

## 스마트 TV의 VOD 방송 콘텐츠 기반 전자책 서비스 시스템 개발

전 응 섭\*, 장 용 식\*\*

### An eBook Service System based on VOD Broadcasting Contents of Smart TV

Eung Sup Jun\*, Yong Sik Chang\*\*

#### 요 약

본 연구에서는 출판, 방송, 유통에 걸친 융합시스템으로써 스마트 TV의 VOD 영상 기반의 전자책 유통과 효과적인 DRM의 적용으로 불법복제를 방지할 수 있는 전자책 서비스 시스템(eBSS-VOD)을 제안한다. eBSS-VOD는 기능에 따라 eBook, 암호화 키, VOD 콘텐츠, 회원, VOD 시청 이력 등을 관리하는 전자책 서버관리 시스템, DRM 전략에 따른 eBook 제작을 지원하는 ePub Builder, 소비자의 VOD 시청과 eBook 구매관리를 위한 전자책 앱의 세 가지 서브시스템으로 구성된다. eBSS-VOD는 기존의 eBook 시스템과는 달리 책에 대한 소비자의 이해를 돕고 구매욕구를 자극하기 위한 VOD 방송 콘텐츠를 기반으로 앱을 통한 eBook을 유통하는 새로운 유통채널이며, 최근의 ePub 3.0을 기반으로 한 DRM 전략에 따라 불법복제를 방지할 수 있는 차별화된 시스템이다. 설문조사 비교 결과, eBSS-VOD가 기존의 eBook 시스템에 비해 전자책에 대한 소비자의 관심도와 구매의도에서 효과적인 것으로 나타나고 있다.

▶ Keywords : 전자책, ePub, DRM, VOD 콘텐츠

#### Abstract

In this paper, we propose the development of an eBook Service System based on VOD Broadcasting Contents(eBSS-VOD) which protects the illegal copy through the effective DRM strategy. Here, eBSS-VOD is composed of three sub-systems - eBook server management system, ePub Builder, and eBook App - according to the functional points of view. The eBook server management system operates to manage the eBooks, the encryption keys, the VOD contents, the membership and the history of users' viewing log. The ePub Builder assists to produce eBooks by DRM strategy. The eBook App provides users

•제1저자 : 전응섭 •교신저자 : 장용식

•투고일 : 2014. 12. 3, 심사일 : 2014. 12. 16, 게재확정일 : 2014. 12. 21.

\* 인덕대학교 컴퓨터소프트웨어과(Dept. of Computer Software, Induk University)

\*\* 한신대학교 e-비즈니스학과(Dept. of e-Business, Hanshin University)

with the utility services of VOD viewing and eBook purchase processing. The proposed eBSS-VOD, differently from the current eBook systems, helps to increase the users' interests in reading books and to motivate the users' purchasing needs and it also makes new distribution channel for eBooks based on VOD broadcasting contents through smart applications. We provides the differentiated eBook builder which are based on ePub3.0 and DRM strategy. Through empirical survey results on users' interests and purchase intention for eBooks, we show that the proposed eBSS-VOD has the comparative effects compared to the current systems.

▶ Keywords : eBook, ePub, DRM, VOD Contents

## I. 서론

한국콘텐츠진흥원 보고서에 의하면, 2013년 성인의 연평균 독서량은 71.4%로 2010년 대비 4.8%p 증가했으며, 전자책 분야에서도 공급업체를 중심으로 경쟁력 강화를 모색하고 있는 것으로 나타나고 있다[1]. 최근 해외에서 전자책 시장 확대와 더불어 국내에서도 전자책 시장에 대한 관심이 고조되고 있는 가운데, 교보문고, 인터파크, Yes24와 같은 인터넷 도서 서비스 업체들이 파피루스(삼성전자), Story(아이리버), Nuut(네오릭스) 등의 전자책 전용 단말기를 통해 본격적인 전자책 서비스 사업을 전개하고 있다. 또한, 전자책이 활성화되기 위해서는 전자책에 대한 표준이 중요하는데, 2007년 9월에 IDPF(International Digital Publishing Forum)에서 전자책 기술 규격의 표준으로 ePub(Electronic Publication) 1.0을 제정하였다[2].

한편, 공영방송인 KBS(www.kbs.co.kr)와 케이블 TV 방송사인 온북TV(www.onbooktv.co.kr)에서는 책 소개 프로그램을 통해 전자책과는 다른 새로운 형태로 출판 유통과 국민들의 독서력 향상에 도움을 주고 있다.

향후, 전자책 확대를 위한 유통 및 시장 참여자 확대는 다양한 콘텐츠 생산을 견인할 것으로 예상되며, 전자책 시장은 수요 공급 패러다임의 변화에 따라 국내외 신규 참여자의 꾸준한 시장진입이 예상되고 있다[1]. 이러한 가운데, 새로운 비즈니스 모델로서 스마트 TV의 책 소개용 VOD 방송콘텐츠와 연동하여 전자책을 수요자에게 즉시로 제공하는 시스템은 유통 다변화를 통한 전자책 보급 확대에 크게 기여할 수 있을 것이다.

이에, 본 연구에서는 책 소개 VOD 방송 콘텐츠와 ePub 콘텐츠를 하이브리드 형으로 휴대 스마트 기기에 제공하기 위해 출판, 방송, 유통에 걸친 융합 비즈니스 모델과 DRM(Digital Rights Management) 전략을 반영한 VOD 방송 콘텐츠 기반 전자책 서비스 시스템(eBook Service System based on VOD Broadcasting Contents: eBSS-VOD)을 제시하고자 한다.

이러한 연구목적을 달성하기 위해서 II장에서 전자책 등장 배경과 VOD 방송 콘텐츠 기반의 효과적인 전자책 서비스 시스템의 필요성을 살펴보고, III장에서 eBSS-VOD의 구성과 설계를 제시하며, IV장에서 시스템 구축 후에 소비자의 책에 대한 관심도와 구매의도 관점에서 기존 시스템과 비교하는 설문분석으로 그 효과를 살펴본다. 마지막으로 결론과 향후 연구과제를 제시한다.

## II. 전자책 현황과 책 소개 방송 융합서비스 필요성

### 1. 전자책 등장과 활성화

2008년 이후 전자책의 성공을 가능케 한 것은 전자책을 둘러싼 기술과 문화적 환경이 긍정적으로 변화했기 때문이다 [3]. 전자책의 등장 배경은 기술적으로 기기(Device), 통신(Telecommunication), 부품(Components) 및 디지털 콘텐츠(Digital Contents)의 4가지 측면에서 기술의 융합이 이루어짐으로써 현재와 같은 전자책 콘텐츠, 서비스 및 단말기가 출현하게 되었다[4].

전자책의 해외 시장현황에 관한 미국의 2014년 1월 발표

에 의하면 최근 3년간 성인의 30%가 전자책 독자로 전자책 성장세를 보이고 있으며, 중국은 2013년 전자책 독서 비중이 50.1%로 2012년에 비해 10%p 증가한 것으로 보도하고 있다[1]. 표 1은 연도별 세계 출판시장의 유형별 전망 현황을 나타낸 것이다[5]. 연도별 성장률과 연평균 성장률(CAGR)을 보면 종이책 시장은 계속 감소하고 있는 반면, 전자책 시장은 계속 증가하는 추세로 향후에도 전자책 시장의 강세가 전망되고 있다.

표 1. 세계 출판시장의 유형별 전망과 현황  
Table 1. The Prospect and Current State by Types of Worldwide Book Publishing Market  
(단위: 백만 달러, %)

구분	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	CAGR (2012~16)
종이책 시장(오디오풀 포함)	110,171	106,527	103,948	101,523	99,295	97,084	94,954	
성장률	-1.2	-3.3	-2.4	-2.3	-2.2	-2.2	-2.2	-2.3
전자책 시장	3,359	5,539	8,225	11,183	14,328	17,550	20,785	
성장률	56.8	64.9	48.5	36.0	28.1	22.5	18.3	30.3
출판시장 전체	113,530	112,066	112,173	112,706	113,623	114,634	115,719	
성장률	-0.1	-1.3	0.1	0.5	0.8	0.9	0.9	0.6

한편, 국내 전자출판 시장의 경우도 지난 2006년부터 2011년까지의 연평균 성장률은 19.67%를 보이고 있어[5] 전자책 시장은 계속 확대되고 있음을 알 수 있다.

표 2. 국내 전자출판 시장 규모  
Table 2. Domestic Market Size of eBook Publishing  
(단위: 억 원, %)

구분	2006	2007	2008	2009	2010	2011	연평균 성장률
시장 규모	3,393	5,110	5,551	5,786	6,908	8,328	19.67

국내의 기존 도서 유통업체들도 전자책 시장의 중요성을 인식하고 온라인으로 웹 시스템을 통해 전자책을 유통하고 있다. 특히, 스마트 기기의 활용 증대에 따라 전자책 유통을 위한 앱을 제공하고 있다. 교보문고(www.kyobobook.co.kr)의 크레마, 예스24(www.yes24.co.kr)의 예스24 eBook, 네이버(www.naver.com)의 네이버북스, 리디(ridibooks.com)의 리디북스가 그 예이다.

국내에서 가장 최근에 실시된 전자책 사용자에 대한 실증적 조사에 의하면[6], 사용자 그룹을 전체 독서의 20% 이상을 전자책으로 읽는 전자책 독자와 그 이하로 읽는 일반 독자

로 나누고, 독서의 실태에 대해 분석하였다. 이에 의하면 전자책의 장점으로 전자책 독자는 휴대 편의성(63%), 구매 즉시 독서 가능(21%), 저렴한 가격(11%)으로 꼽았고, 단점으로는 전자책 독자에게서 콘텐츠 부족(36%), 가독성(28%), 복잡한 결제와 구매절차(17%) 등을 꼽았다. 한편 일반 독자는 가독성(28%), 단말기 부족(19%), 양질의 콘텐츠 부족(19%) 등을 꼽았다.

그러나, 전자책 시장이 활성화되기 위해서는 여러 가지 해결해야 할 이슈가 있다. 법제도적 문제는 정가제 판매 문제, 부가가치세 감면 문제, 불법복제 문제 등이 있으며, 유통 문제로는 전자책 유통 플랫폼 문제, 유통 방식의 문제가 있다[5].

이러한 문제를 해결하기 위해서 본 연구는 VOD 방송 콘텐츠를 기반으로 전자책의 유통 방식을 개선하고 불법복제를 방지할 수 있는 eBSS-VOD를 제시 한다.

## 2. 책 소개 방송 프로그램 현황

방송은 인터넷과의 결합을 통해 전달미디어 관점에서는 시청자에게 더욱 가까운 접근성을 달성하고, 콘텐츠 관점에서는 더욱 풍부하게 변화해 나간다. 이처럼 방송콘텐츠는 내용이 풍부해지고 가입자에게 도달하는 거리도 더욱 확대되고 있다.

우선 풍부성 측면에서는 텍스트와 사진중심의 콘텐츠에서 동영상 콘텐츠의 제공이 보편화 되고 있다. 스마트폰과 태블릿 PC를 비롯하여 휴대용 기기의 기능이 강화되면서 콘텐츠가 고객에게 도달되는 거리도 더욱 확대되고 있는 추세다. 이제는 통신이 닿는 곳이라면 언제 어디서든 콘텐츠에 접근하여 방송 콘텐츠를 이용할 수 있는 유비쿼터스 환경이 조성되고 있다[7].

한편, 방송 프로그램에 대한 청취자와 시청자의 문화수준이 높아지는 가운데, 각 방송사들은 책을 소개하는 유사 프로그램들을 방영하고 있다. 라디오의 경우, EBS[8]는 '명사가 읽어주는 한 권의 책', '독자가 읽어주는 한 권의 책', '책 읽어주는 라디오'가 있으며, KBS1[9]는 '책 읽는 밤', MBC[10] 라디오는 '라디오 책 세상' 등이 있다. TV는 KBS1[11]의 'TV 책을 보다'가 있고, 특히 케이블 TV 방송인 온북TV[12]는 2013년 4월에 개국한 책 전문 방송사로 '새책소식&우수 학술도서', '책으로 통통' 등 모든 프로그램을 책 소개 내용으로 편성하여 방송하고 있다(그림 1 참조).



그림 1. 온북TV의 홈페이지(www.onbooktv.co.kr)  
Fig. 1. Homepage of onbooktv

### 3. 스마트 TV 기반 전자책 서비스 시스템의 융합서비스 시스템 필요성

최근에 스마트 TV의 출현은 멀티기기 간 N-스크린 플랫폼 기반 콘텐츠의 동기화 및 끊김이 없는 효과적 서비스를 제공하고 있어 방송, 영화, 음악 등 미디어 등과 관련된 콘텐츠의 수요가 급증하고 있다. 또한, IPTV, 스마트TV, 스마트 셋톱박스 등 가정용 스마트 기기가 널리 보급되면서 콘텐츠 차원에서 이를 스마트폰, 태블릿 PC 등 휴대용 스마트 기기와 상호 연동하는 기술의 중요성이 크게 대두되고 있다.

이러한 관점에서 본 연구에서는 스마트 TV와 스마트 기기 기반의 전자책 서비스를 위한 융합시스템인 eBSS-VOD를 제안한다. 그림 2는 그 서비스 개념도를 나타낸 것이다. 사용자가 스마트 TV를 통해 전자책에 관한 VOD 영상을 시청하다가 관심 있는 영상이 있으면 앱을 이용해 그 VOD 영상을 재시청하거나, 전자책 개요와 전자책 미리보기를 하고 구매 후에 전자책 전문을 볼 수 있도록 지원하는 과정을 나타내고 있다.

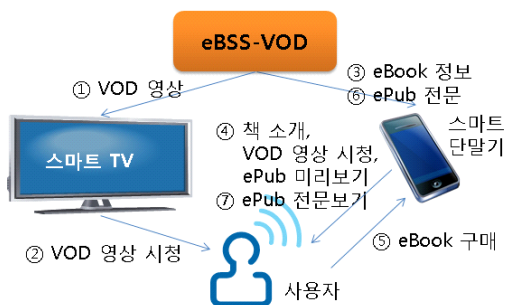


그림 2. eBSS-VOD 개념도  
Fig. 2. eBook Service Concept of eBook-VOD

## III. eBSS-VOD 구성과 설계

### 1. 전체 시스템 구조

eBSS-VOD의 주요 콘텐츠는 저자의 책 원고, 방송 관련 업계의 전자책 소개용 방송 VOD 영상, 출판유통사(ePub 편집자)의 전자책 미리 보기를 위한 ePub과 원고 전문에 대한 암호화된 ePub 이다. 전자책 서비스 시스템과 서비스를 위한 각 콘텐츠 관련 개체 간의 전체 시스템 구조는 그림 3과 같다.

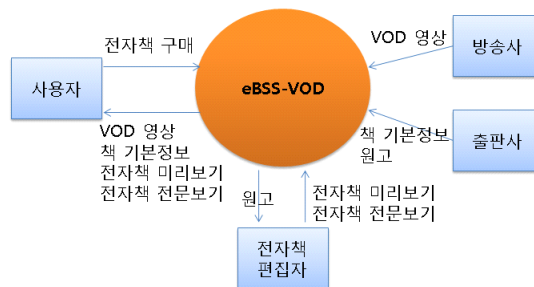


그림 3. 전체 시스템 구조  
Fig. 3. Overall System Architecture

### 2. 시스템 구성과 기능

eBSS-VOD는 시스템을 관리하고 서비스 콘텐츠를 제작하기 위한 관리자용과 서비스를 사용하는 사용자용으로 구분할 수 있다. 관리자용의 주요 기능 흐름은 도서 등록, VOD 영상 제작 및 등록, ePub 제작 및 등록 순이며, 사용자용은 회원 등록, 스마트 TV를 통한 VOD 시청, 앱을 통한 시청 중인 VOD 영상 보기, VOD 목록 보기, 도서 개요 보기, 전자책 미리보기, 전자책 구매, 전자책 전문보기 순의 흐름으로 진행된다.

관리자와 사용자의 기능을 구현하기 위한 서비스시스템은 전자책 서버관리 시스템, ePub Builder, 전자책 앱으로 구성된다. 전자책 서버관리 시스템은 전자책 서비스를 위한 기본적인 콘텐츠와 정보를 관리하기 위한 것으로, 저자, 출판사, 책의 원고, 암호화된 ePub과 암호화 키를 관리하는 전자책 관리 시스템, 정규 방송사, 케이블 방송사, 종편 방송사의 책 소개용 VOD 영상을 관리하는 VOD 콘텐츠관리 시스템, 회원의 기본 정보와 VOD 시청 및 전자책 구매 이력 등의 정보를 관리하는 회원관리 시스템으로 구성된다. ePub Builder는 책의 원고들에 대해 ePub 생성을 위한 pre-format 생성,

ePub 3.0을 준수한 ePub 파일 생성, ePub의 수정과 저장  
을 위한 ePub 편집, 암호화 키 생성 및 DRM을 적용하여 암호  
화된 ePub 제작, 그리고 ePub 파일을 읽는데 사용된다.  
전자책 앱은 사용자가 스마트 TV를 통해 보던 VOD 영상을  
보거나, 영상 목록을 조회하여 관심 있는 전자책에 대한 개요  
및 VOD 영상을 보고 암호화가 되지 않은 ePub 파일의 미리  
보기를 거쳐 구매하고, 원고 전문에 대해 암호화된 ePub 파  
일의 다운로드와 암호 해제 후에 읽어 보게 한다. 구체적으  
로 각 서브시스템의 주요 기능은 표 3과 같다.

표 3. eBSS-VOD의 서브시스템 기능  
Table 3. Functions of eBSS-VOD

서브시스템		주요 기능
전자책 서버 관리 시스템	전자책관리 시스템	-저자관리 -출판사관리 -도서관리 -암호화된 ePub과 암호화 키관리
	VOD 영상 콘텐츠관리 시스템	-정규 방송사, 케이블 방송사, 종편 방송사의 책 소개용 VOD 영상 콘텐츠관리 -VOD 영상 시청관리
	회원 관리 시스템	-회원정보관리 -전자책 구매이력
ePub Builder		-ePub pre-format 생성 -ePub 생성, -ePub 편집 -암호화 키 생성 및 ePub 암호화 -ePub 읽기
전자책 앱		-VOD 목록 보기 -TV VOD 영상 보기 -전자책 개요 보기 -전자책 미리 보기 -전자책 구매처리 -전자책 전문보기

### 3. 서브시스템

#### 3.1 전자책 서버관리 시스템

전자책 서버관리 시스템은 전자책 서비스를 위해 필요한  
도서, VOD 영상, 회원에 관한 정보와 VOD 시청 및 구매  
이력 등을 관리한다. 먼저 저자의 원고를 출판사가 등록하고,  
방송사는 책 소개를 위한 VOD 영상을 제작하여 등록한다.  
또한, ePub Builder에서 제작한 ePub과 암호화 키, 회원이  
스마트 TV나 전자책 앱을 통해 시청한 VOD 영상과 전자책  
앱에서 전자책을 구매한 이력을 관리한다.

시스템의 기능 구현을 위한 주요 클래스는 저자 클래스,  
출판사 클래스, 책 클래스, ePub 클래스, 회원 클래스, VOD  
클래스이며, 주요 속성과 메소드에 대한 클래스 다이어그램은  
그림 4와 같다.

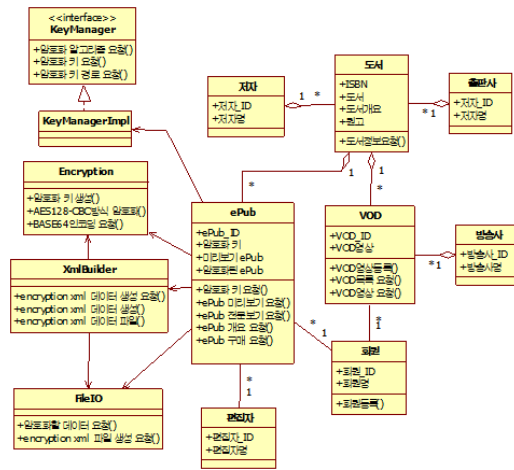


그림 4. 클래스 다이어그램  
Fig. 4. Class Diagram

클래스 다이어그램에서 보는 바와 같이, 저자와 출판사는  
도서를 출판하며, 방송사는 도서에 대해 VOD 영상을 제작하  
고, 각 도서에는 편집자가 제작하는 ePub 파일이 있고, 회원  
은 VOD 영상을 보고 ePub 파일을 구매하는 상황을 표현하  
고 있다.

#### 3.2 ePub Builder

ePub Builder는 책의 원고를 바탕으로 ePub 파일을 제작  
한다. ePub 편집자는 먼저 원고를 ePub 생성을 위한 HTML  
형태의 pre-format으로 생성하고, ePub 3.0에 기반한 전자  
책 파일을 생성하며, 필요 시 전자책을 편집하고 저장하는 과  
정을 거쳐게 된다. 전자책 미리 보기는 원고의 일부를 ePub  
파일로 제작한 것으로 암호화는 하지 않는다. 전자책 전문 보  
기는 암호화 키를 생성해서 DRM 전략에 따라 암호화된  
ePub을 제작하고 ePub 파일을 읽어 내용을 확인하게 된다.  
최종적으로는 ePub 파일을 전자책 서버에 등록한다.

ePub 제작은 IDPF의 ePub 3.0의 표준 규격을 따르며  
[13], 전자책 DRM에 있어서 암호화 키는 전자책 서버관리  
시스템에 둔다. 콘텐츠 패키징과 디패키징의 CEK(암호화  
Key) 방식과 암복호화 기술은 다음과 같다.

- ① ePub 포맷 기반 DRM 패키징에서 CEK 적용
- ② 콘텐츠, Key 암복호화의 대칭키 알고리즘 적용 및 무  
결성 검증
- ③ CEK와 암호화된 ePub의 복호화
- ④ 복호화된 전자책의 사용 권한에 따른 출력  
암호화는 W3C에서 제안하는 암호화 적용 알고리즘을 사용

하며, XML Encryption Syntax와 그에 관련된 처리내용을 참조하였다[14]. 한편, 국가 기술표준원의 ePub DRM 상호 운용기술명세의 표준안(3)을 기반으로 하며, 구체적으로 암호화 방식은 'REQUIRED AES-128-CBC'를 적용한다.

ePub 편집자가 책의 원고로부터 만든 ePub 파일에 대해 DRM 전략으로 암호화 키를 이용하여 암호화된 ePub 파일을 제작하는 과정에 대한 시퀀스 다이어그램은 그림 5와 같다.

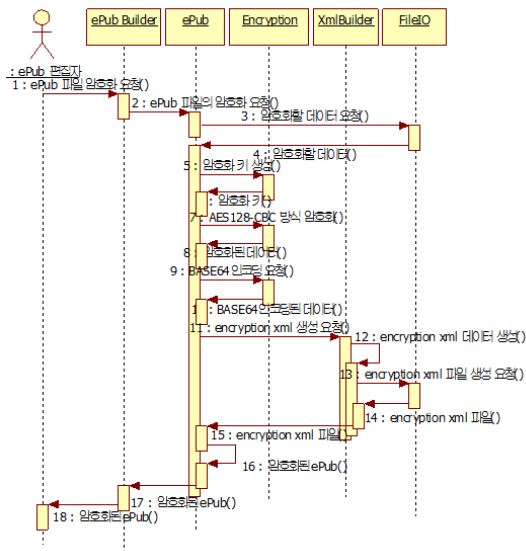


그림 5. ePub 파일 제작 과정의 시퀀스 다이어그램  
Fig. 5. Sequence Diagram for ePub Building

ePub 편집자가 ePub 객체에 특정 ePub 파일에 대한 암호화를 요청하면, ePub 객체는 FileIO 객체에 해당 ePub 파일을 불러준다. ePub 객체는 암호화 키를 생성하고 'REQUIRED AES-128-CBC' 방식으로 암호화하고, Byte Array 형태의 암호화된 데이터를 Base64 기반으로 인코딩해서 XmlBuilder 객체에 ePub 국제규격[13]에 따라 encryption.xml 파일의 생성을 요청한다. XmlBuilder 객체는 FileIO 객체를 이용하여 encryption.xml 파일을 만들게 된다.

### 3.3 전자책 앱

전자책 앱은 회원들이 앱을 통해 전자책을 구매하고 리더기를 통해 ePub 파일을 읽도록 지원한다. 그 과정을 기술하는 시퀀스 다이어그램은 그림 6과 같다.

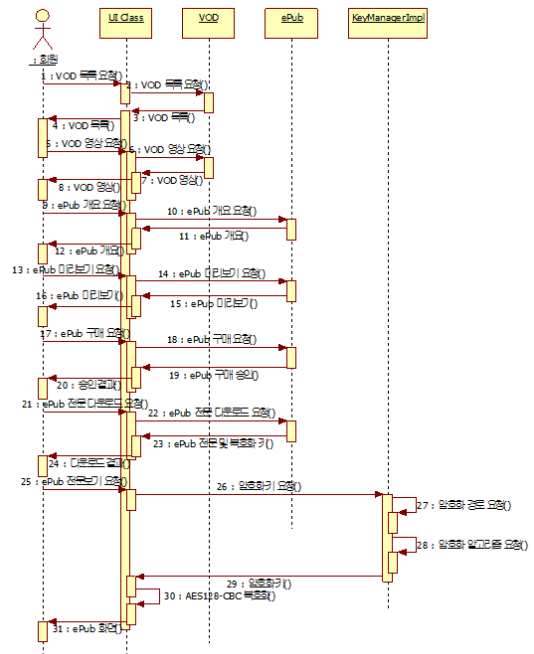


그림 6. 전자책 구매 및 전문 보기 과정의 시퀀스 다이어그램  
Fig. 6. Sequence Diagram for eBook Purchasing and Reading

먼저, 회원 객체는 스마트 TV를 통해 보던 VOD 영상에 대한 VOD 목록을 VOD 객체에 요청하고, 필요시 특정 책에 대한 VOD 영상도 요청한다. 회원 객체는 ePub 객체에게 책의 개요와 전자책 미리 보기 파일을 요청하며, 전자책의 일부 내용을 보게 된다. 회원 객체는 ePub 객체에게 구매를 요청하면, ePub 객체는 ePub 전문을 보내준다. 회원은 KeyManagerImpl로부터 암호화 키를 받아 ePub 전문보기를 하게 된다.

## IV. eBSS-VOD 시스템 개발과 효과분석

### 1. 시스템 관리 및 서비스 콘텐츠 제작을 위한 관리자용 시스템

관리자용은 도서 등록, VOD 영상 제작 및 등록, ePub 제작 및 등록 순으로 진행된다. 관리자는 먼저 저자와 출판사로부터 전자책 서비스를 위한 도서를 등록한다. 그림 7은 도서 목록 화면을 나타낸 것이다.



그림 7. 전자책 목록(웹)  
Fig. 7. A Catalog of eBook

각 도서에 대해 VOD 영상을 제작하여 등록하고, ePub Builder를 이용하여 각 도서 원고에 대해 ePub 파일을 제작한다. 그 과정은 다음과 같다. 책 원고를 HTML 문서인 ePub pre-format으로 변환하는 작업은 원고를 작성한 워드 프로세서로 하며, ePub pre-format을 ePub 파일로 변환하는 과정은 ePub 제작도구인 Sigil[15]을 이용한다. 암호화는 'REQUIRED AES-128-CBC' 암호 알고리즘을 적용하여 DRM 키를 생성하고, 암호화된 ePub 파일을 생성해서 안전한 데이터 통신을 위해 Base 64로 인코딩한다. 그림 8은 전자책 목록의 '메타생각'에 대한 암호화된 ePub 파일의 예를 보여주고 있다. 암호화된 ePub 파일을 확인하기 위한 과정으



그림 8. ePub Builder에 의해 암호화된 ePub 파일(자바 어플리케이션)  
Fig. 8. An Encrypted ePub by ePub Builder(Java Application)

로 ePub Builder 내의 ePub Reader를 이용하여 복호화 과정을 거쳐 전자책을 볼 수 있다. 그림 9는 '메타생각'을 ePub Reader로 보는 화면을 나타낸 것이다. 정상적으로 ePub 파일이 작성되면, 전자책관리 시스템에 저장한다.

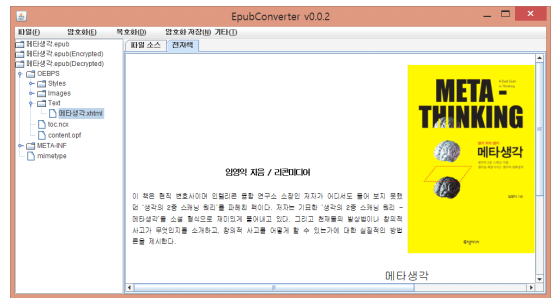


그림 9. ePub Reader로 암호화된 ePub 파일의 암호 해제 후 전문 보기(자바 어플리케이션)  
Fig. 9. Reading the eBook Decrypted by ePub Reader(Java Application)

## 2. 서비스 이용을 위한 사용자용 시스템

사용자용은 회원 등록, 스마트 TV를 통한 VOD 시청, 앱을 통한 시청 중인 VOD 영상 보기, VOD 목록 보기, 도서 개요 보기, 전자책 미리 보기, 전자책 구매, 전자책 전문 보기 순의 흐름으로 진행된다. 먼저, 회원으로 등록 후에, 사용자는 스마트 TV를 통해 VOD 영상을 시청한다. 그림 10은 스마트 TV를 통해 '메타생각' 도서에 대한 VOD 영상을 시청하고 있는 화면을 나타낸 것이다.



그림 10. VOD 영상 시청(스마트 TV)  
Fig. 10. Watching a VOD through TV

스마트 TV를 통해 VOD 영상을 보다가 전자책 앱을 실행하면 그림 11과 같이 시청 중인 '메타생각'의 방송 화면이 나타난다. 지난 방송을 포함한 VOD 목록을 보기 위해서는 'VOD 목록' 메뉴를 사용하면 된다.



그림 11. TV 시청 중인 VOD 방송 보기 (전자책 앱)  
Fig. 11. Watching a VOD using eBook App

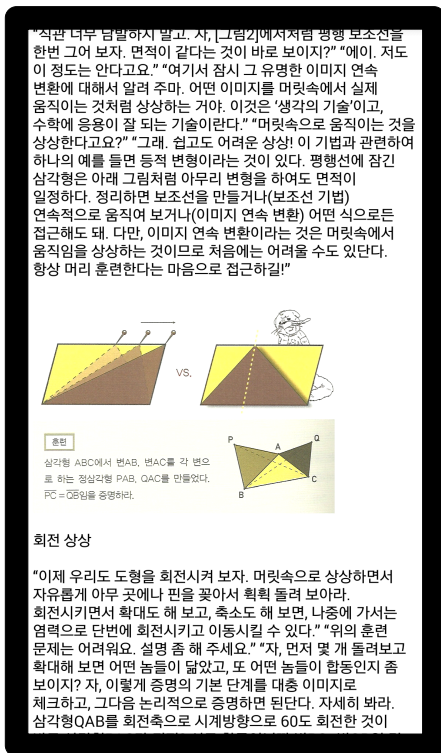


그림 12. eBook Reader를 통한 전자책 전문 보기(전자책 앱)  
Fig. 12. Reading an eBook using eBook Reader in eBook App

필요 시 책 개요 보기와 전자책 미리 보기 과정을 거쳐 구매한다. 전자책 앱은 암호화된 ePub 파일과 암호 키를 전자책 관리 시스템으로부터 다운로드하여 전자책 앱 내의 ePub 리더기를 통해 전문을 읽을 수 있다. 그림 12는 ePub 리더기를 통해 '메타생각'에 대한 암호화된 ePub 파일을 다운로드 받아 읽는 과정을 보여주고 있다.

### 3. 전자책의 관심도와 구매의도의 효과분석

본 연구에서는 제한한 eBSS-VOD와 기존의 전자책 서비스 시스템 간의 책에 대한 소비자의 관심도와 구매의도의 변화를 실증적으로 비교하기로 한다. 기존의 전자책 서비스 시스템에는 교보문고의 교보문고 eBook, 예스24의 eBook, 리디북스, 네이버북스 등이 있다. 이들은 소비자들에게 판매를 위해 제공하는 책 소개 정보로 책소개, 저자소개, 목차, 독자리뷰 등을 제공하고 있다.

본 연구에서는 교보문고 eBook을 비교 대상으로 선정하였다. 우선, 대학생 42명을 두 그룹으로 나누어 두 시스템을 사용 후에 설문조사를 실시하였으며, 전자책은 대학생들이 관심을 가질 만한 최근의 일반 교양도서 두 권(메타생각/임영익 저, 잊혀진 질문/차동엽 저)을 선정하였다. 응답자는 먼저 교보문고 eBook 서비스의 책 소개, 저자 소개, 목차를 보고 책의 관심도에 대해 7점 리커트 척도(①전혀 관심이 없다, ②관심 없다, ③조금 관심 없다, ④보통이다, ⑤조금은 관심 있다, ⑥관심 있다, ⑦매우 관심 있다)로 응답하게 하고, 구매의도에 대해 7점 리커트 척도(①전혀 구매하고 싶지 않다, ②구매하고 싶지 않다, ③조금 구매하고 싶지 않다, ④보통이다, ⑤조금은 구매하고 싶다, ⑥구매하고 싶다, ⑦매우 구매하고 싶다)로 응답하게 하였다. 연속하여 eBSS-VOD에서 제공하는 책 소개에 관한 VOD 시청 후에 동일하게 책에 대한 관심도와 구매의도를 7점 리커트 척도로 응답하게 하였다.

조사결과, 전반적으로 '잊혀진 질문'보다 '메타생각'에 대해 관심도와 구매의도가 상대적으로 높게 나타나고 있다. 기존 시스템인 교보문고의 eBook 시스템에 비해 eBSS-VOD를 통한 VOD 시청 후에 '메타생각'에 대한 관심도와 구매의도의 평균은 각각 4.52, 4.05에서 5.19, 4.90으로 증가하였으며 표준편차는 각각 1.50, 1.43에서 1.12, 0.89로 줄어든 효과가 있었다. '잊혀진 질문' 역시 관심도와 구매의도의 평균은 각각 4.05, 3.86에서 4.57, 4.48로 증가하였으며 표준편차는 각각 1.80, 1.62에서 1.21, 1.29로 줄어든 효과가 있다 (표 4 참조).



표 4. 책에 대한 관심도와 구매의도 비교  
Table 4. The Comparison between Users' Interest and Purchase Intention for eBooks

책	응답자 수	관심도		구매의도	
		교보문고 eBook 시스템 사용 후의 평균 (표준편차)	eBSS-VOD 사용 후의 평균 (표준편차)	교보문고 eBook 시스템 사용 후의 평균 (표준편차)	eBSS-VOD 사용 후의 평균 (표준편차)
메타생각	21명	4.52 (1.50)	5.19 (1.12)	4.05 (1.43)	4.90 (0.89)
잊혀진 질문	21명	4.05 (1.80)	4.57 (1.21)	3.86 (1.62)	4.48 (1.29)

구체적으로 '메타생각'의 경우 관심도가 증가한 비율은 66.7%, 구매의도가 증가한 비율은 52.4%로 높게 나타나고 있다. 특히, 관심도가 증가한 상태에서 구매의도 역시 증가한 조건부 확률 P(구매의도 증가 | 관심도 증가)는 64.3%로 효과가 높은 편이다(표 5 참조). '잊혀진 질문'의 경우도 관심도와 구매의도가 각각 47.6%, 52.4%로 높게 나타나고 있으며, (구매의도 증가 | 관심도 증가)는 90%로 아주 높은 효과

표 5. 교보문고 eBook 시스템과 eBSS-VOD의 단계적 사용 후, '메타생각'의 관심도와 구매의도의 변화  
Table 5. The Variance of Users' Interest and Purchase Intention for 'Meta Thinking' after Using eBook Systems of Kyobo Book Centre and eBSS-VOD in Order

구분	관심도의 변화	구매의도의 변화			계
		증가	변화 없음	감소	
관심도의 변화	증가	9명 (42.8%)	4명 (19.0%)	1명 (4.8%)	14명 (66.7%)
	변화없음	2명 (9.5%)	-	-	2명 (9.5%)
	감소	-	3명 (14.3%)	2명 (9.5%)	5명 (23.8%)
계		11명 (52.4%)	7명 (33.3%)	3명 (14.3%)	21명 (100%)

표 6. 교보문고 eBook 시스템과 eBSS-VOD의 단계적 사용 후, '잊혀진 질문'의 관심도와 구매의도의 변화  
Table 6. The Variance of Users' Interest and Purchase Intention for 'Forgotten Questions' after Using eBook Systems of Kyobo Book Centre and eBSS-VOD in Order

구분	관심도의 변화	구매의도의 변화			계
		증가	변화 없음	감소	
관심도의 변화	증가	9명 (42.9%)	1명 (4.8%)	-	10명 (47.6%)
	변화없음	2명 (9.5%)	4명 (19.0%)	-	6명 (28.6%)
	감소	-	1명 (4.8%)	4명 (19.0%)	5명 (23.8%)
계		11명 (52.4%)	6명 (28.6%)	4명 (19.0%)	21명 (100%)

를 보이고 있다(표 6 참조). 관심도와 구매의도가 감소한 경우는 책에 대한 정보를 접하면서 소비자의 특성에 따른 선택 결과로, 책을 선택해야하는 소비자에게는 긍정적인 역할도 함을 알 수 있다(표 5, 6 참조).

## V. 결론

국내의 eBook 시장규모가 계속 증가하고 있으며, TV 방송의 책 소개 프로그램은 새로운 형태의 프로모션의 하나로 발전하고 있다. 이러한 가운데, 스마트 TV의 책 소개용 VOD 방송 콘텐츠와 연동하여 전자책을 수요자에게 즉시로 제공하는 시스템은 유통 다변화를 통한 전자책 보급 확대에 크게 기여할 수 있을 것이다. 이에, 본 연구는 스마트 TV 기반의 책 소개 VOD 콘텐츠와 ePub 콘텐츠를 휴대 스마트 기기에 제공하기 위해 출판, 방송, 유통에 걸친 전자책 서비스 시스템인 eBSS-VOD를 설계 및 구현하였다. 본 연구는 전자책 시장이 활성화되기 위해 해결해야 할 여러 가지 이슈 중에 스마트 TV 기반의 VOD 영상을 기반으로 전자책의 유통방식을 개선하고 불법복제 방지를 위한 효과적인 시스템으로 전자책 서버관리 시스템, ePup Builder, 전자책 앱으로 구성된다.

기존 시스템의 하나인 교보문고 eBook 시스템과 본 연구의 eBSS-VOD 간 소비자의 책에 대한 관심도와 구매의도 변화를 두 권의 책에 대한 7점 리커트 척도로 설문 분석하였다. 기존 시스템 사용에 비해 eBSS-VOD를 사용할 때 '메타생각'의 경우 관심도는 4.52에서 5.19로 증가하고 구매의도는 4.05에서 4.90으로 증가하였으며, 관심도와 구매의도의 증가 비율은 각각 66.7%, 52.4%로 높은 효과를 보이고 있다. '잊혀진 질문'의 경우 관심도는 4.05에서 4.57로 증가하고 구매의도는 3.86에서 4.48로 증가하였으며, 관심도와 구매의도의 증가 비율은 각각 47.6%, 52.4%로 역시 높은 효과를 보이고 있다

본 연구는 스마트 시대에 부합하는 ePub 콘텐츠의 생산과 분배 및 복제에 있어서 최적화된 기술로 전자책의 유통방식을 개선하고 불법복제 방지를 위한 효과적인 시스템을 개발하였으며 산업에 응용하여 서비스를 개선하는 효과를 기대할 수 있을 것이다. 향후, 다양한 전자책과 여러 부류의 응답자들을 대상으로 설문조사하여 책에 대한 관심과 구매행태를 분석한다면, 시스템 간의 효과가 보다 정확하게 비교될 것이다.

## Acknowledgement

본 연구는 중소기업청에서 지원하는 2013년도 산학연협력 기술개발사업(C0147507)의 연구수행으로 인한 결과물임을 밝힙니다.

## 참고문헌

[1] Korea Creative Center Agency, "A Report on Trend Analysis of Contents Industry during the First Quarter of 2014," KOCCA Research Report 14-02, Jun. 2014.

[2] H.G. Kang, T.H. Kim, H.D. Yoon, and S.H. Cho, "A Study of ePub-based Standard Framework Supporting Mutual Comparability of eBook DRM," The Journal of the Institute of Internet, Broadcasting and Communication, Vol.11, No.6, pp. 235-245, 2011.

[3] The Korean Agency for Technology and Standards, "Specification for Interoperable KS ePub DRM," 2014.

[4] MobileInfo Co.(mobileinfo.co.kr), "A Study on eBook Industry Trends Research," 2010.

[5] J.S. No, and Y.J. Lee, "The Trend and Issue Analysis of Worldwide eBook Market Korea Creative Center Agency," KOCCA Focus, Issue 2012-12, 2012.

[6] etnews, 2014 Iwell Contents eBook Survey, <http://www.etnews.com/20141112001084>, Last accessed 15. Nov. 2014.

[7] S.I. Lee, and H.S. Jang, "Prospect and Aspect on the Convergence of broadcasting and ICT", Institution for Information and Communications Technology Promotion(IITP), 2014.

[8] EBS Radio, <http://www.ebs.co.kr>, Last accessed 15. Oct. 2014.

[9] KBS1 Radio, <http://www.kbs.co.kr>, Last accessed 15. Oct. 2014.

[10] MBC Radio, <http://www.mbc.co.kr>, Last accessed 15. Oct. 2014.

[11] KBS1 TV, <http://www.kbs.co.kr>, Last accessed 15. Oct. 2014.

[12] onbooktv, <http://www.onbooktv.co.kr>, Last accessed 15. Oct. 2014.

[13] International Digital Publishing Forum, <http://idpf.org/epub/3.0>, Last accessed 15. Oct. 2014.

[14] W3C, "XML Encryption Syntax and Processing Version 1.1," 11 Apr. 2013, Last accessed 15. Oct. 2014.

[15] Sigil, <http://code.google.com/p/sigil>, Last accessed 15. Oct. 2014.

## 저 자 소 개



### 전 응 섭

1999: KAIST  
 지능정보공학 공학박사  
 1985 - 1989: KAIST  
 시스템공학센터 연구원  
 1989 - 1991: 한국HP  
 시스템 컨설턴트  
 1991 - 현 재: 인덕대학교  
 컴퓨터소프트웨어과 교수  
 관심분야: 디지털 컨버전스 응용기술,  
 모바일응용 소프트웨어,  
 유러닝 콘텐츠,  
 전문가시스템  
 Email : esjun@induk.ac.kr



### 장 용 식

1988: 서강대학교  
 물리학과 이학사  
 1991: POSTECH  
 물리학과 이학석사  
 2002: KAIST  
 테크노경영대학원 공학박사  
 현 재: 한신대학교  
 e-비즈니스학과 교수  
 관심분야: 지능형정보시스템  
 Email : yschang@hs.ac.kr