http://dx.doi.org/10.5392/JKCA.2012.12.03.480

교육용 해양 콘텐츠 활용 및 서비스 방안

Marine Contents Use and Service Plans for the Educational Purpose

윤재홍, 최효승, 정승문
동신대학교 디지털콘텐츠협동연구센터

Jae-Hong Youn(jhyoun@dsu.ac.kr), Hyo-Seung Choi(twobkr@yahoo.co.kr),
Seung-Moon Jeong(jsm@dsu,ac.kr)

요약

IT와 인프라는 BT, NT, CT 등의 분야와 융·복합을 통해 새로운 산업 및 수요 창출에 대한 관심이 고조되고 있으며, 정보기술의 융합화 및 클라우드 컴퓨팅(Cloud Computing)의 확산으로 정보기술 서비스 환경이 변화되고 있다. 교육 분야에서도 다양한 IT 기술을 접목한 융·복합 콘텐츠의 출현이 가속화되고 있으며, 교육용 학습기기가 PC 위주에서 모바일 미디어 플랫폼으로 확장됨에 따라 시간·장소·기기의 제약이 없는 학습이 가능해 지고 있다. 스마트 교육에 필요한 콘텐츠는 가상현실 기술과 체감형 시뮬레이션 기술, 3D입체 기술 등을 활용한 연구개발과 다양한 콘텐츠 제작이 진행되고 있다. 본 연구에서는 해양 생물 및 환경에 대해 다양한 형태의 콘텐츠로 제작하고, 흥미 유발을 통한 학업 성취도를 높이고 개별화된 맞춤형 학습을 위한 교육용 해양 콘텐츠의 활용 및 서비스 방안에 대해 제시하고자 한다.

■ 중심어 : | 가상현실 | 해양 콘텐츠 | 3D입체북 | 체감형 시뮬레이터 | 교육용 콘텐츠 |

Abstract

There has been an increasing interest in new industry and demand creations by the convergence and integration between IT and infrastructure and BT, NT, and CT and the convergence of IT and spread of cloud computing have changed the IT service environment. Even in the educational field, the convergence and integration of contents with various IT have rapidly emerged and learning equipments for the educational purpose have expanded to the mobile media platform from PCs so that learning without limitations to time, place and equipment has become possible. Contents necessary for the smart education are under way by research development utilizing cyber reality and simulation, and 3D technologies. The purpose of this study is to propose marine contents use and service plans for the educational purpose in order to produce various types of contents for the marine life and environment, to improve the school achievement by stimulating interest and to provide individually customized learning.

■ keyword : | Virtual Reality | Marine Contents | 3D Stereoscopic Book | Sensory Simulator | Educational Content |

I. 서 론

빠르게 발전하는 IT와 인프라는 BT, NT, CT 등의 분야와 융·복합을 통해 새로운 산업 및 수요 창출에 대한 관심이 고조되고 있으며, 정보기술의 융합화 및 클라우드 컴퓨팅(Cloud Computing)의 확산으로 정보기

* 본 연구는 문화체육관광부와 한국문화콘텐츠진흥원의 문화콘텐츠기술연구소 지원사업의 연구결과로 수행되었음
접수번호 : #120104-002
접수일자 : 2012년 01월 04일
심사완료일 : 2012년 02월 22일
교신저자 : 정승문, e-mail : jsm@dsu.ac.kr

술 서비스 환경이 변화되고 있다. 교육 분야에서도 다양한 IT 기술을 접목한 융·복합 콘텐츠의 출현이 가속화되고 있으며, 교육용 학습기기가 PC 위주에서 모바일 미디어 플랫폼으로 확장됨에 따라 시간·장소·기기의 제약이 없는 학습이 가능해 지고 있다. 정보기반사회에서 생산한 지식을 공개·공유하고, 협업에 의하여 새로운 지식을 생산하는 순환구조 속에서 창의성 발현이 극대화되고 있다. 지능화 및 네트워크화로 다양한 기술과 서비스간의 융·복합을 통해 다양한 학습 내용 및 방법들이 출현하고 있으며, 개별 사용자의 다양성 증대로 개인 특성에 맞는 차별화된 서비스 요구가 증가되고 있다. 우리나라 학생들이 인터넷 상황에서 필요한 정보를 검색하여 문제를 해결하는 능력은 세계 최고 수준이지만, 창의력, 문제 해결력, 글로벌 역량, 공동체 의식 등 21세기에 요구되는 스마트 인재 양성 강화에 비해, 여전히 주입식 위주의 교육 현실에 처해 있다. 학교 현장에 정보화 자원 투입을 통해 교육정보화가 확산된 반면, 기능 중심의 개별화되고 분산된 교육정보서비스로 수요자의 접근이 불편하여 첨단 스마트기술을 최대한 활용하여 수요자 만족을 극대화하는 교육전략 수립 필요한 시점이다. 초등학교부터 대학입시 중심의 교육과 학습이 진행되면서 학업성취는 높으나 학습에 대한 흥미는 저조함으로 흥미 유발에 기반을 둔 창의적 교수학습 방안이 필요하다. 정부에서 추진하고 있는 스마트교육은 21세기 학습자 역량 강화를 위한 지능형 맞춤 학습 체제로 교육환경, 교육내용, 교육방법 및 평가 등에 대한 교육체제와 정형화된 교과 지식 중심에서 체험을 기반으로 지식을 재구성할 수 있는 교수-학습 방법을 지향하고 있다[1].

하지만 단순한 2D형태의 텍스트 정보와 이미지, 동영상 등의 단조로운 정보들을 제공하고 있어 학습자들은 현장에서의 임장감과 사실감을 느낄수 없다. 스마트 교육에 필요한 콘텐츠는 가상현실 기술과 체감형 시뮬레이션 기술, 3D입체 기술 등을 활용한 연구개발과 다양한 콘텐츠 제작이 진행되고 있다. 이러한 콘텐츠 중 일반인 들이 쉽게 접근 할 수 없는 해양 콘텐츠에 대한 사용자들의 관심이 증가하고 있고, “엄홍길 바다로 가다”와 같은 3D입체 영상 및 수중 영상에 대한 관심도 증가하고 있으며, 구글에서 전 세계 신비로운 바다 속을 3D 화면으로 체험할 수 있는 서비스를 실시하고 있다. 또한 해양 레저 스포츠를 즐기는 인구가 점차 증가하고 해저 생태계를 직접 체험하고 탐험하여 새로운 정보를 취득하고자하는 요구가 발생하고 있으며, 해양의 자원과 환경을 가시적인 방법으로 표현하기 위한 지리정보와 IT기술을 융합하여 직관적이고 효과적인 시스템을 개발하고자 하는 연구들이 진행되고 있다. 본 연구에서는 초등학교 스마트 교실환경에서 해양 환경 및 해양생태에 대한 3D입체와 체감형 시뮬레이터를 이용해 현장감과 사실감을 느낄수 있도록 해양 생물 및 환경에 대해 다양한 형태의 콘텐츠로 제작하고, 흥미 유발을 통한 학업 성취도를 높이고 개별화된 맞춤형 학습을 위한 교육용 해양 콘텐츠의 활용 및 서비스 방안에 대해 제시하고자 한다.

II. 관련연구

1. 교육용 가상현실 콘텐츠

가상현실(Virtual Reality)은 어떤 특정한 환경이나 상황을 컴퓨터로 만들어 그것을 사용하는 사람이 마치 실제 주변 상황·환경과 상호작용을 하고 있는 것처럼 만들어 주는 기술로서 사람들이 일상적으로 경험하기 어려운 환경을 직접 체험하지 않고서도 그 환경에 들어와 있는 것처럼 보여주고 조작할 수 있게 할 수 있다. 국내 시지웨이브에서 개발한 ‘주니어 웨이브 3D’ 공룡과 곤충, 해양 세계 등을 주제로 한 가상 탐험과 유원지, 나의 방 등 을 직접 만들어 보는 가상 설계로 구성되어 있으며, 공룡·유적·놀이공원 등 다양한 배경과 오브젝트, 저작 도구 등을 제공해 교사나 학생들이 직접 체험 교육 커리큘럼을 만들 수 있도록 하였다. 교사가 3D 저작 도구로 학습 교안을 만들어 학생들에게 보여 주며 수업을 진행할 수도 있으며, 동영상·애니메이션 기능 등을 활용할 수 있도록 되어 있다. 3D 입체영상 학습을 위해 학생들이 평소 접하기 어려운 경주 고궁이나 공룡의 생태를 체험하고, 교실 전면에 설치된 스크린 속 캐릭터로 3D로 구현된 경주 고궁에 들어가 보고, 직접 PC

를 조작해 중생대의 배경에 나무와 공룡을 배치하고 움직이게 할 수 있게 함으로써 3D 가상현실을 바탕으로 다양한 사회 및 학습 체험의 기회를 제공할 수 있게 하였다[2].

2. 3D입체 콘텐츠

3D 입체영상은 2D영상과 달리 인간이 보고 느끼는 실제 영상과 유사한 현실감을 느낄 수 있는 사실감과 현장감을 제공하는 실감 영상 콘텐츠이다. 입체영상 산업은 입체 기술을 활용해 TV, 소프트웨어, 콘텐츠 등 입체 제품과 영화, 의료 등 3D 입체영상 응용서비스를 창출하는 고부가가치 산업이다. 입체 영상은 실제의 공간속에 있는 것과 같은 현실감, 화면의 물체가 실제로 존재하는 느낌이 2D영상보다 우세한 시각적 효과를 준다. 자연스럽고 현실감 있는 입체 영상을 통해 관람객에게 시각적, 정서적 감동과 즐거움을 제공하고, 정교하고 탁월한 재현 능력을 통해 실제 모습을 간접적으로 체험할 수 있다. 실세계에서 받아들이는 감각의 70%는 눈으로 보는 것이다. 따라서 사실적인 이미지의 제공은 VR시스템에서 가장 중요한 것이다. 컴퓨터로 생성되는 이미지의 사실감을 측정하는 방법에는 여러 가지가 있는데 그중 시야, 디스플레이의 해상도, 컬러해상도, 프레임의 속도가 좌우한다. 특히, 컬러 해상도(Color Resolution)는 컴퓨터가 표현해 낼 수 있는 컬러의 수로써 PC를 기반으로 한 VR시스템에서 많은 수의 컬러를 지원한다는 것은 그만큼 픽셀 당 많은 양의 메모리를 필요로 한다는 점과 갱신 속도문제가 대두하기 때문에 이점을 고려해야만 한다. 또한 프레임 율(Frame Rate)은 새로운 이미지를 스크린 상에 나타내기 위한 초당 프레임의 수를 의미하며, 이 비율이 높으면 높을수록 우리의 눈은 연속적 이미지를 매우 부드럽게 볼 수 있다. 대부분의 가상 현실시스템에서는 초당 15프레임씩을 보여주지만 이 비율의 수치는 폴리건의 복잡성에 따라 가변적이며 폴리건의 수가 많을수록 프레임율은 떨어지게 된다. 따라서 초당 6프레임이하의 수행은 뇌에 연속적인 동작에 대한 착시를 일으킬 수 없기 때문에 입체시효과가 불가능해진다[3].

3. 체감형 시뮬레이터

한국해양연구원 가상해양환경센터에서는 가상환경 현실기법을 이용하여 바다환경을 입체적으로 가시화하고, 바다 속 환경을 정밀하게 분석할 수 있는 시스템을 개발하였다. 미국 IBM사에서는 다양한 가시화를 지원하는 시뮬레이션 라이브러리를 개발하여 해양학 데이터 분석/예측 시뮬레이션에 활용하고 있으며, DiveNav의 가상 스킨스쿠버 다이빙 시뮬레이션 'eDiving'은 3D 가상 공간에서 캐릭터가 다이빙 투어를 하는 동안 다이빙 상태 정보에 대한 관련 수치들을 제공해 주고 있다. BIART사의 'Diver(Deep Water Adventure)'은 다양한 형태의 게임요소를 제공하는 다이버 게임 시뮬레이션으로써 다이버의 캐릭터 시점에서 가상 해저 환경을 체험할 수 있도록 게임화 시켰으며, Sony사에서는 해저탐험 시뮬레이션게임으로 해양생태계와 실종된 해양학자의 발자취를 조사하는 PS3 콘솔 게임용 해저탐험 시뮬레이션을 개발해 출시하였다[4]. 해양의 자원과 환경을 가시적인 방법으로 표현하기 위한 지리정보와 IT기술을 융합하여 직관적이고 효과적인 시스템이 개발되고 있다.

하지만 이러한 가상현실 기술과 3D입체 콘텐츠 제작 기술, 체감형 시뮬레이션 기술들은 개별적인 기술 개발로 각각의 특성을 융합한 형태의 교육용 해양 콘텐츠에 대한 연구는 부족한 상태이다. 본 연구에서는 가상현실 기술, 3D입체콘텐츠 제작 기술, 체감형 시뮬레이터 기술들을 융합하여 스마트 교육 환경에 적합한 교육용의 해양 콘텐의 활용 방안에 대해 제시하고자 하였다.

Ⅲ. 해양콘텐츠 제작 및 활용

본 연구에서는 다양한 형태의 교육적 활용이 가능한 해양 콘텐츠의 제작과 서비스를 위한 방안으로 해저 지형 및 해양 생물 객체들을 3D로 모델링하고, VR Engine인 VrTool을 기반으로 가상 환경을 구축한 다음 체감형 시뮬레이터를 통해 사용자가 체험할 수 있도록 하고자 한다. 또한 체감형 시뮬레이터를 위해 HMD, AHRS, 등을 통해 사용자와의 정보를 교환할수 있도록

하고, 스킨스쿠버에 사용되는 부력조절기와 호흡기, 모션체어 등의 제어를 통해 현장감을 느낄수 있도록 하고, HMD에 입체 영상을 전송함으로써 해양 생물에 대한 사실감과 입체감을 보다 더 많이 느낄 수 있도록 하고, 오프라인 상에서 학습이 가능한 3D 입체북용 적청 영상을 제작하였다. 해양 생물에 대한 3D 영상을 포함한 콘텐츠의 제작은 현장 촬영의 어려움과 제작비용을 고려하여 활용 목적에 따라 제작 방법을 달리하여야 하는데, 체감형 시뮬레이터 같은 경우 3D 모델링을 통한 VR기술을 활용해 제작하고, 기존 HD 영상의 경우 영상의 화질은 좋으나 변환에 따르는 변환 비용이 많이 든다는 단점이 있다. 또한 3D입체 촬영 장비를 이용한 직접 제작 방식은 수중에서 2D촬영보다 2배 이상 많은 비용과 운용인력이 필요하며 장비 규모 또한 크다는 단점이 있다. 다양한 형태의 해양 콘텐츠 제작 및 개발을 위한 연구들이 진행되고 있지만, 학습 교육용을 위한 콘텐츠 개발은 제작에 소요되는 비용 및 어려움 때문에 다양한 콘텐츠를 확보하기에는 많은 어려움이 있다.

1. 디지털 해양 생태 도감

국내에 서식하는 해양 어류 674종의 바닷물고기와 서식처 및 그 밖의 정보들을 학습에 대한 흥미와 교육적 효과를 충족시키고, 기존 서적 중심의 도감의 정보전달의 한계성을 극복하기 위해 영상과 VR 콘텐츠를 통해 능동적인 학습이 이루어 질수 있도록 하였다. 디지털 해양 생태 도감은 해양 생태를 주제로 3가지 테마로 구성된 디지털 도감이다. 마이크로소프트사의 실버라이트 기술을 활용해 국내에 서식하는 물고기에 대한 정보와 영상을 효과적으로 전달할 수 있도록 하였고, 3D 디지털이미지 제작 기술을 통해 물고기의 세부 형태를 표현하였을 뿐만 아니라 바다 속을 사실적으로 표현하기 위한 VR 체험 공간을 제작하였다. 또한 해양 상식을 제공하고 퀴즈를 제공함으로써 흥미와 재미를 유발할 수 있도록 하였다. 해양 생태 체험을 위해 수동 조작 및 세부제어를 통한 사용자 참여 형식의 4가지 테마 해양 생태 체험 가상공간을 제공하고 있다. 스마트 교실과 관련해 전자칠판 수업, 모바일콘텐츠, DID 서비스, e-Book 서비스가 가능한 형태로 제작하였다. 해양생태 도감의 주요 화면 구성 및 서비스 활용에 대한 응용 사례는 [그림 1]과 같다.

그림 1. 해양 생태 도감 및 서비스

2. 체감형 가상 수중 시뮬레이터

가상현실 기술을 이용한 체감형 수중 콘텐츠에 대한 연구는 바다 수심에 따라 다른 체감을 느낄 수 있도록 가상 환경을 구축하고, 실제 해양 환경에 따른 상황을 재현하기 위해 물고기나 해초 등 각종 수중 환경에 대한 CG 특수 효과, 애니메이션 아키텍처, 실시간 객체 적용기술, 사용자 인터페이스 시뮬레이션 기술 등을 접목하여 보다 사실적인 수중 환경을 표현하여 해양 콘텐츠 및 가상 환경에 대한 몰입감을 증대시키기 위한 연구가 진행하였다[5-7].

해양 생태 도감을 위해 제작된 수중 환경과 생물들을 이용해 가상 수중 체감형 콘텐츠 제작을 위해 가상현실 기술과 가상 수중환경 인터페이스 기술이 결합된 가상 수중환경을 구축하였다. 이를 위해 첫째, 수심변화에 따른 가상해저 환경을 생성하기 위해 물리적이고 가시적인 현상을 분석하고 정형화하고, 둘째, 해저 생물 객체의 사실적인 표현을 위해 생물학적, 운동학적 특징을 추출 분석하여 사실적인 3D 모델을 제작하고, 셋째 체감형 다이빙 인터페이스를 위해 시각, 촉각, 청각 등 다양한 감각을 동시에 시뮬레이터에 연동할 수 있는 기술을 개발 하였다. 또한 해양수치 모델에 대한 검증 및 이를 바탕으로 시각적 퀄리티의 향상, 체감형 헬멧을 이용한 인터페이스의 확장을 통해 보다 진보된 체감 시뮬레이터를 개발하였다. 수심 변화에 따라 정규화된 해저 환경 지표 데이터의 적용과 해양 생물 객체의 사실적

표현 표현을 위한 실감형 생물객체를 제작함으로써 사용자의 몰입감을 극대화하여 시뮬레이터의 체감형 장치 인터페이스와 매개체 역할을 할 수 있도록 하였다. 가상 수중 환경 체감형 시뮬레이션 인터페이스의 구조는 [그림 2]와 같다.

그림 2. 체감형 가상 수중 시뮬레이터

3. 해양 생물 3D 입체북

디지털 해양 생태 도감 및 체감형 가상 수중 시뮬레이터는 해양 생물 및 환경에 대한 정보 제공과 체험을 위한 환경을 제공하고 있지만 사용자가 콘텐츠를 서비스 받기 위해서 정보전달 장치들이 필요하다.

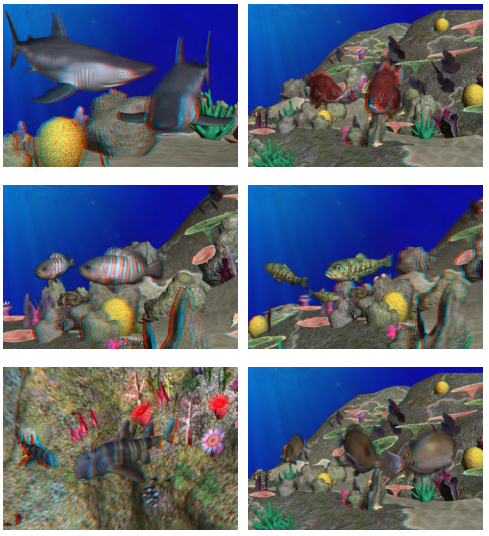

그림 3. 해양 생물 3D입체북

이러한 정보 전달 장치의 필요와 제약성을 고려하고, 낮은 연령의 유아들도 해양 생물에 대한 콘텐츠 서비스 제공을 위해 [그림 3]과 같이 적청방식의 3D입체 북을 제작하였다. 주제별로 분류된 해양 생태 도감의 정보와 체감 형 가상 수중 시뮬레이터의 가상 수중 환경을 이용해 해양 생물과 환경에 대한 영상을 3D입체로 랜더링하였다. 이는 적정안경을 이용해 오프라인 상에서 서적형태로 활용할 수 있을 뿐만 아니라, 온라인상에서도 보다 더 나은 입체감과 사실감을 느낄 수 있도록 하였다. 해양 생물과 관련된 기존 3D입체 북은 제공되는 어류의 종류 및 다양성 등이 풍부하지 못하지만, 본 연구에서 제작한 3D입체 북은 디지털 해양 생물도감에서 분류하고 제작된 보다 다양한 정보들을 제공한다.

4. 교육용 해양 콘텐츠 서비스

스마트 교육 공간상에서 해양 콘텐츠를 서비스하기 위해 제작된 다양한 해양 콘텐츠들을 연계하여 서비스함으로써 학습자가 하나의 주제에 대한 다양한 형태의 정보를 제공 받을 수 있도록 하였다. 디지털 해양 생태 도감은 On-Off Line에서 또는 독립적으로 실행 가능한 형태로 제공함으로써 해양 생물 및 환경에 대한 수업에 활용할 수 있으며, 체감형 가상 수중 시뮬레이터는 수중 및 생물, 해양 스포츠에 대한 간접 체험을 할 수 있도록 하였다.

그림 4. 교육용 해양콘텐츠 서비스

또한 해양 생물 및 환경에 대한 3D입체 북을 제작함으로써 사실감과 입체감을 체험할 수 있도록 함으로써 교육적 학습효과를 극대화 할 수 있도록 하였다. 다양한 해양 콘텐츠의 활용을 통한 교육용 해양콘텐츠 서비스는 [그림 4]와 같다. 교육 현장에서는 해양생물 DB를 통해 서식지, 습성, 어종 등에 대한 정보의 검색이 가능하며, DID를 통해 해양 생물의 움직임 및 상호작용을 통한 흥미를 유발할 수 있으며, 체감 시뮬레이터를 통해서는 수중에 들어가 있는 듯한 현장감과 사실감을 체험할 수 있도록 하였다. 또한 스마트폰이나 태블릿을 통해 해양 생물 정보를 활용할 수 있도록 해양생물 DB를 제공하고 있다.

이러한 콘텐츠의 연계는 본 연구에서 제시한 해양 콘텐츠뿐만 아니라 문화재, 관광, 건축, 지리 정보 등의 다양한 분야에서 스마트 공간에서 효과적인 학습을 위해 사용될 수 있을 것이다. 물론 이러한 콘텐츠 제작을 위한 연구 개발에 대한 노력과 투자는 더 좋은 교육 환경 구축을 위해 필요할 것이다.

Ⅳ. 결 론

본 연구에서는 해양 생물과 환경에 대해 가상 환경에서 사용자 상호작용을 통해 해양 생물에 대한 어종, 서식지, 생태 등에 대한 정보를 제공해 줄 수 있는 VR콘텐츠로 제작된 해양 생태 도감, 가상 수중 환경에서 스킨스쿠버 시뮬레이터를 통해 간접 체험이 가능한 체감형 시뮬레이터, 3D입체 북을 통해 입체감과 사실감을 간접 체험할 수 있도록 콘텐츠를 제작하였다. 이러한 다양한 해양 콘텐츠들의 연계를 통해 정보의 습득과 체험 요소들을 스마트 교실과 연계한 교육적 활용 방안에 대해 제시하였다.

향후 모바일 기기와 연동할 수 있는 앱 콘텐츠의 제작과 실시간 상호 연동할 수 있는 방안에 대한 연구가 필요하며, 가상 수중 환경에 대해 IPTV, 3D입체 영상으로 서비스하기 위한 VR 3D입체 실시간 랜더링 성능 향상 방안 및 다양한 해양 콘텐츠 확보에 대한 연구가 필요하다.

참 고 문 헌

[1] 국가정보화전략위원회, *인재대국으로 가는길 스마트교육 추진 전략*, 교육과학기술부, 2011.

[2] http://www.etnews.com/201111160174

[3] 이준의, 이상원, 이원형, "사진・동영상 콘텐츠의 실시간 입체영상 변환 연구", 한국사진학회지, No.24, pp.121-135, 2011.

[4] 김창식, 기재석, 이종찬 외 17인, *체계운영을 위한 가상해양환경 분석 기술*, 한국해양연구원, 과학기술부, 2004.

[5] C. M. Kim, I. C. Kang, E. S. Kim, and B. K. Kim, "Modeling of Physical Characteristics in Virtual Underwater Environment for Sensory Simulation," KISTI-KOCON ICCC2009, Vol.7, No.2, pp.753-757, 2009.

[6] C. H. Kim, I. C. Kang, C. J. Park, N. K. Joo, and B. K. Kim, "A Design of Dynamic Sea Currents Creation for Virtual-Scuba," ICON&APIC-IST 2010, ISSN 2093-0542, pp.137-140, 2010.

[7] Sun-Il Kim, Eun-Seok Kim, Gi-Taek Hur and Im-Chul Kang, "A Design of Sensory Virtual System for Scuba Diving," ICCC 2010, Vol.8, No.2, pp.361-362, 2010.

저 자 소 개

윤 재 홍(Jae-Hong Youn) 정회원

- 2005년 8월 : 동신대학교 컴퓨터학과(이학박사)
- 2006년 3월 ~ 2009년 8월 : 동신대학교 디지털콘텐츠학과 교수
- 2009년 9월 ~ 현재 : 동신대학교 디지털콘텐츠협동연구센터 팀장

<관심분야> : 3D입체영상, 애니메이션, 영상처리, 정보통신

최 효 승(Hyo-Seung Choi) 정회원

- 2011년 2월 : 목포대학교 건축공학과(박사수료)
- 2006년 3월 ~ 2009년 8월 : 동신대학교 산업디자인학과 교수
- 2011년 3월 ~ 현재 : 동신대학교 디지털콘텐츠협동연구센터 부장

<관심분야> : 디지털콘텐츠, 공공디자인, 건축공학

정 승 문(Seung-Moon Jeong) 정회원

- 2004년 2월 : 동신대학교 컴퓨터학과(이학박사)
- 2006년 3월 ~ 현재 : 동신대학교 디지털콘텐츠학과 교수
- 2004년 3월 ~ 현재 : 동신대학교 디지털콘텐츠협동연구센터 부장

<관심분야> : 디지털콘텐츠, 영상처리, 정보통신