

유비쿼터스 컴퓨팅환경에서 化身話를 이용한 통신 방법에 대한 기초적인 검토

^o장혜련[†] 아오키 요시나오[†] 김상운[‡]

[†] 일본 북해도대학

[‡] 명지대

[†]{^ohlzhang, aoki}@media.eng.hokudai.ac.jp [‡] kims@mjnu.ac.kr

Preliminary Study of the Communicating Method Using Avatar Language Within Ubiquitous Computing Environment

^o Huilian Zhang[†], Yoshinao Aoki[†], Sangwoon Kim[‡]

[†] Hokkaido University [‡] Myongji University

요 약

유비쿼터스 컴퓨팅환경이란 우리 주변환경에 내재되어 모든 사물 및 사람에 보이지 않는 네트워크로 연결된 새로운 공간을 말한다. 유비쿼터스 컴퓨팅은 정보화 사회의 차세대 키워드로 되어가고 있다. 이에 따라 현재 유비쿼터스 컴퓨팅에 관한 연구가 많이 진행되어가고 있다. 지금의 개인용 컴퓨터 사용으로부터 차세대의 유비쿼터스 컴퓨터 사용으로 전환하기에는 지금의 컴퓨터사용법을 토대로 하는 인간과 유비쿼터스 컴퓨터의 교류가 필요하다. 인간과 전기기기 혹은 옷과 빌딩과 같은 모든 사물간의 교류는 기존의 인터넷 가상공간에서 이 종 언어 통신수단으로 이용되고 있는 아바타를 가상공간 이외의 유비쿼터스 컴퓨팅환경이라는 새로운 공간으로 전개한 것으로 볼 수 있다. 본 연구에서는 현재 실생활중의 컴퓨터환경과 구별되는 유비쿼터스 컴퓨터환경을 보다 용이하게 이용하는 방법으로 化身話を 이용한 통신 방법에 대해 검토하였다.

1. 서 론

유비쿼터스(Ubiquitous)는 ‘언제, 어디에나 존재한다’ ‘동시에 존재한다’라는 라틴어에서 따온 말로 유비쿼터스 컴퓨팅이란 컴퓨터와 인터넷을 물이나 공기처럼 존재하며 또 물이나 공기처럼 이용할 수 있다는 의미이다. 이는 인터넷이라는 가상공간과 실재하는 현실 물리공간의 결합을 말한다. 유비쿼터스 컴퓨팅은 미국인 마크 와이저가 처음 주장한 것으로 그의 정의를 빌어 말하자면 유비쿼터스 컴퓨팅은 모든 컴퓨터가 서로 연결되고, 이용자 눈에 보이지 않으며, 언제 어디서나 이용 가능하고, 현실세계의 사물과 환경 속으로 스며들어 일상생활에 통합되는 것을 기본 전제로 한다.

유비쿼터스 컴퓨터는 우리 눈에 보이지 않으며 우리가 느낄 수 없을 정도로 일상생활 어디에서나 컴퓨팅 환경 속에 노출되는 것이다. 이제까지 우리가 알고 있던 개인용 컴퓨터와는 달리, 이젠 모든 전기기기를 비롯해 주택이거나 체온계, 심지어 옷이나 책에 이르기까지 모든 사물과 기기에 컴퓨팅이 가능한 컴퓨터가 내재되게 되고, 이들이 서로 네트워크를 하며 정보를 주고받으며 편리와 효율성

을 주도하게 된다는 것이다.

한편, 인터넷 통신은 국가, 언어의 장벽을 넘어 사람들 간의 교류를 더욱 용이하게 만들어가고 있다. 인류간의 교류는 자기의 의사, 사상을 대방에게 전달하고 또 대방의 의사, 사상을 받아 이해하는 것으로 성립된다. 인류간의 교류에서 제일 중요한 언어가 서로 달라 대화가 단절된 경우에는 표정, 손, 그리고 몸의 움직임으로 표현되는 제스처가 유용한 수단으로 될 수 있다. 하여 3차원 모델의 제스처를 이용한 化身話(Avatar Language) 통신 방법을 이 종 언어 통신에 도입하여 실시간 통신을 실현하는 연구가 진행되고 있으며 언어의 장벽을 넘을 수 있는 이종 언어 통신수단으로 이용될 수 있는 가능성을 보이고 있다.

인터넷 가상공간에서의 化身话 통신은 인간이 주체가 되여 주요하게 인간과 인간의 통신이라고 할 수 있다만 실제 사용자를 가상공간의 아바타로 대리하였을 뿐이다. 통신방법은 기본적으로 인간과 인간이지만 환경과 경우에 따라 인간 자체가 아닌 化身(Avatar)의 활용이 필요하게 된다. 즉 유비쿼터스 컴퓨팅환경에서 유비쿼터스 컴퓨터와 인간, 유비쿼터스 컴퓨터와 유비쿼터스 컴퓨터간의 통신

의 경우에는 化身의 사용은 합당하고 化身 자체의 독특한 특징적 의미를 가지게 된다.

본 논문에서는 이종 언어 통신수단으로 사용되는 化身話통신 시스템에 대해 설명을 진행함과 더불어 유비쿼터스 컴퓨팅환경에서의 化身话통신 이용의 가능성과 化身话 이용을 위한 입력 방법에 대해 검토한다. 이하 제2장에서는 인터넷 실시간 化身话통신 시스템의 구성과 실험 결과에 대해 설명하고, 제3장에서는 化身话 이용을 위한 이모티콘을 도입한 입력 인터페이스에 대해 설명한다. 끝으로 제4장에서 결론을 맺는다.

2. 인터넷에서의 실시간 化身话통신 시스템

2.1 化身话통신이란

현재 제스처나 표정 등으로 의사를 전달할 수 있는 언어, 즉 농아자가 이용하는 수화를 통신 시스템상에 구현하여 자유롭게 인터넷 통신을 할 수 있도록 하고, 인터넷을 통해 수화를 배울 수 있도록 되어 있는 시스템은 많이 존재하고 있다 [1].

또한 수화는 자연 언어와 달리 조사를 쓰지 않고 단어의 기본형만 사용하기에 구문법이 간단하며 서로 다른 언어 간의 변환이 용이하다는 특징이 있기 때문에 언어가 서로 달라 대화가 단절된 경우에서 간단한 의사소통을 할 수 있는 또 하나의 통신수단으로 될 수 있다.

수화는 농아자들을 위한 제스처 언어이지만, 본 연구에서 이용하게 되는 제스처 언어는 농아자들뿐만 아니라 비장애인을 대리하는 인터넷 가상공간의 아바타의 제스처를 가리키는 것으로써 수화와 구별하기 위해 化身话(Avatar Language)라고 명명하고 이용하게 되었다.

본 연구에서는 서로 다른 언어를 구사하는 사용자들이 간단한 내용의 의사소통이라면 인터넷의 가상공간에 사용자를 대표하는 아바타(Avatar)의 손, 몸 움직임 즉 제스처를 통해 서로 의사를 이해할 수 있는 비언어 통신수단으로 化身话 통신이 제안되고 실시간 통신 시스템이 구축되어 있다.

2.2 통신 시스템의 구성

본 통신 시스템은 클라이언트/서버 구조로 되어 있으며 클라이언트와 서버 사이의 통신, 클라이언트 사이의 메시지 교류 과정을 그림 1,2에 표시되어 있다. 3차원 아바타 모델과 애니메이션의 생성은 인터넷 가상공간 프로그램 언어에 해당되는 VRML97로 구현하였고 통신 시스템은

JAVA와 EAI로 구현하였다.

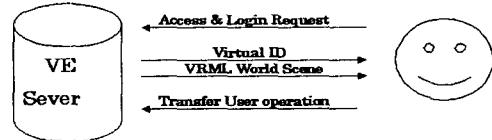


그림1. 서버와 클라이언트의 통신

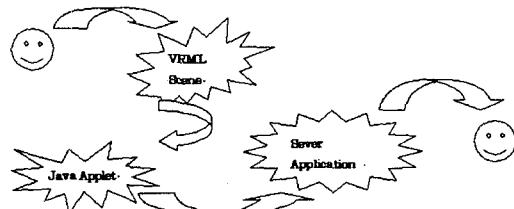


그림2. 클라이언트들 사이의 메시지 교류

2.3 아바타모델과 애니메이션 생성

본 시스템을 실현하기 위해 우선 애니메이션 생성하기 쉬운 VRML파일로 구성된 아바타의 3차원 인간모델을 정의하기로 하였다. 이 모델은 계층 구조로 구성되었으며 인체의 기본적인 관절 마디를 하나의 단위 즉 부분이라고 한다. 각 부분을 회전, 확대, 그리고 축소하는 등 변화를 일으키게 함으로써 여러 가지 제스처의 애니메이션이 이루어지도록 설계되었다.

한편, 계층 구조로 된 이 모델은 위층 부분이 애니메이션을 수행할 때 위층 부분에 인접된 아래층 부분, 그리고 말단 부분까지의 애니메이션도 VRML시스템에서 자동적으로 처리를 진행하여 애니메이션이 생성되도록 되어있다.

때문에, 계층 구조로 된 모델의 각 부분에 위층, 아래층 관계를 설정하여 각 부분의 애니메이션을 각자 독립적으로 처리하도록 하였다.

VRML에서 물체의 회전 애니메이션은 3차원 좌표의 원점을 중심으로 하여 원점부터 지정한 한 점을 연결한 직선에 대해 몇도 회전을 하는가 하는 형태로 표현된다.

아바타 모델의 회전할 수 없는 부분(눈, 입)를 제외한 나머지 모든 부분을 회전운동을 쉽게 수행할 수 있게 하기 위하여 각 부분에 독립적인 좌표 계를 설정하였다.

한 개의 부분을 정의할 때 각 부분의 회전운동의 축, 즉 그의 위층 계층으로 되는 부분과의 연접 점을 좌표의 중심으로 설치하여 각 부분과 회전 각도의 값을 독립시킴으로써 애니메이션 파라미터 데이터를 효율적으로 재이용

할 수 있게 하였다.

2.4 이종 언어에 대응되는 애니메이션의 합성과 실험

구현된 시스템에서 化身話를 이용하여 사람들이 대화를 할 수 있다. 즉 이종 언어를 구사하는 사용자들이 각자가 구사하는 언어로 텍스트 메시지를 입력하면 모두가 보아서 이해할 수 있는 化身话 애니메이션이 표시되는 것으로 서로의 의사소통을 실현하게 되어 있다. 化身话사전에는 각종 언어의 단어와 그에 대응되는 化身话애니메이션의 파라미터가 보존되어 있다. 즉 사용자가 한국어로 [na]를 입력하든, 아니면 일본어, 중국어로 각각 [watashi], [wo]를 입력하든 상관없이 같은 애니메이션이 표시된다. 현재는 알파벳 형태의 단어 단위의 메시지 입력만 구현되어 化身话사전으로부터 이종 언어의 매개 단어에 대응되는 애니메이션을 찾아내어 합성시키는 것으로 수행한다.

그림3에서는 실험결과를 나타내고 있다.

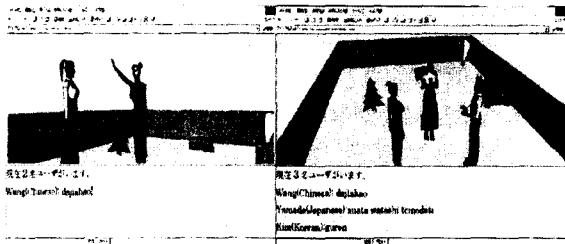


그림 3. 실시간 化身话통신 실험 장면

3. 유비쿼터스 컴퓨팅환경에서 化身话통신의 이용을 위한 입력 인터페이스

유비쿼터스 컴퓨팅환경에서의 化身话의 프로세스는 인간의 표정이나 움직임(애니메이션)이 주체에서 인간의 움직임을 인식하여 그에 대응되는 처리를 수행하는 방법과 유비쿼터스 컴퓨터의 기능의 표시를 키거나 애니메이션 아이콘으로 표시하여 처리하는 방법이 있다. 그러나 이런 방법으로 생성된 동작을 묘사하는 데이터가 텍스트 데이터이기에 방대한 처리가 필요하게 된다[2].

때문에 현재 메일이나 채팅 통신에서 자주 사용하는 이모티콘(emoticon)에서 힌트를 얻어 새로운 개념의 이모티콘을 도입하여 손가락의 동작과 컴퓨터의 키를 대응시키는 관계를 찾아내었다. 즉 일본어의 경우에 다섯 손가락으로 일본어의 5개의 모음을 대응시키고, 이모티콘과 근사하게 기호{:-D}=[_ _ o]로 일어의 자음과 두부, 눈,

코, 입 과 같은 신체의 각 부위와 대응시킨다. 즉 한 자음에 대응되는 신체의 어느 부위를 모음에 대응되는 한 손가락으로 가리키는 제스처로 컴퓨터의 키 입력을 대체할 수 있다.

한국어의 경우에도 우의 방법으로 처리할 수 있다. 한국어에는 10개의 모음과 14개의 자음이 있다. 10개의 모음은 좌, 우 열 손가락에 대응할 수 있다. 그리고 14개 자음에 대응될수록 이모티콘에 근사한 기호를 만들어 신체의 각 부위에 대응시킨다. 즉 10개의 모음은 좌, 우 열 손가락으로 대응시키고, 14개의 자음은 {:-D}=[_ _ O]#/W와 같은 인체의 신체 부분을 표시하는 14개의 기호자모로 만들어진 이모티콘과 대응하게 한다. 이 이모티콘에서 이마(는 그, 눈:는 냐, 코:는 드, 입O는 르, 턱)는 모, 목=는 냐, 어깨[는 스, 왼쪽 팔:는 오, 오른쪽 팔:는 즈, 복부O:는 츠, 잔등]는 쿠, 허리#=는 트, 왼쪽 다리/는 피, 오른쪽 다리W:는 흥에 서로 1대1로 대응하도록 한다. 하여 신체의 자음부분에 대응하는 부분을 모음부분에 대응하는 손가락으로 가리키는 제스처로 제스처, 이모티콘, 그리고 컴퓨터의 키와 대응시키는 것으로서 현재의 키 입력과 이모티콘을 이용한 제스처 사이의 관계를 성립시킬 수 있다.

결론

유비쿼터스 컴퓨팅환경에서의 인간과 유비쿼터스 컴퓨터의 교류를 인터넷 가상공간에서 이종 언어 통신수단으로 이용되고 있는 아바타를 가상공간 이외의 유비쿼터스 컴퓨팅환경이라는 새로운 공간으로 전개한 것으로 볼 수 있다. 하여 이종 언어 통신수단으로 사용되는 化身话통신 시스템에 대해 설명과 더불어 유비쿼터스 컴퓨팅환경에서의 化身话통신 이용의 가능성과 化身话 이용을 위한 입력 인터페이스에 대해 검토한다.

참고문헌

[1] 李今燦, 青木由直, 金商靈, “日韓手話通信のためのCGアニメーションシステム構築の基礎的検討” 電子情報通信学会論文誌、Vol.J82-D-I,no.5,pp613-621,1999.05

[2] 青木由直, 劉學軍, 侯進, 張慧蓮, 青木直史, 金商靈, “ユビコン環境での化身話利用のための絵文字システム,” 電気関係学会北海道支部連合大会, 北見工業大学, Oct. 12—13, 2002