

---

## 감정요소가 적용된 게임 캐릭터의 표현을 위한 인공감정 모델

### An Artificial Emotion Model for Expression of Game Character

김기일, Kiil Kim\*, 윤진홍, Jinhong Yoon\*\*, 박병선, Pyoungsun Park\*\*, 김미진, Mijin Kim\*\*

---

**요약** 게임의 발달은 시각적으로 현실에 가까운 게임캐릭터의 탄생을 가져왔고 현재는 아바타나 이모티콘 등으로 게임 캐릭터에 감정을 불어넣는 움직임이 활발히 진행되고는 있으나 이는 유동적으로 변화하는 게임 속 환경에 능동적으로 대처하는 감정표현이 아닌 1차적인 입력에 의해 결과 값만을 표현하는 것으로서, 아직 깊이 있는 게임캐릭터의 감정표현은 이루어지고 있지 않다. 이에 본 논문은 유동적으로 변화하는 게임 속 환경에 능동적으로 행동과 감정을 표현하는 게임캐릭터를 제작하기 위해 게임 캐릭터에게 적용할 수 있는 감정 요소를 대표적인 인지심리모델인 OCC모델을 바탕으로 분류하고 이를 상용화 된 RPG게임의 게임 상황 분석을 온톨로지를 통하여 체계화시켜 게임캐릭터를 위한 인공감정모델 'CROSS(Character Reaction On Specific Situation) Model AE Engine'을 제안하고자 한다.

**Abstract** The development of games has brought about the birth of game characters that are visually very realistic. At present, one sees much enthusiasm for giving the characters emotions through such devices as avatars and emoticons. However, in a freely changing environment of games, the devices merely allow for the expression of the value derived from a first input rather than creating expressions of emotion that actively respond to their surroundings. As such, there are as of yet no displays of deep emotions among game characters. In light of this, the present article proposes the 'CROSS(Character Reaction on Specific Situation) Model AE Engine' for game characters in order to develop characters that will actively express action and emotion within the environment of the changing face of games. This is accomplished by classifying the emotional components applicable to game characters based on the OCC model, which is one of the most well known cognitive psychological models. Then, the situation of game playing analysis of the commercialized RPG game is systematized by ontology.

**핵심어:** AE; Character Emotion; OCC Model; Ontology; MMORPG

---

\*주저자 : 동서대학교 디자인&IT 대학원 영상콘텐츠학과 석사과정 e-mail: [ghostguy@nate.com](mailto:ghostguy@nate.com)

\*\*공동저자 : 동서대학교 디자인&IT 대학원 영상콘텐츠학과 석사과정 e-mail: [cloudcatcher@nate.com](mailto:cloudcatcher@nate.com)

\*\*공동저자 : 동서대학교 디자인&IT 대학원 영상콘텐츠학과 석사과정 e-mail: [big\\_bbangsyon@nate.com](mailto:big_bbangsyon@nate.com)

\*\*공동저자 : 동서대학교 디지털콘텐츠학과 교수 e-mail: [mjkim@dongseo.ac.kr](mailto:mjkim@dongseo.ac.kr)

\*\*교신저자 : 동서대학교 디지털콘텐츠학과 교수 e-mail: [mjkim@dongseo.ac.kr](mailto:mjkim@dongseo.ac.kr)

# 1. 서론

## 1.1 연구의 필요성

게임의 발달은 시각적으로 현실에 가까운 게임캐릭터의 탄생을 가져왔고 현재는 아바타나 이모티콘 등으로 게임 캐릭터에 감정을 불어넣는 움직임이 활발히 진행되고는 있다. 이것은 게임뿐만 아니라 디자인, 서비스, 광고 등 많은 산업 분야에서 감성서비스가 부각되고 있고 있으며 감성마케팅이라는 산업분야의 현 트렌드만 보더라도 쉽게 알 수 있는 사실이다.

특히 최근의 온라인 게임을 포함한 포털사이트, 개인홈페이지 등의 콘텐츠 산업을 보면 이러한 추세를 보다 명확하게 알 수 있는데, 다른 무엇보다 자아표현과 커뮤니티에 우선적인 가치를 두는 현재의 콘텐츠 수용자들의 욕구에 발맞추어 콘텐츠 내에 아바타, 이모티콘 등의 감성기능을 적극적으로 적용하고 있다.

온라인 게임의 경우 1차적인 입력(채팅에 의한 감정관련 단어 필터링) 등에 의해 단순히 입력에 대한 결과 값만을 그래픽 상으로 표현하는 것으로써 이는 캐릭터 자체가 상황에 반응하는 감정을 나타내는 것이 아니라 적합한 동작이 표현되는 것뿐이다. 따라서 게임 내 상황에 능동적인 감정반응을 자동적으로 이끌어내는 감정시스템의 필요성이 본격적으로 요구되고 있다. 과거 1990년대 초반부터 캐릭터에 감성을 부여하는 연구가 본격적으로 진행되기 시작했는데 대표적인 프로젝트로는 'Oz' 프로젝트와 MIT Media Lab에서 진행된 'Alive' 프로젝트 등이 있었다.[5][6]

본 논문은 이러한 필요성에 따라 게임 환경 속에서 유저 자신을 대표하며 타 사용자와 상호작용을 하는 통로인 게임 캐릭터에게 능동적이며 자동적인 감정을 표현하기 위한 기능을 부여해 이를 행동으로 표현할 수 있는 방법을 CROSS Model AE Engine을 바탕으로 제안하고자 한다.

## 1.2 관련연구

### 1.2.1 OCC 모델

Andrew Ortony, Gerald L, Clore와 Allon Collins가 제시한 OCC 모델은 잘 조직화되고 구조화되어 있기 때문에 감정 추론을 위한 AI 시스템에서 기반으로 언급되고 있다.[1][8]

OCC 모델의 접근방식은 근본적으로 '인지' 자체에 강한 초점을 맞추고 있다. 그러므로 OCC에서는 감정을 사건과 에이전트, 객체에 대한 반응으로서 그들의 특정한 성질이 감춰진 상황에 대해 설명을 하는 방법으로 감정이 결정된다.

감정의 인식구조는 사건의 결과, 에이전트의 행동, 객체의 모양에 따른 평가에 의해 형성된다. 이러한 결과, 행동,

모양 등은 에이전트 자신이나 다른 에이전트에 긍정적, 부정적 영향을 미치는데 이러한 영향에 대한 해석에 따라 감정 타입의 변화가 정해진다. OCC모델에서 제안하고 있는 감정의 구조는 다음의 그림과 같다.

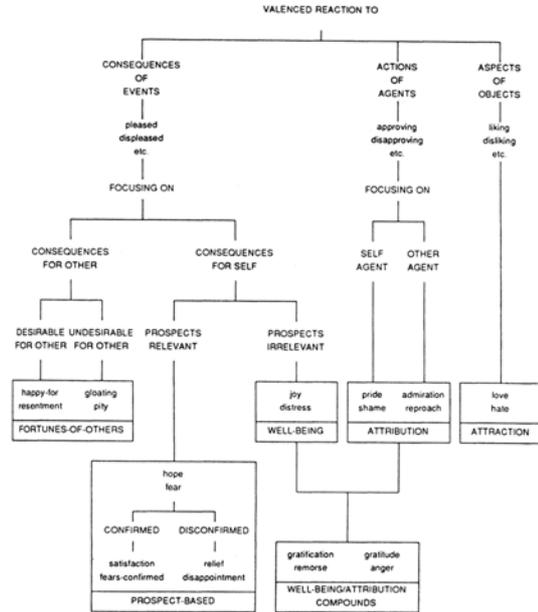


그림 1. OCC Model[7]

### 1.2.2 온톨로지(Ontology)

'온톨로지'라는 말은 희랍어 'ontos(being)'와 'logos(world)'에 기인한다. 이는 원래 철학, 특히 형이상학의 한 분야로, 이 세계에 존재(being)하는 것들의 종류, 그 본성과 관계 등에 대한 연구나 학문을 지칭하는 말이다. 이것이 철학에 도입된 것은 19세기 독일 철학자들에 의해서였는데, 존재론을 자연과학에서 다양하게 언급하는 존재들과 구분하기 위해서였다. 철학적 관점에서 본다면 온톨로지는 세상의 어떤 관점을 설명하는 분류체계를 제공하는 것이라고 할 수 있다.[2][9]

온톨로지는 공유된 개념화(shared conceptualization)에 대한 정형화되고 명시적인 명세(formal and explicit specification)를 의미한다. 온톨로지는 단어와 관계들로 구성된 일종의 사전으로서 생각할 수 있으며, 그 속에는 특정 도메인에 관련된 단어들에 계층적으로 표현되어 있고, 추가적으로 이를 확장할 수 있는 추론 규칙이 포함되어 있어, 웹 기반의 지식 처리나 응용 프로그램 사이의 지식 공유, 재사용 등이 가능토록 되어 있다. 온톨로지는 시맨틱 웹 응용의 가장 중심적 개념으로서, 이를 표현하기 위해 스키마와 구문 구조 등을 정의한 언어가 온톨로지 언어(ontology language)이며 그것을 OWL이라 부른다.[10][11]

OWL은 대표적인 웹 온톨로지 언어로서 문서에 포함된 정보를 어플리케이션을 이용하여 자동으로 처리하고자 할

때 사용하는 언어이다. OWL은 어휘를 구성하는 용어의 의미와 용어들 간의 관계를 명시적으로 표현할 수 있다. OWL은 XML, RDF, RDF-S보다 더 많은 의미표현 수단을 제공한다. 즉, 웹상에서 콘텐츠의 작성이 XML, RDF, RDF-S보다 뛰어나다. OWL은 DARPA(Defence Advanced Research Project Agency)의 DAML+OIL (DARPA Agent Markup Language-Ontology Interface Layer) 웹 온톨로지 언어로부터 파생한 언어이다. OWL에는 DAML+ODL의 설계 및 활용 경험으로부터 습득된 지식이 반영되어 있다.[3]

## 2. 본론

### 2.1 RPG 플레이어 캐릭터(PC)

일반적으로 RPG는 역할 수행과 캐릭터의 성장을 목적으로 두는데 이 두 가지의 장점을 가장 잘 살릴 수 있는 장르가 '판타지'이다. 따라서 일반적으로 RPG라 함은 판타지에 기반을 둔다고 볼 수 있다.

2001년부터 현재까지 판타지류의 MMORPG게임 중 상위에 랭크된 63개의 캐릭터 분포도를 조사한 결과, 다음과 같이 기사(knight), 마법사(wizard), 성직자(priest), 요정(elf), 몬스터(monster)의 5개 캐릭터가 가장 많이 분포된 것을 알 수 있었다.[4]

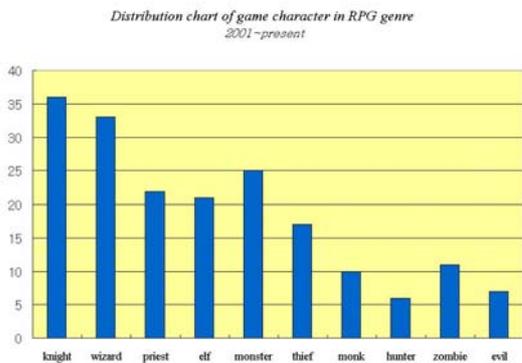


그림 2. MMORPG 장르에서 플레이어 캐릭터 분포 그래프

이들 중 가장 분포수가 많은 기사(Knight)의 외형적 특징은 인간형이며 복장은 화려한 갑옷, 투구를 장착하고 있으며 무기는 검, 창, 도끼 등을 소지한다. 근육질의 외형에 화통한 성격을 가지고 있고 모션이 타 캐릭터들에 비해 명확하며 이를 표현하는데 용이하다.

따라서 본 논문에서는 기사(Knight)를 CROSS 감정 모델에 삽입할 대표 캐릭터로 사용한다. 추후, 연구가 발전됨에 따라 다른 캐릭터들의 특성을 CROSS Model AE Engine에 적용을 시킬 것이다.

### 2.2 MMORPG에서 상황을 통한 인지적 감정 생성

MMORPG는 캐릭터의 감정을 나타내기 적합한 상황들-전투, 대화, 퀘스트, 아이템 등을 모두 포함하고 있으며 캐릭터의 특색이 가장 잘 드러나는 게임이다. 유저가 캐릭터를 어떻게 플레이 하느냐에 다양한 사건이 발생되며 이에 여러 가지 감정들을 표현할 수도 있다. 본 논문에서는 감정을 표현할 수 있는 여러 가지 상황들 중 최근 2년 내에(2004년 10월~2007년 8월) 국내에서 가장 인기 있었던 MMORPG를 조사하여 그들 게임이 공통적으로 가지고 있는 상황들을 분석하였다.

표 1. 국내에서 서비스하는 MMORPG 게임 상황 분석

순위	게임명	게임에서 발생할 수 있는 상황
1	리니지2	전투, 대화, 퀘스트, 아이템, 공성전, 길드 등
2	WOW	전투, 대화, 퀘스트, 아이템, 채굴, 길드 등
3	리니지	전투, 대화, 퀘스트, 아이템, 공성전, 길드 등
4	마비노기	전투, 대화, 퀘스트, 아이템, 파티 등
5	라그나로크	전투, 대화, 퀘스트, 아이템, 공성전, 길드 등
6	로한	전투, 대화, 퀘스트, 아이템, 파티, 길드 등

(출처 : <http://mud4u.net>)

위의 상황들 중 캐릭터의 감정표현에 적합한 전투, 대화, 아이템을 감정표현의 대표요소로 선정하여 이를 OCC 모델의 Event, Agent, Object에 각각 연결, 감정 표현이 일어나는 상황을 [표 2]의 감정평가 요소들로 비교했다.

표 2. OCC모델에 근거한 게임 내 캐릭터의 감정평가 요소

OCC모델의 관점	상황	감정 추출 근거 대상 1	감정 추출 근거 대상 2
Consequences of Events	전투	캐릭터의 전투력	몬스터의 전투력
Actions of Agents	대화	NPC와의 친밀도	정보의 가치
Aspect of Objects	아이템	캐릭터의 관심도	아이템의 가치

#### 2.2.1 전투

RPG 게임에서 '전투'의 경우는 OCC 모델의 econsequences of events와 흡사하다. 전투 상황에서의 사건 결과는 Win or Lose 로 나타나며 감정 요소를 게임에서 추론할 수 있는 근거는 전투를 벌이는 쌍방 간의(User PC vs Monster) 전투력(Level)을 비교한다.

단, 캐릭터는 유저가 의도한 대로 움직이기 때문에 캐릭터가 감정을 나타내는 것은 스스로에 의한 결과에만 유효하다. 즉, OCC 모델에서 consequences of events 중 consequences for self에서 발생하는 감정(satisfaction, felief, fears-confirmed, disappointment)을 이용한다는

의미이다. 전투 상황에서 나타나는 감정은 [그림 3]의 OCC 모델에서 ①Prospect-Base 감정군에 해당된다고 보았다.

표 3. '전투' 상황에서 발생하는 감정, 감정군

	Monster Lv,1	Monster Lv,2	Monster Lv,3
PC Lv.1	Relief / Disappointment (Win / Lose)	Fears	Fears
PC Lv.2	Satisfaction	Relief / Disappointment (Win / Lose)	Fears
PC Lv.3	Satisfaction	Satisfaction	Relief / Disappointment (Win / Lose)

### 2.2.2 대화

'대화'의 경우 OCC 모델의 actions of agents에 적용시킬 수 있다. '대화' 상황에서 감정을 추론할 수 있는 근거는 PC와 대화를 하고 있는 NPC와의 친밀성(Familiar/Unfamiliar) 정도와 대화를 통해 얻을 수 있는 정보의 가치(Valueless Information/Valuable Information) 정도이다. 게임 상에서 NPC와의 친밀도는 PC의 속성(직업군, 캐릭터 성향 등)에 따라 수치화 할 수 있으며 대화에 의한 정보는 PC에게 특인지 실인지를 구분지어 이를 규칙화하여 감정을 추론하는 기준으로 사용할 수 있다.

'대화'의 경우도 '전투'와 마찬가지로 캐릭터가 감정을 나타내는 것은 스스로에 의한 결과일 때 유효하다. 즉, 감정의 포커스가 Self Agent일 때 유효하며 이 때 발생할 수 있는 감정은 [그림 3]의 OCC 모델에서 actions of agents에 속한 감정군들 중 ②Attribution 감정군과 ②Well-Being/Attribution 혼합 감정군에 포함된다고 보았다. 이들 감정군이 가진 감정들은 pride, admiration, shame, reproach, gratification, gratitude, remorse, anger 이다.

표 4 '대화' 상황에서 발생하는 감정, 감정군

	Valueless Information	Valuable Information
Familiar NPC	Pride Admiration	Gratification Gratitude
unfamiliar NPC	Remorse Anger	Shame Reproach

### 2.2.3 아이템

'아이템'의 경우 OCC 모델의 aspect of objects에 적용시킬 수 있다. '아이템'에서 감정을 추론할 수 있는 근거는 자신에게 도움이 되는 정도(Need/Needless) 수치와 아이템의 가치(Value : Low, Medium, High) 정도이다. 게임

에서 PC가 어떤 아이템에 대하여 느끼는 필요성들은 PC의 속성(직업군, 캐릭터 성향 등)에 따라 수치화 할 수 있으며 '아이템'의 가치는 해당 아이템을 구할 수 있는 빈도수, 확률 등을 수치화 하여 감정을 추론하는 기준으로 사용할 수 있다.

'아이템'에서 나타나는 감정군은 [그림 3]의 OCC 모델 : Aspect of objects의 ③Attraction 감정군에 해당된다고 보았다. Attraction 감정군에서 나타나는 감정은 좋음(Love)와 싫음(Hate)인데 이를 PC에게 적용하기엔 확장성이 부족하므로 이 감정의 경우는 '아이템'의 가치를 이들 감정의 강도(Intensity)에 대입, PC의 감정 표현을 다양화 할 수 있도록 하였다. 강도는 숫자로 표현했으며 큰 숫자일수록 높은 강도를 뜻한다.

표 5. '아이템'에서 발생하는 감정, 감정군

	Value : Low	Value : Midium	Value : High
Needless	Hate 3	Hate 2	Hate 1
Need	Love 1	Love 2	Love 3

### 2.2.4 OCC 모델 감정군, 감정의 분포

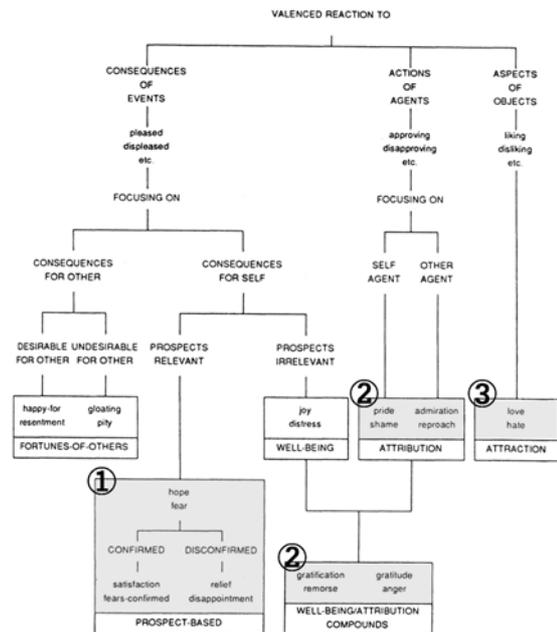


그림 3. OCC모델에서 각 상황들이 가지는 감정군 및 감정의 분포

앞에서 살펴본 각 상황들이 가지는 감정군, 감정들은 OCC 모델에서 다음과 같은 위치에 존재한다. 전투 상황에서의 감정군 및 감정은 ①, 대화 상황에서의 감정군 및 감정은 ②, 아이템에서의 감정군 및 감정은 ③이며 음영 표기했다.

### 2.3 온톨로지 구현

2.2에서는 RPG 게임의 플레이 요소를 분석, 대상 RPG 게임들이 공통적으로 가지는 상황을 PC를 중심으로 분석하여 인지심리의 대표적인 감정모델-OCC 모델에 적용, 감정군과 해당 감정들을 도출했다. 그러나 이를 게임 캐릭터에게 실제적으로 적용하고 지식의 확장을 용이하게 하기 위해서 PC에게 일어나는 상황과 해당 상황에서 발생하는 감정들을 모듈로 제작, 그 내용을 Prot g 3.1[12]을 활용하여 온톨로지(Ontology)로 구현하였다.

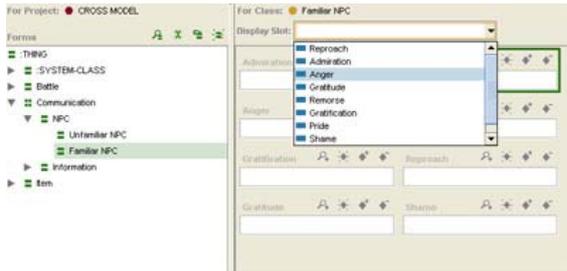


그림 4. 온톨로지로 구현한 RPG 캐릭터 감정

제작된 온톨로지를 Minerva를 이용하여 DB에 RDB 형태로 저장, 이를 SPARQL[13]을 활용하여 자체 제작한 캐릭터 익스프레스션 툴(Character Expression Tool, 그림. 5)에 연계하여 질의를 선택하면 그에 적합한 결과를 받을 수 있도록 하였다.

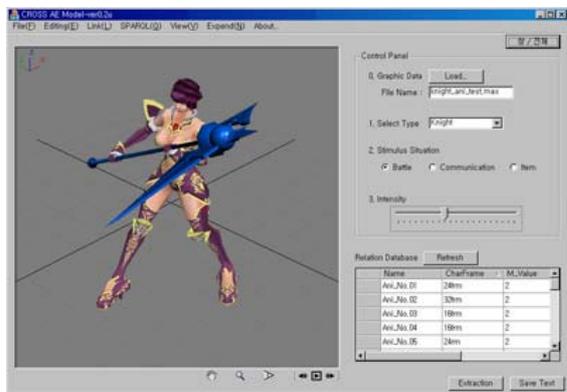


그림 5. 온톨로지로 제작된 감정 DB를 활용한 캐릭터 익스프레스션 툴

### 2.4 CROSS Model AE Engine

본 논문에서 제시하는 감정요소가 적용된 게임캐릭터의 표현을 위한 인공지능 모델(CROSS Model AE Engine)은 다음과 같은 구조를 가진다.

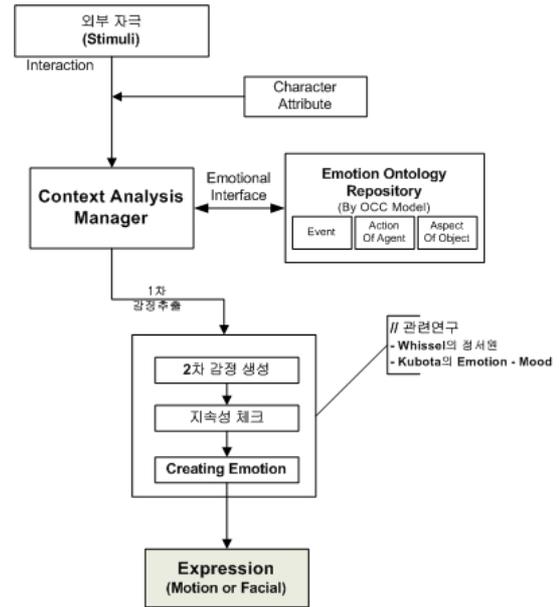


그림 6. CROSS Model AE Engine 도식도

외부 자극(Stimuli)이 들어오면 캐릭터 속성(Character Attribute)에 따라 외부자극에 대해 어떤 식으로 감정을 표현할 것인지 상황분석 매니저(Context Analysis Manager)가 판단한다. 상황분석 매니저는 OCC모델을 기준으로 분석, 제작한 온톨로지 DB(Emotion Ontology Repository)와 연계하여 1차 감정을 추출한다. 추출된 1차 감정은 이후 나타날 수 있는 2차 감정과 지속성을 체크하여 최종 감정을 도출해내어 캐릭터에 적용시킨다.

위의 도식도에서 부족한 점들은 2차 감정을 생성할 때 어떠한 감정들이 1차 감정과 연계되는 것인지와 지속성을 판단하는 부분이다. 현재 Kubota의 Emotion-Mood 감정모델과 Whissel의 정서원이 가장 적합한 방법이 될 것이라는 연구가 진행되고 있으며 추후 이들을 CROSS Model AE Engine에 도입하여 좀 더 체계적인 구현방법을 제시할 것이다.

### 4. 결론

본 연구는 기존의 감정모델 연구들과는 달리 현재 상용화되어 있는 MMORPG게임들을 분석하여 공통적으로 가지는 상황을 분석, 대표적인 인지심리모델인 OCC모델을 바탕으로 상황에 따라 발생할 수 있는 감정을 체계적으로 분류하여 온톨로지로 표현하였고 감성 추론 모델인 'CROSS Model AE Engine'을 제안하였다.

'CROSS Model AE Engine'은 게임 캐릭터가 능동적이고 감성적이고 유저와 좀 더 가까워질 수 있는 기반을 만들었고 감정이 없는 액션만 행하는 게임 캐릭터 시장에서 감정을 섬세하고 유연하게 표현할 수 있는 표현할 수 있는 새로

은 게임 캐릭터 시장을 형성할 수 있는 계기를 만들었다.

현재 본 연구에서 구현된 과정은 특정 상황에서 오는 외부 자극을 기사 캐릭터만을 대상으로 하여 1차 감정을 생성하는 부분까지이다. 향후, 2차 감정과 지속성을 체크하여 외부 자극에 따른 가장 적합한 감정을 도출하여 기사 캐릭터만이 아니라 MMORPG에 등장하는 모든 PC에게 유기적으로 적용할 수 있는 방법을 구현할 것이다. 물론, 이것들이 실제 게임에서 구현될 수 있는 방안 또한 동시에 연구되어야 한다.

## 참고문헌

- [1] 이의성, "퍼지 결정 방법을 이용한 감정 기반의 적응형 에이전트 모델", 서강대학교 대학원 컴퓨터학과 석사학위논문, pp9~10, 1999
- [2] 윤호창, 전홍준, 오정석, "온톨로지를 이용한 가이아 게임 아키텍처 제안에 관한 연구", 한국콘텐츠학회 05 춘계 종합학술대회 논문집, 제3권, 제1호, 한국콘텐츠학회, pp.221~228, 2005.
- [3] 김진봉, 양동일, 박순희, 최형진, "유비쿼터스 컴퓨팅에서 음성 정보 인식에 대한 연구", 정보통신논문지, Vol.10, pp.98~105, 한국정보통신학회, 2006.
- [4] 강현아, 김미진, "RPG 장르의 게임캐릭터 동작 연구", 한국멀티미디어학회 05 춘계학술발표대회논문집, pp 909~912, 한국멀티미디어학회, 2005.
- [5] M.Mateas, "An Oz-Centric Review of Interactive Drama and Believable Agents", Technical Report CMU-CS-97-156, Carnegie Mellon University, Pittsburgh, PA, 1997
- [6] P.Mees, T.Darrell, B.Blumberg and A.Pentland, "The ALIVE System: Wireless, Full-body Interaction with Autonomous Agents", ACM Multimedia System, 1996.
- [7] Ortony, A., Clore, G., Collins, A., "The Cognitive Structure of Emotions", Cambridge : Cambridge University Press, Massachusetts, USA, 1988.
- [8] E.G. Werk, "Emotional in Multi Agent Simulation-designing believable agents", may, 1999.
- [9] J.F Sowa, "Knowledge Representation", Brooks/Cole, 2000
- [10] A.Maedche, "Ontology Learning For The Semantic Web", Kluwer Academic Press, 2002
- [11] Gruber, T., "A translation approach to portable ontologies", Knowledge Acquisition, Vol.5, No.2, pp.199~200, 1993
- [12] <http://protege.stanford.edu/>
- [13] W3C, SPARQL Query Language for RDF : W3C

Proposed Recommendation 12 November 2007,  
<http://www.w3.org/TR/2007/PR-rdf-sparql-query-20071112/>, 2007.