

# 교육용 플래시 애니메이션 재활용 방안

임영규

## 초 록

정보 통신기술의 발달로 평생 교육에 대한 관심이 증가하면서 웹 기반 교육인 e-learning 산업은 급속히 팽창하고 있다. e-learning의 확산으로 기업이나 교육기관에서 온라인 강의를 위한 교육용 콘텐츠의 필요성이 부각되고 이와 함께 콘텐츠 제작 기술의 발전도 빠르게 이루어지고 있다. 플래시 콘텐츠는 멀티미디어와 애니메이션 등을 다양하고 비주얼하게 표현하여 학습자와의 복잡한 상호작용을 쉽게 구현할 수 있고, 고급스러운 사용자 중심의 인터페이스를 제공하여 학습자의 흥미를 유발시키고 집중력을 고취시키는 등의 장점을 가지고 있지만 플래시 애니메이션 학습 콘텐츠를 교수자들이 직접 제작하거나 활용하기는 힘들다. 본 논문에서는 교육용 플래시 애니메이션 콘텐츠를 재사용하여 교수자가 목표로 하는 학습 프로그램을 자동으로 제작할 수 있는 방안을 제시하고자 한다.

주제어 : 콘텐츠, 재사용성, 플래시, 애니메이션, 제작시스템

## I. 서 론

e-learning을 통한 교육산업은 급속한 발전을 보여 연간 수조원에 이르는 교육시장을 형성하고 있다. 다양한 매체와 플랫폼을 통한 교육 콘텐츠 개발은 교육시장의 핵심 화두로 등장하였으며 그 중 교육용 플래시 애니메이션 콘텐츠는 매년 놀라울 정도로 그 증가세가 뚜렷하다. 교육 분야에 대한 플래시 애니메이션 학습 콘텐츠는 학습자의 흥미를 유발시키고 집중력을 향상시키기에 적합한 비주얼한 요소로 구현할 수 있으며 학습자와의 상호작용에 있어서도 웹 기반 학습시스템에 적용하기

에 무리가 없을 만큼 호환성이 뛰어나다. 플래시로 제작된 콘텐츠는 그래픽, 텍스트와 사운드를 포함하는 애니메이션을 제공하고, 사용자로부터 받은 입력에 따라 비순차적으로 수행하는 등 상호작용이 뛰어나고 디자인이 탁월하여 교육콘텐츠로서의 우수성이 인정되었으며 플래시로 제작된 데이터 파일 또한 압축률이 높아 웹상에서의 활용이 용이하기 때문에 많은 교육 콘텐츠가 플래시로 제작되고 있다.<sup>1)</sup> e-learning 교육의 확산으로 학습자 측면에서는 시간과 비용이 절감된 효과를 가져왔으나, 다양한 학습을 위한 콘텐츠가 요구되면서 학습

1) S. M. Barretto, and R. Piazzalunga, "Combining interactivity and improved layout while creating educational software for the Web," Computers & Education, Vol.40, pp.271~284, 2003.

콘텐츠를 생성하는데 즉, 플래시의 액션스크립트 요소를 활용하여 상호작용이 가능한 콘텐츠를 만들기 위해서는 플래시를 다룰 수 있는 개발자가 필요하게 되었고<sup>2)</sup> 학습 콘텐츠를 생성하는데 많은 시간과 비용이 소요되었다.

본 논문은 플래시 애니메이션 콘텐츠를 활용하여 학습자와 교수 또는 학습콘텐츠와 교수뿐만 아니라 학습자와 학습콘텐츠간의 상호작용이 가능한 모델을 구현하는 방법과 장시간동안 고비용으로 제작된 플래시 애니메이션 콘텐츠를 재사용하여 교수자들이 직접 제작하기 어려운 플래시 콘텐츠를 웹상에서 애니메이션을 선택하고 교육내용을 입력함으로써 자동으로 원하는 플래시 애니메이션 학습 콘텐츠를 만들 수 있는 시스템을 구상하고 이에 따라 다양한 학습 프로그램으로 활용할 수 있는 방안을 연구하였다. 이는 XML에 플래시 콘텐츠가 포함할 내용을 교수설계이론에 입각한 구조로 저장하고, 플래시에서는 이 XML 데이터를 로드하여 디스플레이 함으로써 플래시의 수정 없이 XML 데이터만을 바꾸어 플래시 콘텐츠를 재사용 할 수 있는 방법을 제시하였다.

## II. e-learning 시장 현황

멀티미디어의 획기적인 발전 및 확산, 정보 통신 기술 중심의 산업 구조, 디지털 경제 사회로의 변화에 따른 인터넷 중심의 사회 구조는 현대 사회를 살아가는 사람들의 일상생활의 근간을 컴퓨

터와 네트워크를 중심으로 바꾸어 놓았고 이러한 사회 변화의 물결은 교육 분야에도 혁명적인 변화를 요구하게 되었으며 이에 대한 응답으로 e-learning이 등장하게 되었다. e-learning은 새로운 산업분야의 한 축으로 자리 잡게 되었고 이는 아날로그 사회가 디지털 사회로 변화되면서 부각되고 있는 대안적인 교육 또는 학습전략으로서, e-learning을 통해 효과적인 학습이 발생할 수 있도록 지원하고 촉진하는 콘텐츠, 서비스, 그리고 솔루션 분야의 산업을 통칭한다.<sup>3)</sup> 이 중에서 콘텐츠는 오프라인 교육과 구별되는 핵심적인 학습내용으로서 e-learning의 성패가 콘텐츠의 질에 의해서 좌우될 수 있을 만큼 양질의 콘텐츠는 e-learning이 활성화되는데 있어서 중요한 요인으로 작용한다.

	2006년	2007년	2008년	증감률
전체	1,613,307	1,727,632	1,866,828	8.1%
개인	697,227	735,108	816,765	11.1%
사업체	752,286	759,603	812,052	6.9%
정규교육기관	26,220	69,555	70,804	1.8%
정부·공공기관	137,574	163,366	167,207	2.4%

표 1. e-learning 수요시장 규모 추이

e-learning 콘텐츠는 html, image, sound, animation, media 등의 다양한 형태로 콘텐츠 개발이 이루어지고 있지만 최근 콘텐츠 개발 기술의 발전으로 플래시를 이용한 교육 콘텐츠의 수요

2) Philippe Archontakis, Flash Dynamic Content Studio, friends of ED, 2002.

3) 남정현, "e-learning 학습자료 제시유형이 학습에 미치는 영향", 이화여대 정보과학대학원, 2005.

및 보급이 급증하고 있다. 한국 전자거래 진흥원의 “2007 e-learning 산업 실태조사 보고서”에 따르면 2004년 실태조사가 시작된 이후 꾸준한 성장을 기록하고 있다.<sup>4)</sup>

이처럼 계속해서 증가하고 있는 e-learning 산업의 효과를 활성화하기 위해서는 학습 효과를 위한 양질의 콘텐츠 관리 및 전문적인 운영서비스 등의 교수-학습 환경전반에 대한 질적 향상 및 질적 관리를 위한 요소들에 대한 연구가 계속되어야 한다. 또한 e-learning 환경 전반에 대한 근본적인 분석과 서비스 기반 표준화 연구, 질적 향상을 위한 종합 품질 관리체제 구축 및 운영이 필요하다.

### III. 플래시 애니메이션 제작공정 및 콘텐츠 제작 시스템의 현황

#### 1. 플래시 애니메이션 제작공정

플래시 애니메이션의 제작공정은 크게 3단계로 나눌 수 있다. 첫째, 프리 프로덕션(Pre Production)은 제작일정을 비롯해서 작품 및 주제 설정, 시나리오, 스토리보드 등의 프로젝트를 제작하기 위한 기본 방향을 설정하는 단계이다. 둘째, 메인 프로덕션(Main Production)은 애니메이터가 주어진 작업에 대한 스토리보드를 분석한 다음 캐릭터와 배경 데이터를 가지고 스토리보드의 카메

라와 캐릭터의 위치 등을 고려하여 실질적인 애니메이션작업을 진행 한다. 이 단계에서 최초로 작업파일이 생성되는데 이 작업파일은 작업이 종료될 때까지 수정작업을 거치게 된다. 작업관리에서 가장 중요한 것이 이 작업파일의 이동과정을 효율적으로 관리하는 것이다. 마지막으로, 포스트 프로덕션(Post Production)은 메인 프로덕션 단계에서 작업이 완료된 데이터에 배경 등을 합성하고 이미지를 렌더링(Rendering)하는 단계이다.

플래시 애니메이션 제작의 경우 디지털 저장 서버를 구축함으로써 언제 어디서나 작업파일을 불러와 작업할 수 있으며, 작업 후에는 제작사의 대형 제작서버에 올림으로써 누구나 공유 활용할 수 있는 분산 제작이 가능하게 되었다.<sup>5)</sup> 애니메이션 제작 공정 관리기술은 해외의 선진 스튜디오들이 제작기간과 비용을 줄이기 위해 막대한 자금을 투입하여 개발 운영하고 있으며 국내의 제작업체들 또한 활발히 연구를 진행 중이다. 제작비용과 시간을 절약하는 것은 물론 제작사가 전 과정을 조절, 감독할 수 있어 많은 인원과 막대한 예산이 투입되어야 하는 애니메이션 제작공정을 보다 효율적이고 과학적으로 관리할 수 있다.

#### 2. 교육용 콘텐츠 제작 시스템 현황

교육용 콘텐츠 제작 시스템에 관한 연구는 콘텐츠의 수요가 늘어남에 따라 필수적으로 진행되어 왔다. 시스템간의 호환성을 높이기 위한 연구는 여

4) “2008 e-learning 산업 실태 조사 보고서”, 한국전자거래진흥원, 2008.

5) 유승호, “디지털기술이 국내 문화콘텐츠산업의 제작에 미치는 영향에 관한 연구”, 한국전산원 정보화정책, 제8권, 제2호, 2001.

러 가지 방법으로 진행되어 왔는데 그 중 XML로 제작된 콘텐츠에 대한 연구와 학습자의 학업성취가 뛰어난 상호작용에 관한 연구를 몇 가지 살펴보고자 한다.

첫째, Java/Flash를 연동하여 사용자의 상호작용을 증가시킬 수 있는 연구는 Java에 대한 비용 들이지 않으면서 상호작용에 필요한 패키지를 제공하고 플래시는 그래픽 애니메이션과 사운드 편집이 가능한 도구로 평가되어 플래시로 디자인한 입력 폼으로 사용자의 입력 값을 받아 자바스크립트로 보내고, 이를 자바 애플릿에 값을 보내어 결과를 표현하는 방법으로 이는 프로그램이 가능한 개발자들을 위한 것이다.

둘째, 표준화된 XML 콘텐츠 구조를 정의, 설계하고 이를 생성하기 위한 XML 콘텐츠 프로토타입 생성기를 구현한 연구로 XML 파일과 DTD 파일로 만들어진 콘텐츠가 입력되어야 하는 제약이 있어 교수자가 직접 작성하기는 어렵고, 이 또한 정적인 콘텐츠로 상호작용을 고려하지 않은 콘텐츠라는 단점이 있다.

셋째, 웹상에서 교수자들이 요구된 데이터 항목을 입력함으로써 교수설계에 입각한 교육콘텐츠를 자동 생성해주는 시스템에 관한 연구는 XML 데이터로 구성되어 학습자의 요구에 따라 다른 형태의 콘텐츠를 보여주어 특별한 기술을 요구하지 않고 교수자 스스로 콘텐츠를 제작할 수 있으나, 이것으로 제작된 콘텐츠 또한 플래시 콘텐츠가 갖는 상호작용이나 다양한 멀티미디어를 포함한 고급스러운 디자인을 제공할 수 없는 한계를 가지고 있다.<sup>6)</sup>

## IV. 플래시 저작 시스템의 설계

본 논문에서는 기 제작되어진 플래시 애니메이션 콘텐츠를 재사용하여 자동으로 교수자가 원하는 플래시 학습콘텐츠로 구현할 수 있는 가능성을 검토해보도록 한다. 이를 위해서는 플래시에 대한 구체적인 지식 없이도 간단히 교육내용을 입력함으로써 교수설계에 입각한 플래시 콘텐츠를 제작할 수 있는 저작 시스템을 구성해야만 한다.

본 논문의 연구방법은 플래시 콘텐츠의 재사용을 위하여 디스플레이 할 내용(데이터)을 XML 파일에 구조적으로 저장한 후, 이 데이터를 플래시에 로드 하여 미리 설정한 위치에 디스플레이 한다. 디스플레이 하고자 하는 것이 영상이나 음성 등 멀티미디어인 경우 XML에 그 파일이름을 저장하고, 플래시에서 로드한 후 파일 이름을 추출하고 멀티미디어 파일을 로드하여 디스플레이 하는 것이다. 이렇게 하면 플래시 콘텐츠의 변경 없이 XML의 내용만을 바꿈으로써 플래시 무비에 나타나는 내용이 달라지며 결과적으로 플래시 콘텐츠의 재사용이 가능하게 된다.

### 1. 콘텐츠의 재사용을 위한 프레임 설계

<그림 1>은 플래시 인터넷 복음 방송 법인의 교육용 플래시 콘텐츠 재사용을 위하여 픽서너리 엔터테인먼트에서 프레임을 구조적으로 설계한 예시 화면이다. 위쪽 점선부분은 플래시 프레임의 모든

6) 권윤아, "XML을 이용한 교육콘텐츠 저작도구의 설계 및 구현", 성신여자대학교 교육대학원 석사학위, 2002.

장면에 똑같이 들어갈 제목의 위치를 설정하였고, 그 아래 부분은 교수자가 입력할 교육 내용의 위치를 설정한 것이다.

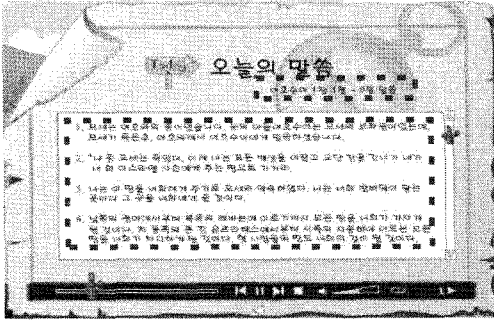


그림 1. 플래시 콘텐츠의 프레임 설계

## 2. 구조화된 XML 데이터 파일

교육 콘텐츠의 수요가 증가함에 따라 콘텐츠에 대한 시스템간의 호환과 재사용에 대한 연구가 많이 이루어지고 있다. 교육 콘텐츠의 재사용과 시스템간의 호환을 목표로 교육 콘텐츠의 표준으로 정의된 SCORM 또한 XML의 구조로 되어있다.<sup>7)</sup>

본 시스템은 콘텐츠의 내용을 XML 구조에 저장하여 활용하는데, 예를 들어 학습 내용을 요약한 프레젠테이션(Presentation) 콘텐츠는 다음과 같은 구조로 XML 데이터를 구성한다.

```
<Presentation>
  <PrLine>1. 모세는 여호와와 종이었습니다. 그의 아들
  여호수아는 모세의... (이하 중략)</PrLine>
  <PrLine>2. "내 중 모세는 죽었다. 이제 너는 모든 백성
```

7) 김영기, 한선관, "e-Learning 시스템을 위한 XML 기반 효율적인 교육 콘텐츠의 설계 및 구현", 정보교육학회논문지, 제5권, 제2호, pp.292~302, 2002.

8) ADL, About SCORM. Available, <http://www.adlnet.org/index.cfm?fuseaction=scormabt>

```
을 이끌고 요단 강을... (이하 중략)</PrLine>
  <PrLine>3. 나는 이 땅을 너희에게 주기로 모세와 약속
  하였다. 나는 너희 ... (이하 중략)</PrLine>
  <PrLine>4. 남쪽의 광야에서부터 북쪽의 레바논에 이르
  기까지 모든 땅을 ... (이하 중략)</PrLine>
</Presentation>
```

본 콘텐츠는 여러 개의 장면이 다른 형태의 프레젠테이션에 해당하는 콘텐츠의 내용 중 네 줄의 내용을 디스플레이 하기 위한 XML 데이터이다. 위의 XML 구조는 본 논문의 연구 예이고, 사용자에 따라 다르게 사용하는 것이 가능하다. 단, 플래시에서 이 데이터 항목의 값들을 추출해야 함을 고려하여 구조적으로 구성해야하며, 공동 작업이 이루어질 때는 태그의 추가, 삭제, 수정 등의 공유가 반드시 이루어져야 할 것이다.

## 3. 플래시에 XML 데이터 삽입(loading)

XML 파일에 저장된 데이터를 플래시로 로드하기 위하여 액션 스크립트에 XML 오브젝트에 관한 메소드(method)와 속성(properties)을 사용하고 load, parse, send, build 등으로 XML 트리를 조작할 수 있다. 이때 반드시 XML 오브젝트 인스턴스를 생성하여야 한다.

```
readXML = new XML();
readXML.load("today.xml");
```

위의 예시는 today.xml 파일에 있는 XML 데이터를 사용하기 위하여 XML 오브젝트를 생성하고 readXML 이라는 이름의 인스턴트를 만든다. 이렇게 할당된 XML 인스턴트로부터 XML의 함수를 사용하여 디스플레이 하고자 하는 데이터를 추출

한다. 플래시는 버전 5부터 대부분의 XML 함수를 내장하고 있다.

<그림 2>는 플래시 프레임의 정의함에 있어 장면의 제목에 해당하는 값을 표시하기 위하여 위쪽 화살표로 표시된 위쪽의 secTitle이라는 이름으로 설정된 다이내믹(Dynamic) 텍스트 필드 영역에 XML 파일로부터 읽은 데이터를 저장했던 배열의 값을 할당하는 액션 스크립트를 아래쪽 화살표에 보여주고 있다.

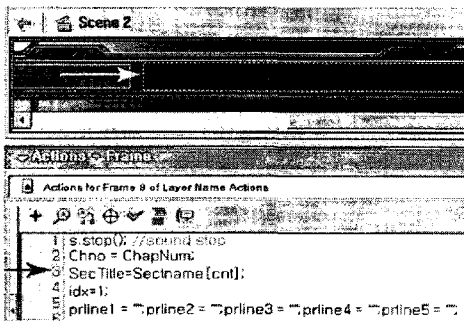


그림 2. 플래시 액션 스크립트의 예

#### 4. XML 데이터를 이용한 멀티미디어 삽입

플래시는 이미지와 사운드 등의 데이터를 사용할 수 있어 다양한 효과를 낼 수 있다. 플래시 콘텐츠에 멀티미디어를 삽입하도록 설정하고, 데이터로 사용될 XML 파일에서 멀티미디어 파일 이름을 추출하여, 그 이름의 파일을 로드 한 후 플레이(Play)한다. 플래시에서 멀티미디어는 각각이 오브젝트를 생성하고, 그 오브젝트가 가지고 있는 함수를 실행함으로써 효과를 나타내게 되는데 사운드를 예로 들면 아래와 같다.

```
s = new Sound();
s.loadSound(JesusSound);
s.start();
```

사운드 오브젝트 하나를 생성하여 s로 할당하고, JesusSound라는 변수에 들어있는 이름의 사운드 파일을 로드하여 소리가 나도록 하는 것이다.

### V. 교육용 플래시 재사용 방안

#### 1. 콘텐츠 저작 시스템의 개발과정과 재사용

소프트웨어의 재사용은 고품질의 소프트웨어를 생산하고 개발기간을 단축시켜 생산성을 향상시키는 등의 소프트웨어 개발비용 절감과 개발 인원을 감소시키는 등의 소프트웨어 공학적 방법이다. 이러한 소프트웨어 재사용은 방법론에 있어 패턴 재사용(pattern reuse)방법과 빌딩 블록 재사용(reuse of building blocks)방법으로 구분된다. 이중 패턴 재사용 방법은 목적 시스템을 생성하기 위해 수행되는 부분을 포함하고, 생성자(generator)를 이용한 패턴의 재사용이라고 볼 수 있다. 즉, 목적시 되는 소프트웨어에 대한 일반적인 모형(model)을 만들어 놓고 거기에 필요한 매개변수를 적용하여 필요에 따라 소프트웨어를 생성해내는 방법이다.<sup>9)</sup> 본 논문은 소프트웨어 공학의 패턴 재사용 방법을 플래시 콘텐츠 자동 저작시스템 개발에 적용하였다.

9) 김현미, 박만근, 장화식, "소프트웨어 재사용에 따른 생산성 향상의 분석", 한국정보시스템학회 97년도 추계학술대회, pp.533~552, 2001.

플래시 애니메이션 콘텐츠는 일반적으로 애니메이션의 내용 안에 제작자의 의도대로 기획한 교육 내용이 포함되어 제작되어진다. 하지만 이 콘텐츠를 다른 교수자가 강의용으로 활용할 경우 교육내용을 보충해야 할 필요성이 발생하고 보충 교육내용은 교수자가 애니메이션과는 별도로 강의하거나 또는 애니메이션 콘텐츠에 보충 교육내용을 포함한 또 다른 플래시 콘텐츠를 제작하여야만 한다. 이에 대한 필요성으로 본 논문은 배경 디자인에 해당하는 프레임(모델)을 플래시로 제작하고, 이 프레임 안에 교수자가 원하는 애니메이션 콘텐츠를 로드한 뒤 보충 강의 내용을 교수자가 직접 입력하고 시스템은 이 데이터를 XML 파일에 분리하여 저장함으로써 이미 제작된 플래시 애니메이션 콘텐츠를 재사용하도록 한 것이다. 이는 다수에 의해 제작된 플래시 애니메이션 콘텐츠를 반복적으로 재사용함으로써 콘텐츠 추가 제작에 대한 비용과 시간을 절감한다.

## 2. 플래시 콘텐츠 자동 저작시스템의 연구

### 1) 콘텐츠 저작시스템 개요 및 설계 방향

본 논문은 인터넷 복음 방송 법인의 교육용 플래시 애니메이션 콘텐츠를 활용하여 교회의 초등학생을 대상으로 하는 주일학교에 교사가 직접 강의 콘텐츠를 제작하여 수업의 보조적인 학습 수단으로 활용할 수 있도록 예시 모델링 작업을 했다. 애니메이션 콘텐츠를 효과적으로 재사용하기 위해서는 학습 시스템에 애니메이션 자료를 등록 시

애니메이션을 활용하여 플래시 학습 콘텐츠로 재생산 할 교수자를 위해서 내용에 관한 기본 정보와 주요 장면의 시간 타임과 요약 정보를 입력받는 것이 중요하다.

설계의 기본 방향은 다음과 같다.

첫째, 교수자가 원하는 콘텐츠를 효과적으로 검색하기 위하여 체계적으로 콘텐츠를 관리 한다. 둘째, 재사용 할 플래시 애니메이션 콘텐츠 등록 시 콘텐츠 내용에 대한 주요 요약 정보를 편리하게 입력할 수 있도록 한다. 셋째, 교수자가 원하는 애니메이션을 선택하여 강의내용에 대한 학습 자료를 효과적으로 입력하고 관리할 수 있도록 하고 강의 후에 학습내용에 대한 간단한 테스트가 가능하도록 구현한다. 넷째, 재생산 된 플래시 학습 콘텐츠를 타 LMS 및 학습 프로그램에서 응용하여 사용할 수 있도록 독립성을 유지하도록 한다.

### 2) 콘텐츠 자동 저작시스템

#### (1) 플래시 애니메이션 등록

<그림 3>과 같이 시스템에 플래시 애니메이션 콘텐츠를 등록 시 콘텐츠 내용에 관한 기본 정보 및 주요 장면 별 시간 타임과 요약 정보를 입력할 수 있도록 구현하였다. 이는 콘텐츠 재사용에 있어서 교수자가 최대한 빠른 시간에 원하는 콘텐츠를 찾고 저작시스템을 통해 강의 콘텐츠를 제작할 수 있도록 편의성을 준다.

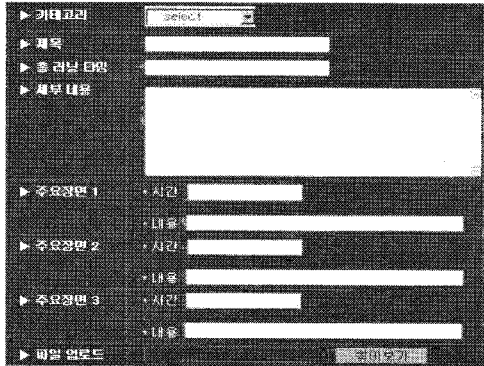


그림 3. 플래시 애니메이션 등록

등록한 데이터는 Oracle, Mysql, MS-SQL과 같은 RDBMS에 기록 저장된다.

```

CRAETE TABLE content {
    id integer auto increment ,
    title varchar(30) ,
    content text ,
    time1 varchar(30) ,
    time2 varchar(30) ,
    time3 varchar(30) ,
    time1_text varchar(255) ,
    time2_text varchar(255) ,
    time3_text varchar(255)
} primary key id
  
```

RDBMS에 저장된 데이터는 <그림 4>와 <그림 5>에서처럼 사용자가 요청 시 서버단의 스크립트 언어( PHP, ASP, JSP)등을 통하여 HTML 형태로 웹페이지에 출력된다.

(2) 플래시 애니메이션 전시 및 선택

<그림 4>는 등록된 플래시 애니메이션의 전시 화면으로 콘텐츠 양이 많은 경우 카테고리 및 제목, 내용 등으로 검색하여 원하는 콘텐츠를 찾을 수 있다.



그림 4. 플래시 애니메이션 목록

강의 콘텐츠 제작을 원하는 애니메이션을 선택하면 <그림 5>와 같이 플래시 애니메이션을 확인할 수 있고 애니메이션 등록 시 입력되었던 기본 정보 및 주요 장면의 시간 별 요약정보 등을 확인할 수 있다. 교수자는 이 정보를 기본으로 하여 학습교안을 작성 한 후 강의 만들기를 통하여 플래시 학습 콘텐츠를 제작할 수 있다.



그림 5. 플래시 애니메이션 보기 및 선택

(3) 학습용 플래시 콘텐츠 제작

위에서 선택한 플래시 애니메이션을 사용하여 교수자는 편리하게 학습용 플래시 콘텐츠를 제작할 수 있다.



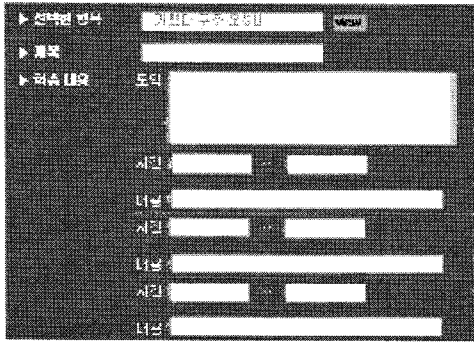


그림 6. 학습 콘텐츠 내용 입력

<그림 6>에서 보면 재생산될 콘텐츠는 학습교안에 따라 교수자가 교육내용을 새롭게 입력할 수 있는데 이 때 애니메이션의 시간적 흐름에 맞추어 교안 내용을 사전에 준비하고 이를 시간 상황에 맞도록 입력한다. 따라서 재생산 된 콘텐츠로 교육시 특정 시간에 교수자가 입력한 내용이 디스플레이 됨으로써 동일한 애니메이션으로 교수자 별로 서로 다른 독창적인 학습 콘텐츠를 제작할 수 있다. 등록된 데이터는 <그림 3>에서 처럼 RDBMS에 기록 저장된다.

(4) 재생산된 콘텐츠 관리

새롭게 제작된 플래시 콘텐츠는 <그림 7>의 관리 화면에서처럼 생성된 리스트를 확인/수정/삭제를 할 수 있고 추가하고자 하는 콘텐츠를 새롭게 관리목록에 삽입할 수 있다.

번호	제목	관리
1	여기 예수의 탄생	{수정} {삭제}

그림 7. 생성된 콘텐츠 목록

(5) 자동 생성된 콘텐츠 실행

<그림 6>에서 등록되어 RDBMS에 저장되어 있는 데이터가 웹페이지에 XML형태로 출력되며 해

당 출력된 XML 페이지를 SWF 에서 Load 하여 데이터가 출력된다.

```

<?
echo "<xml version='1.0' encoding='utf-8' ?>";
?
<!--
<?
$conn = mysql_connect('localhost', 'myeqi_user', 'myeqi_password');
mysql_select_db('myeqi_db', $conn);
$sql = "select * from content where id = '한민소 리플' ";
$rows = mysql_fetch_array( mysql_query( $sql ) );
?
?
<td><=<=<=<=<=<=
<title><=<=<=<=<=<=
<content><=<=<=<=<=<=
<time1><=<=<=<=<=<=
<time2><=<=<=<=<=<=
<time3><=<=<=<=<=<=
<line1_text><=<=<=<=<=<=
<time1_text><=<=<=<=<=<=
<time2_text><=<=<=<=<=<=
<time3_text><=<=<=<=<=<=
?
?
?
mysql_close( $conn );
?
?

```

그림 8. XML 파일 예시

위의 <그림 8>과 같이 RDBMS 에서 해당 데이터를 추출하여 웹페이지에 php 스크립트 언어를 통하여 출력한다. 출력된 XML 파일을 SWF 에서 XML 을 로드하는 로직을 통하여 XML 데이터를 로드하여 SWF 안에 <그림 6> 에서 입력하여 넣은 데이터를 출력한다. 또한 SWF가 실행되는 시간에 맞추어 특정 시간에 해당 데이터가 출력되는 표현을 구현하기 위하여 FLASH 어플리케이션 자체가 스트리밍파일이기 에 자체적인 스트리밍 로직을 통하여 해당 데이터를 출력하여 구현한다. <그림 9>

```

var _timer:Timer = new Timer( 60*5, 1 );
_timer.start();
_timer.addEventListener( TimerEvent.TIMER, onTimer );
function onTimer( e:TimerEvent ):void
{
    if( XML 파일의 정보에 있는 시간을 가계해서 True 인지 체크한다. ) {
        // 특정 시간대에 들어올 데이터를 표현하는 일을 하게 된다.
    }
}

```

그림 9. 플래시 액션스크립트

교수자의 학습구성에 따라서 학습자가 콘텐츠를 실행하면 <그림 10>과 같이 새롭게 생성된 플래시 콘텐츠로 확인할 수 있다.

아기 예수의 탄생



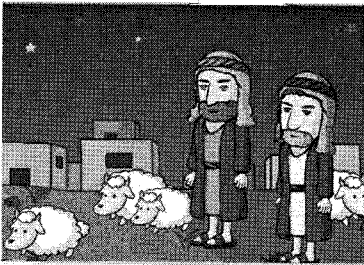
학습 내용:  
 아기예수의 탄생  
 문헌에 기록되어 있는 것은 유대인의 전통에 따라, 구약에 대한 연구를 통해 유대인의 전통에 따라 기록된 것임을 알 수 있다. 유대인의 전통에 따라 기록된 것임을 알 수 있다. 유대인의 전통에 따라 기록된 것임을 알 수 있다.

그림 10. 자동 생성된 콘텐츠 1

학습 애니메이션이 시작되면 먼저 도입부분에 입력했던 내용이 디스플레이 되고 시간이 흐름에 따라 콘텐츠 제작 시 입력했던 내용들이 시간에 맞추어 디스플레이 되게 된다. <그림 11>

이렇게 함으로써 플래시를 모르는 일반 사용자도 자신의 선택과 데이터 입력을 통하여 쉽게 플래시 콘텐츠를 만들 수 있는 탁월한 사용성을 나타낸다.

아기 예수의 탄생



학습 내용:  
 아기예수의 탄생  
 문헌에 기록되어 있는 것은 유대인의 전통에 따라, 구약에 대한 연구를 통해 유대인의 전통에 따라 기록된 것임을 알 수 있다. 유대인의 전통에 따라 기록된 것임을 알 수 있다. 유대인의 전통에 따라 기록된 것임을 알 수 있다.

그림 11. 자동 생성된 콘텐츠 2

웹의 발전과 함께 디자인과 콘텐츠의 사용자 중심 인터페이스가 국제 표준의 가장 중요한 일반원리로 정의되었으며, ISO에 의해 HCI와 사용성의 표준이 개발되었다.<sup>10)</sup> 사용성은 어느 특정한 상황에서 얼마나 사용자가 의도한 대로 효과적이며

10) N. Beven. "International standards for HCI and usability", Int.J.Human-Computer Studies55, pp.533~552, 2001.

효율적으로, 또는 주관적으로 만족하면서 사용하는가를 나타내는 정도로서 사용자가 자신의 목적을 기능적으로 달성할 수 있는가에 대한 측면( usefulness), 쉽고 효율적으로 사용할 수 있는가에 대한 측면(effectiveness), 사용자가 쉽게 배우고 사용할 수 있는가에 대한 측면(learnability)을 고려한다.<sup>11)</sup>

## VI. 결론

교육용 플래시 애니메이션 콘텐츠는 끊임없이 생산되고 있다. 하지만 대부분의 콘텐츠가 일회성으로 제작되어 활용하는데 그치고 있는 실정이다. 본 논문은 많은 시간과 높은 비용을 투입하여 제작된 플래시 애니메이션 콘텐츠를 재사용할 수 있는 방법을 제시하였다. 또한 플래시를 다루지 못하는 일반 사용자들이 웹상에서 자신이 필요한 몇 가지를 선택하고 데이터를 입력함으로써 자동으로 플래시 콘텐츠를 만들 수 있는 방안을 제시했다. 자동 제작된 플래시 콘텐츠는 프레임 형태로 미리 제작되어 제시된 플래시 콘텐츠의 재사용성을 극대화하며, 프레임의 패턴을 여러 디자인으로 템플릿화 제작하면 전문 지식이 없는 사용자도 상호작용이 뛰어나고 고급스러운 디자인의 플래시 콘텐츠를 제작할 수 있어, 교육 및 프리젠테이션 콘텐츠 제작에 활용될 수 있고 더 나아가 웹과 게임 콘텐츠 등 다양한 분야에 적용될 수 있을 것이다.

또한 SCORM의 메타데이터를 통하여 콘텐츠의

11) 박종현, 박선영, 윤명환, "Context와 Interaction을 강화한 Usability 개념의 웹사이트 평가 프레임워크의 개발", HCI2004학술대회, 정보과학회, 제1~2권, pp.217~221, 2004.

검색을 용이하게 할 수 있으며 콘텐츠 표준화 또한 가능하도록 구현이 가능하며 재구성한 콘텐츠를 패키징 할 때 메타데이터 정보를 구축하여 상호 운용성을 높일 수 있고 SCORM 표준화를 통한 웹 학습을 위한 코스웨어의 구현 또한 가능할 것으로 사료된다.

## 참고문헌

- 김명희, 「학습자 특성을 고려한 적응적 학습 관리 시스템의 설계 및 구현」, 『한국교원대학교 대학원』, 2003.
- Advanced Distributed Learning(ADL),  
<http://www.adlnet.org/>
- 류진선 외, 「학습관리시스템(LMS/LCMS) 기능 설계 연구보고서」, 『한국교육학술정보원』, 2004.
- 남정현, 「e-learning 학습자료 제시유형이 학습에 미치는 영향」, 『이화여대 정보과학대학원』, 2005.
- 「2007 e-learning 산업 실태 조사 보고서」, 『한국전자거래진흥원』, 2008.
- 유승호, 「디지털기술이 국내 문화콘텐츠산업의 제작에 미치는 영향에 관한 연구」, 『한국전산원 정보화정책』, 제8권, 제2호, 2001.
- 권올아, 「XML을 이용한 교육콘텐츠 저작도구의 설계 및 구현」, 『성신여자대학교 교육대학원 석사학위』, 2002.
- 김영기, 한선관, 「e-Learning 시스템을 위한 XML 기반 효율적인 교육 콘텐츠의 설계 및 구현」, 『정보교육학회논문지』, 제5권, 제2호, pp.292~302, 2002.
- 김현미, 박만곤, 장화식, 「소프트웨어 재사용에 따른 생산성 향상의 분석」, 『한국정보시스템학회 97년도 추계학술대회』, 2001.
- 박종현, 박선영, 윤명환, 「Context와 Interaction을 강화한 Usability 개념의 웹사이트 평가 프레임워크의 개발」, 『HCI2004학술대회, 정보과학회』, 제1~2권, 2004.
- S. M. Barretto, and R. Piazzalunga, Combining interactivity and improved layout while creating educational software for the Web, Computers & Education, Vol.40,
- Philippe Archontakis, Flash Dynamic Content Studio, friends of ED, 2002.
- N. Beven. International standards for HCI and usability",Int.J.Human-Computer Studies55
- ADL, About SCORM. Available,  
<http://www.adlnet.org/index.cfm?fuseaction=scormabt>

## ABSTRACT

### *A Program for Reusing Educational Flash Animations*

Rhim, Young-Kyu

The development in information technology resulted in an interest for lifelong education, which caused a rapid growth in the educational web based e-learning industry. The spread of e-learning industries and educational facilities emphasized the need for educational contents with the purpose of online lecturing along with the rapid development of contents production technology. Flash contents provide multimedia, animation, and etc. with diverse and visual expressions, so the complicated interactions with the learner can be easily materialized. The advantage of having a high quality, user-centered interface is that it provides a trigger of interest and arousal of concentration for the user, but it is difficult for teachers to directly create or manipulate educational flash animation contents. This paper is written to technologically methodize the automation of educational programs that the teachers wish to make by reusing the educational flash animation contents.

keyword : Contents, Reusability, Flash, Animation, Authoring system

논문 투고일: 7월 15일

논문 심사일 : 2009년 7월 29일

게재 확정일 : 2009년 8월 19일

임영규

세종대학교 만화·애니메이션학과 교수

(482-729) 경기도 양주시 삼승동 GS자이 5단지 501-403

Tel : 031-847-5641

youngkyurhim@hanmail.net