
사용자 맞춤형 가상현실 여행가이드 시스템 디자인에 관한 연구

김수화* · 김민영* · 곽은주* · 박경신** · 조용주***

A Study on the Design of Personalized Virtual Reality Tour Guide System

Suhwa Kim* · Minyoung Kim* · Eunjoo Kwak* · Kyoung Shin Park** · Yongjoo Cho***

요 약

본 논문에서는 사용자 맞춤형 여행 가이드 서비스 기능을 포함하는 몽생미셸 가상현실 시스템에 대해 설명한다. 이 시스템은 사용자로 하여금 가상 여행지나 문화유적 등을 다닐 수 있도록 해주고, 사용자들이 관심을 많이 보였던 아이템 등에 대해 좀 더 많은 정보를 얻을 수 있도록 해준다. 또한 가상체험 중에 찍은 사진들과 데이터베이스로부터 받은 정보들을 바탕으로 본인의 취향에 맞는 사용자 맞춤형 여행 가이드를 만들 수 있다. 이렇게 만들어지는 여행 가이드는 웹 페이지의 형태로 만들어져 출력해서 실제 여행지에 갔을 때 본인의 취향에 맞는 여행 가이드로 활용하거나 웹 사이트 등에 올려 남들과 공유할 수 있다. 그리고 본 여행 가이드 시스템의 컴포넌트 모듈들은 다른 여행지에 대한 가이드 시스템을 만들 때에도 활용할 수 있도록 설계되었다. 본 논문에서는 몽생미셸을 소재로 제작한 가상현실 사용자 맞춤형 여행 가이드 시스템의 제작 동기, 개발, 그리고 간단한 사용성 평가에 대해 논한다.

ABSTRACT

In this paper, we present the Mont-Saint-Michel virtual reality system designed to create the virtual heritage environment, which is enriched with personalized tour guide service. The tour guide system allows users to travel in the virtual heritage site and get more information about the sites or items of user's interests. It also allows users to make their own tour guidebook with the pictures they have taken during the virtual tour and more detail descriptions from the tour guide database. It then generates the web-based tour guidebook for users to utilize it for the actual site visit or share it with others over the Internet. The components of this system are designed with the consideration of reusability to be used for other interactive tour guide systems. This paper describes the motivation, the development, and a preliminary user study of Mont-Saint-Michel virtual reality personalized tour guide system.

키워드

가상 여행 가이드, 문화유산 디지털 복원, 사용자 맞춤형, 가상현실, 가상환경

* 상명대학교 디지털미디어학부

** 단국대학교 컴퓨터과학부 멀티미디어공학전공

*** 상명대학교 디지털미디어학부 (교신저자)

I. 서론

가상현실은 컴퓨터 시스템을 활용하여 인간의 오감을 자극하며 사람들이 쉽게 체험할 수 없는 것들을 가능토록 하는 기술이다. 상호작용성과 몰입감이 높은 가상현실 기술은 게임, 엔터테인먼트, 과학적 가시화, 시뮬레이션 등 다양한 분야에서 활용되고 있다. 특히 가상현실을 이용해 사람들이 쉽게 접근할 수 없거나 지금은 사라진 과거의 문화유산을 복원하여 체험하게 해주는 연구가 최근 활발히 진행되고 있다. 이러한 가상문화유산(Virtual Heritage) 연구들은 주로 역사 고증을 바탕으로 원형에 가까운 3차원적 문화재 복원이나 학습을 목적으로 가상체험하게 해주는 시스템으로 만들어진 경우가 대부분이다[1].

본 논문에서는 기존의 가상문화유산 복원연구와는 달리 가상현실 기술을 활용하여 책이나 웹 여행 가이드 매체와는 다른 형태의 새로운 사용자 맞춤형 가상현실 여행 가이드 시스템을 제안한다. 그림 1은 한국해양연구원의 MOVE 가상현실 환경에서 새로운 여행 가이드 시스템을 사용자들이 체험하면서 본인의 취향과 관심에 맞는 장소나 아이tem 등을 기록으로 담고 있는 모습을 보여주고 있다. 사용자들은 이 여행 가이드 시스템에서 3차원 조이스틱을 이용해서 가상환경을 돌아다니고 모바일 컴퓨터의 가이드를 통해서 보다 다양하고 자세한 텍스트/이미지 정보를 얻을 수 있다. 또한 가상현실 체험 시 본인이 관심을 갖고 기록한 내용은 개인화된 웹 페이지로 남아본인만의 여행 가이드 자료로 활용할 수 있다.

여행을 계획 중인 사람들이 여행지에 대한 정보를 얻을 수 있는 가장 고전적인 방법은 시중에 출간된 책을 이용하는 것이다. 일반적으로 책은 여러 사람에게 적합하도록 많은 내용을 담고 있는 경우가 많다. 하지만 책은 쉽게 수정하는 것이 어렵고 원하는 정보를 찾는 것이 어렵다. 또한 지속적으로 새로운 정보를 추가하는 것과 사용자가 필요로 하는 정보를 쉽게 찾기 어려울 수도 있다. 그래서 최근에는 책보다 쉽게 정보의 추가와 제거가 가능하고 글, 사진뿐만 아니라 사운드, 동영상, 3차원 모델 등과 같은 다양한 매체를 활용해 정보를 제공하기도 하고, 여러 사람들이 여행 후기 감상문을 남기고 공유 가능한 웹 기반 여행 가이드가 많이 활용되기도 한다.

그러나 여행자들이 책이나 웹을 통해서 얻는 정보들은 다른 사람들이 제공한 내용을 일방적으로 보는 것이



그림 1. MOVE 가상현실 시스템에서 동생미셀 사용자 맞춤형 가상현실 여행 가이드 시스템을 사용하고 있는 모습

Fig. 1 A Snapshot of Users using the Mont-Saint-Michel Personalized Virtual Reality Travel Guide System in the MOVE System

어서 사용자가 원하는 정보가 제공되지 않을 수도 있고, 설사 필요한 내용을 얻을 수 있다 하더라도 사용자의 취향에 맞는 정보만으로 재구성하는 것이 어렵다. 그래서 본 연구에서는 마치 여행지를 실제로 관람하는 것처럼 가상 체험을 하며 사용자들이 본인의 취향과 관심에 맞는 장소나 아이tem 등에 대해 사진과 부연 설명을 붙여 사용자 맞춤형 여행 가이드를 만들 수 있게 해주고 있다. 이 여행 가이드는 웹을 통하여 남들과 공유하거나 추후에 실제 여행지에 갔을 때 활용할 수 있다.

본 논문에서는 가상문화유산 연구에서의 인터랙티브 가이드 시스템이나 가상 여행(Virtual Tour)을 위해 만들어진 박물관 웹 사이트 등의 관련 연구들을 먼저 살펴본다. 그리고 프랑스의 유명한 수도원이자 관광지인 동생미셀을 사용자 맞춤형 가상현실 여행 가이드로 개발한 시스템을 설명한다. 마지막으로 이 시스템을 활용한 간단한 사용성 평가 결과에 대해 설명하고 향후 연구 방향에 대해 논한다.

II. 관련 연구

2.1 몰입형 가상 문화유산 복원과 가이드 시스템

가상현실을 이용하여 쉽게 접하기 어려운 유물을 가상으로 재현하거나 혹은 이미 사라진 유적을 복원한 사례는 매우 많다. 초기 가상문화유산 연구에서는 이미 사

라졌거나 접근하기 어려운 유적 등을 디지털 작업을 통해 재현하는 데 목적을 두고 간단한 내비게이션과 설명만을 제공했다. 이러한 가상문화유산 환경에 캐릭터 여행 가이드를 제공하는 연구로는 고대 도시 사갈라소스(Sagalassos)를 재건한 Virtual Guide System[2]과 Virtual Harlem 프로젝트 [3] 등이 있다.

Virtual Guide System은 사용자의 얼굴을 캐릭터를 통해 표현해주고 그 캐릭터가 가이드의 역할을 해주어서 사용자는 캐릭터를 쫓아다니면서 사갈라소스를 체험하도록 한다. 이 시스템은 음성 인식 서비스를 제공하여 사용자가 가이드에게 음성으로 가고자 하는 곳을 요청하거나, 질문을 할 수 있다. 그러면 가이드는 질문에 대해 답을 해주기도 하고 요청하는 곳으로 이동시켜주기도 한다. 특히 대화도중 사용자의 질문이 애매한 경우 눈꺼풀을 깜빡이는 등 자연스러운 대화방식을 제공하고 있다.

원래 Virtual Harlem은 1920년대의 흑인 문화를 가르치기 위한 문학교육 목적으로 개발되었다. 이 프로젝트에는 VR Annotator라는 시스템을 이용하여 교수가 직접 흑인 문화에 대한 설명을 음성과 제스처를 갖는 캐릭터로 녹음하여 가상환경에 남기고 학생들로 하여금 직접 다니면서 보고 들을 수 있도록 해주었다. 또한 가상현실 체험 중에 학생 본인들의 설명이나 감상 내용을 남길 수 있고 그것을 후에 다른 학생들이 듣고 볼 수 있도록 해주므로써 학생들 간에 토론을 활성화했던 연구사례도 찾을 수 있다.

2.2 웹기반 가상현실 박물관 가이드 시스템

몰입형 가상문화유산복원 환경과는 달리 웹을 기반으로 하는 가상현실 박물관들 역시 사용자로 하여금 다양한 내용을 체험해볼 수 있도록 해준다. 특히 웹을 활용하는 가상 박물관 체험 시스템은 사진이나 음성 등을 통한 설명을 제공하기도 하고 3차원 모델을 활용해서 좀 더 실감나는 모습을 보여주기도 한다. 시스템에 따라서는 개인적인 취향을 고려해서 자신만의 생각이나 의견을 적을 수 있는 개인화 서비스를 제공하기도 한다.

부산 해양 자연사 박물관[4]의 가상 체험관은 사용자가 직접 체험관에 들어가 그곳에 전시된 해양 생물을 관람하는 방식으로 진행된다. 사용자는 좌측에 있는 미니맵(Mini-map) 내비게이션을 이용하여 전시관과 층별 관람관을 선택하여 볼 수 있다. 또한 관람관에 있는 생물의

이름을 클릭하면 더 자세한 정보가 팝업 창을 통해 보이며 동영상 및 음성 정보가 제공되어 실제 생물의 움직이는 모습도 볼 수 있다.

3차원 가상 박물관 시스템으로 한국과학기술정보연구소의 'Virtual Science Museum'도 있다[5]. 이 시스템은 웹을 기반으로 하는 가상현실 박물관 시스템으로 사용자의 선택에 따라 지상 혹은 공중에서 볼 수 있도록 하였다. 사용자가 메인 페이지에 있는 'Tour Guide'버튼과 박물관 건물 그림을 클릭하면 가이드 된 애니메이션으로 박물관 관람을 시작하게 된다. 사용자가 미리 정해진 경로로만 다닐 수 있도록 제한되어 있어 사용자가 원하지 않는 부분까지 이끌려 다닐 수 없다.

캐나다 가상 박물관은 웹 페이지를 통해 제공되는 유물에 대한 사진들을 보면서 호감이 가는 이미지를 선택할 수 있고, 웹에서 제공되는 사진들을 선택해서 'My Personal Museum'이라는 개인용 관람 일지를 만들 수 있다[6]. 사용자들은 이런 관람 일지에 제목을 붙이고 작품마다 본인의 의견이나 생각 등을 기록할 수 있다. 또한 마지막 부분에는 관람하면서 느꼈던 전체적인 감상기도 남길 수 있다. 아쉬운 점은 가이드북에 활용할 수 있는 자료가 단지 홈페이지에 있는 사진만이라 박물관 여행 가이드라는 느낌보다는 전시된 유물을 인터넷 검색하는 느낌이 더 든다.

Ⅲ. 몽생미셸 사용자 맞춤형 가상현실 여행 가이드 시스템

본 연구에서는 관광지이며 순례지로 각광받고 있는 몽생미셸(Mont-Saint-Michel)을 3차원 가상환경으로 재현하고 사용자에 따른 맞춤형 여행 가이드를 제공하는 시스템을 구현하였다. 프랑스의 노르망디 지역에 위치한 몽생미셸 사원은 8세기 초에 작은 예배당으로 지어졌다. 중세시대에는 교육의 중심지 역할을 하였고, 백 년 전쟁 때는 성으로, 16세기 프랑스 혁명 이후에는 감옥으로 사용되어 역사적으로도 중요한 의미를 지니고 있다. 또 프랑스 초기의 고딕 양식을 대표하는 아름다운 건축물로 문화적으로도 풍부한 요소를 포함하고 있다.

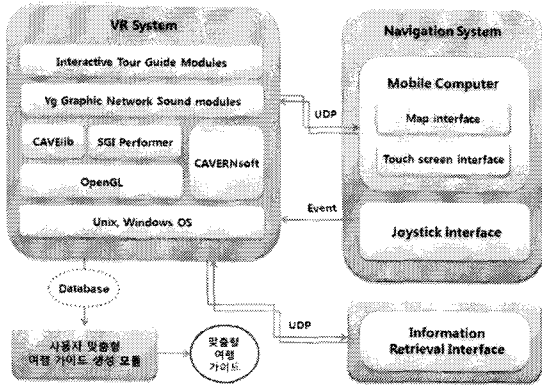


그림 2. 몽생미셸 사용자 맞춤형 가상현실 여행 가이드 시스템 구조

Fig. 2 The Architecture of the Mont-Saint-Michel Personal Virtual Reality Tour Guide System

그림 2는 몽생미셸 사용자 맞춤형 가상현실 여행 가이드 시스템의 구조를 보여주고 있다. 이 시스템은 몰입형 가상환경, 인터랙티브 내비게이션 시스템과 사용자 맞춤형 여행 가이드 생성 모듈 및 정보검색 모듈로 구성되어 있다. 몽생미셸의 가상환경은 3차원 조이스틱을 움직이거나 인터랙티브 터치 스크린 지도 위에 사용자가 손으로 직접 움직이고자 하는 경로를 그리는 방식을 통하여 내비게이션이 가능하도록 디자인되어 있다. 또한 사용자는 돌아다니면서 곳곳에서 짧은 음성을 통해 마치 실제 여행지에서 가이드가 설명하는 것처럼 역사나 문화에 대한 얘기를 들을 수도 있고, 좀 더 많은 정보가 필요할 때에는 조이스틱의 버튼 인터페이스를 활용해서 가상현실 체험 중에 사용자가 원하는 몽생미셸의 내부 장소나 전시물에 대한 상세한 안내를 받아 볼 수 있다.

그리고 이러한 가상현실 체험 중에 얻은 지식과 정보를 바탕으로 실제 여행할 때 놓치지 않고 관람하고 싶은 부분을 선택하고 기록을 남겨 개인용 여행 가이드 책자(Personalized Tour Guidebook)로 만들어 줄 수 있다.

3.1 몽생미셸 가상환경 시스템

이 연구에서는 몰입형 가상현실 시스템을 활용해서 사용자로 하여금 마치 여행지를 직접 여행하는 것 같은 효과를 주기 위해 실제 모습을 재현하였다. 이 가상환경을 구현하기 위하여 몽생미셸의 내부 및 건축 양식에 관한 세부적인 정보들을 다방면으로 수집하였고 당시에

세워진 다른 성당 및 사원들의 건축 양식도 참고하였다. 몽생미셸은 크게 성 전체의 외곽과 수도원 내부로 나뉘어져 있으며, 성 안은 다시 3개의 층으로 구분된다. 1층에는 식품저장실, 호위병실, 대계단이 있고, 2층에는 기사의 방과 큰 기둥의 방이 위치하고 있으며, 3층에는 본당, 대식당, 중정이 위치한다. 각 층과 방들은 계단과 복도를 통해 연결되어 있다. 또한 이 가상환경의 사용자는 단순히 몽생미셸 유적지를 돌아다닐 수 있는 것뿐만 아니라 곳곳에서 짧은 음성을 통해서 마치 실제 여행지에서 가이드가 설명하는 것처럼 역사나 문화에 대한 이야기를 들을 수 있게 구성되어 있다.

몽생미셸 가상환경은 Ygdrasil(이하 YG)를 써서 구현되었다. YG[7]는 CAVElib VR library, CAVERNsoft 가상현실 네트워킹 미들웨어, 실리콘 그래픽스사의 Performer Graphics Library를 바탕으로 만들어진 고급 가상현실 저작용 스크립팅 시스템이다. YG는 기본적으로 제공되는 그래픽과 사운드 기능 외에 C++로 모듈을 만들어서 원하는 기능을 추가 확장할 수 있다. 또한 이렇게 개발된 모듈은 다른 YG 기반의 프로그램에서 재활용이 가능하다.

이 사용자 맞춤형 가상현실 여행 가이드 시스템을 구축하기 위해, 기존의 YG 모듈 외에 여러 모듈을 개발해서 활용했다. 예를 들어, 사용자의 관심사를 데이터베이스와 연동하는 모듈, 가상환경에서 사용자가 사진을 찍을 수 있도록 해주는 모듈, 가상환경에서의 사용자 위치를 모바일 PC로 보내주는 통신 모듈, 모바일 PC의 인터랙티브 터치 스크린 지도에 사용자가 그린 경로를 가상환경에서 받아 내비게이션을 지원하는 모듈, 사용자가 인터넷과 연동해서 좀 더 자세한 정보를 얻을 수 있도록 해주는 모듈 등이 추가로 개발되었다.



그림 3. 가상환경의 장면과 인터랙티브 내비게이션 시스템에 나타난 지도

Fig. 3 The scene of the virtual world and the amp shown in the interactive navigation system

또한 본 여행 가이드 시스템에서는 가상환경의 특정 관람 장소나 유물 등을 웹 사이트와 연동시킬 수 있도록 했다. 사용자가 좀 더 자세한 정보를 얻고자 할 때 조이스틱 버튼을 누르는 것과 같은 간단한 인터랙션을 취하면 가상환경에서는 사용자가 휴대하고 있는 모바일 PC에 원하는 대상에 관한 실물 사진과 함께 자세한 정보와 깊이 있는 정보를 웹서버로부터 받아서 볼 수 있도록 설계되었다.

3.2 인터랙티브 내비게이션 시스템

가상환경에서 사용자가 원하는 목적지를 쉽게 찾아가지 못하거나 현재 자신의 위치를 제대로 파악하지 못하는 문제는 일반적으로 흔히 발생하는 일이다[8]. 때문에 복잡한 성 내부를 갖고 있는 몽생미셀 가상환경은 사용자가 길을 잃고 헤매는 것을 줄여주기 위해 곳곳에 사용자의 흥미를 자극할 수 있는 요소들을 배치하여 사용자가 자연스럽게 이동할 수 있도록 유도하였다. 하지만 이런 요소들을 배치하는 것만으로 사용자가 원하는 장소를 쉽게 찾아가고 몽생미셀을 모두 볼 수 있도록 디자인하기 어렵다.

본 연구에서는 이러한 문제를 해결하기 위하여 사용자들에게 인터랙티브 내비게이션 시스템을 제공한다. 이 시스템은 게임에 익숙하거나 그렇지 못한 사용자들을 모두 고려하여 전통적인 조이스틱 인터페이스와 함께 사용자가 맨 손으로 지도 위에 그림을 그려서 가상환경에서의 원하는 위치를 돌아다닐 수 있도록 해주는 터치스크린 인터랙티브 지도 인터페이스로 구성된다.

그림 3은 사용자가 가상환경에서 보는 장면과 모바일 컴퓨터에서 보이는 인터랙티브 지도 인터페이스의 화면을 보여주고 있다. 지도 위에는 붉은 색 점을 통해서 현재 가상공간에서의 사용자 위치를 표시해준다. 몽생미셀은 3층으로 나누어져 있어서 사용자가 다른 층으로 이동하면 지도 인터페이스에서도 역시 층을 바꿔서 보여준다. 이 지도 인터페이스는 터치스크린 지도 위에 사용자가 움직이고 싶은 경로를 그리면 그 경로를 따라 가상환경에서 자동으로 이동할 수 있도록 지원하고 있다.

이 인터랙티브 내비게이션 시스템은 원도우즈 API와 YG 모듈 개발로 구현되었다. 그림 2에서 보인 것처럼, 가상환경에서 사용자의 실시간 위치 정보를 모바일 컴퓨터로 UDP를 통해서 전송하면 지도 인터페이스는 그 좌표를 변환해서 표시한다. 또 이 지도 인터페이스에 사용자가 움직이고자 하는 경로를 그리거나 혹은 새로운

위치를 지정하면, 2차원 지도에서 입력된 좌표를 3차원 가상환경 좌표로 변환하고 현재 사용자가 위치한 가상환경 지면을 고려하여 높이 좌표 값을 생성하여 실시간으로 UDP를 통해서 가상환경에 전달하여 내비게이션이 가능하도록 한다.

3.3 사용자 맞춤형 여행 가이드 시스템

가상환경 체험을 하는 도중 사용자가 관심을 갖는 부분에 대하여 좀 더 많은 정보를 얻고자 하면 내비게이션 인터페이스 버튼을 누르는 간단한 인터랙션을 취하면 된다. 그러면 현재 가상환경 내 사용자 위치를 기반으로 몽생미셀의 특정 관람 장소나 아이টে에 관한 이벤트 트리거 정보가 모바일 컴퓨터로 전달되고 이 메시지를 분석해서 관련된 웹 페이지와 연동하여 사용자에게 그 대상에 대한 실물 사진 또는 가상환경에서 사용자들이 찍은 사진과 함께 자세한 정보를 보여준다.

몽생미셀 여행 가이드 시스템의 특징은 사용자들이 가상환경 체험 중에 얻은 지식과 정보를 바탕으로 실제 여행을 할 때 꼭 관람하고 싶은 방과 전시물을 선택하여 사용자 맞춤형 여행 가이드 책자를 만들어 주는 것이다. 즉 가상 체험 중 사용자는 마음에 드는 방과 전시물을 자유롭게 사진을 찍으면 그 위치 정보를 바탕으로 장소 또는 전시물에 대한 정보가 데이터베이스에 기록된다.

이렇게 사용자가 사진을 찍을 때 혹은 특정 아이টে를 선택해서 좀 더 자세한 정보를 받으려 할 때 기록된 정보들은 가상체험이 끝날 때까지 계속 갱신되어 최종 여행 가이드 책자를 만드는 데 활용된다. 가상체험이 끝난 후 여행 가이드 생성 모듈은 데이터베이스에 기록된 정보를 읽어서 사용자가 원하는 내용만을 정리한 여행 가이드 책자를 만들어낸다.

그림 4는 여행 가이드 시스템이 생성한 사용자 맞춤형 여행 가이드 책자를 보여주고 있다. 왼쪽 그림은 전체 여행지를 보여주는 기본적인 지도 위에 사용자가 관심을 가지고 사진 찍은 장소와 (장소 또는 아이টে 이름 등) 그에 관련된 내용을 표시하고 있다. 오른쪽 그림은 사용자가 가상환경에서 찍은 사진들과 조이스틱의 버튼을 활용해서 선택한 아이টে를 장소/아이টে 별로 분류하고 인터넷과 위치 정보를 활용해서 데이터베이스로부터 추출된 정보를 바탕으로 웹 기반의 최종 여행 가이드를 만들어 준 것을 보여주고 있다.

이 책자는 비슷한 장소에서 찍은 사진들을 함께 묶어

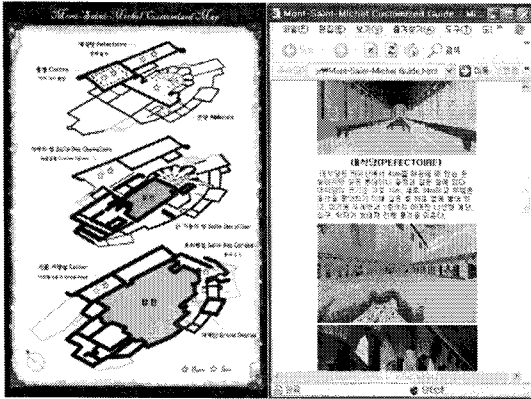


그림 4. 사용자 맞춤형 여행 가이드 책자
Fig. 4 Personalized Tour Guidebook

서 보여주고 역시 사용자의 위치 정보를 통해서 데이터베이스로부터 뽑은 자세한 설명을 함께 넣도록 디자인되었다. 본 논문에서는 가상환경에서 찍은 사진과 정보들만을 담도록 되어 있지만, 여행지 또는 관광 장소에서 여행 가이드 시스템을 만들 때에는 직접 찍은 실물 사진을 함께 넣거나 설명을 추가해서 넣을 수 있도록 확장성을 고려하여 만들어졌다.

사용자 맞춤형 여행 가이드는 출력하거나 혹은 사용자의 모바일 기기로 옮겨 여러 가지 목적으로 활용될 수 있도록 웹 문서의 형태로 만들었다. 만약 촉박하게 짜인 여행 일정을 갖고 있어 모든 장소와 전시물들을 관람하기 어려운 사정이라면 이 사용자 맞춤형 가상현실 여행 가이드 시스템을 사전에 체험하면서 자신이 꼭 보고 오길 원하는 아이템들과 위치들을 기록한 여행 가이드 책자를 만들어 두는 것이 유용하다고 생각한다. 그리고 웹 문서로 만들어진 만큼 바로 홈페이지에 올리거나 블로그 사이트 등으로 쉽게 옮길 수 있어 남들과 공유할 목적으로 활용하는 것도 가능하다.

IV. 관찰 결과 및 토론

몽생미셀 사용자 맞춤형 가상현실 여행 가이드 시스템을 만든 후에 학부 재학생 10여명을 대상으로 간단한 평가를 진행하였다. 대부분의 참가자들은 이미 3차원 게임을 한두 번 정도 접해본 경험이 있었고 주로 웹을 통해 여행지의 사전 정보를 얻고 있었다. 이미 게임에 익숙해

서인지 조이스틱이나 터치스크린을 활용한 내비게이션 시스템 사용에 어려움이 없었다.

참가자들 대부분은 평소 자신의 여행지 정보 수집 방법과 비교할 때 글과 간단한 사진 만으로 이루어진 책이나 웹사이트 정보보다 이 시스템을 사용했을 때 여행지에 대한 공간적인 지리 정보를 얻을 수 있었고 각 장소와 물건들의 내부 위치를 파악하는 데 크게 도움이 되었다는 반응을 보였다. 또한 가상현실로 미리 여행지를 답사함으로써 실제 여행을 갔을 때 모르는 길에 대한 두려움도 덜고, 가상현실 체험 후 생성된 본인만의 여행 가이드 책자를 이용하여 실제 여행지에 갔을 때 이동시간을 줄이면서 짧은 시간 동안에 관심 있는 것들을 집중해서 볼 수 있을 것 같다는 의견을 보였다.

하지만 이 여행 가이드 시스템을 체험하는 것만으로는 이미 다녀온 사람들의 감상이나 여행 팁 등에 관한 정보를 얻을 수 없다는 지적과 크고 거대한 몽생미셀 수도원 내부를 조이스틱 또는 인터랙티브 지도 조작으로 걸어서만 이동할 수 있다는 점이 불편했다는 의견도 있었다.

V. 결론

본 논문에서는 문화유산의 디지털 복원이나 웹기반 가상 박물관 가이드 시스템에서 보다 나아가 사용자 맞춤형 가상현실 여행 가이드 시스템에 대하여 설명하였다. 이 연구에서는 프랑스의 유명한 몽생미셀 수도원을 몰입형 가상현실 기술을 이용하여 재현하였고 이 가상환경에서 사용자가 관심 있는 내용을 선택했을 때 모바일 컴퓨터를 통하여 웹사이트에 연결되어 좀 더 심도 있는 정보를 얻을 수 있도록 하였다. 그 밖에도 체험 중 관심 있는 내용에 대해 사진을 찍고 선택한 내용의 관련 정보들을 데이터베이스와 연동시켜 사용자만의 맞춤형 여행 가이드를 만들어준다. 이렇게 만들어진 여행 가이드는 웹을 통해 공유하거나 프린트로 출력하여 실제 여행을 갈 때 활용할 수 있다.

본 연구에서 개발된 가상현실 그래픽, 네트워크, 인터랙션 모듈이나 모바일 컴퓨터용 소프트웨어, 그리고 전체적인 시스템의 프레임워크 등은 재활용이 가능하도록 확장성을 고려하여 설계되어있기 때문에, 다른 여행지나 관광지에 관한 여행 가이드 시스템을 만들 때 이런 것들을 활용해서 쉽게 만들 수 있도록 하였다.

특히 이 여행 가이드 시스템은 기존 매체인 여행 가이드 책이나 웹이 사용자에게 여행지에 대한 사전 정보를 일방적으로 제공하던 것에서 비해 사용자의 흥미와 관심을 고려해 그 개인에게 맞춰진 자신만의 여행 가이드를 완성할 수 있도록 목표를 두었다. 학부 재학생을 대상으로 사용성 평가를 해 본 결과, 본 시스템이 기존 매체의 불충분한 시각적 만족과 정보 부족 또는 일방적 가이드 등의 문제를 개선할 수 있으며 멀티미디어 정보 수집에 익숙한 요즘 세대의 여행자들에게 더 유용할 수 있겠다는 점을 알 수 있었다.

추후 연구에서는 여러 사용자들이 사용하여 만들어진 여행 가이드 자료를 데이터베이스로 저장하여 다른 사람들의 여행 정보도 살펴볼 수 있도록 또는 본인의 경험을 남겨놓을 수 있도록 진행할 예정이다. 또 이 시스템을 다른 대형 박물관이나 유명 유적지 등에 쉽게 적용시켜서 사용자를 위한 맞춤형 여행 가이드를 만들 수 있도록 저작도구를 개발하고 사용성 평가를 실험할 계획이다.

참고문헌

- [1] 박경신, 조용주, 강승목, "협동적 문화체험을 위한 텐저블 가상 문화유산 환경 디자인에 관한 연구", 한국해양정보통신학회 논문지 제 10권 10호, pp. 1759-1766, 2006.
- [2] Pollefeys, M., Gool, L., Akkermans, I., Becker, D., Demuynck, K., "A Guided Tour to Virtual Sagalassos", In the Proceedings of the 2001 conference on Virtual reality, archeology, and cultural heritage, pp213-218. 2001.
- [3] Park, K., Leigh, J., Johnson, A., How Humanities Students Cope with the Technologies of Virtual Harlem, Works and Days 37/38, 19 (1&2), pp. 79-97, 2001.
- [4] 부산 해양 자연사 박물관. <http://sea.busan.go.kr>
- [5] KISTI, Virtual Science Museum. <http://cd.blogwa.net/science/s27/index.html>
- [6] Virtual Museum of Canada. <http://www.virtualmuseum.ca/>
- [7] D. Pape, Composing Networked Virtual Environments, Ph.D. Dissertation, University of Illinois at Chicago, 2001.
- [8] N. Vinson, "Design Guidelines for Landmarks to Support Navigation in Virtual Environments," In the Proceedings of ACM Human Factors in Computing Systems, pp. 278-285, 1999.

저자소개



김 수 화(Suwha Kim)

2005년 ~ 현재 상명대학교
디지털 미디어전공 학사과정

※관심분야: 3D 모델링, 인터랙션, 인터페이스



김 민 영(Minyoung Kim)

2005년 ~ 현재 상명대학교
디지털 미디어전공 학사과정

※관심분야: 가상현실, 증강현실, 인터페이스, Tiled Display



곽 은 주(Eunjoo Kwak)

2005년 ~ 현재 상명대학교
디지털 미디어 전공 학사과정

※관심분야: Table-top Display, 교육용 가상환경



박 경 신(Kyoung Shin Park)

1991년 덕성여자대학교 수학과 학사
1997년 일리노이대학 전기전자
컴퓨터과학과 공학 석사
2003년 일리노이대학 컴퓨터과학과
공학박사

2007년 ~ 현재 단국대학교 멀티미디어공학 전임강사
※관심분야: 가상현실, 게임, HCI, 감성공학, 인터랙티브 미디어, 교육용 시뮬레이션



조 용 주(Yongjoo Cho)

1993년 일리노이대학 컴퓨터과학과
학사
1997년 일리노이대학 전기전자
컴퓨터과학과 공학석사

2003년 일리노이대학 컴퓨터과학과 공학 박사
2004년 ~ 현재 상명대학교 미디어학부 조교수
※관심분야: 가상현실, 인터랙티브 컴퓨팅, 인터랙티브 학습 환경