

## 3D 게임 아바타 시스템 디자인 사례연구

김정윤\*, 장희동\*\*, 김태용\*

### A Case Study on Avatar System Design for 3D Game Development

Jung-Yoon Kim\*, Hee-Dong Chang\*\*, Tea-Yong Kim\*

#### 요약

사이버 공간에서의 3D 아바타 게임은 많은 인기를 누리고 있으며, 아바타는 기업들에게 새로운 수익 모델 및 마케팅 방법이 되고 있다. 3D 아바타 시스템은 개발 방법과 과정, 설계과정이 어려움이 많이 있다. 그 이유는 아바타 시스템 디자인 설계에 따라 향후 서비스 시 수익모델의 차이가 많기 때문이다. 이로 인해서 온라인 게임 개발자들이 많은 시행착오가 있는 것이 오늘날의 현실이다. 이러한 국내 실정에서 3D 아바타 시스템에 대한 연구가 절실히 필요하다. 따라서 본 논문에서는 아바타의 비중이 높고, 많이 사용되는, 온라인 캐주얼 게임에 적합한 3D 아바타 시스템 디자인을 연구하는데 그 목적이 있다. 그 연구를 위해서 온라인 3D 아바타 제작 사례를 기반으로 분석하여 실제 게임에 사용되는 3D 아바타 시스템 디자인과정의 소개와 제작 틀을 제안한다.

▶ Keyword : 게임 디자인, 게임 시스템, 3D 아바타 (Game Design, Game System, 3D Avatar)

---

• 제1저자 : 김정윤

\* 중앙대학교 첨단영상대학원    \*\*호서대학교 게임공학과

구현, 제작 톨을 제시하며, 4장에서는 결론 및 향후 연구 과제를 정리한다.

## I. 서론

사이버 공간에서 자신의 이미지를 알리기 위해 가상 캐릭터 '아바타(Avatar)'를 많이 이용하고 있으며 10대부터 30대 직장인에게까지 폭발적인 인기를 누리고 있다. 전자신문사와 온라인 리서치 전문 업체 엠브레인이 2003년 6월 14일부터 17일까지 사흘간 전국 13세 이상 59세 이하 인터넷 이용자 2280명(남자 1130명, 여자 1150명)을 대상으로 실시한 '아바타 사용실태 조사'에 따르면 전체 응답자 중 79.9%가 아바타를 갖고 있다고 응답했다. 네티즌 5명중 4명은 사이버 공간에 아바타를 갖고 있는 것이다. 동시에 이러한 아바타 산업은 기업들에게 새로운 마케팅 방법으로 떠오르고 있다[1]. 현재 아바타는 게임과 애니메이션에서의 경우처럼 2D에서 3D로 발전되어가는 추세이다. 이미 커뮤니티, 게임, 채팅 사이트에서는 3D 아바타 서비스가 실시되고 있다. 서비스의 형태는 아바타 아이템(아바타의 의상, 헤어스타일)을 구입하여 갈아입히는 서비스에서부터 자연스러운 Facial animation, 다양한 동작을 표현한 Motion animation 등 3D 가상월드로 구현하여, 다양한 서비스를 제공하고 있다. 특히 아바타는 온라인 캐주얼 게임에서 큰 비중을 차지하고 있다. 캐주얼 게임인 '메이플 스토리' 디자이너는 다음과 같은 인터뷰를 했다. "온라인 게임에서 아바타(캐릭터)가 차지하는 부분은 70%가 넘습니다. 시스템적인(게임플레이) 요소도 중요하지만 캐릭터야말로 게임의 성공을 좌지우지하는 중요한 변수죠" 메이플 스토리의 캐릭터를 디자인한 위젯의 주민희씨의 말이다[2]. 온라인 게임에서, 아바타는 많은 관심과 연구 문헌들이 발표되고 있으나, 게임 규모 및 장르, 플랫폼, 개발과정, 방법, 서비스의 유형이 다르기 때문에 기존 연구문헌을 통해 게임에 적합한 아바타 시스템을 적용시키기에는 어려움이 있으며, 이에 대한 정립이 절실히 요구된다. 온라인 게임에서의 3D 아바타는 개발과정 및 설계가 복잡하다. 아바타의 수십 가지의 표정과 수백 가지의 아이템 조합으로 여러 재미요소를 만들어 낼 수 있으며, 이러한 아바타 시스템은 게임의 재미요소와 수익성에 직접적인 영향을 주기 때문에, 설계상에서 매우 세심한 주의가 요구된다. 따라서 본 논문에서는 온라인 게임에서 아바타의 비중이 높고, 많이 사용되는 캐주얼 게임에 적합한 3D 아바타 시스템 디자인을 연구하는 것을 목적으로 한다. 3D 아바타 게임 프로젝트에서, 게임디자인 이론을 근거로, 실제 게임개발에 사용된 3D 아바타 시스템 디자인 과정 및 사례를 제시한다. 이를 위해 2장에서는 아바타의 정의를, 3장에서는 캐주얼 게임 아바타 컨셉 디자인, 시스템 디자인 및

## II. 아바타의 정의 및 현황

### 2.1 아바타의 정의

아바타는 분신(分身)·화신(化身)을 뜻하는 말로, 사이버공간에서 사용자의 역할을 대신하는 캐릭터이다. 원래 아바타는 내려오다, '통과하다'라는 의미의 산스크리트어 Ava와 아래, 땅이란 뜻인 Terr의 합성어이다. 고대 인도에선 땅으로 내려온 신의 화신을 지칭하는 말이었으나, 인터넷시대가 열리면서 3D 가상현실게임 또는 웹에서의 채팅 등에서 자기 자신을 나타내는 그래픽 아이콘을 의미하며, 아바타는 가상현실에서 자신의 형상을 대변하는 캐릭터로 사용하게 된 것이다. 특히 Dammer(1998)의 아바타에 대한 정의는 이후 많은 연구에서 보편적인 개념으로 받아들여지고 있다. <표 1>은 아바타의 개념 및 정의, 특징에 관한 주요 연구 내용을 정리한 것이다 [1,2] 웹에서 서비스 되던, 아바타는 2D 이미지로 된 그림이 대부분이었다. 2D 아바타에 현실감이 떨어지는 문제점을 보완하여 등장한 것이 3D 아바타이다. 3D 아바타는 입체감, 현실감을 가지고 있어 다양하게 꾸밀 수 있는 것이 장점이다. 3D 아바타가 가장 각광받는 분야로는 온라인 캐주얼 게임, 3D 그래픽채팅 등에 사용된다[3,4].

<표 1> 아바타의 정의

연구자 (발표년도)	내 용
Benford (1995)	가상공간에 여자들의 시각 및 행동들의 위치를 표현함으로써 평상시 같은 대면 접촉과 같이 참여자들 사이의 공간과 자세에 의한 대화 경로를 제공하는 사용자들의 시각 및 행위들의 위치를 표현하는 형상을 아바타라고 한다.
Linier (1996)	가상공간에서의 정체성을 유지하고 있는 가상의 육체라고 한다.
John (1999)	아바타는 자신을 나타내기 위하여 이용자들이 선택하는 이미지, 사진, 아이콘으로 가상공간에서 또 다른 자신의 의미라고 언급한다.

### 2.2 아바타 현황

네오위즈는 2000년 11월 처음 유료로 사이버 캐릭터 사업을 시작한 이후로 2003년 1분기 매출액 199억원, 영업이익

익 81억원으로 이익률이 40.7%에 이르렀다. 네오위즈는 전체 매출의 70%를 아바타 캐릭터 아이템 판매로 달성했다. 네오위즈 아바타는 2001년에만 240억원의 시장을 만들어냈고, 2002년에 800억원으로 성장했다. 2003년에는 1,500억 원 규모까지 성장할 것으로 예상하고 있다[5]. 다른 아바타 서비스 포털 (한게임, 넷마블, 넥슨) 사이트도 이익률 40~50%를 달성하는 가장 중요한 이유가 엄청난 규모의 수익을 올리고 있는 아바타 판매 수익 덕분이다[6,7,8,9].

최근 아바타가 가장 각광받는 분야는 온라인채팅서비스로, 아이콘채팅, 3차원 그래픽채팅 등의 아바타를 이용한다. 기존의 아바타는 2D 이미지로 된 그림이 대부분이었다. 온라인채팅에 등장하는 아바타는 가장 초보적인 수준이었고, 현실감이 떨어지는 문제점을 보완하여 등장한 것이 3D 아바타이다. 입체감과 현실감을 가지고 있으며, 개성이 강한 아바타를 만들 수 있는 것이 장점이다.

본 논문에서는 3D 아바타를 활용한 게임을 중심으로 [표 2]와 같이 사례를 분석한다[10,11,12].

<표 2> 3D 아바타 게임 서비스 사례

게임 명	특징	서비스 회사
투스클럽	-감정표현모션 -텍스트 감정표현	갤럭시 게이트
피티피티	-카툰 3D 렌더링 -트윈액션모션	거원
피피레드	-카툰 3D 렌더링 -커뮤니티 + 게임	트라이디커뮤니케이션
포키포키	-아바타를 활용한 미니게임 월드 -카툰 3D 렌더링 -커뮤니티 + 게임	네오엑트 네오위즈

### III. 3D게임 아바타 디자인

#### 3.1. 3D 아바타 시스템 디자인 설계란?

아바타 시스템 디자인이란? 3D 아바타에 아이템을 탈 부착하는 시스템이다. 아바타에 아이템을 탈 부착하여 친구들과 다른 개성이 강한 아바타를 만들 수 있으며, 표정과 모션의 조합, 특성을 가진 아이템으로 여러 재미요소를 만들어 낼 수 있는 장점을 가지고 있는 시스템을 뜻한다. 이러한 아바타의 활용을 극대화하기 위해, 게임 기획의도에 맞게 기획팀과 아

트 팀에서는 아바타의 파츠 시스템과 추가 장착 시스템 설계 및 아이템의 능력치 설계를 한 후 프로그램 팀에서는 설계를 기준으로, 개발 시스템을 통과 스크립트로 구현한다. 향후 게임의 재미요소 및 서비스의 수익모델을 유저의 요구사항에 맞추어 발 빠른 업데이트를 할 수 있는 3D 아바타 시스템으로 고려하여, 개발해야 한다.

#### 3.2. 게임 아바타 제작 컨셉 & 스펙

요구사항 수집은 아이디어검토와 시장분석을 통해 구매력을 갖는 아바타의 요구사항 파악 및 게임의 컨셉과 어울리는 아바타를 디자인 정의한다. 아바타 요구사항 수집 단계에서는 게임 제작 진행에 있어 전체적인 월드와 아바타의 컨셉을 결정하며, 향후 제작 될 아바타의 스펙을 정의하는 것이 목표이다. 요구사항 수집단계의 사례는 아래와 같다[13,14].

<표 3> 3D 아바타 요구사항 표

요구사항	내용	산출물	특징
아바타 시스템	아바타 시스템을 제작하기 위한 작업에 필요한 사항을 정의.	아바타 시스템 작업 사양서	파트별 요구사항 분석
아바타 프로세스	아바타 제작 및 아이템 제작의 프로세스를 정의.	아바타 프로세스 문서	작업스펙, 제작 프로세스 고려
아바타 아이템	아바타 아이템의 형태를 정의. - 장착 아이템 - 덧붙는 아이템 - 그 외 아이템 - 게임 아이템 - 능력치 이벤트 아이템	아바타 아이템 문서	컨셉 중심으로 제작, 구현 시스템 스펙정의 고려
아바타 툴	시스템아바타, 아이템의 제작을 규칙을 정의.	아바타 툴 작업 사양서	아바타 및 아이템 작업 프로세스 고려
아바타 인벤토리 상점	아바타 아이템 상점 및 아이템 인벤토리를 정의.	상점, 인벤토리 작업 사양서	서비스 시 아이템 판매 및 유저 편의 고려

<p><b>&lt;요약&gt;</b> 1. 목적지 및 이동할 방향 결정 2. 목적지 및 이동할 방향 결정 3. 목적지 및 이동할 방향 결정</p> <p><b>1-1. 캐릭터 및 캐릭터 데이터 구조</b></p> <p><b>캐릭터 구조</b> - 머리 - 몸 - 팔 - 다리 - 손 - 발</p> <p><b>캐릭터 데이터 구조</b> - 머리 - 몸 - 팔 - 다리 - 손 - 발</p> <p><b>1-2. 캐릭터 및 캐릭터 데이터 계층도</b></p> <p><b>2D 모델링</b> - 머리 - 몸 - 팔 - 다리 - 손 - 발</p>	<p><b>3D 모델링</b> - 머리 - 몸 - 팔 - 다리 - 손 - 발</p> <p><b>3D 모델링</b> - 머리 - 몸 - 팔 - 다리 - 손 - 발</p>
---	---

<그림 1> 아바타 요구사항 사례

구분	속성	유형	범위	비고
머리	1. 머리	Sphere	0.1~0.2	
	2. 눈	Sphere	0.05~0.1	
	3. 코	Cylinder	0.02~0.05	
	4. 입	Plane	0.01~0.02	
몸	1. 몸통	Cylinder	0.1~0.2	
	2. 팔	Cylinder	0.05~0.1	
	3. 손	Plane	0.01~0.02	
	4. 발	Plane	0.01~0.02	
팔	1. 팔	Cylinder	0.05~0.1	
	2. 손	Plane	0.01~0.02	
	3. 손가락	Cylinder	0.01~0.02	
	4. 손톱	Plane	0.01~0.02	
다리	1. 다리	Cylinder	0.1~0.2	
	2. 발	Plane	0.01~0.02	
	3. 발가락	Cylinder	0.01~0.02	
	4. 발톱	Plane	0.01~0.02	

<그림 2> 아바타 장착 위치 규칙 사례

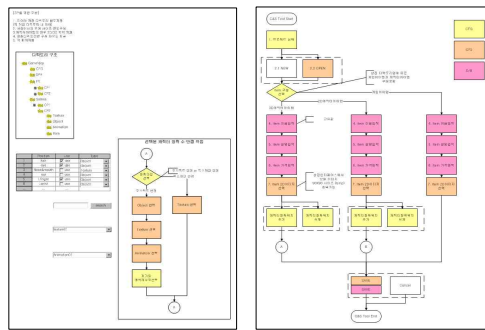
3.2. 3D 게임 아바타 시스템 디자인

요구사항 분석 및 시스템 설계를 통해 아바타 시스템 세부 디자인을 기획하고, 이에 따라 아트 팀과 프로그래머 팀의 구체적인 제작 계획 및 아바타의 구성 요소를 설계한다. 또한, 게임 플레이에 영향을 미칠 수 있는 서비스, 운영, 마케팅적 요소들을 고려하여, 시스템을 디자인하는 것이 목적이다. 아바타 시스템 디자인 단계의 사례는 아래와 같다 [15,16,17,18].

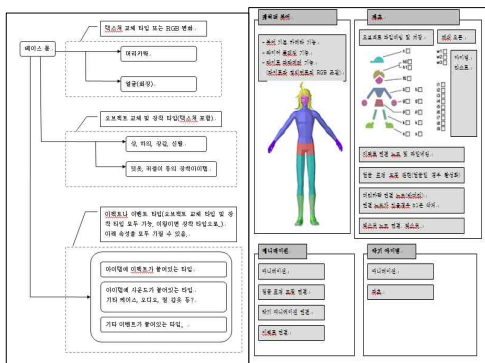
<표 4> 3D 아바타 시스템 디자인 표

요구사항	내용	산출물	특징
아바타의 형태	아바타의 외모 형태를 나타낸다. 게임디자인의 요구사항과 아티스트의 제작으로 산출된다.	요구사항, 컨셉원화	초기 컨셉 및 기획 고려하여 제작

아바타의 바디 아이템	아바타의 체형에 따른 아이템 교체 장치를 정함	아바타 바디 아이템	컨셉 및 향후 아이템 판매 고려
아바타의 추가 아이템	아바타의 체형에 따른 아이템 덧붙는 장치위치를 정함	아바타 덧붙는 아이템	컨셉 및 향후 아이템 판매 고려
데이터의 규칙	데이터 파일명, 포맷, 셋팅, 익스포트등의 규칙 정함	요구사항 문서 제작규칙 문서	서비스 및 작업 프로세스 고려, 작업자 편의 고려
뷰어, 툴, 시스템	뷰어 장착위치를 확인 툴 장착 결과를 게임 적용 시스템 데이터를 스크립트로 저장	뷰어 툴 요구사항	작업자 편의 고려 및 시스템 최적화



<그림 3> 아바타 시스템 및 프로세스 사례







<그림 9> 아바타 인벤토리 상점 적용 사례

#### IV. 결론 및 향후 연구과제

<표 5> 3D 아바타 시스템 제작 특징

아바타 요구사항 특징	
요구사항	특징
아바타 시스템	파트별 요구사항 분석
아바타 프로세스	작업스펙, 제작 프로세스 고려
아바타 아이템	컨셉 중심으로 제작, 구현 시스템 스펙정의 고려
아바타 툴	아바타 및 아이템 작업프로세스 고려
아바타 인벤토리 상점	서비스 시 아이템 판매 및 유저 편의 고려

아바타 시스템 디자인 특징	
요구사항	특징
아바타의 형태	초기 컨셉 및 기획 고려하여 제작
아바타의 바디 아이템	컨셉 및 향후 아이템 판매 고려
아바타의 추가 아이템	컨셉 및 향후 아이템 판매 고려
데이터의 규칙	서비스 및 작업 프로세스 고려, 작업자 편의 고려
뷰어, 툴, 시스템	작업자 편의 고려 및 시스템 최적화

온라인 게임에서의 아바타는 2D를 거쳐 3D로 넘어가는 추세이다. 현재 대부분 게임은, 3D 아바타 서비스를 제공하며, 사용자들 역시 증가하고 있다. 인사하기, 손 흔들기 등의 기본적인 모션 애니메이션은 물론 춤추기, 트윈액션과 같은 복잡한 모션 애니메이션도 이미 서비스되고 있다. 또한 감정 표현을 할 수 있는 Facial animation, 아바타의 행동을 제어하는 이모션, 다양한 가상 환경 등 많은 부분이 활용되어가고 있으며, 특히 시장을 주도하고 있는 온라인 게임에 3D 아바타에 대한 연구와 개발이 그 어느 때 보다 필요한 시대가 되었다.

따라서 본 논문에서는 캐주얼 게임 3D 아바타 시스템을 디자인하기 위한 필요한 주요 사례를 <표5> 3D 아바타 시스템 제작 특징으로, 제안하였다. 제안된 사례는 각 제작 활동 마다의 고려사항을 정의하여, 아바타 시스템 제작 시 참고자료로 활용될 수 있다. 또한 제작 사례에서의 장점은 첫째, 아티스트의 작업에서 직관적으로 작업을 할 수 있었다. 둘째, 아바타 아이템을 DB에 업데이트 시 실수를 줄일 수 있었다. 셋째, 업데이트 적용 후 빠르게 확인 할 수 있었다. 향후 연구 할 과제는 3D 아바타를 게임에 적용 할 때 보다 효율적인 개발 방법론과 넓은 장르에서 활용될 수 있는 아바타 시스템 연구가 필요하다.

#### 참고문헌

- [1] 전자신문, ET단상 온라인게임산업 이대로 좋은가, 3D SNS 퍼피레드, 어린이에게 인기쟁!, <http://www.etnews.co.kr/>
- [2] 디지털 타임스, [게임 크리에이터] 주민희 워켓 '메이플스토리' 캐릭터디자이너, <http://dt.co.kr/>

- [3] 안예리, 예리의 아바타 디자인, 서울:베스트북, 2002
- [4] Benford, S. Benford L. E. Fahlen. J. Bowers. C. GERRHALGH and D. Snowdon, 'Embodiments, avatars, donees and agents for multi- user, multi-sensory virtual world.' ACM Multimedia System, 1997,
- [5] 삼성경제연구소, eBusiness 수익모델 발전 추세, 2010 대한민국 트렌드, <http://seriecon.seri.org/>
- [6] 네오위즈, 분기실적자료, <http://www.neowiz.com>
- [7] 한게임(NHN), IR 자료실, 분기별 실적보고, <http://nhncorp.com>
- [8] 넷마블(CJ인터넷), IR 자료, 실적발표 자료, <http://www.cjinternet.com/>
- [9] 넥슨, 캐릭터 비즈니스, 게임특징, <http://company.nexon.com/>
- [10] 톡스클럽 <http://tokschub.2pan4pan.com/>
- [11] 퍼피레드 <http://www.puppyred.com/>
- [12] 포키포키 <http://pkipoki.co.kr/>
- [13] (재)한국게임산업개발원, 2004 대한민국 게임백서,(재)한국 게임산업개발원, 2004.4
- [14] 윤준희, 캐주얼 게임 개발 프로세스에 대한 경험적 연구, 2005.
- [15] Tom Meigs, 실제로 쓰이는 게임기획 이렇게 한다, 제우미 디어, 2004.
- [16] Jessica Mulligan, Patrovsky Bridgette, 온라인 게임 기획, 이렇게 한다. 제우미디어, 2003.
- [17] Erik Bethke, 허영주역, 게임 제작 최전선 (기획에서 개발, 출시까지 게임의 모든 것)
- [18] Andrew Rollings and Dave Morris, "Game Architecture and Design," 제우미디어, 2001.