

## 상호작용 기반의 VR 패션쇼 디자인 설계

안덕기, 조성현  
홍익대학교 게임학부  
{dkahn927,scho}@hongik.ac.kr

### A Study on Design for the Interactive VR Fashion Show

Duck Ki Ahn, Sung Hyun Cho  
School of Games, Hongik University

#### 요약

본 연구는 상호작용이 사용자 경험에 미치는 영향을 평가하기 위한 디자인 설계로서, 제작자 관점에서 Interactive VR 패션쇼 프로토타입을 분석하고 제작한 사례연구이다. VR 패션쇼 디자인 설계에서 네 가지 상호작용 요소로 선정된 카메라 시점, 의상, 이펙트, 그리고 사운드 UI 아이콘을 통한 Interactive VR 패션쇼를 제작하였다. 최종 디자인 설계는 VR 공간 설계에서 속도, 범위, 매핑의 세 가지 적용요소 중심으로 제안하고, Unity3D 엔진에 적용될 데이터의 포맷 변환을 3D 모델, 애니메이션, 2D UI 디자인, 그리고 시뮬레이션 과정에 맞추어 사용자 경험에 영향력을 전달하는 디자인을 설계하였다.

#### ABSTRACT

This study is a VR system design designed to evaluate the impact of interaction on user experience analyzed by developer's perspective for the interactive VR fashion show. In the VR fashion show design, we produced an interactive system through the four interactive elements of camera viewpoint, cloth, effects, and sound. The interactive design system is proposed based on three application factors in VR space design: speed, range, and mapping. The study focused on the user experience based on format conversion to apply the Unity3D engine using 3D model, animation, 2D UI design, and simulation.

**Keywords** : VR system design(VR 시스템 설계), Interaction(상호작용), User experience (사용자 경험), Interactive elements (상호작용 요소), Format conversion(포맷 변환)

Received: May. 11. 2020    Revised: Jun. 03. 2020  
Accepted: Jun. 05. 2020  
Corresponding Author: Sung Hyun Cho (Hong Ik university)  
E-mail: scho@hongik.ac.kr

ISSN: 1598-4540 / eISSN: 2287-8211

© The Korea Game Society. All rights reserved. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0>), which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

## 1. 서론

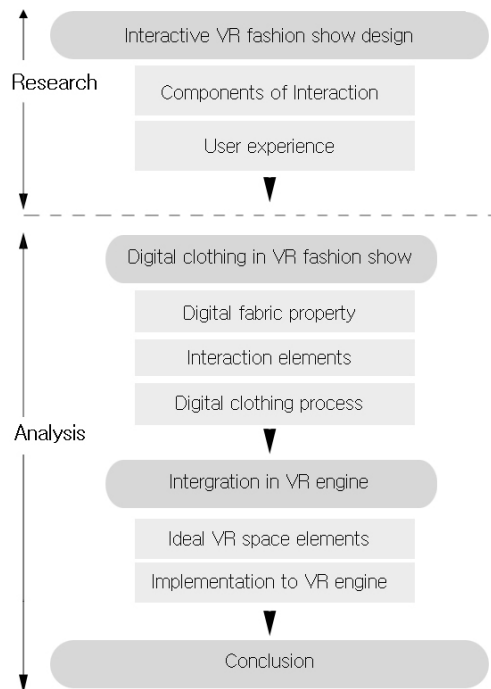
최근에 가상현실(Virtual Reality, VR) 기술은 애니메이션 영상 산업과 더불어 게임 및 엔터테인먼트 미디어 콘텐츠 산업을 중심으로 빠르게 발전하고 있다[1]. VR은 특정한 실제 상황을 컴퓨터로 만들어서 사용자가 실제 상황과 상호작용하는 것처럼 느끼도록 해주는 인터페이스이다[2], 삼차원 공간에 컴퓨터 그래픽을 활용한 가상현실은 게임 및 영상 산업과 같은 엔터테인먼트 미디어를 중심으로 시청각적 사실성을 높여 몰입감을 극대화 하고 있다. 나아가 사용자들은 시청각 효과를 통한 가상현실에 단순히 몰입할 뿐만 아니라, 실제 입력 장치들을 이용하여 조작이나 명령에 반응하는 상호작용 기반의 가상현실 체험이 가능하다. 이러한 가상현실은 사용자와 상호작용이 가능하기 때문에 사용자의 경험을 창출한다는 점에서 일방적으로 구현된 영상 시뮬레이션과는 분명한 차이가 있다[3].

기존의 패션쇼는 소비자의 감성을 자극하여 정보를 전달하는 목적으로, 패션 브랜드의 홍보 및 판촉증진, 기존고객 유지, 그리고 신규고객 창출을 통하여 판매촉진의 주요수단으로 사용되었다[4]. 이는 패션쇼가 역사를 가진 예술문화의 중심에 있고 대중을 통한 상업적 비즈니스의 확장성을 가진 표현의 장르에 속하기 때문이다. 그러나 기존의 패션쇼는 시간과 장소의 한계로 일반적인 대중성을 가지기 힘들다. 이러한 단점을 극복하기 위하여 패션쇼는 정보전달의 기능을 넘어서 즐거움을 동반한 엔터테인먼트의 기능, 즉 관객의 주의를 끌만한 다양한 이벤트(Event)적 성격을 가지고 있어야 한다[5]. 이에 본 연구는 VR 패션쇼에서 상호작용(Interaction)이 사용자 경험 (User Experience, UX)에 어떤 영향이 있는지 평가하기 위하여 Interactive VR 패션쇼의 디자인 설계를 개발자 관점에서 제안하고자 한다.

장소, 시간, 공간에 제약이 있는 기존의 아날로그(Analog) 형태의 패션쇼가 4차 산업시대에 VR을 포함한 디지털 패션쇼로 변화된다면 가상공간에

서 의상평가, 패션쇼 홍보, 및 의상 구매에 도움이 될 수 있다고 주장하며, 나아가 디지털 패션쇼의 무대와 의상의 시각적 변화를 중심으로 상호작용을 통하여 몰입감을 극대화하는 VR 패션쇼를 제작하고 분석한 연구 결과가 있다[6]. 이에 본 연구에서는 사용자가 디지털 의상의 변화를 중심으로 시점 및 시각효과의 변화와 함께 배경음악의 변화를 통한 청각적 변화를 VR 패션쇼에 추가하여, 향후 시청각 상호작용을 통한 사용자 경험을 평가하기 위한 VR 패션쇼 프로토타입을 설계하고자 한다.

본 연구는 선행연구들을 중심으로 상호작용이 전제된 VR 패션쇼를 제작하고, 상호작용이 사용자 경험에 미치는 영향을 분석하기 위한 디자인 제작 사례 모델을 설계하고자 한다. [Fig. 1]은 본 연구의 범위와 방법적 접근을 간략히 요약하여 전체적인 흐름을 보여준다.

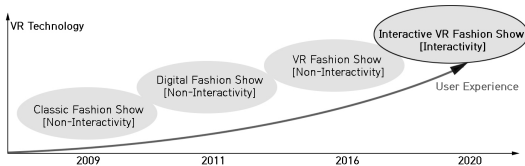


[Fig. 1] Research Procedure of the Study

## 2. 가상현실 (VR) 패션쇼

### 2.1 상호작용 요소

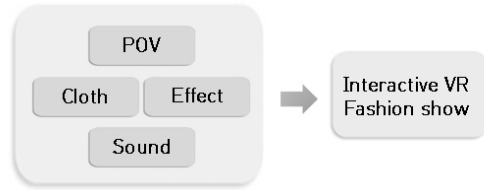
전통적인 패션쇼는 기술의 발전에 따라서 디지털 패션쇼, VR 패션쇼, Interactive VR 패션쇼까지 다양한 디지털 플랫폼으로 변화하고 있는데, 이와 같은 변화는 상용화 가능성을 검증하기 위한 사용자 경험의 평가가 요구된다. 그러나 사용자 경험을 평가하는 과정은 디지털 의상의 제작연구와 게임 엔진을 통한 VR 기기로의 변환, 그리고 상호작용 요소의 설계에 이르는 준비과정이 필요하기 때문에 폭 넓은 선행연구가 요구된다. 현재 상호작용 기능이 적용된 VR 패션쇼에 대한 설계연구가 부족한 상황이며, 사용자 경험의 분석에 선행하여 제작자 관점에서의 설계를 중심으로 상호작용을 적용하기 위한 종합적인 관점에 대한 연구가 필요하다. [Fig. 2]는 전통적인 패션쇼의 발표에서부터 상호작용을 적용한 Interactive VR 패션쇼에 이르기까지 연구의 흐름을 보여준다.



[Fig. 2] Research Trend of VR Fashion Show

이에 본 연구에서는 VR 패션쇼의 상호작용 요소들이 사용자 경험에 미치는 영향을 평가할 수 있도록 개발자 관점에서 Interactive VR 패션쇼를 설계하고자 한다. VR 패션쇼에서 적용 가능한 네 가지 상호작용 요소들인 카메라 시점의 변화 (POV), 디지털 의상의 변화(Cloth), 이펙트 조명 효과의 변화(Effect), 그리고 배경 사운드의 변화 (Sound)를 설계하여 디자인한다.

[Fig. 3]은 VR 패션쇼의 상호작용 구성에 사용되는 요소들이 사용자 경험에 전달 가능한 독립변수들을 보여주고 있다.



[Fig. 3] Four Independent Variables

Interactive VR 패션쇼의 설계를 위하여 상호작용 요소로 카메라 시점, 의상, 이펙트의 시각적 변수를 사용한 선행 연구가 있다[6]. 이에 본 연구에서는 청각적 변수인 배경음의 변화를 추가하여 위와 같이 네 가지 독립변수를 선정하였다. 그 이유는 시각과 청각을 중심으로 VR 패션쇼 공간에서 종합적 감각 경험을 하게 하기 위함이다.

본 연구에서는 전통적 패션쇼의 구성요소들을 Interactive VR 패션쇼에 접목하기 위하여 10명의 패션 디자이너와 개발자들에게 [Table 1]에서 보여주는 8가지 패션쇼의 구성요소에 대한 중요도를 설문조사하였다. 중요도는 중요하다고 응답한 인원의 숫자이다. 설문 결과에 따라서 시점, 의상, 이펙트, 그리고 사운드가 중요한 요소로 선택되었다.

[Table 1] Elements for VR Fashion Show

List of Elements	Importance
<b>Point of View (POV)</b>	<b>9</b>
3D Audience	5
<b>3D Clothing (Cloth)</b>	<b>10</b>
3D Model	8
3D Stage	6
Walking Animation	4
<b>Visual Effect (Effect)</b>	<b>9</b>
<b>Background Music (Sound)</b>	<b>9</b>

VR 공간에서 시점의 변화, 이펙트의 변화, 그리고 배경 사운드의 변화는 9명이 중요하다고 응답하였으며, 의상의 변화는 10명 모두 중요하다고 응답하였다. 반면에 모델의 위킹은 4명만이 중요하다

고 응답하였는데, 그 이유는 패션쇼라는 장르의 특성상 모델의 워킹은 정해진 패턴이 있기 때문에 중요도가 낮게 평가된 것으로 분석된다. 이에 본 연구에서는 Interactive VR 패션쇼에서 활용할 네 가지 상호작용 변수인 카메라 시점, 의상, 이펙트, 배경 사운드를 본 연구에서 사용한 VR 엔진인 Unity3D에 적용하기 위하여 그래픽 데이터를 디자인하고 Interactive VR 패션쇼의 프로토타입 모델을 제안하고자 한다.

## 2.2 사용자 경험

사용자 경험은 일반적으로 사용자가 제품과 상호작용을 하면서 얻는 다양한 측면의 경험으로 정의된다[7]. 그러나 컴퓨터와 관련된 사용자의 경험은 사용자 인터페이스가 디자인되어 사용자의 입력과 반응에 대한 결과물을 표현하는 방식으로 사용자와 컴퓨터의 커뮤니케이션이라고 정의하기도 한다[8].

본 연구는 이러한 상호작용 평가를 통하여 사용자 경험에 긍정적 혹은 부정적 영향의 전달과정을 재미, 흥미, 그리고 몰입감의 세 가지 사용자 경험의 평가요소를 중심으로 연구 모형을 구성하였다. 이와 같은 세 가지 구성요인은 패션쇼 관람자의 경험에 어떠한 영향을 주는지 알아보기 위한 것으로 향후 사용자 평가에 사용될 요소들이다.

[Fig. 4]는 Interactive VR 패션쇼에서 사용자 경험의 평가를 위한 세 가지 구성요소를 표시한 연구 모형으로, 각 요소들은 향후 사용자 체험에서 만족도를 평가하기 위함이다.



[Fig. 4] User Experience Components

이와 같이 세 가지 사용자 경험을 위한 요소들

설정한 이유는 상호작용이라는 양방향 소통에서 요구되는 다양한 측면의 경험이 재미와 흥미, 그리고 몰입감을 포함한 조화로운 체험과정을 통하여 사용자에게 긍정적 혹은 부정적 영향을 주는지 추후에 연구하기 위함이다.

## 3. VR 패션쇼 디지털 의상 설계

### 3.1 디지털 의상의 속성

디지털 의복의 제작은 IT 기술의 발전과 더불어 2010년 초기부터 본격적으로 연구되었으며, 가상의 캐릭터인 아바타(Avatar)와 디지털 의상의 물리적 충돌에서 발생하는 디지털 의복의 폴리곤 변형 시뮬레이션 과정을 통하여 자연스러운 의복을 제작할 수 있게 되었다. 이는 디지털 형태의 의복에서 무게와 수축, 그리고 밀착감에 이르는 주름의 자연스러운 표현이 가능하게 되어 사실적인 의상을 구현할 수 있게 되었다[9].

가상공간의 디지털 의상에서 기본적인 제작에 요구되는 네 가지의 구성요소는 의복구조(Clothing Construction), 아바타, 시뮬레이션, 그리고 최종 렌더링으로 분류할 수 있다[10]. 본 연구에서는 디지털 의상 구현 시 가상 의복 제작에 요구되는 원단 속성인 무게, 무게, 그리고 색상의 구성요소를 중심으로 의복 제작 과정을 분석하고, Marvelous Designer에서 속성을 사전에 지정한 디지털 의복을 Unity3D 엔진으로의 적용을 기획한다.

무게감은 재질의 원단이 두꺼울수록 천의 처짐이 강해지고, 주름의 굴곡도가 크게 생성되는 반면 주름의 면 사이 마찰력이 줄어들어 조밀도가 적어진다. 무게감은 재질이 무거울수록 밀도가 높아져 공기의 저항과 중력에 대한 영향을 덜 받기 때문에 작업 시 무게감을 조율하여 의상의 속성을 지정할 수 있다. 색상은 무게감과 무게감의 속성들과 상호연관성이 적기 때문에 상황에 맞는 개별 색상의 조율을 통한 의복 자체의 디자인에 집중할 수 있다. [Table 2]는 무게, 무게, 그리고 색상의 세

가지 섬유 속성을 분석한 표이다. 디지털 의상제작 시 조율 가능한 세부 속성별 구성요소와 구체적 설명은 선행연구를 참고하였다[11].

[Table 2] Fabric Property in Digital Clothing





Property	Element	Description
Thickness	Stretch	Relaxation of the slack
	Bend	Bending strength for the turnaround
	Friction	Deformation upon impact
Weight	Density	Density of garment
	Air Drag	Resistant strength weight
	Gravity	Strain control on ground
Color	Primary	Adjust primary color
	Reflection	Reflectance value for light
	Opacity	Control the transparency

### 3.2 상호작용 요소

User Interface(UI)는 사용자 경험의 극대화를 위한 중간 매개체로 명확한 상호작용을 통한 효과적인 정보전달에 그 목적이 있다[12]. 이에 본 연구는 상호작용의 효과적인 정보전달을 위하여 사용자가 디자인 되어진 버튼을 누르면 네 가지의 관련된 변화들이 실시간 VR 패션쇼에서 작동하도록 UI 디자인을 설계하였다.

VR 패션쇼 디자인 설계 단계에서 네 가지 구성요소로 선정된 카메라 시점, 의상, 이펙트, 그리고 배경 사운드의 변화를 상호작용 요소로 사용하였다. [Table 3]은 Interactive VR 패션쇼를 위한 4 가지 평가요소들을 UI에 접목하기 위한 아이콘 디자인을 사용하였다[13].

[Table 3] UI Design for Interaction

POV	Cloth	Effect	Sound
			

카메라 시점의 변화는 HMD(Head Mounted Display)를 착용한 사용자가 가상공간 속 디지털 패션쇼 의상을 중심으로 시선의 방향과 위치를 조작하는 기능으로, POV 버튼이 활성화되면 사용자는 실시간으로 가상 패션쇼 모델의 정면·측면·후면으로의 시점 변화를 체험할 수 있다. 이러한 변화는 향후 사용자 경험에서 재미와 흥미를 모두 유발하여 몰입감에 영향을 줄 것으로 예상된다. 그러나 회전각도와 시점변화가 증가하면 사이버 멀미나 흥미 요소에 부정적 평가를 예상할 수 있다.

의상의 변화는 VR 패션쇼 공간에서 디지털 의복이 새로운 의복으로 전환하는 기능으로, 세 종류의 디지털 의상을 사용자가 원하는 시점에 실시간으로 전환되도록 설계하였다. 이러한 변화는 재미의 경험을 큰 폭으로 증가시킬 것으로 기대한다. 그러나 디지털 의복 종류의 제한과 제작 단계에서 자연스러운 의상의 완성도가 사용자 경험에 영향을 줄 것으로 예상된다.

배경 이펙트의 변화는 가상 무대 공간에서 조명의 밝기와 이펙트의 변화를 연출하는 기능으로, 사용자는 실시간 배경 무대의 조명의 색상과 파티클을 통한 효과 이펙트를 변경할 수 있다. 가상의 공간에서 조명과 이펙트를 변화시키는 기능은 단기간 재미를 증가할 것으로 예상하지만, 기능의 반복적 사용은 흥미 및 몰입감을 저하시킬 가능성이 있다.






마지막 사운드의 변화는 VR 패션쇼 공간에서 연출된 배경음으로 나오는 사운드를 변경하는 기능으로, 사용자는 준비된 세 가지의 배경음 중 하나를 선택하고 변환할 수 있다. 이러한 배경 사운드의 변화 역시 단기간 재미를 증가시킬 요소로 예상 가능하지만, 반복적 사용은 사용자의 흥미와 몰입감을 저하시킬 가능성이 있다.

### 3.3 디지털 의상 제작

Interactive 패션쇼의 제작 과정은 위에서 제시된 의복의 섬유 속성을 활용하여 디지털 의복을 제작하는 다섯 가지 단계별 파이프라인의 진행과정이다[14]. 이 과정에서 VR 엔진에 적용하기 전에 디지털 의복 데이터를 확보하는 핵심 과정이다.

[Table 4]는 위에서 설명한 다섯 단계를 요약한 도표로 단계별 제작과정에서 완성된 결과물 이미지들을 통하여 본 연구의 VR 패션쇼에 적용될 3D 디지털 의상의 제작과정을 설명한다.

[Table 4] Process Level of Digital Clothing

Level	Image	Description	%
1		Pattern	20
		Pattern creation process for the digital clothing	
2		Modeling	40
		Digital modeling process based on the virtual Avatar	
3		Shading	60
		Digital shading process based on the lighting	
4		Texturing	80
		Digital texturing process based on the concept	
5		Posing	100
		Final posing process for simulation	

첫 번째 단계는 기획단계에서 제작한 패션쇼 의상의 컨셉을 중심으로 가상 원단의 패턴을 제작하는 과정이다. 이 과정에서는 가상 의상의 두께, 무게, 색상은 지정하지 않으며, 의상 원단의 패턴제

작 프로세스를 진행한다. 이 프로세스는 전체 제작공정의 20% 진행과정으로 원단 조각들을 이면도의 작업장에서 조율하고 상의와 하의의 위치 및 크기를 조절한다.

두 번째 단계는 앞서 제작한 원단을 삼차원 가상의 모델에 배치하여 최종 가상 의복의 모델링 단계를 제작하는 과정이다. 이 과정에서는 가상의 상의 두께 및 무게를 소프트웨어의 조절 기능을 통하여 원단의 성격에 맞추어 조율한다. 이 프로세스는 전체 제작공정의 40% 진행과정으로 가상 의복이 아바타 모델의 체형에 맞춘 착용을 통하여 자연스러운 피팅(Fitting)을 완성한다.

세 번째 단계는 피팅을 통한 기본적인 의복의 모델을 중심으로 상의 및 하의 원단의 색상 변화와 투명도를 조절하는 셰이딩(Shading) 과정이다. 이 과정에서는 디지털 의복의 기본 색상 조율을 통한 60% 진행과정으로 의상의 속감과 겉감의 레이어(Layer)를 통하여 의복 재질의 주름 형태, 투명도 조절, 그리고 재질별 원단 속성의 다양한 색상 표현을 조율한다.

네 번째 단계는 기본적 색상이 완성된 가상 의복에 세부적인 2D 문양을 적용하는 텍스처링(Texture) 과정이다. 이 과정에서는 디지털 의복의 질감 텍스처일 문양의 세부 디자인 조절을 통한 80% 진행과정으로 의상의 로고 및 재질에 적용 가능한 이미지를 추가하는 작업을 진행한다. 더불어 디지털 의상에 적용하는 이미지들의 돌발적 변형을 최소화하기 위하여 원단의 무게감 조율이 요구되는 과정이다.

다섯 번째 단계는 앞서 완성된 디지털 의상을 중심으로 최종 아바타 모델의 시뮬레이션을 통하여 포징(Posing) 단계로의 의복형태를 검증하는 과정이다. 이 과정에서는 향후 VR 엔진으로 이식을 위하여 애니메이션에 상응하는 디지털 의상의 구부러짐과 굴절, 그리고 빛의 반사과정을 테스트하여 예상 가능한 문제점들을 사전에 보완하는 마무리 단계이다.

이상으로 Interactive VR 패션쇼를 위한 디자인

설계에서 가상 의복제작 과정을 분석하여 보았다. 이어 본 연구에서는 제작된 데이터를 엔진에 이식하는 과정을 구현 방법론을 중심으로 분석하고, 각기 다른 데이터들의 조율을 통한 최종 디자인 설계를 제안한다.

## 4. Interactive VR 패션쇼 구현

### 4.1 Interactive VR 공간 설계

가상현실 속에서 긍정적인 사용자 경험을 위하여 속도(Speed), 범위(Range), 그리고 매핑(Mapping)의 기술적 설계가 요구된다[15]. 이에 본 연구에서는 선행 연구에서 제시한 기술적 요구가 만족되도록 Interactive VR 패션쇼에 VR 엔진을 적용하여 구현하였다.

속도는 가상세계로 부터의 상호작용 응답(Feedback) 시간으로, 가상의 공간에서 최대한 신속하게 사용자의 반응에 응답함으로써 사실성을 높여 몰입감을 향상시킨다. 또한 가상공간에서 데이터의 업로딩 속도를 최적화하여 사용자에게 긍정적 경험을 제공할 것이다.

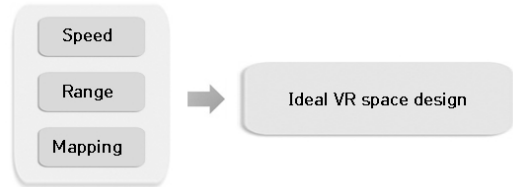
범위는 UI 디자인과 인터랙션 요소들이 HMD 화면에서 VR 주 매체와 적절한 범위에 UI 데이터가 노출되어야 실시간 렌더링을 통한 가상세계가 사용자의 경험에 흥미와 재미를 극대화 할 수 있을 것이다.

매핑의 경우 전체적인 HMD 화면 자체의 회전 각도를 통한 시각 요소들의 표현을 조절하여 제한된 회전을 중심으로 사용자가 전개되는 스토리텔링에 집중케 하여 사용자 경험에 긍정적인 몰입감을 제공할 수 있을 것이다.

[Fig. 5]는 이상적인 사용자 경험을 증가시키기 위하여 Interactive VR 공간에서 설정되어야 하는 요소들을 보여주는 것으로 속도, 범위, 그리고 매핑의 세 가지 구체적 환경요소가 디지털 데이터의 변환을 통한 HMD 상에서 사용자의 피드백 반응을 위하여 설계된 예시 안이다.

이에 본 연구는 Interactive VR 패션쇼를 위한

적용단계 비중을 속도, 범위, 그리고 매핑을 중심으로 Unity3D 게임 엔진 시스템에 적용하는 제작 과정을 설명한다.



[Fig. 5] Three Elements for Ideal VR Space

### 4.2 Unity3D 게임 엔진으로 구현

본 연구는 Interactive VR 패션쇼 제작을 위하여 Interactive VR 공간 설계에서 서술한 속도, 범위, 매핑의 세 가지 적용 요소들을 중심으로, Unity3D 게임 엔진에 적용되어질 디지털 데이터의 포맷 변환을 3D 모델, 애니메이션, 2D UI 디자인, 그리고 시뮬레이션 과정에 맞추어 분석한다.

[Table 5]에서 3D 모델의 적용과정은 3D 소프트웨어를 활용하여 생산된 데이터의 효과적인 변환을 통하여 VR 엔진으로 이식하는 과정이 필요하다. 본 연구에서 사용하는 추출포맷은 OBJ(Object)이다. 이 포맷을 통하여 VR 구현과정에 효과적인 속도와 범위의 기술적 설계의 최적화는 렌더링 속도의 상승 및 UI 디자인으로 변환 가능한 모델에 유리한 포맷으로, VR 공간 설계에 긍정적인 효과를 기대할 수 있다.

애니메이션 적용과정은 패션쇼 모델의 런웨이 워킹 사이클 동작을 모션캡처 기술을 활용하여 효과적으로 적용하였다. 디지털 아바타 모델의 관절과 근육의 미세한 움직임을 수작업으로 구현하는 과정에서 발생하는 비효율적 과정을 보완하는 방법으로, 모션캡처를 통하여 전문 배우의 신체에 모션 센서를 부착하여 동작을 디지털 데이터로 변화하는 과정이다. 이를 위한 추출포맷은 FBX (Filmbox)로 엔진으로 전환하는 과정에서 최적화가 가능하기 때문에 VR 공간 설계에 요구되는 구현과정에서

속도 향상이 기대된다. 더불어 워킹을 시작하고 마치는 특정지역을 설정하여, HMD 회전각도인 매핑 설계를 중심으로 기획한다.

2D UI 이미지의 적용과정은 2D 소프트웨어를 활용하여 생산된 데이터들을 VR 공간에서 표현하는 시각적 아이콘과 의상의 텍스처에 적용하기 위하여 그래픽 파일은 PNG(Portable Network Graphic) 포맷으로 변환한다. 이는 알파 채널을 통한 투명도 조절에 유용하며 데이터의 용량이 다른 이미지 포맷보다 작기 때문에 엔진의 구현과정 중 속도와 범위의 요소를 중심으로 VR 패션쇼 설계를 진행한다.





시뮬레이션의 적용과정은 디지털 의상 제작 소프트웨어 Marvelous Designer를 활용하여 연속성을 가진 의상 데이터의 결과물을 ABC(Alembic) 포맷으로 변환한다. 이 경우에 시뮬레이션 데이터는 변환과정에서 의상변화 데이터의 최적화를 통한 속도의 향상과 HMD 화면각도에서 패션 의상의 공간 지정을 통한 매핑 요소의 조율을 중심으로 VR 패션쇼를 기획한다.

이와 같이 본 연구는 3D 모델, 애니메이션, UI 이미지, 그리고 의상 시뮬레이션의 포맷별 데이터를 Unity3D로 이식하고, 상호작용을 위한 카메라 시점, 의상, 효과, 그리고 배경 음악으로 구성된 네 가지 UI 디자인과 연계하여 Interactive VR 패션쇼를 구현하였다.

### 4.3 연구의 한계점

본 연구는 Interactive VR 패션쇼의 제작사례를 중심으로 제작 과정의 디자인 설계에 관한 연구이다. 본 연구의 프로토타입 제작사례가 향후 사용자 경험을 평가하기 위한 도구로 활용될 수 있을 것으로 기대한다. 개발자의 관점에서 긍정적 효과를 기대하고 제작하였으나, 평가자 입장의 평가 자료가 없기 때문에 현재 설계 시점에서는 최종 결과를 예측하는데 한계가 있다. 이에 본 프로토타입은 향후 사용자 평가를 적용하고 보완하여 최종 버전의 Interactive VR 패션쇼의 디자인 설계를 제시할 계획이다.

[Table 5] Implementation to VR Engine

Sample	Format (Extension)
	Description
	3D Model (OBJ) Optimization of technical design of speed in VR space
	Animation (FBX) Motion capture technology is used to design runway walk
	2D UI Image (PNG) Express 2D data in VR space to apply visual icons
	Simulation (ABC) Optimization of real time process of costume sequence

## 5. 결론 및 향후 연구

본 연구에서 진행한 사용자 경험 분석을 위한 디자인 설계는 사용자 평가 실험설계를 위한 제작자 중심의 프로토타입을 분석하고 제작한 사례 연구이다. 이에 본 연구에서는 사용자 경험에 긍정적 혹은 부정적 영향의 전달과정을 재미, 흥미, 그리고 몰입감의 세 가지 사용자 경험 요소를 중심으로 연구 모형을 구성하였다.

나아가 본 연구는 VR 패션쇼 디자인 설계단계에서 상호작용의 네 가지 구성요소로 선정한 카메라 시점, 의상, 이펙트, 그리고 사운드의 변화를 상호작용 요소로 선정하여, Interactive VR 패션쇼를 위한 평가요소들을 UI에 접목하기 위한 아이콘 디자인을 설계하고 VR 게임엔진에 접목하였다.

[Fig. 6]은 사용자 경험 평가를 위하여 제작된 Interactive VR 패션쇼의 한 장면으로, 상호작용 요소들을 HMD 화면 상단에 UI로 디자인 배치한



최종 프로토타입 모델이다. 의상의 변화 기능이 활성화되면 예시 이미지에서 보이듯 패션쇼 의상의 변화가 실시간으로 구현됨에 따라서 사용자는 각기 다른 기능의 상호작용 요소들을 가상의 VR 공간에서 체험할 수 있도록 설계하였다.



[Fig. 6] Screenshot of Interactive VR Fashion Show

이와 같이 사용자 경험을 위한 VR 패션쇼의 디자인 설계에 관한 연구는 제작 단계에서 구체적인 연구 목적에 부합하는 맞춤형 기획과 관련된 디자인 목적이 요구된다. 이에 본 연구의 제작사례를 통한 디자인 설계 연구는 향후 가상현실 패션쇼 제작을 준비하는 기획자 및 연구자들에게 기획 단계에서 활용 가능한 가이드라인이 될 것으로 생각한다.

본 연구에서는 사용자 경험의 평가를 고려하여 제작자 관점에서 프로토타입을 제작하였다. 제작자 관점에서 설정한 상호작용 요소가 사용자 경험에 전달 가능한 재미, 흥미, 그리고 몰입감에 관련된 가설을 검증하기 위하여, 후속 연구에서는 실제 패션쇼와의 비교를 통한 사용자 평가에 관한 설문조사 기반의 평가검증이 요구된다.

## ACKNOWLEDGMENTS

This work was supported by 2018 Hongik University Research Fund.

## REFERENCES

- [1] Jun-Hong Min, "Reality of Virtual Reality and Augmented Reality", Communicationbooks, 2016.
- [2] Woo-Jeong Jeong, Jung-Hyung Cho, Myung-Soo Kim, "A Study of VR Contents problem associated with VR Market Change", KSDS Conference Proceeding, Korean Society of Design Science, pp.200-201, 2017.
- [3] H. W. Chun, M. K. Han, and J. H. Jang, "Application Trends in Virtual Reality", Electronic and Telecommunications Trends, Vol.32, No.1, pp.93-101, 2017.
- [4] Hyun-Joo Choi and Young-Ok Shin, "The effects of the components of a fashion show on viewing satisfaction", Vol.12, No.1, pp.45-62, 2008.
- [5] Mary Ellen Diehl, "How to Produce a Fashion Show", Fairchild, 1978.
- [6] Xing Gao, Meng Chen, Shi-hui Guo, Wn-qian, and Ming-hong Liao, "Virtual Fashion Show with HTC VIVE", 2018 International Conference on Modelling, Simulation and Analysis (ICMSA 2018), pp.483-488, 2018.
- [7] Donald Norman, "The Design of Everyday Things", Basic Books, 1988.
- [8] Kwang-Hoon Lee, "UX / UI design to create user experience", Freelec Books, 2018.
- [9] Pascal Volino, Frederic Cordier, Nadia Magnenat, "From early virtual Garment Simulation to Interactive Fashion Design", Computer-Aided Design, Vol.37, pp.593-608, 2005.
- [10] Sehee Wu, Yeonkyung Kang, Younga Ko, Anna Kim, Naeun Kim, and Hyeongseok Ko, "A Study on the case analysis and the production of 3D digital fashion show", Vol.17, No.1, pp.64-80, 2013.
- [11] Sukrae Kim and Duck Ki Ahn, "Analysis of Substantial Visual Elements in 3D Digital Fashion Show", Journal of Communication Design, Vol.57, pp.305-320, 2016.
- [12] Everett N. McKay, "UI is communication", MK Morgan Kaufmann, 2013.
- [13] Duck-Ki Ahn, Sang-Wook Lee, and Ji-Woo Lee, "UI Design Consideration for Interactive

- VR Fashion-Show”, 2019 Fall Proceedings, Korea Game Society, pp.259-261, 2019.
- [14] Duck-Ki Ahn, Jean-Hun Chung, "A study on Material Analysis with Usability for Virtual Costume Hanbok in Digital Fashion Show", Journal of Digital Policy, Vol.15, No.7, pp.351-358, 2017.
- [15] Sourabh Purwar, "Designing User Experience for Virtual Reality Application", UX Planet, 2019.



안 덕 기 (Ahn, Duck Ki)

약 력 : 1999-2004 Savannah College of Art and Design, Computer Art 학사 · 석사  
2005-2010 EA, Lead Artist  
2010-2012 THQ, Sr. Artist  
2013-현재 홍익대학교 게임학부 조교수

관심분야 : VR, Game, Design



조 성 현 (Cho, Sung Hyun)

약 력 : 1974-1978 서울대학교 계산통계학과 이학사  
1978-1980 서울대학교 계산통계학과 이학석사  
1989-1995 UCLA 컴퓨터과학과 이학박사  
1996년-현재 홍익대학교 게임학부 교수

관심분야 : 게임 프로그래밍, 게임 인공지능

---