

상호대화식 불교문화 학습 콘텐츠

장은 실*, 이 용 규**

목 차

1. 서론
2. 관련연구
3. 상호대화식 학습 콘텐츠의 정의 및 설계
4. 캐릭터 동작 언어의 설계
5. 상호대화식 학습 콘텐츠의 구현
6. 결론

요 약

최근 사이버교육의 활성화와 함께 캐릭터를 이용한 강의 콘텐츠의 수가 늘어나고 있다. 또한 불교문화의 전반적인 지식을 균형감 있게 습득하고, 불교문화 분야를 자유롭게 학습할 수 있도록 사이버교육에 적용할 필요가 있다. 이에 본 논문에서는 캐릭터 강사를 이용하여 학습자와 상호대화식의 불교문화 교육 시나리오 기법을 제안한다.

이를 위해 본 논문에서 제안하는 기법은 크게 강의 콘텐츠와 캐릭터 동작 스크립트로 이루어져 있다. 먼저 기존의 단일 콘텐츠 유형에서 벗어나 사이버교육 환경에서

*동국대학교 컴퓨터공학과,

**동국대학교 컴퓨터·멀티미디어공학과 교수, 교신저자

제공 가능한 콘텐츠를 정적(Static) 콘텐츠, 적응형(Adaptive) 콘텐츠, 동적(Dynamic) 콘텐츠로 유형 분석하였다. 강사는 학습자의 수준과 학습 목적을 고려하여 그에 알맞은 콘텐츠를 전달할 수 있다. 즉, 사이버 환경에서 오프라인의 교재가 가지는 한계를 극복하고자, 교육 목표에 따라 가장 적절한 강의 내용과 교육 방법을 학습자에게 제공할 수 있게 하였다.

다음으로 캐릭터 동작 스크립트는 사이버환경에서 앞서 언급한 3가지의 강의 콘텐츠를 제어하며 학습자에게 정보를 전달한다. 콘텐츠의 유형에 따라 단순 교수법에 의한 강의 진행, 사용자 피드백에 따른 콘텐츠의 선택적 분기 및 동적인 콘텐츠 생성의 역할을 한다. 이를 위해 제안 스크립트 언어를 강의 동작, 조건문, 사용자 상호작용 및 콘텐츠 제어 요소로 정의하였다.

제안 기법의 구현을 위하여 불교문화의 콘텐츠를 구축하고, 강의 시나리오 스크립트를 정의 및 작성하여 학습자를 교수하도록 하였다. 학습자는 단순 웹 페이지나 오프라인 교과서로 학습할 때보다 긍정적인 반응을 보일 것으로 기대된다. 향후 이러한 기법을 통한 강의 콘텐츠의 연구는 학습자의 보다 적극적인 불교문화 사이버교육의 참여에 도움이 될 것이다.

1. 서 론

최근 온라인 교육 콘텐츠 관련 연구에 따르면[4], 국내 온라인 교육 환경은 새로운 교육 패러다임을 맞고 있다. 즉, 국내의 경우 온라인 교육의 밑바탕이 되는 높은 교육 수준과 광대역 인터넷 통신망의 구축을 기반으로 하고 있으며, ‘e-learning 산업발전법’이 발표되어 교육 시장의 성장이 기대되고 있다.

이와 같은 발전 방향은 컴퓨터를 활용한 교육 환경에서도 적용되고 있다. 컴퓨터 교육의 초기 발전 방향은 오프라인 교재를 온라인 전자 콘텐츠로 변환하여 학습자에게 제공하는 것이었고, 여기에 전자 콘텐츠의 특성을 이용하여 다양한 멀티미디어 기능 등을 추가하며 발전하였다. 그러나 단순히 다양한 멀티미디어 요소들을 학습자에게 제공하는 것만으로는 높은 학습 효과를 기대할 수 없는데, 이는 수많은 학습 정보들을 일방적으로 제공하여 그

것을 학습자가 스스로 모두 이해하고 받아들이기가 쉽지 않기 때문이다. 그러므로 개인의 수준에 맞는 콘텐츠를 전송하고, 강사의 판단에 따라 콘텐츠를 동적으로 변화시킬 수 있는 시스템이 필요하다[1].

또한 온라인 교육의 특성을 이용하여 학습자의 수준에 맞는 콘텐츠를 제공하고, 학습자가 스스로 학습하는 온라인 교육 환경에서도 강사의 역할을 하는 개념적인 존재와 상호작용을 하는 것이 필요하다.

이에 본 논문에서는 동적인 학습 콘텐츠 제공을 위해 3가지 유형의 학습 콘텐츠 모델을 제안하고, 강사 캐릭터를 이용한 콘텐츠를 제어하여 학습자에게 제공하며, 질의 및 응답과 같은 상호작용 기능을 하는 캐릭터 동작 언어를 적용한 불교문화 교육 시스템을 구현하고자 한다.

2. 관련연구

2.1 교육 환경에서의 캐릭터 활용

효과적인 캐릭터 기반 교육 환경을 구축하기 위해서는 학습자들이 캐릭터로부터 어떠한 영향을 받는지 요소들을 분석하여 이해하는 것이 중요하다.

이렇게 학습자가 캐릭터로부터 받는 영향을 ‘Persona Effect’라 부르며, 이것은 1997년 James C. Lester[2]에 의해 처음으로 사용되었다. 그는 논문[2]에서 ‘Persona Effect’는 상호대화식 교육 환경에서 생동감 있는 캐릭터 그 자체만으로도 학습자들에게 강한 교육 효과를 가진다는 것이다. 특히 캐릭터에 어떤 개념을 설명하는 것과 같은 유사한 애니메이션 동작을 이용하면 그 효과는 더욱 커진다고 정의하고 있다.

이와 같은 효과를 이용하여 국내에서는 캐릭터를 이용한 교육 콘텐츠의 개발이 활발히 이루어졌다. 와이즈캠프[9]와 이투스그룹[10], 구구스터디[7] 등 10대 중심의 교육 업체들은 학습상황에 따라 캐릭터를 꾸밀 수 있는 아 이템을 차등 지급하는 방식을 적용하여 자기표현 욕구가 강한 청소년들의

감성을 자극, 회원들의 경쟁을 유발시키는 데 활용하고 있다.

그러나 이러한 서비스들은 캐릭터의 동작이나 설명 기능을 이용하여 학습 효과를 높이는 것이 아니라 캐릭터 꾸미기 정도의 수준에서 활용되고 있다.

한국정보문화진흥원에서 운영하고 있는 배움나라[8]의 교육 콘텐츠는 텍스트 및 이미지와 함께 캐릭터가 등장하여 나레이션과 함께 간단한 손동작 등을 반복적으로 취하며 학습자에게 정보를 전달하는 방식이다.

그러나 아직까지 국내 활용 사례에서는 이와 같이 사용자와 캐릭터간의 상호작용이 몇 가지 단순한 동작을 반복하는 수준이기 때문에 캐릭터의 효과적인 활용 측면에서 보다 심도 있는 연구 및 기법이 개발되어야 한다.

2.2 캐릭터 동작 스크립트를 이용한 강의 기법

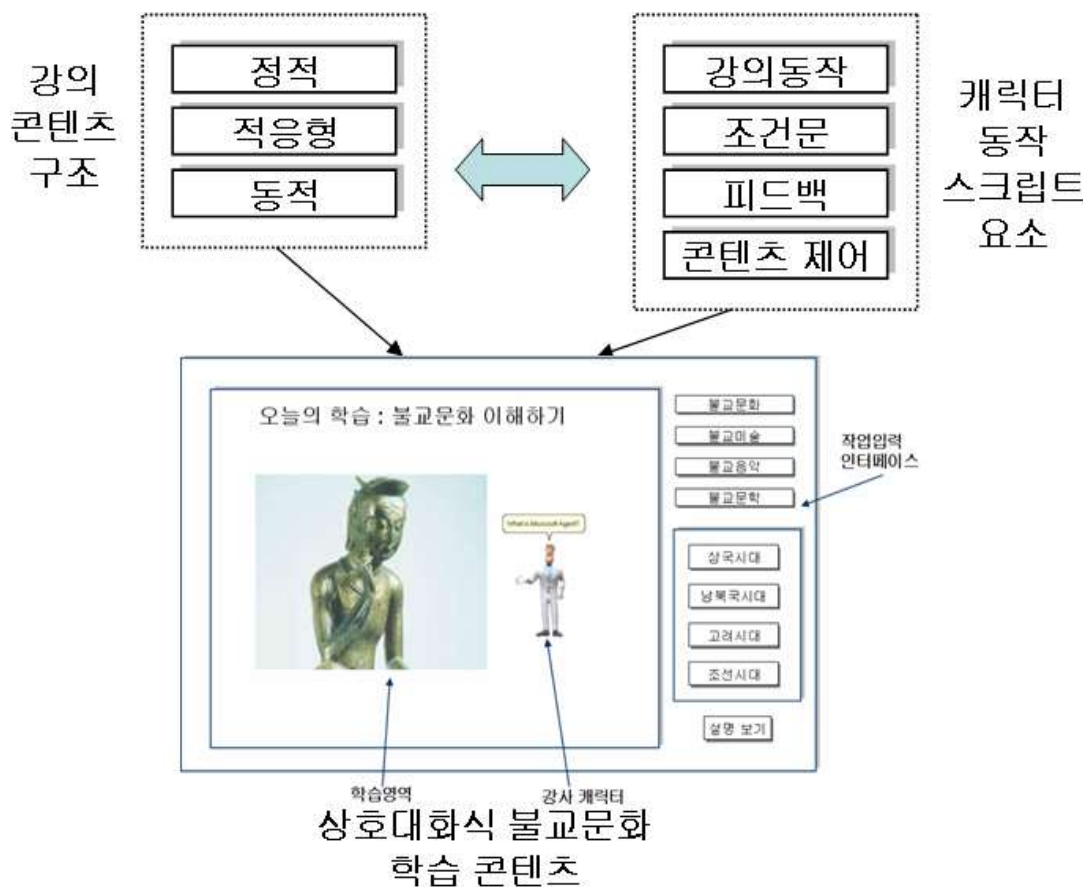
국내에서는 캐릭터 에이전트를 교육용 프리젠테이션 및 강의에 이용하는 연구가 활발히 이루어지고 있다. 캐릭터 에이전트를 이용한 교육용 콘텐츠 저작에 대한 연구[3]에서는 LipSynchro 소프트웨어 개발 키트(SDK)를 이용하였다. 기존 2차원의 정지된 이미지를 모션생성엔진, 음성분석, 인식엔진과 함께 연동하여 캐릭터의 움직임을 자동으로 생성하고, 사실적이며 살아있는 캐릭터 에이전트를 만들어 이를 멀티미디어 교육용 콘텐츠 저작 툴과 결합하여 교육용 콘텐츠를 생성할 수 있도록 하였다.

앞서 살펴본 바와 같이 교육 콘텐츠 분야에서는 캐릭터 에이전트를 이용하여 학습자의 학습 효과를 높이려고 하는 연구가 진행중에 있다. 그러나 아직 이러한 연구는 초기 단계로써 앞으로 많은 보완 및 기법의 개발이 요구된다.

3. 상호대화식 학습 콘텐츠의 정의 및 설계

본 논문에서는 웹 환경에서의 캐릭터를 활용한 상호대화식 강의 기법을

제안한다. 기존의 정적인 교과서나 강의 콘텐츠의 단점을 개선하여 사이버 환경에서의 학습자는 캐릭터와의 상호작용을 통하여 강의 콘텐츠를 학습함으로써 교육효과를 높인다. 본 시스템은 [그림 1]과 같이 크게 강의 콘텐츠와 캐릭터 동작 언어로 이루어져 있으며, 콘텐츠는 [표 1]과 같은 구성을 가진다. 각 구성의 내용은 다음과 같다.



[그림 1] 제안한 학습 콘텐츠의 개념적 구성도

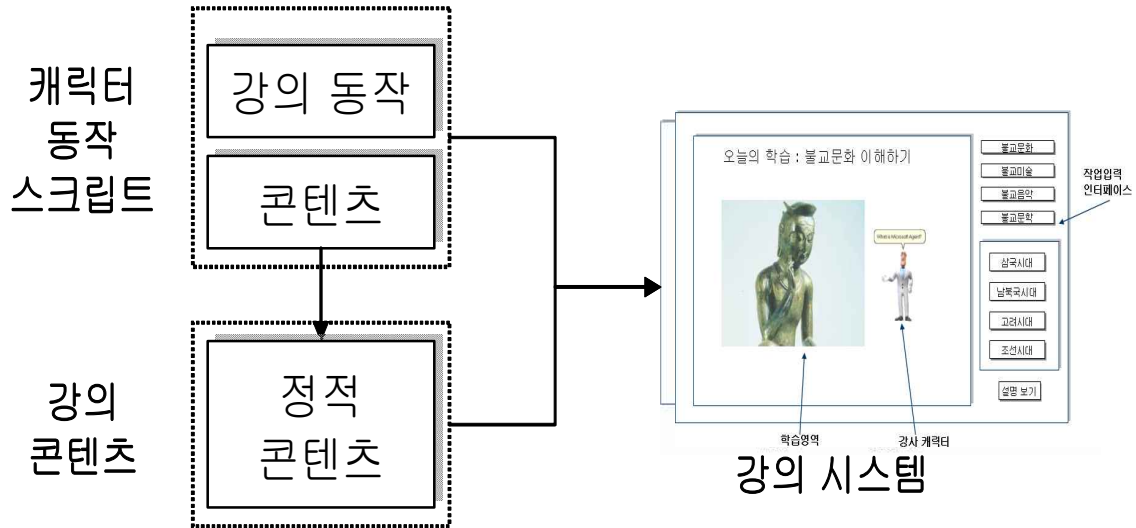
[표 1] 제안한 학습 콘텐츠의 구성

구성요소		설명
정적 학습 콘텐츠	주제	해당 단원의 학습 주제 명시
	정의	학습 주제의 개념 정의
	해설	정의 내용에 대한 설명
	예제	학습 주제에 대한 기본 예제와 풀이과정
적응형 학습 콘텐츠	문제제출	해당 학습 주제에 관한 문제 제출
	힌트	문제 풀이에 도움이 되는 힌트
	해설	문제 풀이 과정에 대한 해설
	난이도	기본 응용, 심화 문제의 난이도
동적 학습 콘텐츠	템플릿	특정 부분을 변수화한 문제 템플릿
	힌트	문제 풀이에 도움이 되는 힌트
	해설	문제 풀이 과정에 대한 해설
	매개변수	학습자로부터의 문제 입력을 위한 변수 매개변수

3.1 정적 학습 콘텐츠

정적 콘텐츠는 교과목 단원의 내용에 대한 기본적인 개념이나 예제 등을 설명하기 위한 내용으로 이루어져 있다. 이것은 일반적인 교육 콘텐츠의 형태로 학습자의 수준이나 피드백에 영향을 받지 않고, 모든 학습자에게 동일한 내용 및 수준의 강의 내용을 전달한다.

따라서, 정적 학습 콘텐츠는 사용자와의 상호작용 보다는 캐릭터 동작에 의한 해설을 중심으로 진행된다. 즉, 캐릭터 언어 요소 중 캐릭터 동작과 콘텐츠 제어 요소에 의해 호출되어지면 사용자에게 일방적인 강의 형태로 제공된다.



[그림 2] 정적 학습 콘텐츠의 구성

따라서 정적 학습 콘텐츠는 사용자와의 상호작용 보다는 캐릭터 동작에 의한 해설을 위주로 하고 있다. 따라서 다음절에서 설명할 캐릭터 스크립트 요소 중 캐릭터 동작과 콘텐츠 제어 요소에 의해 호출되어 사용자에게 일방적인 강의 형태로 제공된다. 정적 학습 콘텐츠의 구성요소는 다음과 같다.

[표 2] 정적 학습 콘텐츠의 구성요소

구성요소	설명
주제	해당 단원의 학습 주제 명시
정의	학습 주제의 개념 정의
해설	학습 내용에 대한 설명
예제	기본 예제와 풀이과정

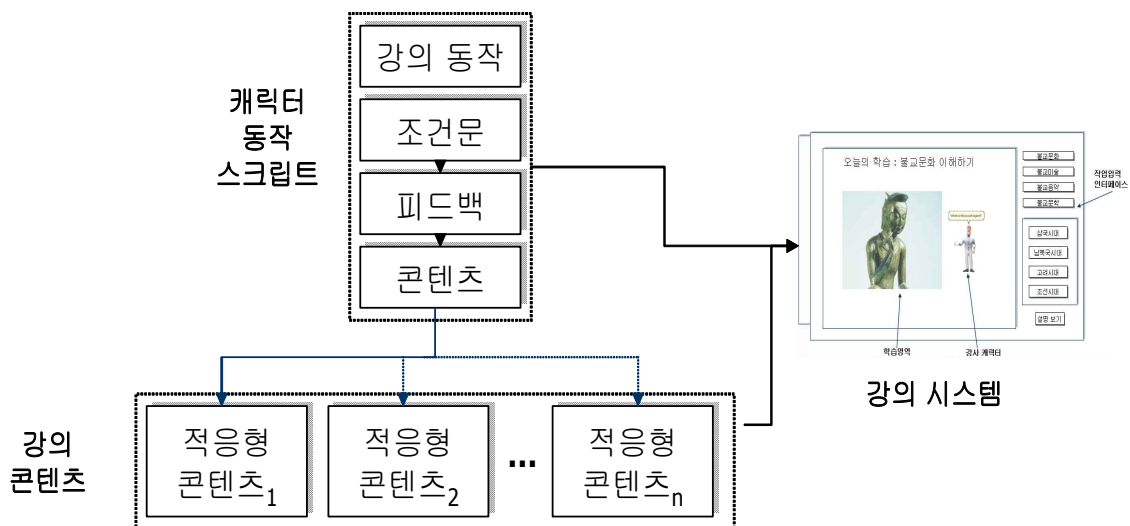
이와 같은 구성 개념에 입각하여 웹 환경에서 사용자에게 제공될 수 있도록 HTML 형식으로 콘텐츠를 생성하였으며 구체적인 내용은 4장의 구현 부분에서 논하도록 한다.

3.2 적응형 학습 콘텐츠

학습자가 앞서 언급한 정적 콘텐츠에서 기본 개념을 이해한 후에는 습득한 개념을 확립시키기 위하여 다양한 응용문제에 개념을 적용시켜 심화학습을 하도록 한다. 즉 적응형 학습 콘텐츠는 정적 콘텐츠에서 학습한 내용을 바탕으로 한 일반 교재의 응용문제나 심화학습에 해당한다.

이것은 단일 형태로 존재하는 정적 콘텐츠와 달리 한 가지 학습 주제에 대하여 난이도나 유형별로 다양한 버전의 콘텐츠로 구성되어 있다. 학습자는 기초적인 문제 풀이부터 시작하여 과제를 해결하면서 보다 높은 난이도의 문제에 도전할 수 있다. 만약 과제 해결에 실패하면 강사 캐릭터에 의해 보충 설명 혹은 풀이과정을 학습하고, 다시 문제를 해결하여 반복적으로 학습한다.

콘텐츠에서는 캐릭터 언어에서의 사용자 답안 결과에 따라 피드백(Feedback)을 받아 조건(Conditional)분기를 하면 적절한 보충 설명과 함께 사용자의 수준에 맞는 콘텐츠(Adaptive Contents)를 선택하여 학습자에게 제공한다.



[그림 3] 적응형 학습 콘텐츠의 구성

따라서 제안 콘텐츠에서는 [그림 3]에서와 같이 캐릭터 스크립트에서 사용자의 답안 결과에 따라 피드백(Feedback)을 받아 조건(Conditional)을 분기하여 적절한 보충 설명과 함께 사용자의 수준에 맞는 콘텐츠(Adaptive Contents)를 선택하여 학습자에게 제공하게 된다.

적응형 학습 콘텐츠의 구성요소는 [표 3]과 같다.

[표 3] 적응형 학습 콘텐츠의 구성요소

구성요소	설명
문제제출	해당 단원의 학습 주제에 관한 문제 제출
힌트	문제 풀이에 도움이 되는 힌트
해설	문제 풀이과정에 대한 해설
난이도	기본개념 관련 문제에서 응용, 심화 문제

본 연구에서는 이와 같은 개념에 의해 불교문화에 대하여 알아보자.'라는 학습 주제에 대한 다수의 수준별 적응형 학습 콘텐츠 페이지를 HTML로 제작하여 상황에 맞춰 학습자에게 제공하도록 하였다.

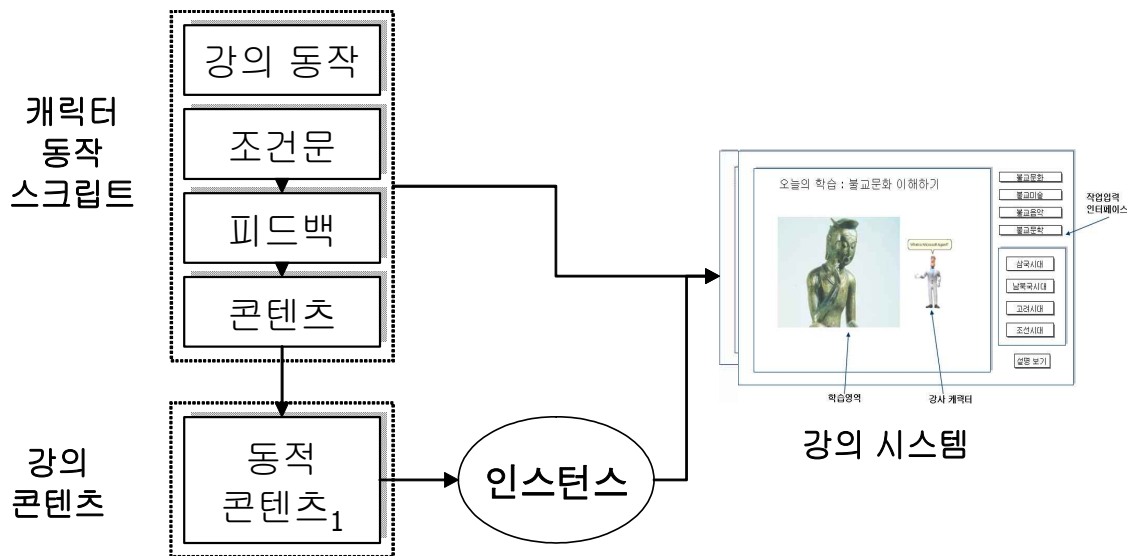
3.3 동적 학습 콘텐츠

동적 학습 콘텐츠는 기존의 오프라인 교재나 사이버 교육 콘텐츠와 가장 차별화되는 부분으로써, 앞서 설명한 정적 혹은 수준별 콘텐츠와 달리 미리 콘텐츠가 구축되어 있는 것이 아니라 임의의 주제에 대한 템플릿으로 구성되어 있다. 이것은 학습자에 의해 특정 입력 값을 받으면 콘텐츠의 인스턴스가 생성되어 학습자에게 콘텐츠가 제공된다.

이것은 주로 정해진 유형의 문제풀이 과정으로 이루어진 콘텐츠 템플릿이다. 예를 들면, 삼각형의 높이와 길이를 이용하여 넓이와 길이를 구하는 문제의 경우, 기존에는 높이와 길이가 미리 콘텐츠 제작단계에서 정해져 있고,

학습자는 정해진 문제를 해결하는 방식이었다. 그러나 본 논문에서 제안한 동적 학습 콘텐츠에서는 삼각형의 높이와 길이가 정해져 있지 않고 해당 부분을 매개변수로 학습자에게 입력 받는 기법을 사용하고 있다.

따라서 학습자가 직접 자신이나 혹은 다른 학습자에게 문제를 제출하여 이를 해결해 볼 수 있다. 이것은 고정된 콘텐츠 내용을 변화시켜 학습자가 문제를 직접 생성해 봄으로써 흥미를 유발시키고, 보다 다양한 문제를 접할 수 있게 한다.



[그림 4] 동적 학습 콘텐츠의 구성

이와 같은 콘텐츠의 구성은 [그림 4]와 같다. 동적 콘텐츠의 내용은 기본적으로 적응형 콘텐츠와 같은 문제해결 과정이지만, 매개변수로 입력받는 부분의 값이 정해져 있지 않은 것이 차이점이다.

이를 위해 ActiveX 컨트롤을 이용하여 동적 콘텐츠를 구현하였으며 학습자의 입력을 받아 동적인 HTML 문서를 생성하도록 하였다.

동적 콘텐츠는 다음과 같은 구성요소를 가지며, 본 논문에서는 ‘불교문화에 대하여 알아보자.’라는 주제에 적합하게 조선시대 지장보살의 특징을 변수로 설정하고, 캐릭터의 상호작용 요소에 의해 학습자로부터 변수를 입력 받아 문제를 생성하도록 하였다.

[표 4] 동적 학습 콘텐츠의 구성요소

구성요소	설명
문제템플릿	특정 부분을 변수화한 문제템플릿
힌트	문제 풀이에 도움이 되는 힌트
해설	문제 풀이과정에 대한 해설
매개변수	학습자로부터의 문제 입력을 위한 매개변수

4. 캐릭터 동작 언어의 설계

제안하는 캐릭터 동작 언어는 콘텐츠 제어와 강의 진행을 위해 강의 동작, 조건문, 사용자 인터랙션 및 콘텐츠 제어 요소의 4가지로 구성되어 있다. 본 논문에서는 각 요소가 가지는 특성 및 기능에 대한 동작 및 구문을 모델링 하였다.

먼저, 강의 언어 요소는 캐릭터가 학습자에게 강의 시 흥미를 유발하기 위하여 여러 가지 애니메이션을 실행하도록 한다. 사용자 인터랙션과 조건 요소는 서로 연관된 요소로 수업시간에 강사와 학습자간에 이루어지는 상호 대화를 캐릭터와 학습자간의 인터랙션으로 표현하기 위한 것이다.

즉, 강사가 질문을 통해 학습자에게 답을 요구하면 학습자가 해답을 말하는 인터랙션과 답의 옳고 그름의 조건에 따라 강사의 동작이 선택적으로 분기되는 수업 진행 방식을 표현한다. 콘텐츠 제어는 강사가 사용하는 강의 교재에 해당하는 것으로 강사가 교재 중에 학습할 내용을 결정하여 학습자에게 학습시키는 것과 같이 캐릭터가 콘텐츠를 제어하여 선택적으로 학습자에게 제공하는 것을 표현한다.

4.1 강의 동작

제2절에서 살펴보았듯이 기존의 캐릭터 스크립트 언어의 동작 제어의 경우, 활용 도메인과 무관한 일반적인 동작들(이동 혹은 손, 발 등의 몸짓) 위주로 제어하였음을 알 수 있다. 이러한 동작 표현은 범용적인 캐릭터 제어를 위해서 사용될 수 있다. 그러나 특정 활용 환경, 예를 들어 본 연구의 교육 환경을 위해서 이와 같은 동작 표현의 사용이 적절하지 않을 수 있다. 즉, 강의 환경에서 빈번히 사용되는 칠판에 줄긋기 동작을 제어하기 위해서는 캐릭터의 이동 동작부터 손 움직임 등을 일일이 제어해야 하기 때문에 강의 시나리오 작성에 많은 시간과 노력이 소요될 수 있기 때문이다.

그러므로 본 연구에서는 강의 도메인에서 사용되는 작업을 분석하고 이에 기반을 둔 강의 동작을 표현하였다. 따라서 강의 동작 표현이 직관적이며 스크립트 작성을 용이하게 한다.

원활한 강의 진행 및 스크립트 작성을 위한 캐릭터의 행위들을 정의하였다. 이는 [표 5]에 나타나 있다.

[표 5] 동적 학습 콘텐츠의 구성요소

분류	이름	내용
강의 동작 요소	인사	캐릭터가 나타나 학습자에게 인사
	설명	설명하는 동작
	가리키기	화면의 특정 부분을 가리킴
	형광펜	특정 부분을 반전시켜 강조
	이동	특정 위치로 이동
	웃음	기쁜 동작을 하며 축하
	슬픔	슬퍼하며 학습자를 격려
	화남	학습자를 혼내는 동작

4.2 조건문

조건문은 주로 적응형 콘텐츠에서 사용하는데, 사용자의 문제풀이 결과 값을 입력받아 칭찬 혹은 꾸지람 등의 캐릭터 행위를 선택하여 재생하고, 학습자의 수준을 판단하여 콘텐츠 제어문과 함께 단계에 맞는 적응형 콘텐츠 페이지들을 호출하여 화면에 표시하도록 한다.

즉 조건문은 문제풀이 결과와 같은 조건 요소에 의해 분기가 이루어지므로, 학습자의 수준이나 답변에 적합한 적응형 콘텐츠를 학습자에게 제공할 수 있다. 이와 같은 조건문은 일반적인 프로그래밍의 분기 조건문으로 널리 쓰이고 있는 IF 조건문과 반복 실행을 할 수 있는 While 조건문을 선택하여 스크립트를 정의하였다. 이는 [표 6]과 같다.

[표 6] 조건문의 구성 요소

분류	이름	내용
조건문 요소	If	학습자의 입력과 같은 조건에 따라 시나리오를 분기
	While	조건이 만족될 때까지 시나리오를 반복

조건문을 이용한 캐릭터 스크립트의 시나리오는 [그림 5]와 같다. 강사 캐릭터가 학습자에게 문제를 제시하고 사용자 인터페이스를 통하여 학습자로부터 문제의 결과 혹은 답을 입력 받는다. 입력된 답은 내부 처리 모듈에 의하여 스크립트의 조건문에 정의된 결과 값과 비교가 되며, 비교 값이 같을 경우에는 캐릭터가 학습자에게 칭찬하는 “Happy” 동작을 취한다.

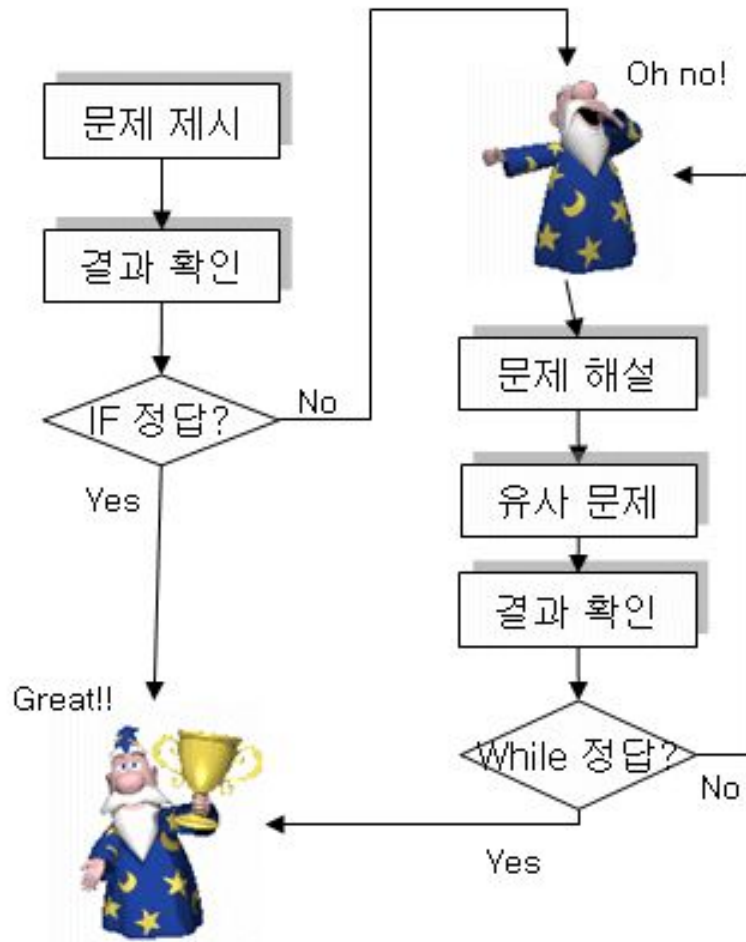
```

<Condition type="While" operator="EQ" variable="question01 "
value="12">
  <Interaction type="InputAnswer" variable="question01"/>
  <Condition type="If" operator="EQ" variable="question01 "
value="12">
    <Behavior type="Happy">정답입니다.</Behavior>
    <else>
      <Behavior type="Sad">틀렸습니다.</Behavior>
      <Behavior type="Explain">불교문화는 불교와 문화를 결합 것
입니다.</Behavior>
      <Behavior type="Explain">다시 한번 풀어보세요.</Behavior>
      <Contents type="Adaptive">
        <resource url=".Wchapter01_adaptive01.html"/>
      </Contents>
    </else>
  </Condition>
</Condition>
...생략...

```

[그림 5] 조건문 캐릭터 스크립트 시나리오의 예

만약 결과 값이 일치하지 않을 때에는 학습자가 입력한 답이 틀린 것으로 판단하여 캐릭터가 실망하는 “Sad” 동작으로 분기하게 된다. 이때 캐릭터는 학습자에게 힌트를 알려주고, 유사한 문제의 적응형 콘텐츠를 학습자에게 제시한다. 다시 결과를 확인하고 ‘While’문을 통하여 강사 캐릭터는 올바른 답이 입력될 때까지 문제 해설 및 유사문제 출제를 반복한다. 이와 같은 시나리오는 [그림 6]에 나타나 있다.



[그림 6] 조건문에 의한 캐릭터 동작 분기

4.3 사용자 상호작용

사용자 상호작용은 적응형 콘텐츠에서 문제풀이 정답이나 동적 콘텐츠에서 문제 생성을 위한 정보를 학습자로부터 입력 받는 요소이다. 이것은 단독으로 쓰이기보다 앞서 언급한 조건문 요소와 함께 쓰이는 것으로 캐릭터는 사용자 상호작용 요소문을 만나면 더 이상의 스크립트 재생을 중지하고 인터페이스를 통하여 사용자의 입력을 기다리며 대기한다.

상호작용 요소는 변수명 매개변수를 가지는데 여기에 스크립트 작성 단계에서 변수명을 지정하고 사용자가 인터페이스를 통하여 입력하는 변수값을

대응시킨다. 대응된 변수명과 변수값은 조건문 요소에서 결과값과 비교하는데 쓰이며 이와 같은 대응과 비교 과정은 다음 장에서 설명할 스크립트 처리 모듈에서 담당한다.

[표 7] 사용자 상호작용의 구성요소

분류	이름	내용
사용자 인터랙션 요소	답 입력	학습자로부터 문제를 입력받음
	문제생성	학습자로부터 답을 입력받음

4.4 콘텐츠 제어 요소

콘텐츠 제어 요소는 캐릭터가 학습자에게 전달할 강의 콘텐츠를 호출하여 화면에 출력하도록 하는 기능을 가진다. 이것은 단독으로 쓰이거나 앞서 설명한 제어요소 등과 함께 적절한 콘텐츠를 사용자에게 전달하기 위한 것이다.

아래 표와 같이, 제안 콘텐츠를 표현하기 위해서 제어 요소는 정적, 적응형 또는 동적 콘텐츠를 호출하도록 정의하였다.

[표 8] 사용자 상호작용의 구성요소

분류	이름	내용
콘텐츠 제어 요소	정적	정적 콘텐츠를 참조
	적응형	적응형 콘텐츠를 참조
	동적	동적 콘텐츠를 참조

5. 상호대화식 학습 콘텐츠의 구현

본 구현은 캐릭터 에이전트 기반의 학습 콘텐츠를 이용하기 위하여 불교 문화를 중심으로 웹 기반의 콘텐츠를 작성하고, 이에 대한 캐릭터 스크립트 시나리오를 재생할 수 있는 애니메이션 재생 시스템을 구현한다.

5.1 구현 환경

본 연구의 구현 환경은 [표 9]와 같다.

[표 9] 캐릭터 에이전트를 이용한 상호대화식 학습 콘텐츠의 구현 환경

구분	사양
운영체제	Window XP Professional
웹 브라우저 객체	Internet Explorer 6.0
음성출력	Text-To-Speech
캐릭터 에이전트	MSAgent
저작 언어	XML, ActiveX, VisualBasic 6

캐릭터를 이용한 상호대화식 학습 콘텐츠의 구현을 위해 윈도우 XP Professional 환경에서 HTML 및 ActiveX를 사용하였으며, 캐릭터 스크립트 정의를 위해 XML을 사용하여 구현하며 스크립트 해석 모듈과 전체 시스템 프레임워크는 VisualBasic 6을 사용하였다. 또한 캐릭터 에이전트 구동을 위해 캐릭터 에이전트 모델 및 동작 엔진은 공개되어 있는 Microsoft Agent[13] 객체를 사용하였다.

5.2 상호대화식 학습 콘텐츠의 구현 결과

아래 정적 콘텐츠는 ‘불교문화’에 대한 개념을 학습하는 소단원의 강의부분이다. 불교문화를 구분해 보고, 이를 토대로 불교문화 콘텐츠의 시대별 특징을 이해하는 과정까지 캐릭터의 해설로 구성되어 있다.



[그림 7] 정적 콘텐츠의 예

다음으로 적응형 콘텐츠는 [그림 8]과 같이 정적 콘텐츠에서 학습한 내용을 강화하고 문제 해결 능력을 향상시키기 위해 기본문제 풀이에서부터 심화 과정으로 단계화 되어 있다. 적응형 콘텐츠는 캐릭터 스크립트의 조건 요소에 의해 학습자에게 제공되는데 그림 a)의 경우 학습자가 해당 문제를 맞혔을 경우에는 칭찬하는 동작과 함께 다음 단계로 넘어가지만, b)와 같이 답이 틀렸을 경우에는 실망하는 제스처를 취하게 된다. 오답이 입력되었을 경우, 문제에 대한 힌트를 학습자에게 제공한다. 힌트 후에는 동일 수준의 다른 적응형 콘텐츠를 학습자에게 제공하여 취약한 부분에 대한 학습을 강화하도록 한다.



(a)



(b)

[그림 8] 적응형 콘텐츠에서 (a) 정답 입력 및 (b) 오답 입력시의 동작



(a)



(b)

[그림 9] 오답 입력시 (a) 힌트 해설 및 (b) 유사문제 제출

다음으로 동적 콘텐츠 구현의 경우, [그림 10]의 (a)에는 불교문화의 특징을 제시한 문제가 존재하지 않는다. 동적 콘텐츠에서 캐릭터는 학습자에게 불교문화의 지장보살 특징을 차례대로 물어보게 되는데, 학습자는 [그림 10]의 (a)와 같이 입력 인터페이스를 통하여 변수값을 입력하게 된다. 입력이 끝나면 ActiveX 컨트롤에 의해 [그림 10]의 (b)와 같이 사용자가 정의한 불

교문화의 지장보살 특징이 나타나게 되며 학습자는 자신이 스스로 출제된 문제를 풀 수 있도록 한다.



(a)

(b)

[그림 10] 동적 콘텐츠에서의 학습자 (a)문제 입력 및 (b)결과

6. 결 론

본 논문에서는 캐릭터 강사를 이용하여 학습자와 상호대화식의 교육 시나리오 기법을 제안하였다. 제안 기법은 강의 콘텐츠와 캐릭터 동작 언어로 구성되어 있고, 강의 콘텐츠는 온라인 콘텐츠의 특성을 활용하기 위하여 정적, 적응형, 동적 콘텐츠의 3가지 유형으로 구성하였으며, 이와 같은 콘텐츠의 학습 정보들을 학습자에게 효과적으로 전달하기 위해 캐릭터 동작 언어를 이용하여 학습자에게 강의를 진행한다.

제안 기법의 구현을 위하여 본 논문에서는 불교문화의 내용으로 제안 기법을 적용하여 학습 콘텐츠를 구축하였다. 그러나 현재 제안 시스템은 프로토타입 단계로써, 실제적으로 제안 기법이 교육 환경에서 정량적 및 정성적인 측면의 긍정적인 효과를 측정하고, 이를 바탕으로 보다 실용적인 방향으로 연구할 것이다.

참고 문헌

- [1] R. Anju, and G. B. Bijan, "Web-based Instruction and the Traditional Classroom: Similarities and Differences," Proc. of the Educational Technology Publications, Englewood Cliff, New Jersey, USA, pp. 41-46, 1997.
- [2] J. C. Lester, et., al., "The Persona Effect: Affective Impact of Animated Pedagogical Agents," Proc. of the SIGCHI, Atlanta, Georgia, USA, pp. 359-366, 1997.
- [3] 박상의, 이혜정, 정석태, "캐릭터 에이전트를 이용한 교육용 콘텐츠 저작에 대한 연구," 한국정보과학회, Vol. 10, No. 2, pp. 37-40, 2003.
- [4] 조성호, 정순영, "e-learning을 위한 동적 콘텐츠 구성 시스템," 한국정보과학회지, Vol. 22, No. 8, pp. 50-54, 2004.
- [5] 최영미, 주문원, "캐릭터 에이전트 기반 프리젠테이션 모델," 컴퓨터산업교육 기술학회논문지, Vol. 3, No. 11, pp. 1599-1606, 2002.
- [6] MSAgent, <http://www.microsoft.com/msagent>, 2003.
- [7] 구구스터디, <http://www.99study.com>, 2002.
- [8] 배움나라, www.estudy.or.kr, 2003.
- [9] 와이즈캠프, <http://www.wisecamp.com>, 2000.
- [10] 이투스, <http://www.etoos.co.kr>, 2003.

키워드(Keyword)

불교문화, 상호대화식, 학습 콘텐츠

Buddhist Culture, Interactive, Lecture Contents