

가상 현실 세계에서의 인터랙티비티

Interactivity in Virtual Worlds

온라인 디자인을 위한 VR 인터랙티비티를 중심으로

Focused on VR Interactivity for On-line Design

친 진 향

Open University

1. 서론

2. VR 인터랙티비티

- 2.1 인터랙티비티의 정의
- 2.2 사용자 인터페이스 디자인의 역할
- 2.3 VR 인터랙티비티

3. VR 인터랙티비티의 유형

- 3.1 사용자 내비게이션
- 3.2 다른 사용자와, 물체와의 사용자 인터랙션
- 3.3 메타포 디자인

4. 결론

참고문헌

要約

최근 인터넷의 사용 과열과 함께 VRML의 소개로, 온라인을 위한 가상 현실 공간이 출현하고 있다. 인간이 거주하는 가상 현실 세계는 복잡한 과정과 인간의 경험을 포함시킨다.

가상 현실 세계를 내비게이션하며, 그 내용을 켜며, 다른 사용자와 인터랙션하는 것을 포함하게 될 VR 인터랙티비티 디자인은, 현재 규명 중이며, VR 제작에 있어서 중요한 영역이다. 따라서 이 분야의 연구는 현재, 미래의 멀티미디어 디자이너에게 경쟁적 우위를 부여한다. 이에, 본문의 논제는 온라인 가상 현실 세계를 디자인하는 데에 있어서 주요한 측면인 인터랙티비티에 관한 것이다. 그 내용은 VR 인터랙티비티 유형 및 유형의 분류 분석으로써, 문헌 조사와 웹 사이트를 중심으로 연구하였다. 그 유형은, 첫째, 사용자 내비게이션에 관한 것이며, 둘째, 다른 사용자와, 가상 현실 공간의 물체와의 사용자 인터랙션, 셋째, 메타포 디자인이다. 본 연구의 결론으로써 그 효율적 적용 및 제안을 제시하고 있다.

Abstract

Recently, with the excessive uses of Internet, virtual spaces for the on-line introduced VRML are emerging. The inhabited virtual world includes a complex process and human experiences.

The VR interactivity is now being examined, and it is the important aspect for creating VR application which may include navigating the virtual world, turning features on and off, and interacting with other users. Therefore, the study of this field is favored with a competitive advantage to the present and future multimedia designer. Thus, the subject of this thesis is for the design of virtual world, focusing on interactivity. The contents include the types of the VR interactivity, and their classifying and studying, according to the existing theories based on the literature and web sites. The types are for the user navigation, for the user interactions with other users and objects, and for the creation of metaphors. As the results of this study, it is suggested the effective application and the proposal.

Keywords

interactivity, virtual world, on-line design

1. 서론

인터넷이 개인용 컴퓨터의 신화에 있어서 가장 중요한 혁신임은 의심할 여지가 없다. 인터넷의 다음 단계는 인터랙티브(interactive) 멀티미디어를 채택하고 있다. 현재, 디스크 중심의 멀티미디어와 온라인을 수행할 수 있는 것 사이의 차이는, 인터넷에 대한 성능이 계속 개선되므로써, 그 거리가 좁혀지고 있다.

멀티미디어 디자인 중에서 가장 빠르게 성장하는 분야 중 하나는 월드 와이드 웹(World Wide Web) 상의 사이트(Site)를 위한 온라인(online) 디자인이다. 웹을 위한 오늘날의 오서링 툴(authoring tool)의 제한은 신속하게 과거의 것이 되었다. VRML¹ 과 핫 자바(hot Java)와 같은 툴로써, 가상 현실 공간과 확장된 애니메이션이 인터넷 상에서 가능하게 되었다.

1995년 4월, VRML의 소개로 인터넷은 3D로 한 걸음 나아갔다. 독자적으로, 같은 달 샌프란시스코에 있는 회사인 월드 인코퍼레이티드는, 3차원 환경의 어떠한 인터넷 사용자라도 디지털 의상 혹은 아바타(avatar)를 걸치고 그 공간에 거주하는 다른 사람과의 인터랙션이 가능한 월드 챗(Worlds Chat)을 착수하였다.

여러 타입의 가상 현실 세계(Virtual Worlds)가 가능하다. 어떤 것은 챗 룸(chat room)의 경험을 더하도록 디자인되었고, 다른 세계는 VRML의 인터랙션 버전의 실험적 개발을 강조하였다. 또 다른 타입의 세계는, 사용자로 하여금 용이하게 발당과 전체 도시 경관을 건설할 수 있도록 중점을 두고 있다. 더하여, 수 많은 온라인 다중의 사용자를 위한 게임(Game)의 환경이 나타나고 있다.²

가상 현실의 환경은, 사용자의 인터랙션으로 표현하는 세계의 건설과 관련된, 초기의, 그리고 개발이 진행되고 있는 흥미 있는 분야이다. 그것은 3차원의, 컴퓨터에 의하여 만들어진, 모의조정되어진(simulated)환경이며, 그것은 사용자의 행동에 따른 실시간(Real Time)에서 묘사되고 있다. 가상 현실의 환경은, 영화나 비디오와 같이 일련의 미리 정해진 관점을 구성하지 않으므로, 그 세계의 3D공간과 그것의 인터랙티브티는 그 과업에 맞추어져야 한다.

1. VRML 2.0은 웹상의 인터랙션 3D를 위한 툴의 스펙.

2. Dame, Bruce (1996) p28.

외관의 복잡성, 그리고 사용자의, 화면 표시와의 인터랙션은 현재와 미래의 사용자 인터랙션과 인포메이션 디자이너에게 중요한 도전을 제공한다. 특별히, 공간의 표현은 물체, 구조, 과정, 내비게이션(navigation), 선택, 그리고 조작의 효과적인 전달을 위하여 많은 기회를 제공한다.³

본문의 논제는 온라인 가상 현실 세계를 디자인하는 데에 있어서 주요한 측면인 인터랙티브티에 관한 것이다. 그 연구 목적은, 기술의 급속한 발전과 함께 멀티미디어 이론에 대한 혼돈과 변화의 와중에서, 현재 규명 중인 인터랙티브티를 디자이너의 시각에서 정의, 그 유형을 분류, 분석, 제안하므로써, 현재와 미래의 멀티미디어 디자이너에게 정립된 이론을 제공하는 데에 있다.

그 내용은 VR 인터랙티브티에 관한 것으로써, 첫째, 인터랙티브티의 정의와 사용자 인터페이스의 역할, 그리고 VR 인터랙티브티의 유형들의 연구이며, 둘째, 디자이너 시각에서의 VR 인터랙티브티 유형의 분석 및 제시로써, 사용자 내비게이션, 다른 사용자와, 물체와의 사용자 인터랙션, 메타포 디자인을 포함한다.

연구 방법은, 문헌 조사를 위주로 하며, 온라인 가상 현실 공간에 나타난, 현존하는 인터랙션 디자인에 중점을 두어 연구 분석한다. 특히 웹 사이트의 탐구는 이론을 확고히 하기 위하여 조사하였다.

3. Szeto, Buttrick, McKirby-Spencer, et al.(1997) pp2-9.

2. VR 인터랙티비티

2.1. 인터랙티비티의 정의

가상 현실 체험에서 인터랙션과 비 인터랙션 경험 사이의 큰 차이점은,⁴ 오늘날 컴퓨터 환경의 구조에서 어떠한 종류의 피드백(feed back)이나 결과를 낳는 것이다. 인터랙션에 대한 인간의 시각으로부터, 피드백은 원인과 결과의 응답에 대한 눈에 보이는 결과이며, 그것은 인터랙티비티의 지극히 중요한 구성 요인이다. 모든 응용은, 사용자가 컴퓨터를 사용할 때에, 다음 단계를 결정하는 사용자의 입력을 필요로 한다. 그렇지 않으면, 컴퓨터는 조용히 앉아서 메뉴 선택이나, 리터언 키, 마우스 클릭 또는 심지어 음성 명령이나 제스처 등의 형태의, 일종의 명령을 기다린다. 그러므로 컴퓨터로부터 어떠한 종류의 의미 있는 피드백을 성공적으로 생산하기 위한 열쇠는 사용자의 행동에서 강조된다. 이러한 사용자의 행동과 컴퓨터 반응의 누가적(累加的)인 효과는 오늘날 현대의 인간과 컴퓨터 관계의 인터랙션의 본성을 규정한다.⁵

인터랙티브 경험은 사용자, 저작가(authors)와 기계 사이의 3각 관계이다. 각각은 변화하는 연고 관계를 위하여 각자의 주장을 지녀야 한다. 가장 훌륭한 디자인에서 경험의 조각은 훌륭한 대화와 같이 모든 참가자 사이를 왔다 갔다 하는 흐름이다.⁶ 오늘날 대부분의 상업 또는 교육적 멀티미디어는 인터랙티비티를 사용하는데, 그것은, 저작가가, 사용자가 어떻게 그 응용품과 대처할 수 있는가를 결정하는 것이다.

컴퓨터 그래픽에서 인터랙션은 종종 다음과 같은 의미로 여겨졌다. 프로그램은 사용자가 이미지와 대화하도록 허락하는데, 그것은 컴퓨터로 디자인된 패키지에서 개발되었을 때이다. 그러나 그래픽과 네트워크 기술이 진보됨에 따라, 현재의 인터랙티비티는 둘 또는 그 이상의 사람이 동시에 그래픽 세계에서 작업을 포함시킬 수 있다. 이것은 우리의 일상의 질을 변형시킬 수 있다.⁷

4. Loeffler, Carl Eugene / Anderson, Tim (1994) p xv.

5. Szeto, Butterick, McKirchy-Spencer, et al. (1997) p 6.

6. Florin, Fabrice, Zenda Studio

7. Cunningham, Steve / R. Brown, Judith (1997) Interactions (IV.4), p 87.

2.2. 사용자 인터페이스 디자인의 역할

양질(量質)의 인터랙티비티 디자인을 위한 사용자 인터페이스 디자인의 주요한 역할은, 피드백이, 컴퓨터가 응답하고 있는지에 대하여 사용자에게 알려주는 것 뿐만 아니라, 사용자 인터랙션의 흐름을 안내하는 것을 도와준다. 그 예로, 사용자가 스크린 주위를 목적 없이 커서를 움직이고 있을 때, 어떠한 사운드가 작동되거나 물체가 움직인다면, 사용자는 그러한 부분을 더 탐구하려고 할 것이다.⁸ 이것은 3D 가상 현실 세계와 차이가 없다. 웹 상의 3D에서 인터랙티비티를 디자인할 때 빈약한 피드백이 열악한 인터페이스를 통하여 제공된다면, 오락, 교육 또는 마케팅은 말할 것도 없이 미학적 성취는 상실될 것이다.⁹

미디어 모음을 통한, 내비게이션을 위한, 또는 그것을 경험하기 위한 방법이 없다면, 그 모음은 형태가 없고 의미가 없다. 사용자 인터페이스 디자인은 메시지를 전달하기 위하여, 미디어를 인간공학적으로 그리고 전략적으로 제시하는 과정이다. 메시지가 정보를 위한 것이거나, 감동시키기 위한 것이거나, 또는 내비게이션을 위한 것인지 간에, 멀티미디어를 통하여 의사 전달하는 것을 위한 툴인, 수 많은 사용자 인터페이스 관례가 있다.

사용자 마음속의 그림을 만드는 것과 같은 심리학적 측면을 포함하며, 내비게이션과 사용자의 행동에 대응하는 멀티미디어에서의 방법과 같은 인간공학의 논제들을 포함하는 인터페이스 디자인은, 그래픽 디자인이 타입페이스(typefaces)와 제본에 관한 것이 아닌 것처럼 결코 아이콘과 버튼에 관한 것이 아니다. 그것의 역할은 사람을 위한 완전한 경험을 만들고 감동과 정보를 전달하는 데에 대한 것이다.¹⁰

이와같이 사용자 인터페이스는, 그것의 절대적 중요성 때문에 멀티미디어 타이틀의 구조와 그래픽 디자인의 결정, 즉 멀티미디어 인터랙티비티를 강하게 만든다. ¹¹

8. Lopuck, Lisa (1996) p 55.

9. Szeto, Butterick, McKirchy-Spencer, et al. (1997) p 332.

10. Shedroff, Nathan, Vivid Studios

11. Lopuck, Lisa (1996) pp 49-50.

2.3. VR 인터랙티비티

인터랙티비티를 디자인할 때, 수 많은 고려점들이 있으며, 그 내용은 전문분야의 시각에 따라서 다소의 차이가 있다. 도날드 노만(Donald Norman) 이, *터 싸이콜로지 오브 에브리데이 싱즈(The Psychology of Everyday Things)*에서 언급한, 우리들의 인터랙션을 유용하게 하는 도구들을 정리하면 다음과 같다. 가시도(visibility)는, 멀티미디어 스크린에서 처음으로 인터랙션하기 위하여, 우리를 피어 들이는 시각 디자인으로서, 사용자 인터페이스 디자인에 있어서 중요한 역할을 한다. 개념상의 모델 (conceptual model) 은, 메타포로써 강한 장소의 느낌 (sense of place)을 사용자에게 부여하여, 사용자가 내비게이트하도록 돕는다. 피드백은 사람과 기계가 인터랙트할때, 그들이 하는 것이 정확한 것인지, 혹은 모든 것이 적당한 작업 순서에 있는지를 결정하는 것을 돕는 데에 필요한 지식의 어느 정도의 형태를 기대한다. 그리고 맵핑(mapping)은, 사용자의 기대가 클릭했을 때의 실제의 결과와 들어 맞는 것과 같은 방법이 있어서, 디자이너가 인터페이스 기능을 제공할 필요가 있다.

스티븐 블래디미르 부개(Stephan Vladimir Bugaj)에 의하면, 3D 인터페이스와 인터랙티비티를 개발하는 데에 있어서 2가지 주요한 목표가 있는데, 첫째는, 가상 현실 세계에서 물체와의 사용자 인터랙션을 용이하게 하며, 둘째는, 가상 현실 세계를 통하여 사용자 내비게이션을 용이하게 하는 것이다.¹²

또 다른 하나의 개념은 *버추얼 리얼리티 어플리케이션*에서 설명되어진다.¹³ 가상 현실 환경 내의 참가자는 두 가지 기본 방법에서 상호작용하게 된다. 그 첫째는 환경과의 직접적인 인터랙션이며, 그 둘째는 물의 보조물과의 인터랙션이다. 전자는 문을 열거나 물체를 움직이는 일, 그리고 불을 켜거나 등등을 포함하는 더 관습적인 VR 장치 등을 포괄한다. 다른 말로 표현해서, 그 사용자는 거기에 이미 존재하는 행동을 통하여 환경과 인터랙션한다. 후자는 특별한 기능을 가진 일련의 물과의 참여를 제공하는, 좀 더 유연성 있는 메타포(Metaphor)이다.

인터랙션 논제의 다른 의견은 *아티피셜 라이프 앤*

*드 버추얼 리얼리티*에서 마그네나트, 나디아 그리고 다니엘에 의하여 표현되었다.¹⁴ 그들은 사람들 행동의 실제 모형을 만드는 것의 중요성을 강조하는데, 사용자 서로 간의 인터랙션, 그리고 인간 사용자와의 인터랙션, 그리고 사람의 시각적 외관의 실제 모형을 만드는 것을 포함한다.

*더 버추얼 리얼리티 케이스북 15*에서, VR 인터랙티비티의 유형이 잘 설명되어지고 있는데, 그것은 가상 현실 세계를 내비게이트하는 것과, 물체를 키고 끄는 것, 그리고 다른 사용자와 인터랙션하는 것을 포함한다. 이러한 것 모두가 사용자를 확신시키고 있음이 중요하다.

오늘날의 컴퓨터 환경에서 인터랙티비티의 인식에 대하여 생각하는 것은, 유저 프렌들리(user-friendly) 컴퓨터의 개발에서 적용되어진 메타포의 발전을 이해하는 것이다.¹⁶ 디자이너를 위한 훌륭한 전략은, 프로그램 내용의 룩(look)과 필(feel)을 전달하는 것 뿐만 아니라, 편리하고, 접근하기 좋은 외관을 전달하는 인터페이스를 만드는 메타포의 디자인이다.¹⁷

그래픽 사용자 인터페이스를 과시하는, 실제적 멀티미디어 프로그램을 살펴보면 시각적 메타포를 보기를 좋아할 것이다. 메타포는 유용성(usability)뿐 아니라 기능성을 전달하는 방법이다. 그 이유는 그것이 사용자의 실제 세계와 같이 보이도록 작용했을때, 그것은 편안하고 생산적인 환경일 것이기 때문이다.¹⁸

위에서 서술된 내용을 근거로 하여 디자이너의 시각에서 본, 온라인 VR 인터랙티비티의 유형을 다음과 같이 분류하였다. 첫째는 사용자 내비게이션, 둘째는 다른 사용자와, 물체와의 사용자 인터랙션, 셋째는 메타포의 디자인이다.

14. Magnenat, Nadia & Daniel (1994)

15. Locffler, Carl Eugene / Anderson, Tim (1994) p.v.

16. Szeto, Butterick, McKirchy-Spencer, et al. (1997) p6.

17. Olsen, Gary (1997) p101.

18. Olsen, Gary (1997) p99.

12. Szeto, Butterick, McKirchy-Spencer, et al. (1997) pp332-333.

13. Earnshaw, Vince and Jones (1995) p150.

3. VR 인터랙티브리티의 유형

3.1. 사용자 내비게이션

3D 가상 현실 세계의 건설에서 그 모의 실험의 환경을 내비게이트하는 것에 관한 문제는 결정적인 것이며,¹⁹ 그 환경 또는 장소(places)는 메시지를 전달하기 위하여 필요하다. 다수의 장소로 의하여 각 장소가 어떻게 다른 장소와 관련되어질 수 있는가에 대하여 고려할 필요가 있다. 즉, 두 다른 장소를 어떻게 연결시킬 것인가? 어떠한 구조(structure)²⁰와 사용자 인터페이스 관계가 가장 좋은 감각의 내비게이션을 만들 것인가는 적절한 플로우차트(flowchart)의 제작으로써 그 답을 그려 낼 수 있다. 하이ера키칼(hierarchical)시스템²¹은 사용자를 선택적으로 안내하기 위한 적합한 구조 중의 하나로 간주되고 있는데,²² 왜냐하면 사용자는 공간에 들어가서 있는 동안 다른 목표와 욕망을 가지고 있으므로 다양한 내비게이션 도구와 선택권을 필요로 하기 때문이다.

멜린다 맥아담스(Melinda McAdams)²³에 따르면, 내비게이션이라는 단어는 탐험가나 여행자의 이미지를 일깨운다. 내비게이션 선택에 대한 어떤 통찰력은 여행의 메타포로부터 유추되어 진다.

- 여행자가, 정확히 어디에 갈 예정인지 혹은 무엇을 보기를 원하는지를 안다면, 가능한 한 적은 고생으로, 빠르게, 그리고 곧 바로 거기에 가기를 원한다.
- 여행자가 목적지에 도착했을 때 그는 잠시 머물기를 원하며 그 지방 문화와 역사에 깊이 탐색할 기회를 가지기를 원한다.
- 여행자가 만약 경치에 더 흥미가 있다면 그는 그 장소에서 계속 움직이기를 원한다. 만약 위급한 일이 닥친다면 의지로 떠날 수 있기를 원한다.
- 어찌다가 길을 잃어버리는 것은 상관없지만 길을 잃어버리는 것을 좋아하는 사람은 아무도 없다.
- 여행자는 관광 여행자와 차이가 있다. 관광 여행

19. Szeto, Butterick, McKirchy-Spencer, et al (1997) p332.

20. 멀티미디어 플로우차트 상의 스트럭춰

21. 멀티미디어 스트럭춰의 한 유형

22. Lopuck, Lisa (1996) p12.

23. McAdams, Melinda (1995) Interactions (II.4), pp39-46.

자는 미리 모든 것이 짜여져 있기를 원하며 계획으로부터 벗어나기를 결코 원하지 않는다. 그들은, 누군가가 그들에게 경치를 보여 주기를 원하며, 심지어 어느 경치가 불만한 가치가 있는지를 결정하기를 원한다.

내비게이션 툴은 으레 온스크린(on-screen)버튼의 형태로 인터랙티브 경험에 필수 불가결하다. 디자이너는 버튼 디자인과 위치 배경에서 일관된, 익숙한, 그리고 알아보기 쉬운 기능을 개발하기를 원할 것이다.

일반적인 내비게이션 툴을 위하여 가상 현실 세계에서 이미 보여진 약간의 예가 있는데; 핸들바(handlebar)는 설명하는 움직임(translation)을 조절하고, 글로브(glove)는 회전의 움직임을 조절하고, 다이아몬드는 기본적 평면에서 움직임을 허락하고, 원형의 실린더는 사용자로 하여금 뷰 포인트(view point)를 바꿀 수 있도록 하며, 그것의 내부에 화살표와 십자선의 큐브(cube)는 사용자로 하여금 선택(arrow)과 표적(across hair) 모드 사이를 토글(toggle)할 수 있도록 한다.²⁴

사용자는, 그들이 3D 환경에서 움직이고 있는 느낌을 강조하는 3D 내비게이션 도구를 사용하여, 앞으로, 뒤로, 좌로, 우로, 위 아래로 움직일 수 있다. 이러한 간단한 디테일은 사용자를 바른 위치에 놓으며, 그 경험에서 그들을 몰입하도록 한다.²⁵

VR 사용자 내비게이션의 효율적 적용 안으로써, 다음과 같은 사항이 고려되어야 한다. 프로그램을 통한 일관되고 확고한 내비게이션 판넬을 지니는 것은 중요하다. 다른 말로 표현하자면, 버튼은, 같은 모양이어야 하며, 스크린상에서 같은 위치상에서 나타난다. 자주 사용되는 버튼의 선호되는 전략으로써 비주얼한 피드백이 사용한다. 내비게이션 버튼은 사용자가 빈번하게 그것을 클릭하기 때문에 사운드 피드백은 좋지 않다. 마우스 커서가 그 버튼을 지날 때, 그것은 칼라가 변해야 한다. 사용자가 그것을 클릭할 때, 실제의 푸쉬 버튼(push-button)같이 되는 것이 바람직 하다. 그것을 롤 오버(rollover) 버튼이라 한다.²⁶

24. Szeto, Butterick, McKirchy-Spencer, et al (1997) pp 334-337.

25. Lopuck, Lisa (1996) pp30-31.

26. Olsen, Gary (1997) p93-98.

3.2. 다른 사용자와, 물체와의 사용자 인터렉션

3.2.1. 캐릭터 인터렉션²⁷

캐릭터는 멀티미디어 타이틀 내에서 살아 있는 인물이다. 표면적으로 에이전트(agents)와 가이드(guides)는 등장인물이지만, 그들의 확장된 능력은 캐릭터의 역할을 넘어서게 한다. 에이전트는 사용자를 위하여 인터랙션을 수행하는 캐릭터나 물체로써 개인을 위한 안내원과도 같다. 브렌다 로렐(Brenda Laurel)은 에이전트 또는 노보트(knowbots)의 인식을 강조하였다.²⁸ 니콜라스 네그로폰테(Nicholas Negroponte)는 그것을 전자 집사(Electronic butler)라고 불렀다. 가이드는, 인터랙션이 일어나는 동안 도움을 제공하는 단순화된 안내자이다.

사용자는 캐릭터가 살아 있는 것과 같은 방법에서 의사 전달하기를 바란다. 훌륭한 캐릭터의 기본 필요 조건은 의사 전달과 생명을 더해 주는 움직임이다. 아바타 챗(Avatar Chat) 시스템은 가장 유명한 3D환경 중에 하나이며, 주요하게, 등장 인물의 인터랙션에 좌우된다. 아바타 챗 환경, 즉 여러 사람의 사용자가 공유하는 가상 현실 환경에서 사용자는 의사 전달할 수 있다. 사용자는 아바타라 불리는 그래픽 상징으로 표현된다. 같은 종류의 시스템은 손의 움직임을 합성 언어로 번역하며, 그것은 동시에 만화에 나오는 것과 같은 버블 안의 이야기와 같이 디스플레이되며, 그것은 가상 현실 환경에서 참가자들 간의 이야기를 해석하기 위하여 적용될 수 있다. 그 경우에, 그 이야기는 먼저 번역이 된 후 버블로써 화상에 떠오른다. 이와 같이, 가상 현실 환경을 위하여 설명된 타입인 자동 번역 시스템은 실용적으로 사용되고 있다.²⁹

인터랙션에서 복잡성과 흥미는 인간의 성격(개성)으로부터 나오며, 그 가상 현실 공간에서 만들어진 캐릭터의 인터랙션은 이러한 인간의 의사 전달을 용이하게 해야 하며 그것을 방해해서는 안된다.

27. Szeto, Butterick, McKirchy-Spencer, et al. (1997) pp328-330.

28. Laurel, Brenda (1991) pp35-92.

29. Larjani, L. Casey (1994) p191.

3.2.2. 물체와의 사용자 인터렉션

실제 세계에서의 물체는 중력, 마찰, 그리고 충돌과 같은 현상에 영향을 받는다. 융합 된, 가상 현실과 실제 환경의 미래 응용품은, 그러한 현상을 만들기를 바랄 것이다. 그렇지 않으면 두 세계의 인터랙션은 결코 납득이 가지 않을 것이다.³⁰

단순한 인터랙티비티의 예는 문을 작동하는 것이다.³¹ 우리는 문과 창문과 같은, 도처에 있는 인터랙션 기술의 어떠한 원인과 결과적 관계를 예로부터 참여하였기 때문에, 이것은 우리에게 직관적인 것 같다. 질적인 인터랙티비티를 디자인하는 데에 있어서, 사용자가 무엇이 일어났는지를 알아차릴 수 있는 것은 중요한데,³² 그것은 사용자가 그 결과를 되풀이할 때 마다 같은 일이 일어난다.³³ 그리고 그 사용자는 그 결과를 시작하기 전에, 어떠한 것이 일어날 것인가에 대한 약간의 생각을 가지고 있다.³⁴

기본의 인터랙티비티를 만들기 위하여 작동은 컴퓨터 입력장치의 사용에 의하여 활성화되어진다. 물체 위에 마우스를 클릭하므로써, 마우스, 조이스틱 등의 움직임에 의하여, 키보드를 사용하거나 명령을 타이핑하므로써, 그리고 시간이 지남에 따라서 활성화되어진다. 또한 두 물체가 각각 다른 물체로부터의 특정한 거리 내로 들어왔을 때,³⁵ 하나의 물체가 다른 물체의 시야의 범위 내에 들어왔을 때,³⁶ 두 물체가 충돌했을 때,³⁷ 그리고 하나의 물체가 특화된 위치를 통과할 때³⁸ 인터랙션은 활성화된다.

30. Aliaga, Daniel G. (1997) pp47-54.

31. Szeto, Butterick, McKirchy-Spencer, et al. (1997) pp324-327.

32. Observable cause-effect feedback

33. Consistency of effect

34. Reasonably intuitive

35. Proximity

36. Proximity to viewpoint

37. When the proximity distance is zero

38. Proximity to origin point

3.3. 메타포 디자인

사용자는 메타포에 의하여 환경의 외관과 행동을 결정하게 될 가상 현실 환경과 결부시키도록 되어 있으므로, 가상 현실 세계의 응용품을 위한 양질(良質)의 메타포 디자인은 중요하고 어려운 일이다. 양질의 메타포는, 사용자가 그 응용품의 타스크를 수행할 수 있도록 가상 현실의 환경과 편안하게, 그리고 효율적으로 상호작용 하도록 허락한다.

메타포를 이용하여 가상 현실의 공간과 물체를 추상(抽象)할 수 있다. 이러한 접근은 한 장소로부터 다음으로 가는 것에 대한 실제 세계를 거북하게 만드는 것을 없애 버린다. 결국 영화와 같이, 멀티미디어는 진실의 세계가 아니며, 사람들은 그것으로부터 약간의 매직(magic)을 기대한다.³⁹

스티브 브리슨(Steve Bryson)에 따르면, 가상 현실 환경을 위한 메타포의 목적은 컴퓨터로 만들어진 (computer-generated) 환경으로 사용자를 끌어들이기 위함이다. 또한 가상 현실 환경에서는 여러가지 레벨의 메타포가 있다. 브리슨은 대부분의 가상 현실 체험의 응용품에서 나타나는 3단계의 메타포를 강조하였는데, 즉 캐릭터의 메타포, 전반적인 메타포와 정보 표현의 메타포이다.⁴⁰

캐릭터 메타포는, 사용자가 가상 현실 환경에서 그 환경과 물체와 어떻게 인터렉션하는지를 지시한다. 캐릭터 메타포는 메뉴 선택, 슬라이더 또는 버튼을 통한 조절 뿐 아니라 물체의 직접적인 조절을 포함한다.

전반적인 환경의 메타포⁴¹는 환경의 전반적 표현을 결정하는데, 그 환경에 나타난 응용 물체의 유형을 포함한다. 이러한 메타포는 그 환경에서, 행동의 유형을 가져올 것이다. 그 응용의 예는 건축물 내부를 걸어가는 것과 같은 것으로서, 그 타스크는 사용자에게 건물 내부에 있는 것과 같은 경험을 제공한다. 그 건물이 너무 크면, 가기 원하는 곳을 지적함과 동시에 거기에서 먼 거리 이동을 하거나, 먼 거리 이동을 수반하는 목소리 인식 시스템으로 원하는 위치를 이야기하므로써, 내비게이션을 위한 선택적인

39. Lopuck, Lisa (1996) p30.

40. Earnshaw, Vince and Jones (1995) p8.

41. overall environment metaphor

메타포는 벽을 통하여 날아가는 것을 포함할 수 있다.

정보 표현 메타포⁴²는, 환경에 대한 정보가 사용자에게 어떻게 표현될 지를 결정하는 것이다. 정보 표현 메타포는 그 환경에서 혹은 정보 윈도우에서 나타나는 문자를 포함한다. 뿐만 아니라, 물체의 칼라에 의하여 배열된 정보도 포함한다. 정보 표현 메타포의 예는, 지도, 벽의 표시 등을 사용할 수 있는 것과, 혹은 멀리 있는 내비게이션 역할이 보일 수 있도록 벽을 투명으로 만드는 것이다.

스티븐 블레이크미르 부개는 기본적인 메타포를, 인간의 의사 전달의 메타포를 사용하는 캐릭터 인터랙션, 실제의 메타포를 사용하는 물리적 인터랙션, 그리고 실제 세계의 문화적 관습의 공통적인 메타포를 사용하는 나레이티브(narrative) 인터랙션으로 분류하였다. 챗 아바타는 캐릭터 인터랙션의 예이다. 가상 현실 세계의 문을 열기 위하여 밀기(push)는 물리적인 인터랙션의 예이다. 나르는 초 현실의 영웅은 정상적 인간이나 물리적 인터랙션은 아니다. 그러나 우리 문화에서 사람들은 슈퍼 맨 같은 유명한 가상을 근거로 한 행동에 대하여 어떠한 기대를 가지고 있다.

스크린 위의 버튼도 심지어 메타포이다. 왜냐하면 그것은 실제의 버튼이 아니기 때문이다. S.V.부개는 복잡한 인터랙션 메타포의 영역을 다음과 같이 규정하였다. 복잡한 메타포는 기본적인 메타포의 조합, 또는 연장에서부터 시작한다. 복잡한 인터랙션의 예는 컨트롤 패널과 버튼 등이다. 이러한 예에서 사용된 메타포는 산업 디자인에서 유추된 물리적인 인간과 기계 사이의 인터랙션을 그리는 것을 사용하였다. 이것은 기계의 물리적인 면 뿐만 아니라 인간의 심리에 대한 아이디어를 뒤 섞는다. 그 예로 컨트롤 패널은, 실제와 가상 현실 세계 모두에서, 도처에서 발견할 수 있는 인터페이스 중 하나이다.⁴³

42. information presentation metaphor

43. Szeto, Butterick, McKirchy-Spencer, et al. (1997) pp331-332.

4. 결 론

VRML의 출현과 네트 워크 기술이 진보됨에 따라, 온라인 디자인을 위한 가상 현실 세계의 인터랙티비티는, 둘 또는 그 이상의 사용자가 동시에 사용 가능한 작업을 포함시킨다. 또한 멀티미디어 응용품에서의 인터랙션과 비 인터랙션 경험의 사이에는 큰 차이가 있다. 그것은 사용자의 행동에서 강조되며, 그 행동과 컴퓨터 반응의 효과는 오늘날 현대의 인간과 컴퓨터 관계의 인터랙션의 본성을 규정하고 있다.

양질의 인터랙티비티 제작을 위한 사용자 인터페이스 디자인의 주요한 역할은, 사람을 위한 완전한 경험을 만들고, 감동과 정보를 전달하는 데에 대한 것으로서, 멀티미디어 타이틀의 구조와 그래픽 디자인의 결정, 즉 멀티미디어 인터랙티브를 강하게 만든다.

인터랙티브를 디자인할 때, 수 많은 고려점들이 있으며, 디자이너의 시각에서 본, 온라인 VR 인터랙티비티의 유형을 다음과 같은 내용으로 분류하였다. 첫째는 사용자 내비게이션, 둘째는 다른 사용자와, 물체와의 사용자 인터랙션, 셋째는 메타포의 디자인이다.

본문의 내용을 근거로 아래와 같이 결론지었다.

- 첫째, 가상 현실 세계의 사용자 내비게이션의 역할은 3D 환경에서 장소와 장소를 연결해 주고, 그것은 사용자의 움직이고 있는 느낌을 강조하는 3D 내비게이션 도구 - 핸들 바, 글로브, 다이아몬드, 실린더 등 - 를 이용하여 그 환경에 몰입할 수 있도록 한다. VR 내비게이션의 효율적 적용 및 제안으로써, 프로그램을 통한 일관되고 확고한 내비게이션 도구의 디자인이 중요하다. 다시 말하여 3D 내비게이션 버튼은 일관성있게 보여야 하며, 적절한 멀티미디어 피드백 효과로써 사용자를 안내해야 한다.

- 둘째, 캐릭터 인터랙션은, 그래픽 상징으로 표현되며, 네트워크 상에서의 등장인물 사이의 의사전달 뿐만 아니라 그 자체에 생명을 더하는 움직임이 있다. 온 스크린(on screen) 상의 물체와의 사용자 인터랙션은, 문을 작동하는 것과 같은, 도처에 있는 어떠한 원인과 결과의 참여이다. 그 제안으로써, 캐릭터 인터랙션은 의사전달을 용이하게 해야 하는데, 등장인물의 제스처 뿐만 아니라 멀티미디어를 통한 커뮤니케이션의 전달과 표현 방법의 연구가 필수 불가결

하며, 물체와의 사용자 인터랙션은 가상 현실과 실제 환경의 융합된 현상을 만들어야 하므로, 이 분야의 디자이너는 적절한 인간공학에 익숙해 있거나 혹은 디자인 프로세스 상에서 인간공학 전문가를 포함시켜야 한다.

- 셋째, 메타포 디자인의 목표는 컴퓨터로 만들어진 환경으로 사용자를 끌어들이기 위함이다. 따라서 양질의, 가상 현실 세계의 디자인을 위한 제안은, 사용자가 그 응용품의 타스크를 적절히 수행할 수 있도록, 가상 현실과 편안하게, 효율적으로 상호작용하는 멀티미디어 응용품을 만들어야 한다.

VR 인터랙션은 인간 중심의 디자인 관점에서 고려되어야 하며, 이 분야의 근본은 멀티미디어 세계에서 디자이너에게 경쟁적 우위를 부여한다. 궁극적으로, VR은 선택적 현실을 탐험하기 위한 기본적인 인간의 욕망으로부터 나온 것이므로, 가상 현실 세계의 디자인은 기존의 컴퓨터 그래픽스에서보다 사용자 중심의 디자인에 더욱 더 근거를 두어야 한다.

참고문헌

Literature

- Burford, John F. Koegele (1994) *Multimedia Systems*, ACM Press, New York
- Earnshaw, Vince and Jones (1995) *Virtual Reality Applications*.
- Fitts and Posner (1973) *Human Performance*, Open University, London.
- Hoffman, Paul E. (1995) *Netscape and the World Wide Web for Dummies*., IDG books, U.S.A.
- Laurel, Brenda (1991) *Computers as Theatre*, Addison-Wesley.
- Larijani, L. Casey (1994) *The Virtual Reality Primer*, McGraw-Hill Inc.
- Loeffler, Carl Eugene / Anderson, Tim (1994) *The Virtual Reality Casebook*, VNR Computer Library, New York.
- Lopuck, Lisa (1996) *Designing Multimedia*, Preachpit Press, CA.
- Magenat, Nadia & Daniel (1994) *Artificial Life and Virtual Reality*, John Wiley & Sons Ltd.
- Marcus, Aaron (1992) *Graphic Design for Electronic Documents and User Interfaces*, ACM Press, New York.
- Miller, Steven E. (1996) *Civilizing Cyberspace*, ACM Press, New York.
- Myers, Terry (1979) *The Development of Conversation and Discourse*, Edinburgh University Press.
- Olsen, Gary (1997) *Getting Started in Multimedia Design*, North Light Books, Ohio.
- Pree, Wolfgang (1995) *Design Patterns for Object-Oriented Software Development*, ACM Press, New York.
- Szeto, Butterick, McKirchey-Spencer, et al. (1997) *Designing Interactive Web Sites*, Hayden Books, USA.
- Vaughan, Tay (1996) *Multi-media- Making It Work*, Osborne McGraw-Hill.
- Winograd, Terry (1996) *Bringing Design to Software*, ACM Press, New York.
- Magazine**
- Aliaga, Daniel G. (1997) 'Virtual Objects in the Real World', pp49-54, *Communications* (Vol.40, No.3), ACM Press.
- Brock, John F. (1996) 'Whose Metaphor?', pp25-29, *Interactions* (III.4)
- Bush, Vannevar (1996) 'As We May Think', pp35-46, *Interactions* (III.2)
- Cunningham, Steve/Brown, Judith R. (1997) From *Interactive to Collaborative*, p87, *Interactions* (IV.4)
- Dame, Bruce (1996) *Inhabited Virtual Worlds*, pp27-34, *Interactions* (III.5), ACM Press, New York.
- Erickson, Thomas (1996) *Design as Storytelling*, pp31-35, *Interactions* (III.4)
- Faison, Brenda Smith (1996) *Graphic Designers in Transition*, pp39-57, *Interactions* (III.1)
- Goodman, Cynthia (1997) 'The Digital Frontier from Video to Virtual Reality', pp74-77, *Interactions* (IV.2)
- Heller, Hagan/Rivers, David (1996) 'So You Wanna Design for the Web',

pp19-23, *Interactions* (III.2)

- Keme, Andruid (1998) 'Cultural Representation in Interface Ecosystems', pp37-43, *Interactions* (V.1)
- Levi, Michael D. and Conrad, Frederick G. (1996) 'A Heuristic Evaluation of a World Wide Web Prototype', pp51-61, *Interactions* (III.4)
- McAdams, Melinda (1995) 'Information Design and the New Media', pp39-46, *Interactions* (II.4)
- Roderick, Dann & Frank (1997) 'Inventing the Lisa- User Interface', pp40-53, *Interactions* (IV.1)
- Rosenzweig, Elizabeth (1996) 'Design Guidelines for Software Products: A Common Look and Feel or a Fantasy?', pp21-26, *Interactions* (III.5)
- Stubin, Hal/ M.Meehan, Margaret (1997) 'Navigation in Web Application', pp13-17, *Interactions* (IV.6)
- Swaminathan & Sato (1997) 'Interaction Design for Large Displays', pp15-24, *Interactions* (IV.1)
- Veltman, Kim H. (1997) 'Frontiers in Electronic Media', pp32-64, *Interaction* (IV.4)
- Yagar, Susan E. (1997) 'Everything 's Coming Up Virtual', pp20-24, *Crossroads* (Fall), ACM Press, NY.

Paper

- Chun, Jin-hyang (1997) *Bringing Design to Virtual Worlds, the LCPDT*, UK.
- Logan, Wills and Avis (1994) *Deformable Objects in Virtual Environments*, University of Hull, U.K.

Web Site

- http://reality.sgi.com/frenchs_esd/course/index.html
- <http://reality.sgi.com/rcg/vml/fun/boxer/boxer Bays.wrl>
- <http://research.microsoft.com>
- <http://vml.bigbook.com/bb3d/>
- <http://www.acm.org/sigchi>
- <http://www.apple.net/apple.com/hotsauce/>
- <http://www.brown.edu/research/graphics/>
- <http://www.construct.net/projects/nit/>
- <http://www.hitl.washington.edu>
- <http://www.media.mit.edu>
- <http://www.mrl.nyu.edu>
- <http://www.multimedia.bell-labs.com>
- <http://www.rttdata.jp>
- <http://www.parc.xerox.com>
- <http://www.planet9.com/vrscma.wrl.gz>
- http://www.protocola.com/vml_scenes/skate/alliskator.silent.wrl
- <http://www.vml.bigbook.com/bb3d>
- <http://www.vml.sgi.com/worlds/vml2/robot/robotstage.wrl>
- <http://www.worlds.net/products/wcha/>