이터의 결핍으로 대형 시스템화되지 못했던 컴퓨터 애니메이션은 이제 1인 제작 체제의 소형 컴퓨터 시스템과 워크스테이션급의 대형시스템으로 양분되며 꾸준한 발전을 거듭하고 있다.

3. 영상 기반 기술

한국의 애니메이션은 디지털 영상시대에 국가 전략 사업이란 이름아래 명칭과 개념의 통일된 코드도 없이 지난 수년 동안 세계 최고수준의 인프라가 형성되었다. 비교육적이고 경박한 문화에서 각광 받는 돈벌이로 현대의 시대성과 가장 밀착된 표현 형식으로 새롭게 평가받고 있는 것이 디지털 애니메이션이다. 지난 30년 동안 대중 영상매체에서 접한 애니메이션은 거의 전부 만화 영화였다. 결코 예술로서 존중하지 않지만 늘 가까이 두고 기호품과 같은 만화 영화는 예술성이나 문화성과는 별개로 자연스럽게 두터운 매니아 계층을 확보했다. 멀티미디어는 그림, 스토리, 사운드, 문자, 동화상 등을 각기 다른 자료들을 동시에 사용하거나 병합해서 사용할 수 있다. 즉 인터넷은 기존의 개별 미디어로서 각기 독립적 형태를 지닌 사진, 회화, 신문, 텔레비전과 오디오를 모자이크 식으로 짜 붙이거나 결합할 수 있다. 인터넷은 각종 미디어를 모자이크 혹은 결합해서 새로운 문화를 창조하게 되는데 이것이 모하게도 애니메이션 스틸컷과 프레임의 시간 배열과 거의 흡사하다. 서로 다른 여러 색의 그림 조각을 짜 맞추어 하나하나의 조각과는 별개의 성질을 갖는 새로운 영상을 창출하듯이 현대의 디지털 애니메이션은 수많은 자료들을 데이터베이스에서 정보를 끌어 모아 자기만의 작품을 마치 그림 조각 맞추기 하듯 시스템으로 만들어간다.[5]

영상을 기반으로 하는 애니메이션 모델의 목표는 크게 새로운 시점에서 영상 생성(Rendering)이다. 이것을 위해서Chen[10]는 전통적인 3D 렌더링 대신 한 프레임의 영상으로부터 다음 프레임까지의 영상을 보관하여 새로운 시점에서의 영상을 생성시키는 방법을 제공했다. Chen[11]는 [10]을 확장시켜 실세계로부터 얻어진 환경 맵을 이용하여 다양한 시점에서의 영상 생성 기법인 Quick Time VR을 소개했다. szeliski[4]는 파노라마 영상을 생성하기 위한 새로운 기법을 제공했는데, 이 기법은 입력 영상에 대한 제한이 없고, 기존의 8개 파라미터 대신 3개의 파라미터만 가지는 회전 매트릭스 기법을 시도하여 빠르고 쉬운 파노라마 영상을 생성하는 기법을 소개했다. Seitz[2]는 Chen[11]의 View Interpolation 에서 사용된 이미지 기법의 단점인 원치 않는 곡선"이 발생하게 되는데 이것을 사영기하학 원리를 이용하여 해결하고 이것을 View Morphing 이라고 했다. McMillan[6]는 Plenoptic Modeling 을 제안했는데 이것은 함수에 의해서 이산적 샘플들이 주어질 때 Plenoptic 함수의 연속적인 표현을 위해 샘플링, 재구성, 재 샘플링으로 새로운 결과 영상 물을 생성하는 기법을 소개했다. Levoy[8]는 새로운 영상으로 4차원 함수의 2차원 슬라이스들의 집합이라고 해석하고 특징 점 매칭과 같은 3차원 정보를 사용하지 않고 새 샘플링에 의해서 새로운 시점의 영상을 생성하는 기법을 제안했다. Hony[13]는 단지 한장의 2차원 영상을 이용하여 애니메이션이 가능한 TIP(Tour Into the Picture)을 제안

했다. 이 기법은 완벽한 3차원 환경의 구성없이 애니메이션을 제작할 수 있는 기법을 제안했는데, 배경의 구분과 소실점의 선택이 수작업으로 이루어져야 한다는 단점이 있다. Aliage[1]가 소개한 포탈 텍스처 알고리즘은 건물 내부를 벽으로 구성된 공간과 공간을 통해 보이는 부분(문, 창문, 가구)인 포탈로 구분한 다음 포탈을 통해서 보이는 기하학적인 모델을 영상으로 대치하였다. 기존의 방식은 포탈을 통해 보이는 모든 부분이 3차원 모델인 반면 이 방식은 포탈을 통해 보이는 부분을 2차원 영상으로 대치함으로써 실시간 처리가 가능하다. Debevec[9]와 Naimark는 두 대의 16mm 카메라를 설치하고 1m 간격으로 스테레오 영상을 이용한 캐나다 국립공원의 가상환경을 구축하는데 성공했고 Kanade[12]는 50여대의 카메라를 사용한 스테레오 영상접합 기술을 선보였다. Debevec[9]는 항공사진을 이용한 건축물의 모델링과 렌더링을 소개했다. 이것은 사용자들이 미리 정의된 프리미티브를 사진 위에서 이동하면 그 경계선에 집근된 형태에 따라 미리 작성된 3차원 구조를 나타나게 하는 기법이다.

4. 모바일 콘텐츠를 위한 동작표현 애니메이션

본 논문에서 제안하고 구현한 모바일 콘텐츠를 위한 애니메이션은 그 근본을 전통적인 셀 애니메이션과 Chen[11] 방식 그리고 TIP[13] 방식을 사용하였으며, 그 사이즈를 최소화한 하여 모바일에 합당하게 설계했다.

[그림 4-1] 모바일 콘텐츠를 위한 애니메이션 제작 동작표현 애니메이션은 표 4-1과 같이, 9 개의 메뉴로 구성되어 있으며 각각 제작 방법 등이 수록되어 있다.



[그림 4-1] 모바일 콘텐츠를 위한 애니메이션 제작

순서	종류
1	인물 동작 표현 애니메이션
2	동물 동작 표현 애니메이션
3	그림 애니메이션
4	공룡 동작 표현 애니메이션
5	조개 애니메이션
6	화석 애니메이션
7	3D-MAX 동작표현 애니메이션
8	애니메이션을 이용한 모바일 게임
9	배경과 음악

[표 4-1] 모바일 콘텐츠를 위한 애니메이션 제작

5. 결론

모바일 콘텐츠는 “벨소리”, “MP3 다운로드”, “캐릭터 다운로드”의 기본적 서비스에서 모바일 게임, 인터넷, VOD, 원격 진료 등 앞으로 우리 생활의 모든 영역으로 확대될 전망이다. 그중에서도 특히 모바일 게임은 PC게임과 온라인 게임을 앞지를 것이며, 기존에 제공되었던 기술들의 모바일화가 가속될 것이고, 모바일 특성을 이해하고 사용자 성향을 파악한 모바일 게임만 살아남을 것이다. 모바일 콘텐츠는 현재에는 상업성에서 위험이 많이 있으므로 그 위험을 줄이기 위해서 한동안은 기존 게임의 리바이벌화로 모바일화가 주류가 이를 것이다. 또한 유행의 흐름에 매우 민감하여 그때 마다 사용자의 흥미를 끌기 위해 노력을 하지 않으면 도태 될 것이다.

애니메이션의 궁극적인 목표는 인간의 감동과 재미 그리고 사실감(Photorealism)의 추구이다. 70년대까지는 물체의 형상을 선으로 연결하는 기하학적인 모델의 표시에 중점을 두었다. 그 후 80년대와 90년대에는 2차원 영상을 노력 하여 영상의 복잡도와 상관없이 새로운 시점에서 영상을 생성할 수 있는 전통적인 컴퓨터 그래픽과 다르게 정교한 모델이 필요 없고 실시간으로 렌더링이 가능하기 때문이다.

본 논문에서는 Chen TIP 기법 응용하여 모바일 가상공간에서 물체나 인간의 재스처, 자연현상, 동물의 움직임 등의 100여 가지의 애니메이션 모델을 실제 디자인하여 구현 하여 이것을 이용하여 학생들이 애니메이션 할 수 있는 모델을 개발했다.

참고 문헌

[1] D.G.Aliage, Anselmo, A. Lastra, Architectural Walkthroughs Using Portal Textures”, IEEE Visualization97, pp.355-362, 1997.

[2] J. Latta, D. Orberg, A conceptual Virtual Reality Model, IEEE Computer Graphic and Application; vol4, No.1, pp23-20, Jan, 1994

[3] John. J. McArdle, "Benefits and Limitation of Mega-Analysis Illustrated using the WAIS, Vol.18, No.1, pp12-16 Sep, 2002

[4] J.W. Shade, S.J.Gortler, R.Szeliski, "Layered Depth Images", SIGGRAPH98, 1998.

[5] Kah-Seng Chung, Yia fourg chen, "A versatile Digital Mobile Channel Simulation." Apcc 2002, pp10~14, Sep. 17. 2002.

[6] L. McMillan, G.Bishop, "Plenoptic Modeling : An Image-Based Rendering System ", SIGGRAPH95, pp.39-46, 1995.

[7] M. Brady et al, VRML Testing: Making VRML Worlds Look the same Everywhere, IEEE Computer Graphics and Application, Mar 1999, pp 59-67

[8] M.Levoy, P.Hanrahan, "Light Field rendering", SIGGRAPH96, pp.31-42, 1996.

[9] P.Debvec, "Rendering Synthetic Objects into Real Scenes : Bridging Traditional and Image Based Graphics with Global Illumination and High Dynamic Range Photography", SIGGRAPH98, pp.189-198. 1998.

[10] S.E.Chen, L.Williams, "View Interpolation for Image Synthesis", SIGGRAPH93, pp.279-288, 1993.

[11] S.E.Chen, "QuickTime VR-An Image Based Approach to Virtual Environment Navigation", SIGGRAPH95, pp29-38, 1995

[12] T.Kanade et.al, "Constructing Virtual Words Using Dense Stereo", ICCV98, Bombay, India, p.3-10, JAN. 1998.

[13] Y.Horry, K.I.Anjyo, K.Arai, " Tour Into the Picture : using a Spidery Mesh Interface to Make Animation from a Single Image", SIGGRAPH 97, pp.225-232, 1997.

[14] 유소란 "모바일 게임 시장 및 개발 동향", 정보처리학회 9권 3호 PP42-48, 2002. 5

[15] 이만재 "온라인 게임 엔진 기술 동향" 정보과학회, 제 20권 제 1호 PP12-18, 2002