자바 프로그래밍 학습을 위한 로보코드 기반 GBL(Game Based Learning)

박정수○ 김현성
경일대학교 컴퓨터공학과
tkado@nate.com, kim@kiu.ac.kr

Robocode based GBL for Java Programming Study

Jung-Su Park○ Hyun-Sung Kim
Dept. of Computer Engineering, Kyungil University

1. 서 론

게임 기반 학습에 대한 기초 연구는 해외 주요 기업 및 연구 기관에서 수행되고 있다. 게임 산업은 미국의 경우 1995년 이후 8~10%의 꾸준한 성장률을 기록하고 있으며, 또한 6~60세 인구의 절반이 게임을 경험하고 있는 것으로 조사 되고 있다. 우리나라의 경우도 RPG(Role Playing Game), 전략 시뮬레이션 게임 등을 중심으로 게임 산업이 급격히 성장하고 있으며 미래 주요 전략 산업으로 예상 되고 있다.[1] 이러한 상황을 교육적 분야에 활용하고자 고안된 방법이 에듀케이션(education, 교육)과 엔터테인먼트(entertainment, 오락)의 합성어인 에듀테인먼트(Edutainment)이다. 에듀테인먼트 산업의 발달은 자기 주도적 학습인 교육 방법의 관심과 동기 유발 및 흥미를 가져다주는 게임 산업의 발달과 두 가지 산업 환경적 요인에 기인하고 있다. 에듀테인먼트 산업은 교육용 게임 혹은 기능성 게임으로 대표되어 개발되고 있지만 대부분 초등학생의 교육용 학습 도구로 개발 되고 있다. 이러한 원인은 게임에 대한 중독성 보다는 게임에 흥미를 갖고 재미를 갖는 주 사용 층이 초등학생이라는 측면과 온라인 시스템에 쉽게 결합되는 교육의 기능을 가진 멀티미디어 콘텐츠-플래시 동화, 평가 시스템, 학습 도구, 애니메이션들이 대부분 초등학생을 대상으로 하고 있기 때문이다.[2]

현재는 다양한 연령층과 다양한 분야에서 에듀테인먼트 산업을 이용할 수 있도록 연구 개발 되고 있다. 이에 의거하여 본 논문에서는 학습자에게 흥미를 유발하면서 교육적 효과를 누릴 수 있는 게임 기반 학습과 자기 주도적으로 학습을 할 수 있도록 도와주는 지능형교수시스템(ITS)이 결합된 자바 프로그래밍 학습을 위한 로보코드 기반 GBL(Game based learning)을 제안한다.

2. 본 론

본 논문에서는 로보코드(Robocode)의 소스 코딩을 통한 지능형 튜터링을 지원하는 게임 기반 학습을 제안한다. 게임을 통해 익힌 소스 코딩 학습을 통하여 객체지향의 개념을 배우고, 튜터링을 따라 하는 과정에서 자신만의 인공지능 로봇을 개발 할 수 있다. 또한 이러한 학습을 통하여 최종적으로 자바 프로그래밍 능력을 향상시키는데 목적을 가지고 있다.

로보코드는 자바 언어를 이용하여 자신의 인공지능 로봇을 개발해 가면서 자바를 배울 수 있도록 하는 프로그래밍 게임이다. 또한 스크린 상에서 자신이 만든 로봇과 상대방이 만든 로봇을 가지고 실시간 전투를 할 수 있다.[3] 이는 창의성이 뛰어날수록 전투에서 승리할 확률이 높으며 게임의 재미 요소 중 하나이다. 본 논문에서는 기존의 오픈소스로 제공되고 있는 로보코드 프로그램을 프로그래밍 초보자가 좀 더 쉽게 접근할 수 있도록 자체 개발하여 프로그래밍 능력이 미숙한 사용자들이 튜토리얼을 통하여

로보코드의 원리에 대하여 학습하고 자신의 인공지능 로봇을 만들 수 있는 길을 제시하며 최종적으로 자바 프로그래밍 능력을 향상시키는데 목적을 두고 있다.

그림 1은 로보코드 튜터링의 화면 구성을 나타낸 것이다. 게임을 시작하면 튜토리얼을 진행하게 되고 명령 여부가 있으면 각 명령 여부에 따른 이벤트를 실행하고 명령 여부가 없으면 튜토리얼을 계속 진행하게 된다. 이때 소스 코딩 명령을 클릭하여 튜토리얼을 통해 배운 학습으로 소스 코딩을 할 수 있으며 작성한 소스를 소스 적용 명령을 통하여 테스트 할 수 있다. 만약 소스에 오류가 있다면 튜토리얼 창을 통하여 튜터링을 받을 수 있으며, 오류를 모두 수정하면 인공 지능 로봇을 테스트 할 수 있다. 테스트가 만족스러우면 다음 단계로 넘어가게 되고 만족스럽지 못하면 소스코딩을 계속하게 된다. 이와 같은 과정을 반복하여 정해진 학습을 모두 마치게 되면 자신만의 인공 지능 로봇은 완성되어 있다.

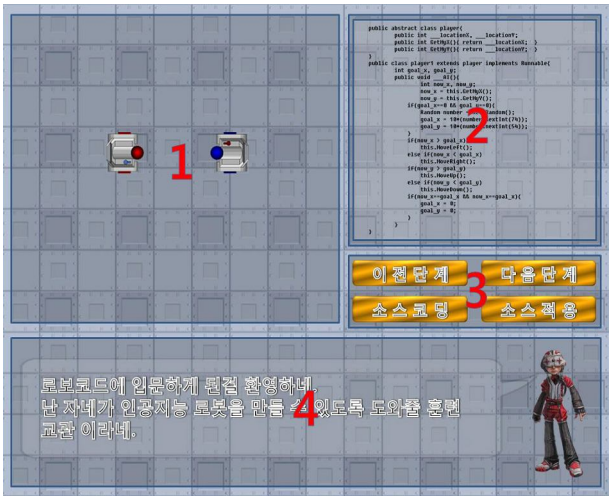

그림 1. 로보코드 튜터링 화면 구성

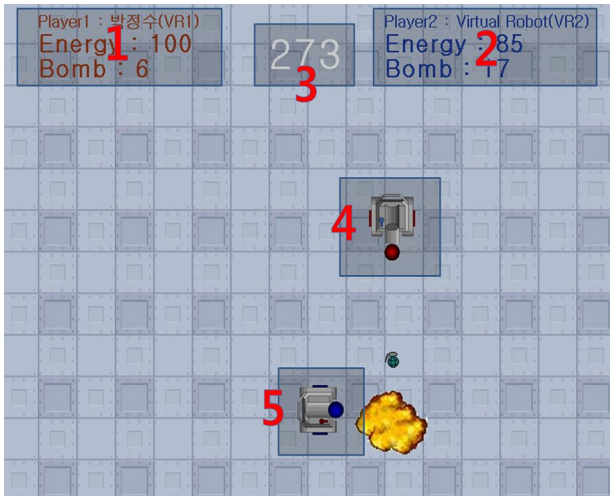

그림 2. 로보코드 게임화면

튜터링이 끝나고 나면 자신의 인공지능 로봇이 완성되어 있고 자신의 인공지능 로봇을 그림 2와 같이 기존의 인공지능 로봇과의 전투를 통하여 결과물을 테스트 해볼 수 있다.

3. 결 론

기존의 로보코드는 오픈소스로 제공되고 있지만 프로그래밍 초보자가 접근하기에는 다소 어려운 점이 있다. 따라서 본 논문에서는 프로그래밍 초보자가 흥미를 느끼면서 프로그래밍 능력을 향상 시킬 수 있는 로보코드의 소스 코딩 학습을 통한 지능형 튜터링 시스템을 지원하는 GBL(Game based learning)을 제안 하였다. 이러한 학습은 각 단계별로 학습자가 쉽게 접근할 수 있고, 맞춤형 튜터링을 제공하여 지속적인 학습방향을 제시함으로써 자신만의 인공지능 로봇을 완성할 수 있다. 앞 서 제시한 로보코드 기반 GBL의 구현을 위해서는 좀 더 인간에 가까운 지능형 튜터링 시스템의 향후 연구가 필요하다.

참 고 문 헌

[1] 이가영, 최용석. SCORM 기반 에듀테인먼트 콘텐츠 개발, 한국컴퓨터종합학술대회, 제35권, 제1호, p210-215, 2008.

[2] 전성식. 교육용 게임에서의 학습 데이터 동기화 처리, 한국컴퓨터종합학술대회, 제35권, 제1호, p100-104, 2008.

[3] http://robocode.sourceforge.net