

가상현실을 이용한 발전소 시뮬레이터용 교육훈련시스템 설계  
The Design of VR-CATS for Power Plant Simulator using Virtual Reality

박신열, 유현주, 이명수, 홍진혁, 이용관  
한국전력공사 전력연구원

요 약

전력연구원은 하동 화력발전소의 시뮬레이터 프로젝트를 시작으로 발전소 시뮬레이터에 가상현실 개념을 적용해 오고 있다. 운전원이 더욱더 효과적인 훈련을 받을 수 있도록 하기 위해, 고리 원자력 시뮬레이터 개발에서는 가상현실을 이용한 교육훈련시스템에 웹 기반 멀티미디어 훈련 시스템 기법을 적용 하였다. 즉, 발전소 시스템을 3 차원 입체영상으로 가시화 하여, 훈련생이 보다 현실감 있게 방사능 지역과 기타 접근이 어려운 지역을 navigation 하는 것이 가능하게 되었을 뿐만 아니라 강사는 현장 작업자에게 발전소 현장에 있는 벨브, 기기 등을 조작하는 훈련을 시킬 수 있다. 이렇게 함으로써 훈련생들은 주요 기기들의 위치와 기능들을 보다 쉽게 이해하는데 도움을 받을 수 있다. 주제어반을 3 차원 영상으로 제작하고 이것을 P&ID, 절차서 등과 연결하여 주 제어반 훈련효과를 극대화 한다. 강의실 교육 중에 강사는 LAN 을 통하여 시뮬레이터의 stand-by 컴퓨터를 액세스 할 수 있어서, 가상 주제어반과 시뮬레이터 관련 내용을 같은 위치에서 강의 할 수 있다. 강사는 소프트 패널을 이용하여 강의하고자 하는 malfunction 을 발생시키고, 주요 파라미터의 추이를 보여주고, 교육생과 이것에 대해 토의가 가능하다. 이러한 데스크탑 시뮬레이터 기능은 훈련생이 각종 사고에 대한 기본적인 징후를 이해하는데 도움을 준다. 즉, 훈련생은 어떤 파라미터의 값이 증가 혹은 감소하는 이유와 시스템을 안정적으로 운영하기 위해서는 무엇을 조작해야 하는지를 이해하게 된다. 본 논문에서 발표하려고 하는 올진 표준형 원전을 기준발전소로 하여 개발되는 교육훈련시스템은 하동 및 고리의 가상현실 시스템의 기능에 부가하여 훨씬 더 편리하고 부가적인 기능을 갖추게 된다. 우선, 가상 발전소의 모든 기기들은 P&ID, ISO 도면, 그리고 엔지니어링 데이터베이스와 연결된다. 그리고, 가상 주제어반은 가상현실장비(Cyber Glove, FastTrak, HMD)를 이용하여 몰입형 가상현실 시스템을 구현한다. 또한 주 제어반은 여러명의 사용자가 공동으로 접속하여, 하나의 팀을 구성하여 각자의 컴퓨터를 통하여 네트워크상의 가상의 3 차원 공간에서 아바타 등을 통하여 공동작업이 가능하다.