이벤트와 링크에 기반을 둔 멀티미디어 저작 모델

어성율", 이정태, 김민구
아주대학교 정보통신대

The Model Of Multimedia Authoring Based on Event and Link.

Sung-Youl Eo, Jung-Tae Lee, Min-Goo Kim
College of Information and Communication, Ajou University

요 약

멀티미디어 저작 시스템이 지원해야할 기능으로는 기획, 공동저작, 작업공정 및 데이터관리 기능들을 들 수 있다 그러나 현재 개발된 저작 시스템들에서는 기획과 저작과정만을 지원하거나 또는 공동저작만을 포함하는 등 부분적인 기능통합만이 이루어지고 있다. 따라서 본 논문에서는 멀티미디어 저작 시스템이 지원해야할 기획, 공동저작, 작업공정 및 데이터 관리 기능들을 통합적으로 지원하는 저작 시스템에서 사용 가능한 이벤트, 링크에 기반을 둔 멀티미디어 저작 모델을 제안한다.

1. 서 론

멀티미디어 저작 시스템은 단일 사용자에 의한 단순 저작만을 지원하는 시스템에서 기획과 저작과정을 지원하는 시스템으로, 또한 다수의 저작자에 의해 동시에 같은 타이틀을 저작할 수 있는 공동 저작 시스템으로 발전하고 있다.

ToolBook, Director, Authorware과 같은 시스템에서는 단일 저작자에 의한 저작만을 지원한다. Anecdote 시스템[2]에서는 스토리 보드을 통한 기획과정을 지원하고 있으며 또한 Surrogate Media, Surrogate Scene을 정의하여 Rapid prototype을 지원함으로써 기획작업과 저작작업의 연계성을 지원하고 있다 Hyperdocument 저작 시스템인 SEPIA[1]에서는 Loosely Coupled Mode와 Tightly Coupled Mode의 공동작업 모드를 지원하므로 다수의 사용자에 의한 저작을 지원하고 있다

이러한 발전방향으로 볼 때 타이틀의 기획 단계에서의 지원과 다수의 사용자가 동시에 같은 타이틀을 저작할 수 있는 공동저작, 방대한 양의 데이터 관리, 작업관리 기능들이 체계적이고 통합적으로 이루어지는 멀티미디어 타이틀 공동 저작환경이 필요하다.

이러한 통합된 저작 환경을 제공하려는 시도와 연구는 계속되고 있으나 앞에서의 예처럼 기획과 저작 모델, 공동저작모델은 제시된 바 있으나 기획, 공동저작, 작업 및 데이터 관리등이 통합된 저작 모델은 제시된바 없다 따라서 이러한 통합된 저작환경을 제공하기 위해 본 논문에서는 링크, 이벤트에 기반을 둔 멀티미디어 공동저작 시스템의 새로운 모델을 제시하고자 한다

본 논문의 2장에서는 이벤트와 링크에 기반을 둔 모델을 정의하고, 3장에서는 이 모델이 기획, 공동저작, 관리기능의 구현에 일관되게 적용될 수 있음을 보였으며, 마지막으로 결론을 기술하였다

2. 링크, 이벤트 모델

멀티미디어 저작은 노드, 이벤트, 링크의 기본 요소들을 이용하여 이루어진다.

2.1. 노드 (Node)

노드는 단순노드(Atomic Node)와 복합노드(Composite Node) 2가지 타입을 정의하고 있다

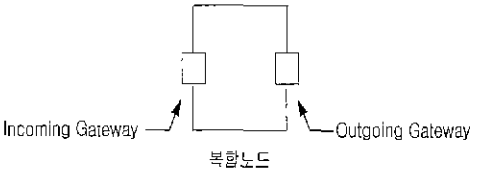
단순노드는 일반적인 객체라고 생각할 수 있으며, 자신의 데이터와 자신이 취할 액션 그리고 외부의 다른 단순노드의 액션을 호출할 수 있는 이벤트 링크로 구성된다.

- 데이터는 비디오, 이미지, 소리, 애니메이션, 텍스트와 같은 멀티미디어 데이터를 말한다.
- 액션은 데이터 자신이 취할 수 있는 동작을 말하며, 데이터마다 미리 정의되어진다. 예를 들어 동영상 데이터는 Play, Stop, Pause와 같은 액션이 정의된다
- 이벤트 링크는 다른 단순노드의 액션을 호출할 수 있는 연결지 역할을 한다(2.3절 링크 참조)

복합노드는 툴북(ToolBook)에서의 페이지(Page), 북(Book)으

로 맵핑(Mapping)될 수 있으며, 같은 여러 개의 단순노드들로 구성되거나 여러 개의 복합노드들로 구성된다. 복합노드는 [그림 1]과 같은 Incoming Gateway와 Outgoing gateway를 갖는다.

게이트웨이는 기획링크와 기획링크를 연결하기 위한 연결점으로 정의되며, 다른 복합노드로부터 들어오는 호출은 Incoming Gateway를 통해 들어오며, 다른 복합노드의 호출은 Outgoing Gateway를 통해서 이루어진다



[그림 1] 복합노드의 게이트웨이

복합노드는 하나의 저작단위로서, 개별단위의 저작이 이루어진다. 또한 복합노드는 재사용 단위로서 복사(Copy)를 통해 기획링크를 새 설정험으로 재사용 될 수 있으며, 공동저작은 다수의 사용자가 각각 다른 노드를 저작하는 작업으로 이루어진다.

2.2. 이벤트 (Event)

이벤트는 사용자의 인터랙션에 의해 액션이 수행되는 것을 이벤트라고 정의한다[5] 이벤트는 이벤트 시그널(Event Signal)과 이벤트 액션 (Event Action)으로 구성된다

이벤트 시그널은 사용자의 인터랙션이나 시스템에 의해 발생되는 시그널이며 다음과 같이 2가지 타입이 있다.

- 시스템 이벤트 시그널(System Event Signal) : 미디어가 종료되면서 발생되는 "Play end"와 같이 시스템에 의해 발생되는 시그널을 말한다
- 사용자 이벤트 시그널(User Event Signal) "click"과 같이 마우스나 키보드의 입력에 의해 발생되는 시그널을 말한다

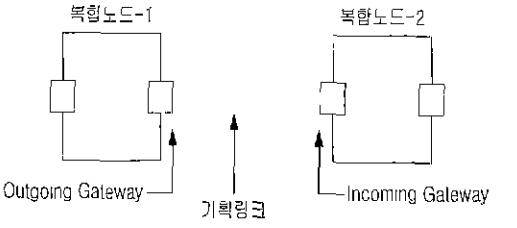
이벤트 액션은 이벤트 시그널이 발생했을 때 취할 행동을 말하며, 이벤트 시그널이 발생되었을 때 액션을 호출하는 방법은 자신이 자신의 액션을 호출하는 방법과 외부로부터 자신의 액션이 호출되는 방법이 있다

2.3. 링크 (Link)

링크는 단위링크들의 집합이며, 단위링크는 노드의 게이트웨이와 노드의 게이트웨이사이의 관계를 형성하는 통로로 정의된다[3]. 링크는 기획링크(Link Trunk)와 저작링크(Event Link)로 구성된다

기획링크는 [그림 2]와 같이 복합노드의 게이트웨이와 게이트웨이를 연결하는 통로로 정의되며, 두 복합노드의 관계를 형성한다

저작링크는 이벤트, 소스 단순노드, 목적 단순노드, 링크패스(Link Path)로 구성된다 소스 단순노드는 이벤트 시그널이 발생

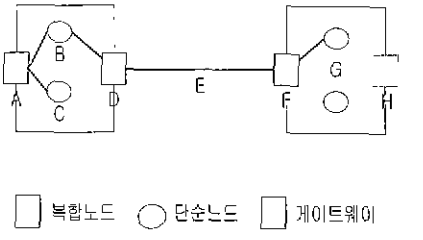


[그림 2] 기획링크 (Link Trunk)

되는 노드를 말하며, 목적 단순노드는 액션이 수행되어야 할 노드를 말한다.

기획링크는 저작링크의 집합으로 기획과 저작의 연계성을 제공하기 위해 지원된다

링크 패스(Link Path)는 소스 단순노드와 목적 단순노드를 연결하는 길과 같은 역할을 수행하며, [그림 3]의 (D, E, F)와 같이 게이트웨이와 기획링크로 구성된다 또한 모든 복합노드는 [그림 3]의 (D, A), (H, F)와 같이 자신의 게이트웨이들로 이루어진 디폴트 링크 패스를 갖는다



[그림 3] 기본요소들간의 연관관계

저작링크는 [그림 3]과 같이 여러 가지 액션 호출방법을 제공한다

- 자신의 액션을 호출하는 방법 : 소스 단순노드(B)에서 이벤트 시그널이 발생한 경우 디폴트 링크 패스(D, A)을 따라서 목적 단순노드(B)의 액션을 호출한다.
- 같은 복합노드의 다른 단순노드 액션을 호출하는 방법 : 소스 단순노드(B)에서 이벤트 시그널이 발생할 경우 디폴트 링크 패스(D, A)를 따라서 목적 단순노드(C)의 액션을 호출한다.
- 다른 복합노드의 단순노드 액션을 호출하는 방법 : 소스 단순노드(B)에서 이벤트 시그널이 발생할 경우 링크패스(D, E, F)를 따라서 목적 단순노드(G)의 액션을 호출한다.

3. 이벤트, 링크의 기능

본 모델에서 기획, 공동저작, 권리기능들이 앞의 기본요소들의 연관관계에 의하여 다음과 같이 통합적으로 표현될 수 있다

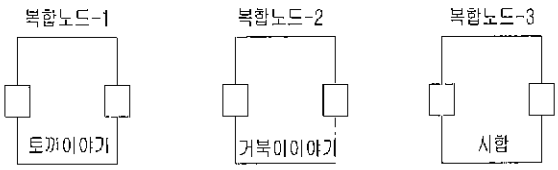
3.1. 기획

기획과정은 멀티미디어 타이틀의 전체적인 시나리오를 작성하는 과정으로 정의되며 기획과정에서 작성된 정보는 저작과정에서 다음과 같은 형태로 사용될 수 있다.

- 강제적 연계성 (Enforcement Relationship) : 기획링크를 따라서 반드시 저작링크가 완성되는 연계성을 부여할 수 있다
- 안내적 연계성 (Guideline Relationship) : 기획링크와는 상관없이 저작링크를 완성할 수 있는 연계성을 부여할 수 있으며, 이러한 경우에는 기획링크는 저작링크를 설정할 때 참고적인 역할만을 수행한다
- 재사용성 (Reuse) 기획과정에서 복합노드에 설정한 단순노드들과 이러한 단순노드들간의 부분적인 링크를 설정했을 경우 이러한 기획정보를 재 사용하여 저작과정에서 완성할 수 있다

외의 이러한 관계들을 기획과 저작의 연관관계로 보고 있다.

시나리오는 복합노드와 기획링크로 표현되며, 기획과정은 다음과 같은 과정으로 이루어진다. 첫째, 타이틀의 내용별로 복합노드를 생성한다 둘째, 복합노드와 복합노드를 기획링크를 통해 타이틀의 전체적인 이야기 흐름을 표현한다. [그림 4]는 기획의 예를 보여주고 있다.



[그림 4] 토끼와 거북이 이야기

3.2. 공동저작

공동저작은 단위작업들이 순서에 상관없이 병렬로 이루어지고 이들이 추후 머지(Merge)될 수 있어야하며, 하나로 머지되어진 단위작업간의 일치성(Consistency)이 유지될 수 있어야 한다

본 모델에서는 복합노드의 게이트웨이와 단위링크를 이용하여 복합노드를 단위작업화 할 수 있고, 링크 패스를 완성함으로서 단위작업간의 머지를 수행할 수 있다 또한 기획링크와 저작링크간의 연관관계에 의하여 단위작업간의 일치성을 체크하거나 보장할 수 있다

3.3. 관리

원활한 멀티미디어 저작이 이루어지도록 작업공간 및 데이터 관리를 지원한다

작업공정 관리는 타이틀의 완성된 정도를 관리하는 것을 말하며, 기획과정에서 생성된 복합노드들이 어느 정도 실제적인 저작이 이루어졌는지와 기획링크를 따라 얼마만큼의 저작링크가 설정되었는지를 통해 관리된다.

또한 부분적으로 완성된 타이틀을 미리 볼 수 있는 미리보기(Preview)를 제공한다 본 모델에서는 복합노드 단위로 저작이 이루어지므로 완성된 복합노드의 복합노드에 설정된 이벤트 링크 정보를 이용하여 미리 보기 기능을 제공한다.

4. 결 론

멀티미디어 저작은 단순저작 시스템에서 기획과 저작을 지원하는 시스템으로 또한 공동저작을 포함하는 시스템으로 발전하고 있다. 이러한 발전방향으로 볼 때 기획, 공동저작, 관리기능이 통합된 멀티미디어 저작 시스템이 필요하다.

기존의 멀티미디어 시스템에서는 이러한 통합모델이 제시되고 있지 않으며 따라서 본 논문에서는 이벤트와 링크에 기반을 둔 통합모델을 제안하고 있다.

기존의 멀티미디어 저작 시스템에서는 이벤트에 링크가 포함되어 표현되었으나[5] 본 논문에서는 이벤트와 링크를 분리하여 표현하고 이러한 이벤트와 링크정보를 관리함으로서 기획, 공동저작, 관리를 통합하고 있다. 또한 기존의 저작모델에서는 하나의 링크가 노드와 노드를 단순한 연결관계만을 표현하고 있으나 본 논문에서는 노드와 노드를 연결하는 링크를 단위링크의 조합으로 표현 할 수 있고 기획링크와 저작링크의 계층구조를 설정함으로서 기획과 공동저작기능을 제공하고자 하였다

현재 이러한 이벤트와 링크에 기반을 둔 통합된 멀티미디어 저작 시스템을 개발하고 있다[4]

5. 참고문헌

[1] Haake J. M., Wilson B. Supporting Collaborative Writing of Hyperdocuments in SEPIA, In Proc of the ACM 1992 Conference on computer Supported Cooperative Work(Toronto, Ontario, Nov. 1-4., 1992). pp. 138-146.

[2] K. Harada, E. Tanaka, R Ogawa and Y Hara, Anecdote : A Multimedia Storyboarding System with seamless Authoring Support, in forth ACM international multimedia conference.

[3] L. Hardman, Dick C A. Bulterman and G V Rossum, Links in Hypermedia - The Requirement for Context, Hypertext '93 proceedings, 1993 11

[4] M G Kim, K. H. Choi, J T Lee, Grimtor : A Co-operative Multimedia Authoring System, ED-MEDIA 98, 1998, 6

[5] M Vazirgiannis, S Boll, Events in Interactive Multimedia Applications : Modeling and Implementation Design, GMD-IPSI