

개인화된 감정기반 캐릭터 에이전트

김범수⁰ 백혜정 박영택
승실대학교 컴퓨터학과

{bskim, hjback, park}@multi.soongsil.ac.kr

Personalized Emotional Character Agent

Birm-Soo Kim⁰ Hae-Jung Beak Young-Tack Park
Dept. of Computer Science, Soongsil Univ.

요 약

사용자와 컴퓨터간의 자연스러운 상호작용을 위하여 Emotional 캐릭터 에이전트에 대한 연구가 지속되고 있다. 어플리케이션에 Emotional 캐릭터 에이전트의 사용자인터페이스 적용은 사용자와 컴퓨터간의 자연스럽고 Personalized된 상호작용을 가능하게 한다. Personalized Emotional 캐릭터 에이전트에 대한 연구는 다음과 같다.

1) 사용자행위 정보를 이용한 캐릭터의 감정 생성연구. 2) 블랙보드시스템을 이용한 감정추론 연구 3) 생성된 감정을 캐릭터의 행동표현으로 변화시키기 감정과 캐릭터 행동간의 연계 연구 4) Personalized Emotional 캐릭터 에이전트를 어플리케이션에 적용하는 연구

현과 관련된 기술에 대하여 기술하였다. 마지막으로 5장에서 본 시스템의 특징에 대하여 기술하였다.

1. 서 론

컴퓨터 기술의 발달은 컴퓨터가 우리의 일상생활에서 차지하는 역할의 비중을 높여왔다. 어린아이에서 노인에 이르기까지 여러 계층의 사람들이 컴퓨터와 많은 시간을 보내면서 컴퓨터와의 생활을 사회생활중의 하나로 자연스럽게 받아들이고 있다.

Nass의 연구에 의하면 사람들이 컴퓨터를 인간처럼 다루기 때문에 컴퓨터와의 상호작용은 자연스럽게 사회적인 것이 된다 [5][6]. 만일 컴퓨터가 인간에게 감정을 나타낼 수 있는 사용자 인터페이스를 제공하여 사람이 컴퓨터를 인간과 같이 여기고 서로 교감할 수 있다면 이것은 아마도 아주 자연스러운 사회적 행위의 하나가 될 수 있을 것이다. 이런 보다 인간적인 특징을 가진 컴퓨터를 만들기위해서 지금까지 과학자들에게 비논리적 인 것으로서 연구가 소외되었던 감정을 인식하고 표현할 수 있는 컴퓨터에 대한 연구가 진행되기 시작했다[2].

본 논문에서는 사용자와 컴퓨터간의 보다 자연스러운 교류를 이루기 위하여 Personalized Emotional 캐릭터 에이전트에 대하여 연구하였다. 감정이 가지고 있는 Adaptive한 성격을 이용하여 같은 상황에서도 사용자에게 따라 다른 감정을 생성하고 표현함으로써 보다 자연스러운 사용자 Adaptive한 Personalized Emotional 캐릭터 에이전트 시스템을 제안하고자 한다.

이후로의 본 논문의 구성은 2장에서는 지금까지 연구되었던 Emotional 캐릭터에 대한 관련 연구에 대하여 기술하였다. 3장에서는 Personalized Emotional 캐릭터 에이전트 시스템과 감정 생성과 표현에 관련된 감정추론과 감정표현에 대하여 기술하였다. 4장에서는 Personalized Emotional 캐릭터 에이전트의 구

2. 관련 연구

사용자의 관심과 흥미를 증가시켜 보다 효과적으로 정보를 전달하기 위하여 캐릭터를 사용자 인터페이스에 사용하려는 연구가 있었다. 캐릭터가 사용자의 보조자로서 사용될 뿐만 아니라 사용자가 감정표현이 가능한 캐릭터를 통하여 소프트웨어가 행하는 일들에 대하여 사용자가 보다 믿음을 가질 수 있게하려고 하였다.

Persona Project

MicroSoft사에서는 캐릭터를 사용자 인터페이스에 사용하는 Persona Project를 진행시켰다. 사용자가 컴퓨터를 사용하면서 발생시키는 문제에 대한 경고나 필요로하는 정보를 전달하는데 LifeLike 캐릭터를 이용하는 것이다. 이 프로젝트의 목표는 실제 인간 보조자가 사용자의 컴퓨터사용을 돕는 것처럼 사용자의 무드에 따라 캐릭터가 사용자에게 적절한 행위를 제공할 수 있는 사용자 인터페이스 구축이었다[1].

OZ 프로젝트

Carnegie Mellon대학에서 Believable Social and Emotion Agent에 대한 연구를 하였다. Univ. of Illinois at Urbana-Champaign의 Ortony 교수에 의해 제안된 OCC 감정모델을 기반으로 캐릭터의 감정생성과 표현에 대한 연구를 하였다. 감정들간의 관계를 나타내는 감정구조를 만들고, 생성된 감정을 표현하기 위하여 특징맵을 사용하였다. 캐릭터가 감정을 나타내는 행위를 통하여 사용자의 불신을 후퇴시킴으로서 믿음수

있는 사용자 환경을 제공하는것에 연구의 목표가 있었다.[3]

Affective Reasoner

North Western 대학의 Elliot은 Affective Reasoner 연구를 통하여 감정의 추론과정을 연구하였다. Affective Reasoner에서의 OCC 감정모델을 기반으로 CaseBased Reasoning을 이용하여 감정을 추론하는 연구를 하였다. 에이전트의 감정생성은 GSP(Goal, Standard, Personality)의 값 변화에의해 이루어졌다[8].

Agent With Facec

MIT 대학의 Pattie Maes 교수와 Tokomo Koda는 Poker게임 시뮬레이션에서 사용자들이 각기 다른 사용자 인터페이스에 대하여 인식하는 컴퓨터의 지능을 실험하였다. 여기서 사용자들의 인식하는 컴퓨터의 지능이 각자 달랐으며, 효과적이고 자연스러운 사용자와 컴퓨터간의 상호작용을 위하여 Personalized된 사용자인터페이스의 필요함을 밝혔다[4].

3. 캐릭터의 감정생성 및 표현

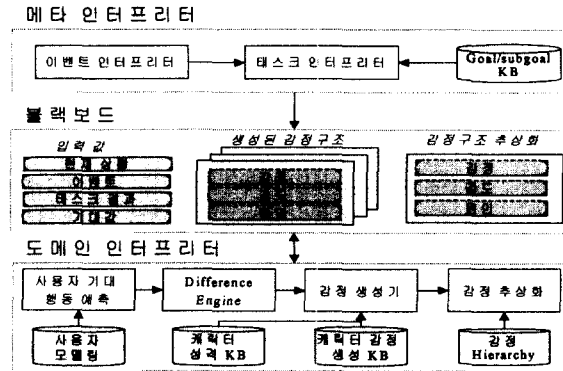
개인화된 감정기반 캐릭터 에이전트에서 캐릭터의 감정생성은 사용자가 발생시키는 환경의 변화, 예측된 사용자의 행위와 실제 행위 사이의 차이 그리고, 요구된 태스크에대한 실행 결과에 따라 감정생성기에의해 생성되어진다. 생성되어지는 감정은 적용도메인의 특성 따라 다르기 때문에 각 도메인에 적합하게 미리 정해져야하며[7], 생성된 감정은 감정표현기에 전해져 각 감정에 해당하는 행위데이터로 변환되어 캐릭터의 감정표현행위로 사용자에게 보여지게 된다.

감정추론기

감정추론기는 사용자가 발생시키는 행위정보로부터 얻어낸 예측된 사용자의 행위데이터와 메타 인터프리터를 통해 처리한 사용자가 발생시킨 실제 행위와 같은 실행 행위에 대한 데이터를 입력받아 블랙보드시스템을 이용하여 감정을 생성한다.

메타 인터프리터

메타 인터프리터는 사용자행위가 일반적인 전자상거래의 처리과정을 따라가고 있는지, 사용자 모델데이터를 사용하는 작업인지, 혹은 태스크를 실행해야하는 작업인지를 결정하여 각 요구에 맞게 작업을 실행하고, 결과를 블랙보드 시스템에게 전달한다. 상품검색과 같이 작업을 요구하는 이벤트가 사용자 행위로 발생되었을 경우 시스템은 상품검색을 행하고 검색결과에 대한 상태정보를 블랙보드시스템에게 전달하게 된다.



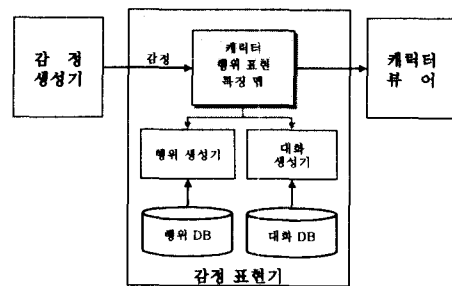
(그림 1) 블랙보드 기반의 감정 추론기

사용자행위모델 생성기

시스템에서의 사용자행위모델 생성은 사용자가 추천상품선택 혹은 관련상품선택 그리고 구입등에 대한 사용자행위 모니터를 통하여 구축된 사용자행위 History데이터를 이용하여 사용자 행위패턴을 나타내는 사용자행위모델을 만들어낸다. 구축된 사용자행위모델은 사용자가 추천상품이나 관련상품에 관하여 사용자가 앞으로 나타낼 수 있는 행위를 예측하는데 사용되어진다. 사용자 행위패턴에 의한 감정생성은 Personalized된 사용자 인터페이스를 제공하기위해서 필요하다. 사용자의 행위패턴을 나타내는 사용자모델정보를 이용하여 앞으로 사용자가 발생시킬 행위에 대한 예측을 하고, 사용자가 실제로 발생시킨 행위간의 차이를 이용하여 감정을 생성한다.

감정표현기

생성된 감정은 캐릭터의 감정표현기를 통하여 각 감정에 적합한 행위로 변화하게 된다. 감정표현기에서는 캐릭터의 행위표현 특징 맵을 통하여 캐릭터가 보여줄 행위와 대화 데이터를 행위 DB와 대화DB로부터 가져오게된다. 변화된 행위는 캐릭터 뷰어를 통하여 사용자에게 보여지게 된다.



(그림 2) 감정 표현기

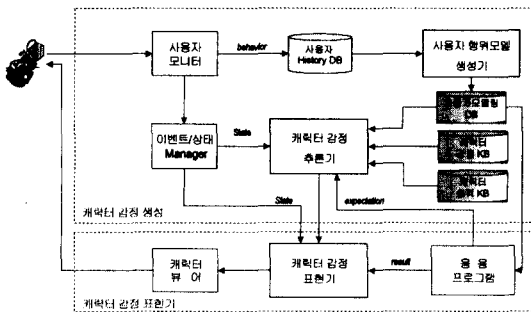
같은 감정상태데이터라도 각 사용자가 어떠한 페이지를 방문하고 있는가에 따라 다른 행위를 생성하게 되므로 사용자가 현재 위치하고 있는 상황데이터가 감정표현기에 사용되어진다.

4. 구현 결과

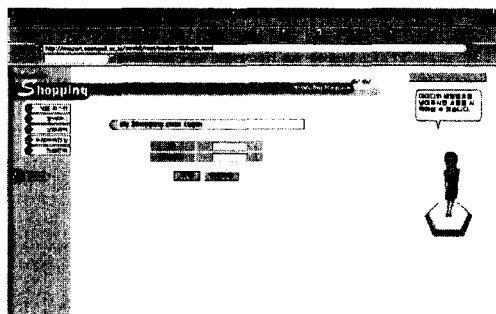
Personalized Emotional 캐릭터 에이전트를 전자상거래시스템에 적용하여 다음과 같은 시스템을 만들었다. 시스템은 감정을 지닌 캐릭터로 하여금 감정의 Adaptive한 특성을 이용하여 Personalized된 사용자 인터페이스를 제공한다.

전자상거래 시스템에서 사용자가 발생시키는 이벤트에 따라 감정추론기에 의해 생성된 감정은 감정과 행동간의 맵핑과정을 행하는 감정표현기를 통하여 캐릭터의 감정표현을 사용자에게 나타내게 된다.

전체 시스템 구성도



(그림 3) 감정 캐릭터 에이전트 구조



(그림 4) 개인화된 감정기반 캐릭터 에이전트 화면

5. 결론

본 시스템의 특징은 다음과 같다. 첫째, 사용자 인터페이스에

HumanLike 캐릭터를 이용하였다. HumanLike 캐릭터의 사용은 사용자에게 보다 실 생활적인 친근한 컴퓨터 인터페이스를 제공하게 된다. 둘째, 사용자와 상호작용하기 위한 HumanLike 캐릭터의 행위의 행위 Control을 위해 감정을 사용하였다. 셋째, 사용자의 행위와 그에 따른 감정생성을 위하여 인지기반의 다단계 블랙보드 시스템을 사용하였다. 넷째, 대상과 상태에 따라 다르게 표현되는 감정의 Adaptive한 특성을 이용하여 전자상거래를 기반으로 Personalized Character Agent 시스템을 구축하였다.

참고문헌

- [1] Bell, Gene *et al.* "Lifelike Computer Characters: the Persona project at Microsoft Research." in Software Agents, edited by Jeff Bradshaw. Cambridge, MA: MIT Press, 1996.
- [2] Picard.R.W. "Affective Computing", M.I.T media laboratory, 1995
- [3] W. Scott Neal Reilly. Believable and Emotion Agents. Technical Report CMU-CS-96-138, School of Computer Science, Carnegie Mellon University, Pittsburgh, PA, May.1996.
- [4] Tokomo Koda, "Agent with Faces: A study on the Effects of Personification of Software Agents", M.I.T media laboratory, 1996
- [5] C. I. Nass, J. S. Steuer, and E. Tauber, "Computers are social actors," in Proceeding of the CHI'94 Proceedings, (Boston, MA), pp. 72-78, April 1994
- [6] C.Nass and S. S. Sundar, "Is human-computers interaction social or parasocial?," Submitted for Publication, 1994.Stanford SRCT Paper #110
- [7] Dolores Canamero, "Issues in the Design of Emotional Agents". Papers from the 1998 AAAI Fall Symposium. Technical Report FS-98-03. Menlo Park, CA: AAAI Press, 49-54, 1998.
- [8] Elliott, C. "The Affective Reasoner: A process Model of Emotions in a Multi-agent System," Ph.D. Thesis. Technical Report No.32, Institute for the learning Sciences, Northwestern University. Evanston, IL. May 1992.