

캐릭터 에이전트 기반 코스웨어를 위한 인터페이스 설계

최진용⁰, 손원성
경인교육대학교 컴퓨터교육과
jinyong75@yahoo.co.kr, sohnws@ginue.ac.kr

A Design of Agent-Based Present Interface for Courseware

Jin-Yong Choi⁰, Won-Sung Sohn
Dept. of Computer Education, Gyeongin National University of Education

요 약

교수·학습용 디지털 콘텐츠에서 상호작용은 매우 중요하며 이와 관련된 다양한 연구가 진행되고 있다. 그러나 이러한 상호작용을 제공하기 위해서는 하위단계의 프로그래밍 및 시스템 설계를 위한 시간적 경제적 비용이 반드시 요구된다. 본 연구에서는 사용자에게 프로그래밍이 요구되지 않는 친숙한 'Pencil & Paper' 방식의 인터페이스를 제안한다. 제안 인터페이스에서는 디지털 잉크 인터페이스를 기반으로 교수자가 프레젠테이션 하기 위한 상호작용을 분석한다. 또한 교수자를 대신할 가상 프레젠테이션의 애니메이션 효과를 적용하여 교수자와 학습자간의 활발한 상호작용을 제공한다. 본 연구의 결과는 온라인 교육이나 전자 책, 지능형 교육 시스템 등 상호작용이 가능한 교육용 콘텐츠 개발에 확대 적용될 수 있을 것으로 기대한다.

서론

연구의 필요성 및 목표

컴퓨터의 사용이 증가하고 많은 사람들이 일상에서 컴퓨터를 다양한 목적으로 사용함에 따라 컴퓨터와 인간의 상호작용에 관한 연구는 중요한 학문으로 자리 잡게 되었다. 이와 같이 컴퓨터 사용의 목적이 다양해지면서 사용 목적에 적합한 컴퓨터 기반 인터페이스의 연구에서 캐릭터 에이전트는 중요한 이슈가 되고 있다. [1]

이러한 추세는 교육용 코스웨어 개발에도 영향을 주어 텍스트 위주의 정보 전달을 목적으로 하던 이전의 교육용 콘텐츠에서 캐릭터 에이전트를 이용하여 학습자에게 친밀하게 다가가는 코스웨어의 개발이 이루어지고 있다. 그러나 이러한 코스웨어는 제작자에 따라 임의적이고 체계적이지 못한 인터페이스와 학습자 상호작용을 적용하고 있다. 그 결과 학습자

는 새로운 코스웨어를 접할 때마다 변화된 인터페이스에 혼란을 느끼며 낯설은 상호작용에 불편함을 겪게 된다.

또한 기존의 캐릭터 에이전트를 이용한 코스웨어 제작은 고급 프로그래밍(Low Level Programming) 기능을 요구하기 때문에 일반인들은 쉽게 제작할 수 없다는 단점을 지니고 있다. 또한 제작자의 프로그래밍 실력에 따라 구현할 수 있는 정도의 차이에서 오는 한계, 자유로운 시나리오의 생성이 어렵다는 점이 많은 코스웨어가 딱딱하고 재미없는 텍스트 위주로 제작되는 이유라 할 수 있겠다. 게다가 특정 저작 프로그램에서 제작된 캐릭터 에이전트는 동일한 개발환경에서만 호환이 가능하다는 활용상의 한계가 있다.

이에 따라 우리는 디지털 잉크 인터페이스를 중심으로 가상 프레젠테이션을 활용한 프레젠테이션 인터페이스와 이때 필요한 상호작용의 기준을 제안하고자 한다. 또한 JavaScript를

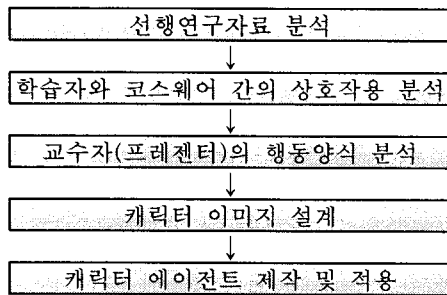
이용한 캐릭터 에이전트를 개발함으로써 코스웨어 설계시 손쉽게 캐릭터 에이전트를 적용할 수 있고 기 개발된 텍스트 기반 코스웨어에도 상호작용이 가능한 캐릭터 에이전트를 적용할 수 있도록 하고자 한다. 이를 통해 향후 개발될 교육용 코스웨어에 쌍방향 인터페이스 시스템을 적용하고 쉽게 캐릭터 에이전트를 적용할 수 있는 인터페이스를 개발하는데 연구의 목표를 두고 있다.

연구의 내용 및 방법

본 연구에서 수행할 내용은 다음과 같다.

먼저 현장 교사를 대상으로 교수학습 상황에서 일어나는 행동양식과 상호작용을 설문지를 통하여 분석하고 이를 기준으로 교수학습용 코스웨어 구축에 있어 학습자의 흥미를 유발하고 학습촉진자 역할을 하는 캐릭터 에이전트를 활용하여 코스웨어로 구현해보고자 한다.

본 연구는 연구의 효율성을 위하여 다음과 같은 방법으로 진행한다.



<그림 1> 연구의 절차

이론적 배경

캐릭터 에이전트

현재 주류를 이루고 있는 인터페이스 형식은 그래픽 사용자 인터페이스(GUI)이며, 사용자는 "See and Point"를 주체로 하는 상호 대화성을 실현하고 있다. 이것에 반하여 멀티미디어 기능의 향상, 컴퓨터 지시 내용의 복잡화에 대응해서, 음성에 의한 "Ask and Tell"을 주체로 하는 상호 대화성을 도입한 멀티모달 인터페이스의 연구 개발이 진행되고 있다. 그

중 일상생활의 "Face to Face"는 친근하고 이해하기 쉬운 대화 형태의 실현으로서 캐릭터의 표정이나 동작 등의 의인적 표현을 사용하는 캐릭터 에이전트 인터페이스가 있으며[4] 캐릭터에 대한 개념을 잘 적용하고 있는 분야는 지능형 인터페이스로 사용자와의 상호작용을 위한 도우미 개발에 초점을 두고 있다. 궁극적으로 이 캐릭터는 사람의 모습과 사람과 같은 언어를 사용하고 사람과 같은 지능을 가지고 사람과 비슷한 표정과 감정을 가진 캐릭터가 인터페이스의 역할을 대신할 것이라 하였다.[3]

캐릭터 에이전트는 외형적인 측면으로 사람이나 동물의 신체를 사용하여 이를 통해 행동하고 반응한다. 또한 캐릭터 에이전트는 일상적인 대화의 특성들을 가지며, 신체를 대화의 기능적 표현을 위해 사용한다. 즉, 캐릭터 에이전트는 상호 작용적 대상으로 컴퓨터에 의하여 제어되는 캐릭터를 사용하고, 의사소통의 수단으로 대화, 제스처, 풍선 도움말, 사운드 등을 사용한다. 따라서 캐릭터 에이전트는 일반적인 대화에서 볼 수 있는 음성 및 동작언어에 대한 반응과 이들의 생산능력과 같은 특성을 가지고 있다. 또한 캐릭터 에이전트는 대화에서 나타나는 얼굴 표정, 손짓, 자세와 같은 다중적인 유형으로 표현된다.[5]

캐릭터 에이전트의 구현요소

대부분의 교육에 적용되는 에이전트는 학습자와 또 다른 에이전트와 함께 같은 학습환경에 위치하며, 환경에서 오는 자극과 신호를 인지하고 그에 반응하여 환경에 영향을 주는 기본적 인터페이스 모듈이 요구된다. 이런 반응에는 음성인식, 음성합성, 캐릭터의 시각화, 표정과 몸짓의 동기화, 가상환경내의 공간인식 등이 요구된다.[3]

캐릭터 에이전트의 상호작용

사람은 다른 사람들과 대화를 나눌 때 언어를 통해 의사소통을 한다. 또 그 대화는 그 자체로 인간임을 정의하고 인간적인 상호작용을

정의한다. 따라서 대화는 의사소통할 때의 가장 직관적이고 효과적인 의사소통방식중의 하나이며 특정한 상호작용적 기술을 학습할 필요가 없으며 주변 환경에 큰 영향을 받지 않고 그 기능을 수행할 수 있다. 이러한 대화의 특성을 반영하고 있는 캐릭터 에이전트는 별도의 학습을 필요로 하지 않는 인간적이며 친숙하고 자연스러운 상호작용을 제시할 수 있다.

캐릭터 에이전트는 애니메이션 캐릭터를 시각적으로 사용함으로써 학습자가 캐릭터 에이전트를 호출하는 동시에 인간과의 의사소통처럼 면대면 의사소통을 수행한다. 이는 네트워크를 통해 시간과 공간에 상관없이 항상 면대면 의사소통을 할 수 있다. 따라서 캐릭터 에이전트는 네트워크에 의한 사용자의 고립감과 단절감을 완화시키며, 동작언어를 통해 기존 컴퓨터와 사용자 간의 상호작용에 있어 발생하는 비언어적 요소의 부재를 극복한다. 따라서 캐릭터 에이전트는 사용자와 보다 원활하고 자연스러운 의사소통을 가능하게 한다[3]

디지털 잉크 기반 웹 프레젠테이션 모델 디지털 잉크 입력 인터페이스

디지털 잉크 입력 인터페이스는 웹 페이지 위에 마우스나 태블릿 펜을 이용하여 직접 스케치하는 방식으로 필기의 궤적을 일련의 점들로 표시하여 스크린 상에 동적인 그림이나 글자의 표현을 가능하게 하는 기술이다. 디지털 잉크 기술을 이용하면 필기 메모의 작성이나 사진 이미지에 필기한 텍스트를 추가하는 등의 작업 등을 쉽게 할 수 있다.

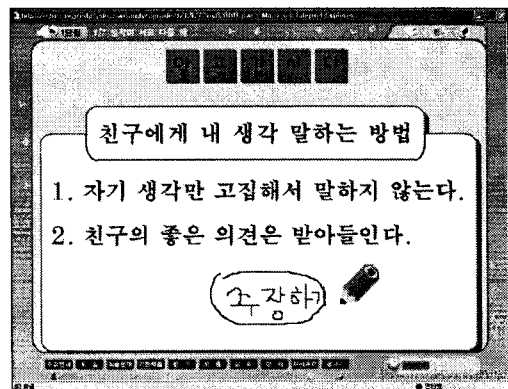
이 디지털 잉크 입력 인터페이스를 코스웨어 개발에 활용하기 위해서는 기존 연구들에서 제시되었던 기법처럼, 웹 브라우저에 툴바 형식의 Plug-in이나 Active X같은 기술을 적용할 수도 있지만, 사용자가 별도의 복잡한 설치절차 없이 이용할 수 있는 인터페이스를 제작하기 위하여 Javascript를 이용한 플랫폼 및 브라우저 독립적인 기법을 적용하였다.[6]

교수자가 수업의 진행을 위해 사용할 수 있는 입력 인터페이스는 다음과 같다.

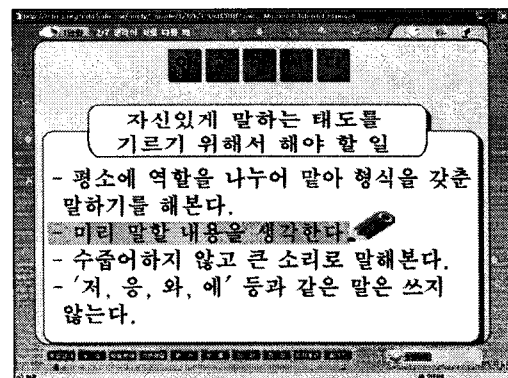
1) 쓰기도구

쓰기도구는 연필과 형광펜 두 종류를 사용할 수 있다. 연필은 교수자가 태블릿이나 마우스로 텍스트나 도형 등 Free-drawing 형태로 입력이 가능하다. 이 개체는 입력 연필의 속도에 따라 잉크의 번짐이나 선의 굵기가 달라지는 기능이 추가되어 있는 것이 가장 큰 특징이다. 이는 프레젠테이션 작성 시 필기감을 높여주고, 보다 표현력을 높일 수 있도록 해준다. 펜 스트로크는 여백에 짧은 설명을 기록하거나 첨삭 등의 용도로 사용될 수 있고, 칠판에 그림과 설명을 자유롭게 기록하는 것과 같은 용도로 적합하게 구현되었다.

형광펜은 주요 내용에 밑줄을 긋기 위한 도구로 수직, 수평선을 그릴 수 있으며 부가적으로 형광펜의 색상을 바꾸어가며 라인을 그을 수 있다.



<그림 2> 쓰기도구-연필



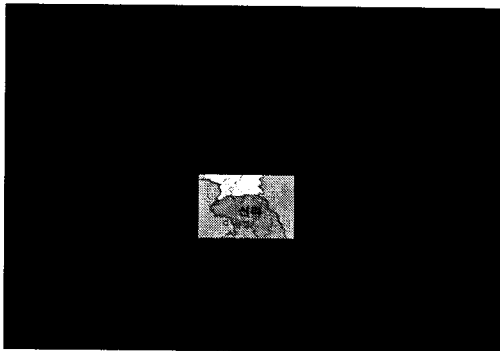
<그림 3> 쓰기도구-형광펜

2) 보기 도구 및 지우개 도구

교수자가 특정 코스웨어상의 특정 내용을 확대해서 제시하고자 할 때 사용하는 돋보기 도구와 학습자의 주의를 환기시키고 집중시키기 위해 화면을 블랭크로 처리하고 일부분만 제시하는 효과를 사용할 수 있다. 지우개 도구를 이용하여 프레젠테이션 상의 내용을 삭제할 수 있다.



<그림 4> 보기도구-돋보기



<그림 5> 보기도구-블랭크

3) 강조 도구

강조 도구에는 별표, 화살표, 사각형, 체크 객체가 있는데 강조 도구는 교수자가 연필 도구 상에서 제공되는 입력 제스처를 컴퓨터가 인식하여 자동으로 해당 위치에서 가상 프레젠테이션에 지정된 애니메이션을 보여주어 전달 효과를 높이는 기능이 있다.

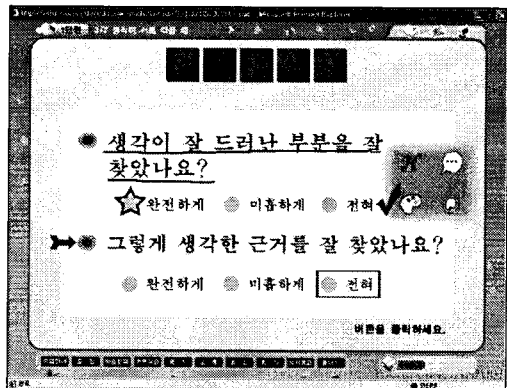
교수자가 연필을 이용하여 스트로크를 생성하고 나면 이 스트로크는 클릭할 수 있는 객체가 되는데, 이를 클릭하여 나오는 팝업 메뉴에서 구체적인 역할들을 지정할 수 있게 된다.

입력 인터페이스에서의 팝업메뉴의 구성은 그림 6에서 볼 수 있는 것과 같이 현재 네 개의 메뉴로 이루어져 있는데, 특정 부분에서 장문의 부연설명을 텍스트로 입력한다든지, 사용자에게 퀴즈를 낸 후 답변을 입력 받는다든지, 참고자료를 볼 수 있는 링크를 제시하는 역할 등을 지정 할 수 있다.

각각의 객체가 가지는 성격은 다음과 같다.

<표 1> 강조도구 객체의 종류

별표	특별히 강조하고자 하는 내용
화살표	내용의 진행, 증가나 감소 등의 표시
사각형	핵심키워드를 나타낼 때
체크	완료(해결)의 의미
괄호	서로 연관된 여러 내용의 통합

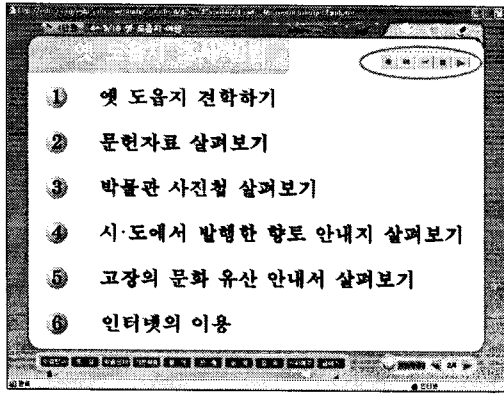


<그림 6> 강조도구

4) 제어 도구

제어도구는 교수자가 입력 인터페이스를 이용하여 프레젠테이션을 녹화하고 편집하는 일련의 과정을 제어하는 기능을 가지고 있다. 각 디지털 잉크 스트로크는 시스템 내에서 하나의 객체로써 각각 위치정보, 스트로크 내부의 점 정보, 색, 굵기 등의 정보를 가지며 여기에 추가적으로 프레젠테이션의 정보, 의견, 요청 등의 정보를 포함하게 된다. 그리고 이러한 여러 개의 스트로크로 구성되어 있는 전체 프레젠테이션 시나리오는 원본 웹 문서와 독립적인

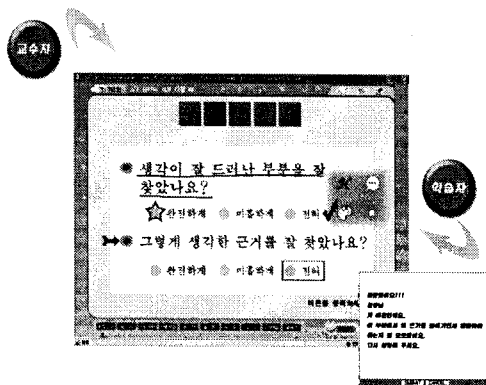
XML문서로 서버에서 저장하여 학습자가 접속하여 재생시켜보며 학습할 수 있게 된다.



<그림 7> 제어도구

상호작용 인터페이스

상호작용 기능은 디지털링크를 통한 프레젠테이션이 실제의 면대면 교육이나 프레젠테이션과 비교할 때 미흡할 수 있는 상호교류 영역을 상당부분 충족시키면서 교수자의 의도를 명확하게 전달하는데 중요한 요소이다. 디지털 링크 인터페이스 상에서 자연스러운 상호작용 지점을 제공하기 위해서는 마치 실제 프레젠테이터가 레이저 포인터를 활용해서 해당 부분을 가리키며 대화를 나누듯이, 디지털 링크 스토르크 객체 자체가 상호작용 지점이 되는 것이 바람직하다고 볼 수 있다.



<그림 8> 상호작용-질문하기

교수자 뿐 아니라 학습자도 교수자가 녹화해놓은 프리젠테이션을 보면서 교수자와 똑같은 쓰기도구를 가지고 교과서에 메모를 하면서 수업을 듣듯이 화면에 직접 메모, 밑줄긋기, 주석달기 등이 가능하다. 또한 객체 팝업에 나타나는 질문하기 기능을 사용해서 교수자에게 쪽지를 통해 질문이나 의견 등을 피력할 수 있도록 설계하였다.

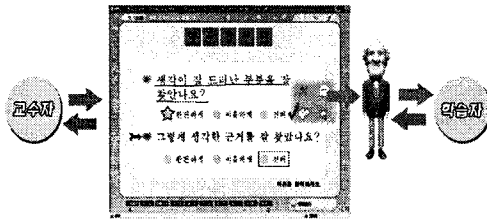
사용자는 이러한 프레젠테이션의 전달을 일방적으로 받아들이기만 하는 것이 아니라 자신이 원하는 지점에서 프레젠테이션과 마찬가지로 디지털 링크 인터페이스를 통해서 질문을 입력하거나 추가정보를 요구하는 등의 행위를 할 수 있으며, 이는 해당 프레젠테이션이 작성했던 XML 문서 내에 저장되어 프레젠테이션 뿐 아니라 다른 사용자들과도 해당 정보를 공유할 수 있게 된다.[6]

가상 프레젠테이션 애니메이션

학습자는 컴퓨터 화면에서 전달되는 텍스트 기반의 정보보다는 멀티미디어적이고 인간적인 캐릭터를 통하여 정보를 전달 받을 때 실제 면대면 교육에서 받는 것과 유사한 감정을 느끼게 되고 학습효과에도 긍정적인 영향을 받게 된다. 이를 이용하여 코스웨어에서 교수자가 프레젠테이션을 할 때 가상의 프레젠테이션을 내세워 학습자와 교감을 하도록 설계하였다. 기존의 연구에서는 가상 프레젠테이션의 행위를 제어하기 위해서 복잡한 스크립팅이나 프로그래밍 절차를 거쳐야 했지만, 본 연구에서는 프레젠테이션의 디지털 링크정보에 기반하여 자동으로 행위를 생성하고 이를 재연하는 기법을 제안한다. 이는 그림 8에서와 같이 프레젠테이션이 입력한 디지털 링크 정보가 사용자에게 그대로 재연되면서 추가적으로 가상 프레젠테이션의 애니메이션 효과가 더해지는 개념이다.

가상 프레젠테이션은 사용자의 스토르크 입력 속도를 그대로 재연하면서 자연스럽게 애니메이션 되는 단순한 재연 모드와 특정 의미를 지닌 스토르크에서 지정된 애니메이션을 재생하는 애니메이션 모드의 두 가지를 병행하며

프레젠테이션 시나리오를 진행하게 된다.[6]



<그림 9> 가상 프레젠테이션을 통한 상호작용

결론 및 향후 연구

점차 컴퓨터가 인공지능을 가지게 되고 학습자와 교수자를 연결해주는 매개체로 인간과의 상호작용이 증시되는 이 시점에서 본 연구를 통해 다음과 같은 결론을 얻었다.

첫째, 디지털 잉크 기반 웹프레젠테이션 제작 인터페이스를 사용함으로써 손쉽게 캐릭터 에이전트를 적용한 멀티미디어 프레젠테이션이 가능하게 되었으며, 기존에 개발된 웹문서에도 적용할 수 있다.

둘째, 교수자가 프레젠테이션을 저작하거나 학습자와 상호작용 할 때 필요한 인터페이스의 기준을 제시하였다.

셋째, 학습자가 캐릭터 에이전트를 통해 교수자와 상호작용할 수 있는 기준을 수립함으로써 온라인 교육이나 전자 교과서, 지능형 교육 시스템, 다양한 가상환경에도 확대 적용할 수 있을 것으로 기대된다.

향후 연구에서는 수립된 계획에 의해 좀더 다양하고 세분화된 인터페이스와 상호작용 유형을 파악하고 기준을 수립하여 코스웨어 설계 및 개발에 필요한 방향으로 연구를 진행하고자 한다.

참고문헌

[1] 양지선, “캐릭터와 정서적 피드백이 수행과 지각된 난이도에 미치는 영향”, 연세대학교대학원 석사학위논문, 2004.
 [2] 강호수, “지능형 에이전트 인터페이스를 위한 얼굴모델링 및 애니메이션에 관한 연

구”, 한국과학기술원 석사학위논문, 1995.

[3] 최영미, 주문원, “캐릭터 에이전트 기반 프리젠테이션 모델”, 컴퓨터산업교육학회논문지, 제3권, 제11호, 2002.
 [4] 김주리, “캐릭터 에이전트를 이용한 멀티모달 프리젠테이션의 설계 및 구현”, 원광대학교대학원 석사학위논문, 2002.
 [5] 이영희, “교사 감정보델을 통한 감정 캐릭터 개발”, 한국교원대학교대학원 석사학위논문, 2005.
 [6] 손의성, 손원성, 최윤철, “디지털 잉크 기반 웹 프레젠테이션 제작 인터페이스”, 한국정보과학회 2007 가을 학술발표 논문집 제34권 제2호(C), 2007.