

e-Training 사례 : 가상현실 기반의 디젤엔진훈련 시뮬레이션 개발

송은지*, 서동희**

*남서울대학교 컴퓨터학과

**남서울대학교 영상예술디자인학과

Implementation of Diesel Engine Training Simulation based on Virtual Reality

Eun-Jee Song* Dong-Hee Seo** ,

*Dept. of Computer Science , Namseoul University

**Dept. of Motion Art Design, Namseoul University

sej@nsu.ac.kr

요 약

인터넷이 활성화 되면서 웹기반 교육으로 e-Training이 발전되었다. e-Training은 업무에 필요한 수행능력을 습득·향상 시키기 위하여 정보통신 기술, 장비, 환경을 활용하여 실시하는 교육훈련이다. e-Training에 포함되는 기술에는 시뮬레이션, 3D 가상현실, 증강현실 등이 있다. 본 연구에서는 가상현실 기반의 디젤엔진훈련 시뮬레이션을 개발하였다. 제안한 시스템은 3차원 디스플레이 시스템을 통해 몰입감과 상호작용 교육훈련방식을 도입하여 3D입체형 화면안의 시야가 실제 현실과 같은 몰입의 효과가 있으며 엔진부품의 이름과 기능 등을 게임화를 통해 교육 훈련하는 시스템으로써 시뮬레이션을 통해 필요한 문제풀이를 재미있게 할 수 있어 학습능력에 효과가 있다.

키워드

e-Training, Virtual and Augmented Reality, Diesel Engine Simulation, EON-Studio, I-Bench Mobile

I. 서론

인터넷이 활성화 되면서 웹기반 교육인 e-Learning을 통한 교육이 활성화 되어있긴 하지만, e-Learning은 이론형, 일방향의 강의 형식으로 실험·실습 및 장비교육에는 그 효과가 미약하다. 그에 반해 e-Training은 체험형, 실습 위주의 교육훈련으로 학습자에게 실제적·능동적 학습을 촉진하고 학습적 효과를 향상시킨다. e-Training은 업무에 필요한 수행능력을 습득·향상 시키기 위하여 정보통신 기술, 장비, 환경을 활용하여 실시하는 교육훈련이다. e-Training에 포함되는 기술에는 시뮬레이션, 3D 가상현실, 증강현실 등이 있는데, 그중 가상현실은 사용자와 상호작용이 가능하고 사용자의 경험을 창출한다는 점에서 일반적으로 구현된 시뮬레이션과는 구별된다.

본 연구에서는 가상현실 기반의 디젤엔진훈련 시뮬레이션을 개발하였다. 제안한 시스템은 3차원 디스플레이 시스템을 통해 몰입감과 상호작용 교육훈련방식을 도입하여 3D입체형 화면안의 시야가 실제 현실과 같은 몰입의 효과가 있으며 엔진부품의 이름과 기능 등을 게임화를 통해 교육 훈련하는 시스템으로써 시뮬레이션을 통해 필요한 문제풀이를 재미있게 할 수 있어 학습능력에 효과가 있다. 가상현실 툴로서는 EON-Studio와 I-Bench 디바이스를 사용하였다.

II. 관련 연구

2.1 가상현실

가상현실은 컴퓨터 등을 사용한 인공적인 기술로 만들어진 실제와 유사하지만 실제가 아닌 어떤 특정한 환경이나 상황 혹은 그 기술 자체를 의미한다.

이때, 만들어진 가상의(상상의) 환경이나 상황 등은 사용자의 오감을 자극하며 실제와 유사한 공간적, 시간적 체험을 하게 함으로써 현실과 상상의 경계를 자유롭게 드나들게 한다. 또한 사용자는 가상현실에 단순히 몰입할 뿐만 아니라 실재하는 디바이스를 이용해 조작하거나 명령을 가하는 등 가상현실 속에 구현된 것들과 상호작용이 가능하다. 가상현실은 사용자와 상호작용이 가능하고 사용자의 경험을 창출한다는 점에서 일반적으로 구현된 시뮬레이션과는 구별된다.

2.2 EON-Studio

EON-Studio란, 웹 VR 분야의 리딩업체인 미국 이온 리얼리티(Eon reality) 엔진이다. 이 엔진의 특징은 우선 GUI 인터페이스를 이용해 쉽고 빠르게 3D 콘텐츠를 제작할 수 있다는 점이다. 물체 표면의 파손이나 균열 등 섬세한 표현까지 가능하다. 이러한 전문적인 시뮬레이션 툴인 EON-Studio는 온/오프라인 상의 마케팅 분야나 건축 조경, 토목 분야에 두루 적용할 수 있다.

2.3 I-Bench Mobile

EON Ibench Mobile은 사용자가 기존의 2D 디스플레이와 이전에는 불가능했던 방식으로 가상 객체와 상호 작용 할 수 있는 테이블 탑 디스플레이 솔루션이다. zSpace 입체 3D 시스템은 사용자의 액션에 응답하고 3D 객체 또는 전체 가상 환경 가장 현실적인를 표시 할 수 있는 밝은 24"HD 입체 화면에 직관적으로, 실시간 상호 작용을 허용한다. 시스템 EON 체험 포털로부터 다수의 CAD 및 3차원 모형 포맷뿐만 아니라 콘텐츠를 3D 데이터, 시나리오 작성, 고급 상호 작용을 생성 할 수 있는 기능을 쉽게 전환 가능하다.

III. 시스템 설계 및 구현

그림1은 시스템에 설계에 대한 전반적인 흐름도이다. 먼저, 게임은 메뉴 화면부터 시작한다. 시작화면에 자동차프레임 엔진 이미지가 나오고 문제를 선택하면 엔진화면과 함께 문제가 나오고 문제를 풀 때 까지 같은 문제가 나오고 문제를 풀면 다음문제로 넘어간다. 그림2~그림6 은 Interaction에 관한 것이다.



그림 1. 시스템 흐름도



그림 2. Mission1 선택 화면



그림 3. 선택한 Mission folder 화면

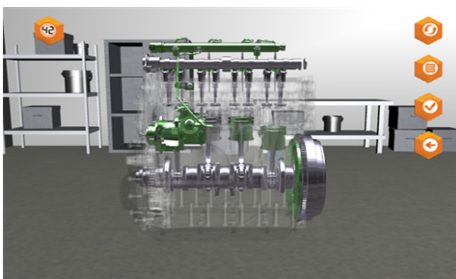


그림 4. 선택한 Mission1 문제풀이 화면

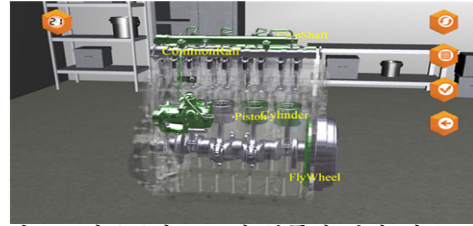


그림 5. 버튼클릭으로 각 부품에 관한 이름 표시



그림 6. Mission1에 대한 정답 확인 화면

그림2과 같이 처음에 Mission 1,2,3 중의 하나를 선택하면 해당 Mission folder화면으로 이동 한다. 이동 후 그림3과 같이 Mission1의 문제와 제한시간을 공지하여 사용자가 Play icon을 눌러 시작하거나 Back icon을 눌러 이전화면으로 이동한다. 그림4와 같이 Check Answer icon을 눌러 정답 확인한다. 그림5는 사용자가 부품을 클릭하면 5개 부품들에 대한 각각의 이름이 표시되는 화면이다. 마지막으로 그림6과 같이 Mission 1에 대한 정답을 확인한다.

IV. 결론 및 향후 과제

e-Training은 업무에 필요한 수행능력을 습득하고 향상 시키기 위하여 정보통신 기술, 장비, 환경을 활용하여 실시하는 교육훈련이다. e-Training에 포함되는 기술에는 시뮬레이션, 3D 가상현실, 증강현실 등이 있다. 본 연구에서는 e-Training 사례로서 가상현실 기반의 디젤엔진에 관한 훈련 시뮬레이션을 개발하였다. 제안한 시스템은 3차원 디스플레이 시스템을 통해 몰입감과 상호작용 교육훈련방식을 도입하여 3D입체형 화면안의 시야가 실제 현실과 같은 몰입의 효과가 있으며 엔진부품의 이름과 기능 등을 게임화를 통해 교육 훈련하는 시스템으로써 시뮬레이션을 통해 필요한 문제풀이를 함으로 학습능력에 효과가 있다. 가상증강현실 툴인 EON-Studio 기반으로 제작하여 개발과정에 있어 복잡한 프로그래밍언어 코딩하는 작업을 줄일 수 있었고 캐릭터와 애니메이션에 대한 학습을 병행하면서 시각디자인, 영상예술디자인학과와 같은 예술계통의 학문과 융합교육의 필요성이 제기되어 최근 이슈가 되고 있는 IT융합교육의 좋은 사례라고 사료된다.

참고 문헌

- [1] 윤지연 외, "자동차 정비 e-Training 증강현실 시스템에서의 Marker-less Tracking 방안 연구", 한국항공학회 논문지 제16권 제2호 2012.
- [2] 김용완 외, "가상현실 기술을 이용한 가상 조립 시뮬레이션에 대한 연구" 한국멀티미디어학회 논문지 Vol.13 No.11, pp.1715-1725, 2010.