

교육용 게임의 학습 인터렉션을 위한 전지적 뷰로서 학습맵

장희동
호서대학교 게임공학과
dooly@hoseo.edu

Learning Map as Omniscient View for Learning Interaction in
Educational Games

Hee-Dong Chang
Dept. of Game Engineering, Hoseo University

요 약

게임세대를 위한 효과적인 교육방법으로 게임을 통한 학습이 주목을 받고 있다. 교육용 게임은 학습 스토리 전달을 위해, 게임화면에서 객관적 시점인 전지적인 뷰가 추가적으로 필요하다. 이 전지적인 뷰는 우수한 실시간 가독성과 학습내용에 대한 전체적이고 자세한 정보들을 체계적으로 제공하는 것이 필요하다. 본 논문에서는 학습스토리텔링을 위해 필요한 전지적인 뷰로서 학습맵을 제안하였다. 제안하는 학습맵은 학습내용을 전지적으로 보여주기 위해, 지역별 학습맵, 주제별 학습맵, 그리고 진행별 학습맵으로 구성되어 있다. 우수한 실시간 가독성을 위하여, 제안하는 학습맵은 비주얼 다이어그램들로 표시된다. 제안한 학습맵은 게임미니맵을 사용하는 모든 교육용게임에 적용할 수 있다.

ABSTRACT

The learning by computer games, is in the spotlight as an effective education method for the game generation. The educational games need to provide additionally an omniscient view of the learning as an objective viewpoint for storytelling of learning. The omniscient viewpoint needs good readability in real-time, and to provide systematically overall and detailed informations of learning. In this paper, we propose the visual learning map as the omniscient view for storytelling of learning. The proposed learning map is composed of the district map, the topic map, and the progress map for the omniscient view of the learning. The proposed learning map is represented by several visual diagrams for real-time readability. The proposed learning map can apply to all the educational games which provide the game minimaps.

Keywords : Learning Maps, Educational Games

1. 서론

Beck은 성장기에서 게임을 접하면서 살아온, 1970년 중반이후에 출생한 세대를 게임세대(game generation)라 정의하였다[1]. 미국의 경우, 게임세대는 현 사회의 주 계층으로 활동하고 있다. Beck은 게임세대는 사고방식, 행동방식, 그리고 학습방식이 이전 세대들과 전혀 다르다고 주장하였다[1].

Prensky는 게임세대들에게 적합한 교육방법들 중에 하나가 게임을 통한 교육이라고 주장하였다[2]. 이는 게임은 게임세대들의 사고방식과 행동방식을 잘 수용할 뿐 아니라 현 사회에서 필수적으로 요구하는 창의적인 문제해결 능력을 키울 수 있는 속성을 갖고 있기 때문이다[2].

교육용 게임은 학습, 훈련, 개발, 이해와 같은 교육목적을 위한 게임이다[3]. 교육용 게임은 학습자들에게 재미와 몰입을 통해, 학습의 흥미와 동기를 부여하여, 능동적인 학습참여와 효과적인 교육목표를 추구한다[3].

양방향콘텐츠 관점에서 보면, 컴퓨터 게임은 영상을 통해 제시되는 내러티브에 유저가 적절한 상호작용을 할 수 있도록 전지적 시점(omniscient view point)을 게임화면에 제공하여야 한다[4]. 이를 위해 화면분할을 통한 미니맵으로 전지적 뷰를 제공하고 있다[4]. 특별히, 교육용 게임의 경우 내러티브는 게임스토리 뿐 아니라 학습스토리도 함께 진행되는 이중 재현구조를 갖고 있다. 따라서 교육용 게임에서는 영상을 통해 제시되는 학습에 관한 내러티브에 대해서도 유저가 적절한 상호작용을 할 수 있도록 전지적 시점을 게임화면에 제공하여야 한다.

본 연구는 교육용게임에서 영상을 통해 제시되는 학습 스토리에 학습자가 적절한 상호작용을 할 수 있도록 게임화면에 전지적 뷰를 제공하는 방법을 제안하는 것이다. 문헌조사에 의하면 본 연구문제의 해결을 위한 연구결과는 아직 없다. 다만 기존의 교육용게임들의 경우는 메뉴 화면을 통해 ‘학습 목차’나 ‘학습 순서도’ 정도의 정보를 제공해 주

고 있는 실정이다.

본 논문에서는, 교육용게임의 학습스토리의 전지적 뷰를 제공하기 위해 게임화면의 미니맵과 연동하는 비주얼 학습맵을 제안한다. 제안하는 비주얼 학습맵은 학습스토리에 대한 전지적인 내용을 체계적이고 직관적으로 보여주기 위해 다중 비주얼 다이어그램들로 나타낸다. 또한 제안하는 비주얼 학습맵은 교육용게임의 필수기능인 학습도움 기능인 학습 스키펀딩[5,6]으로 접근할 수 있는 인터페이스도 제공한다.

2장에서는 제안하는 비주얼 학습맵에 대하여 설명하고 3장에서 결론을 내린다.

2. 학습 인터랙션을 위한 비주얼 학습맵

2.1 비주얼 학습맵의 필요성 및 요구사항

컴퓨터게임은 영상콘텐츠이기 때문에, 완전한 몰입을 위해, 내러티브를 전달할 때 제시되는 영상은 시공간적인 연속성 (temporal and spacial continuity)을 유지해야 한다[4]. 또한 컴퓨터게임은 양방향 영상콘텐츠여서 제시되는 영상을 통해 유저의 상호작용으로 2)내러티브가 진행되기 때문에, 게임화면에서 내러티브의 주관적 시점과 객관적인 전지적 시점을 함께 제시해야 한다[4]. 특별히 교육용 게임의 경우는 재미를 위한 게임스토리와 함께 학습 스토리도 존재하는 이중 구조로 전달된다. 따라서 학습스토리의 인터랙션을 통한 전달을 위해, 교육용 게임은 게임화면에서 학습스토리의 주관적 시점과 객관적인 전지적 시점도 함께 제공해야 한다. 따라서 교육용게임에서 인터랙션을 통한 학습스토리의 전달을 위해 객관적인 전지적 뷰가 필요하다.

교육용게임에서 사용되는 학습스토리 전달을 위한 객관적인 전지적 뷰의 요구사항들은 다음과 같다. 학습스토리 전달을 위한 전지적 뷰는 직관적인

- 1) 학습자의 학습노력을 돕고 지원하는 기능
- 2) 인과관계로 엮인 실제적, 허구적 이야기

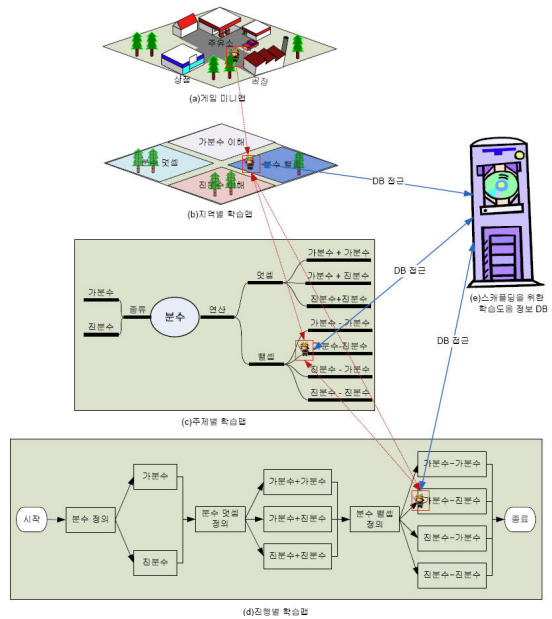
가독성이 우수하여야 한다. 왜냐하면 학습자가 게임플레이를 하면서 학습스토리의 전지적 뷰의 내용을 실시간으로 이해해야 하기 때문이다. 이 전지적 뷰는 게임화면에서 요구하는 화면영역을 최소화해야 한다. 왜냐하면 게임플레이에서 게임화면의 전지적 뷰는 보조적인 역할을 하기 때문이다. 또한 학습스토리의 전지적 뷰는 교육용게임에서 필수적인 학습도움 기능인 학습 스캐폴딩(scaffolding) [5,6]의 사용을 안내하는 역할을 포함해야 한다. 이는 학습자가 학습 스토리의 전지적 뷰를 통해 자신에게 필요한 학습도움의 내용을 정확하게 알 수 있기 때문이다.

2.2 교육용 게임의 비주얼 학습맵 (Learning Map)의 정의

본 논문에서 다루는 ‘교육용 게임의 비주얼 학습맵’은 인터랙션을 통한 학습 스토리 전달을 위한 객관적인 전지적 시점이며 게임화면에서 화면분할을 통해, 지도 형식으로 시각적으로 제공되는 화면 뷰(view)이다. 학습자는 비주얼 학습맵을 통해 학습 진행의 상황을 객관적이고 전지적인 관점에서 볼 수 있다. 또한 비주얼 학습맵은 게임미니맵과 연동되어 있으며 학습 스캐폴딩에 접근하는 인터페이스로가 제공된다.

2.3 다중 비주얼 다이어그램들로 표현되는 학습맵

본 논문에서 제안하는 학습맵은 [그림 1]과 같이, 다중 비주얼 다이어그램들로 표현되는 학습맵이다. 주인공캐릭터의 현재위치를 알려주는 게임 미니맵에 대하여 학습맵은 지역별 학습맵(the district map), 주제별 학습맵(the topic map), 진행별 학습맵(the progress map)으로 구성되어 있다.



[그림 1] (a) 게임미니맵 (b) 지역별 학습맵 (c) 계층적 주제별 학습맵 (d) 진행별 학습맵 (e) 학습 스캐폴딩을 위한 학습도움 정보 DB

제안하는 학습맵에 대한 표현방법과 사용인터페이스의 설명은 다음과 같다.

2.3.1 비주얼 학습맵의 표현 방법

제안하는 학습맵은 [그림 1]과 같이, 지역별 학습맵, 주제별 학습맵, 진행별 학습맵의 다중 구조로 구성되어 있고 각 학습맵의 표현방식은 목적에 따라 다양한 비주얼 다이어그램을 사용한다.

먼저 게임미니맵과 직접적으로 연동되어 있는 지역별 학습맵은, 게임화면에 게임미니맵과 함께 알파블렌딩으로 통합된 형태로 게임화면에 나타난다. 이는 게임화면에 학습맵을 위한 추가적인 표시 영역을 사용하지 않도록 하기 위함이다. 지역별 학습맵의 표시 방법은 게임 미니맵의 지형에서 이루어지는 학습종류(예: 가분수이해, 진분수 이해, 분수 덧셈, 분수 뺄셈)를 지역별로 구분하여 학습종류의 이름과 색깔을 표시한 맵이다. 유저는 지역별 학습맵을 통해 현재 진행되는 학습이 무슨 종류의

학습인지를 알게 하고 다른 종류의 학습을 위해서는 어디로 이동해야 하는지를 한 눈에 볼 수 있게 한다. 따라서 유저는 교육용 게임을 플레이하면서 자신의 현재 위치를 게임 미니맵에서 확인하며 동시에 어떤 종류의 학습이 이루어지는지를 파악할 수 있다.

주제별 학습맵은 유저가 현재 학습 내용이 어느 학습 주제와 관련되는지를 나타내기 위한 맵이다. 이는 유저에게 학습의 전체적인 관점에서 주제별로 어떤 학습 내용들이 구성되어 있는지를 알게 해준다. 주제별 학습맵의 표현방식을 계층적 마인드맵³⁾ [7]으로 표시한다. 주제별 학습맵은 교육용 게임에서 다루고 있는 학습내용 뿐 아니라 관련된 선수 학습과 차후학습의 관계를 알게 해 주어 유저에게 학습내용에 관련된 자신이 아는 것, 모르는 것, 또는 궁금한 것을 알 수 있게 해 준다. 이를 통해 유저가 자신의 학습활동에 무엇을 도움 받아야 하는지 어떤 정보가 필요한지를 알 수 있게 하여 학습 스캐폴딩을 위한 학습도움 지원 정보 DB를 정확하게 접근하게 한다.

진행별 학습맵은 교육용 게임의 현재 게임레벨의 시작에서부터 종료까지의 학습 진행 순서를 PERT 다이어그램의 표현규칙[8]에 따라 학습활동의 진행순서들을 표시한다. 유저는 진행별 학습맵을 통해 학습활동의 전체적인 진행순서와 현재의 학습 위치를 알 수 있다.

2.3.2 비주얼 학습맵의 사용인터페이스

본 논문에서 제안하는 비주얼 학습맵의 사용인터페이스는 마우스와 키보드를 사용하는 PC 플랫폼을 가정한다. 인터페이스에 대한 주요 내용은 다음과 같다.

● 각 학습맵의 컨트롤 방식

- 지역별 학습맵

.4 방향키(↑→↓←)를 통해 지역별 학습맵의 패닝(panning) 뷰 이동

.특정 키 버튼들을 통해 유저의 현재 위치에

관련된 주제별 학습맵 또는 진행별 학습맵을 호출할 수 있다.

.특정 키 버튼을 통해 유저의 현재 위치의 학습제목이나 학습관련 단어에 관련된 도움기능들을 볼 수 있고 이들 중에서 원하는 도움기능을 마우스로 클릭하면 스캐폴딩을 위한 학습도움 정보 DB를 접근하여 학습 도움을 받을 수 있다.

- 주제별 학습맵

.특정 키 버튼들을 통해 유저의 현재 위치에 관련된 지역별 학습맵과 진행별 학습맵을 호출할 수 있다.

.주제별 학습맵의 중심주제의 학습제목 항목을 마우스로 선택하고 위쪽 방향 키(↑)를 누르면 상위레벨의 주제별 학습맵으로 이동한다.

.주제별 학습맵의 서브주제의 학습제목 항목을 마우스로 선택하고 아래 방향 키(↓)를 누르면 하위레벨의 상세한 주제별 학습맵으로 이동한다.

.주제별 학습맵의 한 학습제목을 마우스로 선택하고 더블 클릭하면 한 학습제목에 해당하는 유저의 실적 정보(예: 유저의 도전 횟수, 학습 성과점수, 학습 랭킹, 그리고 학습 문제유형의 정보와 대응하는 문제해결유형에 대한 정보)를 접근할 수 있다.

.주제별 학습맵의 한 학습제목 또는 학습관련 단어를 마우스로 선택하고 특정 키 버튼을 누르면 해당하는 학습 도움 기능들을 볼 수 있고 이들 중 원하는 도움기능을 마우스로 선택하면 학습 스캐폴딩을 위한 학습도움 정보 DB를 접근하여 학습 도움을 받을 수 있다.

- 진행별 학습맵

.특정 키 버튼들을 통해 유저의 현재 위치에 관련된 지역별 학습맵과 주제별 학습맵을 호

3) 읽고 생각하고 분석하고 기억하는 모든 것을 중심주제어로부터 시작하여 관련 주제어들을 선으로 연결시켜 표현한 비주얼 다이어그램

출할 수 있다.

.진행별 학습맵의 한 학습제목을 마우스로 선택하고 더블 클릭하면 한 학습제목에 해당하는 상세 학습 정보를 볼 수 있다.

.진행별 학습맵의 한 학습제목 또는 학습관련 단어를 마우스로 선택하고 특정 키 버튼을 누르면 해당하는 도움 기능들을 볼 수 있고 이들 중에 원하는 도움기능을 마우스로 선택하면 스캐폴딩을 위한 학습도움 정보 DB를 접근하여 학습 도움을 받을 수 있다.

● 학습맵들 간의 전환

- 지역별 학습맵, 주제별 학습맵, 그리고 진행별 학습맵들 간의 전환을 위해 특정 키버튼 (예: 지역별 학습맵의 전환은 F5 키)을 누른다.

2.3.3 비주얼 학습맵의 주요 특징들

제안하는 비주얼 학습맵의 주요 특징들은 [표 1]과 같다. 전지적인 뷰의 특징은 학생내용의 전지적인 뷰를 제공하기 위해 게임플레이의 지역별 학습내용, 주제별 학습내용, 그리고 순서적 학습내용을 체계적으로 보여준다. 그리고 실시간 가독성은 지역별 학습맵은 칼라 다각형을 통한 지역 표시법, 주제별 학습맵은 계층적 마인드 맵 표시법, 진행별 학습맵은 PERT 다이어그램 표시법을 사용하기 때문에 우수하다. 학습 스캐폴드의 접근성은 지역별 학습맵, 주제별 학습맵, 그리고 진행별 학습맵 모두 학습 스캐폴드에 쉽게 접근할 있도록 학습관련 단어별 하이퍼링크들과 색인 검색의 수단을 제공한다. 게임화면 분할 방식은 게임미니맵 위에 지역별 학습맵을 알파블렌딩⁴⁾으로 겹쳐보이게 하여 추가적인 게임화면 영역을 요구하지 않는다.

[표 1] 제안하는 비주얼 학습맵의 주요 특징들

| 항 목 | 특징 |
|-------------|---|
| 전지적인 뷰 | 학습 진행의 게임지역별 학습내용, 주제별 학습내용, 그리고 순서적 학습내용을 체계적으로 보여줌 |
| 실시간 가독성 | 칼라 다각형 지역 표시법, 계층적 마인드맵 표시법, PERT 다이어그램 표시법을 사용하여 실시간 가독성이 우수함 |
| 학습 스캐폴드 접근성 | 지역별 학습맵, 주제별 학습맵, 진행별 학습맵들 모두 단어별 하이퍼링크와 색인검색 수단을 통해 학습 스캐폴드로 접근할 수 있음. |
| 게임화면 분할방식 | 게임 미니맵과 지역별 학습맵이 알파블렌딩으로 겹쳐있어 추가적인 게임화면영역을 요구하지 않음 |

3. 결 론

게임세대 학생들을 위한 효과적인 교육방법은 게임을 통한 교육이다. 이러한 목적으로 만들어진 게임을 교육용 게임이라 한다.

교육용 게임은 인터랙션을 통한 학습 스토리 전달을 위해, 게임화면에서 전지적인 뷰를 제공하여야 한다.

이 전지적인 뷰는 학습내용에 대한 전체적이고 자세한 정보들을 체계적으로 제공해야 하고, 실시간 가독성이 우수해야 하며, 게임화면에서 요구하는 표시영역을 최소화해야 하고, 그리고 학습스캐폴드의 정확한 접근을 안내하여야 한다.

본 논문에서는, 학습스토리 전달을 위한 전지적 뷰인 비주얼 학습맵을 제안하였다. 제안하는 학습맵은 지역별 학습맵, 주제별 학습맵, 진행별 학습맵으로 구성되어 있어 모든 학습내용에 대한 정보들을 체계적으로 제공한다. 또한 각 학습맵은, 목적에 따라, 특정한 비주얼 다이어그램 표시방법을 사용한다. 사용된 비주얼 다이어그램의 표시방식들

4) 두개 이상의 이미지들을 각 각 투명값인 알파값을 통해 투명도를 지정하여 하나로 겹치는 이미지 통합과정

은 직관적인 가독성이 우수하다. 그리고 학습 스캐폴드로 쉽게 접근하기 위해 단어별 하이퍼링크와 색인검색 기능을 제공한다. 지역별 학습맵은 게임 미니맵과 하이퍼블렌딩으로 겹쳐 표시되어 추가적인 표시영역을 요구하지 않는다.

제안하는 비주얼 학습맵은 게임미니맵을 지원하는 모든 교육용게임에 적용될 수 있다.

참고문헌

- [1] John C. Beck, Mitchell Wade, "Got Game: How the Gamer Generation Is Reshaping Business Forever", 1st Ed., p.17, Harvard Business School Press, 2004.
- [2] Marc Prensky, "Digital Game-Based Learning", Paragon House Ed., p.52, Paragon House, 2007.
- [3] 장희동, "교육용 게임디자인 방법들의 비교분석", 한국게임학회 논문지 제10권 제6호, pp.25-36, 2010.
- [4] 김의준, "영화진흥위원회기획/영화이론총서 제33집 디지털 영상학 개론", 집문당, 1999.
- [5] Yun-Jo An, Curtis J. Bonk, "Finding that SPECIAL PLACE: Designing Digital Game-Based Learning Environments", TechTrends, Vol. 53, No. 3, pp. 43-48, 2009.
- [6] 박형성, 신영찬, "e-러닝에서 스캐폴딩 제시방법과 인지양식이 문제해결과정에서 미치는 효과", 학습자중심교과교육연구, 8권, 1호, pp. 257-280, 2008.
- [7] Astrid Brinkmann, "Mind Mapping as a Tool in Mathematics Education", Mathematics Teacher, National Council of Teachers of Mathematics NCTM, Vol. 96, No.2, pp.96-101, 2003.
- [8] 김병철, "프로젝트 관리의 이해: 실무지식편", 도서출판 세화, 2003.



장희동 (Chang, Hee Dong)

1987-1997 한국전자통신연구원 영상통신연구실
선임 연구원
1998-2002 숭의여자대학 컴퓨터게임과 조교수
2003-현재 호서대학교 게임공학과 부교수

관심분야 : 교육용게임 디자인, 디지털게임 디자인,
게임 메카닉스 디자인