

효율적인 애니메이션 제작을 위한 스토리보드 시뮬레이터 설계 및 구현

Development of a storyboard simulation system for an animator

유길상, Kil-Sang Yoo*, 조옥희, Ok-Hue Cho**, 이원형, Won-Hyung Lee***

요약 게임, 애니메이션, 비디오 아트 등의 디지털 콘텐츠는 근래에 제작과 유통이 활성화되고 있으며, 관련분야 산업의 발전으로 다양한 장르의 작품이 기획되고 제작되어 지고 있다. 이들의 제작에 널리 사용되는 마야, 소프트 이미지 등의 저작도구는 범용의 기능을 제공하고는 있으나, 작가가 원하는 다양하고 유니크한 기능은 제공하고 있지 못한 실정이다. 따라서 본 연구에서는 애니메이션 제작을 위한 시나리오 작성, 스토리보드 시뮬레이션, 렌더링, 작품제작에 필요한 효과적인 스토리보드 제작을 위한 요소와 프리뷰 기능을 위한 인터페이스 기술들을 분석하고 개발하였다. 제작된 시뮬레이터의 설계와 구현을 통하여 전문 애니메이터가 아니더라도 쉽고 빠르게 제작할 수 있고 애니메이션의 프리뷰의 기능으로 대응할 수 있다.

Abstract Currently digital contents such as games, animation and video art are produced and distributed actively. And moreover by the development of related industries, a variety genre of media is in the process of planning and production. However general-purpose tools such as MAYA and Soft Image do not provide the artists in terms of a variety of unique functions. Thus in this study, we analyzed and developed interface technologies that can help effectively in terms of animation scenario writing, storyboard simulation, rendering and pre-production of story board, interface technology for preview. By our designed simulate planning, people who not professional in the field of animation, can produce and preview animation easily.

핵심어: Storyboard, animation

1. 서론

현대에는 많은 영상매체들이 우리 주변에 넘쳐나고 있다. 영화, 애니메이션, 드라마, 광고, 뮤직 비디오와 같은 영상물들이 제작 되는데 기본적으로 있어야 할 것이 스토리보드, 콘타라고 불리는 것이다. 스토리보드는 일찍이 디즈니에서부터 만들어진 것으로 그 이후 영화계로 도입되어 아이디어와 스크립을 실제 영화를 만들기 전에 우리가 시각적으로 보면서 그 영화나 영상물을 이해하기 쉽게 해준다. 스토리보드는 게임, 애니메이션, 비디오 아트 제작의 개념설계 단계로 사용자의 직관적 입력에 의한 아이디어를 표현해주는 기술이다. 상황변화에 맞는 손쉬운 수정, 결과를 예측해 볼 수 있

는 시뮬레이션 기능은 해당 게임, 애니메이션, 비디오 아트 제작의 질적 수준을 향상할 수 있다.

영상은 창조적인 종합 예술이라고 할 수 있으며, 기획단계에서부터 마무리 단계까지 이르는 복잡한 과정을 거쳐 한편의 영상이 제작된다. 이러한 복잡한 제작 과정을 구체화 및 시각화하는 것이 스토리보드 작업이다. 영상제작에 있어서 스토리보드의 중요성이 강조되고, 좀 더 정교한 스토리보드를 제작하는 것은 매우 중요한 일이다. 기존 핸드 드로잉 방식의 2차원적 평면에서는 공간성, 시간성이 나타나지 않기 때문에 실제 촬영과는 많이 다르다. 2차원 평면에 맺히는 이미지가 아닌 3차원 입체 영상을 제공, 현실감 있는 스토리

본 연구는 2008년 문화관광부 및 한국문화콘텐츠진흥원의 문화콘텐츠기술연구소(CT) 육성사업 및 교육과학기술부의 대학 특성화 지원 사업의 재원으로 수행된 연구임.

*주저자 : 중앙대학교 영상공학과 박사과정 e-mail: ksyoo@cau.ac.kr

**공동저자 : 중앙대학교 영상학과 박사과정 e-mail: pluszzang@hotmail.com

***교신저자 : 중앙대학교 영상학과 교수; e-mail: whlee@cau.ac.kr

보드 작업은 이상적인 장면 연출을 위한 스토리보드 프로그램이 개발되었다. 하지만 아직까지 모션의 기능을 배제한 스토리보드 프로그램이기에 부족한 점이 많다. 단순한 슬라이드 쇼를 통해서 이미지를 순차적으로 볼 수 있어 사전 시물레이션 기법과는 상당한 차이가 있다.[1] 이렇게 프리프로덕션에서의 스토리보드의 역할은 정확한 예산을 산출하는데 도움을 주어야하고, 또한 제작진들로 하여금 작품 개념에 대한 공감대 형성을 통해 아이디어를 인식하고 이해할 수 있어야 한다.[2][3][4]

2. 기존의 스토리보드 문제점 분석

2.1 핸드 드로잉 스토리보드의 미약한 점

기존의 핸드드로잉 스토리보드로 영상을 표현할 때 공간성과 시간성 문제를 드러낸다. 영상의 본질은 움직임의 환영 시간 속에서 일어나는 공간의 순차적 행위이다. 스토리보드는 화면에 비춰지는 장면과 움직임에 대한 정보, 배우가 화면 안에 들어오고 나가는 것, 시퀀스의 흐름에 영향을 미칠 수 있는 운송 수단들의 움직임과 어떤 다른 액션 들에 대한 내용 역시 포함되어야 한다. 따라서 캐릭터와 카메라의 복잡한 움직임을 스토리보드로 만들어야만 하는데 일정한 규격 안에 그림을 그리게 되는 관계로 감독의 생각을 시각화 시키는 도구로서는 한계가 있다. 이러한 스토리보드의 미약한 점을 보충하기위해 그 촬영 도면을 그리기도 한다. 촬영도면에는 작품의 각 장면 별로 세부적인 사항, 즉 배경, 행동, 프레임 설정, 카메라 움직임 등을 자세히 그린다. 그렇지만 인쇄된 일정한 규격 안에 그림을 그리게 되는 스토리보드는 이미지를 표현하는 프레임은 2차원이지만, 스크린 면은 2차원 평면을 넘어 공간적 개념도 포함하고 있기에 평면에서 카메라나 캐릭터의 동작을 전달하는데 어느 정도 한계와 무리가 따르게 된다. 또한 “초혼”, 2006 최정선 외 4명의 스토리보드 그림 1과 같이 1차적인 스토리보드 표현과 수차례의 수정을 통하여 최종 수정된 스토리보드사이에는 많은 검토와 수정 작업이 존재하게 된다. 결국 이러한 검토와 수정작업에 따른 노력과 시간이 소비된다. 앞의 내용들에서 볼 수 있듯이 이러한 이유들로 인해 스토리보드의 작업의 중요성과 스토리보드 상에서 캐릭터 동작의 정확한 표현이 필요함을 알 수 있다. 이에 기존과는 다른 개념의 공간성과 시간성의 표현이 자유로운 새로운 개념의 스토리보드가 대두되고 있다.

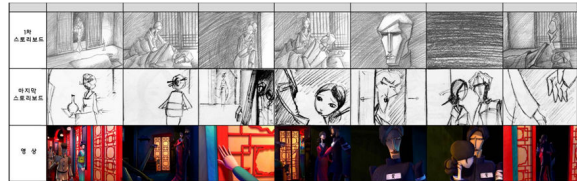


그림 1. 1차 스토리보드와 몇 번의 수정을 거친 스토리보드 차이

2.2 스토리보드 프로그램

스토리보드 프로그램은 컴퓨터를 매체로 한다는 것에서 완전 복제성, 즉각적 접근 가능성, 복합성 등의 핸드 드로잉 스토리보드와는 차별화되는 특색을 가지고 있다. 하지만 아직까지 움직임의 기능을 배제한 스토리보드 프로그램이다. 단순히 고정된 그림을 표현하는 것이 아니라 연속적인 상황을 이해하고, 화면의 흐름을 표현해야한다. 기존의 정지된 화면의 정보 전달이 아닌 움직임의 요소를 가미한 정보 전달은 수신자에게 효과적인 전달을 줄 수가 있다. 그렇기 때문에 시간 개념의 도입은 스토리보드에 있어서 필요로 하는 부분이다.

2.2.1 Storyboard Tools

손으로 그린 각 씬(Scene)의 그림을 스캐너(Scanner)를 이용하여 이미지 파일로 불러들인 후 시간 순으로 각 씬(Scene)별로 나열하고 간략한 부가 설명을 붙일 수 있다. 이 프로그램은 아주 간단한 형태를 지녔으며, 스토리보드 작성 후 스토리 릴의 과정을 행하는 작업공정에 있어서 스토리 릴을 좀 더 쉽게 하도록 디지털화 시켰다는데 의미가 있다.

2.2.2 Springboard

그림을 불러오고 수정하고 다양한 펜 툴을 이용하여 그림을 그릴 수 있다. 각 프레임에서 카메라 움직임과 특수 효과 등을 나타내기 위한 주석을 달수 있는 기능을 제공하고 있다.

2.2.3 BoardMaster

타임라인에 따른 슬라이드 바를 가지고 있으며, 이를 통해 각 씬(Scene)의 시간 분배를 알 수 있다. 'Springboard'처럼 이미지를 직접 그리는 기능은 없으나 카메라의 줌(Zoom), 팬(Pan), 틸트(Tilt) 기능을 줄 수 있으며 완성된 작업은 AVI 파일로 익스포트(Export)된다.

2.2.4 Storyboard Pro

Adobe사의 Illustrator와 같은 강력한 드로잉 기능과 함께 레이어의 기능으로 인해 각 객체의 간단한 애니메이션을 구현시킬 수 있다. 2D 스토리보드 프로그램중 가장 뛰어난 기능을 지녔지만 캐릭터의 움직임의 표현을 위해 새로운 동작의 표현을 그려줘야 한다는 단점이 있다.

3. 스토리보드 시뮬레이터 설계

3.1 캐릭터의 동작 패턴

스토리보드 안에서 캐릭터는 진행되는 이야기에 맞는 행동을 취해야 한다. 캐릭터가 시간성을 두고 움직이면서 시간성을 부여받게 될 때 전개되는 스토리에 근거한 캐릭터의 연기이며 행동양식이나 성격, 대화, 등의 연기에서 비롯되는 요소일 것이다. 캐릭터 동작을 분석 및 체계적으로 분류하기 위해 많은 방법들이 제시되어 왔다. 본 절에서 제시하는 방법은 의사소통 행위 유형에 따른 분류법이다. 의사소통 행위 유형에 따른 분류법은 어떤 발화 형태가 어떤 발화 수반 행위를 수행하는 데 적합한지 또는 관습상 어떤 발화 형태를 통해 개개의 발화 수반 행위가 이루어지는가에 관련이 있다. 여기에는 정보 제공 동작, 요구 및 청유 동작, 감정 표현 동작, 평가 동작, 지시 동작 유형으로 구분되어 지는데 본 연구에서는 감정 표현 동작을 중심으로 캐릭터의 동작 패턴을 분류하였다.

3.2 감정에 따른 표정 분류

인간은 크게 긍정적인 감정과 부정적인 감정으로 나눌 수 있으며 영어권 국가는 기쁨, 사랑, 슬픔, 분노, 미움, 두려움 6가지의 기본감정으로 분류한다. 기본 감정은 다시 기본 감정을 기준으로 하위 영역의 감정들을 나누었고 그에 따른 동작 패턴 구성하였다. 기본적인 표정 외에도 추가적인 페이스설이 가능하도록 페이스설 모듈을 추가하여 캐릭터 배우로부터 무한한 감정연출이 가능하도록 하였다.

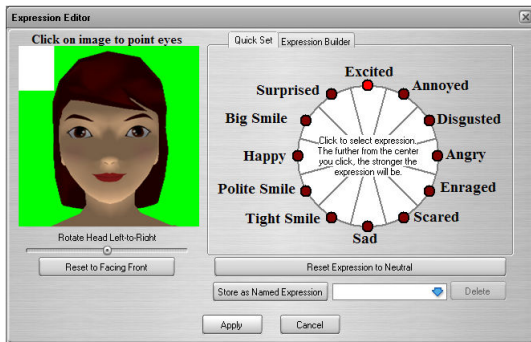


그림 2. 페이스설 처리 모듈

3.3 캐릭터 포즈의 구현

스토리 보드를 통하여 씬(scene)과 컷(cut)을 나누고 화면 레이아웃을 설정하며 장면의 자연스러운 연결을 점검할 수 있다. 그리고 배경과 소품들의 설정, 카메라의 움직임, 캐릭터의 상세한 애니메이션 계획까지 포함된다. 스토리보드에서 캐릭터를 그려 넣을 때 그 움직임의 주요한 자세 동작

선인 키 포즈(key pose)를 그려 넣게 되는데 기존의 핸드드로잉 방식의 스토리보드에서는 공간성과 사실감 원근감이 직관적으로 다가오지 못했다. 또한 무대세트와 캐릭터를 구성 및 수정을 위해 다시 그려야하는 번거로움이 있었다. 캐릭터 포즈에 관한 연구는 손쉬운 인터페이스로 캐릭터 관절을 제어하여 포즈를 취하는 방법으로 구현하였다. 스토리보드 디자이너가 직접 캐릭터의 자세를 만들 수 있으므로 제작자의 다양한 생각과 느낌을 표현할 수 있다. 또한 직접 그리는 수고를 덜 수 있고 핸드드로잉 캐릭터보다 사실적이고 직관적으로 다가올 수 있는 장점이 있다. 아래 구현 결과처럼 사용자는 각 관절을 앤드 드롭(Drag & Drop)방식을 이용하여 이동하며 각 관절의 계층화를 통해 하위관절은 상위 관절의 움직임에 영향 받는다.

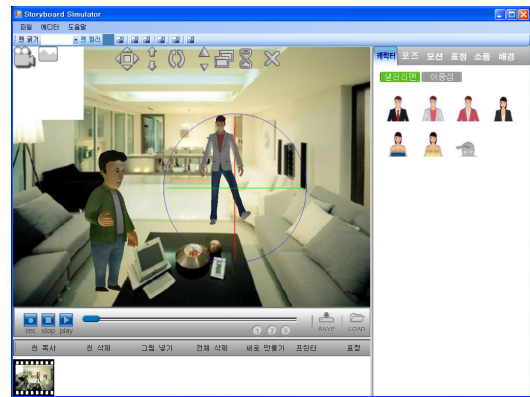
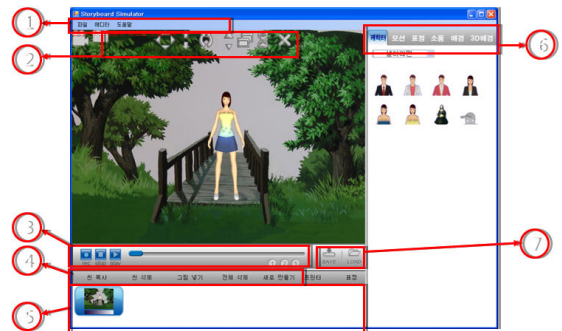


그림 3. 다양한 캐릭터 포즈 연출

3.4 시뮬레이터 인터페이스

지금까지 연구된 각 모듈별 캐릭터와 다른 오브젝트간의 적절한 배치를 통하여 스토리 보드를 구성할 수 있도록 소프트웨어를 통합하여 개발하였다. 개발언어는 비주얼스튜디오닷넷 C++ 언어로 구현되었고 프로그램에 대한 세부 내용은 아래와 같다.



1: 메인 메뉴, 2: 콘트롤 박스, 3: 애니메이션 및 파일 메뉴, 4: 컷 관리 메뉴, 5: 컷 윈도우, 6: 리소스 패널, 7: 저장/불러오기

그림 4. 구현된 시뮬레이터 인터페이스 및 기능

위의 그림은 현재까지 개발된 스토리보드 시뮬레이터 프로그램의 전체 레이아웃을 보여주고 있다. 상단에는 메뉴방식으로 처리할 수 있는 탑다운 메뉴 에디터가 있고 그 아래 캐릭터나 사물의 배치가 용이하도록 아이콘 형태로 조작할 수도 있도록 하였고 단축키를 통하여 좀 더 빠른 스토리보드 제작이 가능하도록 하였다. 오른쪽에는 스토리보드를 만들기 위한 캐릭터, 모션, 감정표현, 소품, 배경을 데이터베이스화되어 드래그 앤 드롭 형식으로 손쉬운 스토리보드 제작이 가능하다. 메인 창 화면에는 캐릭터의 모션을 실행시켜 원하는 장면을 얻을 수 있으며 생성된 씬 장면은 창의 제일 하단부분에 썸네일 형식으로 보면서 편집할 수 있도록 사용자 인터페이스(UI : User Interface)를 설계 하였다.

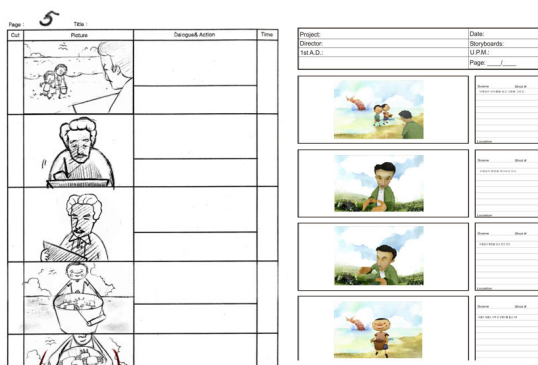


그림 5. 전문 스토리보드 작가에 의한 스토리보드 결과(좌)
비전문가에 의한 스토리보드 제작 결과(우)



그림 6. 스토리보드 시뮬레이터로 출력된 결과화면

4. 결론

본 논문에서는 핸드드로잉 스토리보드와는 다른 3차원 스

토리보드 시뮬레이션을 분석 연구하고 개발하였다. 현재 구현되고 있는 스토리보드 프로그램의 기능과 특징을 살펴보고 현재 어떠한 스토리보드 기법이 사용하고 있는지 분석하였다. 애니메이션에 사용되는 스토리보드 제작에 필요한 요소기술들을 분석하였다. 분석된 데이터를 바탕으로 스토리보드 시뮬레이터를 설계하고 구현하였다. 구현된 시뮬레이터는 시나리오를 이미지보드로 만드는데 시간적 경제적 효율성과 다양한 화면 레이아웃을 누구나 손쉽게 제작 할 수 있어 애니메이터가 아니더라도 빠르게 원하는 영상물을 제작하는데 이용 할 수 있다. 예컨대, 미술을 전공하지 않았거나 핸드드로잉이 부족한 스토리보드 작가는 미리 제작된 캐릭터나 배경 데이터를 가지고 쉽게 그릴 수 있다. 특히 스토리보드 시뮬레이션에서 직관적인 카메라 샷은 효과적인 레이아웃을 잡는데 용이할 뿐만 아니라 카메라 샷 장면의 구조에서 기존 스토리보드 보다 뛰어나다. 더 나아가 애니메이션뿐만 아니라 게임, 영화 제작의 디지털 스토리보드로 활용할 수 있을 것으로 기대할 수 있다.[5][6]

참고문헌

- [1] 전문선, “Eon을 이용한 3차원 시뮬레이션 스토리보드 기능개선”, 중앙대학교 첨단영상대학원, 2007
- [2] 김지수, “스토리텔링을 기반으로 한 애니메이션 스토리보드 제작에 관한 연구”, 한국콘텐츠학회논문지, 제6권, 제3호, 한국콘텐츠학회, pp.154~162, 2006. 3.
- [3] 최종기, 예흥진, “멀티미디어 교수 / 학습 자료의 제작을 위한 스토리보드 편집기의 설계”, 한국정보과학회 1998년도 봄 학술발표논문집, 제25권 제1호(B), 한국정보과학회, pp.733~735, 1998. 4.
- [4] 이근백, 예흥진, “스토리보드에서의 학습자와 컴퓨터간의 상호작용 표현기법”, 한국정보과학회 1998년도 가을 학술발표논문집, 제25권 제2호(II), 한국정보과학회, pp.697~699, 1998. 10.
- [5] 조현경, 송화선, “게임동영상 제작과정에 필요한 스토리보드 제작 교육방법에 관한 연구”, 미술교육논총 美術教育論叢, 第21卷 3號, 한국미술교육학회, pp.389 ~ 405, 2007. 12.
- [6] 유길상, 이춘호, 장경숙, 이원형, “스토리보드 시뮬레이터를 이용한 MMORPG 기획 활용 방안 연구”, 한국컴퓨터게임학회 논문지, No 15, 한국컴퓨터게임학회, pp.98~102, 2008.12.