

# 일반 사용자를 위한 VR 디지털 스토리텔링

김다희, 우운택  
광주과학기술원 U-VR 연구실  
{dkim, wwoo}@gist.ac.kr

## The VR Digital Storytelling Design for Users

Dahee Kim, Woontack Woo  
GIST U-VR Lab.

### 요약

본 논문에서는 가상현실기반 스토리텔링 시스템을 제작할 때 고려될 일반 사용자를 위한 디자인 방법론을 제안하고자 한다. 최근 가상현실 기술을 이용하여 시각적으로 실감성 높은 콘텐츠를 제작하는 연구에 많은 시도와 진척이 이루어지고 있다. 그러나 시각적 콘텐츠 이상의 의미를 전달하는 방법이나 이를 위한 개인화된 인터페이스에 대한 연구는 아직 미흡한 실정이다. 본 논문에서는 콘텐츠의 개인화된 체험과 그를 위한 인터페이스를 중심으로 스토리를 구성하는 방법을 제안한다. 첫째, 문화재(콘텐츠)에 대한 사용자의 관심도를 고려해 인터랙션(혹은 이벤트) 스토리라인을 구성한다. 둘째, 가상현실기반 프로젝트에 대한 사용자의 경험도를 고려하여 개인화된 인터페이스를 구축한다. 그리하여 사용자가 가상현실기반 스토리텔링을 경험할 때 관심도와 경험도에 맞는 개인별 맞춤 스토리를 경험할 수 있게 하는 것이다. 제안된 스토리텔링 기법은 디지털 에듀테인먼트 시스템에 효과적으로 활용될 것으로 기대된다.

Keyword : Digital Storytelling, VR, Design, UI

## 1. 서론

최근 가상현실 기술을 이용하여 콘텐츠의 시각적인 구현에 많은 시도와 진척이 이루어지고 있다. 그러나 콘텐츠를 시각적인 것 이상으로 전달하는 방법이나 사용자를 위한 인터페이스에 관한 연구는 아직 미흡한 실정이다. 콘텐츠와 인터페이스는 사용자가 스토리텔링 프로젝트에 감동을 받고 이야기에 몰입하는데 많은 영향을 준다. 그러므로 본 논문에서는 이 두 가지를 중심으로 스토리를

구성하는 방법을 가상현실기반 스토리텔링 시스템 [미륵의 꿈]을 예로 들어 제안하고자 한다.

논문의 구성은 다음과 같다. 2장에서 문제 발견과 해결 방향을 찾아내고 3장에서 사용성 평가와 추후 연구까지 정리한 뒤 4장에서 결론을 내린다.

## 2. [미륵의 꿈]를 통해 본 디지털 스토리텔링

[미륵의 꿈]은 가상현실 시스템을 매개체로 하여 전라남도 화순군의 사찰 ‘운주사 천불천탑’의 모습과 정보, 의미를 전달하는 가상현실 기반 스토리텔링 시스템이다[4][5][7].

그림 1의 a에서 볼 수 있듯이 본 시스템은 인

---

본 연구는 광주과학기술원 문화기술연구센터(CTRC)와 정보통신부 및 정보통신연구진흥원의 대학 IT 연구 센터 지원 사업의 연구 결과에 의해 수행되었음 (HITA-2005-(C1090-0502-0022))

터랙션 및 네비게이션을 AR 테이블과 감각형 오브젝트로 하고 그에 대한 output 을 VR 화면으로 볼 수 있는 구조로 기존의 가상 시스템에 비해 좀 더 친숙하고 적극적인 인터랙션을 지향하고 있다. 그림 1 의 b 와 같이 감각형 오브젝트로 테이블 위의 지도를 따라가면서 운주사 곳곳을 둘러보고 유적에 관한 이벤트를 경험할 수 있다. 일종의 디지털 에듀테인먼트 프로젝트이다[3][6].

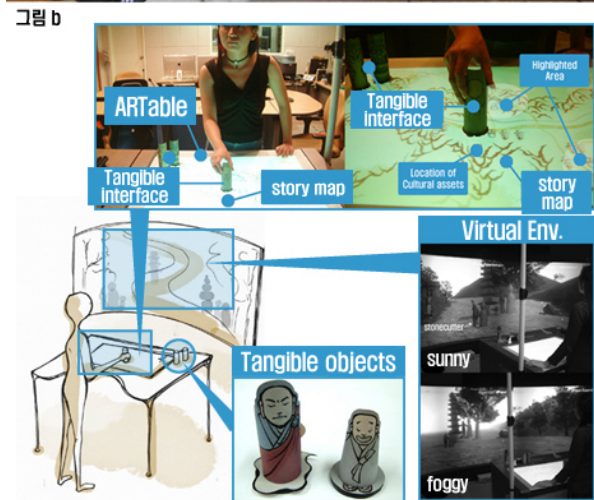
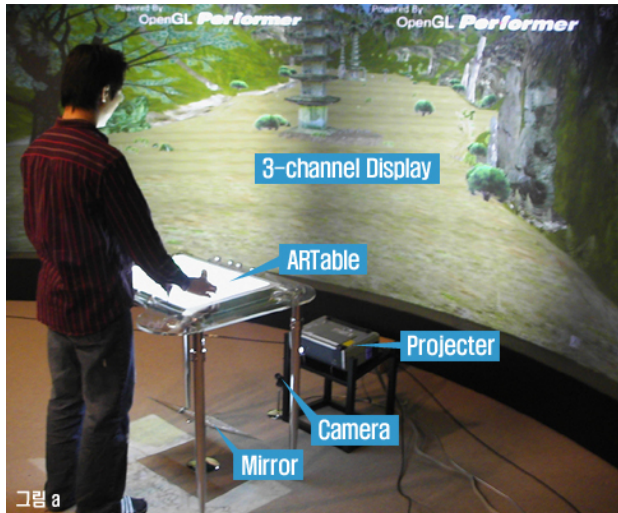


그림 1. [미륵의 꿈]

(a) 시스템 구성도 (b) 사용자 인터페이스

## 2-1. 개인화된 디지털 스토리텔링의 필요성

[미륵의 꿈] 프로젝트가 진행되는 동안 사용자와 본 시스템 간의 조우에서 몇 가지 문제점이 발견되었다. 대체로 사용자가 ‘VR 로 구현된 운주사’ 라는 시각적인 것 그 이상의 정보를 제대로 못 얻어가고 있었던 것이다. 사용자가 (운주사의

불상 불탑들은 다른 지역들의 그것에 비해 소박한 스타일과 덜 완성된 듯한 모습을 지니고 있는) 운주사에 대한 배경 지식이 없는 경우는 시각에서 오는 감동조차 받지 못하고 있었다. 게다가 대부분의 사용자들이 테이블과 오브젝트로 인터랙션을 시도할 생각조차 하지 못하고 있었다.

이렇게 콘텐츠와 인터페이스는 사용자가 스토리텔링 프로젝트에 감동을 받고 이야기에 몰입하는데 많은 영향을 준다.[2] 그러므로 이 두 가지를 중점적으로 고려하여 문제를 해결하기로 하였다. 그림 2 에서 문제를 발견하고 해결 방안을 찾는 과정을 따라가다 보면 결국 콘텐츠와 인터페이스의 개인화가 필요하다는 걸 알 수 있다.

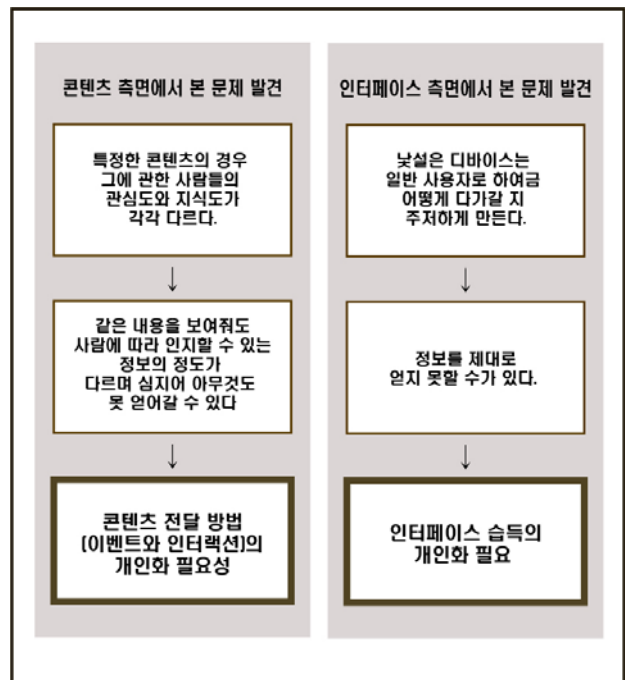


그림 2. 관측된 문제 발견 및 해결 방안

## 2-2. 콘텐츠 측면에서의 해결 방안

콘텐츠에 대한 사용자의 관심도와 지식도를 고려해 콘텐츠 전달(인터랙션과 이벤트) 스토리라인을 구성한다. 하나의 콘텐츠를 사용자의 수준에 맞는 내용으로 개인화시켜 전달하는 것이다. 즉 표 1 에 나온 것처럼 사용자가 콘텐츠에 대해 잘 모르고 있다면 배경지식과 관련된 이벤트를 보여주고 전시자의 개입 정도를 높여 사용자가 할 수 있는 인터랙션을 제한한다. 콘텐츠에 대해 잘 알

고 있는 사용자의 경우는 정보 이상의 의미를 전달해주는 이벤트를 접할 수 있게 해주고 전시자의 개입 정도를 낮춰 인터랙션 여부를 사용자의 자유에 맡기게 하는 것이다.

표 1. 이벤트 스토리 구성 방향

사용자	콘텐츠에 대해 잘 모르는 사용자	콘텐츠에 대해 잘 아는 사용자
이벤트		
전시자의 개입 정도 [EX:경로 미리보기]	높다 [필수]	낮다 [선택]
사용자의 인터랙션 가능범위	전시자의 안내	사용자의 자유
이벤트 성격	배경 지식	의미, 감상

### 2-3. 콘텐츠 측면의 구체적 해결 방안

그림 3 을 참고하여 보면 우선 [미륵의 꿈]에서 주제를 선정, 그에 따른 이벤트의 흐름을 설정하였다. 이는 사용자의 입장에 너무 충실한 나머지 본 프로젝트의 컨셉이 흔들리는 것을 막기 위함이다.



그림 3. 장소에 따른 이벤트 키워드 [미륵의 꿈]

[미륵의 꿈]의 경우 ‘미완의 미’와 ‘민중의 염원’을 정보와 의미의 핵심으로 설정하고 이벤트가 일어나는 장소를 정한 뒤 각 장소에 부가적인 키워드를 설정하였다. 그리고 그림 4 처럼 그 키워드를 전달하는 이벤트를 사용자들의 콘텐츠에 관한 관심도와 이해도에 따라 다르게 구성한다 [1].

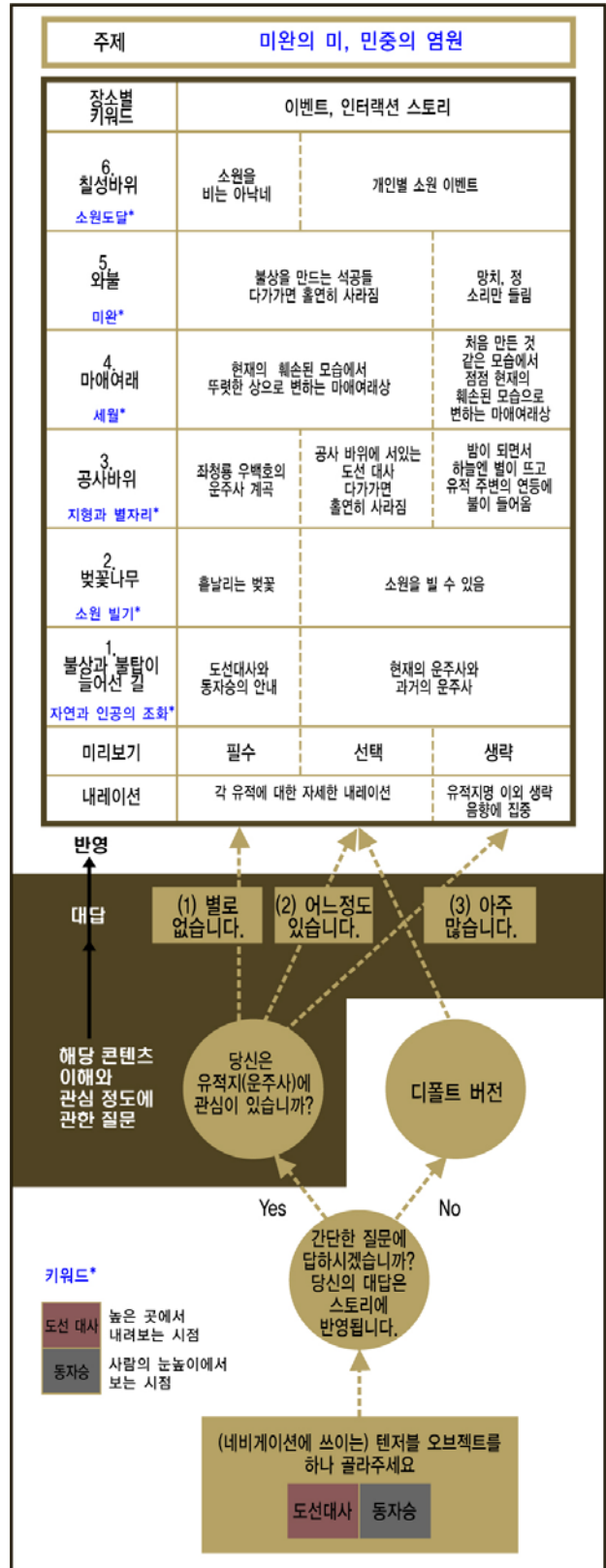


그림 4. 구체적인 이벤트 구성 [미륵의 꿈]

### 2-4. 인터페이스 측면에서의 해결 방안

가상현실기반 프로젝트에 대한 사용자의 경험도를 고려하여 인터페이스 스토리 라인을 구축한다.

표 2 에서 볼 수 있듯이 익숙하지 않은 디바이스를 사용해야 하는 유저든지 익숙한 유저든지 그에 맞는 인터페이스를 마련해주는 것이다. 예를 들면 본 시스템에 디바이스가 익숙하지 않은 사용자한테는 학습의 단계를 마련해주고 디자인 인터페이스도 직접적인 이미지를 써서 혼란스러움을 줄여준다. 익숙한 사람이면 학습 절차를 줄이거나 없애고 디자인 인터페이스도 직접적이기보다는 의미가 담긴 이미지로 구성하였다.

표 2. 인터페이스 스토리 구성 방향

사용자	디바이스가 낯설은 사용자	디바이스가 익숙한 사용자
네비게이션		
전시자의 개입도	높다.	낮다.
인터페이스에 대한 학습 단계	다소 있다.	적다.
디자인 인터페이스의 성격	직접적	상징적

## 2-5. 인터페이스 측면의 구체적 해결 방안

그림 5 에 그려진 것처럼 사용자가 갈 수 있는 경로 미리보기와 테이블 지도(디자인 인터페이스) 등을 사용자의 수준에 맞추어 제공함으로써 디바이스에 쉽게 익숙해지도록 유도하였다. 더 나아가 VR 만의 특징을 보여줄 요소로 감각형 오브젝트에 따라 다른 view 로 영상을 볼 수 있게 했다. 즉 사용자가 도선대사 각감형 오브젝트를 선택했을 경우는 새가 보듯 아래를 내려보는 시점으로, 동자승 감각형 오브젝트를 선택했을 경우는 사람의 눈높이에서 보는 시점으로 보게 되는 것이다.

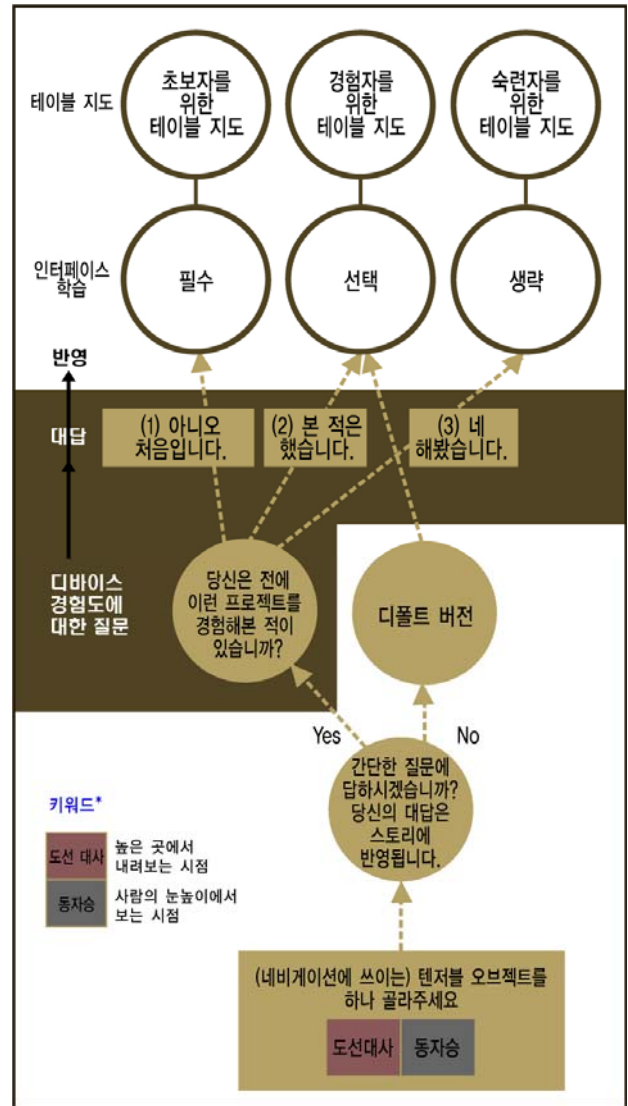


그림 5. 구체적인 인터페이스 구성 [미륵의 꿈]

미륵의 꿈의 경우 현재 시점에서는 테이블과 감각형 오브젝트를 인터랙션 도구로 쓰고 있으므로 사용자에게 그것을 이해시켜야 했다. 그러기 위해서 테이블의 형태와 감각형 오브젝트 형태 그리고 스크린 인터페이스와 하드웨어의 연계성도 신경 써야 했다. 그리고 그림 6 에서 볼 수 있듯이 감사용자가 테이블의 어느 위치에 서야 할지 한눈에 보이는 모습으로 디자인 했다.



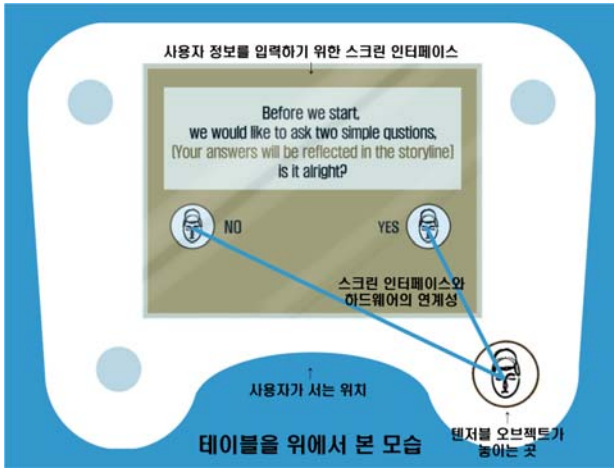


그림 6. 테이블 디자인 [미륵의 꿈]

### 2-3. 콘텐츠와 인터페이스 스토리의 조합

위의 과정에 따라서 본 가상현실기반 스토리텔링 프로젝트를 경험하는 사용자는 두 가지 스토리라인의 조합, 즉 자신의 콘텐츠 관심도와 디바이스 경험도에 맞게 개인별 맞춤 스토리를 보게 된다. 그림 7의 예와 같이 만약 콘텐츠에 대한 이해도가 높으나 디바이스에 대한 경험도가 전혀 없는 사용자의 경우, 콘텐츠에 대한 것은 배경지식 이상의 본 문화재의 의미 등에 초점이 맞추어진다. 대신 디바이스(인터페이스)에 대한 것은 자연스럽게 학습의 단계를 밟아가고 다소 직접적인 이미지로 이루어진 디자인 인터페이스 등을 제공하여 인터페이스의 어려움을 줄여주는 것이다.

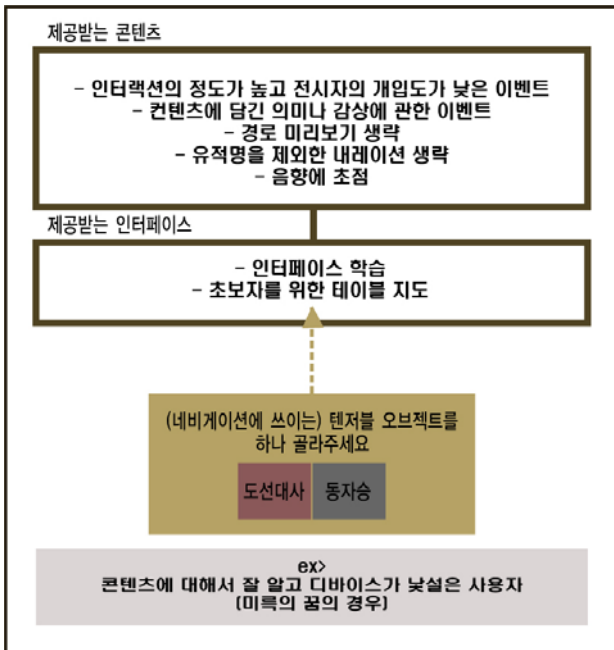


그림 7. 콘텐츠에 대한 이해도는 높으나 디바이스가 익숙하지 않은 사용자의 경우 [미륵의 꿈]

### 3. 사용성 평가 및 추후 연구

여러 번의 데모와 전시장에서 다양한 연령의 관람객들을 상대로 [미륵의 꿈] 프로토타입을 시연을 하였다. 그 결과 이전에는 본 프로젝트를 경험하기 어느 위치에 서야 할 지도 감을 못 잡았던 관객들이 테이블 앞에 모이는 모습을 볼 수 있었다. 또한 테이블 화면에 관심을 가지게 되었으며 감각형 오브젝트가 네비게이션과 인터랙션에 쓰인다는 것을 직관적으로 이해하고 대부분 수월히 사용하고 있었다. 이벤트의 양과 완성도가 부족한 프로토타입이기에 이벤트의 여부가 관객들에게 어느 정도로 영향을 미치는 지는 상세히 알 수 없었지만 적어도 전체적인 정보는 이전에 비해 빠른 속도로 학습을 하고 있다는 것을 알 수 있었다.

현재 [미륵의 꿈]에서 사용자 정보를 입력 받는 방법은 스크린 인터페이스를 통해 사용자에게 질문을 하고 답을 고르는 구조이다. 이러한 방법은 시간 지연이 생기거나 거부감이 들 수 있기 때문에 좀더 쉽게 할 수 있는 방법이 있다면 좋을 것이다. 정보가 자동으로 입력될 수 없다면 심리 테스트처럼 직접적이지는 않으면서도 테스트에 필요한 결과를 도출해내는 류의 질문들을 고려해볼 수도 있을 것이다. 또한 본 시스템으로는 각 이벤트에 대한 시나리오를 만들고 구현하는 것에 많은 시간과 인력을 들이고 있다. 이러한 난점을 극복하기 위해 이벤트를 조건에 따라 디지털적인 대응을 할 수 있는 것(이벤트를 일일이 만드는 것이 아니라 하나의 이벤트가 사용자에게 따라서 유동적으로 대처할 수 있는 것)으로 구성한다면 시간과 인력의 낭비를 줄일 수 있을 것이다.

#### 4. 결 론

제안된 스토리텔링 기법은 일반 사용자가 VR 기반의 프로젝트를 효율적으로 경험할 수 있게 해준다. 우선 콘텐츠에 대한 정보와 의미를 사용자의 관심도 혹은 지식 수준에 맞춰 전달한다. 그리고 일반 사용자에게 익숙하지 않은 디바이스에도 무리없이 콘텐츠를 활용하게 해준다. 이렇게 콘텐츠 관심도와 디바이스 경험도에 대응하는 스토리텔링 기법은 사용자의 수준이 변화해도 그에 맞는 콘텐츠와 인터페이스를 제공하므로 자연스럽게 정보와 의미를 계속적으로 습득하게 해준다. 그러므로 제안된 스토리텔링 기법은 디지털 에듀테인먼트 시스템에 효과적으로 활용될 것으로 기대된다.

#### 5. 참고 문헌

1. Chris Crawford 저 'The ART OF INTERACTIVE DESIGN'
2. 김상호 저 '디지털 에듀테인먼트 스토리텔링', 2005
3. Youngho Lee, Sejin Oh, Beom-chan Lee, Jeung-Chul Park, Youngmin Park, Yoo Rhee Oh, Seokhee Lee, Han Oh, Jeha Ryu, Kwan H. Lee, Hong Kook Kim, Yong-Gu Lee, JongWon Kim, Yo-Sung Ho and Woontack Woo, 'Responsive Multimedia System for Context-based Storytelling,' *Proc. of Pacific-Rim Conference on Multimedia*, 2005.
4. Youngho Lee, Sejin Oh, Woontack Woo, 'A Responsive Multimedia System (RMS): VR Platform for Immersive Multimedia with Stories', *ICVS 2005*
5. Youngho Lee, Dahee Kim, Youngil Lim, kyuhyung Kim, Haesun Kim Woontack Woo, 'Dream of Mee-Luck: Aspiration for a New Dawn,' *ICVS 2005*
6. Sejin Oh, Woontack Woo, "Manipulating multimedia contents with Tangible Media Control System," *ICEC*, Vol.3166, pp. 57-67, 2004.

7. Sejin.Oh, Youngho Lee, Woontack Woo, "vr-UCAM2.0: A Unified Context-aware Application Model for Virtual Environments," *ubiCNS*, 2005.