
MAYA를 이용한 3D게임 캐릭터 디자인

류창수* · 허창우**

A 3D Game Character Design Using MAYA

Chang-su Ryu* · Chang-wu Hur**

요 약

스마트폰 환경에서 하드웨어인 폰(Phone)은 CPU 처리 속도 향상, 3D 엔진 탑재, 가용량 메모리 확대 등으로 인하여 차세대 스마트폰 게임 시장이 활발하게 떠오르고 있다. 또한 3D 게임 캐릭터설정에 있어서, 작은 스마트폰 화면에서 사실적이고 자유로운 애니메이션이 중요한 부분이 되고 있다. 본 연구에서는 캐릭터 설정과 스마트폰에서 효과적으로 3D 게임 캐릭터가 체감을 유발할 수 있는 조작 방법으로, MAYA를 활용하여 NURBS 데이터로 눈에서 코 그리고 입으로 얼굴을 완성하고, Polygon Cube tool로 손과 발을 모델링하였다. 그리고 하나의 큐브를 반으로 나누어 모델링 한 후 mirror 복사를 통해서 바디의 전체를 완성시켜 로우폴리곤 모델링하였다. 그 다음 사실감 있고 자연스러운 캐릭터를 모델링하기 위해 ZBrush로 디테일 완성하고 Divide의 레벨을 4까지 적용하였다. 다소 거칠거나 과장된 형태일지라도 들어갈 곳과 나올 곳 등을 표현해가며 Smooth 브러시 효과로 부드럽게 표현하고 매핑하여 로우폴리곤 3D 캐릭터를 설계하였다.

ABSTRACT

3D engines loading, and expansion of the usable capacity, next-generation smartphone game markets are rising briskly by the improvement in CPU processing speed of Phones (hardware of smartphone). Therefore, in creating 3D game characters, realistic and free-form animations in a small screen of a smartphone are becoming important. Through this paper, as a method of creating characters and operating for game characters to cause user's feeling, with NURBS data of MAYA, We completed a face in turns of eyes, a nose, and a mouth, and with Polygon Cube tool, modeled hands and feet. After dividing a cube into half and modeling it, through mirror copying We completed the whole body and modeled the low-polygon. Then to model realistic and free-form characters, We completed each detail with ZBrush and applied Divide level up to 4. Though they might look rough and exaggerated, We tried to express stuck-out parts and fallen-in parts effectively and smoothly with Smooth brush effect, map and design the low-polygon 3D characters.

키워드

MAYA, 3D게임 캐릭터, 체감형 게임, 캐릭터 디자인

Key word

MAYA, 3D game character, user's feeling, character design

* 정회원 : 예원예술대학교
** 종신회원 : 목원대학교 (교신저자, chang@mokwon.ac.kr)

접수일자 : 2011. 05. 27
심사완료일자 : 2011. 05. 27

I. 서 론

최근 웹과 모바일의 확산은 IT 전반에 걸쳐 큰 변화를 일으키고 있으며, 특히 스마트폰의 보급은 그 변화의 물결을 더욱 거세게 만들고 있다. 과거의 웹은 단순한 정보 표현의 수단에서 이제 응용과 서비스로 발전하고 있으며, 향후에는 모든 서비스를 아우르는 하나의 플랫폼으로 발전할 것으로 예상된다. 국내 모바일 게임은 주로 편하게 즐길 수 있는 고스톱이나 퍼즐과 같은 저용량의 간단한 게임 위주였던 모바일 게임 시장이 최근 온라인 게임이나 PS2에서 인기를 얻은 게임과 라이선스를 맺어 모바일로 출시하였으며, 3D 게임 전용 폰 등장과 함께 스마트폰용 앱, 갤럭시탭의 등장으로 차세대 3D 스마트폰 게임 시장이 활발하게 떠오르고 있다.[1] 모바일 게임의 개발 환경은 하드웨어의 가속기능과 단말기 메모리 가용량 확대에 인하여 게임의 용량이 커졌지만, 여전히 PC 환경에 비해 게임의 용량에 제한을 받는다. 따라서 3D 게임 캐릭터 애니메이션의 저용량화를 위한 연구의 필요성이 커지고, 스마트폰의 단말기 LCD 사이즈 4인치로 작기 때문에 3D 게임 캐릭터가 사실적이면 자연스러운 애니메이션이 요구된다.[2] 본 논문에서는 ARM9칩이 탑재된 일반 모바일 보다는 1Ghz CPU의 스마트폰에 시스템의 부담이 적으며 Graphic Data의 용량적인 캐릭터 디자인 제작 방법을 알아보았다.

II. 관련연구

2.1. 애니메이션의 표현

전통적인 2D 애니메이션은 페이퍼 애니메이션, 셀 애니메이션, 컷-아웃 애니메이션, 그림자 애니메이션, 모래 애니메이션, 셀 애니메이션으로 그림을 찍어서 마치 살아있는 것처럼 움직이게 하는 착각을 주는 동화로서, 그림을 촬영한 필름을 상영하여 그림이 움직이게끔 만드는 애니메이션이다.

3D 애니메이션은 인형 애니메이션, 클레이 애니메이션, 오브젝트 애니메이션, 픽셀레이션 등이 있다.[3]

2.2. 스마트폰 게임의 특성

모바일 폰은 휴대성과 이동성이 좋기 때문에 모바일 게임은 언제 어디서나 접속이 가능하나 통신을 목적적

로 하기 때문에 게임에 최적화 되어 있지 않다. 또한 스마트폰의 키패드는 두 버튼을 동시에 누를 수 없다. 하지만 중력가속센서가 탑재되어 있어서 방향키 없이도 기기를 상하 좌우로 기울임으로써 방향을 조정하는 새로운 조작이 가능하다.[4]

2.3. 스마트폰의 조작

터치스크린의 조작은 화면에 나타난 대상을 직접적으로 조작하므로, 키패드 방식처럼 기능을 실행시키기 위해 특정 키를 선행학습하지 않아도 직관적으로 조작할 수 있다. 중력가속센서 조작은 신체의 움직임을 사용하여 체감형 조작을 할 수 있다. 화면과 조작도구의 일체화는 스마트폰 기기 자체가 화면 인터페이스이자 조작 인터페이스이므로 집중하기 쉽다.[5] [6]

2.4. 스마트폰의 조작 인터페이스

터치스크린에서 입력 인터랙션 스타일 6가지는 Tap, Double Tap, Long Tap, Drag, Flick, Multi-touch가 있다. 중력가속센서를 이용한 입력 인터랙션 스타일은 Tilt, Flick Forward/Backward, Rotate, Shake가 있다.

III. 3D 게임 캐릭터 디자인

3.1. 캐릭터설정

캐릭터설정이란 ‘특성을 기술하다, 사람 또는 사물의 성격을 묘사하다’의 뜻을 가지며 캐릭터의 외적 묘사와 내적 묘사를 모두 포함한 캐릭터 설정한다. 캐릭터설정 과정은 시나리오를 쓰기 전 기획부문에 가장 중요한 작업으로 게임뿐 아니라 영화, 소설, 만화 애니메이션 등 중요한 부분이다.

3.2. 이미지지향적 캐릭터디자인

오늘날의 게임 제작에 있어서 시각적인 효과를 위하여 이미지지향적 디자인이 선호되고 있다. 성적매력을 강조하는 광고에서의 목적이 상품을 팔고자하는데 있다면 게임에서의 관능적인 성적 표현은 게이머의 시선을 끌어들여 게임에 대한 흥미를 유발시키고 게이머들의 게임 욕구와 게임의 의욕을 자극시킨다. 귀여움을 강조한 캐릭터디자인은 게임속의 귀여운 캐릭터들은 사용자의 보호 본능을 이끌어 내기 위한 목적으로 부드러

운 이미지를 모티브로 하고 있으며 사용자의 감성을 자극시켜 캐릭터에게 친근한 이미지를 가지도록 한다.

3.3. 스토리지향적 캐릭터디자인

판타지 게임에서 게이머들은 자신들의 환상을 채워 줄 무대 공간이 필요하며 자신을 중심으로 한 상상력을 자극하는 스토리로 게임 안의 시련을 극복하고 획득하는 보상 중요하다. 게임의 스토리는 캐릭터가 해야 할 행동, 나아가야 할 방향, 성격, 목표를 제시해주는 역할을 하며 다른 캐릭터와의 관계를 풀어가는 서브스토리의 구성 또한 중요한 요소이다.

3.4. 3D 캐릭터 디자인의 필수요소

캐릭터가 속한 세계관, 사는 장소, 직업, 먹는 음식, 위협요소 등을 정리하는 캐릭터설정 과정이 필요하다. 첫째, 캐릭터의 비례이다. 둘째, 캐릭터의 얼굴표정을 신중하게 디자인한다. 셋째, 자연스러운 피부표현이다. 이처럼 모든 부분을 살펴 전체적인 조형을 살펴보고 지나치게 대칭적이거나 많은 장신구로 인해 산만한 느낌을 준다면 디자인을 수정해야 한다.

IV. 스마트폰용 3D 게임 캐릭터 디자인

스마트폰 하드웨어 특성상 저용량 3D 캐릭터 애니메이션 제작연구를 위해 로우폴리곤 모델링 방법에 따른 그래픽 데이터 용량, 게임 시스템부담, 자연스러운 표현이다. 보통의 3D 애니메이션에서 모델링의 폴리곤 수에 제한을 두지 않지만 초기 모바일 상의 제한적 하드웨어에서는 로우폴리곤 위주의 캐릭터로 제작되고 있다.

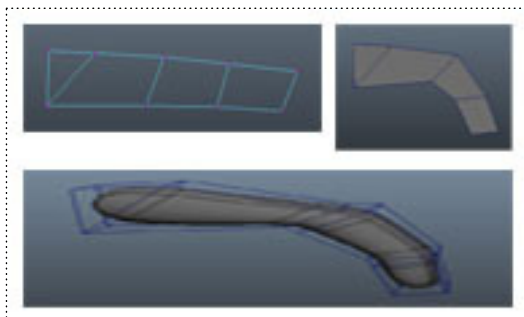


그림 1. 손가락 모델링
Fig. 1 Finger Modeling

모든 형태의 손가락에 공통적으로 적용할 만한 손가락관절을 단 하나의 세그먼트로 처리하는 방법이 있다. 손가락 마디 아래쪽의 세그먼트를 조금씩 뒤쪽으로 당기는 방식이다. 이렇게 하면 손가락 마디의 세그먼트가 대각선의 형태를 이루게 되며 다음 그림1은 본 연구에서 설계한 손가락 모델링이다. 단 하나의 세그먼트로도 손가락을 구부리기가 훨씬 수월해진다. Create polygon faces로 하나의 면을 만들고 3개의 Split polygon tool를 만든 다음 vertex를 선택하여 이동하여 정리하고 edge로 마무리한다.

얼굴은 마야의 Polygon Tool을 이용하여 눈 모양의 Face을 만든 다음 Edge들을 Merge하며 면이 네 개가 되도록 Extrude와 Append to Polygons Tool 등을 사용하여 콧대와 콧날을 만들고 턱 방향으로 입과 턱을 만들며, 이마와 뒷머리와 목을 만든다. Y축 중심으로 얼굴의 반을 생성시킨 후 mirror 복사를 통해서 얼굴의 전체를 완성시킨다. 이때 최대한으로 적은 데이터(low polygon)로 만들어 간다. 그림2는 본 연구에서 설계한 얼굴 모델링이다.

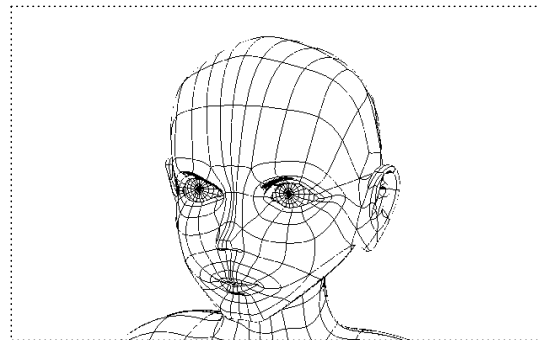


그림 2. 얼굴 모델링
Fig. 2 Face Modeling

마디는 polygon cube로 중심축을 기준으로 반을 잘라 vertex 중심으로 몸통을 모델링 하고 팔은 몸통에 팔부분이 붙어야 할 곳의 face를 선택하여 Extrude하며 팔에 관절부위에 Split selected edge ring을 추가하며 생성하되 face가 꼬이거나 반전이 되지 않도록 Rotate Tool을 이용한다. 다리 또한 그러하다. 손과 발의 경우 1개의 cylinder로 손가락(발가락)을 모델링한 후에 4개를 복제하여 Merge Edge를 사용하여 손바닥(발바닥)으로 Extrude하여 생성하되 vertex들을 적당하게 XYZ축으로 이동하여 적은 vertex 사용하여 로우폴리곤이 되게 한다.

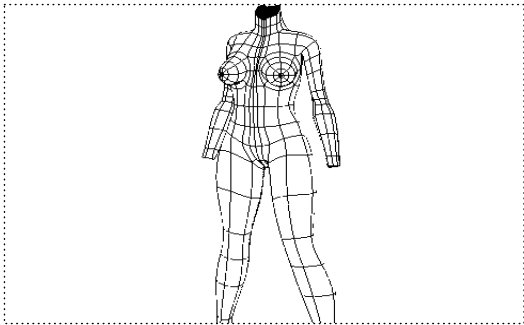


그림 3. Body 모델링
Fig. 3 Body Modeling

스마트 폰에서는 4만개 이상의 폴리곤 사용으로 훨씬 부드러운 캐릭터 디자인이 가능하다. 매핑은 2D의 느낌의 깔끔한 느낌이 나도록 마야로 작성한 캐릭터를 ZBrush에서 디테일 완성하기 위해 Divide의 레벨을 4까지 적용하여 다소 거칠거나 과장된 형태일지라도 들어갈 곳과 나올 곳 등을 표현해가며 Smooth 브러시 효과로 부드럽게 표현하고 Move tool로 추가로 섬세한 모델링을 한 후 렌더링하고 캐릭터를 매핑하였다. 그림 4는 본 연구에서 설계한 캐릭터의 ZBrush 매핑이다.



그림 4. ZBrush 매핑
Fig. 4 ZBrush Mapping

스마트폰 환경에 적합한 로우폴리곤 캐릭터를 디자인으로 MAYA을 활용한 캐릭터 모델링과 ZBrush로 캐릭터를 섬세하고 부드럽게 표현하여 최소한의 폴리곤으로 얼굴과 관절부위를 모델링 하여 스마트폰에서 효과적인 3D 게임캐릭터를 디자인 하였다.

V. 결 론

저용량 3D 게임 캐릭터가 사실적이면 자연스러운 애니메이션 디자인으로 MAYA로 적은 vertex와 polygon으로 모델링하여 ZBrush로 매핑한 로우폴리곤으로 구현하였다. 최소한의 폴리곤을 사용하였으나 섬세한 표정과 관절부위의 추가 vertex가 필요하여 Mudbox로 좀 더 생동감 있고 좀 더 생명체의 느낌을 가진 캐릭터 디자인 할 수 있다.

향후 스마트폰 환경에 적용하여 본 연구에서 설계한 3D 게임 캐릭터를 Modbox로 자연스러움을 강조하며 디테일을 추가하고 노멀맵을 포토샵으로 텍스처링하면 스마트폰에 적용 할 수 있다.

참고문헌

- [1] 경병표, 이지원, 김태열, “3D 모바일 게임용 저용량 3D캐릭터 애니메이션 제작에 관한 연구”, 한국콘텐츠학회논문지 ‘05 Vol.5 No.5, pp.107~114, 2005.9.
- [2] 김미진, 윤진홍, “터치스크린 인터페이스 분석을 통한 모바일 게임 인터페이스 구현”, 디자인학연구 통권 제81호 Vol.22 No.1, pp.231~244, 2009.2.
- [3] 리터드 테일러 지음, 한창환 옮김, 애니메이션 제작 기법의 모든 것, 한울, 1999.
- [4] 윤지혜, “스마트폰 게임을 위한 체감형 조작 방법에 대한 연구”, 석사학위논문, 아주대학교대학원, 2010.
- [5] 송화섭, 김진형, Game Character Design, 비엘플래너스, 2009.
- [6] 김대희, Master Maya Vol.1 Maya 2008 Extension, 성안당, 2009.

저자소개



류창수(Changsu Ryu)

2006년 목원대학교
컴퓨터교육학과 석사
2010년 8월~현재 목원대학교
IT공학과 박사과정

2011년 3월~현재 예원예술대학교 만화게임영상학과
교수

※ 관심분야: 애니메이션, 모바일 3D 게임, 3D 모델링,
모바일 프로그래밍, Web 디자인



허창우(Chang-wu Hur)

1991.2: 연세대학교 전자공학과
공학박사
1986.9 ~ 1994.2: 금성사 중앙
연구소

1994.3 ~ 현재: 목원대학교 IT공학부 정교수

※ 관심분야: 반도체공학 및 VLSI 설계