

RDS를 이용한 창의적 문제해결 학습방법에 관한 연구

홍성용⁰

한국과학기술원

gosyhong@kaist.ac.kr

A Study on Learning to Creative Solve Problems using RDS

Seongyong Hong⁰

Korea Advanced Institute of Science and Technology

21세기 지식정보화 시대의 정보과학기술은 중요한 교육으로 발전하고 있으며, 최근 6T를 기반으로 융합 IT는 미래사회의 중요한 과학기술로 연구 발전 시켜나가고 있다. 최근 이러한 융합적 IT기술의 근원은 창의성 계발과 아이디어를 중요시하고 있으며, 창조적 인재육성을 지향하고 있다. 창조적 인재육성은 창의적 문제해결 학습에 의한 두뇌의 발달과 창의적 설계를 가능하게 하므로 새로운 학습방법 연구가 활발히 진행되어야 할 필요가 있다.

본 논문에서는 RDS를 이용한 창의적 문제해결 학습방법에 대하여 설명하고, 융합 IT분야에서도 미래사회에 가장 많은 영향력을 가지고 있는 지능로봇 분야의 창의적 설계와 응용을 학습할 수 있는 방법에 대하여 소개한다. RDS는 지능로봇 시뮬레이션 프로그램을 서비스 컴포넌트 기반으로 창의적 설계에 대하여 3차원 가상공간에서 학습자가 직접 프로그램으로 제작 실험이 가능하도록 지원한다. 또한 수학적, 과학적 학습의 효과를 동시에 IT에 접목할 수 있는 종합교육학습 시스템으로 발전시켜 나갈 수 있다. 시각적 시뮬레이션 환경(VSE)은 학습자의 문제해결력을 위한 경험과 실험을 동시에 실시간 제공할 수 있는 것이 큰 장점이다.

1. 서론

최근 정보과학기술의 산업전반에 중요성이 증가하면서 국가적 차원의 창의적 인재육성 방법에 큰 관심과 연구를 활발히 진행하고 있다. 창의적 교육이란 사람이 가지고 있는 잠재적 능력을 최대한 발전시켜 최고의 능력을 발휘할 수 있도록 교육하고 지도하는 것이다. 선진국들의 경우 아동시기 때부터 우수한 잠재능력을 발굴할 수 있는 여러 가지 학습방법을 연구하고 적용하여 창의적 인재로 육성하기 위한 노력을 아끼고 있지 않다[1]. 우수한 창조적 인재를 발굴하는 것은 개인의 성장과 발달 뿐만 아니라 국가적 차원이 중요한 인적 자원으로서 미래의 국가적 경쟁력을 좌우한다고 해도 과언이 아닐 것이다. 본 논문에서는 최근 국가적 주요 IT산업으로 융합 IT기술의 핵심중에 지능로봇을 활용한 창의적 문제해결 방법에 대하여 학습자 관점에서 설명하고자 한다. 최근 지능로봇의 필요성과 활용성이 전 세계적으로 증가하면서 다양한 분야의 지능로봇 형태들이 개발 연구되고 있다. 과거 단순한 산업용 로봇에 형태와 기능들이 현재는 엔터테인먼트 로봇(Entertainment Robot), 감성 로봇(Emotional Robot), 가정 서비스 로봇(Home Service Robot), 교육용 로봇(Educational Robot) 그리고 헬스케어 로봇(Health Care Robot) 과 같이 인간과 더욱 친숙하고 근접한 형태의 지능로봇 기능으로 발전해 나가고 있다[2]. 이러한 지능로봇 형태의 공통된 특징은 인간의 실세계(Real world) 생활 속에 필요한 기능을 다수 포함한다는 것이며, 여러 가지 많은 문제점을 가지고 있다는 것이다. 특히 휴머노이드(Humanoid) 형태의 로봇은 인간의

1) 본 논문은 2010년 한국과학창의재단 과학고 R&E프로그램 프로젝트(세종과학고) 지원을 받았음.

외형과 모습을 최대한 흡사하게 만들고자 노력 연구하고 있다. 로봇의 기능 또한 말하고 듣고 스스로 학습하여 생각할 수 있는 휴먼 로봇을 만들고자하는 욕망은 더더욱 커져가고 있다[3]. 그러나 지능로봇 개발의 가장 큰 현실적 문제는 엄청난 비용 소비와 하드웨어적, 소프트웨어적 기술의 결합이 제대로 이루어지고 있지 못하고 있을 뿐 아니라, 지능로봇에 종합적 문제해결 능력을 배양하기 위한 교육시스템이 부재하기 때문이다. 또한 지능로봇에 필요한 각 기능들에 기술적 프로그램 구현은 수학적, 과학적 학습을 기반으로 상당히 어려울 뿐만 아니라, 많은 개발 시간과 인력이 소요되는 문제점이 있다.

따라서 본 논문에서는 RDS(Robotics Developer Studio)를 활용한 지능로봇 시뮬레이션을 이용하여 창의적 문제해결 학습방법 연구와 구현 사례를 설명하고, 실험 결과를 제시한다. RDS는 시각적 3차원공간의 지능로봇 설계와 환경 구축을 지원하며, 현실 세계에 도출될 수 있는 지능로봇의 여러 가지 문제를 해결하기 위한 방법으로 시뮬레이션 제작 및 실험이 가능하다.

2. 본론

RDS는 간단하게 현실세계의 공간을 3차원 가상공간으로 시뮬레이션 할 수 있는 방법을 제공한다. 이러한 시뮬레이션 환경은 3차원 X, Y, Z축을 기반으로 각각의 객체(object)로 형성되어 있으며, 각 객체에는 모터 및 센서 등의 기능을 서비스 할 수 있는 머니플레이터(manipulator)를 포함하고 있다. 이런 머니플레이터는 로봇에 실제 환경을 위한 물리적 작용이나 환경적 요인 등을 현실세계와 똑같이 적용하여 시뮬레이션 할 수 있도록 지원한다. 또한 닷넷(.NET) 기술을 바탕으로 두 컴포넌트 기반의 서비스 지향(Service Oriented) 아키텍처를 지원한다. 두 컴포넌트란 동시처리 및 조정기술(Concurrency and Coordination Runtime) 그리고 분산화된 소프트웨어 서비스(Decentralized Software Services)를 말한다. 동시처리 및 조정기술(CCR)은 고도의 동시성, 스레드(Thread), 락(Lock), 세마포어를 사용하지 않는 메시지 조작을 통한 강력한 조정(Orchestration)을 지원하는 메시지 기반 프로그래밍 모델이다. 또한 CCR은 비동기 오퍼레이션(Asynchronous operations) 관리와 동시성 처리 및 병렬처리 하드웨어와 부분적 실패(Partial failure) 처리를 쉽게 지원하는 서비스 기반 애플리케이션 구현을 지원한다. 분산화된 소프트웨어 서비스(DSS)는 기존의 웹 기반 아키텍처와 여러 웹 서비스 아키텍처의 주요 요소를 결합한 가벼운 서비스 기반 애플리케이션 모델이다.

3. 결론

본 논문에서는 RDS를 이용한 창의적 문제해결 학습방법에 대하여 연구하고 교육시스템 활용으로 제안하였다. 융합 IT분야에서도 미래사회에 가장 많은 영향력을 가지고 있는 지능로봇 분야의 창의적 설계와 응용을 학습할 수 있는 방법에 대하여 실험하고 여러 학습사례의 경우를 살펴보았다. RDS는 지능로봇 시뮬레이션 프로그램을 서비스 컴포넌트 기반으로 창의적 설계에 대하여 3차원 가상공간에서 학습자가 직접 프로그램으로 제작 실험이 가능하므로 교육비용이나 시간적으로 큰 장점이 있는 것을 확인하였으며, 또한 수학적, 과학적 학습의 효과를 동시에 IT에 접목할 수 있는 종합학습 교육시스템으로 발전시켜 나갈 수 있는 가능성을 확인하였다.

참고 문헌

- [1] Wicklein, R.C., "5 Good reasons for engineering design as the focus for technology education," The Technology Teacher, 65(7), pp.25-29, 2006.
- [2] M. Bennewitz, W. Burgard, S. Thrun, "Finding and optimizing solvable priority schemes for decoupled path planning techniques for teams of mobile robots," Robotics and Autonomous Systems 41 (2-3), pp.89-99, 2002.
- [3] Breazeal, C., "Regulation and entrainment in human-robot interaction", International Journal of Robotics Research 21 10-11, pp.883-902, 2002.