

# 즉흥적인 에이전트를 이용한 스토리 생성기

송세현<sup>0</sup> 임호섭 심윤주 김민구  
아주대학교 정보통신전문대학원 정보통신공학과  
{legoman, mcdonald, bluepond, minkoo}@ceai.ajou.ac.kr

## A Story Generator using Improvisational Agent

Se-Heon Song<sup>0</sup> Ho-Seob Lim Yun-Ju Sim Min-Koo Kim  
Graduate School of Information and Communication, Ajou University

### 요 약

캐릭터가 자율적으로 행동을 하는 가상의 환경이 존재한다. 캐릭터들의 행동이 보다 짜인새 있게 하도록 어떤 시나리오가 주어지고 캐릭터는 이 시나리오에 들어있는 정보를 바탕으로 행동을 하여 스토리를 전개해 나간다. 이 때 캐릭터는 독특한 개성, 상황에 대한 감정 변화 등에 따라 자율적으로 행동을 하고 이 행동들을 바탕으로 이야기가 만들어진다. 여기서 생성되는 이야기가 보는 사람으로 하여금 신뢰할 수 있는 것이라면 사용자에게 즐거움을 줄 수 있다. 본 연구에서는 특정 시나리오가 캐릭터에게 주어졌을 때 캐릭터가 자율적으로 행동하여 사용자가 믿을 수 있는 스토리를 만드는 시스템 구조를 제안하고자 한다.

### 1. 서 론

컴퓨터와 네트워크 상에 존재하는 가상 환경 안에서 거주하고, 사용자와 의미 있는 방식으로 대화하면서 주어진 작업을 수행하는 감성적(Emotional) 에이전트에 대한 연구가 활발히 진행되고 있다[7][8][9]. 가상공간에서 활동하는 감성적 캐릭터(에이전트)에 관한 연구에는 두 가지 방향이 있다[10]. 하나는 기존의 에이전트 연구의 연장선상에서 인격적 도우미의 역할을 확장하는 것이고, 다른 하나는 독특한 성격을 가진 가상적 배우로서의 역할을 강조하는 것이다. 전자는 지능적인 문제 해결 능력을 확장하고자 한다. 이에 반해 후자는 캐릭터의 지능보다는 성격에 초점을 둔다. 고도의 지능을 발휘하는 것보다는 독특한 개성, 상황에 따른 기분, 행위에 있어 자연스러운 변화를 표현하는데 관심을 둔다. 이러한 점이 감성적 에이전트와 기존의 자율적 에이전트와 차이점이라고 할 수 있다.

감성적 에이전트에 대한 연구는 에이전트를 신뢰할 수 있게(believable) 하는 요소를 이해하는 방향으로 진행되고 있다. Scott[4]은 감성이 에이전트에 인식되기 위한 조건을 제시하고 있고, 오즈 프로젝트[7]에서는 신뢰성의 요건(개성, 감정, 자기동기화, 변화, 사회적 관계성, 생명의 환상 등)을 정의하고 있다.

감성적 에이전트를 구현하는데 있어서 진행되고 있는 프로젝트들이 여러 가지가 있다[7][8][9]. 일부의 경우에는 캐릭터의 자율성을 바탕으로 이야기를 만들어 나가는 방식을 취한다. 즉 각 캐릭터들이 외부의 이벤트를 받아서 적절한 행동을 취함으로써 예상되는 목표(Goal)에 도달할 수 있다[11].

본 연구<sup>0</sup>에서 추구하는 시나리오는 신문에 실리는 4컷 시사 만화의 사이즈에서부터 더 많은 양의 컷(혹은 scene) 정도의 만화 혹은 애니메이션이라는 제한된 환경 속에서 신뢰성 있는 에이전트가 위와 같은 행동을 취할 수 있는 데에 목적을 두었

다. 하지만 기존에 행해진 연구들이 캐릭터에 의한 자율적인 이야기 생성이라는 이번 연구에 적용시키는 것이 부족함이 있다. 따라서 본 연구에서 의도하는 제한된 컷 혹은 scene의 조합으로 이루어지는 작품을 통해 신뢰성 있는 에이전트를 이용하여 이야기를 생성하기 위해서 기존의 연구를 참고하여 보완하는 새로운 시스템을 제안하고자 한다.

### 2. 관련 연구

감성적 에이전트에 대한 많은 연구가 진행되고 있다[7][8]. 여기서 캐릭터의 자율성을 통해 스토리를 만드는 주제를 포함하는 대표적인 연구 프로젝트를 소개하고자 한다.

#### 2.1 오즈 프로젝트(Oz Project)[7][11]

풍부한 개성을 소유한 자율적 에이전트는 관객과 상호작용하며, 하나의 캐릭터로서 가상세계에 거주하며 대화적 드라마를 펼친다. 이 대화과정에서 관객은 스토리를 경험하게 된다. 이러한 시나리오는 카네기 멜론 대학 연구팀이 지난 10여 년 간 감성적 에이전트와 대화적 드라마를 연구하며 견지해온 오즈 프로젝트의 연구 개념을 보여주고 있다.

시뮬레이션 세계에는 캐릭터가 존재한다. 이 캐릭터는 풍부한 개성과 감성, 사회적 행동, 동기와 목표를 갖고 있다. 사용자는 어떤 presentation을 통하여 이 세계와 상호작용 하게 된다. 드라마 관리자는 세계에서 일어나는 모든 것을 바라볼 수 있으며, 스토리를 발생시키기 위해 사용자의 경험을 지도하고자 한다. 이것은 물리적 세계 모델을 변경하고, 행동의 어떤 경로를 따르도록 캐릭터를 유도하고, 캐릭터를 첨가시키기도 제거하기도 한다.

OZ Project는 일정한 시나리오가 주어지지 않고 단지 각 캐릭터들이 자율적으로 행동하는 것을 기본으로 하고 있고 Drama Manager가 스토리 생성 시에 캐릭터들의 행동을 제어한다. 이런 구조는 임의의 시나리오를 개발자가 시스템에 준다고 가정된 본 연구의 의도와는 거리가 있기 때문에 한계에 부

\* 본 연구는 정보통신산업기술개발사업 과제 번호 AA-99-0126-00의 지원을 받아 수행되었음

뒤틀리게 된다.

2.2 Virtual Theater[8]

Stanford 대학의 AIS(Adaptive Intelligent Systems) 프로젝트의 일부로서, 설정된 멀티미디어 환경 안에서 사용자는 즉흥적으로 연극적 행위를 구상하고 스토리를 실행시키는 모든 창조적 배역을 연출할 수 있다. 여기서 배역은 제작자, 희곡저작자, 배역감독, 세트 디자이너, 음악 감독, 실시간 감독, 배우 등의 배역을 말한다. 지능적 에이전트는 사용자가 가정하지 않은 역할을 수행한다. 가상 배우들은 스크립트에 따르는 것 뿐 아니라 사용자와의 상호작용에 따른 연기를 하기도 한다. 그들은 변화성과 특이성을 표현하며 생명이 있는 듯한 연기를 보여주고, 즉흥적 연기를 하며 협동심도 보여준다. 자신만의 독특한 감정, 기분, 개성에 따라 일관성 있는 방향으로 행동하는 캐릭터를 구축하는데 연구를 집중하고 있다.

V.T는 캐릭터에게 역할(role)이 주어지고 이에 따라 줄거리(plot)이 정해지게 된다. 이 경우에 스토리의 생성에 있어서 정해진 줄거리에 의한 의도된 장면(scene)만이 생성이 된다. 따라서 다양한 스토리의 생성이라는 본 연구의 취지를 만족시키기에는 한계가 있다.

3. 시스템 개요

본 논문에서 구현한 캐릭터 에이전트 시스템은 일반적인 것이 아니라 특정 영역 상에 제한을 두고 연구를 진행하였다. 여기서 선택된 것이 장면(scene) 단위의 복수의 컷(cut) 만화 혹은 애니메이션을 기본으로 한다. 6컷 만화라고 가정을 했을 경우에 제작자가 처음부터 3컷을 만들고 4번째 scene부터 입력된 3개의 scene 정보와 미리 정의된 rule에 의해 최종적으로 각 캐릭터의 action이 결정되어 4번째 scene이 생성된다. 같은 작업을 반복하여 5, 6번째 scene이 생성되어 처음 주어진 시나리오의 목표(goal)이 생성된다. 이 과정에서 생성된 scene이 처음 주어진 시나리오와 비교했을 때 얼마만큼 신뢰성이 있는지의 여부가 관건이 된다. 신뢰도에 따라서 사용자가 전체적인 스토리가 자연스럽게 진행되었는지 느끼는 척도가 된다.

Scene #1	Scene #2	Scene #3	Story Generation

그림 1 6컷 만화 혹은 애니메이션

4. 시스템 구조

임의의 에피소드가 주어지면 이것이 에피소드 컨트롤러를 통해 현재 정의된 캐릭터들에게 scene 단위로 각 캐릭터에게 분배가 된다. 각 캐릭터들은 자신이 받은 정보를 바탕으로 이번 scene에서 취할 action을 결정하게 되고 이것들이 합쳐져서 새로운 scene을 생성하게 된다. 캐릭터의 각각의 action이 종합되어 관객 emotion model을 통해 다시 에피소드 컨트롤러의 input으로 들어가는 구조를 취한다. 단, 에피소드 컨트롤러의 자세한 기능은 다음 연구 과제로 남긴다.

캐릭터는 주인공과 일반 캐릭터 두 종류로 나뉘어 진다. 주인공은 관객 감정을 goal로 하여 자신의 action을 결정한다. 주

인공 캐릭터를 제외한 나머지 캐릭터는 자신의 상태, action goal 등에 의해 자신의 action을 결정하게 된다. 이들의 Mood

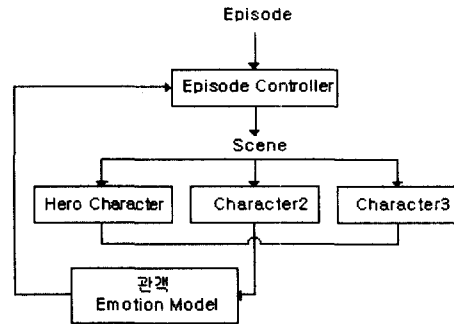


그림 2 전체 시스템 구조

를 통해 전체 에피소드의 흐름이 결정된다. 공통적으로 캐릭터가 scene의 정보를 받아서 action을 취하기까지의 과정은 일반 캐릭터의 구조를 취한다. 즉 scene의 정보가 character의 input으로 들어가서 emotion→motivation→action의 과정을 거쳐서 하나의 action이 선택된다. 여기서 주의할 점은 신뢰

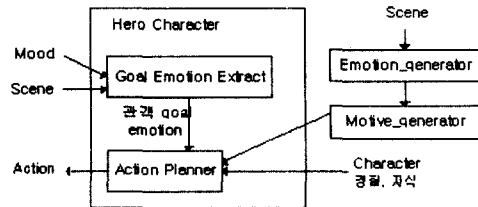


그림 3 Hero Character 구조

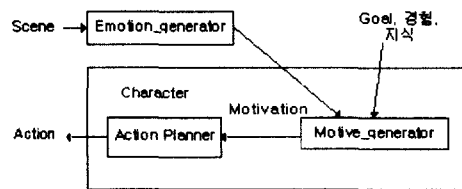


그림 4 Character 구조

성 있는 에이전트의 경우에는 옳은 액션을 취할 뿐만 아니라 액션과 액션을 취하게 된 추론과정이 명확히 설명되어야 한다는 것이다.

5. 데이터 구조

에피소드는 Scene들의 나열로 이루어지고 Mood를 통해 전체적인 흐름을 표현한다. 각 scene에서 캐릭터들은 주어진 감정, 동기, 행동, 성격 등의 정의된 rule을 통해 action을 결정한다.

에피소드(Episode) 에피소드는 순차적인 Scene의 나열로 이루어진다. 하나의 에피소드에는 한 개의 Mood가 지정이 된다.

Mood는 대표되는 이름과 관객의 감정의 변화로 구성된다. 에피소드 내에서 정의되지 않은 장면은 각 캐릭터들의 행동에 의해서 만들어진다.

**장면(Scene)** 객체(캐릭터 or 사물)위 위치나 상태를 표현한다. 객체가 캐릭터인 경우 state는 action으로 나타낸다.

ex) (Object Name position state\*)\*

**분위기(Mood)** 하나의 에피소드에서 관객의 감정변화를 정의한다. 단, 감정변화의 수가 장면의 수와 1대1로 연결되는 것은 아니다.

ex) (Mood emotion\_1 emotion2 emotion\_3)

**행동(Action)** 캐릭터의 행위는 복합행위와 단순행위로 분리한다. 복합행위는 전체적인 캐릭터의 행위를 지칭하는 것이고 단순행위는 캐릭터의 각 부분을 세밀하게 기술할 수 있도록 한다. 단순행위는 복합행위의 기술 후에 특수한 개별 동작을 기술할 때 사용한다.

**감정(Emotion)** 캐릭터의 감정은 단순 감정(기쁨, 슬픔, 만족, 공포, 실망, 자부심, 감탄, 후회, 놀람)과 상대 감정(불쌍함, 좋아함, 싫어함, 감사함, 부끄러워함)으로 나눈다. 한 캐릭터의 단순 감정은 3개 이하로 대표되고 상대 감정은 1개로 대표된다.

ex) (Emotion simple\_emotion\*)  
(Relative\_emotion character relative\_emotion)\*

**동기(Motivation)** 캐릭터의 행위의 바탕이 되는 것으로써 테스트를 위해 정한 시나리오를 위해서 몇 가지(배가 고프다, 화가 나다, 부럽다, 피곤하다, 부끄럽다, 심심하다)를 정의했다.

ex) (Motivation motivation\_type)

**성격(Personality)** 캐릭터의 성격을 표현하는 정보로써 5개의 성격요소(의향성, 유쾌성, 양심성, 정서적 안정성, 교양)에 3단계(강,중,약)로 그 정도를 표현한다.

ex) (Personality name degree)

## 6. 구현 및 결과

본 연구는 CLIPS를 사용해서 Rule을 정의하여 테스트 했다. 다음 그림은 미리 만든 시나리오를 바탕으로 실험하기 위해 등장 캐릭터의 기본 속성 및 Rule을 정의한 것이다.

캐릭터가 정해진 규칙(Rule)에 따라 대부분 행동하였으나 예외적으로 행동을 하는 경우도 발생하였다.

```
(Episode Scenario#1)
(Mood Happy : Joy Dislike Anger)
(Hero_Character Hadol)
  (Emotion Joy Satisfaction)
  (Relative_emotion Like other)
  (Personality Extravert 1)
  (Personality Cheerful 2)
  (Personality Moral 2)
  (Personality Stable 2)
  (Personality Cultured 3)
```

```
(Action Eat)
(Action Trick)
(Action Hit)
(Action Laugh)
(Action Sneer)
(Action Give)
(Character Donky)
  (Emotion Joy)
  (Relative_emotion Like other)
  (Personality Extravert 3)
  (Personality Cheerful 3)
  (Personality Moral 1)
  (Personality Stable 2)
  (Personality Cultured 2)
  (Action Eat)
  (Action Trick)
  (Action Destroy)
  (Action Laugh)
  (Action Stunned)
(Object Food Ground Lay_down)
(Scene #1)
  (Object Hadol left Eat)
(Scene #2)
  (Object Hadol left Eat)
  (Object Donky right Trick)
(Scene #3)
  (Object Hadol glare)
```

그림 5 에피소드 초기 데이터 구조 예제

## 7. 결론

본 시스템 구조는 신뢰성 있는 에이전트를 이용하여 스토리를 생성하게 하였다. 여기서 개발자가 에피소드를 주고 외부환경에 대한 정보와 캐릭터가 받는 이벤트를 인식하여 자율적이되 타당한 행동을 하는 모델을 제시했다. 다만, 제한된 시나리오에 적용을 시켰기 때문에 캐릭터에게 부여된 감정, 행동 등에 대한 rule의 범위가 좁고 행동의 신뢰성이 떨어진다. 따라서 보다 다양한 시나리오를 통해 일반적인 rule을 만들어서 적용시키는 연구가 필요하다. 또한 캐릭터가 시나리오 정보를 받아들이고 자신의 행동에 대한 학습을 통해 보다 지능적인 캐릭터로 발전하게 하는 연구가 차후 과제로 남아 있다.

## 8. 참고문헌

- [1] J. Bates The Role of Emotion in Believable Agents p.1~3 Communications of the ACM, Special Issue on Agents, July 1994
- [2] J. Bates An Architecture for Action, Emotion, and Social Behavior Techical Report CMU-CS-92-144 May 1992
- [3] W.Scott Reilly, "Believable Social and Emotional Agents", Ph.D thesis, Dept. of Computer Science, Carnegie Mellon University, CMU-CS-97-123 May 1992
- [4] A. Ortony, G. Clore, and A. Collins, "The Cognitive Structure of Emotions", Cambridge Univ. Press, 1988
- [5] Gershenson, C. Modeling Emotions with Multidimensional Logic IEEE 1999.
- [6] <http://www.cs.cmu.edu/afs/cs.cmu.edu/project/oz/web/>
- [7] <http://www.ksl.stanford.edu/projects/cait/>
- [8] <http://agents.www.media.mit.edu/groups/agents/>
- [9] M. Mateas, "An Oz-Centric Review of Interactive Drama and Believable Agents, Dept. of Computer Science, Carnegie Mellon University, June. 1997