

## 마이크로소프트 에이전트 기반 입출력 모달리티 협력 방식의 분석 Analysis of cooperation between input and output modalities based on MS agent framework

지은애, 김승덕, 주문원, 최영미  
성결대학교 멀티미디어학부

Ji Eun-Ae, Kim Seung-Dug, Choo Moon-Won,  
Choi Young-Mee  
Sungkyul Univ.

### 요약

본 논문에서는 캐릭터 에이전트를 활용하여 학습콘텐츠를 개발할 시 적용할 수 있는 입출력 모달리티의 협력방식을 제안하고자 한다. 시각적 효과, 개인화된 스토리 전개, 상호 작용성이라는 세 가지 요소를 유기적으로 결합하여 3D의 화면 구성 및 캐릭터의 독특한 동작언어를 개발함으로써 학습자의 학습동기를 유발하고, 집중도를 향상시킬 수 있다. 이러한 캐릭터 에이전트 환경에서 입출력간의 동기화와 협력방식을 설정은 학습의 효율성과 전체적인 시스템의 성능을 결정하는 중요한 요소가 된다. 마이크로소프트 에이전트 프레임워크를 기반으로 하여 이러한 입출력방식을 제어하는 접근법을 제시하고자 한다.

### Abstract

The educational contents could be better off when the visualization, personalized storytelling and interaction are combined and fused in the interface. In this paper, we analyze the specification of I/O cooperation based on MS agent framework. which can be applied to the development of educational contents

## I. 서론

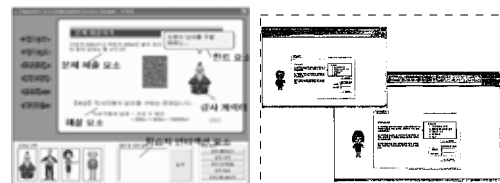
인터넷이 보편화됨에 따라 웹 환경 속에서 웹의 특성을 반영한 다양한 콘텐츠 형식과 상호 작용이 시도 되고 있다. 특별히 대화형 에이전트는 인간 언어를 사용하여 사용자와 상호 작용을 한다. 따라서 가장 친숙하고 다루기 쉬운 상호작용의 도구로 인식되어 에이전트 캐릭터를 학습컨텐츠에 적용하고자 하는 노력이 지속되어 왔다[1-3]. 본 논문에서는 대화형 캐릭터 에이전트를 활용하여 학습 콘텐츠를 개발하는데 요구되는 조건들을 살펴보고, 마이크로소프트 에이전트 프레임워크를 사용하여 상호작용을 위한 입출력 모달리티의 일부를 구현해보기로 한다.

본 논문을 다음과 같이 구성된다. 2장에서는 기존 연구의 문제점을 분석한다. 3장에서는 캐릭터 에이전트를 활용한 학습 콘텐츠에서 인터페이스를 연결되는 입출력 구조를 소개한다. 4장에서는 프로토타이핑에 대한 내용을 소개하고, 5장에서는 연구 내용 요약 및 향후 연구 방향에 대하여 기술한다.

## II. 기존의 연구 분석

캐릭터 에이전트를 활용한 상호대화식 학습시스템에 대한 연구는 심도있게 진행되고 있다. 남가주대학에서는 Steve 와

Adele 라는 시스템을 개발하였다. 이 시스템에서는 가상에이전트와 학습자가 음성인식과 생성 그리고 제스처 인식 기능을 활용하여 가상에이전트와 학습자가 웹상에서 상호작용할 수 있게 설계되었다. 노스캐롤라이나 주립대학에서는 Herman the Bug, Cosmo, 그리고 WhizLow 라는 시스템을 개발하였다. 이 시스템들은 3차원 공간에서 애니메이션기법과 체크치 인식을 적용함으로써 상호작용성을 심도있게 고려한 교육콘텐츠를 개발하였다[5]. 국내의 경우는 동국대학교에서 개발한 강의 콘텐츠[3]로 캐릭터 에이전트의 동작부분을 제외한 강의 콘텐츠에 초점을 맞추어 분석을 해보면, 화면구성과 사용자 편의성은 뛰어난 반면 시각적 요소와 집중도, 인터랙션 부분이 문제점으로 지적되었다[그림1].



▶▶ 그림 1. 동국대학교와 카이스트 강의콘텐츠 인터페이스

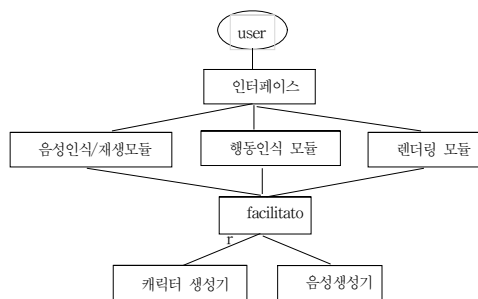
카이스트 웹 사이트에서 대화형 에이전트로 구현한 연구 사이트[그림2]는 강의콘텐츠 부문에 초점을 맞추어 분석해보면

인터랙션 부분에서는 효과적이지만, 시각적인 부분, 집중도 등이 떨어져서 학습자에게 지루함을 느끼게 하는 것으로 분석되었다. 위에서 언급한 콘텐츠들을 비교 분석한 결과, 공통적인 이슈는 학습자의 관심과 집중도를 향상시키기 위하여 어떻게 상호작용의 수준을 제고하는가라는 것을 알 수 있다.

이 논문에서는 학습자와 가상 캐릭터간의 상호작용을 위한, 입력과 출력 데이터의 동기화와 협력이라는 관점에서 시스템의 구조를 분석하는데 있다.

### III. 시스템 구조

입력 모달리티는 사용자가 사용할 수 있는 다중 입력방식으로 음성인식, 텍스트, 아이콘을 통한 선택신호, 혹은 사용자의 행동, 즉 제스처 인식을 통한 입력 모달리티들이 있을 수 있다. 출력으로는 음성재생, 텍스트, 아이콘과 그래픽 혹은 애니메이션 클립 등이 있을 수 있다. 이러한 입력과 출력 모달리티가 조화를 이루며 기능성을 유지하기 위하여 입력 모달리티를 인식하는 부분, 출력 모달리티는 생성하는 부분과 입출력을 통제하는 부분으로 구성된 입출력 협력 구조가 요구된다[1][4]. 이러한 기능을 개념적으로 구성해보면 그림2과 같은 개념적 구성도로 요약할 수 있다.



▶▶ 그림 2. 시스템 개념도

사용자로부터 인터페이스에 입력되는 데이터는 구어, 제스처, 그리고 키보드와 마우스 입력신호 등이 있을 수 있으나 현재로는 제스처를 제외하여 프로토타입을 개발 중에 있다. 출력은 이미 정의된 텍스트와 애니메이션 클립을 연동하는 수준에서 캐릭터의 행위와 대화적 상호작용의 효율성을 검증하고 있다.

여기서 facilitator는 다중 에이전트에서 채택하고 있는 개념과 유사한 기능을 수행하며, 이 구조에 있어 가장 핵심적인 기능을 담당한다. 즉, 여러 모듈간의 메시지를 교환해주는 역할을 하며, 디렉토리를 비롯하여 다양한 데이터 구조를 가진다. 상세한 하부모듈이 생략되어 있지만, 그 외에도 화면상의 캐릭터와 객체들에 대한 정보를 유지하고, 텍스트 분석을 통하여 애니메

이션 클립 생성을 위한 정보를 생성하는 기능을 수행한다. 음성인식과 재생 그리고 행동인식모듈은 스캔소프트 ScanSoft와 같은 기존의 오디오나 제스처 인식 관련 모듈을 활용할 수 있다. 렌더링 모듈은 사용자에게 오디오와 비디오 출력을 제공하게 된다. 캐릭터 생성기는 facilitator에서 보내진 정보를 바탕으로 제스처를 해석하여 그에 상응하는 감성적 그래픽 대응물을 생성한다. 음성생성기는 음성인식기에서 생성된 데이터를 파싱하고 의미론적인 표현으로 변환하여 코딩한다.

### IV. 프로토타이핑

이 연구에서 사용되는 학습콘텐츠는 마이크로소프트 에이전트 기반 캐릭터 제작[8]에 대한 학습강의안으로서, 다음과 같은 내용으로 구성되어 있다.

- 캐릭터 설계의 초기단계: 웹페이지 선정, 시나리오 작성, 캐릭터 행동설정, 캐릭터 제작
- MS 캐릭터 에디터 사용법: 콘텐츠와의 연관성 이해, 캐릭터 제작을 위한 환경설정, 사용법
- 메쉬 프로그램을 이용한 움직임 생성: 웹 스크립트 삽입법, 상호작용 스크립트 사용법







이러한 학습콘텐츠에 접근하기 위해 사용자는 그림4와 같은 간단한 인터페이스를 통하여 시스템과 상호작용한다. 인터페이스는 시각적 실감성을 고려하여 3D 그래픽으로 강의실 환경을 설정하였다. 현재로서는 음성인식이나 제스처인식을 통하여 입력이 이루어지지 않으나 키보드를 통한 간단한 문장을 입력하면 간단한 자연어처리 부분에서 음성과 제스처 입력을 시뮬레이션한다[6-8].



▶▶ 그림 3. 인터페이스 화면

또한 캐릭터 생성부분에서 캐릭터의 동작을 사용자가 직접 제어할 수 있는 페이지를 만들어 제공함으로써, 학습자가 캐릭터의 행동 연구 및 공간과 캐릭터의 움직임간의 관계 그리고 개발 방향등을 가능할 수 있게 하였다. 또한 학습자의 쿠키 정보를 활용하여 에이전트 캐릭터가 학습자의 학습 시간 및 시간에 따른 인사말의 변화를 주어 친근감과 흥미를 유발함으로써 학습 의욕을 고취시킨다.

[표 1] 캐릭터 행동 도표의 일부

동작	설명
지시하기	캐릭터가 왼쪽 윗부분 쪽으로 허리를 돌리며 손을 가르친다. 캐릭터가 바라보는 방향을 사용자에게 알려주는 행동으로, <i>restpose</i> 와 함께 사용한다. 
대화하기	캐릭터가 정면을 응시하며 사용자와 대화한다. 사용자에게 원하는 정보를 알려고자 할 때 취하는 행동이다. 
웃기	캐릭터가 정면을 응시하다 머리를 아래로 숙이며 손을 입으로 막고 웃는다. 사용자의 주의를 환기 할 때 취하는 행동으로, <i>restpose</i> 와 함께 사용한다. 
춤추기	캐릭터의 팔을 춤을 추듯 좌우로 움직인다. 문제를 맞았을 때 & 기쁠 때 취하는 행동이다. 
울기	캐릭터가 눈물을 닦아내는 듯 팔을 움직인다. 슬픔을 표현할 때 취하는 행동이다. 
화남	캐릭터의 손을 위 아래로 움직인다. 상대방에게 위협을 가하는 상황 일 때 취하는 행동이다. 

[표 2] 쿠키 활용한 캐릭터 제어 스크립트

```

if (!h && !m) {
    time = new Date()
    h = time.getHours()
    m = time.getMinutes()
    h = h % 12
}
var greeting;
var today = new Date();
var hrs = today.getHours();
if (hrs < 4){greeting = "지금새벽"}
else if (hrs < 6){greeting = "좋은아침"}

var visiting;
var expdate = new Date();
var visits;
expdate.setTime(expdate.getTime() + (48 * 60 * 60 * 1000 * 365));
if(!(visits = GetCookie("visits")))
    visits = 0;
visits++;
SetCookie("visits", visits, expdate,
"/", null, false);
if(visits == 1)
    visiting = "처음 방문^^" ;
if(visits == 3)
    visiting = "세번째 방문이십니다." ;
    
```

## V. 결론

캐릭터 에이전트를 활용한 멀티미디어 콘텐츠의 개발은 대단히 난해한 작업에 속한다. 다중적인 입력과 출력 모달리티를 고려하여 유연하게 연동되는 시스템을 구성하기 위해서는 음성인식과 텍스트 분석을 통한 음성재생, 제스처 인식과 최종적으로 음성과 캐릭터의 움직임을 결합하여 렌더링하는 작업이 요구되기 때문이다. 이 연구에서는 학습콘텐츠를 캐릭터 에이전트를 활용하여 개발하고자 할 때 필요한 다양한 요소를 분석하는 것과 프로토타입을 개발하고자 할 때 초점을 맞추었다. 현재 개발 중인 시스템이므로 전체적인 구조와 디테일은 차후 논문에 발표하기로 한다.

### 참고 문헌

- [1] 최영미, 주문원, “캐릭터 에이전트 기반 프리젠테이션 모델”, 한국 컴퓨터 산업 교육학회 논문집 Vol.3, 2002.
- [2] 이아름, 장은실, 이용규, “캐릭터 에이전트를 이용한 상호대화식 학습 콘텐츠”, 한국 멀티미디어 학회 추계발표대회 논문집, 2005.
- [3] 유연수, “웹사이트에서 대화형 에이전트 구현에 관한 연구”, 한국과학기술원 석사학위 논문, 2001.
- [4] W.L. Johnson & J.W. Rickel, “Animated Pedagogical Agents: Face-to-Face Interaction in Interactive Learning Environment,” International Journal of AI in Education, 2001, 11, 47-78
- [5] <http://www.evl.uic.edu/tile/NICE/NICE/theory.html>
- [6] <http://www.funnytalk.co.kr>
- [7] <http://www.lmm.com>
- [8] <http://www.microsoft.com/msagent>