

감정규칙을 사용한 게임 캐릭터 분석

박준형*, 고일주**

송실대학교 미디어학과*, 송실대학교 글로벌미디어학과**

kaga@ssu.ac.kr, andy1026@gmail.com

Analysis of Game Character Using Emotion Rule

Jun-Hyoung Park*, Il-Ju Ko**

Dept. of Media, Soong-sil University*

Dept. of Global Media, Soong-sil University**

요 약

감정은 사용자의 상호작용을 도와주는 게임요소 중 하나이다. 그동안 게임에서 캐릭터들의 성격이나 감정을 표현하는 방식은 그래픽과 특정행동에 대한 반응 정도로 고려되었다. 하지만 최근 감정연구에 대한 관심이 높아지면서 게임에서도 감정을 다양하게 활용하기 위한 구조화가 필요해졌다. 자율성 에이전트 분야에서는 감정의 활용가능성 연구를 통해 12가지 감정규칙을 정의했다. 본 논문에서는 감정규칙을 게임에 사용되는 용어로 정의하고 확장시켜 게임 감정규칙을 만들었다. 그리고 게임 감정규칙을 사용해 실제 게임 속 캐릭터의 감정을 분석했다. 그 결과 비슷한 장르의 게임에도 각자 다른 게임 감정규칙이 사용되는 것을 볼 수 있었다.

ABSTRACT

Emotion is one of the elements of the game that will help the user interaction. The way to express the emotions and personality of the character was taken into account severity of reaction to action or a specific graphics in the game so far. However recently structured for the interest in the study of emotion increases and to utilize a variety of feelings in the game is needed. In the field of autonomous agents, studies of the possibility of the use of emotion, defined 12 different emotion rules. In this paper, we dilate by defining the terms used in the game rules of emotion made the rules of the emotion of the game. And, we analyzed emotions in actual game character used Game Emotions Rule. As a result, it was possible to see the rules of the game feeling separate from that being used for game genre similar.

Keywords : Game(게임), Emotion Rule(감정규칙), Character(캐릭터)

Received: Dec. 16, 2013 Revised: Feb. 20, 2014

Accepted: Mar. 10, 2014

Corresponding Author: Il-Ju Ko(Soong-sil University)

E-mail: andy1026@gmail.com

ISSN: 1598-4540 / eISSN: 2287-8211

© The Korea Game Society. All rights reserved. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0>), which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

1. 서 론

최근 게임들은 하드웨어들이 발전함에 따라 다양한 플랫폼으로 개발되고 있다. Playstation과 Xbox와 같은 콘솔, 그리고 컴퓨터와 같은 고사양 게임 플랫폼뿐만 아니라 PS vita와 3DS와 같은 휴대용 게임기, 그리고 스마트폰과 스마트 패드와 같은 스마트 기기들에서도 게임들이 개발되어 사람들이 쉽게 다양한 게임들을 접할 수 있는 환경이 되었다. 그래서 같은 소재의 게임이더라도 어떤 플랫폼에서 플레이하는지에 따라 사용자의 경험이 다를 수 있다.

같은 레이싱 게임이더라도 스마트 폰으로 제공하는 레이싱 게임과 콘솔로 제공하는 레이싱 게임은 사용자가 체감할 수 있는 게임의 재미요소가 비슷하지만 차이를 보일 것이다. 또한 같은 게임을 즐기는 사람이더라도 목적이 다를 수 있다. 레이싱 게임의 경우 다양한 자동차를 수집하거나 운전하는 것이 목적일 수 있고, 게임의 기록갱신을 목적으로 두는 사람일 수도 있다. 혹은 레이싱게임을 통해 사람을 만나 경쟁하는 것을 즐기는 것이 목적일 수도 있다.

다양한 목적을 충족시키기 위해 게임이 사용자와 어떤 패턴으로 상호작용하는지 고려해야한다. 사용자와 게임이 상호작용을 하는 패턴은 7가지로 분류된다[1]. 사용자 혼자서 게임을 이끌어 가는 것, 여러 명의 사용자가 게임을 이끌어 가는 것, 사용자와 사용자가 서로 대결을 하는 것, 두 명 이상의 사용자와 사용자가 경쟁하는 것, 세명 이상의 사용자가 직접 경쟁하는 것, 두명 이상의 사용자가 게임에 대항해 협력하는 것, 둘 이상의 그룹이 경쟁하는 것으로 분류된다.

사용자가 게임과 상호작용하는 요소 중에서 감정은 중요한 요소이다. 특히 게임의 캐릭터에 공감할수록 사용자의 게임 몰입도가 달라질 수 있다. 캐릭터란 가상의 공간인 게임 안에서 사용자가 전달하려는 행동을 대신하는 대리자라 할 수 있다. 그래서 사용자는 캐릭터를 통해 이야기의 흐름을

이해하고 해결을 향한 캐릭터의 움직임을 공감하면서 게임에 몰입하게 된다.

게임뿐만 아니라 컴퓨터와 로봇과 같이 사람과 상호작용이 많은 분야에서도 감정을 사용하는 방식은 연구되고 있다[2,3,4]. 그중에서도 AI분야에서는 사람과 소통이 가능한 감정의 표현방식을 연구하고, 사람의 의사결정 과정과 비슷하도록 로봇과 컴퓨터 에이전트의 행동을 결정하는 프로세스에 감정을 사용하여 모델링 하는 연구들이 진행되고 있다 [5,6]. 특히 특정목적에 대해 사용자를 대신하여 작업을 수행하는 자율성을 가진 에이전트의 경우 감정의 특징을 분석하여 정의한 감정규칙에 대한 연구가 진행되고 있다[7].

그중에서 감정규칙은 사용자와의 상호작용이 매우 중요한 게임에서 충분히 활용할 수 있다. 게임의 캐릭터들은 사용자가 선택해야만 의미 있는 행동이 가능하기 때문이다. 만약 캐릭터가 감정 규칙에 의해 제어된 감정들을 게임에서 표현하게 된다면, 사용자는 캐릭터들의 행동에 공감하고 게임에 더욱 몰입할 수 있도록 도와줄 것이다. 그리고 게임에 맞도록 세부적인 재정의의를 거친다면 다양한 게임의 캐릭터에 적용 가능 할 것이다.

감정규칙을 게임 캐릭터에 적용하기 위해서는 기존의 감정규칙을 게임에서 사용하는 게임용어를 통해 게임 감정규칙으로 재정의 한다. 게임 감정규칙은 사용자가 게임에서 생성되는 캐릭터의 감정을 이해하고 공감할 수 있도록 캐릭터가 표현할 감정의 특징을 세부적으로 작성하게 된다. 이후 실제 게임의 캐릭터에 게임 감정규칙을 통해 분석하여 게임에 사용되고 있는 감정들의 역할을 통합해 이후 게임에 감정을 표현하기 위한 토대를 마련한다.

본 논문의 2장에서는 AI에이전트들의 감정 활동과 캐릭터에 적용된 인공감정에 관련된 부분을 작성하고 3장에서는 캐릭터를 위한 게임 감정규칙을 정의한다. 4장에서는 정의된 게임 감정규칙을 5개의 게임에 적용하여 NPC를 분석한다. 5장에서는 본 논문의 결과와 향후 연구방향을 기술한다.

2. 관련 연구

AI에이전트 분야에서 감정은 다양한 방식으로 연구되고 있다. 첫 번째는 시뮬레이션 내의 에이전트가 가질 수 있는 감정을 표현하는 방법을 정의하는 방식이다[8,9]. 그리고 두 번째는 에이전트의 감정상태가 시뮬레이션 안에서 영향 받도록 감정요소들의 입력과 출력 메커니즘을 정의하는 방식이다. 그리고 최근에는 AI에이전트들의 협력적인 임무해결이나 다양한 행동선택을 위한 연구에서도 활용되고 있다.

그중에서 감정규칙은 로봇과 AI에이전트들의 자율성을 높이기 위한 방법으로 감정을 활용하기 위해 동물과 사람에게서 감정의 역할을 분석하여 만든 것이다. 그렇기 때문에 감정규칙은 상호작용을 기반으로 쉽게 관찰 가능한 항목으로 작성되었다[10]. 감정규칙은 총 12가지 항목들로 구성되어 있으며 각 항목들은 개별적이다.

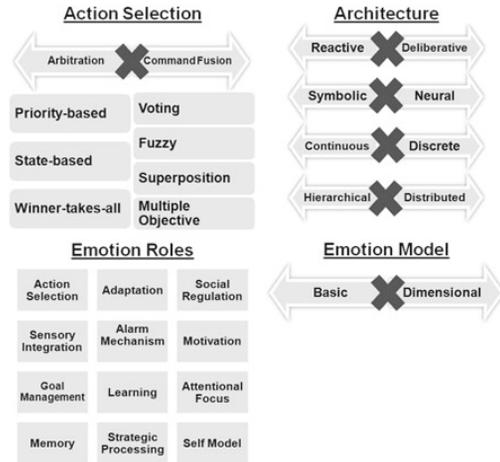
[Table 1] Emotion rules

Action selection
Adaptation
Social regulation
Sensory integration
Alarm mechanisms
Motivation
Goal management
Learning
Attentional focus
Memory control
Strategic processing
Self model

정의된 감정규칙은 자율적인 사회적 로봇 구조를 제한하고 시뮬레이션의 성능 향상을 위한 감정파트에 대한 토대를 제공했다[11,12]. 그리고 감정을 통해 에이전트끼리 협력 작업을 하도록 하는 모델에 사용되기도 했다[13].

최근에는 로봇과 AI에이전트들은 목적을 달성하기 위해 정보를 수집하고, 평가하고, 임무를 수행

하는 행동선택에 다양성을 주기 위해서 감정을 사용한 연구들이 진행되고 있다.



[Fig. 1] Autonomous Agents Framework

그중에서 [Fig. 1]은 로봇과 AI에이전트를 행동선택, 감정모델, 감정규칙, 감정구조라는 4가지 섹션으로 나누어 로봇과 AI에이전트를 분석하기 위한 프레임 워크이다. 12개의 로봇과 AI에이전트를 분석한 결과 같은 목적을 가지더라도 감정모델이나 감정규칙을 사용하는 방식이 달랐다[14,15].

게임 캐릭터를 위한 감정은 다양하게 고려되고 있다. 사용자에게 감정을 전달하기 위해 캐릭터의 감정표현을 사실적으로 표현하고, 이모티콘과 디자인을 사용하여 사용자에게 직관적인 감정표현을 통해 사용자가 캐릭터에 몰입할 수 있도록 만들었다.

하지만 최근 주목받고 있는 캐릭터가 감정을 입력받고 상호작용하는 부분에 대한 연구는 캐릭터가 감정을 표현하는 부분에 비해 미흡한 편이다. 감정을 입력받고 상호작용하기 위해선 감정을 구조화시켜야 하고 게임에서 주어지는 상황을 기반으로 감정의 흐름을 만들 수 있어야 한다. 이를 위해선 사용자들과 상호작용을 위해 만들어진 감정규칙을 활용하여 게임의 캐릭터에 적용할 수 있어야 한다. 그러면 게임의 캐릭터의 감정에 사용자가 좀 더 쉽게 공감하고 게임에 대한 이해가 더욱 높아질 수 있을 것이다.

3. 게임 감정규칙

기존의 감정규칙은 로봇과 AI에이전트들의 행동 선택의 자율성을 높이기 위해서 감정의 규칙을 정의해 놓은 것이다. 이런 감정규칙을 게임의 캐릭터에 적용하기 위해서는 기존의 감정규칙을 게임의 상황에 맞도록 용어를 재정의 하고 세부적인 상황을 추가해 게임 감정규칙으로 확장시켜야 한다.

기존의 감정규칙의 경우 감정의 생물학적인 역할을 분석하여 인공적인 시스템에 적용시키기 위해 연구된 규칙이다. 감정규칙은 로봇과 AI에이전트들이 사람과 상호작용하거나 임무를 실행하는 과정에서 감정을 활용하게 된다.

게임 감정규칙은 기존의 감정규칙의 정의를 인용하여 작성하고 게임에서 사용되는 용어로 재정의된 내용을 추가했다. 이해를 돕기 위해 게임의 세부적인 상황을 추가하여 작성했다.

Action Selection 규칙은 현재 감정 상태에 따라 다음 행동을 선택하는 것을 정의하는 부분이다. 게임 캐릭터의 경우 캐릭터의 감정상태에 따라 자신에게 하는 행동이나 다른 캐릭터에게 하는 행동이 정의되어야 하는 규칙이다. 필드몬스터들은 주변 환경과 플레이어 캐릭터의 행동에 영향을 받아 감정을 생성하게 되고 이때 생성된 감정상태에 따라 몬스터들의 다음 행동을 선택하게 된다.

Adaptation 규칙은 현재 감정 상태에 따라 행동을 취하는 시간에 대한 부분이다. 만약 에이전트가 놀람상태인 경우 어떤 행동을 하기 까지 걸리는 시간과 행복한 상태에서 같은 행동을 취하는 시간이 달라야 한다. 즉 감정상태마다 어떤 행동을 하기 위해 걸리는 시간이 다른 것을 정의하는 부분이다. 게임 캐릭터의 경우 어떤 감정상태에 있는가에 따라 반응해야 하는 행동들의 속도나 숙련도의 차이를 보여 줄 수 있을 것이다. 적에게 포위 되었을 때나 자신의 체력이 별로 없는 경우 평상시 상태와 다르게 공격이나 회피의 성공확률이 낮아야 한다.

Social regulation 규칙의 경우에는 감정 표현을

통해 정보를 표현하고 교환하는 부분을 정의하고 있다. 이때 감정표현으로 정보를 교환해 에이전트 사이의 커뮤니케이션을 도와준다. 게임에서도 캐릭터 사이에 커뮤니케이션을 통해 정보를 교환하는 부분이 필요하다. 그래서 감정표현을 통해 캐릭터의 정보를 표현하고 공유하여 캐릭터가 소통하도록 감정표현과 정보를 정의한다.

Sensory integration 규칙은 감정을 이용해 데이터를 변형시키고 센서들을 통해 얻은 데이터들이 통합되는 것을 방해하는 규칙이다. 에이전트들의 감정상태에 따라 센서의 데이터 값들이 필터링 되어 왜곡되고 결국 하나의 상황으로 통합되지 못하게 된다. 이를 통해 에이전트가 감정상태에 따른 행동선택을 시뮬레이션 가능하게 해주는 부분이다. 게임에서도 캐릭터가 플레이어의 행동이나 명성에 따라 행동선택이 다를 수 있도록 해주는 근거 규칙이 된다. 캐릭터의 행위들이 하나의 감정적인 정보로 캐릭터들에게 전달되고 각자의 감정 필터링으로 행동을 판단하게끔 한다.

Alarm mechanism 규칙은 감정을 사용하여 현재 진행되고 있는 행동을 멈추고 빠른 반응으로 행동하는 부분이다. 에이전트가 목적에 따라 행동하는 동안 갑작스런 상황이 발생했을 때 지금 하는 행동을 중단하고 상황을 해결하는 행동을 하게 만들어 에이전트의 생존성과 대처능력을 정의하게 된다. 게임에서도 캐릭터가 행동하고 있는 동안 이벤트가 일어나거나 어떤 상황이 갑자기 발생했을 때 행동을 중단하는 반응과 함께 감정을 발생시키고 감정을 통해 현재 목표를 변경하여 이벤트나 상황을 해결하도록 행동하게 정의한다.

Motivation 규칙은 감정이 에이전트의 행동에 동기를 부여할 수 있도록 하는 규칙이다. 에이전트의 행동은 목적에 따라 선택된다. 하지만 에이전트의 감정에 따라 행동선택의 동기부여가 가능하도록 도움을 주는 것이다. 게임 캐릭터에도 비슷하게 적용된다. 캐릭터는 현재 가지고 있는 감정상태에 따라 선택할 수 있는 행동에 동기가 부여된다.

Goal management 규칙은 감정을 사용해 새로

운 목표를 세우고 현재 목표들의 우선순위를 재정의 하는 부분이다. 에이전트가 감정을 사용해 새로운 목표를 생성하기도 하고 가지고 있는 목표들의 우선순위를 감정을 사용해 새롭게 정의 한다. 게임에서 캐릭터들이 목표에 맞게 움직이는데 이때 새로운 이벤트로 인해 감정적 변화가 생긴다면 감정 변화로 인한 목표가 새롭게 만들어 지거나 기존의 목표들의 우선순위가 다시 정의되어 행동하게 된다.

Learning 규칙은 학습에 감정 가중치를 추가하여 기계학습에 조금 더 유용하게 사용될 수 있게 하는 부분이다. 에이전트는 학습을 할 때 여러 가지의 기계학습기법을 사용한다. 이때 가중치에 감정을 사용하여 학습에 반영하는 것이다. 게임 캐릭터가 학습하는 경우에는 기본적인 학습에 캐릭터의 감정상태에 따라 학습 효율이나 학습량을 조절가능하게 만든다. 그러면 플레이어의 게임 성향에 따라 적들이 학습하게 만들면 사용자에게 좀 더 개인화된 경험을 제공하게 된다.

Attentional focus 규칙은 감정적 상태 판단에 따라 에이전트의 데이터 선택을 도와주는 부분이다. 에이전트가 데이터를 선택하고 행동을 선택할 때 감정상태를 고려한다. 게임에서 감정적 상태를 고려하게 되면 능동적인 활동을 하도록 도움을 준다. 냉정하거나 열혈적인 감정을 적용해 본다면 감정 성향에 따라 캐릭터의 선택이 변경될 수 있고 사용자마다 캐릭터에 능동적인 행동을 하고 있다고 생각하게 된다.

Memory control 규칙은 감정적 요소들을 통해 기억에 접근하고 아이템에 감정적인 요소를 추가하게 해주는 규칙이다. 학습과도 많은 연관이 있는 부분으로 게임 안에서 다양한 아이템에 대한 캐릭터의 감정이 같이 저장되어 아이템을 사용하는 동안 캐릭터가 감정을 기억하고 표현가능 하게 된다.

Strategic processing 규칙은 감정 상태를 기반으로 다양한 전략을 선택하도록 도와주는 부분이다. 기존의 에이전트들이 하나의 전략적 규칙을 반복하였다면, 감정 상태를 기반으로 규칙을 선택할

경우 화났을 때 선택하는 전략, 흥분했을 때 선택하는 전략같이 다양하게 에이전트가 전략적인 선택을 할 수 있다. 게임 내에서는 자신의 상태에 따른 선택도 중요하지만 적의 도발에 반응하여 공격하러 들어오는 전략을 선택 한다거나 도발에 도발로 반응 한다는 것 과 같은 다양한 방식에 적용할 수 있다.

Self model 규칙은 사용자와 캐릭터가 아바타가 아닌 하나의 독립된 개체로 보이게 도와주는 부분이다. 그래서 에이전트가 사용자에게 행동이나 게임 상 관련된 요구를 하도록 정의한다. 그리고 사용자에게 에이전트 자신의 감정을 표현해 사용자가 확인하도록 한다. 게임에서는 NCC뿐만 아니라 사용자가 조종하는 캐릭터도 사용자의 입력에 반대하거나 사용자와 소통하려는 행동을 보여주어 사용자가 게임 캐릭터와 서로 협력하고 있다는 부분을 정의하게 된다.

게임 감정규칙은 기존의 감정규칙 정의를 인용하여 게임의 상황에 맞도록 용어를 재정의 하고 세부적인 상황을 정의하여 게임에서 활용 가능하도록 만들었다. 기존의 감정규칙의 경우 에이전트의 목적과 행동 선택에 영향을 주는 파트였다. 하지만 게임 감정규칙의 경우 게임의 캐릭터가 감정을 활용할 수 있는 구조적인 토대를 제공하며, 사용자에게 캐릭터의 감정을 전달하기 위한 감정의 흐름을 표현할 수 있게 되었다.

4. 게임 캐릭터 분석

3장에서는 기존의 감정규칙을 게임에서 일어나는 세부적인 상황을 통해 게임의 캐릭터에서 활용할 수 있는 게임 감정규칙을 정의했다.

본 장에서는 게임 감정규칙의 실제 게임의 캐릭터에 적용해 분석한다. 게임은 캐릭터와 상호작용이 있는 심즈, 월드 오브 워크래프트, 리그 오브 레전드, 트로피코, 문명을 선택했다.

4.1 심즈

심즈는 시뮬레이션 게임으로 캐릭터들이 각자의 성격이나 목적에 따라 움직이며 사용자들은 사용자가 만든 캐릭터나 친밀도가 높은 캐릭터들을 조종한다. 캐릭터는 설정된 인생의 목적과 성격에 따라 행동하며 기억의 메커니즘과 두려움 메커니즘을 통해 반응하도록 설정되어 있다. 사용자는 캐릭터의 삶을 결정하는 다양한 도구들과 의사결정을 통해 캐릭터를 조종하게 된다. 심즈에서 캐릭터는 사용자에게 다양한 것을 요구하며 사용자의 반응에 따라 다양한 감정 표현을 하게 된다.

심즈에서는 캐릭터끼리 감정을 서로 주고받으면서 정보를 주고받는다. 캐릭터들은 알아들을 수 없는 언어를 사용하지만 대화의 주제가 머리 위쪽에 이모티콘으로 표현되어 사용자가 직관적으로 알아볼 수 있다. 이때 주제에 대한 긍정적인 감정과 부정적인 감정평가를 통해 서로에 대한 정보를 갱신하게 된다.

그리고 사용자 캐릭터는 어떤 행동을 시켰을 때 감정에 따라 거부하거나 즐거워한다. 이것은 Sensory Mechanism 규칙에 해당한다. 캐릭터에게는 현재 원하고 있는 욕구들과 성격이 존재한다. 사용자가 욕구들을 해결해주거나 성격에 용납되는 행동을 할 경우에는 캐릭터의 기분이 즐거워지고 긍정적인 반응을 보인다. 하지만 욕구에 반대되는 행동을 하거나 성격에 용납되지 않는 행동의 경우 기분이 나빠지고 부정적인 반응을 보인다. 더욱 심해지는 경우에는 제시된 행동 자체를 캐릭터가 거부한다.

그리고 캐릭터는 자신이 하고 있는 행동 도중이나 이동하고 있는 상황에서 이벤트가 일어날 경우 자신의 행동을 중지하고 이벤트에 반응하게 된다. 이것은 행동 도중에 방해요소가 등장하게 되면 빠른 반응을 보이게 해주는 Alarm Mechanism 규칙에 해당한다. 심즈에서 불이 나거나 도둑이 침입하는 것과 같이 큰 반응을 일으키는 이벤트도 존재하지만 다른 캐릭터가 말을 걸어오거나 어떤 행동을 하는 작은 이벤트에도 캐릭터는 자신의 현재

행동을 중단하고 감정적인 반응을 보인다.

또한 심즈 캐릭터는 자신의 욕구와 성격에 따라 게임 내의 목표가 있지만 구체적인 행동은 정해져 있지 않다. 이때 사용자가 캐릭터에게 그 욕구를 해결할 수 있는 행동을 결정해주면 캐릭터는 그 행위를 학습한다. 이 방법으로 캐릭터는 학습하는 동안 감정적 평가를 추가한다. 이것은 게임 내의 아이템에도 적용되어 아이템에 대한 감정적 평가가 가능하다.

캐릭터는 전체 감정상태가 행동전략에 영향을 미치는 Strategic Process 규칙을 가지고 있다. 캐릭터들의 감정표현은 성격과 특징에 의해 결정된다. 그리고 성격과 특징은 캐릭터가 표현할 수 있는 감정상태들과 연결되어 있다. 심즈 캐릭터들은 목표에 따른 행동전략을 수립할 때 캐릭터의 성격과 특징을 고려한다. 성격과 특징들은 감정상태와 연결되어 있기 때문에 캐릭터들은 목표를 이루기 위한 행동에 감정이 영향을 미치게 된다.

심즈 캐릭터는 자율적으로 행동하면서 사용자에게 자신의 감정을 숨김없이 표현한다. 그리고 사용자의 요구가 부당할 때는 자신이 그 행동을 할 수 없다고 사용자에게 표현한다. 이것은 게임 감정규칙 중 Self Model 규칙에 속한다.

위와 같이 심즈 캐릭터들은 게임 감정규칙 중 Social Regulation, Sensory Mechanism, Alarm Mechanism, Learning, Strategic Process, Self Model에서 정의된 규칙들이 존재했다.

사용되지 않은 규칙들 중 Action Selection 규칙의 경우에는 문명의 캐릭터와 비교를 통해 분석될 수 있다. 캐릭터가 각각 상반되는 감정상태인 상황에서 비슷한 이벤트가 일어났을 경우 심즈의 캐릭터는 같은 행동과 감정표현을 한다. 하지만 문명에서는 현재 감정상태에 따라 상대방에게 취하는 행동이 달라진다.

4.2 문명

문명은 시뮬레이션 게임으로 사용자는 선택한 국가의 건설, 경영, 과학, 종교 등을 결정하고 인공

지능이 운영하는 다른 국가들과 외교를 통해 상호 작용한다. 국가는 여러 도시들로 이루어지며 한명의 대표 지도자 캐릭터를 가지고 있다. 사용자는 상대방 국가와 외교, 무역, 전쟁, 비난 등을 사용해 상호작용하고 대표 지도자 캐릭터가 감정표현을 하게 된다.

지도자 캐릭터는 현재 감정상태에 따라 행동을 선택한다. 감정상태는 자신의 국가와 상대방의 국가 간의 관계에 따라 정해지고, 이벤트를 통해 감정적 변화를 일으키고 외교적 입장에 반영된다. 정해진 외교적 입장은 자신의 국가와 상대방 국가에 대한 행동을 선택하게 된다.

그리고 지도자 캐릭터들은 외교 이벤트 안에서 감정적 표현을 통해 의사소통하고 정보를 제공한다. 지도자는 교역을 할 때, 상대방을 비난할 때, 요구 조건을 제시한다. 이때 서로 제시한 조건에 대해 감정적 표현을 하며 서로의 대한 외교적 평가를 갱신하게 된다.

또한 지도자들은 현재 상황에 대해 감정적인 필터링을 가지고 있어 Sensory Mechanism 규칙에 속한다. 이는 같은 행동이라도 상대방 문명의 외교적 평가에 따라 반응이 달라지는 것을 확인할 수 있다. 외교적 평가가 우호적인 문명과 적대적인 문명은 같은 요구에도 다른 반응을 보인다.

그리고 이벤트로 인해 상대방 문명에 대한 감정이 변화되면 외교적 평가도 변화하게 된다. 그렇게 되면 Alarm Mechanism 규칙에 의해 목표들이 다시 재구성된다. 이 규칙은 게임에서 지도자가 상대방 문명의 도발에 넘어가는 경우 군사적인 목표로 변화하도록 도와준다. 그리고 전쟁이후 항복하거나 휴전을 요청하게 되었을 때 다른 목표로 빠른 전환을 만들어 낸다.

그리고 문명의 지도자들은 전체적인 감정상태를 기반으로 자신의 문명의 전략적 방식을 선택하게 된다. 한 문명의 지도자는 나라를 대변하는 하나의 성격적 특성들을 기반으로 게임을 진행한다. 특성이 과학일 경우 문명은 과학에 많은 투자를 하고 전쟁에 특화되어 있으면 중소국가들과의 전쟁을 쉽

게 일으키며 군사 유닛에 대한 생산비율을 높이게 된다. 이것은 지도자가 Strategic Process 규칙에도 속하게 한다.

문명의 지도자 캐릭터는 게임의 특성상 전략과 상대방 문명에 대한 평가가 굉장히 중요한 게임이다. 그렇기 때문에 Action Selection 규칙, Goal Management 규칙, Strategic Process 규칙들과 Social Regulation 규칙, Alarm Mechanism 규칙, Sensory Mechanism 규칙이 사용되었다.

4.3 월드 오브 워크래프트

월드 오브 워크래프트는 MMORPG 게임으로 사용자는 아제로스라는 가상의 세계를 모험하는 한명의 캐릭터가 된다. 하나의 서버에서 총 10명의 캐릭터를 만들 수 있고 선택한 캐릭터를 통해 이벤트들을 경험하게 된다. MMORPG의 특성상 인공지능 캐릭터들의 자율성이 낮은 편이다. 퀘스트 NPC처럼 특정 임무를 가진 캐릭터와 필드를 돌아다니는 몬스터 캐릭터, 그리고 특정장소에 있는 강한 능력치를 가진 보스급 캐릭터가 존재한다.

캐릭터들은 Adaptation 규칙에 속한다. 현재 감정상태에 따라 캐릭터들은 자신의 행동을 빠르거나 느리게 변화시킨다. NPC 캐릭터들은 감정상태에 따라 행동이 빨라지거나 느려진다. 플레이어가 움직이는 캐릭터들도 공포를 느끼거나 혼란을 겪는 상태가 되면 스킬을 사용할 수 없거나 움직임이 느려진다.

그리고 사용자 캐릭터는 Social Regulation 규칙에 속한다. 사용자들은 자신의 캐릭터들을 통해 감정을 행동이나 표정을 사용해 표현가능하다. 게임 내 캐릭터들은 모두 감정 명령어가 존재하며 감정 명령어를 통해 서로의 감정을 표현할 수 있다. 진영이 다른 상대방 캐릭터와는 채팅시 서로 알아듣지 못하는 말을 보여주지만 감정행동을 통해서 서로 의사소통을 할 수 있다.

NPC 캐릭터들은 Alarm Mechanism 규칙에 속한다. NPC 캐릭터들은 갑작스런 상황에 빠른 반응을 일으키고 불어 일으키고 다른 진행사항을 중단

시킨다. 캐릭터들은 어떤 이벤트가 발생할 시 이벤트에 반응하는 행동과 함께 감정을 표출하게 된다. 길을 가는 도중에 상대방 진영의 캐릭터가 나타날 시에 바로 공격적인 행동을 취한다.

몬스터 캐릭터는 Action Selection 규칙에 속한다. 필드의 몬스터 캐릭터들은 감정상태에 따라 다음 행동을 결정한다. 사용자 캐릭터들에게 공격당했을 때 자신의 체력이 낮아지면 도망을 가거나 주변의 동료를 부르거나 분노로 공격력이 높아진다.

월드 오브 워크래프트의 경우 MMORPG의 특성에 따라 캐릭터마다 표현되는 게임 감정규칙이 달랐지만 게임 속 전체 캐릭터로 보았을 때는 각자 게임 감정규칙들이 조금씩 표현되고 있다.

4.4 트로피코

트로피코는 시뮬레이션 게임으로 사용자가 지도자가 되어 섬을 경영한다. 캐릭터들은 인공지능으로 움직이며 사용자는 캐릭터를 조종할 수 없다. 대신 캐릭터들에게 영향을 줄 수 있는 정책, 고용, 산업, 주거 등을 조정하여 캐릭터들과 상호작용하게 된다. 캐릭터들은 사용자의 상호작용을 투표와 이벤트로 반영하게 된다. 이때 일정 시간이 지날 때마다 이루어지는 투표에서 이겨야 계속 지도자로 게임을 진행할 수 있다.

사용자가 조종할 수 없는 주민 캐릭터들은 Adaptation 규칙처럼 감정상태에 따라 행동 변화 폭을 가지고 있다. 자신들의 행복과 만족도에 따라 주민들의 행동 속도와 효율성에 반영된다.

그리고 Social Regulation 규칙을 사용해 주민들의 의사소통은 감정표현으로 이루어진다. 주민들은 자신의 행복이나 만족을 서로 공유하고 공유된 감정들은 각 주민의 대표캐릭터에게 반영되기도 한다.

또한 주민 캐릭터들은 구조적인 항목에 대한 감정적 평가를 통해 욕구가 발생하는 Motivation 규칙을 표현한다. 주민들은 일정시간 마다 사용자가 선택한 정책, 고용, 산업, 주거 등에 대해 평가 한

다. 평가수치가 낮은 경우 주민들의 사용자에게 대한 지지도가 떨어지고 불만을 가지게 되어 해결책을 요구하게 된다.

그리고 게임에서는 무작위로 자연재해 이벤트가 발생한다. 이때 주민들은 자신들이 하던 일을 멈추고 건물로 피난하게 된다. 이와 비슷한 범죠키나 화재와 같은 이벤트에도 근처의 주민 캐릭터들은 일을 멈추고 도망가게 된다.

트로피코는 사용자가 조종할 수 없는 주민캐릭터에 게임 감정규칙들이 사용되어 행동, 목적에 영향을 주었다. 게임 감정규칙은 Adaptation 규칙, Social Regulation 규칙, Motivation 규칙, Alarm Mechanism 규칙을 주민 캐릭터가 표현하고 있다.

4.5 리그 오브 레전드

리그 오브 레전드는 사용자가 팀을 구성해 대결하는 게임으로 필드에 따라 3명 혹은 5명의 사용자와 팀을 이루며 한명의 영웅 캐릭터를 선택하게 된다. 인공지능을 상대로 팀대결을 할 경우 상대 인공지능은 다양한 전략을 사용하여 사용자와 대결하게 된다.

각 영웅 캐릭터들은 정의된 4가지 이상의 감정적인 표현을 통해 Social Regulation 규칙을 표현한다. 정의된 4가지 표현은 상대방 캐릭터를 도발할 때 주로 사용된다. 사용자들은 전체채팅을 통해 자신들의 의견을 이야기 할 수도 있지만 자신의 캐릭터의 감정표현들을 통해 상대방을 도발한다. 그리고 마우스 액션과 이모티콘을 사용해 채팅을 하지 않더라도 정보를 서로 전달한다.

그리고 사용자들의 대결모드와 다르게 인공지능을 상대로 팀 대결을 하는 상황에선 좀 더 다양한 게임 감정규칙이 사용된 것을 분석할 수 있다.

우선 인공지능 영웅 캐릭터는 현재 감정상태에 따라 다음 행동을 선택하는 Action Selection 규칙이 표현되었다. 캐릭터 자신의 체력이 낮을 경우 도망을 선택하지만 상대방 캐릭터의 체력 또한 낮을 경우에는 오히려 공격하기 위해 적극적인 행동을 선택하기도 한다.

그리고 타워를 공격하는 동안 상대방 캐릭터가 공격 했을 때 바로 현재 하고 있는 행동을 바꾸어 상대방 캐릭터를 공격하는 Alarm Mechanism 규칙도 표현하고 있다.

그리고 인공지능 영웅 캐릭터는 현재 행동 도중 다른 행동에 동기부여를 시키는 Motivation 규칙을 가지고 있다. 캐릭터가 자신의 라인을 정리하고 있는데 자신의 팀과 상대방이 서로 싸움을 하고 있다면 자신의 라인에서 이동하여 싸움에 합류한다. 또한 상대방 적진을 공격하고 있는 동안 자신의 본진이 위험에 처해 있으면 본진으로 돌아가 위험요소를 제거한다.

또한 현재 상황에 따른 감정상태에 따라 목표 행동의 우선순위를 조정하는 Goal Management 규칙을 가지고 있다. 영웅 캐릭터들은 적팀 기지 파괴라는 목적을 위해서 라인의 타워를 제거한다. 하지만 타워를 공격하는 도중 상대방 캐릭터를 주변에서 발견하게 되면, 자신의 행동의 우선순위를 조종하여 상대방 캐릭터를 공격하는 행동으로 변화시킨다.

그리고 현재 상황과 감정상태를 기반으로 목표에 대한 전략적인 움직임을 보여준다. 인공지능 영웅 캐릭터들은 특정 시간이 지난 후에는 사용자 캐릭터들의 현재 상황과 자신들의 기지 상황에 따라 2명이 한꺼번에 움직이기도 하고 뒤로 접근하여 공격하기도 한다.

[Table 2]는 다섯 개의 게임에서 사용된 게임 감정규칙을 체크한 것이다.

[Table 2] Game Emotion Rule Analysis

	Sims	Civilization	WOW*	Tro-pico	LOL**
Action selection		o	o		o
Adaptation			o	o	
Social regulation	o	o	o	o	o
Sensory mechanism	o	o			
Alarm mechanism	o	o	o	o	o
Motivation				o	o
Goal management		o			o
Learning	o				
Attentional focus					
Memory control					
Strategic process	o	o			o
Self model	o				

*abbreviation of World of Warcraft

**abbreviation of League of Legends

게임마다 서로 다른 게임감정 규칙을 사용하고 있다. 여러 사용자들이 게임을 즐기는 월드 오브 워크래프트와 리그 오브 레전드의 캐릭터의 경우 감정을 행동으로 표현가능하고 의사소통이 가능하다. 그리고 캐릭터들의 상황에 대한 반응이 가능하다. 하지만 사용자와의 상호작용의 영향이 더 큰 리그 오브 레전드가 월드 오브 워크래프트보다 캐릭터가 감정을 사용하는 방식이 더욱 다양한 것을 볼 수 있다. 시뮬레이션 게임 장르를 가진 문명과 트로피코의 경우 게임성이 비슷한 경영이라는 주제를 가지고 있지만 게임 내에서 사용자가 선택하고 결정 가능한 것이 무엇인가에 따라 게임 캐릭터가 감정을 사용하는 방식이 다르다는 것을 보여준다.

다섯 개의 게임을 게임 감정규칙으로 분석했을 때 감정을 표현하고 소통가능하다는 규칙과 갑작스러운 상황에 대한 리액션 규칙을 공통적으로 가지고 있다. 이것은 게임에서 캐릭터들이 감정을 표현하는 것이 사용자들에게 상호작용으로 중요하다는

것을 보여준다. 사용자의 캐릭터의 행동에 반응을 보이고 상황에 따른 반응을 보이는 것이 캐릭터에게 필요한 것이라고 보인다.

이를 통해 게임들이 감정을 활용하기 위해 위와 같은 방식으로 게임 감정규칙을 고려하게 된다면 디자인이나 기획에서 감정부분을 구조화 시킬 수 있게 된다. 또한 캐릭터에게 필요한 감정을 구체적으로 접근 가능하게 된다. 구체적인 감정은 게임 환경에서의 감정요소와 감정표현을 결정하고 캐릭터와 사용자의 경험을 풍부하게 만들어 주게 된다.

그리고 기존 게임에 게임 감정규칙을 적용해 캐릭터를 분석하면 현재 사용되고 있는 게임 감정규칙을 알 수 있으며 이를 추가하고 삭제하면서 새롭게 캐릭터를 감정적으로 표현할 수 있게 된다. 그리고 게임마다 게임 감정규칙을 통해 사용자에게 제공하고 기대할 수 있는 효과를 분석할 수 있게 된다.

고려된 감정의 규칙을 사용해 만들어졌다. 이와 비슷하게 게임 캐릭터 또한 사용자와의 상호작용을 통해 서사를 이어가는 구조를 가지며 상호작용의 중요한 요소로 감정이 필요하다. 그렇기 때문에 기존의 감정규칙을 활용하여 게임에 적용할 수 있는 게임 감정규칙으로 이를 구조화 시켰다.

후속 연구로 분석된 게임에 모든 감정규칙을 적용하였을 때 감정이 어떻게 표현되는지에 대해서 연구할 필요가 있다. 그리고 분석된 데이터와 모든 게임 감정규칙이 적용되었을 때의 사례를 비교하여 분석할 필요가 있다.

이후에는 더 많은 게임을 게임 감정규칙으로 분석해 게임 감정규칙의 항목마다 사용자와 캐릭터의 상호작용에 어떤 도움을 줄 수 있을지 연구할 필요가 있다. 그래서 많은 표본이 생긴다면 게임 감정규칙을 기준으로 게임을 분류 할 수 있을 것이다.

5. 결 론

본 논문에서는 에이전트를 위한 감정규칙을 기반으로 게임 캐릭터에 적용할 수 있는 게임 감정규칙을 정의했고, 다섯 가지 게임을 게임 감정규칙으로 분석했다. 분석된 결과를 살펴보면 게임 감정규칙은 실제 게임의 캐릭터에 충분히 적용가능하며, 같은 장르의 게임이더라도 목적에 따라 사용되는 게임 감정규칙이 다르다는 것을 알 수 있었다. 이것은 게임에서 표현되는 감정들이 게임 감정규칙에 의해 변경 된다면 게임 캐릭터의 감정 활용법이 다양해 질 수 있는 가능성을 보여준다. 또한 이런 활용법을 통해 새로운 장르의 게임을 기획하거나 기존의 게임을 다른 형태로 변형할 수 있는 방법을 제시할 수 있다.

게임 감정규칙은 로봇과 AI에이전트를 위해 제작된 감정규칙을 기반으로 작성되었다. 감정규칙은 로봇과 AI에이전트가 사용자들과 상호작용하는 과정이 인간의 의사결정 과정과 비슷할 수 있도록

ACKNOWLEDGMENTS

연구비 지원 정보 : NRF-2011-0012161

일반연구자지원사업 Transaction of emotion along Characters having Artificial Emotion for GameAE

REFERENCES

- [1] Tracy Fullerton, "Game DESIGN Workshop 2ed", Elsevier, 2008
- [2] Rosalind W. Picard, "Affective Computing", MIT Press, 2000
- [3] Dyer, M. G., "Emotions and their computations: Three computer models", Cognition and Emotion, vol. 1, no. 3, pp323-347, 1987
- [4] Valentin Lungu, B.Sc., "Artificial Emotion Simulation Techniques for Intelligent Virtual Characters", Bucharest, Research Report, 2012
- [5] Bates, J., "The role of emotion in believable

- agents". Communications of the ACM, vol. 37, no. 7, pp122-125, 1994
- [6] Canamero, D, "Modeling motivations and emotions as a basis for intelligent behavior", Proceedings of the First International Symposium on Autonomous Agents, pp148-155, 1997
- [7] Breazeal, C. L., "Designing Sociable Robots". MIT Press, 2002
- [8] Arkin, R. Fujita, M. Takagi, T. Hasegawa, R., "An ethological and emotional basis for humanrobot interaction", Robotics and Autonomous Systems. vol. 42, pp3-4, 2003
- [9] Brezeal, C., & Brooks, R. (2005). Robot emotion: A functional perspective. In J. M. Fellous & M. Arbib (Eds.), Who needs emotions? The brain meets the robot (pp. 271-310). Oxford: Oxford University Press.
- [10] Matthias Scheutz, "Useful Roles of Emotion in Artificial Agent: A Case Study from Artificial Life", Proceedings of the national conference on artificial intelligence, pp42-48, 2004.
- [11] María Malfaz, Álvaro Castro-González, Ramón Barber, Miguel A. Salichs, "A biologically inspired architecture for an autonomous and social robot", IEEE Transactions on Autonomous Mental Development, vol. 3, no. 3, pp. 232-246, 2011,
- [12] Joost Broekens, Catholijn M. Jonker, John-Jules Ch. Meyer, "Affective negotiation support systems", Journal of Ambient Intelligence and Smart Environments, Volume 2, Number 2, pp121-144, 2010
- [13] Sajal Chandra Banik, Keigo Watanabe, Kiyotaka Izumi, "A computational model of emotion through the perspective of benevolent agents for a cooperative task", Journal: Artificial Life and Robotics, vol. 13, no. 1, pp. 162-166, 2008
- [14] Timothy Rumbell, John Barnden, Susan Denham, Thomas Wennekers, "Emotions in autonomous agents: comparative analysis of mechanisms and functions", Autonomous Agents and Multi-agent Systems, pp. 1-45, 2011
- [15] Ortony, A, Turner, T.K, "What's basic about basic emotions?", Psychological Review, vol. 97, no. 3, pp315 - 331, 1990
- [16] Ekman, P. (1992). An argument for basic emotions. Cognition and Emotion, 6, 169-200.
- [17] Jung-Hyun Kim, Kyung-Sik Kim, "A Study on Implementation of Behavioral Patterns of Enemy Characters Following Behavioral Patterns of the Gamer", Journal of Korea Game Society, Vol. 4, No. 3, pp43~48, 2004
- [18] Chang-Sook Lee, Ky-Hyun Um, Kyung-Eun Cho, "Emotion Adjustment Method for Diverse Expressions of Same Emotion Depending on Each Character's Characteristics", Journal of Korea Game Society, Vol. 10, No. 2, pp37~48, 2010



박 준 형 (Park, Jun Hyoung)

현재 숭실대학교 미디어학과 박사과정

관심분야 : 게임기획, 인공감정, 집단감정



고 일 주 (Ko, Il Ju)

1992.2 숭실대학교 전산학과(공학사)
1994.2 숭실대학교 전산학과(공학석사)
1997.2 숭실대학교 전산학과(공학박사)
2003.3-현재 숭실대학교 글로벌 미디어학과 교수

관심분야 : 콘텐츠, 인공감정, 인간-로봇 인터페이스
