

모바일 기반의 표현 애니메이션 콘텐츠의 설계 및 구현

홍성수[†], 김우성^{**}

요 약

한국의 애니메이션은 디지털 영상시대에 국가 전략 산업이란 이름 아래 명칭과 개념의 통일된 코드도 없이 지난 수년 동안 세계 최고 수준의 인프라가 형성되었다. 비교육적이고 경박한 문화에서 각광 받는 돈벌이로 현대의 시대성과 가장 밀착된 표현 형식으로 새롭게 평가 받고 있는 것이 디지털 애니메이션이다. 지난 30년 동안 대중 영상 매체에서 접한 애니메이션은 거의 전부 만화 영화였다. 결국, 예술로서 존중하지 않지만 늘 가까이 두고 기호품과 같은 만화 영화는 예술성과 문화성과는 별개로 자연스럽게 두터운 매니아 계층을 확보했다. 본 논문은 교육을 목적으로 하는 모바일 콘텐츠를 위한 애니메이션 알고리즘을 제안하고 이것을 이용하여, 가상 패류 박물관, 가상 화석 박물관을 설계 및 구현 하였고 1000여 가지의 동작표현 콘텐츠를 구축하였다. 사용자들은 상호 작용에 의해서 애니메이션 객체를 360도 회전시키거나 축소, 확대 등이 가능하다.

Design and Implementation for Presentation Animation Contents Based on the Mobile

Hong Sung-Soo[†], Kim Woo-Sung^{**}

ABSTRACT

The Korean animation has enjoyed the brisk formation and establishment of its world-class infra for the last several years without unified titles or concepts, under the name of a national strategic project in the age of digital image. It also enjoys its new evaluation as digital animation that it's one of the greatest money making business in the non-education and frivolous culture and has the closest relations with the modern time. A great portion of popular image media has been taken by animation for the last 30 years. In this paper we propose a motion algorithm using an animation technology. It was developed for education purposed and accessible through the internet. For instance, in Cyber Clam Museum, 1000 gesture contents, the visual processes were used to design a screen with a realistic image and create an animation that makes possible show at 360° and every such transformation as translation, rotation, and scaling can be applied in the image interactively for the convenient and effective viewing.

Key words: Presentation Animation(표현 애니메이션), Contents(콘텐츠), Digital(디지털), Mobile(모바일)

* 교신저자(Corresponding Author) : 홍성수, 주소 : 충청남도 아산시 배방면(336-795), 전화 : 041)540-5700, FAX : 041)548-9667, E-mail : sshong@office.hoseo.ac.kr

접수일 : 2003년 9월 22일, 완료일 : 2003년 12월 3일

[†] 호서대학교 컴퓨터공학과

^{**} 호서대학교 컴퓨터공학과

(E-mail : wskim@office.hoseo.ac.kr)

* 본 연구는 학술진흥재단 멀티미디어 콘텐츠 2001-E00084 지원으로 수행 되었음.

1. 서 론

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[16].

모바일 콘텐츠는 “벨소리”, “캐릭터”, “다운로드 서비스”, “주식거래”등의 초기 모바일 콘텐츠 현상을 보이고 있으나 앞으로는 “모바일 게임”, “엔터테인먼트”, “원격진료”, “VOD”, “인트라넷” 등의 고급화에 주력 할 것으로 생각되며, 모바일 시장의 잠재성에 비춰볼 때 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. 그러나 모바일은 제약이 많은 기기이다. 초창기 모바일 폰 기능은 다운로드 가능 정도였으나 앞으로 모바일 성능은 컬러에 PC모니터와 같은 수준에 도달할 것이다. 현재 국내에서는 SK 텔레콤(011), 한국통신(016), LG 텔레콤(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 질 높은 콘텐츠가 없어서 과거의 수작업이나 편집 등에 국한하고 있는 곳이 많다. 본 논문에서는 이러한 점을 착안하여 학생들이 애니메이션 제작을 배울 수 있는 표현 애니메이션 콘텐츠를 설계하고 구현하는데 그 목적이 있다.

2. 모바일 플랫폼

VM(Virtual Machine)은 단말기 기종과 운영체제

의 구애를 받지 않는 하드웨어 독립적인 형태로 간단히 소프트웨어만 수정하면 탑재가 가능한 미들웨어의 일종으로 무선단말기 상에서 구동 되게끔 하는 기반 기술을 의미한다. 국내의 경우 이동통신사업자 주도로 전체적으로 일본과 함께 가장 빠르게 VM 기술이 상용화 되었고 국내에서만 5가지 표준 단말기 플랫폼이 난립해 있는 상태이다. VM은 최근 보급이 급격하게 증가하고 있는 컬러 휴대폰에 대부분 탑재가 되어 있는 필수 플랫폼이다. 이에 따라 이동통신사업자 별로 각각 다른 플랫폼을 채택해 서비스 하고 있다.

국내에서 가장먼저 VM 서비스를 시작한 것은 LGT의 자바스테이션이다. 자바는 유선 인터넷에서 가장 널리 쓰이고 있으면서 다양한 응용프로그램 개발을 지원하기 위한 환경을 가지고 있다. 그 뒤를 이어 신지 소프트에서 개발한 GVM(General Virtual Machine)이 SKT에서 서비스를 시작 하였다. GVM은 C언어를 기반으로 하고 있어 자바에 비해 빠른 연산과 이미지 처리를 할 수 있는 환경을 제공하였다 [16]. KTF에서는 모빌탑의 MAP(Mobile Application S/W Plug-in)을 이용한 서비스를 개시 했고 MAP는 GVM과 비슷하게 C언어를 기본으로 하고 있으면, 마이크로소프트사의 비주얼 스튜디오를 기반으로 하고 있다. SKT의 n-Top 마법사 환경을 지원하는 XCE는 선사의 표준 DLDC/MIDP와 호환되는 환경을 서비스하고 있다. 또한 SKT에서는 자바기반의 wr-Top을 개발하고 있다.

모바일 폰은 제약이 많은 기기이다. 작은 메모리와 느린 속도 등이 바로 그것이나 최근 들어 PC와 비슷한 수준의 컬러와 유선 네트워크, 속도에 근접할 만한 속도를 구현하는 환경에 가까워져 있다. 모바일 산업은 21세기 문화 시대를 이끌고 갈 중추적 산업으로 최근 히트를 친, 리니지, 바람에 나라 등은 대부분 가상 세계에서 자신의 분신인 애니메이션 캐릭터를 성장해 나가는 콘텐츠 들이다. 현재 이러한 그래픽 기술은 2차원에서 3차원으로 진행되고 있다. (주)엔씨 소프트의 리니지1(2.1차원), (주)웹진의 뮤(2.5차원), (주)나코 인터렉트의 라그하임(2.9차원), 개미(2.5차원), 이집트 왕자(2.7차원), 리니지2(2.9차원), 스타워즈3(2.9차원) 등 많은 게임, 애니메이션 오브젝트나, 캐릭터의 구성은 3차원이나 실제 생활에서와 같이 완벽한 3차원 구조는 아직 구현하지 못하고 있다[17]. 인터넷상에서 3D 가상현실을 구현하기 위

해서 지금까지 VRML, 마야, 3D_MAX 등을 사용하고 있으나 또한 모바일 폰에 인터넷에서 사용되는 시스템을 그대로 사용하기가 매우 어려운 작업이다. 아직까지 모바일에 활용되는 곳은 거의 찾아 볼 수 없다. 왜냐하면, VRML 등이 가지고 가장 커다란 문제는 첫째 기억용량이 너무 커서 모바일 폰에 활용하기가 너무 어렵고 두번째 VRML 등을 사용하기 위해서는 플러그-인 프로그램을 탑재 해야만 하며, 세번째는 사용 방법 등에 많은 시간을 투자해야 된다는 점이다[7]. 본 논문에서는 자바 애니메이션 알고리즘을 제안하고 이것을 사용하여 모바일에 합당한 인물 동작 표현, 동물의 움직임, 자연현상 등의 1000 여 가지 애니메이션 제작 콘텐츠를 구축 하였다.

3. 관련 연구

한국의 애니메이션은 디지털 영상시대에 국가 전략 사업이란 이름아래 명칭과 개념의 통일된 코드도 없이 지난 수년 동안 세계 최고수준의 인프라가 형성되었다. 멀티미디어는 그림, 스토리, 사운드, 문자, 동화상 등을 각기 다른 자료들을 동시에 사용하거나 병합해서 사용 할 수 있다. 즉 인터넷은 기존의 개별 미디어로서 각기 독립적 형태를 지닌 사진, 회화, 신문, 텔레비전과 오디오를 모자이크 식으로 짜 붙이거나 결합 할 수 있다. 인터넷은 각종 미디어를 모자이크 혹은 결합해서 새로운 문화를 창조하게 되는데 이것이 묘하게도 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 위해서 Chen[11]는 전통적인 3D 렌더링 대신 한 프레임의 영상으로부터 다음 프레임까지의 영상을 보관하여 새로운 시점에서의 영상을 생성시키는 방법을 제공했다. Chen[12]는 [11]을 확장시켜 실제 세계로부터 얻어진 환경 맵을 이용하여 다양한 시점에서의 영상 생성 기법인 Quick Time VR을 소개했다. seitz[4]는 파노라마 영상을 생성하기 위한 새로운 기법을 제공했는데, 이 기법은 입력 영상에 대한 제한이 없고, 기존의 8개 파라미터 대신 3개의 파라미터

만 가지는 회전 매트릭스 기법을 시도하여 빠르고 쉬운 파노라마 영상을 생성하는 기법을 소개했다. Seitz[10]는 Chen[12]의 View Interpolation 에서 사용된 이미지 기법의 단점인 원치 않는 곡선"이 발생하게 되는데 이것을 사영기하학 원리를 이용하여 해결하고 이것을 View Morphing이라고 했다. McMillan[6]는 Plenoptic Modeling을 제안했는데 이것은 함수에 의해서 이산적 샘플들이 주어질 때 Plenoptic 함수의 연속적인 표현을 위해 샘플링, 재구성, 재 샘플링으로 새로운 결과 영상물을 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. Horry[14]는 단지 한 장의 2차원 영상을 이용하여 애니메이션이 가능한 TIP(Tour Into the Picture)을 제안했다. 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 기하학적 인 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[13]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 접근된 형태에 따라 미리 작성된 3차원 구조를 나타나게 하는 기법이다. 본 논문에서는 기본 셀 애니메이션과 TIP 방식을 혼합한 알고리즘을 제안하였고, 사용자와 가상 환경을 연결하는 인터페이스를 자바로 구현하였다.

4. 애니메이션 콘텐츠 설계 및 구현

4.1 동작표현애니메이션 콘텐츠 설계

본 논문에서 제안하고자 하는 모델은 J. Latla등이

제안한 모델[2]을 기본으로 하고 있다. 이 모델은 인간과 가상환경 그리고 인간과 가상환경을 연결하는 인터페이스로 이루어져 있다.

가상현실 애니메이션 시스템(그림 4.1)이 추구하는 궁극적인 목표는 사용자가 실체를 가상으로 대치했을 때 사용자가 대치하기전과 차이를 못 느끼게 하는 것이다. 아니 실물보다 색감이나 형태를 더 우수하게 느껴지게 하는 것이다. 디스플레이는 사용자들이 실물을 가상적으로 모니터를 통해서 살펴본다. 센싱 모듈은 인간의 능동적인 행위와 의사표현을 감지하는 모듈로 각종 입·출력장치 디지털 카메라, 센서 등을 말한다. 이렇게 입력된 정보들은 가상지각모듈(Virtual Perception) 모듈에서 처리되어 사용자의 의도를 추출한다. 이 모듈은 물리적 센서와 논리적 센서를 연결하고 사용자의 의도에 따라 가상세계의 환경과 상호작용의 범위 형태가 결정된다. 이러한 작업은 상호작용(Interactive)모듈에서 결정된다.

시뮬레이션(Simulation)모듈에서는 결정된 환경과 상호작용을 실제로 행하는 부분이다. 물론 사용자가 상호작용(Interactive)을 설정하지 않아도 자동적

으로 기본동작을 운영하게 된다.

렌더링(Rendering)모듈은 변화된 가상세계를 그려주는 역할을 한다. 실제 사물을 축소하거나 확대해서 그리고 회전 방향을 오른쪽, 왼쪽, 위, 아래 등으로 모니터에 제공해준다. 가상현실을 위한 DB는 가상세계에 존재하는 모든 객체들의 이미지와 텍스트들이 존재하는 부분으로 지적 행동에 대한 기하학적, 물리적, 행위의 속성을 포함하고 있다. 뷰 저장은 사용자가 원하는 부분을 필요에 따라 저장하고 출력한다. 또한 웹 서버를 통해서 다양한 일반 사용자는 핸드폰을 이용하여 벨소리, 캐릭터 다운로드, 게임, 애니메이션 등의 서비스를 받을 수 있다.

본 논문에서 제안하고 구현하는 “모바일을 위한 애니메이션 콘텐츠”의 메뉴는 5가지의 주 메뉴와 8가지의 보조 메뉴가 있다(표 4.1, 표 4.2). 이에 따른 콘텐츠 초기메뉴는(그림 4.2)에 있다.

4.2 동작표현 알고리즘

동작표현 애니메이션 알고리즘은 시작 프로세스(start()), 확대(축소) 프로세스(zoom_in(), zoom_out()),

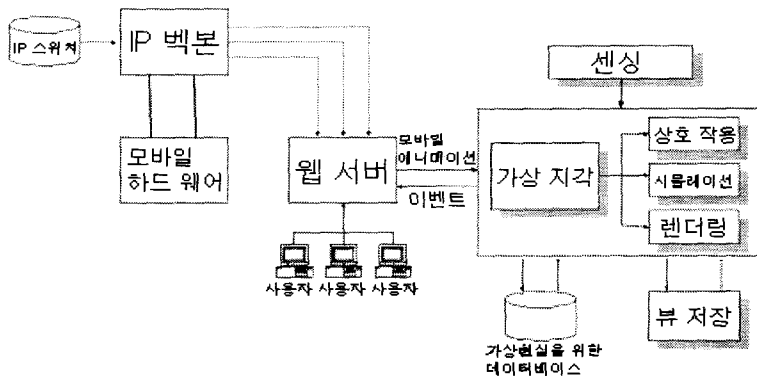


그림 4.1 모바일 애니메이션 모델

표 4.1 애니메이션 제작 콘텐츠 주메뉴

| 애니메이션 제작 콘텐츠(주메뉴) | |
|-------------------|--|
| (1) 세계의 애니메이션 동향 | 지난 100년간(2003~1901) 전세계 300여개의 애니메이션을 미국, 일본, 한국, 유럽 등으로 분류시키고 간략하게 해설하였다. |
| (2) 애니메이션 제작 방식 | 애니메이션 제작방식을 12가지로 분류하고 설명하였다. |
| (3) 카메라 워크 | 애니메이션 제작에 필요한 카메라 작동법 등을 설명하였다. |
| (4) 세계의 애니메이션 작품 | 세계의 중요 애니메이션 100여개를 선정하여 스토리, 등장인물, 히스토리, 캐릭터, 제작방법 등을 만들었다. |
| (5) 애니메이션 제작 및 실습 | 인물동작, 동물 동작표현, 꽃그림 제작, 공룡·패류 박물관 등 1000여가지 이상의 콘텐츠를 구축하였다. |

표 4.2 애니메이션 제작 보조메뉴

| 애니메이션 제작 콘텐츠(보조메뉴) | |
|--------------------|---|
| (1) 애니메이션 특집 | 애니메이션 제작 관련 특집을 기록한다. 현재 포켓몬스터, 3D, 웹, 플래쉬 건물이 있으나 앞으로 확장예정이다. |
| (2) 북한애니메이션 실상 | 북한 관련 애니메이션에 대한 홈페이지를 만들어 학생들이 북한 관련 애니메이션에 관심을 갖게 했다. |
| (3) 한국의 3D 애니메이션 | 한국의 애니메이션 관련 정보가 들어있다. 즉, 3D 애니메이션 제작과정, 3D 애니메이션 역사, 문제점 및 해결점 등이 수록되어 있다. |
| (4) 애니를 위한 플래쉬 | 현 시대의 각광을 받고 있으며, 애니메이션 제작에 필요한 플래쉬 애니메이션 제작에 대해서 설명한 홈페이지이다. |
| (5) 애니를 위한 라이브모션 | 애니메이션 제작을 위한 라이브 모션 방법을 기술하고 설명하였다. |
| (6) 애니를 위한 포토샵 | 애니메이션을 제작하기 위해서는 색감조절에 필요한 포토샵을 다루는 기술이 필수적이다. 이 분야는 포토샵 사용법을 기술했다. |
| (7) 애니메이션과 디자인 | 애니메이션 관련 용어 설명 부분이다. |
| (8) VM 인스톨하기 | 자바 모바일 기반 VM 설치하기 |
| (9) 교안 | 본 콘텐츠를 배우기 위한 과정을 17주 과정으로 교안을 만들었다. |

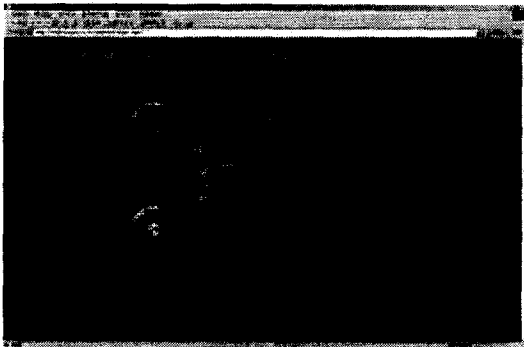


그림 4.2 모바일을 위한 애니메이션 콘텐츠 모델

회전(방향전환) 프로세스(anirotate()), 빠르게(느리게) 프로세스(fastslow()), 객체이동 프로세스(mov()), 정지 프로세스(stop()), 이벤트처리 프로세스(action()) 등이 있으며, 모든 프로세스의 실행은 시작 프로세스(start())에 의해서 실행된다(알고리즘 4.1). 사용자를 위한 버튼은 방향 전환 버튼, 객체 축소, 확대, 객체의 정지, 회전, 회전의 빠르게 하거나 천천히 등이 있다.(그림 4.3)

본 애니메이션 알고리즘은 TIP 알고리즘을 그 근본으로 하고 있다. 본 논문에서 제안한 알고리즘은 객체가 움직일 배경을 선정한 후 배경상에서 객체가

| |
|---|
| <p>입력: 사용자 요구에 의한 액션 버튼 이벤트를 받아 들인다 출력: 객체는 자동적으로 360도 회전하면서 사용자가 원하는 형태로 변환되어 애니메이션이 실행된다.</p> <p>STEP1: 애니메이션에 필요한 버튼이나 프로세스들을 초기화 시킨다. 시작 프로세스 (start())활성화; 확대(축소)프로세스(Z_in(), Z_out()) 활성화; 회전(방향전환)프로세스(anirotete())활성화; 빠르게(천천히)프로세스(fastslow())활성화; 객체이동 프로세스(mov())활성화; 정지 프로세스(stop())활성화;</p> <p>STEP2: 애니메이션에 필요한 이미지를 불러들인다.</p> <p>STEP3: CASE</p> <p>회전(방향전환) : CALL anirotate(); 확대(축소) : CALL Z-in(), Z-out(); 빠르게(천천히) : CALL fastswow(); 객체이동 : CALL mov(); 정지 : CALL stop();</p> <p>END CASE</p> |
|---|

알고리즘 4.1 동작 표현 애니메이션 알고리즘(start())

입력 : 객체와 회전 이벤트
 출력 : 객체가 360도 회전하면서 애니메이션을 자동적으로 실행한다.

step1 : 애니메이션 객체가 움직일 배경을 선정한다.
 step2 : 배경 상에서 객체의 움직임을 시나리오에 의해서 궤적을 생성한다.
 step3 : 객체가 움직일 궤적을 잘라 낸다.
 step4 : 잘라 낸 궤적을 배경위에 레이어를 생성한다.
 step5 : 시나리오에 알맞게 객체를 변형한 다음 이미지를 순차적으로 시간차에 의해서 화면에 불러오며, 화면의 깜박거림을 없애기 위해 더블 버퍼링을 사용한다. 이때 이미지 순서가 역순이면 방향 전환이 된다.

알고리즘 4.2 객체 회전(방향전환)알고리즘(anirotat())

입력 : 객체와 확대(축소) 이벤트
 출력 : 객체가 360도 회전하면서 확대(축소) 실행한다.

step1 : 객체 크기를 줄여주거나 늘어 준다.
 step2 : 객체의 크기에 줄거나 늘어나므로 객체의 현 위치를 조정해 준다.
 step3 : 시스템이 화면에 출력 할 수 있게 사이즈를 넘겨준다.
 step4 : 회전(방향전환)알고리즘을 실행 시킨다.

알고리즘 4.3 객체 확대(축소) 알고리즘(zoom_in(), zoom_out())

입력 : 객체의 회전 속도
 출력 : 객체가 빠르게(느리게) 애니메이션을 실행한다.

step1 : 사용자로부터 시간 입력을 받는다.
 step2 : 객체 회전 알고리즘(알고리즘4-1)에게 자료를 전송한다.
 step3 : 객체 회전 알고리즘을 실행하며, 시간차에 의해서 순차적으로 시나리오에 알맞게 이미지를 화면에 나타낸다.

알고리즘 4.4 객체 빠르게(느리게) 알고리즘(fastslow())

입력 : 객체의 이동 이벤트
 출력 : 객체가 사용자 요구에 의한 장소에서 애니메이션을 실행한다.

step1 : 사용자에 의해서(마우스) 객체를 이동시킨다.
 step2 : 이동시킨 위치를 객체 회전(방향전환) 알고리즘에게 전달한다.
 step3 : 객체 회전(방향전환)알고리즘을 실행한다.

알고리즘 4.5 객체 이동 알고리즘(mov())

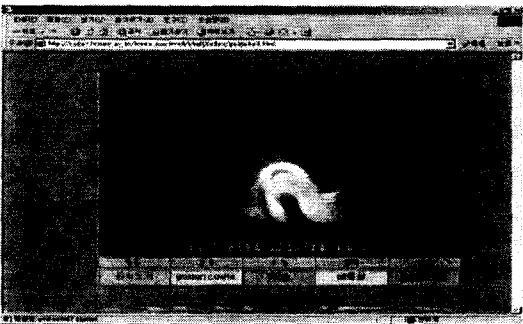


그림 4.3 가상 패류 박물관에서 사용자 이벤트 처리 예

움직일 궤적을 시나리오에 의해서 생성한 다음 그 궤적에 따라 객체를 움직이게 하는 방식이다. 객체가 움직일 때 기본 아이디어는 TIP 알고리즘을 사용하였고 시간차에 의해서 화면에 객체를 움직이게 하는 것은 기존의 셀 애니메이션 방식을 사용하였다. 객체의 이동구간의 궤적에 따라서 객체를 시나리오에 의해서 애니메이션 되므로 기억장치가 VRML보다 적게 들고 특히 모바일 시스템에 적합하다.

모든 프로세스의 실행은 실행 프로세스(start())의 의해서 실행되며, 실행 프로세스는 run() 프로세스를

호출한다. run() 프로세스는 먼저 애니메이션 될 객체를 불러들인 다음, 그 크기를 자동으로 설정하고 회전(방향전환) 프로세스에 의해서 사용자와 상호작용을 실행한다.

4.3 동작표현 애니메이션 콘텐츠 제작

본 논문에서 제안하고 구현하려고하는 무선 인터넷 모델은 자바 기반의 VM으로 전 세계 600여개의 업체와 국내 SK 텔레콤, LG 텔레콤, KVM 등이 사용하는 방식이다. 동작 표현 애니메이션 콘텐츠는 표 4.3과 같이 9가지로 나누어져 있으며 1000여 가지의 인물 동작 표현, 자연현상, 공룡의 동작 표현과 1000여 가지 이상의 가상 패류 박물관, 600여 가지의 가상 화석 박물관 등에 적용 시켰다.

예를 들어 동작표현 애니메이션의 경우 표 4.4와 같이 분류 했으며, 각각의 제작 방법을 웹 환경 하에서 모바일에 적용 할 수 있으며, 사용자는 원하는 동작표현을 웹상에서 선택해서 제작 방법을 배우고 익힐 수 있게 되어 있다.(<http://cyber.hoseo.ac.kr>)

예를 들어 전화거는 사람의 경우 원시자료 그림

4.4, 색칠자료 그림 4.5, 배경 그림 4.6, 합성자료 그림 4.7, 제작 방법 그림 4.8 등을 학생들이 애니메이션 제작 과정을 자세하게 알수 있게 콘텐츠를 제작했으며(그림 4.9), 모든 경우 그 응용 제작 방법이 다르게 콘텐츠를 만들어 학생들이 애니메이션 제작에 도움을 줄 수 있을 것이라고 사료된다.



그림 4.4 전화거는 사람 원시 자료



그림 4.5 전화거는 사람 색칠 자료

표 4.3 동작 표현 애니메이션 콘텐츠 목록

| 순서 | 종류 | 갯수 |
|----|----------------|--------|
| 1 | 인물 동작 표현 애니메이션 | 120 여개 |
| 2 | 동물 동작 표현 애니메이션 | 100 여개 |
| 3 | 그림 그리기 애니메이션 | 100 여개 |
| 4 | 공룡 애니메이션 | 80 여개 |
| 5 | 가상 패류 박물관 | 800 여개 |
| 6 | 가상 화석 박물관 | 600 여개 |
| 7 | 애니메이션을 이용한 게임 | 12개 |
| 8 | 기타 | 1 개 |



그림 4.6 전화거는 사람 배경

표 4.4 인물 동작 표현 세부 분류

| 순서 | 인물 애니메이션 종류 | 갯수 |
|----|------------------|--------|
| 1 | 걷기, 달리기, 타기 | 20 가지 |
| 2 | 오르기, 내리기, 밀기, 끌기 | 18 가지 |
| 3 | 움직임 | 15 가지 |
| 4 | 시선 처리 | 16 가지 |
| 5 | 감정 표현 | 21 가지 |
| 6 | 자연 현상 | 24 가지 |
| 7 | 애니메이터 | 6 가지 |
| | 합계 | 120 가지 |



그림 4.7 전화거는 사람 합성 자료

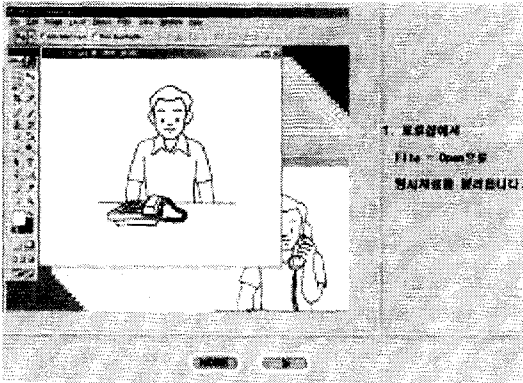


그림 4.8 전화 거는 사람 제작 방법

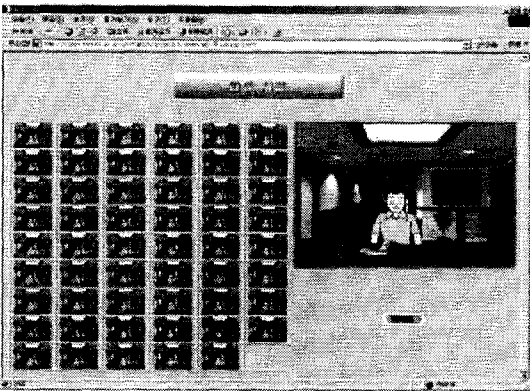


그림 4.9 전화 거는 사람 초기화면

4.4 알고리즘의 성능 분석

일반적으로 3D 영상을 처리하기 위해서 오랜 기간 동안 많은 연구를 해왔다. 그러나 아직도 3D-MAX, 마야, VRML 등을 이용한 3D 애니메이션 모델링을 완성하는 데에는 상당한 시간을 요하고 있을 뿐만 아니라, 실제 물체와 똑같은 모습을 정밀하게 표현하는 것은 문제가 있다. 특히 위 도구들을 실생활에서 활용되기에는 구현이 거의 불가능한 실정이다. 또한 이것을 모바일에 적용하기에는 커다란 문제가 있다. 첫째 생성되는 파일이 너무 커서 모바일에는 적합하지 않고, 두 번째 그 시스템 자체가 고가라서 모바일 폰에 탑재가 곤란하고, 셋째는 시스템 크기가 너무 크다. 넷째는 그것을 활용하려고 하면 특별한 훈련이 필요하다. 본 논문에서는 적은 크기의 자바프로그램으로 어떤 이미지라도 쉽고 신속하게 실제 이미지에 근접하게 하는 애니메이션 모델을 개발하였다. 개발된 애니메이션 알고리즘은 프로그램

크기가 적고, 사용하기에도 쉬우며, 쉽게 모바일에 탑재가 가능하다.(표 4.5) 특히 사실 자료 표현에 매우 적합하여 제시된 알고리즘을 사용해 가상 패류 박물관과 가상 화석 박물관 등을 구축 하였다.

표 4.5 제시된 알고리즘과 VRML, 3-D 맥스 비교표

| | 제시된 애니메이션 | VRML, 3D-맥스 |
|------------|-----------------------|-----------------------|
| 적합한 시스템 | 모바일 | PC |
| 유리한 이미지 처리 | 사실 자료 (factual image) | 가상 자료 (virtual image) |
| 시스템 | 필요 없음 (Java 기반) | Plug-in 필요 |
| 이미지 표현 | 매우 쉽다 | 매우 어렵다 |
| 훈련 | 특수한 교육이 필요 없음 | 특수한 교육이 필요함 |
| 기억 장소 | 적음 | 매우 큼 |
| 속도 | 빠름 | 느림 |
| 화질 | 고화질 | 고화질 |
| 환경 | 3D, 2D(특히 2D에 유리) | 3D(특히 3D에 유리) |

5. 결 론

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 콘텐츠는 PC게임과 온라인 게임을 앞지를 것이며, 기존에 제공되었던 기술들의 모바일화가 가속될 것이고, 모바일 특성을 이해하고 사용자 성향을 파악한 모바일 콘텐츠만 살아남을 것이다. 모바일 콘텐츠는 현재에는 상업성에서 위험이 많이 있으므로 그 위험을 줄이기 위해서 한동안은 기존 게임과 애니메이션의 리바이벌화로 모바일화가 주류가 될 것이다. 최근 국내 모바일 폰이나 상업성 광고에서 애니메이션이 많은 부분을 차지하고 있다. 또한 이러한 콘텐츠들은 유행의 흐름에 매우 민감하여 그때 마다 사용자의 흥미를 끌기 위해 노력을 하지 않으면 도태될 것이다.

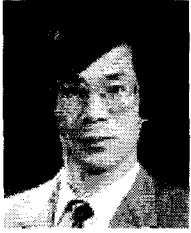
이러한 애니메이션 필요성에 의해서 국내 많은 대학에서 애니메이션 관련 학과들이 많이 생겨났으나 아직 애니메이션을 제작할 수 있는 질 높은 콘텐츠가

없어서 과거의 수작업이나 편집 애니메이션에 국한되고 있는 곳이 많다.

본 논문에서는 학생들이 손쉽게 애니메이션을 제작할 수 있게 물체나 인간의 제스처, 자연현상, 동물의 움직임 등의 1000여 가지의 애니메이션 모델을 실제 디자인하여 구현 하고 이것을 이용하여 학생들이 흥미롭고 재미있게 애니메이션 할 수 있는 모델을 개발했다. 향후 연구과제는 제안된 알고리즘은 가이드라인을 이용하여 게임제작 시스템을 개발하는 것이다.

참 고 문 헌

- [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, pp.12-16, Sep 2002.
- [4] Jovan Popovic, Steven M. seitz and Andrew. witkin. "interactive Manipulation of Rigid Body Simulations", Proceeding of SIGGRAPH 2000, pp.209-218, July 2000.
- [5] Kah-Seng Chung, Yia fourg chen, "A versatile Digital Mobile Channel Simulation." Apcc 2002, pp.10-14, 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, pp.59-67, Mar 1999.
- [8] M.Levoy, P.Hanrahan, "Light Field Rendering", SIGGRAPH96, pp.31-42, 1996.
- [9] P.Debevec, "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] Saied Hoezzi, et, al, "Virtual view generation for 3D digital video", IEEE Multimedia, pp.18-26, Jan 1997
- [11] S.E.Chen, L.Williams, "View Interpolation for Image Synthesis", SIGGRAPH93, pp.279-288, 1993.
- [12] S.E.Chen, "QuickTime VR-An Image Based Approach to Virtual Environment Navigation", SIGGRAPH95, pp.29-38, 1995.
- [13] T.Kanade et.al, "Constructing Virtual Worlds Using Dense Stereo", ICCV98, Bombay, Indiy, p.3-10, JAN. 1998.
- [14] 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.
- [15] 박지현, 박성천 "애니메이션 공간에서의 제어를 통한 동작 생성", 정보처리학회논문지, 제 8권, 제 2호, pp.167-178, 2001. 5.
- [16] 유소란, "모바일 게임 시장 및 개발동향", 정보처리학회논문지, 제 9권, 제 3호, pp42-49, 2002. 5.
- [17] 이넘재, 곽훈성, "완전한 3차원을 지원하는 온라인 RPG를 위한 맵 관리 방법", 정보처리학회 논문지, 제 9권, 6호, pp.863-pp.868, 2002. 12.



홍 성 수

1979년 광운대학교(학사)
1981년 광운대학교(석사)
1990년 광운대학교(박사)
1979년~1981년 쌍용 양회 전산실
1984년~현재 호서대학교 컴퓨터
공학부 교수



김 우 성

1980년 서강대학교(학사)
1983년 미국 Texas A&M 대학
교(석사)
1993년 서강대학교(박사)
1984년~1987년 한국전자통신연
구소 연구원
1996년~1992년 호서대 지역협
력연구센터 연구 부장
1999년~2000년 미국 Univ. of Washington 방문교수
1987년~현재 호서대학교 컴퓨터공학부 교수

부 록 I



그림 1. 가상 패류 박물관

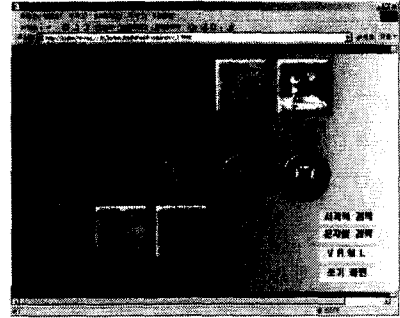


그림 2. 가상 화석 박물관

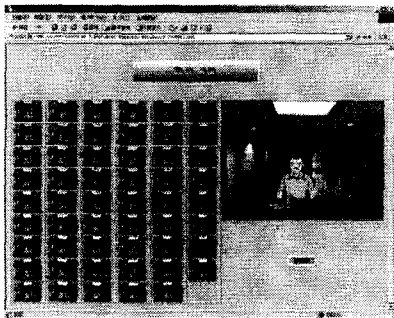


그림 3. 동작표현 I (전화 거는 사람)



그림 4. 동작표현 II (볼링 하는 여인)

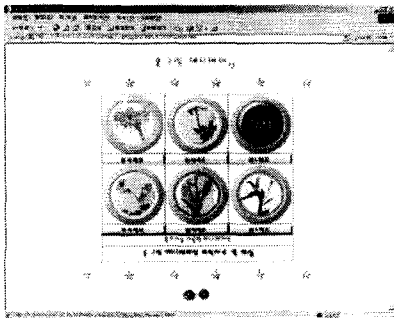


그림 5. 꽃 그림 애니메이션



그림 6. 공룡 애니메이션

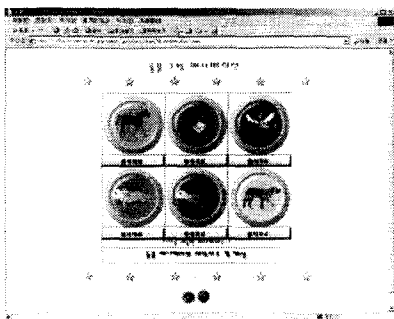


그림 7. 동물 애니메이션



그림 8. 애니메이션을 이용한 게임