

인공감정을 적용한 게임 난이도 조절에 관한 연구

박준형[○], 현혜정^{*}, 여지혜^{*}, 고일주^{**}

^{○*}송실대학교 대학원 미디어학부

^{**}송실대학교 미디어학부

e-mail: {kaga, hoya350, andy}@ssu.ac.kr, systems@paran.com

Study of Game Level Design Controled by Artificial Emotion

Jun-Hyoung Park[○], Hye-Jung Hyun^{*}, Ji-Hye Yeo^{*}, Il-Ju Ko^{**}

^{○*}Dept. of Media, Graduate School, Soong-sil University

^{**}Dept. of Media, Soong-sil University

● 요약 ●

최근 게임 산업에서는 게임을 인공지능적인 측면으로 접근하는 방식 중 하나로 인공감정을 주목하고 있다. 인공감정은 감정 자극과 감정. 그리고 감정의 표현 방식이라는 총 3가지 기본요소로 이루어져 있다. 본 연구에서는 인공감정을 사람들에게 꾸준히 인지도가 상승하고 있는 캐주얼 게임에 적용시켜 보았다. 캐주얼 게임은 다른 게임들에 비해 게임 속에서 감정을 느낄 수 있는 환경요소가 한정적이고, 표현할 수 있는 감정이 적어 인공감정에 대한 플레이어의 반응을 실험하기에 적합한 게임 장르이다. 본 연구에서는 쉽게 제작 가능한 버튼 클릭 방식의 캐주얼 게임을 만들었다. 그리고 게임에 플레이어의 행동을 통해 감정적 영향을 받는 인공감정이 적용된 게임 에이전트를 제작했다.

키워드: 인공 감정(artificial emotion), 캐주얼 게임(casual game), 게임 속도(game speed), 레벨 디자인 (level design)

I. 서론

게임은 현재의 멀티미디어 기술들이 어느 정도까지 발전했는지 알 수 있는 콘텐츠 분야이다. 이는 게임이 멀티미디어들의 기술들을 통합하는 융합콘텐츠 기술이기 때문이다. 게임을 구성하는 콘텐츠 기술을 간단하게 분류하게 되면 하드웨어와 소프트웨어로 나눌 수 있다. 이를 다시 세분화하게 되면 동영상 기술, 그래픽 기술, 음향, 내러티브 등으로 나눌 수 있다. 다양한 미디어 기술이 사용되면서 각 미디어 기술의 발전들을 어떤 방식으로 조합하는지에 따라 다양한 게임들을 제작 할 수 있게 되었다.

인기 있는 게임이 가지고 있는 성공의 조건들은 여러 가지가 있다. 실사에 가까운 그래픽, 흡입력 있는 스토리텔링, 개성 있는 캐릭터, 중독에 가까운 몰입 시스템 등 어느 한 가지만 뛰어나다고 해서 인기 있는 게임이 되기보다는 어떻게 조합되는지에 따라 게임이 성공하기도 하고 실패하기도 한다[1]. 그 중에서 최근 게임 속 인공지능은 게임의 성공과 실패를 가르는 아주 중요한 조건으로 부각되었다. 특히 시뮬레이션 게임 장르에서는 인공지능이 어떻게 적용되었는지에 따라 게임의 흥행여부가 판가를 나기도 한다.

II. 게임과 인공감정

게임 속에서 인공지능이 적용된 방식은 아래와 같이 쉽게 찾아볼 수 있다. MMORPG(Massively Multiplayer Online role Playing Game)에서 NPC(None Player Character)들이나, 액션 게임에서 플레이어와 대결을 벌이는 캐릭터들에게 인공지능이 장착되어 있다. 최근에는 인공지능이 적용된 캐릭터와 플레이어가 대결을 벌이는 것뿐만 아니라 인공지능 캐릭터와 플레이어가 협동하도록 플레이 할 수 있는 게임을 MMORPG같은 장르에서도 찾아볼 수 있다.

게임 속에서 캐릭터란 개성, 목적, 의지, 감정을 지닌 살아 있으며 생각하고 행동하는 개별의 존재라 정의된다[2]. 그래서 게임에서는 캐릭터의 대사, 복장, 기술 등을 통해 개성을 표현한다. 또한 캐릭터들이 목적과 의지를 지니고 생각하며 행동한다고 보이게 하기 위해 인공지능을 활용한다. 게임에서 캐릭터에게 사용되는 인공지능은 게임의 장르에 따라 다르다. 단순한 캐릭터가 지능을 가진 에이전트로 보이게 하는 경우도 있고 캐릭터의 움직임이 자연스럽게 보이도록 행동을 결정하는데 사용되기도 한다.

인공감정은 인공지능에서 나왔다고 볼 수 있다. 기존의 인공지능이 지능을 강조한 이성적인 측면을 보여준다면, 인공감정은 감정을 강조한 감성적인 측면을 보여준다. 그래서 인공감정은 인공지능처럼 플레이어에게 캐릭터가 감정을 지니고 있는 개별적인 존

제로 보이도록 도와준다. 이는 인공지능을 바탕으로 행동하는 캐릭터가 인공감정으로 감정을 표현하고 받아들이면서 플레이어가 캐릭터에 대해 충분히 이해하고 공감 할 수 있는 구조가 된다.

최근 게임들은 하드웨어의 발전과 소프트웨어의 정교함에 힘입어 게임을 즐기는 사람들이 점점 늘어나고 있다. 특히 캐주얼 게임은 NDSL, PSP 등과 같은 휴대용 게임기기의 발달로 인해 인기가 지속적으로 상승하고 있다. 이는 다른 게임 장르에 비해 간단한 조작으로 게임을 진행 할 수 있기 때문에 쉽게 접근이 가능한 이점이 있기 때문이다. 또한 [그림 1]의 '태고의 달인'과 같은 캐주얼 게임의 캐릭터들이 단순하지만 독특한 개성을 표현하는 디자인을 통해 사용자들이 쉽게 게임에 몰입할 수 있도록 도와주기 때문이다.



그림 1. 일본의 대표적인 캐주얼 게임 '태고의 달인'
Fig. 1. NAMCO "Taiko Drum Master"

일반적으로 인공감정은 캐릭터가 받는 상황을 감정자극으로 받아들인다. 그리고 이런 자극을 캐릭터들에게 정의되어 있는 성격이나 행동방식에 맞추어 현재 느끼고 있는 감정을 표현 한다. 이는 캐릭터들의 개성을 표출 시키고, 플레이어들에게 같은 상황이라도 다른 감정들을 표현하는 캐릭터를 통해 게임 몰입도를 향상 시킬 수 있다.

그래서 캐주얼 게임에 인공감정이 탑재된다면 기존의 캐주얼 게임의 장점을 살리면서 캐릭터에 더욱 더 깊이 몰입하는데 도움을 줄 수 있을 것으로 예상된다. 하지만 캐주얼 게임에 인공감정을 적용하기 위해선 MMORPG나 시뮬레이션 게임들과는 다른 방식의 접근이 필요하다.

III. 인공감정 에이전트와 캐주얼 게임

인공감정을 탑재한 캐릭터, 즉 인공감정 에이전트는 3가지의 요소로 구성된 기본구조를 가지고 있다.

첫째, 게임 속에서 감정자극을 정의해야 한다. 감정자극은 실제 상황에서 느끼는 현재 감정상태를 표현하기 위한 중요한 요소이다. 둘째, 감정이 정의되어 있어야 한다. 게임마다 플레이어가 느낄 수 있는 감정은 다양하다. 어떤 게임에서는 공포 감정이 플레이어에게 주로 전달되지만, 어떤 게임에서는 공포 감정을 느낄 수 없기 때문이다. 그래서 감정의 발생원인에 따라 감정을 인과관계로 분석한 OCC(Ortony Clore Collins)모델[3]과 같은 분석모델을

인공감정에서 감정을 정의하는데 사용한다. 셋째, 감정표현 방식을 결정해야한다. 이는 인공감정을 통해 발생한 감정을 플레이어에게 전달하는 방법을 정의하는 부분이다. 인공감정을 통해 게임의 구성요소에 직접적으로 영향을 줄 수도 있고, 캐릭터의 행동으로 표현하는 것도 고려될 수 있다.

캐주얼 게임에서는 인공감정 에이전트를 적용할 수 있는 방법은 크게 2가지가 있다. 첫 번째는 플레이어가 선택할 수 있는 캐릭터에 인공감정을 적용시키는 방식이다. 이 방식은 기존의 게임에서 인공지능을 사용하는 방식처럼 캐릭터마다 인공감정을 넣어서 게임의 감정을 표현하는 방식이다. 두 번째는 게임을 구성하는 환경에 인공감정을 적용시키는 방식이다. 이 방식은 게임을 총괄하는 에이전트에게 인공감정을 적용해 플레이어와 게임을 통해 대결하는 구도를 만든다. 이 중에서 캐주얼게임에 인공감정 에이전트가 적용되어 플레이어의 피드백을 고려하기 위해선 두 번째 방식을 선택하는 것이 적절하다.

캐주얼 게임의 에이전트에 인공감정을 적용하기 위해선 인공감정모델의 기본요소들인 감정자극, 감정, 감정표현을 정의해야 한다. 캐주얼 게임에서 생각할 수 있는 감정자극 요소는 다른 게임들에 비해 단순하다. 따라서 인과관계로 분석하는 OCC모델을 사용하여 감정자극과 감정을 정의하기엔 캐주얼 게임의 감정요소가 적다. 그래서 캐주얼 게임 에이전트의 인공감정 모델은 폴 에크만이 제안한 6가지 감정[4]중에서 캐주얼 게임에서 느낄 수 있을만한 공포, 분노, 기쁨, 슬픔이라는 4가지 감정들을 선택한다.

IV. 인공감정 에이전트의 적용

캐주얼 게임에 인공감정 에이전트를 적용하기 위해 입력이 간단하고 사람들에게 보편적으로 익숙한 두디지 잡기 방식의 버튼을 클릭하는 게임을 제작했다. 여기에서인공감정 에이전트는 플레이어가 정해진 시간 안에 버튼을 클릭하는지 못하는지를 감정자극으로 받아들여 감정이 생성된다. 계산된 감정은 게임의 배경색을 통해 표현했다.

하지만 색은 디자인의 한 부분으로 캐주얼 게임뿐만 아니라 모든 게임에서 디자인은 플레이어에게 게임에서 중요한 몰입요소를 차지한다. 그렇기 때문에 색으로 표현되는 인공감정이 플레이어에게 의도한 대로 전달되지 않을 가능성이 있어 제작하는 게임의 디자인적인 요소는 최대한 배제하고 인공감정 에이전트가 표현하는 색을 보여주도록 했다.

이 게임에서 인공감정 에이전트는 공포, 분노, 기쁨, 슬픔 이라는 4가지 감정을 가지게 된다. 감정의 판단은 플레이어가 게임을 못할수록 에이전트가 긍정적인 감정을 표현하게 되고 플레이어가 게임을 잘하면 에이전트는 부정의 감정을 표현하게 된다. 그리고 인공감정 에이전트가 감정의 깊이를 가지게 하기 위해 슬픔과 공포의 심화 감정으로 분노와 기쁨을 설정하였다. 감정과 연결되는 배경색은 임의로 매칭했다.

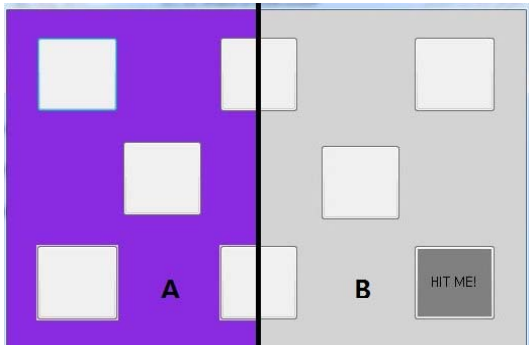


그림 2. 버튼클릭게임 (A:감정표현상태, B:일반상태)
Fig. 2. Button Click Game

버튼클릭게임은 한 게임에 100번의 클릭이벤트를 가지며, 8개의 클릭할 수 있는 버튼을 가진다. 게임 에이전트는 처음에는 기쁨과 분노 사이의 감정을 가지고 시작하게 되며 플레이어의 클릭 반응에 따라 감정자극을 저장하게 된다. 저장된 감정자극은 10번의 클릭이벤트 마다 에이전트에게 감정으로 반영이 되어 배경색을 변경하면서 플레이어가 에이전트의 감정을 알 수 있도록 했다.

[그림 2]에서 왼쪽 A는 배경색으로 감정을 표현하는 상태를 보여주고 있고 오른쪽 B는 일반적 상태를 보여주고 있다.

하지만 배경색이 변하는 것만으로는 상대방 캐릭터, 즉 적이 보이지 않으므로 플레이어의 게임 상황에 직접적인 영향을 주어야 한다.

게임의 상황에 직접적인 영향을 주는 방법 중에서는 게임의 난이도를 변경하는 방법이 있다. 게임의 난이도를 결정하는 요인은 여러 가지가 있지만 캐주얼 게임에서는 게임의 속도가 난이도를 결정하는 결정적인 역할을 한다. 예를 들어 게임의 속도가 빨라지면 플레이어는 게임이 어렵다고 느끼며, 속도가 느려지면 플레이어가 지루하다고 느끼게 된다. 이는 다른 장르에 비해 캐주얼 게임에서는 난이도를 느낄 수 있는 환경요소가 한정적이기 때문이라고 볼 수 있다.

제작한 버튼클릭게임의 속도는 기본적으로 일정한 가속도를 가진다. 하지만 인공감정 에이전트를 적용한 경우에는 감정에 따라 게임의 가속도를 증가시키거나 감소시키게 된다. 가속도를 증가하거나 감소하는 기준은 에이전트가 전달받는 감정자극과 현재 가지고 있는 감정을 비교하여 가속도를 증가하거나 감소시키게 된다. 예를 들어 플레이어가 게임을 잘하는 경우에는 게임의 가속도를 증가시켜 게임의 속도의 증가폭이 커지도록 해 플레이어가 느끼는 게임의 난이도가 어려워지도록 했다.

이를 통해 캐주얼 게임에서 감정자극을 정의하고 감정자극과 연결된 감정을 색으로 표현할 수 있게 되었다. 또한 캐주얼 게임의 난이도를 조절하여 플레이어가 실제 에이전트와 대결하는 것처럼 느끼도록 표현했다. 이는 기존의 인공지능을 통한 에이전트와는 다르게 감정을 색과 속도변경을 통해 플레이어가 게임에 더 몰입할 수 있도록 했다.

V. 결론

본 연구에서는 캐주얼 게임인 버튼클릭게임을 제작하고 인공감정 에이전트를 적용했다. 인공감정 에이전트는 플레이어의 행동을 감정의 자극원으로 가지며 게임을 플레이 하는 도중에 감정을 배경색으로 표현한다. 또한 캐주얼 게임의 난이도를 결정하는 속도를 조절하여 플레이어가 인공감정 에이전트를 통해 게임에서 다양한 피드백을 받을 수 있도록 했다.

현재 많은 게임이슈에서도 인공감정은 가장 중요한 이슈에 속한다. 인공지능 측면뿐만이 아니라 감정적인 요소를 부각시킨 여러 가지 게임들이 나오고 있는데, 인공감정엔진분야 뿐만이 아니라 게임의 컨트롤러를 체감형으로 만들어 플레이어의 감성을 인식하고 게임의 감성을 표현하고 있다.

본 연구에서는 캐주얼 게임에 적용할 수 있는 인공감정을 통해 기존의 캐주얼 게임의 디자인 측면에서부터 게임 레벨 조절까지 변경하게 된다면 어떠한 변화를 가지게 되는지에 대한 실험환경을 제작했다. 또한 인공감정을 넣었을 때 패턴변화와 난이도 변화를 비교하여 게임 레벨 디자인에 대한 연구를 수행할 수 있도록 했다.

이를 확장하여 플레이어들이 게임 에이전트가 표시하는 감정에 영향을 받는지에 대한 연구가 필요할 것이며, 속도만이 아닌 게임 레벨과 관련된 여러 가지 요소를 변경하면서 플레이어가 어떤 레벨 요소에 의해 게임의 어려움과 쉬움을 느낄 수 있는지에 대한 분석이 필요하다.

참고문헌

- [1] Kim jungnam, kim junhyun, "Decide the Fate of the Game of Imagination and Planning," Cyber Inc, 2006.
- [2] Sasaki Tomohiro, "Basic of Game Scenario," biz&biz, 2007.
- [3] Ortony,A, Clore,G, A, "The Cognitive Structure of Emotion," Cambridge university Press, 1998.
- [4] Paul Ekman,, "Emotions revealed: recognizing faces and feelings to improve communication and emotion life" Henry Holt, 2007.
- [5] Daniel Fu,, Ryan Houlette, Stottler Henke, "Putting AI In Entertainment : An AI Authoring Tool for Simulation and Games", IEEE intelligent and Systems July/August, Vol.17, No 4, 2002
- [6] Mark DeLoura, Game Programing Gems 2, Charles River Media, 2001