

스토리텔링형 증강현실 기반의 협업적 교육 시스템 설계

임규찬[○], 박승보^{*}, 백영태^{*}, 이재동^{*}

[○]단국대학교 컴퓨터학과, ^{*}단국대학교 소프트웨어학과,

^{*}김포대학교 멀티미디어과 ^{*}단국대학교 소프트웨어학과

e-mail : dodogang@gmail.com[○], molaal@naver.com^{*},

hannae@kimpo.ac.kr^{*}, letsdoit@dankook.ac.kr^{*}

Design of Collaborative Learning System based on Augmented Reality and Storytelling

Gyu-Chan Lim[○], Seung-Bo Park^{*}, Young-Tae Back^{*}, Jae-Dong Lee^{*}

[○]Dept. of Computer, Dankook University, ^{*}Dept. of Software, Dankook University

^{*}Dept. of Multimedia, Kimpo University, ^{*}Dept. of Software, Dankook University

● 요약 ●

본 논문에서는 보다 효율적인 실습을 위한 스토리텔링형 증강현실 기반의 협업 교육 시스템을 설계한다. 수행평가로 대표되는 기존의 실습은 실제 환경이라는 한계가 있기에 비용과 통제 불가능한 여러 요소 및 비용으로 인한 여러 가지 문제가 발생 할 수 있다. 본 시스템은 증강현실을 도입함으로써 비용 절감 및 통제 변인 이외의 여러 가지 요인을 배제함으로써 보다 효율적인 실습이 가능하도록 설계하였다. 또한, 기존의 다른 방식들과 달리 문제를 푸는 과정에 대한 고려를 함께 하여 스토리 기반의 학습효과 증진이 가능하도록 설계하였다.

키워드: 증강현실(augmented reality), 협업 교육(collaborative Learning), 스토리텔링(Story Telling), 콘텐츠(Contents), 스마트 디바이스(Smart Device)

I. 서론

수행평가로 대표되는 기존의 교육 실습에 있어서 현실 상황에 의하여 발생하는 다양한 요인은 교육 과정에 있어서 불확정 요소로써 가능하다. 통제 변인 이외의 불확정 요소는 실습 과정에 영향을 끼치게 되고, 이에 따라 실습 결과가 크게 변동 되어 실습에 악영향을 끼칠 가능성이 있다.

또한, 실습 과정에 들어가는 여러 가지 비용 역시 무시할 수 없는 문제이다. 기자재의 구매, 유지, 보수에 들어가는 예산과 감독 및 평가를 수행하는 교사의 시간 등의 다양한 비용은 실습의 비효율성을 적나라하게 보여주는 사례라 할 수 있겠다.

이를 극복하기 위하여, 증강현실을 이용해 가상의 콘텐츠를 대상으로 하는 교육 시스템이 제안되었다. 하지만, 기존에 증강현실을 교육에 도입한 사례를 분석한 결과, 상기한 문제를 해결하였던 문제 해결 과정에 대한 고려가 부족하였다. 대부분의 증강현실 기반 교육 시스템은 영상과 소리에 기반한 체험형 학습에 무게를 두었지, 문제 해결을 위한 학습 전체의 스토리에 대한 고려가 없었다. 이를 극복하기 위하여, 본 논문에서는 이런 단점을 극복하기 위하여 스토리를 이용한 증강 현실 기반의 협업적 교육 시스템을 설계하였다. 본 시스템은 통제변인, 다양한 비용의 문제해결에서 보다 나아가

스토리를 이용함으로써 실제 실습 환경을 완전히 대체 가능한 시스템을 만드는데 그 목적을 두었다. 이를 위하여 본 논문에서는 관련된 연구를 살펴보고, 제안한 시스템에 대하여 설명한다.

II. 관련 연구

2.1 증강 현실

증강현실은 실제세계와 가상세계를 실시간으로 혼합, 보다 다양한 정보를 사용자에게 제공해 주는 기술이다[1]. 스마트 디바이스의 급격한 보급을 통하여 증강현실은 일반 사용자에게 익숙한 기술이 되었다. 또한 웨어러블 컴퓨터의 보급을 통하여 증강 현실을 통한 보다 다양한 활동이 가능할 것이라 예측된다[4].

2.2 증강현실 기반의 교육 시스템

증강현실의 장점을 응용한 다양한 증강현실 기반의 교육 시스템이 발표되기도 하였다[2][3]. 장상현은 증강현실 콘텐츠를 사용하여 영상과 소리를 증강, 사용자의 몰입도를 높이는 시스템을 구현하였다[3].

H. Kaufmann은 Construct3D[2]를 통하여 증강 현실상의 가상

의 물체를 제어하는 것은 물론 이를 다른 사람과 협동하는 협업 시스템으로 구현하였다.

하지만 이들 선행연구는 콘텐츠를 증강하고 제어하는 것에만 초점을 맞추었지 장기적인 스토리를 통한 교육적 요소는 고려하지 않았다.

III. 본 론

서론에서 상술하였듯이 기존의 실습 교육은 불확정 요소와 비용의 문제가 존재한다. 이를 극복하기 위한 증강현실 기반의 교육 시스템은 상술하였듯이 기존의 실습에 존재하던 스토리가 존재하지 않고 단기적인 콘텐츠의 제어만을 목적으로 하고 있다.

본 시스템은 기존의 문제점을 해결하기 위하여 증강현실 기반의 협업적 교육 시스템에 스토리텔링을 도입한 증강현실 콘텐츠를 도입하여 기존의 실습 교육이 가지던 장점을 살리는 동시에 불확정 요소와 비용에 관한 문제를 해결하기 위하여 설계하였다. [그림 1]은 시스템의 대략적인 구조도이다.

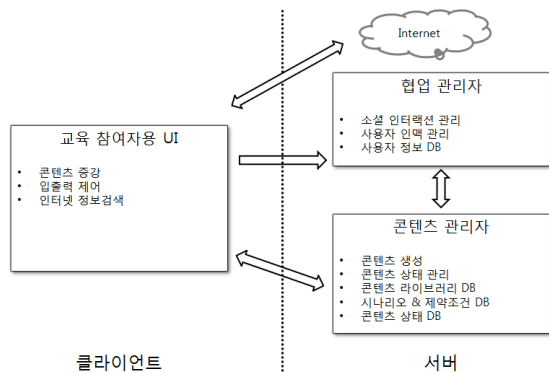


그림 72 시스템 디자인
Fig. 1. System Design

콘텐츠 관리자는 실습 성공/실패를 결정하는 통제변인을 스토리 로써 작성, 증강현실 콘텐츠를 생성한다.

이를 교육 참여자가 스마트 디바이스 등 증강현실 콘텐츠를 재생할 수 있는 도구를 이용하여 교육에 참여하게 된다. 이 때, 교육 콘텐츠는 사전에 구성된 교육 참여자 그룹에 의하여 공유된다.

이렇게 참여자간의 공유를 통하여 증강현실 교육 콘텐츠에 대한 협업적인 해결 방법을 사용하도록 유도한다. 이런 협업적인 활동은 협업 관리자에 의하여 통제되게 된다.



그림 73 교육 참여자용 애플리케이션 시현
Fig. 2. Application for Learning User

[그림 2]는 구현한 교육 참여자용 UI 애플리케이션의 실행 화면이다. 교육 참여자들은 구성된 스토리에 따라 콘텐츠에 대하여 특정한 행동을 협력하여 수행한다. 스토리에 맞는 행동을 수행했을 경우, 증강현실 콘텐츠로 제공되는 나무가 조금씩 성장하게 된다.

IV. 결 론

기존의 실습 교육의 단점들을 보완함과 동시에 증강현실 기반의 교육 시스템의 한계를 보완하기 위하여 스토리텔링을 도입한 시스템을 구현하여 협업적 환경에서 충분한 교육적 효과를 얻도록 하였다.

향후 새로운 학습 매체로서의 증강 현실 콘텐츠의 확충은 물론이거니와 다양한 스토리를 저작하여 효율적인 교육이 가능하도록 해야 할 것이다.

Acknowledge

본 연구는 문화체육관광부 및 한국콘텐츠진흥원의 콘텐츠산업기술지원사업으로 수행되었음.

참고문헌

- [1] R.A. Azuma, "Survey of Augmented Reality," PRESENCE: Teleoperators and Virtual Environments, Vol. 6, No. 4, pp. 355-385, 1997.
- [2] H. Kaufmann, "Collaborative Augmented Reality in Education," Institute of Software Technology and Interactive Systems, Vienna University of Technology, 2003.
- [3] S.H.Jang, B.G.Gye, "Educational Application of Augmented Reality Contents", Journal of The Korea Contents, Vol. 5, No.2, pp. 79-85, Nov. 2007(Korean)
- [4] T. Starner, S. Mann, B. Rhodes, J. Levine, J. Healey, D. Kirsch, A. Pentland, "Augmented reality through wearable computing," Teleoperators and Virtual Environments, Vol. 6, No. 4, pp. 386-398, 1997.