

전자책 표준화를 활용한 효율적인 스마트러닝 기법

임지용* · 허성욱* · 전재환** · 최성욱*** · 김관형**** · 오암석*

*동명대학교 미디어공학과

** (주)비트밸리 신기술연구소

*** 부산인적자원개발원 창의인재센터

**** 동명대학교 컴퓨터공학과

Efficient Smart Learning Mechanism Using Standardization of Digital Book

Lim Ji-yong* · Sung-uk Heo* · Jae-Hwan Jeon** ·

Sung-Wook Choi*** · Gwan-Hyung Kim**** · Oh Am-suk*

*Dept. of Media Engineering, TongMyong University

**New Technology R&D Center, BitValley

***Creative Human Resources Center, Busan Human Resources Development Institute

****Dept. of Computer Engineering, TongMyong University

E-mail : eclipt_@naver.com, asoh@tu.ac.kr

요 약

최근 스마트기기가 널리 보급되고 소셜네트워크 서비스가 확산되면서, 스마트 기기 및 소셜미디어를 활용함으로써 학습에서 상호작용을 극대화한 교육환경으로 스마트러닝이 크게 부각되고 있다. 그리고 스마트러닝 콘텐츠 및 환경의 확산으로 PC 위주에서 스마트폰 등으로 이러닝 콘텐츠의 사용 환경이 확장됨에 따라 콘텐츠 저작의 경제성과 효율성 등을 고려하게 되었으며, 하나의 콘텐츠를 다양한 환경에서 활용 가능하도록 하고 있다. 그러나 기존 PC기반의 콘텐츠를 스마트기기에 적용함에 있어 여러 가지 문제가 발생하는데 이 문제들을 해결하는 방안으로 먼저 콘텐츠에 대한 표준화가 중요한 요소로 작용한다. 따라서 본 논문에서는 전자책 표준화를 활용한 효율적인 스마트러닝 기법을 제시하고자 한다.

키워드

이러닝, 스마트러닝, 전자책 표준, 이러닝 콘텐츠

I. 서 론

인터넷 인프라에 기반한 기존의 데스크탑 중심의 이러닝은 오프라인 교육의 보완재로써 물리적 거리 장벽을 해소하고 학습 내용의 신속한 전달에 초점을 맞춰 왔다. 그러나, 최근스마트 디바이스의 확산과 PC 기반 학습 기기가 모바일 플랫폼으로 확장됨에 따라 이러닝 환경의 고도화가 이루어지고 있다.[1]

그리고 국내 스마트폰 가입자 수가 33,298,440명, 음성통화 기능이 없는 태블릿 PC가입자 수는 729,506명(방송통신위원회, 2013.03.05.)으로 ‘스마트(SMART)’라는 개념은 이미 대중화되었다. 대중화된 ‘스마트’라는 개념은 언제 어디서나 편리함과 즐거움 그리고 더 나은 삶을 누릴 수 있는 스마트 라이프 혁명으로 기존 e-learning 산업에 접근성과 이동성, 개인성을 앞세운 ‘스마트러닝’으로 변화하고 있다.



그림 1. 스마트러닝의 등장

하지만 기존 PC기반의 이러닝 콘텐츠는 다양한 종류의 디바이스와 콘텐츠를 반영해야 하는 스마트러닝 환경에 적용하기에는 여러 가지 어려움이 있으며 이를 해결하기 위해서는 표준 플랫폼의 적용이 필요하다. 이에 본 논문에서는 전자책 표준을 활용한 디지털교과서 통합 솔루션을 설계하였다.

II. 관련연구

전자책은 종이책을 디지털 형태로 가공한 형태로 보급되었으나, 전자책 콘텐츠가 풍부해지고 다양한 스마트 디바이스가 공급되면서 양방향 미디어 서비스로 발전하고 있다. 더불어 전자책 포맷, 콘텐츠 보호 및 관리, 메타데이터, 타 서비스 연계 등에 대한 표준화의 적용이 중요한 요소로 작용하고 있다. 국제전자출판포럼(IDPF)은 전자책 표준화에 대한 중요성을 인식하고 XML기반의 EPUB에 대한 표준화 작업을 진행하고 있다. 현재 스마트 디바이스를 위한 전자책 표준은 EPUB이 산업표준(De Facto)으로 자리 잡고 있으며 EPUB2.0 표준이 제정(2010. 9월)된 이후, EPUB3.0 표준이 최종 승인(2011. 10월)되면서 점차 영향력이 커지고 있는 추세이다.

EPUB은 다양한 디바이스(스마트폰, 패드형 단말기 등) 특성에 맞도록 최적화된 콘텐츠를 제공할 수 있도록 하는 자동공간조정(reflowable), 폴백(fallback: 대체 포맷파일 제공 기능) 메커니즘과 XML 기반으로 유연하고 확장 가능한 구조를 갖는 개방형 표준이다. 특히, EPUB3.0은 기존 EPUB2.0에 표준에 HTML5, CSS3.0, JavaScript를 적용해 Video, Audio, Interactivity, Global language 지원(세로쓰기, 진행 순서 및 방향), 다단 레이아웃, 하이픈, 내장형 폰트, 확장된 메타데이터, 개선된 accessibility(semantic tagging, semantic inflection), MathML 등을 표현하고 기능을 구현할 수 있게 되었다. 이를 통해 출판물의 광범위한 요구사항인 리치미디어(rich media)와 상호작용을 포함하고, 복잡한 레이아웃 지원과 글

로벌 활판 인쇄 기능을 보다 잘 지원하기 위한 포맷 기능 중심으로 확장되어, 단행본을 넘어 잡지, 신문, 만화, 학습 교재 등에도 광범위하게 활용할 수 있도록 설계되었다.[2]

III. 디지털교과서 솔루션 설계

본 논문에서는 기존 PC기반의 이러닝 콘텐츠를 스마트러닝 환경에 적용하기 위하여 국내 디지털 교과서 제작 표준인 EPUB 3.0을 활용한 디지털교과서 통합 솔루션을 설계하였다.

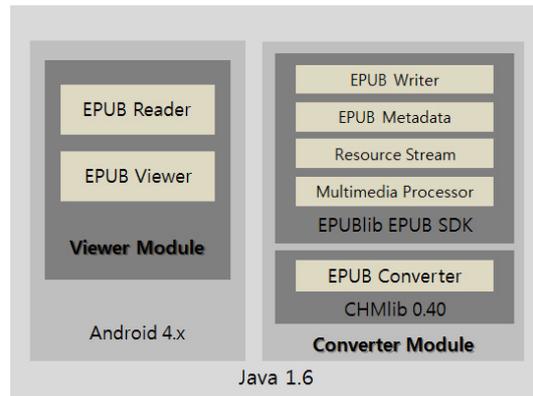


그림 2. 디지털교과서 솔루션 S/W 모듈 구성도

그림2는 디지털교과서 솔루션 소프트웨어 모듈 구성도로 기존 이러닝 콘텐츠를 EPUB 표준에 맞춰 변환하기 위한 변환 모듈과 사용자에게 텍스트 및 멀티미디어 콘텐츠를 제공하기 위한 뷰어 모듈로 구성된다.

3.1 Converter Module

변환 모듈은 PC기반의 이러닝 콘텐츠를 EPUB 표준에 적용하여 스마트기기 환경에 제공하기 위한 변환 기능을 제공하는 모듈이다. 멀티미디어 콘텐츠의 경우 EPUB Metadata와 Resource Stream를 통해 기존 콘텐츠의 제작 콘텐츠의 교과, 출판, 저작 정보 관리 및 EPUB 파일 명세, 첨부 정보를 관리하고 Multimedia Processor를 통해 멀티미디어 콘텐츠 표현 규칙 및 처리 방식에 따라 멀티미디어 콘텐츠를 제어 처리하여 EPUB Writer로 EPUB 파일 및 폴더를 생성하며, EPUB Converter를 통해 기존의 전자문서 파일의 리소스(텍스트 본문, 표, 이미지 등)를 EPUB 파일 리소스로 변환, 저장한다.

3.2 Viewer Module

뷰어모듈은 EPUB 포맷으로 변환된 전자책 및 멀티미디어 콘텐츠를 사용자에게 제공하기 위한 모듈로써 EPUB Reader를 통해 EPUB 포맷의 콘텐츠 리소스와 파일을 호출하여 EPUB Viewer로 사

용자에게 보여주는 일반적인 파일뷰어 형태의 소프트웨어 기능을 제공한다.

IV. 결 론

본 논문은 기존 PC기반 이러닝 콘텐츠를 스마트러닝 환경에 적용하기 위해 디지털교과서 솔루션을 제안하였다.

디지털 교과서 솔루션은 현재 국내 디지털교과서 및 전자책 개발 표준으로 선정된 EPUB 3.0을 기반으로 하여 다양한 스마트 디바이스에 적용이 가능하다. 향후 디지털교과서 솔루션의 구축을 통해 기존 콘텐츠의 재사용성과 콘텐츠 접근성 및 상호운용성을 높일 수 있을 것으로 기대한다.

참고문헌

- [1] 조현도, “스마트러닝 국내외 트렌드 진단”, IT기획시리즈, 정보통신산업진흥원, pp. 11-19, 2011년.
- [2] 정의석, “EPUB 3.0”, TTA Journal, 144호, pp. 55-58, 2012년.
- [3] 남동성, “스마트러닝 서비스 환경 구축을 위한 기반 표준화 동향,” TTA Journal, Vol 136, pp.85-90, 2011년.