



광고형 게임 개발을 위한 확장 스크립트 구조

박정용
대구대학교 전자공학부
jypark@daegu.ac.kr

Extended Script Structure for Advertisement Game Development

Jung-Yong Park
Division of Electronic Engineering, Daegu University

요 약

본 논문은 광고형 게임 구현을 위해서 확장 스크립트 지식구조를 제안하고 이를 기반으로 게임모듈과 광고모듈을 개발한다. 게임에 대한 부정적인 인식을 재고하기 위한 기존의 연구가 교육용 시스템, 광고형 게임, 훈련용 시뮬레이션 게임등으로 진행되고 있다. 본 논문에서는 게임구조에 대한 높은 수준의 상세화를 시뮬레이션 하기 위해서 시뮬레이션 상황구조와 이에 수반되는 제반 요소를 수학적으로 표현하며, 게임 전개는 인과성을 이용한다. 게임이 진행되는 상황은 현실세계의 시공간적인 상황을 반영한다. 이를 위해서 구조화된 스크립트구조를 적용한다. 게임이 진행되는 도중 광고형 모듈이 특정 미디어를 이용하여 사용자에게 자사의 광고를 홍보하는 방법으로 진행한다. 이러한 접근 방법의 장점은 게임 제작자가 아닌 초보자가 자사의 홍보 미디어를 게임에 삽입하여 효과적인 광고를 가능하게 한다. 제안하는 방법으로 여러 게임중의 하나인 바둑알 던지기 게임에 적용하여 구현한다.

ABSTRACT

This paper proposes the knowledge structure of an extended script for advertisement style game embodiment. This approach is able to allow for developing game and advertisement module. Research to reconsider contradictory awareness about existent game have been evolving from game education system, advertisement style game and simulation game for training and so on. In this paper, a situation hierarchy structure which allows the designer for simulating high-level specifications of game structure. And we describes with mathematical structure for proposed situation structure. Game unfolding utilizes with causality. Game reflects situation of a spatio-temporal real world. For this goal, we applied extended script to game world.

Advertisement style module progresses by method to provide company's advertisement to user while game is gone. The advantage of proposed method are able to allows for novice to effectively insert banner image, video and so on into advertisement module. The proposed method was implemented in the "Shooting BaDuk" among games.

Keyword : Script, Event, Simulation

1. 서론

컴퓨터를 통해 이루어진 가상세계에서의 응용 분야는 컴퓨터게임, 게임을 이용한 교육용 시스템, 교육용시뮬레이션 분야 등에서 연구가 이루어지고 있다. 게임분야는 사용자들에게 몰입적인 환경을 제공하여 즐거움을 제공하는 것이 목적이었으나, 현실적으로는 게임의 중독성으로 인하여 게임산업에 대해서 부정적인 인식이 지배적이다. 이러한 게임의 부정적인 인식을 건설적인 방향으로 전환하기 위해서 게임을 교육에 적용한 시스템 개발, 게임을 이용한 광고 개발 등 여러 분야로 발전하고 있다. 이러한 분야에서 실세계 상황기반의 게임 시뮬레이션의 구현은 많은 수학적 계산과 물리적 요소에 지능적인 행동을 부여하기 위해서 많은 작업량을 요구하고 있다. 그리고 게임에서 상황의 전개는 능동적이며, 각 상황에서 객체들의 행동은 자율적이며, 근본적으로 실세계를 반영해야 하는 특징을 가지고 있다. 즉, 실세계의 반응을 통한 게임의 특징은 객체들의 복잡성과 그들 사이의 무수한 연관관계들의 다양성과 사건의 불 예측성이다. 본 논문은 게임을 사건에 기반하여 게임을 개발하고, 특히 게임 전개를 사건의 인과성을 이용하여 전개하는 방법과 사건의 진행에서 특정 광고가 진행되는 방식의 게임을 제작한다. 이를 위해서 본 논문에서는 [1]에서 제안한 실세계 환경의 시뮬레이션을 위한 기본 구조는 집단화관계구조와 세분화된 사건을 이용한다. 그리고 사건 인과 그래프를 기반으로 상황이 전개되는 구조, 즉 확장된 스크립트 구조를 제안하며, 특히 게임에 광고를 효율적으로 적용할 수 있는 방법을 제시한다. 제안하는 구조화된 방법을 실제 게임에 적용하여 구현한다.

본 논문의 구성은 2장에서는 본 연구와 관련된 연구들을 살펴본다. 3장에서는 광고형 게임 시뮬레이션 환경을 구현하기 위한 상황계층구조, 사건 그리고 확장 스크립트 구조에 대해서 설명한다. 4장에서는 제안된 광고형 게임시뮬레이션 표현방법을 바탕으로 전통놀이게임 중의 하나인 바둑돌 던지기 게임에 적용하여 시뮬레이션한다. 마지막으로 5장에서는 결론과 앞으로의 연구방향에 대해서 설명한다.

2. 관련 연구

컴퓨터 게임에서 시뮬레이션되는 상황은 현실세계를 추상화해서 사용자로 하여금 몰입감을 증대시키는 것이 최종적인 목표이다. 따라서 이러한 현실감 있고, 논리적으로 연관된 시뮬레이션환경을 구축하기 위한 연구가 이루어지고 있다.[1,2] 이러한 기반 기술을 달성하기 위해서 에이전트의 지능적인 행동에 관한 연구[3], 게임을 효율적으로 설계하기 위한 분석에 대한 방법, 물리적 엔진의 성능향상, 그리고 게임을 교육등에 적용한 응용분야에 대한 연구가 이루어지고 있다.[4,5,6]

게임에서 에이전트들 간의 메시지를 적절히 통제하고 처리하는 방법인 FSM 모델[4,5]은 메시지를 전달해줄 대상 에이전트나 군(group)을 지정하고 구체적인 명령을 전달해주는 방식으로, 주위 객체들은 이 메시지의 대상이 스스로에게 해당하는 메시지만을 처리하는 방식이다.

게임 엔진에 대한 연구는 실세계에서의 문제영역에 적합한 환경에 맞도록 개발하여 물리적 문제에 대해서 효율적인 모델에 관한 연구가 진행되었고, 현재에도 보다 빠르고, 자연스러운 충돌감지에 대한 성능 개선에 대한 연구가 이루어지고 있다.[7]

게임 사용자가 시뮬레이션 상황속에서 접하는 구조는 능동적인 특성을 가지고 있다. 즉 게임내의 세계는 게임 참여자의 노력 정도에 따라 다양한 결과를 발생시킨다. 따라서 게임에서 전개되는 상황은 사용자와의 상호작용을 기본적인 전개 요인으로 작용하여 다양한 상황을 유발시킨다.

광고를 게임에 적용하는 형태는 게임속에 특정 브랜드와 관련된 이미지를 노출시켜 게임을 진행하는 사용자들에게 광고 메시지를 전달하는 방식이다.[8,9] 게임 속의 광고가 특히 주목받는 이유는 게임이란 매체가 사용자들 스스로에 의해서 선택되어지고, 몰입적인 환경에서 광고가 노출되어 타 매체에 비해서 광고에 대한 거부감이 적다는 것이다. 이러한 장점으로 스포츠 게임에서 에이전트(캐릭터)에 특정 브랜드를 삽입하여 광고를 적용하는 방식이 이루어지고 있으며, 또한 게임이 진행되는 환경에서 특정 이미지 제공하는 배너광고 등으로 이용되어지고 있다. 그러나 배너 광고의 형태가 구현이 용이하고, 실시간적인 광고를 계획하고 제작할 수 있는 용이한 특징이 있으나, 현재까지 배너 광고 형태의 상연 방식에 대한 구조화된 방법에 대한 연구는 미

흡한 상태이다.[8,9] 본 논문에서는 광고형 게임의 개발에서 즉각적이고, 실시간적인 광고의 삽입으로 용이한 광고형 게임의 구현이 가능한 구조를 개발하고자 한다.

따라서 본 논문에서는 현재 게임을 타 분야에 적용하는 여러 방법 중 광고와 결부시키는 보다 구조화된 방법을 제안하고, 효율적으로 광고형 게임이 가능함을 보이고자 한다.

3. 광고형 게임 환경 구축을 위한 확장 스크립트구조

본 논문에서는 광고형 게임의 적용을 위해서 스크립트 [10] 기반으로 게임상황속에서 광고를 표현할 수 있는 방법을 제안한다. 시공간적인 상황을 시뮬레이션 하는 게임은 스크립트구조에서 게임 모듈에서 진행하며, 스크립트간의 연결은 인과성을 이용하며, 이러한 인과성은 하나의 사건에 관련된 원인이 이전 사건의 발생에서 볼 때는 결과가 될 수 있다는 일반적이고 논리적인 개념을 이용한다.

현실세계와 논리적으로 유사한 시뮬레이션 게임환경은 시공간 상황에서 전개된다. 시공간 상황의 구성은 무수한 객체들과 사건들의 연관성으로 이루어진다. 또한 상황은 더 이상 분해할 수 없는 단일사건을 기본원소로 하며, 이를 기초로 게임은 사용자와 상호작용하면서 상황을 진행한다. 이러한 시공간적인 게임 진행을 위해서 구조화된 지식표현 방법의 하나인 스크립트를 확장하여 구조화한다. 스크립트는 전형적인 상황에 대한 절차적인 지식을 다루는 지식표현방법으로 선행조건, 게임 상황(진행), 후행조건 세부분으로 이루어져 있다.[10,11] 본 논문에서는 이러한 스크립트의 구조를 확장해서 게임에 적용하며, 여기에서 광고를 진행할 수 있는 구조화된 환경을 제공한다. 그리고 이러한 확장된 지식구조가 상호 인과적으로 연결된 그래프를 구성하여 다양한 게임이 진행될 것이다.

3.1 사건의 정의

게임 시뮬레이션 내에서의 사건은 물리법칙에 기반 하여 발생하며, 상황(Situation:S)을 나타내기 위해 필요한 요소는 다음과 같이 정의한다.

$$S = \{A, A_c, E, A_i, E^-\}$$

여기에서,

A : 사건 발생의 원인을 제공하는 모든 속성들의 집합
 $= \{O, a_1, O, a_2, O, a_3, \dots, O, a_n\}$

A_c : 속성들의 변화를 일으킬 수 있는 모든 행동들의 집합.
 $= \{A_1, A_2, A_3, \dots, A_n\}$

$E \subseteq A \times A_c$ 각 노드들이 에지에 의해서 다른 노드에 영향을 주는 인과성 관계를 뜻한다.

E : 모든 사건들의 집합 = $\{E^1, E^2, E^3, E^4, \dots, E^n\}$

$A_i \subseteq A$ 사건발생 대상들을 설명할 수 있는 모든 속성들의 집합이며,

$E^- \subseteq E$ 사건들 중에서 상황을 설명할 수 있는 사건들의 집합이다.

사건은 발생 원인과 결과에 따라서 다음과 같이 정의한다.

$$E^j = \left\{ E_i^j \mid E_i^j = f(O_{i,A}), i=1,2,3,\dots,n, j=1,2,3,4,5,\dots,n \right\} \quad (1)$$

여기에서 j 는 사건의 타입을 의미하며, i 는 시뮬레이션 게임 환경에서 발생하는 개개의 사건을 의미하며, O_i 는 객체를 나타내며, A는 객체의 속성을, f()는 객체의 함수를 의미한다. 따라서 사건은 시공간 상황에서 객체의 속성 값이 행동에 의해서 변하는 것으로 정의한다. 즉, 사건은 각 개별 객체의 행동(action)에 의해 발생한다.

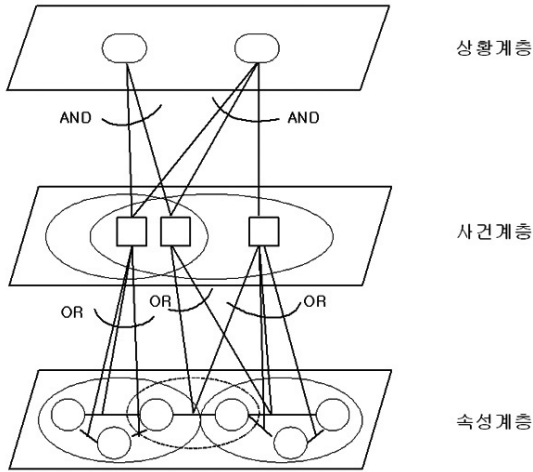
$$O_i = (o-id, Exi, A_i, Rule)$$

객체는 객체의 id와 객체의 존재성, 속성, 규칙으로 구성한다. 이러한 객체의 구성은 객체의 존재를 사건의 출발점으로 고려함으로써 현실세계에서 발생하는 사건들과 개념적으로 유사성을 표현하기 위한 것이다.

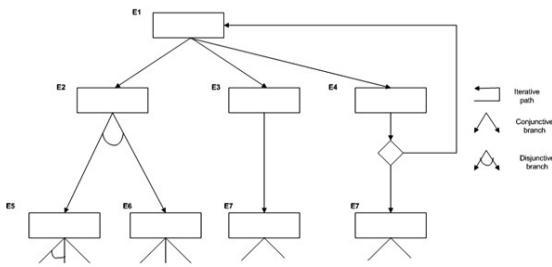
$A_c = f_j^i(O_{n,s})$ 행동은 객체의 상태를 변화시키며 사건 발생의 수단이다. 여기에서 O_s 는 객체의 상태를 의미한다. 식 (1)에서 $j=1,2,3,4,5,\dots,n$ 은 사건의 발생대상에 따른 분류이다. 게임 환경에서 발생하는 사건은 식 (1)의 한 가지에 해당하며, 이러한 사건들의 연속적이고, 동시적인 발생으로 게임이 진행된다. 이러한 사건의 분류는 객체 발생원인, 사건발생에서 속성과 객체 존재 유무에 의한 것이며, 사용자와의 상호작용에 의해서 계속적으로 발생한다.

3.2 광고형 게임에서 사건 전개

게임 시뮬레이션 환경을 위한 계층 구조와 상황을 이루는 기본 구성인 사건들간의 전개 관계는 다음 그림 1과 같다.



(a) 게임설계를 위한 3계층 구조



(b) 사건 전개 구조.

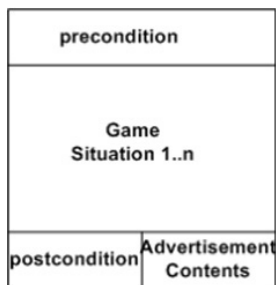
[그림 1] 게임시뮬레이션 계층구조

그림 1의 (a)는 게임 설계를 위한 계층구조를 나타낸 것이다. 여기에는 시공간적인 현실세계를 표현하는 상황 계층과 두 개의 노드와 하나의 예지로서 단일 사건을 표현하는 사건 계층과 사건 발생의 원인과 결과를 제공하는 속성 계층으로 구성된다. 노드로 표현하는 속성과 이들의 연결인 예지는 규칙(rule)으로 연결한다. 즉 규칙은 두 개의 노드를 연결하여 사건을 발생시키고 일련의 사건의 발생은 현상을 유발한다. 그림 1의 (b)는 인과관계로 표현한 상황에 대한 구조로서 단일 사건은 사각형으로 표현하였으며, 상황은 이러한 단일 사건들의 상호 의존성과 영향력 즉 인과적 연결로서 발생한다. 사건의 분기에 따른 전개의 형태는 반복적인흐름(iterative flow), 조건 흐름(Conditional flow), 분기 흐름(branch flow)으로 나타난다. 이러한 사건의 흐름은 단일 사건에서 결과가 다음 사건의 원인과 부합관계에 따라서 달라지는 것이다. 따라서 동일 사건들의 발생에서도 다른 상황이 발생할 수 있는 것이다. 즉 사건은 에트리뷰

트와 행동들의 집합으로 정의하였으며, 노드는 객체의 에트리뷰트이며 예지는 그것의 앞 노드와 뒷 노드의 동적 관련성을 나타내고, 새로운 사건을 발생시키는 규칙이며, 행동이다. 예를 들어 사건은 하나의 객체속성($O_i.attribute$)과 다른 객체속성($O_j.attribute$)을 나타내는 두 노드 사이에 예지가 형성된 것으로 나타낼 수 있다. 동일 사건의 발생에서 노드의 값 즉 객체의 속성 값은 새로운 값을 가진다. 왜냐하면 동일 사건이라도 시간적인 흐름에 따라 각 노드의 속성 값이 여러 매개변수들로 되어 있기 때문에 속성 값은 항상 변화하는 값을 가진다.

3.3. 광고형 게임을 위한 확장 스크립트 구조

[4]의 스크립트 구조는 선행조건, 후행 조건, 장면으로 이루어진다. 선행조건은 장면이 실행되기 위해 만족되어야 할 필수 조건을 정의하며, 후행 조건은 장면이 실행되고 난 후의 결과와 상태를 나타낸다. 장면은 장면의 이름(ID)로 나타나며, 장면내에 등장하는 객체들에 대한 객체의 데이터 타입, 이름(ID)를 정의하며, 장면에서 사건들을 기술하는 구조이다. 여기에서 사건은 “고객이 식사를 주문한다” 라는 상위 수준의 행동양식을 개념화한 것이다. 본 논문에서는 이러한 스크립트를 확장해서 적용한다. 확장 스크립트 지식구조는 게임 모델과 광고 모델로 구성한다. 게임 모델은 상황의 전제조건, 상황 진행, 상황의 후위 조건으로 구성한다. 상황의 전제조건은 최초 상황의 전개를 위한 환경 설정에 해당되며, 각 객체 및 사용자의 입력을 사건으로 받아들여 상황이 진행된다. 이것은 초기 사용자가 게임의 환경을 설정할 수 있다. 상황 진행은 전제조건에 부합되면 현재 시공간적인 상황에 거주하는 객체들간에 능동적인 상호작용으로 진행되는 것이다. 진행의 시작은 일반적으로 사용자의 입력에 의한 것이 일반적이다. 특히 사건을 본 논문에서 정의한 방법으로 새롭게 정의하였으며, 사용자가 검은돌, 또는 흰색 돌을 선택해서 이동한 경우를 하나의 사건으로 처리 하였다. 후행 조건은 게임이 종료되는 조건으로 게임의 승패가 좌우되며, 후속되는 다음게임의 연결을 결정짓는다. 그리고 광고 모델은 현재의 게임이 시작되고 종료되기 이전의 시간 동안 일정한 광고 미디어가 상연되는 것이다. 사용자와 컴퓨터간의 게임이 종료되고 다음 게임이 진행되면 새로운 형태의 광고가 상연된다. 이러한 방법에 사용되는 확장 스크립트의 지식 구조 형태는 다음 그림2와 같다.



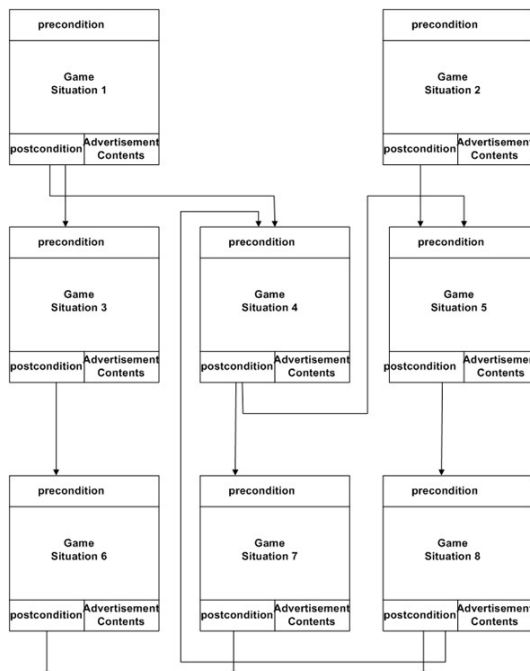
[그림 2] 광고형 게임을 위한 확장된 스크립트 구조

광고의 상연은 종료조건이 완료되면 광고는 종료되고, 새로운 게임이 시작되면 전제조건에 따라서 상이한 광고가 전개된다. 이러한 확장된 스크립트는 하나의 게임을 진행되는 구조이며, 게임들을 상호 인과적 관계로 연결해서 게임을 진행시킨다. 여기에서 광고 모듈은 회사의 이미지나 명칭 또는 특정 제품을 일정한 형태로 노출시켜 사용자에게 무의식중에 홍보한다. 이러한 광고 모듈은 게임 주문자들의 실시간적인 상품 제작에 따른 최대한 신속히 상품을 홍보할 수 있는 수단이며, 비전문가라 하더라도 이미지만 변경하면 자사의 홍보를 용이하게 할 수 있게 한다.

동일 게임을 진행할 때 난이도에 따라 게임이 상이하게 진행되는 방법이 있으며, 배경화면 및 게임에 존재하는 객체들을 달리하거나 객체의 속성값을 변경해서 사용자로 하여금 게임에 몰입감을 증대시킨다. 현재의 게임을 하나의 확장된 스크립트 구조라 가정하면 다음에 연결될 게임들과의 관계는 반복적, 순차적, 조건적인 구조를 가진다. 이러한 게임의 진행 상황은 다음 그림 3과 같다.

그림3에서 최초 게임의 진행 후 Game4->Game5->Game8->Game4의 반복적인(cycle)경로가 형성되어 계속적인 유사한 게임이 진행될 수 있는 구조이다. 그림 3의 각각 하나의 스크립트 구조는 그림 1의 (a)의 3계층 구조의 상황 계층에 해당하며, 내부적으로 사건계층, 속성계층을 포함한다. 사건의 진행은 그림 1의 (b)의 형태로 전개된다. 결국 게임은 이러한 계속적인 상황의 변화로 사용자로 하여금 더 몰입감을 증대시키고, 몰입된 환경에서 광고를 무의식중에 고정시킬 수 있는 것이다. 결과적으로 이러한 반복적인 경로에서 게임의 난이도를 조절하는 것이 게임설계와 구현을 최소화 하면서 게임에 흥미를 유발시키고, 몰입감을 증대시키는 일반적인 성질이다. 이러한 진행속에서 광고는 다양한 이미지와 동영상에 제공함으로써 보다 다양한

미디어(이미지, 텍스트, 동영상)을 통해 효과적으로 전달할 수 있는 것이다.



[그림 3] Game 전개와 관련된 Causal Graph 의 일부

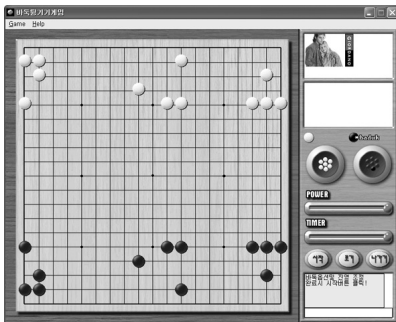
4. 시뮬레이션 결과

본 논문에서는 광고형 게임을 개발하는데 있어서 구조화된 개발방법을 제안하였고 특히 게임모듈과 광고모듈로 구성하는 구조화된 스크립트로 광고형 게임을 개발하였다. 시공간적인상황의 게임에서 사건은 인과성을 반영하였다. 제안하는 방법은 MFC 기반의 Visual C++6.0 개발 환경에서 시뮬레이션하였다. 그림 4의 (a)장면은 확장된 스크립트의 구조에서 선행 조건에 해당하는 게임 환경 설정부분에 해당하는 것이다.

그림4의 (b)는 게임 진행화면을 나타낸 것이며, 우측 상단의 광고 모듈은 일정한 간격으로 특정 상품을 홍보하는 광고모듈로서 이미지만 교체함으로써 계속적으로 광고가 가능하도록 하였다. 그림 4의 (c)는 게임 시뮬레이션 계층구조에서 정의한 사건을 적용한 화면이다. 실선으로 표시된 부분이 하나의 사건에 해당한다. 그림 4의 (d)는 게임이 종료되는 후행조건이다. 즉, 게임의 후행조건은 사용자와 컴퓨터간의 승패에 해당하는 것이다.



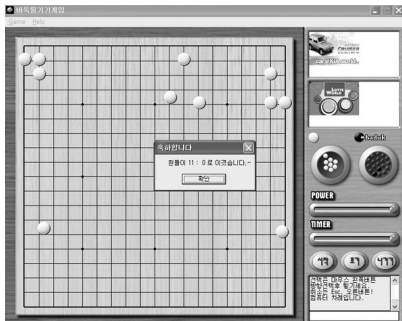
(a) 게임 환경 설정 화면



(b) 게임 환경 설정 후의 초기화면



(c) 게임실행화면



(d) 게임종료후 후행조건

[그림 4] 시뮬레이션 결과

그림 4의 시뮬레이션 결과에서 앞에서 설명한 스크립트 구조와 비교하면 (a)는 선행조건, (b),(c)는 게임의 진행 상황이며, (d)는 후행조건에 해당한다. 본 시뮬레이션은 제안한 확장된 스크립트의 인과관계 그래프중에서 하나의 게임만을 시뮬레이션 하였다. 추가적으로 사용자의 몰입감을 증대시키기 위해서 여러 형태의 보드게임을 추가하거나, 바둑알 던지기 게임을 다양한 형태로 예를 들면 바둑알, 바둑판의 배경 등을 추가하여 환경의 변화를 가하는 것을 추가하면 그림 3의 인과성 그래프가 완성될 것이다.

기존의 광고형 게임 개발에서 구조화된 방법에 대한 연구가 미흡함을 본 논문에서 제안하는 구조화된 방법을 이용하면 효율적으로 광고형 게임을 개발 할 수 있을 것이다. 다시 말해 본 논문에서는 게임에서 진행되는 상황을 사건에 기반해서 분석, 설계하였고, 사건전개, 구조화된 스크립트 구조를 이용하여 보다 체계적으로 광고형 게임 개발이 가능하게 접근하였다. 그리고 광고 설계자가 미디어만을 추가하여 게임에서 다양한 광고를 추가할수 있도록 구조화된 스크립트 구조를 제안하고 구현하였다.

5. 결론

실세계 환경 기반의 시뮬레이션 게임 구현을 위한 기본 구조는 집단화관계로 표현할 수 있는 상황 계층구조로 분석하며, 이를 위해서 사건, 상황, 속성들을 수학적으로 정의 하였으며, 시공간적인 상황의 구현을 위해서 사건 전개 구조를 제안하였다. 그리고 효율적인 광고형 게임 개발을 위해서 구조화된 스크립트 구조를 제안하고 이에 기반하여 광고형 게임을 개발함으로써 게임의 상황의 변화가 비교적 적은 보드 게임등에서 구조적인 분석 및 설계가 가능하도록 하였다. 제안하는 방법의 실제적인 접근을 위해서 첫째로, 시뮬레이션 상황은 결과적으로 무수한 객체들의 속성 값의 변화 즉, 사건으로 구성하였다. 상황은 이러한 개별 사건들의 인과적인 발생과 시간적인 흐름으로 나타나는 것이다. 둘째로 사건전개의 흐름을 분류하여 게임에서의 상황을 파악하였고, 마지막으로 확장된 스크립트 구조를 제안하고 이를 실제 구현함으로써 광고형 게임에서 구조적인 설계와 확장이 가능하도록 하였다. 즉, 게임 모듈과 광고 모듈을 구분하여 개발함으로써 목적하는 광고의 즉각적인 변화를 수용할 수 있도록 하였다. 특히 제안하는 방법은 기존

의 게임과 타 분야를 접목하는 여러 분야 중 광고형 게임에서 광고와 게임을 통합하는 방법과 전개 방법에 기초를 마련하였다.

본 논문에서 제안한 구조화된 스크립트에 기반한 광고형 게임 개발 방법을 복잡한 시뮬레이션 게임, 특히 지능형 에이전트가 등장하는 게임에서 적용하는 방법과 다양한 채널을 통한 광고효과의 극대화에 대한 연구가 필요하다.

참고문헌

[1] 박정용, 박종희, “사건 전과그래프에 기반한 동적인 자연현상의 논리적 시뮬레이션”, 전자공학회논문지, 제38권, 제4호, pp.10-21, 2001.

[2] E.Ohmaye, “Simulation-Based Language Learning : An Architecture and a Multimedia Authoring Tool,” Northwestern Univ, 1992.

[3] Pattie Maes, “Artificial Life meets Entertainment: Lifelike Autonomous Agents,” Communications of the ACM, Vol.38, Issue. 11, pp.108-114, 1995.

[4] Peter Linz, An Introduction To Formal Languages and Automata Second Edition, JONES & BARTLETT, 2001.

[5] Alain Girault, Bilung Lee, and Edward A.Lee, “Hierarchical Finite State with Multiple Concurrency Model,” IEEE Transaction on Computer-Aided design of Integrated Circuits and System, Vol.18 No.6, pp.742-760, 1999.

[6] T. Başar and R. Srikant, “A Stackelberg Network Game with a Large Number of Followers”, Journal of Optimization Theory and Applications, Vol,115, No.3, pp.479-490, 2002.

[7] Chun-Yan Yu, Dong-Yi Ye, Ming-Hui Wu and Yun-He Pan, “A new horizontal collision detection scheme for avatar with avatar in collaborative virtual environment”, Machine Learning and Cybernetics, Proceedings of 2005 International Conference, Vol,8, pp.4961-4966, 2005.

[8] 임우성, 유성호, “인터넷 유저의 능동적인 참여를 유도하는 게임 성향 광고 콘텐츠 개발 과정에 관한 연구”, 한국콘텐츠학회 종합학술대회 논문집, 제2권, 제2호, pp. 119-127, 2004.

[9] 장수민,곽내정, 유재수, “게임을 이용한 광고의 적용사례 분석 및 시스템 설계”, 한국콘텐츠학회 종합학술대회 논문집, 제4권, 제2호, pp. 815-818, 2006.

[10] Roger Schank, “Scripts Plans goals and Understanding”, Lawrence Erlbaum Associates Publishers, pp 36-68, 1977.

[11] 신동승, “스크립트에 기반한 시공간 상황 시뮬레이션 시스템의 설계 및 구현”, 경북대학교 석사학위논문, 1998.



박정용 (Jung-Yong Park)

1997년 영남대학교 전자공학과(공학사)
 1999년 경북대학교 대학원 전자공학과(공학석사)
 2001년 경북대학교 대학원 전자공학과(박사수료)
 2002년~2006년 2월 대구산업정보대학 멀티미디어정보계열 전임강사
 2006년 3월 ~2007년 6월 현재 대구대학교 전자공학부 누리사업초빙교수

관심분야 : 인공지능, 게임, 시뮬레이션, 교육용 시스템.