

스토리보드에서의 학습자와 컴퓨터간의 상호작용 표현기법¹⁾

이 근백*, 예 홍진
아주대학교

A Representation Model of Human-Computer Interactions in Storyboard

Geun-Baek Lee, Hong-Jin Yeh
Ajou University

요 약

멀티미디어 교수/학습 자료들을 제작함에 있어서 학습자가 컴퓨터와의 상호작용을 통해 직접 학습과정에 참여할 수 있도록 하기 위하여 시나리오의 내용에 따라 각각의 멀티미디어 요소를 정의하고 화면에 배치하는 것은 물론 시간흐름에 따라 화면상에서 이루어지는 사용자와의 상호작용을 스토리보드에 손쉽게 표현할 수 있어야 한다. 이를 위하여 본 논문에서는 스토리보드 작성기를 개발함에 있어서, 화면상에서 이루어지는 학습자와 컴퓨터간의 상호작용을 스토리보드에 표현하기 위한 모델을 제안하고, 그에 따른 스토리보드 작성기의 주요 기능과 작업 화면들을 설명하고 있다.

1. 서론

멀티미디어 교수/학습 자료는 텍스트, 실물에 대한 사진이나 그림, 오디오, 애니메이션 및 동영상 등과 같은 멀티미디어 요소들을 활용하여 제작되고 있다. 수업활동에서는 이해하기 어려운 학습내용이나 실험 등에 멀티미디어 교수/학습 자료를 활용함으로써 학습자의 이해를 돕고 학습자의 지적 호기심을 유발함으로써 학습의 효과를 높일 수 있다. 멀티미디어 교수/학습 자료의 구성은 학습자에게 내세되어있는 동기유발용 이끌어낸 수 있거나, 학생들의 시각적인 직관력을 형성시킬 수 있는 형태로 신장되어야 한다. 그러기 위해서는 학습자료 하위급 학습내용에 직접 참여하여 멀티미디어 요소들은 통제하게 하는 상호작용기 능이 포함되어 있어야 한다. 아울러 모든 학생들에게 학생 개인의 능력과 흥미에 맞도록 가르치기 위해서는 무엇보다도 충분한 교수/학습 자료들이 개발되어야 한다.

이러한 관점에서 본 때 교수/학습 자료의 개발에는 교육학, 심리학 등과 같은 전통적인 의미의 교육 신문기는 물론 해당 교과의 순수 학문분야의 신문가, 정보통신 기술관련 신문가, 교육현장에서 실제로 교육을 담당하는 교사 등이 함께 참여하여야 한다[1]. 멀티미디어 교수 학습 자료의 개발 과정은 교육목표에 따라 학습자간의 이해를 돕기 위해 다양한 교수기법을 활용하는 동시에 각종 멀티미디어 요소들 효과적으로 사용할 수 있도록 기획단계와 제작단계로 나누어서 분업화할 필요가 있다[4]. 즉, 기획단계에서는 환경 경험이 풍부한 교사들이 학습 내용에 대한 스토리보드를 작성하고, 제작단계에서는 이미 작성된 스토리보드를 기초로 하여 멀티미디어 전문가들에 의해서 교수 학습 자료를 구현하는 것이 바람직하다.

특히, 스토리보드를 작성함에 있어서 시나리오의 내용에 따라 각각의 멀티미디어 요소를 정의하고 화면에 배치하는 것은 물론 시간흐름에 따라 화면상에서 이루어지는 학습자와 컴퓨터간의 상호작용을 손쉽게 표현될 수 있어야 한다.

본 논문은 시간흐름에 따른 학습자와 컴퓨터간의 상호작용을 스토리보드에 표현하기 위한 모델을 제안하고, 그에 따른 주요 기능과 작업 화면들을 설계하여 누구나 손쉽게 스토리보드를 작성할 수 있도록 하

는데에 목적이 있다. 이를 위하여 각각의 멀티미디어 요소들의 이름과 모양, 위치, 크기, 내용 등은 화면편집기[4]에서 제공하는 각종 멀티미디어 편집기를 사용하여 작성되어 있다고 가정하기로 한다. 2장에서는 화면상에 학습자의 컴퓨터간의 상호작용을 표현하기 위한 모델을 제시하고, 3장에서는 제시된 모델들을 스토리보드에 표현하기 위한 주요 기능과 작업 화면들을 설계한다.

2. 객체와 사건 중심의 상호작용 모델

학습자와 컴퓨터간의 상호작용이던 각종 멀티미디어 요소들이 표시되어 있는 컴퓨터의 화면에서 학습자가 어떤 행위(action)를 했을 때 그 행위와 관련된 변화가 발생하는 것을 말한다. 예를 들어 마우스로 하이퍼링크되어 있는 멀티미디어 요소를 선택하거나 동영상 파일을 실행하기 위해서 버튼을 클릭하는 행위 등을 말한다. 이 경우에는 학습자의 행위에 대한 정의와 멀티미디어 요소들과의 관계를 설정함으로써 결과적으로 화면상에 각 멀티미디어 요소들이 변화되는 모습과 화면이 실행되는 모습을 스토리보드에 표현하는 방법을 세운다.

2.1 객체와 사건의 정의

● 객체

각 멀티미디어 요소들은 자신의 위치, 크기, 모양 등의 값을 가지고 독립적 또는 다른 멀티미디어 요소들과 결합되어 하나의 파일형태로 컴퓨터의 화면에 표시된다. 객체란 컴퓨터의 화면상에 독립적 또는 파일형태로 표시되는 멀티미디어 요소들을 말한다.

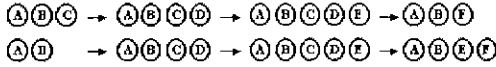
● 사건

학습 과정에서 학습자로부터 어떤 행위(action)가 발생할 때가 있다. 예를 들어 마우스의 버튼을 클릭하거나, 키보드로 문자를 입력하는 것을 말한다. 사건이란 학습자의 어떤 행위가 있을 때 미리 정의되어 있는 작업을 수행하게 되는 행위 자체를 사건(Event)이라고 한다[3]. 사건의 유형에는 키보드, 마우스, 터치스크린, 매직펜 등과 같이 학습자에 의해서 입력되는 경우의 네트워크에 의해서 발생하는 경우, 타임아웃에 의해서 입력되는 경우 등이 있다.

1) 이 논문은 1997년도 아주대학교 연구비 지원에 의하여 연구되었음

2.2 시간의 흐름에 따른 화면변화

스토리보드 화면에서는 시나리오의 내용에 맞는 객체들이 시간의 흐름에 따라 화면에 표시되거나 표시되지 않는 상태로 나타내게 된다. 화면에서는 특정 객체가 일정한 시간만큼 진행된 후에 다른 객체들이 화면에 표시되고 같이 변형될 수 있고, 어떤 객체들은 동시에 표시되고 동시에 사라지는 변화를 가져올 때도 있다.



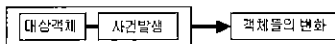
[그림2-1] 시간의 흐름에 따른 객체변화의 예

2.3 객체와 사건간의 관계

사건은 스토리보드의 화면영역 안에서 발생하는 시간의 수는 하나 이상이 될 수 있지만, 학습자가 한번의 행위로 모든 사건을 동시에 발생시킬 수는 없다. 따라서 화면영역 안에서 학습자는 한번의 행위로 하나의 사건만 발생시키게 된다.

● 사건이 대상객체와 관계가 있는 경우

특정 객체와 사건이 관계있는 경우는 학습자가 대상객체에 어떤 행위를 했을 때 그 대상객체에 침의되어 있는 사건이 발생하는 것을 말한다.



[그림2-2] 사건이 대상객체와 관계된 경우

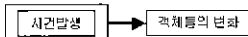
이때, 사건이 발생한 결과 화면에 나타날 수 있는 객체들은 대상객체 자신이거나 혹은 대상객체의 포인 여부의 관계없는 여러 개의 객체가 될 수 있다.



[그림2-3] 사건이 대상객체와 관계된 유형

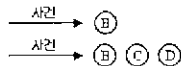
● 사건이 대상객체와 관계가 없는 경우

사건이 대상객체의 관계없이 발생하는 경우에는 화면상에서 학습자가 인의의 위치에서 어떤 행위를 했을 때 그 행위에 침의되어 있는 사건이 발생하는 것을 의미한다.



[그림2-4] 사건이 대상객체와 관계되지 않은 경우

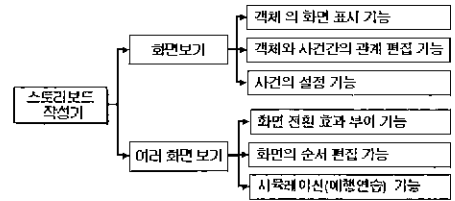
따라서, 사건이 발생한 결과 화면에 나타날 수 있는 객체들은 하나 또는 그 이상일 수도 있다.



[그림2-5] 사건이 대상객체의 관계되지 않은 유형

3. 스토리보드 작성기의 기능 및 화면 설계

스토리보드 작성기는 시나리오 작가가 시나리오의 내용을 스토리보드에 표현하기 위해 각 객체들이 시간 흐름에 따라 시 순서로 어떻게 변형되고 각 객체들이 어떤 시간과 관계를 가지고 변형되는지를 표현하게 된다. 이 경우에는 스토리보드 작성기란 화면보기와 여러 화면 보기의 두 가지 작업모드로 나누었고 각 작업모드에 필요한 주요 기능들과 화면설계 내용을 설명하고자 한다.



[그림3-1] 스토리보드 작성기의 구조

3.1 화면 보기 작업모드의 주요기능

■ 객체와 사건간의 관계 편집 기능

객체와 사건간의 관계 편집 기능은 시간의 흐름에 따라 각 객체들이 변화되는 순서, 그리고 객체와 사건간의 관계를 입력하는 영역이다. 객체와 사건간의 관계 편집 기능 영역에 있는 각각의 사가형용 '섀'이라고 부르고, 객체들의 변화는 '썸' 단위로 입력하게 된다. 각 섀는 몇 분, 몇 초 등과 같이 똑같은 시간을 가지고 있는 것이 아니라 단지 객체들이 화면상에 나타나는 시점을 표현하게 되고, 객체와 사건간의 관계 편집 기능의 영역에서 '1', '2' 등과 같은 번호는 객체들이 화면에 표시되는 순서를 의미한다. 섀에는 객체들을 화면에 표시하기 위한 위치, 크기, 전환효과, 관계설정 등의 속성이 저장되어 있다.

■ 객체의 화면 표시 기능

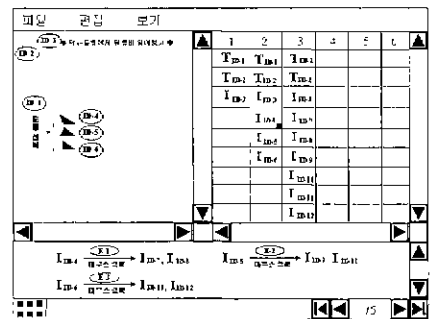
객체의 화면 표시 기능은 객체와 사건간의 관계 편집 기능 영역에 입력되어 있는 객체들이 시간의 흐름에 따라 변형되는 것을 표시해주는 영역이다. 객체의 화면 표시 기능은 객체의 시간간의 관계 편집 기능에서 학습자가 인의의 섀를 선택하면 그 섀에 입력되어 있는 객체와 같은 열에 포함되어 있는 모든 객체들을 화면의 저장된 위치에 표시하게 된다. 그리고 새로운 객체를 작성하거나 객체를 편집할 수 있는 영역이기도 하다.

■ 사건의 설정 기능

사건의 설정 기능은 객체와 사건간의 관계 편집 기능에서 선택된 섀의 열에 입력되어 있는 객체의 시간간의 관계들을 모두 표시해주고 설명하는 영역이다. 이 영역에서는 작성자가 입력과 편집할 수 있는 부분이 아니라 단지 객체와 사건간의 관계만을 나타내주는 영역이다.

■ 기타기능

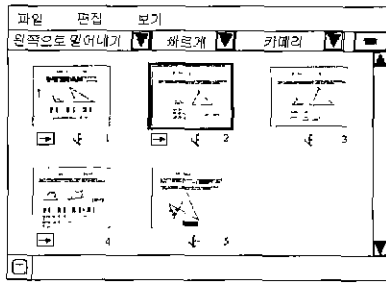
화면 보기의 오른쪽 하단에는 원재 파일이 몇 개의 화면으로 구성되어 있는지를 나타내고, 왼쪽 하단의 모서리에는 화면보기와 여러 화면 보기 작업모드로 전환할 수 있는 단추가 제공된다.



[그림3-2] 화면 보기 모습

3.2 여러 화면 보기 작업모드의 주요기능

여러 화면 보기는 원재 파일에 입력되어 있는 화면들을 축소해서 하나의 화면에 표시하고, 각 화면마다의 화면전환 효과 설정과 화면의 순서 편집 그리고 시퀀스이신 할 수 있는 기능을 제공한다. 화면보기에 있는 화면의 왼쪽 하단에 여러 화면 보기 단추가 있었지만 여러 화면 보기에서는 화면보기 단추로 비번다.

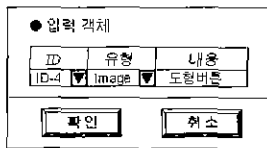


[그림3-3] 여러 화면보기 모습

3.3 객체변화의 작성

객체의 변화는 화면에 객체가 현재 표시되었는지의 여부에 따른 상태변화와 객체의 위치, 크기, 모양 등의 내용변화로 나누어 볼 수 있다. 내용변화는 각각의 객체들을 편집할 수 있는 각종 편집기에서 작성하는 것으로 화면상에서의 변화는 객체들의 상태변화만을 표현하도록 한다

객체들의 변화를 화면에 표현하는 방법은 먼저 [그림3-4]의 객체 입력 창을 통해서 입력한 다음 객체의 실행효과, 긴장속도 등과 같은 속성과 관련된 것은 속성 메뉴에서 객체의 속성을 편집하는 창에서 입력한다



[그림3-4] 객체입력 창의 화면

'색채의 시간간의 관계 편집' 영역에서 객체가 입력되면 색채는 현재 입력된 객체의 유형에 따라서 [그림3-2]에서의 같이 'Image', 'T'는 'Text'의 의미로 멀티미디어 요소의 앞 글자를 아이콘으로 표시하고, 아이콘 오른쪽 하단에는 객체의 번호가 입력된다 객체들 색채 입력 후 다음 색채도 계속해서 같은 객체가 사용되는 경우에는 선택된 색채의 오른쪽 하단의 검은 점을 마우스로 드래그해서 원하는 위치까지 이동하면 계속해서 같은 색채를 복사해서 입력할 수 있고 처음 선택했던 색채 입력되어 있는 속성도 똑같이 복사되어 입력된다

현재 [그림3-2]의 화면에는 그림객체를 입력한 두 번째 열의 ID-4 색이 선택되어 있다 첫 번째 열에는 ID-1, ID-2, ID-3 객체들이 입력되어 있고, 두 번째 열에서는 ID-3 객체에서 발생하는 사건과 관계된 ID-4 ID-5, ID-6 객체들을 화면에 표시하고 있다 세 번째 열에는 다시 ID-4, ID-5, ID-6의 각 객체에서 발생하는 사건과 관계된 객체들을 표시하고 있다 이와 같이 변화되는 각 화면에서는 그 열에서 발생하게 되는 색채와 사건의 관계를 모두 설정하고, 다음 열에는 이전 열에서 설정된 각 사건과 관계된 객체들을 모두 표시하게 된다

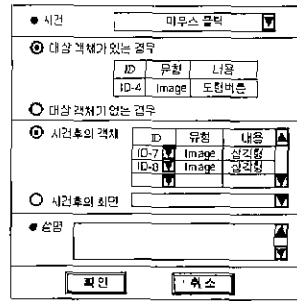
'객체의 화면 표시' 영역에는 현재 '객체와 시간간의 관계 편집' 영역에서 선택된 두 번째 열에 포함되어 있는 모든 객체들을 각 객체의 'ID'번호와 함께 화면에 모두 표시하고 있다

'사건의 설정' 영역에는 현재 선택된 색채의 열에 포함되어 있는 ID-4, ID-5, ID-6 객체에서 발생하는 사건과 객체들의 관계를 모두 표시하고 있다. 왼쪽에는 대상객체를 표시하고, 왼쪽에서 오른쪽으로 이동하는 화살표는 사건의 관계란 의미이다 화살표 위에는 사건의 번호가 입력되고 아래에는 시간의 종류가 [그림3-2]와 같이 입력된다 오른쪽에는 사건에 관계된 객체들 또는 관계된 화면 등이 표시된다 사건 번호는 관계를 설정할 때 자동으로 생성되는 것으로 작성자가 임의적으로 번호를 재조정할 수는 없다

3.4 객체와 시간간의 관계설정

객체의 시간간의 관계설정에는 [그림3-5]와 같이 먼저 발생하는 사건의 종류를 선택하고, 대상객체가 있는 경우 또는 대상객체가 없이 사건이 발생하는 경우 중에서 한 가지만 선택한다 사건 발생 후에 나타날

객체들 또는 특정 화면을 선택하여 입력하고 사건과 관계된 추가적인 설명은 설명란에 입력하도록 한다.



[그림3-5] 사건의 관계설정 화면

3.5 화면전환 효과 및 예행연습

화면전환 효과의 작성은 전환 효과를 입력할 화면을 선택하고 화면 상단에 있는 화면전환 도구 모음이나 전환효과 메뉴를 사용하여 전환효과 입력 창에서 입력하도록 한다

화면전환 효과가 작성된 화면은 각 화면의 하단에 화면전환 효과가 입력했다는 의미로 작은 아이콘들이 표시된다 각 화면의 하단 왼쪽에는 화면전환 효과를 아이콘으로 표시하고, 각 화면의 하단 중간에는 오디오를 아이콘 모양으로 [그림3-3]과 같이 표시하게 된다.

예행연습(시뮬레이션 기능)은 화면의 상단 우측에 있는 시뮬레이션 단추를 이용해서 이미 작성되어 있는 각 화면들을 실제로 학습자가 컴퓨터의 화면에서 상호작용하는 것처럼 보여줌으로써 각 화면마다 소요되는 시간을 체크할 수 있고 진행과정에서 발생하는 문제점을 미리 점검할 수 있다 시뮬레이션 기능에는 화면의 실행을 시작하는 기능, 화면의 실행을 일시 중지하는 기능, 첫 번째 화면부터 다시 반복하는 기능 등이 있다 이때 소요되는 시간은 화면전환 효과를 나타내는 아이콘 밑에 표시하게 된다

4. 결론

학습은 멀티미디어 자료에 의해서 이루어지는 것이 아니라 학습자에 의해서 이루어진다 즉, 멀티미디어 교수/학습 자료의 개작은 단지 하나의 교수/학습 자료 제작에 그치는 것이 아니라 학습자에게 가상의 학습환경을 제공한다는 점에서 기존의 자료와는 근본적인 차이가 있다 멀티미디어 교수/학습 자료는 학습자와 컴퓨터간의 상호작용을 통해서 학습자의 지식 호기심과 학습자에게 내재되어 있는 학습동기를 이끌어 낼 수 있는 환경을 제공한다 스토리보드를 작성함에 있어서 멀티미디어 요소들은 화면에 배치하는 것만이 아니라 시간의 흐름에 따라 화면 상에서 이루어지는 학습자의 상호작용을 손쉽게 표현할 수 있어야 한다

본 논문에서는 임종의 워드프로세서나 프리젠테이션과 같은 프로그램과 다른 줄 이는 사람은 누구나 손쉽게 스토리보드를 작성할 수 있도록 시간의 흐름에 따른 학습자의 상호작용을 스토리보드에 표현하기 위한 모델을 제안하였고, 모델들을 스토리보드에 표현하기 위한 주요기능과 화면을 설계하였다 향후 과제는 본 논문에서 실재한 내용용 메타용 스토리보드 작성기를 구현하여 교육현장에 보급하는 것과 상용 멀티미디어 저작도구와의 호환성 확보를 위해 지속적인 연구가 필요하리다

참고문헌

[1] 박인우, "교육용 멀티미디어 개발을 위한 체계적 접근", 정보과학회지 제12권, 제66호, pp 39-47, 1994
 [2] 이근백, "스토리보드에서의 학습자와 컴퓨터간의 상호작용 표현기법", 아주대학교 교육대학원 석사논문, pp 22-38, 1998
 [3] 이형배, "이형배의 비주얼레이식 5", 사이버출판사, pp 69-70, 1998
 [4] 최충기, "멀티미디어 교수/학습 자료의 제작을 위한 스토리보드의 편집기의 설계", 한국정보과학회 '98 봄 학술발표논문집(13), 제25권, 제1호, pp 733-735, 1998