

수준별 행위 표현 기법을 이용한 쇼핑몰 도우미 아바타 시스템의 구현

김정희[†], 이귀현^{††}, 임순범^{†††}

요 약

최근에 웹이나 가상환경에서 아바타의 활용이 점차 증가하고 있으나, 아바타의 행위를 사용자가 직접 제어하는 수준의 서비스는 이루어지지 못하고 있다. 또한 아바타의 동작 제어를 위해 제공되었던 기존의 언어들에는 일반 사용자가 언어를 작성하는데 까다로움이 많다. 따라서 본 연구에서는 아바타의 행위언어, 작업도메인별 아바타의 행위를 작성 할 수 있는 작업 수준의 행위 표현 언어(Task-Level Behavior Description Language)와 동작과 관련된 데이터를 포함할 수 있는 동작 표현 언어(Motion Representation Language)로 각각 정의하였고, 시스템 내에 행위표현 언어를 동작 표현 언어로 자동변환 시킬 수 있는 인터프리터를 두어 사용자가 행위 표현 언어만으로 아바타의 행위를 쉽게 제어 할 수 있는 시스템을 구성하였다. 이러한 정의를 이용하여 쇼핑몰의 작업 수준 행위 표현 언어와 동작 표현 언어를 정의하였으며, 이때 정의한 행위 표현 언어와 기존의 언어들과 비교해 보고, 본 연구에서 정의한 작업 수준의 행위 표현 언어가 아바타의 행위를 얼마나 간단히 표현할 수 있는지 검토하였다.

Shopping Mall Avatar System Using Behavior and Motion Description Language

Jung-Hee Kim[†], Gui-Hyun Lee^{††}, Soon-Bum Lim^{†††}

ABSTRACT

In spite of recent increase in the use of avatar in Web and Virtual Reality, there has not been a service that allows users to control directly the avatar behaviors. In addition, the conventional behavior control languages required a lot of complicated information for controlling the avatar motions. Moreover, in order to apply written languages to a different task domain, it was necessary to modify or rewrite the languages. In this paper, we define Task-Level Behavior Description Language and Motion Representation Language for more simple control of the avatar behavior. The first thing allows describing the avatar behaviors in each task domain, and The second thing enables writing detailed data for motion control. And in this paper, we developed an interpreter which can automatically change the Behavior Description Language to the Motion Representation Language. So this system allow users control the avatar behavior simply with only use the Behavior Description Language. The system was applied to shopping mall and the Task-level Behavior Description Language was compared with conventional languages to see how it was more effective in behavior description.

Key words: Avatar Behavior(아바타 행위), Behavior Description Language(행위 표현 언어)

* 교신저자(Corresponding Author): 이귀현, 주소: 서울시 용산구 청파동2가 53-12(140-742), 전화: 02)710-9193, FAX: 02)710-9704, E-mail : ghlee@sookmyung.ac.kr

접수일 : 2004년 7월 27일, 완료일 : 2004년 11월 26일

[†] 준희원, 숙명여자대학교 멀티미디어과학과(석사)
(E-mail : preeway@hanmail.net)

^{††} 숙명여자대학교 대학원 멀티미디어과학과 석사과정

^{†††} 종신회원, 숙명여자대학교 멀티미디어과학과 교수
(E-mail : sblim@sookmyung.ac.kr)

* 본 연구는 숙명여자대학교 2004년도 교내연구비 지원에 의해 수행되었음.

1. 서 론

최근에 웹이나 가상환경에서는 사용자와의 상호작용을 효율적으로 할 수 있고, 시스템에 대한 몰입감을 높이기 위한 목적으로 아바타의 활용이 증가하고 있다. 예를 들면 엠파스, 싸이월드에서의 단순 애니메이션 작업을 통한 2D아바타나, Microsoft사의 Ms-Agent를 이용한 아바타, 또는 게임이나 3차원 가상환경에서 사용되는 3D아바타 등이 있다[7,8]. 그러나 이러한 아바타의 활용을 보면 단순히 이미지를 변경하거나 미리 작업된 애니메이션 데이터를 보여주는 정도이고, 실질적으로 아바타의 동작을 사용자가 원하는 대로 제어하는 수준의 서비스는 이루어지지 못하고 있다.

또한 기존에 아바타 동작제어를 위한 연구들이 다양하게 이루어졌으나, 작성방식이 하위의 모델링 언어에 가까워서 일반 사용자가 작성하기에는 까다로움이 있었고, 작성한 내용을 다른 작업 도메인에 적용하고자 할 때는 해당 작업 도메인에 맞게 언어를 재 작성해야하는 번거로움이 있었다. 따라서 사용자는 복잡한 하위 모델링 데이터에 신경 쓰지 않고 간단하게 아바타의 동작을 제어 할 수 있는 상위레벨의 행위 표현 언어에 대한 연구가 필요하다.

본 연구에서는 사용자가 쉽게 작성할 수 있는 작업 수준의 행위 표현 언어와 시스템에서 구현하기 쉽도록 동작 표현 언어를 각각 정의하고 이를 쇼핑몰용 아바타 시스템에 적용하고 행위와 관련된 정의만을 살펴보았을 때 작업 수준 행위 표현 언어를 이용하는 경우에는 상위레벨인 행위 표현 언어가 좀 더 간단히 정의되는 것을 확인하였다.

2. 관련연구

2.1 AML(Avatar Markup Language)

스위스의 MIRA Lab과 London Imperial College에서 연구된 언어로, 애니메이션 프로그램들이나 가상 환경 내에서 아바타의 행위를 적용할 수 있도록 하기 위해 XML로 작성된 아바타 동작 제어 언어이다[1,3]. MPEG-4를 기반으로 하여 아바타의 얼굴 표정과 몸동작을 지원하며, 음성 지원을 위한 TTS(Text To Speech)엔진이 포함된다.

AML로 작성된 내용은 AML Processor에서 처리

되며, DB에 저장된 얼굴 표정데이터(Face DB)와 몸동작 데이터(Body DB)를 가져와 Parser를 통해 번역된 후, TTS엔진이나 Encoder등을 통해 아바타의 애니메이션을 보여주게 된다.

AML에는 아바타의 몸동작의 정의를 위한 ABML(Avatar Body Markup Language)과 얼굴 표정(Facial Expression)을 위한 AFML(Avatar Face Markup Language)로 나누어 정의된다.

2.2 CPSL(Cyber Person Scenario Language)

일본 Institute of Technology에서 강의 보조 목적으로 개발한 Cyber Person의 동작 제어 언어이다 [5,6]. 학생이 원격에 있는 강사에게 강의내용에 대한 질문을 요청을 하면 강사는 Cyber Person의 시나리오를 학생에게 전송하게 되고 학생 컴퓨터에 있는 아바타는 자동으로 시나리오 DB를 검색하여, 해당하는 시나리오를 가져와 시나리오대로 강의내용을 설명하도록 하는 시스템이다.

CPSL은 XML로 정의되었으며, 음성지원과 얼굴 표정에 대한 정의도 포함된다.

2.3 TVML(TV Program Making Language)

일본 NHK사에서 개발한 TV프로그램 제작 목적의 아바타의 동작 제어 언어로 TV프로그램 저작자가 Editor를 통해 아바타와 TVML을 작성하여 제공하면 사용자는 PC에 저장되어 있는 Player를 통해 작성된 TVML을 실행시켜 아바타가 진행하는 TV 프로그램을 볼 수 있게 하는 시스템이다[2].

TVML에는 아바타 행위와 관련된 정의 이외에도 TV 프로그램 제작에 필요한 여러 명령어(CG Character Command, Studio Set, Motion Picture, Title, Superimposing, Sound)들이 포함 되어있다.

3. 아바타 동작 제어를 위한 언어 설계 및 구현

3.1 아바타 동작 제어의 개요

아바타의 행위는 주로 목적하는 대상에 대한 움직임으로 정의될 수 있으며 목적하는 대상은 또한 작업도메인에 종속되어 정해진다. 그러므로 작업도메인에 따라 아바타의 행위는 다양하게 정의 될 수 있으며 이를 하나의 언어에서 모두 정의하는 것은 까다로

운 일이다. 따라서 각각의 작업도메인별로 필요한 행위를 정의하고 이를 시스템에서 알아서 사용할 수 있도록 하는 언어를 두어 사용할 수 있도록 하면 사용자는 작업도메인에 맞는 언어를 사용하고 시스템에서는 시스템에 맞는 언어를 사용하면 아바타를 쉽게 제어 할 수 있게 되고 언어도 간단해 질 수 있다.

전체 시스템은 작업 도메인의 행위를 정의하는 작업수준(Task-Level)과 정의된 행위의 세부 동작들을 정의하는 동작수준(Motion-Level) 그리고 아바타 애니메이션 데이터인 모션 라이브러리와 렌더링 엔진이 포함되는 기초수준(Primitive-Level)으로 나누어진다. 그러므로 작업수준에서는 작업 도메인에 맞도록 정의된 행위 표현 언어(Task-Level Behavior Description Language), 동작수준에서는 상세한 세부 동작과 객체 정보 데이터를 포함하는 동작 표현 언어(Motion Representation Language)를 각각 정의된다.

또한 행위 표현 언어를 통해 객체 정보를 찾거나 계산하고 동작 데이터를 매칭시켜 동작표현 언어로 변환시키는 작업을 위해 “인터프리터”를 구현하였으며, 동작 표현 언어로 정의되는 동작들에 대한 애니메이션 데이터인 “모션라이브러리”를 작성하고, 렌더링 엔진을 이용하여 아바타의 행위를 보여주게 된다(그림 1).

3.2 작업수준의 행위 표현 언어

아바타의 행위는 어떤 대상(Object)에 대한 목적

을 갖는 행동이다. 본 연구에서의 행위는 하위레벨에 해당하는 복잡한 모델링 데이터를 배제한, 사용자가 이해하기 쉬운 상위레벨의 행위들에 대한 정의를 의미한다. 작성된 행위 표현 언어는 사용자가 이해하기 쉽고 간결하며 하나의 행위로 여러 세부 동작들(Motion Set)을 표현 할 수 있는 것이어야 한다. 그러므로 행위 표현 언어로 정의된 행위는 여러 동작의 집합 형태로 나타낼 수 있는 것으로 정의되는데, 예를 들어 ‘설명하다’라는 행위를 동작으로 표현하면, ‘이동하다’와 ‘손을 뻗다’, 그리고 ‘가리키는 것을 보다’로 구성되는 동작의 집합 형태로 나타낼 수 있음을 알 수 있다.

- ① ~ (가리키는 곳)으로 이동한다.
- ② (왼/오른)손을 (위/아래/왼쪽/오른쪽)으로 뻗는다.
- ③ 가리키는 곳을 본다.

또한 아바타의 행위를 분석해 보면, 주로 행위를 하는 주체와 행위를 할 대상 객체, 그리고 행위가 있음을 알 수 있었으며, 이에 따라 행위 표현 언어의 문법은 행위의 주체인 아바타를 주어로, 아바타의 행위를 동사로, 그리고 행위를 위한 대상 객체를 목적어로 하는 문법적인 개념을 이용하여 구분하였다.

이러한 행위를 행위 표현 언어에서는 <behavior> 태그로 정의하였으며, 속성으로는 행위 명(name)과 주체(avatar), 그리고 대상객체(target)를 정의할 수 있게 하였다. 또한 하위에 <ment>태그를 주어 아바

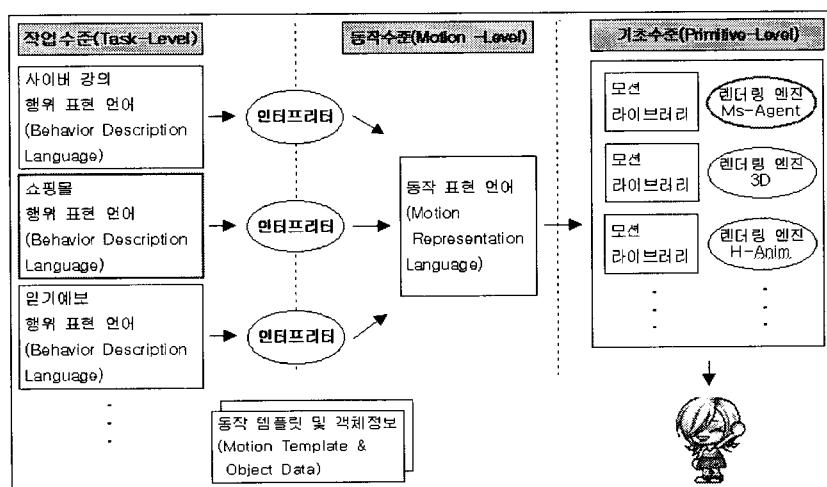


그림 1. 시스템 개념도

타의 대사를 표현 할 수 있도록 하였다(그림 2).

쇼핑몰을 위한 아바타 행위는 행위를 하는 주체와 아바타가 설명할 쇼핑몰 페이지의 대상 객체 그리고 아바타의 행위로 구분될 수 있다. 작업도메인인 쇼핑몰은 가전제품, 제약, 생활용품, 의류 등으로 세분화된 작업도메인이 다양하게 존재한다. 따라서 본 연구에서는 의류 쇼핑몰을 기준으로 아바타의 행위를 (표 1)과 같이 정의하였다.

3.3 동작 수준의 동작 표현 언어

동작은 작업의 목적이나 내용과는 관계없는 단순한 아바타의 동작들로 정의 할 수 있다. 동작 표현 언어는 작업의 내용이 아닌 단순한 아바타의 동작을 위해 필요한 상세한 데이터들로 구성된다.

그러므로 동작표현 언어를 여러 작업수준의 행위 표현 언어에 나타낼 수 있는 동작들의 집합들을 통하여 정의하여 필요한 동작 집합들로 적절하게 구성

```
<shophelper name="happygirl" file="happygirl.acs" />
<shoppage name="shop1" file="page1.html" />
<behavior name="EnterRightTop" avatar="happygirl"/>
<behavior name="Introduce" avatar="happygirl">
    <ment>안녕하세요. 해피걸입니다.</ment>
</behavior>
```

그림 2. 작업수준 행위 표현 언어의 예

표 1. 쇼핑몰의 아바타 행위 정의

행위명	세부 행위명		설명
	Parameter1	Parameter2	
View	Front Left Right		왼/오른쪽/앞을 본다. 선다.
Enter	Left Right Middle Magic	Top Down Center	화면의 해당 위치에 나타난다. 해당 위치로 이동한다. 정면을 본다.
Introduce	Me Avatar	-	정면을 본다. 인사한다. 소개 한다.
Explain	Item Category	-	해당 객체로 이동 손으로 가리킨다. / 아이템을 들고 설명하다.
Exit	Magic Wave	-	정면을 본다. 인사한다.

할 수 있고, 하위의 모션라이브러리나 렌더링 엔진의 표준이 되는 언어로 정의하게 되면, 여러 작업수준의 행위 표현 언어와 다양한 하위의 렌더링 엔진에 종속적이지 않은 시스템의 구성이 가능하다.

동작 표현 언어는 아바타의 동작과 동작 제어에 필요한 객체 정보들로 구성된다. 쇼핑몰에서 사용할 수 있는 아바타의 동작들은 (표 2)와 같다. 동작 표현 언어는 작업도메인과 상관없이 독립적으로 정의되므로 사이버 강의와 쇼핑몰의 행위 표현 언어들은 필요한 동작들로 묶은 동작집합 리스트 형태의 동작 표현 언어로 변경될 수 있다(그림 3).

3.4 인터프리터의 구현

작성된 행위 표현 언어는 사용자만이 이해할 수 있는 상위레벨 언어이므로 이것을 이용하여 실제로 아바타를 동작시키기 위해서는 동작에 필요한 다양한 정보들이 필요하며, 이것이 동작 표현 언어로 정의되는데, 이러한 상위레벨의 행위 표현 언어와 동작 표현 언어의 차이점을 보충하기 위해 인터프리터를 구성하였다. 따라서 인터프리터는 (그림 4)에서 보듯이 작업 수준의 행위 표현 언어를 읽어 적당한 동작 표현 언어로 변환하는 작업을 인터프리터 내에 포함되어 있는 행위의 템플릿 데이터와 객체정보 데이터를 이용하여 가장 적절한 동작 표현 언어를 작성한다.

표 2. 쇼핑몰의 아바타 동작정의

동작명	설명
show	나타난다.
show_magic	화면이 밝아지며 나타난다
hide	사라진다.
move	이동한다.
greet	고개 숙이다.
greet_return	고개를 들다.
fold	손을 앞으로 모으다.
attention	정면보고 차렷 자세로 서다.
wave	손을 들고 흔들다.
gesture_left_up	왼손을 위로 뻗는다.
gesture_left_down	왼손을 아래로 내린다.
gesture_left_center	왼손을 가운데로 뻗는다.
gesture_right_up	오른손을 위로 뻗는다.
gesture_right_down	오른손을 아래로 내린다.
gesutre_right_center	오른손을 가운데로 뻗는다.
liftup	상품을 든다
view_left	왼쪽을 본다
view_right	오른쪽을 본다
idle	이벤트가 없을 때 하는 동작

이러한 인터프리터의 역할은 다음과 같다.

- 행위 표현 언어를 동작 표현 언어로 변환 : 변환 시 정의된 각각의 행위들은 템플릿 매칭 방식을 이용해 여러 동작들로 변환 된다.
- 동작 표현 언어에 필요한 파라미터 값 계산: 설명할 Line이나 그림 등의 객체 데이터 정보를 이용하여, 아바타의 동작에 필요한 위치좌표 값이나 거리 등을 자동적으로 계산하여 동작 표현 언어를 작성 한다.

- 아바타 행위의 제어 : 아바타가 동작 할 때 필요 한 연결동작이나, 사용자로부터의 이벤트가 없 을 때에 필요한 동작 등을 제어한다.

쇼핑몰의 행위 표현 언어를 동작 표현 언어로 변 환하기 위한 템플릿은 인터프리터 내에 저장되어 있 으며 각각의 행위에 대한 동작의 집합에 관련된 상세 한 정의가 포함되어 있다.

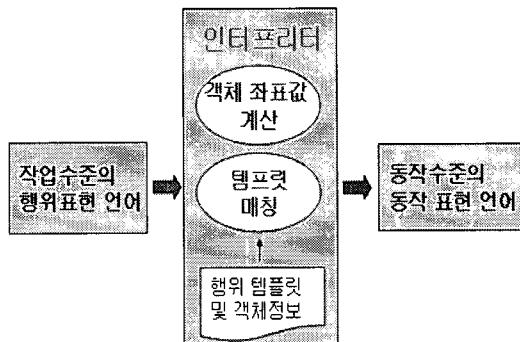


그림 4. 인터프리터 개념 구성도

3.5 모션라이브러리 및 렌더링 엔진

모션라이브러리와 렌더링 엔진은 Ms-Agent[4] 를 이용하였으며 편집 툴은 MS의 Character Editor Tool(그림 5)을 이용하여 작성하였다. 여러 애니메이션 프레임들을 조합하여 아바타의 동작이 구성되고, 렌더링 엔진을 통하여 아바타의 동작을 보여준다.

아바타 동작을 위한 애니메이션 데이터인 모션라

```

<behavior name="EnterLeftTop" avatar="snow"/>
<behavior name="IntroduceAvatar" avatar="snow"/>
  <ment>해피걸을 소개합니다. </ment>
<behavior name="EnterRightTop" avatar="happygirl">
  <ment>안녕하세요. 해피걸입니다. </ment>
</behavior>
  
```

```

snow.MoveTo 100, 100
snow.Show
snow.Play "Greet"
snow.Play "Gesture_Left_Center"
snow.Speak "해피걸을 소개합니다"
happygirl.MoveTo 600, 100
happygirl.Show
happygirl.Play "Greet"
happygirl.talk "안녕하세요 해피걸입니다."
  
```

그림 3. 행위 표현 언어를 동작 표현 언어로 변환

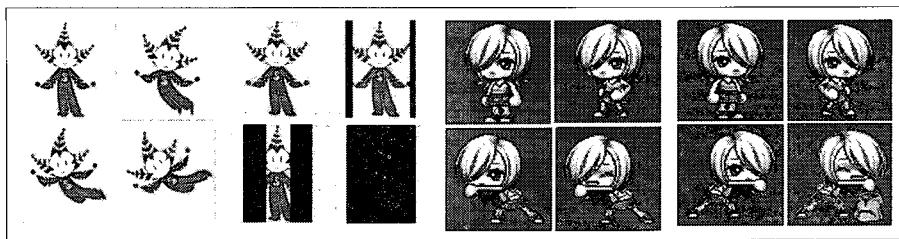


그림 5. 아바타 "Snow"와 "Happy Girl"의 모션라이브리

이브러리와 모션라이브리 데이터를 실제로 동작시켜 주는 렌더링엔진은 기초수준으로서 정의되며, 작업수준의 내용이나 동작수준의 내용과 관계없이 독립적으로 구성되고, 다양한 모션라이브리와 렌더링엔진들이 정의 될 수 있다.

4. 구현 결과 및 분석

본 논문에서는 작업도메인을 쇼핑몰로 하는 2차원 환경을 기준으로 아바타의 동작 제어에 필요한 수준별 언어들과, 인터프리터 그리고 모션라이브리를 각각 구현하였다.

쇼핑몰은 아바타를 두개 보여주게 되는데, 먼저

첫 번째 아바타(Snow)가 상품리스트의 상위 행에 있는 세 개의 상품을 설명하고 다음으로 두 번째 아바타(Happy Girl)가 하위 행에 있는 나머지 상품을 설명한 후 사라지게 되는 시나리오이다(그림 6). 이를 아바타의 행위 표현 언어와 동작 표현 언어로 그림 7, 그림 8, 그림 9와 같이 작성하였다.

이와 같이 행위표현 언어를 쇼핑몰에 적용해 본 결과 행위 표현 언어에 관한 정의는 작업 도메인별로 행위 내용이 달라지므로 언어의 행위 내용에 차이가 생겨 언어와 인터프리터를 재 작성 하였으나 동작 표현 언어는 작업수준에 영향을 받지 않는 동작들로 정의되어 있어, 필요한 동작의 집합들을 인터프리터를 이용하여 조합할 수 있음을 알 수 있다.



그림 6. 쇼핑몰 아바타 작업 시나리오

```

<shophelper name="happygirl" file="happygirl.acs" />
<shophelper name="snow" file="snow.acs" />
<shoppage name="shop1" file="shop1.html" />
<behavior name="EnterLeftTop" avatar="snow" />
<behavior name="Introduce" avatar="snow" >
    <ment>안녕하세요. 스노우 입니다 </ment>
</behavior>
<behavior name="viewfront" avatar="snow" >
    <ment>지금부터 상품을 소개해 드릴께요</ment>
</behavior>
<behavior name="ExplainItem" avatar="snow" target="item(1)">
    <ment>이 상품은 섹시하면서 귀여운 캐미탑 입니다. </ment>
</behavior>
<behavior name="ExplainItem" avatar="snow" target="item(2)">
    <ment>어깨부분의 샤링과 레이스가 귀여운 티입니다.</ment>
</behavior>
<behavior name="ExplainItem" avatar="snow" target="item(3)">
    <ment>마소재의 시원한 느낌의 스커트 입니다.</ment>
</behavior>
<behavior name="IntroduceAvatar" avatar="snow">
    <ment>다음 상품은 해피걸이 설명해 드릴겁니다</ment>
</behavior>

```

그림 7. 행위표현 언어로 작성된 "Snow"의 작업내용

```

<behavior name="Introduce" avatar="happygirl">
    <ment>안녕하세요.</ment>
</behavior>
<behavior name="viewleft" avatar="happygirl">
    <ment>아래쪽의 상품을 설명해 드리겠습니다</ment>
</behavior>
<behavior name="ExplainLiftUpRomantic" avatar="happygirl"
    target="item(6)">
    <ment>세련된 체크의 원피스 입니다 </ment>
</behavior>
<behavior name="ExplainLiftUpFormal" avatar="happygirl"
    target="item(5)">
    <ment>빨간색이 강렬한 느낌의 자켓입니다.</ment>
</behavior>
<behavior name="ExplainLiftUpCasual" avatar="happygirl"
    target="item(4)">
    <ment>화려한 무늬에 개성이 넘치는 티셔츠입니다 </ment>
</behavior>
<behavior name="ExitBye" avatar="happygirl">
    <ment>그럼 즐거운 쇼핑 되세요</ment>
</behavior>

```

그림 8. 행위 표현 언어로 작성된 "Happy Girl"의 작업 내용

기존 언어들이 3차원 환경의 아바타를 정의하고 있다는 차이는 있으나 행위와 관련된 정의만을 살펴보았을 때, 본 연구에서의 작업 수준 행위 표현 언어를 이용하는 경우에는 객체좌표 값, 세부동작 데이터 등의 동작의 제어와 관련된 세부정보들이 시스템에 있는 인터프리터를 통하여 자동으로 계산되어 동작 표현 언어로 작성되므로 상위레벨인 행위 표현 언어

가 좀 더 간단히 정의되는 것을 알 수 있다.

5. 결론 및 향후 연구방향

본 논문에서는 기존 언어들의 아바타 행위 제어에 필요한 복잡한 정의내용들을 작업수준의 행위 표현 언어를 이용하여 간단히 정의하고자 하였으

```

Agent1.Characters.Load "snow", "snow.acs"
Agent1.Characters.Load "happygirl", "happygirl.acs"
Snow.LanguageID = &H412
happygirl.LanguageID = &H412
snow.MoveTo 100, 100
snow.Show
snow.Play "greet"
snow.Speak "안녕하세요. 스노우 입니다"
snow.Play "attention"
snow.Speak "지금부터 상품을 소개해 드릴께요"
snow.MoveTo 200, 200
snow.Play "Gesture_Left_Center"
snow.Speak "이 상품은 섹시하면서 귀여운 케미탑 입니다"
snow.MoveTo 320, 200
snow.Play "Gesture_Left_Center"
snow.Speak "어깨 부분의 샤일과 레이스가 귀여운 티 입니다"
snow.MoveTo 440, 200
snow.Play "Gesture_Left_Center"
snow.Speak "마소재의 시원한 느낌의 스커트 입니다"
snow.MoveTo 100, 100
snow.Play "Gesture_Right_Center"
snow.Speak "다음 상품은 해피걸이 설명해 드릴 것입니다"
happygirl.MoveTo 600, 100
happygirl.Show
happygirl.Play "Introduce"
happygirl.Speak "안녕하세요"
happygirl.Play "View_Left"
happygirl.Speak "아래쪽의 상품을 설명해 드리겠습니다."
happygirl.MoveTo 300, 450
happygirl.Play "Liftup_Romatic"
happygirl.Speak strMent
....중략
happygirl.Play "Exit_Wave"
happygirl.Speak "그럼 즐거운 쇼핑 되세요"
happygirl.Hide

```

그림 9. 동작 표현 언어로 변환된 두 아바타의 작업 내용

며, 이를 위해 언어에 단계를 두어 작업 도메인에 필요한 행위를 정의하는 작업 수준의 행위 표현 언어와 실제 동작에 필요한 복잡한 데이터를 가진 동작 표현 언어로 구분하고, 행위 표현 언어를 동작 표현 언어로 자동으로 변환시키기 위해 시스템 내에 인터프리터를 두었다.

인터프리터는 작업수준의 행위 표현 언어를 동작 표현 언어로 자동 변환시킴으로 사용자가 복잡한 모델링 데이터를 작성할 필요 없이, 행위 표현 언어만으로 아바타의 행위를 쉽게 제어할 수 있게 해주고, 동작 표현 언어에 필요한 상세 정보를자동 생성해 좀으로써 상위 레벨인 행위 표현 언어가 좀 더 간단하게 정의 될 수 있게 한다.

이러한 개념을 이용해 작업도메인을 쇼핑몰로 하는 행위 표현 언어와 동작 표현 언어를 각각 정의하고, 언어의 자동 변환을 위한 인터프리터와 모

션라이브러리를 각각 구축하여 실제로 쇼핑몰에 아바타의 행위를 제어할 수 있는 시스템을 구현해 보았다.

또한 정의한 작업 수준의 행위 표현 언어를 기존 연구들과 비교해 보았으며, 언어 정의에 단계별 분리를 이용하고, 시스템 내부에 인터프리터의 두는 방식을 통해 아바타의 행위를 좀 더 쉽고 간단하게 표현 할 수 있음을 알 수 있었다.

향후에는 다양한 작업 도메인별 행위 표현 언어의 정의와 작업수준(Task-Level)과 기초수준(Primitive-Level)에 독립적일 수 있는 동작 표현 언어의 표준에 관한 연구가 필요하다.

참 고 문 헌

[1] Y. Arafa, B. Kamyab,, E. Mamdani, S.

- Kshirsagar, N. Magnenat-Thalmann, A. Guye-Vuilleme, D. Thalmann, "Two approaches to Scripting Character Animation", Workshop on 'Embodied Conversational Agents - let's specify and evaluate them!', Adaptive Agents and Multi-Agent Systems (AAMAS 2002), Italy, 2002.
- [2] M. Hayashi, H. Ueda, T. Kurihara, M Yasumura, "TVML(TVProgram Making Language)-Automatic TV program Generation from Text-based Script", proceedings of Imagina'99, Monaco, 1999.
- [3] S. Kshirsagar, A. Guye-Vuilleme, K. Kamyab, N. Magnenat-Thalmann, D. Thalmann, E. Mamdani, "Avatar Markup Language", Proceedings of the Eurographics Workshop on Virtual Environments(EGVE'02), pp.169-177, Spain, 2002.
- [4] Microsoft, "Microsoft Agent Software Development Kit", Microsoft press, 1999.
- [5] Y. Shindo, H. Matsuda, "Desgin and Implementation of Scenario Language for Cyber Teaching Assistant", Proceedings of International Conference on Computers in Education(ICCE2001), Vol.2, pp.643-650, Korea, 2001.
- [6] Y. Shindo, H. Matsuda, "Prototype of Cyber Teaching Assistant", Proceedings of IEEE International Conference on Advanced Learning Technology (ICALT2001), IEEE, pp.70-73, USA, 2001.
- [7] 김재경, 오재균, 임순범, 최윤철, "아바타 행위에 대한 작업레벨 표현 및 제어기법", 한국 정보과학회 2004년도 춘계 학술발표논문집, pp.520~522, 2004. 4.

[8] 엠파스 아바몰, "<http://avatar.empas.com/home/>"



김 정 희

2000년 건국대학교 전산과학과
(학사)
2004년 숙명여자대학교 멀티미
디어과학과(석사)

관심분야 : 아바타 행위제어, 웹 멀티미디어(X3D), 전자책 보안 (XML, DRM)



이 귀 현

2003년 숙명여자대학교 정보과
학부(학사)
2004년 현재 숙명여자대학교 멀
티미디어과학과 석사과정

관심분야 : 웹 3D, 아바타 행위제어, 전자책 보안 (XML,
DRM), 멀티미디어 응용



임 순 범

1982년 서울대학교 계산통계학
과(학사)
1983년 한국과학기술원 전산학
과(석사)
1992년 한국과학기술원 전산학
과(박사)
1989년 ~ 1992년 (주)휴먼컴퓨터
창업 / 연구소장
1992년 ~ 1997년 (주)삼보컴퓨터 프린터개발부 부장
1997년 ~ 2001년 건국대학교 컴퓨터과학과 교수
2001년 ~ 현재 숙명여자대학교 멀티미디어과학과 교수
관심분야 : 컴퓨터 그래픽스, 웹 멀티미디어 응용, 전자출
판(폰트, XML, 전자책, e-Learning)