

전자출판물 저작권 보호기술 및 표준화 동향

DRM인사이드 | 강호갑
금강대학교 | 조성환

1. 서론

전자책(e-Book)은 부피와 무게가 많이 나가는 종이책에 비해 휴대가 간편하고 보관이 용이한 디지털콘텐츠의 특성 때문에 2000년 초기부터 폭발적인 성장이 기대되었지만, 사용기기의 불편함과 저작권 보호 문제로 인하여 지난 10여년간 침체기가 진행되었다. 그러나 2007년 출시된 Amazon의 전자책 단말기 'Kindle' 판매량이 지속적으로 증가하여 2009년 성탄절 당일엔 전자책 판매량이 종이책 판매량을 앞서는 현상이 나타나면서 전자책이 디지털콘텐츠산업의 중요한 수익 콘텐츠로 부각되기 시작하였다. 또한 최근에는 모바일 단말기의 절대 강자인 Apple이 전자책 시장을 겨냥하여 iPad 단말기를 출시하면서 iTunes 서비스와 같은 돌풍을 전자책 시장에서도 불러일으킬지에 대한 관심이 고조되고 있다.

해외에서의 전자책 시장 확대와 더불어 국내에서도 전자책 시장에 대한 관심이 고조되고 있는 가운데 교보문고, 북토피아, Yes24와 같은 인터넷 도서 서비스 업체들이 파피루스(삼성전자), Story(아이리버), Nuut(네오릭스) 등의 전자책 단말기를 통해 본격적인 전자책 서비스 사업을 전개하고 있다.

전자책 시장이 활성화되기 위해서는 전자책에 대한 표준이 매우 중요한데, 다행스럽게도 2007년 9월 IDPF(International Digital Publishing Forum)에서 전자책 기술규격의 표준으로 ePub(Electronic Publication)를 제정한 바 있으며 현재 국내외 많은 전자책 서비스와 단말기들이 이 표준을 지원하고 있다.

그러나 IDPF에서 마련한 ePub 표준은 전자책의 불법복제 방지 및 저작권 보호를 위해 필요한 DRM 기술에 대하여 구체적인 기술규격을 마련하지 못한 상태에 있다. 현재 ePub 표준에서는 DRM 기술을 서비스 사업자가 자율적으로 선택하여 사용할 수 있도록 하고 있으며, DRM 기술의 효율적인 관리를 위해 최소

한의 기술규격(Signature, Encryption, Rights)만을 메타데이터 영역에 기술하도록 규정하고 있다. ePub 표준이 DRM 기술에 대하여 구체적인 기술규격을 마련하지 못한 이유는 미국의 전자책 서비스가 서비스 사업자의 주도에 의해 폐쇄적인 형태로 서비스가 이루어지고 있기 때문에 굳이 전자책 DRM에 대한 표준 규격을 마련하지 않아도 되는 환경적 요인에 기인하고 있다. 이러한 이유로 현재 전자책 시장을 선도하고 있는 Amazon, 애플, 소니 등은 각자 독자적인 DRM 기술을 적용하여 전자책 서비스를 진행하고 있다.

국내의 전자책 서비스 시장도 해외의 전자책 시장과 마찬가지로 다양한 종류의 DRM 기술이 전자책 서비스 사업자 및 전자책 단말기에 적용되어 사용되고 있다. 국내의 많은 전자책 서비스 사업자 및 전자책 단말기가 국제 표준인 ePub를 지원하고 있는 상황이지만 서비스 사업자별, 단말기별 상이한 DRM 기술이 사용되고 있어 전자책의 호환성 보장이 가장 큰 문제점으로 지적되고 있다. 즉, 비록 전자책이 ePub 표준을 따른다고 하더라도 최종적으로 사용자에게 제공되는 전자책은 적용되는 DRM 기술이 상이하기 때문에 서비스와 단말기간 전자책의 호환성은 보장되지 않고 있다.

과거 국내의 음악 시장은 DRM 기술을 적용해야만 합법적인 서비스로 인정을 받았으며, 국내의 다수 DRM 기술이 음악 서비스 사업자별, 단말기별 제각각 상이한 형태로 적용됨에 따라 DRM이 걸린 음악 콘텐츠는 매우 제한적인 단말기 범위에서만 이용이 가능하였다. 이러한 문제점을 해결하기 위해 DRM 변환 기술 및 DRM 연동 기술 등 다양한 시도가 이루어졌지만 결국 미국 애플의 CEO인 스티브 잡스가 주장한 DRM-FREE로 음악 시장이 재편됨에 따라 현재 국내는 물론 해외에서도 음악 콘텐츠는 DRM 기술이 없는 상태로 서비스가 이루어지고 있다.

음악 시장에서의 DRM-FREE 확산 영향으로 국내 전자책 시장에서도 DRM-FREE를 도입하는 것이 어떠냐 라는 주장이 있지만 지속적 이용이 가능한 음악 콘텐츠와 달리 전자책은 한번 내용이 알려지면 콘텐츠의 가치가 급속하게 떨어지는 특성으로 인해 적극적인 불법복제 방지 대책이 필요하다는 것이 전자책 산업계의 공통적인 의견이다.

전자책 시장이 만연한 불법복제로부터 보호받기 위해서는 DRM 기술의 도입이 필수적으로 요구되지만 과거 음악 시장에서의 DRM 비호환성으로 인해 발생했던 사회적 문제를 재현되지 않기 위해서는 전자책 DRM에 대한 호환성을 어떻게 확보할 것인가라는 커다란 문제점을 해결해야만 한다. 그러나 DRM 호환성을 확보하는 것은 그 동안의 경과를 감안할 때 매우 어려운 숙제임에 분명하다.

본 고에서는 전자책 DRM의 호환성을 보장하기 위한 방안에 대해 해법을 제시하지는 않는다. 다만 국내외 전자책 DRM과 관련된 시장, 기술 및 표준화 현황 등을 살펴보고, 과거 음악 시장에서의 DRM 호환성 문제 해결과 관련된 경험을 바탕으로 전자책 DRM의 호환성 해결 방안을 살펴보도록 한다.

2. 국내외 전자책 DRM 시장 현황

2.1 해외 시장 현황

2.1.1 전자책 서비스 현황

1998년 미국의 Nuvomedia가 선보인 'Rocket-e-Book'이 화두가 되어 Softbook, Millenium Reader, Everybook 등 다수의 전자책 전용 단말기들이 등장하면서 초기 상태의 전자책 서비스가 이루어지기 시작하였다. 그러나 전자책 단말기의 비싼 가격과 낮은 품질, 그리고 전자책 콘텐츠의 부족은 전자책 시장 확산에 걸림

돌이 되었으며, 결국 전자책 시장은 장기적인 침체에 빠져 들게 되었다.

전자책 시장이 다시 활기를 띠게 된 것은 미국 인터넷 서점인 Amazon이 2007년 전자책 단말기인 'Kindle' 시리즈의 단말기를 선보인 후 부터이며, 2009년 성탄절 당일 전자책 판매량이 종이책 판매량을 앞서는 현상이 나타나면서 전자책이 새로운 콘텐츠 산업의 핵심으로 부각되기 시작하였다. 여전히 현재 Amazon이 전자책 시장에 대한 절대적인 강자로 자리매김을 하고 있지만 Google의 디지털도서관 프로젝트 추진 및 전자책 서비스 진출, 그리고 Apple의 iPad 출시 및 iBookStore 서비스 개시로 인해 이미 미국은 전자책 산업의 주도권을 확보하기 위한 치열한 경쟁상태로 돌입한 상태이다.

표 1에서 보는 바와 같이 해외 전자책 시장은 Amazon, Sony, Google, Apple 등 IT 기업과 Barnes&Noble, Borders, PenguinBooks 등의 대형서점에 의해 주도되고 있으며, Amazon의 경우를 제외하곤 대부분의 서비스 사업자들이 IDPF의 ePub 표준을 따라 제작된 전자책을 제공하고 있다. 그러나 전자책 불법복제 방지 및 저작권 보호를 위해 서비스 사업자들은 각자의 이해관계에 따라 자체 DRM 및 Adobe DRM 기술을 사용하고 있다. Sony, Google, Barnes&Noble, Borders, PenguinBooks 등이 Adobe DRM을 사용하고 있지만 각 사업자별로 전용 단말기를 기반으로 한 전자책 서비스를 제공하고 있어 전자책의 호환성 해결을 위한 DRM 기술의 단일화 결실로 보기엔 무리가 있다. 전자책 시장의 절대 강자인 Amazon이 독자 DRM을 사용하고 있으며, 또한 가장 강력한 사업자 가능성이 높은 Apple이 자체 DRM 기술인 FairPlay를 사용하고 있어 미국 내에서의 DRM 기술 표준화가 하나의 DRM 기술로 결

표 1 국외 전자책 서비스 사업자 요약

업체명	서비스명	서비스 형태	전자책 포맷	지원 DRM	지원 기기	보유 콘텐츠 수
Amazon	Amazon.com	3G, Web	AZW	자체 DRM	Kindle 시리즈	60만권 이상
Sony	Sony e-Book Store	3G, Web	ePub	Adobe DRM	Sony Reader 시리즈	60만권 이상
Google	Google Editions	콘텐츠 공급	ePub	Adobe DRM	없음	700만권 이상
Apple	iBooks, iBook Store	3G, Web	ePub	FairPlay	iPad, iPhone HD	9만 권 이상
Barnes&Noble	e-Book Store Pubit(전자책 제작)	3G, Web	ePub	Adobe DRM	Nook	100만권 이상
Borders	Borders e-Book Store	Web	ePub	Adobe DRM	Kobo, Libre e-Book Reader Pro, 스마트폰	150만권 이상
PenguinBooks	Penguin e-Books	Web	ePub	Adobe DRM	Sony Reader 시리즈	Adobe e-Book : 55 eAudio : 86 ePub e-Book : 3,447

말이 날 가능성은 그리 높아 보이지 않는다.

가. Amazon

Amazon은 첫 번째 단말기인 Kindle을 2007년에 출시하면서 전자책 시장을 견인하였다. Amazon은 베스트셀러의 경우에도 30% 이하 가격으로 낮추어서 판매하고, e-Ink 방식의 단말기를 사용하면서 향상된 가독성을 제공할 뿐만 아니라 3G 무선 인터넷망을 통한 무료 다운로드 환경 구축 등 소비자의 요구에 부응하여 2008년 한 해 동안 50만대 이상을 판매하는 등 전자책 열풍의 주역이 되었다.

2009년 Kindle 2, Kindle DX 등을 차례로 출시하여 단말기를 보강하고, 스마트폰에 대응하여 iPhone용 애플리케이션을 출시하였으며, 세계 100여개 국가에도 전자책 서비스를 진출하였다. 또한, 도서의 양을 60만 권 이상으로 확대하고, 신문, 잡지, 블로그 등이 자동으로 업데이트 되는 등 전자책과 관련된 부가정보 서비스 연계를 적극적으로 실시하고 있다. Forrester Research에 따르면 현재 Kindle은 미국 전자책 단말기 시장에서 60%의 시장 점유율을 차지하고 있는 것으로 추정되고 있다.

현재 Amazon은 2005년 인수한 Mobipocket의 DRM 기술을 기반으로 자체 DRM을 개발하여 사용하고 있다. Amazon에서 구매한 콘텐츠는 동일한 기기에서 횡수의 제한없이 다운로드가 가능하며, 해당 저작권자가 정한 횡수(1~6회) 내에서 다른 Kindle 장치로 다시 다운로드 받는 것을 허용하고 있다. 제한 횡수까지 받은 경우 고객 지원을 통해서 무료로 다시 받을 수 있도록 서비스를 제공하고 있다. Amazon을 통해 구입한 전자책은 Kindle이 아닌 다른 장치로 전송하는 것을 약관상에서 금지되고 있다.

나. Sony

Sony는 2004년 4월 'LIBRie'라는 전자책 단말기를 출시하였으나 기술적으로 우수함에도 불구하고 비싼 단말기 가격과 종이책과 비슷한 콘텐츠의 가격, 그리고 단말기 종류의 부족으로 인해 1만대의 저조한 판매실적을 남기면서 실패하였다. 그러나 2009년 전자책 콘텐츠의 다양화 부족을 해결하기 위해 Google과 제휴하여 Google이 보유한 공공도서 60만권을 Sony 단말에 서비스함으로써 최근 Amazon의 강력한 라이벌로 급부상하고 있다. 또한 Sony의 전자책 단말기는 인터넷으로 공공도서관 정보를 검색해 도서관 책을 무료로 읽을 수 있도록 지원하며, AT&T를 통한 3G 통신망을 이용해 Sony의 전자책 Store에서 전자책을 구

입할 수 있도록 하였다.

Sony는 원래 BBeB라는 독자적인 전자책 규격과 독자적인 자체 DRM 기술을 사용하였으나 Amazon과의 전자책 경쟁에 밀리면서 시장 확대에 실패하자 독자적인 전자책 규격과 DRM 기술을 포기하고 ePub 규격과 Adobe DRM을 적용하게 되었다.

Sony 전자책 Store에서 구입한 콘텐츠는 반드시 하나 이상의 Windows나 Mac 기반의 컴퓨터를 포함해 모두 6개의 장비에서 사용이 가능하다. 단, 같은 콘텐츠를 사용하기 위해서는 각 장비마다 동일한 계정을 등록해 사용해야 한다.

다. Google

Google은 2010년 하반기부터 세계 유명 대학도서관 및 공공기관, 출판업체와의 제휴를 통해 약 700만 권 이상의 도서 본문 검색 서비스인 'Google Editions'를 제공하고 있다. Google Editions는 Amazon과 Sony와는 다르게 전자책 단말기를 지정하지 않은 것이 특징이다. Google Editions는 개방형 표준인 ePub 포맷을 지원해 구입한 전자책을 스마트폰과 노트북, PC 등 웹 브라우저가 작동되는 모든 기기에서 볼 수 있도록 하고 있다. 사용자는 도서 검색 서비스인 'Google Books'를 통해 책을 검색 및 구매할 수 있다. 저작권이 보호되어있는 도서 및 출판 도서들은 Google Books 검색을 통해 보다 편리하게 도서를 판매할 수 있도록 '미리보기' 및 '구입'하는 방식으로 되어 있다. 절판된 도서 같은 경우 디지털화 하여 온라인에서 미리 보고 원하는 사람에게 해당하여 구입할 수 있도록 되어 있으며, 다운로드 되는 전자책은 저작권 보호를 위해 Adobe DRM 기술이 적용된다.

라. Apple

Apple은 2010년 4월 iPad를 출시하면서 한 달 동안 100만대 이상이 판매가 되어 전 세계 사람들의 관심을 불러 일으켰다. Apple은 iPad 출시와 함께 전자책 전용 애플리케이션인 iBooks를 제공하고 전자책 매장이 iBooks Store를 개시하면서 기존 전자책 시장의 절대강자인 Amazon의 가장 강력한 경쟁사로 부상하고 있다. Apple은 2010년 6월에 출시한 iPhone HD에도 iBooks를 지원함으로써 모바일 플랫폼으로까지 전자책 서비스 영역을 확대하고 있다.

Apple의 AppStore에서 무료로 제공되는 iBooks 어플리케이션은 책장 형태의 콘텐츠 저장소에서 자신이 보유한 전자책을 선택하여 책읽기가 가능하고, 기존 전자책 파일 뿐만 아니라 PDF 파일도 불러올 수 있도록

되어 있다. 또한, 전자책을 보다가 즐겨찾기를 할 수 있고, 터치를 통해 연결되는 iBooks Store에서 신규 콘텐츠를 구매하거나 무료 콘텐츠를 추가로 다운받을 수 있다.

Apple iBooks를 통해 판매되는 전자책은 DRM-FREE로 제공되는 iTunes의 음악 콘텐츠와 다르게 Apple의 자체 DRM인 FairPlay를 적용하여 저작권 보호를 하고 있다.

마. Barnes&Noble

Barnes&Noble은 북아메리카에서 가장 큰 서점 체인 업체로 2009년 10월 전자책 단말기인 'Nook'를 출시해 전자책 시장에 진출하였다. Nook는 6인치 e-Ink 디스플레이와 별도로 3.5인치 컬러 LCD, Google 안드로이드 OS를 채택하여 3G망 및 Wi-Fi를 통해 인터넷 상의 뉴스와 블로그 등을 이용할 수 있으며, USB 포트를 통한 전송으로 PDF, ePub과 같은 포맷도 읽을 수 있도록 지원하고 있다.

Barnes&Noble은 2010년 여름 'Pubit'이라는 온라인 서비스를 오픈하여 작가가 전자책을 온라인으로 판매할 수 있도록 하였으며, 이를 통해 많은 콘텐츠들이 손쉽게 ePub로 제작되어 많은 콘텐츠들이 전자책으로 제공될 수 있도록 하였다.

Barnes&Noble에서 제공되는 전자책에는 Adobe DRM 기술이 적용되고 있으며, 구입한 전자책을 Nook 소프트웨어가 설치된 다른 사람의 PC, 단말기와 공유할 수 있도록 하고 있다. 다른 사람의 PC, 단말기로 전송된 전자책은 14일간 대여 형태로 이용이 가능하며, 이 기간 동안에는 본인은 볼 수 없도록 전자책의 이용이 제한된다. 14일이 지나면 다른 사람에게 공유된 전자책

은 회수되며, 이때부터 본인은 사용이 가능하게 된다.

바. Borders

Barnes&Noble과 함께 미국의 양대 서점으로 불리는 Borders는 2009년 말 전자책 시장 진출 계획을 발표한 이후 IT 단말기 제조사인 'Kobo'와 함께 전자책 단말기를 출시하였다. Borders는 2010년 7월 Borders e-Book Store 서비스를 시작하여 150만권의 유/무료 도서 콘텐츠를 보유하고 있으며 ePub, PDF, 모바일 등 다양한 포맷파일을 제공하고 있다. 또한 PC, Mac, iPhone, iPad 등에서 사용할 수 있으며, 안드로이드와 블랙베리용 애플리케이션도 내려 받을 수 있다.

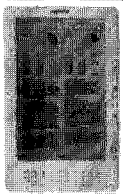
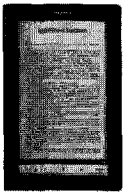
Borders의 전자책 단말기인 'Kobo'는 Amazon의 'Kindle'과 유사하나 3G 이동통신, 근거리 무선인터넷(Wi-Fi) 등을 통한 도서 다운로드 방식을 제외하고 블루투스 기능을 내장해 무선으로 파일을 단말기로 옮겨 저장할 수 있도록 되어 있다. 또한 PC를 통해 다운로드 받거나 전자책 파일이 든 USB에서 파일을 옮기는 것도 가능하다.





Borders에서 제공되는 전자책에는 Adobe DRM 기술이 적용되어 있다.

사. PenguinBooks

PenguinBooks는 유럽시장의 가장 큰 서점 체인 업체로 전자책 서비스를 함께 제공하고 있는 업체이다. PenguinBooks.com에서 전자책을 구매할 수 있으며, 구매한 전자책은 PC나 Mac에 다운로드 받을 수 있다. PenguinBooks의 전자책은 ePub 포맷을 지원하며, Adobe DRM을 사용하여 저작권 보호를 하고 있다. PenguinBooks를 통해 구입한 전자책은 현재 PC, Mac, Sony의 전자책 단말기에서만 사용할 수 있다.

표 2 해외 전자책 단말기 현황

모델명	제조사	지원 사이트	지원 포맷	지원 DRM	OS	네트워크	메모리	가격
 Kindle DX	Amazon	Amazon.com	AZW, PDF, TXT, RTF, AAX, MP3, MOBI, HTML, PRC DOC, JPEG, GIF, BMP, PNG	Amazon 자체 DRM	Linux	3G	4GB	\$379
 Sony PRS-900	Sony	e-Bookstore, sony.com, Book2.co.kr	PDF, ePub, BBeB, RTF, TXT, HTML, JPEG, GIF, PNG, BMP, MP3, AAC, DOC	Adobe DRM	Linux	3G	512MB	\$299.99

 iPad	Apple	iBooks App	ePub, 앱스 형태로 지원	Apple 자체 DRM (FairPlay)	iPhone4	3G, Wi-Fi	16GB, 32GB, 64GB	\$499 ~ \$829
 Nook	플라스틱 로직	bn.com, Book2.co.kr	ePub, PDB, PDF, MP3, JPEG, GIF, PNG, BMP	Adobe DRM	Android	3G, Wi-Fi	2GB	\$199
 Kobo	Kobo	Borders.com	ePub, PDF	Adobe DRM	N/A	지원 안함	1GB	\$149
 Libre e-Book Reader Pro	Aluratek	Borders.com	ePub, PDF	Adobe DRM	N/A	지원 안함	256MB	\$119.99

2.1.2 전자책 단말기 현황

표 2는 해외 시장에서의 전자책 단말기 현황을 보여주고 있다.

2.2 국내 시장 현황

2.2.1 전자책 사업자 현황

해외에서 전자책 서비스의 성공사례가 보고됨에 따라 국내에서도 전자책 사업에 대한 관심이 고조되고 있으며, 이에 따라 서비스 유통사업자, 단말기사업자 등, 전자출판분야 업체가 증가하는 추세를 보이고 있다. 그러나 국내 전자책 시장은 콘텐츠 부족으로 인해 본격적인 산업화로 이어지지 못하고 있는데, 현재 대형 유통사에서도 베스트셀러 중 전자책으로 출판되는 책은 10% 정도에 불과한 실정이다. 이러한 문제점을 해결하기 위해 국내의 많은 전자책 서비스 사업자는 콘텐츠 확보에 많은 노력을 기울이고 있는 실정이다. 국내에서는 영세 출판사를 중심으로 연합조직(예, 한국이퍼브, 한국출판콘텐츠)이 전자책 시장에 참여하고 있지만 시장 영향력은 미미한 상태이며, 대형출판사들은 전자책시장에 대한 적극적인 참여를 유보 또는

관망하고 있는 상황이다. 국내에서 전자책 콘텐츠의 부족은 가장 많은 도서 콘텐츠를 보유하고 있는 기존 종이책 출판사들이 전자책 서비스에 주도권을 확보하지 못함에 따라 전자책 서비스 사업자들과 대립관계를 보이고 있는 것이 큰 원인으로 지적되고 있다. 또한 국내 전자책 콘텐츠는 대부분 B2B 위주의 콘텐츠로 구성되어 있으며, B2C 시장에서의 전자책 콘텐츠는 많이 부족한 상황이다. B2C 시장을 목표로 하는 콘텐츠를 확보하기 위해서는 유명 작가들의 양질의 콘텐츠가 필요하나 작가들의 전자책 시장에 대한 불신으로 인해 공급이 이루어지지 않고 있는 실정이다.

표 3은 국내 전자책 서비스 현황을 보여주고 있다. 표에서 보여주는 바와 같이 다수의 전자책 서비스 사업자들이 전자책을 공급하고 있으나 교보문고를 제외하곤 대부분의 전자책 서비스 사업자는 1만권 내외의 콘텐츠만을 보유하고 있는 실정이며, 각 서비스 사업자별로 상이한 종류의 DRM 기술을 채택하고 있는 것을 알 수 있다.

국내 전자책 서비스 사업자들은 전자책 콘텐츠의 절대적인 부족에도 불구하고 각자 독자적인 DRM 기

표 3 국내 전자책 서비스 현황

업체 이름	서비스명	서비스 형태	지원 포맷	지원 DRM	지원 기기	보유 콘텐츠 수
한국출판 콘텐츠	KPC	콘텐츠 배급	ePub	Adobe, 마크애니	Adobe DRM 및 마크애니 DRM 지원 기기	3,000 (1만권 확보 예정)
한국이퍼브	K-ePub	Web, 오프라인	ePub	인큐브테크	삼성 SNE-60, 페이지원, 아이리버 Story(예정)	3,000 (2만권 확보예정)
교보문고	인터넷 교보문고	Web	ePub	유니닥스	삼성 SNE-60K/50K, 아이리버 Story, 코원 V5	65,000
북큐브 네트워크	북큐브	Web	Bcb, ePub	다산지앤지	북큐브 B-612, iPhone	약 2만권
인터파크	Biscuit	3G, Web	ePub	마크애니	비스킷, iPhone	25,000
조선일보	텍스토어	Web	ePub	마크애니	삼성전자 SNE-60, 네오릭스 Nuut 3	13,000
KT	Qook북카페	3G, Web	ePub	인큐브테크	삼성전자 SNE-60, 아이리버 Story W, iPhone	10만권 확보 예정
아이리버	Book2	Web	ePub	Adobe	Adobe DRM 호환 단말 (iriver, Bebook, cybook, IREX, NEOLUX, Sony 등)	7,000 (3만권 확보예정)
네오릭스	Nuut	Web	ePub	Adobe	Nuut 시리즈	4,000

술을 사용함에 따라 사용자 입장에서의 전자책 콘텐츠 부족 현상을 더욱 심화시키고 있다. 미국의 경우, Amazon이나 Apple이 독자적인 DRM 기술을 사용하더라도 보유 콘텐츠의 수가 60만권 이상으로 매우 많을 뿐만 아니라 신간도서 등 양질의 콘텐츠가 충분히 공급되고 있기 때문에 그리 큰 문제가 되지 않고 있지만 가뜰이나 전자책 콘텐츠의 수가 적은 국내에서는 서비스 사업자별 독자적인 DRM 기술 사용으로 전자책의 호환성 부족이 전자책 시장의 활성화에 큰 걸림돌로 작용하고 있다.

가. 한국출판콘텐츠(www.e-kpc.co.kr)

종이책 시장이 전자책 시장으로 전환되면서 김영사, 두산동아, 렉스미디어, 마음산책, 문예출판사, 문학과 지성사, 문학동네, 북스토리, 북하우스, 세계사, 세종서적, 시공사, 열린책들, 위즈덤, 이화사, 자음과모음, 지경사, 창비, 창해, 청림출판, 커뮤니케이션북스, 통나무, 푸른숲, 해냄출판사 등이 출판콘텐츠 시장의 활성을 도모하기 위하여 2009년도에 한국출판콘텐츠를 설립하였다. 현재까지 약 240여개 출판사와 콘텐츠 제휴를 맺었으며, 5천여종의 콘텐츠를 확보한 것으로 알려져 있다.

한국출판콘텐츠가 제공하는 전자책은 출판사가 IDPF의 ePub 표준 포맷으로 제작하고, 여기에 DRM 기술

을 적용하여 제휴 유통사에 제공하는 B2B 서비스를 하고 있다. B2B로 제공되는 콘텐츠는 Adobe DRM과 마크애니의 DRM 기술이 적용되어 유통사에 공급되는데, 현재 지원되는 단말기는 네오릭스의 누트, 아이리버 스토리, 아이폰 앱스 ‘리더북스’ 등이 있다.

나. 한국이퍼브(http://www.k-ePub.com)

한국이퍼브는 YES24, 알라딘, 리브로, 영풍문고, 반디앤루니스의 인터넷 서점, 한길사, 비룡소, 알라딘, 영풍문고, 중앙일보 등 출판사 및 인터넷 서점 등 관련 기업들의 공동 출자하여 설립한 법인이다. 한국이퍼브는 개방형 전자책 서비스를 제공하는 것을 목표로 하고 있으며, 특정 서점이 아닌 다양한 온/오프라인 서점을 통해서 전자책을 구입할 수 있도록 하고 있다.

한국이퍼브에서 제공하고 있는 전자책 PC 뷰어는 국제 표준인 ePub 파일 포맷을 읽을 수 있는 뷰어로, 반디앤루니스, 리브로, 알라딘, 영풍문고, YES24 등에서 구매한 전자책을 볼 수 있으며, 구매한 전자책을 전자책 전용 단말기로 이동 및 복사하는 기능 등을 제공하고 있다.

한국이퍼브에서 제공되는 전자책은 인큐브테크 DRM을 이용하여 저작권 보호가 이루어지며, 삼성전자 SNE-60, 넥스트 파피루스 페이지원, 아이폰 및 안드로이드 폰의 전자책 뷰어에서 이용이 가능하다. 한국이퍼브

에서 제공되는 전자책은 제휴 유통사에서 전자책을 구매하고, 해당 인증파일을 다운로드한 후, 한국이퍼브의 전자책 뷰어에서 해당 인증파일을 열면 구매한 전자책을 다운로드 하여 이용할 수 있다. 단, PC 뷰어를 통해 다운로드된 전자책을 보기 위해서는 서버에 로그인을 해야 한다. 다운로드된 전자책은 IDPF의 ePub 표준을 준수하여 제작되는데 .ePub 확장명을 가지며, 내부적으로는 다음과 같은 디렉토리 구조를 가지고 있다.

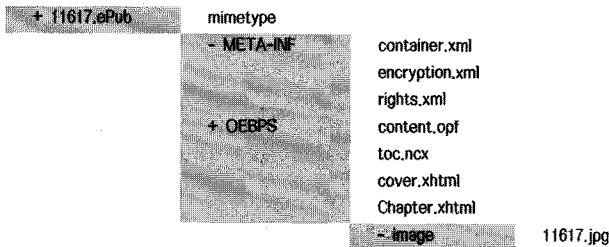


그림 1 ePub 표준의 디렉토리 구조

한국이퍼브에서 사용하는 인큐브테크 DRM은 본문(그림 포함) 부분을 암호화하며, 암호화에 대한 내용은 META-INF/encryption.xml에 저장된다. 본문은 seed-cbc 방식으로 암호화 되고, 암호화키는 rsa-1_5 방식으로 암호화가 취해진다. 인증서에 대한 내용은 META-INF/rights.xml에 저장되며, 라이선스는 play, install, copy 권한을 지정하고 install과 copy는 각 5회로 제한된다. RSA-SHA1 방식으로 전자서명하고, SHA1 방식으로 해시 값이 저장된다. 라이선스에는 발행일과 유효기간을 지정하여 저장할 수 있다.

다. 교보문고(www.kyobobook.co.kr)

교보문고는 삼성, 아이리버와 협력해 인터넷 교보문고 디지털 북 카테고리에서 전자책을 제공하고 있다. 교보문고는 현재 약 6만5천여 권의 전자책 콘텐츠를 보유하고 있으며, 현재 국내 전자책 업계의 1위를 차지하고 있다.

전자책 사업 초기에는 무선 통신이 지원되지 않아 웹 포털 형태의 사이트에서 결제하고 전자책 전용 뷰어를 통해서 이용하는 서비스 형태를 취하였으나 최근에는 Wi-Fi를 지원하는 전자책 단말기 모델들이 출시되면서 PC 연결없이 전자책 단말기에서 직접 교보문고의 전자책을 검색/구매할 수 있도록 지원하고 있다.

교보문고에서 제공되는 전자책은 현재 유니다스 DRM(ezPDF DRM)이 사용되고 있으며, 삼성 SNE-60K/SNE-50K와 아이리버 Story 등의 전자책 단말기 및 안드로이드폰 등의 전자책 전용 뷰어(ezPDF Reader)를 사용

하여 콘텐츠를 이용할 수 있다. PC로 다운로드 되는 전자책은 PDF 형식만 가능하며, ePub 형식은 PC를 통한 다운로드는 불가능하고 폰스토어에서만 다운로드가 가능하다. 다운로드 되는 PDF 파일은 암호화되며, ezPDF Reader에 의해서만 이용이 가능하다.

라. 북큐브(www.bookcuve.co.kr)

북큐브는 전자책 서비스를 목표로 2008년에 설립되었으며, 2009년 전자책 전문 온라인 매장인 북큐브를 개설하였다. 현재 길벗, 다락원, 대교, 랜덤하우스코리아, 살림, 푸른숲 등 180여개 국내 출판사들과 제휴 계약을 체결하고, 2만 여종의 콘텐츠를 공급하고 있는 것으로 알려지고 있다.

북큐브의 전자책은 웹 포털을 통해 구입하여 PC로 옮기거나 북큐브 전자책 전용 단말기를 사용해 이용할 수 있다. 전자책 단말기를 사용할 경우 USB를 사용하여 다운받은 파일을 저장할 수 있으며, 단말기 자체 Wi-Fi를 이용하여 무선인터넷과 연결하여 사용이 가능하다.

북큐브에서 제공되는 전자책은 다산지앤지 DRM을 이용하여 저작권 보호가 이루어지고 있으며, 확장명으로 .bcb를 사용하고 있다. 다산지앤지 DRM은 .ePub 파일 전체를 암호화 하는 방식을 사용하고 있어 내부 구조를 전혀 알 수 없도록 구성되어 있다.

마. 인터파크(www.interpark.co.kr)

인터파크의 전자책 서비스는 전자책 단말기를 구입한 고객이 인터파크에서 콘텐츠를 구매하는 방식으로 구성되어 있으며, 현재 LG텔레콤과 계약을 맺고 biscuit net이라는 무선 통신망 서비스를 제공하고 있다. 전자책은 인터파크 도서 biscuit 카테고리 또는 Biscuit store 통해서 무선으로 구매 할 수 있으며, 3G 망 이용료는 무료이다.

2010년 8월 초에 인터파크에서 제공하는 전자책 서비스인 '비스킷'을 아이폰 용 어플리케이션으로 출시하였는데, 비스킷 어플리케이션에서는 약 6천 종의 무료 콘텐츠를 포함하여 국내외 유명 작가들의 베스트 셀러 작품, 해외원서 등 총 2만5천 종에 이르는 다양한 ePub 콘텐츠가 제공되고 있다.

인터파크에서 제공되는 전자책은 저작권 보호를 위해 마크애니 DRM을 사용하고 있으며, 오로지 biscuit 용 전용 단말기에서만 전자책 콘텐츠의 이용이 가능하다. biscuit용 전용 단말기로의 전자책 다운로드는 PC에 있는 biscuit manager를 통해 biscuit 단말기로 전송이 이루어지며, PC로의 저장은 안 되도록 되어 있다.

바. 조선일보(www.textore.com)

조선일보에서 서비스 하고 있는 온라인 e콘텐츠 플랫폼은 조선일보, 매일경제신문, 한겨레신문, 스포츠조선, 전자신문, 코리아헤럴드 등 국내 주요 신문사와 잡지사, 출판사가 콘텐츠를 제공한다. 신문, 잡지, 도서, 학술 논문 등을 주로 판매하고 있으며, 개인 사용자용 전자책 제작 에디터를 제공하고 있다.

조선일보에서 보유한 전자책 콘텐츠의 수는 13,000개 정도가 되며, ePub 포맷과 마크애니 DRM을 지원하고 있다. 전자책은 웹 포털을 통해 구입할 수 있으며, Wi-Fi를 지원하는 전자책 단말기를 보유한 사용자는 Wi-Fi를 통해 콘텐츠를 다운 받을 수 있다.

조선일보에서 제공되는 전자책은 ePub 확장자를 가지지만 Adobe DRM이나 인큐브테크 DRM과 다르게 ePub 파일 전체를 통째로 암호화하기 때문에 내부 구조를 알 수 없도록 하고 있다. 조선일보에서 구입한 전자책은 PC를 포함하여 3대까지 단말기 등록을 허용하고 있다.

사. KT 쿡북카페(http://bookcafe.qook.co.kr)

KT에서는 2010년 4월에 쿡북카페라는 전자책 서비스를 오픈하였으며, Apple의 'iBooks'와 비슷한 형태로 운영되고 있다. 전자책은 웹 포털을 통해 콘텐츠를 구입할 수 있으며, PC와 전용 단말기에서 사용이 가능하다.

KT 쿡북카페를 통해 제공되는 전자책은 저작권 보호를 위해 인큐브테크 DRM이 사용되고 있으며, 삼성 SNE-60, 아이리버 Story, iPhone 등에서 사용이 가능하

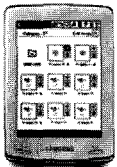
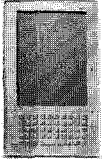
다. KT 쿡북카페에 적용된 인큐브테크 DRM은 ePub 확장명을 가지며, IDPF의 ePub 규격에 따라 본문(그림 포함) 부분의 암호화가 이루어진다. 암호화 관련 정보는 META-INF/encryption.xml에 저장되는데, 본문 및 표지 등은 aes256-cbc 방식으로 암호화되고, 암호화키는 rsa-1_5 방식으로 암호화가 이루어진다. 인증서에 대한 내용은 META-INF/rights.xml에 저장되며, 라이선스는 play, install, copy 권한을 지정할 수 있으며, install과 copy는 각 5회로 제한되어 총 6대까지 이용이 가능하다. RSA-SHA1 방식으로 전자서명되고 SHA1 방식으로 해시 값이 저장되며, 라이선스에는 발행일과 유효기간을 지정하여 저장 가능하다.

아. 아이리버(www.Book2.co.kr)

아이리버의 전자책 서비스인 Book2는 아이리버에서 만든 온라인 전자책 서비스 사이트로 웅진그룹 북센과 제휴하여 7천원 이상의 전자책을 확보해 공급하고 있는 상태이며, 웅진씽크빅과 한국출판콘텐츠(KPC) 등 국내 출판사들과의 전략적 제휴를 통해 3만 여권의 콘텐츠를 확보할 계획인 것으로 알려지고 있다.

아이리버 Book2에서 제공되는 전자책은 Adobe DRM을 이용하여 저작권 보호가 이루어지며, Adobe DRM이 지원되는 전자책 단말기(iriver, Bebook, cybook, IREX, NEOLUX, Sony 등)에서 사용이 가능하다. 다운로드하는 PDF와 ePub 포맷중 하나를 선택할 수 있으나 한번 선택하여 다운로드하면 다른 포맷의 다운로드하는 허락되지 않는다. 구입한 콘텐츠는 PC를 포함하여 최대 6개의 기기에서 이용이 가능하다.

표 4 국내 전자책 단말기 지원 현황

제조업체	모델명	지원 사이트	지원 DRM	지원 포맷	네트워크	메모리	OS	가격
 삼성	SNE 60K	교보문고	유니닥스	PDF, ePub, TXT, TTS	Wi-Fi	2GB	Linux	37만 9천원
	SNE 60	한국이퍼브, 텍스트어, 쿡북카페	인큐브테크 마크애니	PDF, ePub, TXT, TTS	Wi-Fi	2GB		
	SNE 50K	교보문고	유니닥스	PDF, ePub, TXT	PC sync	512MB	절판	
 아이리버	커버 스토리	Book2, 텍스트어	Adobe 마크애니	PDF, ePub, TXT, DOC, PPT, XLS, HWP	Wi-Fi	2GB	Linux	28만 9천원
	스토리W	Book2, 쿡북카페, 한국이퍼브 (지원예정)	Adobe 인큐브테크	PDF, ePub, TXT, DOC, PPT, XLS, HWP	Wi-Fi	2GB		33만원
	스토리	Book2, 교보문고	Adobe 유니닥스	PDF, ePub, TXT, DOC, PPT, XLS, HWP	PC sync	2GB		25만 9천원

 LG 이노텍	비스킷	인터파크	마크애니	PDF, ePub, TXT, DOC, PPT, XLS, HWP	3G	4GB	Linux	39만 8천원
 넥스트 파피루스	페이지원	한국이퍼브	인큐브테크	PDF, ePub, MOBI, PRC, TXT, HTML, CHM	지원안함	2GB	Linux	23만 4천원
 네오릭스	NUUT3	NUUT, Book2	Adobe	NZN, ePub, PDF, TXT, NWB	Wi-Fi	2GB	Android OS	22만 9천원
 북큐브 네트웍스	BOOKCUBE	북큐브, 북토피아	다산지앤지	BCB, TXT, XML, ePub	Wi-Fi	2GB	Linux	35만 2천원

자. 네오릭스(www.Nuut.co.kr)

네오릭스는 2008년 전자책을 판매하는 전자책 콘텐츠 물인 Nuut.com 서비스를 개시하였으며, 현재 약 4,000권 정도의 전자책 콘텐츠를 제공하고 있다. 네오릭스의 Nutt를 통해 제공되는 전자책은 Adobe DRM을 이용하여 저작권 보호가 이루어지고 있으며, AES128-CBC 암호화 기술이 적용되고 있다.

2.2.2 전자책 단말기 현황

표 4는 국내 시장에서의 전자책 단말기 현황을 보여주고 있다.

3. 전자책 DRM 표준화 현황

3.1 해외 표준화 현황

3.1.1 전자책 관련 국제 표준화 단체 현황

전자책의 호환성을 확보하기 위해 매우 오래전부터 전자책 표준화가 추진되었다. 최초의 전자책 표준화는 1998년 10월 NIST의 후원으로 Microsoft, Adobe 등 73개 업체 및 기관이 참여해 출범한 OBAG (Open e-Book Authoring Group)에 의해 이루어졌다. OBAG는 XML 기반의 개방형 전자책 표준안인 OEB를 제정하였으며, CP, 솔루션, 단말기 제조업체에게 전자책

관련 호환성 기준 가이드라인을 제공하는 등의 표준화 활동을 하다가 1999년 5월 OEBF로 편입되었다. OEBF(Open e-Book Forum)는 기존 OBAG 회원사 외에 30여개의 관련 업체 및 기관이 추가되어 1999년 5월 결성되었으며, 1999년 9월 OEBPS(Open e-Book Publication Structure) 1.0을 발표하였으며, 2002년에는 OEBPS 1.2를 발표하였다. OEBF는 전자책의 저작권 보호를 위해 사용되는 DRM 기술의 호환성을 확보하기 위해 DRM 표준화를 추진하였으나 2003년 4월 ‘DRM에 대한 요구사항’을 발표하는 것으로 끝나 끝내 DRM 기술의 표준화는 마련하지 못했다. OEBF는 2005년 IDPF(International Digital Publishing Forum)로 이름을 변경하여 현재에 이르고 있다. EBX(Electronic Book Exchange) 워킹그룹은 전자책의 저작권 보호를 위한 표준안 개발을 위해 Adobe와 미국 도서관 협회가 주도하여 결성된 단체로 2000년 7월 EBX Draft Version 0.8을 발표하였으나 이해관계의 대립 발생으로 곧 활동을 중지하여 결말을 보지 못하였다.

전자책은 콘텐츠의 특성상 e-Learning이나 Office 문서와의 연관성이 매우 높는데, 이러한 측면에서 종종 IMS(IMS Global Learning Consortium), ISO SC34, OASIS 등도 전자책 표준화 단체로 언급되곤 한다. 그

러나 표 5에서 보는 바와 같이 엄격한 의미의 전자책 표준화는 OBAG, OEBF, EBX, IDPF 등에 의해서 주도가 되었으며, 현재까지 가장 활발하게 전자책 표준화를 진행하고 있는 표준화 단체는 IDBF라고 할 수 있다.

표 5 국제 표준화 단체 현황

단체	전자책	e-Learning	Office	비고
IDPF	◎			
IMS		○		
ISO SC34		○	○	
IEC/TC100 TA10	○			
OASIS			○	
OBAG	△			1998.10 출범 1999.5 OEBF로 편입
OEBF	△			1999.5 출범 2005. IDPF로 개명
EBX	△			2000년 출범하였으나 활동 중단

* ○ : 해당 분야 활동, △ : 활동 중지

3.1.2 IDPF(International Digital Publishing Forum) 표준화 현황

IDPF(International Digital Publishing Forum)는 전세계 120개 이상의 디지털 출판 산업 기업과 단체들이 결성한 전자책 표준화 기구이다. IDPF는 전신인 OBAG, OEBF의 표준화 맥을 이어 전자책 표준화를 주도하고 있으며, 2007년 제정된 ePub 표준은 현재 국제적으로 사실상의 표준으로 자리매김을 하고 있다. 본 고에서는 IDPF의 표준화 추진활동 내역과 함께 ePub 표준의 기술규격에 대해 간단하게 살펴보도록 한다.

가. 표준화 활동 내역

IDPF에서 마련한 ePub 표준에는 전자책 DRM에 대한 기술규격은 매우 미흡한 수준에 그치고 있다. ePub는 전자책 DRM 기술에 대하여 시장의 자율경쟁에 의해 서비스 사업자가 선택할 수 있도록 하고 있으며, 최소한의 DRM 관리를 위해 OCF(OEBPS Container format)에 옵션 사항으로 암호화 및 전자서명 등 최소한의 보안영역에 대한 내용만을 다루고 있다. META-INF/signatures.xml은 W3C XML Signature 방식을 이용하여 전자책 파일들에 대한 전자서명 표기를 위한 표준을 제시하고 있으며, META-INF/encryption.xml에서는 전자책 파일들을 암호화할 경우 이에 대한 암호화 영역, 암호화 알고리즘 및 키에 대한 정보 표기의 표준

년도	활동 내역
1998년	MS, Adobe, 팜 디지털 등 Open e-Book Forum (OeBF) 결성
1999년	OEBF에서 XML 기반 Open e-Book(OEBPS) 포맷 제안
2002년	OEBPS 1.2 Update : Peanut Press, MobiPocket, SoftBook, NuvoMedia, Gemstar, ETI, MS
2005년	OEBF를 IDPF로 개명
2006년	OEBPS 1.2 개정작업을 위해 OEBPS Working Group 활동 재개
2007년	ePub 표준 제정 - Open Publication Structure (OPS) : XHTML or DTBook - Open Packaging Format (OPF) - OEBPS Container Format (OCF) : Zip container
2010년	ePub 표준 버전 업데이트 - Open Publication Structure (OPS) v.2.0.1 - Open Packaging Format (OPF) v.2.0.1 - OEBPS Container Format (OCF) v.2.0.1

을 제시하고 있다. META-INF/rights.xml은 적용되는 DRM 정책에 대한 정보 표기를 담도록 정의되어 있으나 세부적인 기술규격은 제정되지 않은 상태에 있다.

나. IDPF 표준 명세서 주요 내용

IDPF에서 제정한 전자책 표준인 ePub(electronic publication)는 개방형 전자서적 표준으로, 뷰어를 통해 재생되는 텍스트의 배열이나 특성에 대한 조절이 가능하도록 마크업 언어로 구성되어 있다. ePub의 파일 형식은 .ePub 확장명을 가지고 있는 하나의 파일로 ZIP 표준으로 압축되어 있으며, 내부 구조는 그림 2와 같은 디렉토리로 구성된다.

OCF(Open Container Format) 표준은 ePub 포맷을 구성하는 요소 중 하나인 Open Container Format에 대하여 기술하고 있으며, 전자책을 구성하는 다양한 종류의 파일들을 하나의 ZIP 파일로 패키징하는 규격을 포함하고 있다.

OCF 내부의 디렉토리 구조에는 'META-INF' 디렉토리가 있는데, 전자책 DRM에서 사용하고 있는 암호화 및 전자서명 기술, 그리고 라이선스에 대한 정보 등은 각각 encryption.xml, signature.xml, rights.xml 파일에 정의되도록 규정되어 있다. encryption.xml, signature.xml에 대한 규격은 비교적 자세하게 명시되어 있으나 rights.xml에 대한 규격은 현재까지 세부 규격이 명시되지 않은 상태로 남아 있다.

META-INF 디렉토리는 전자책에 대한 구조정보 위치, 저작권 정보, 암호화 정보 등에 대한 메타정보(META-INF) 디렉터리로, 문서구조 정보, 부가정보,

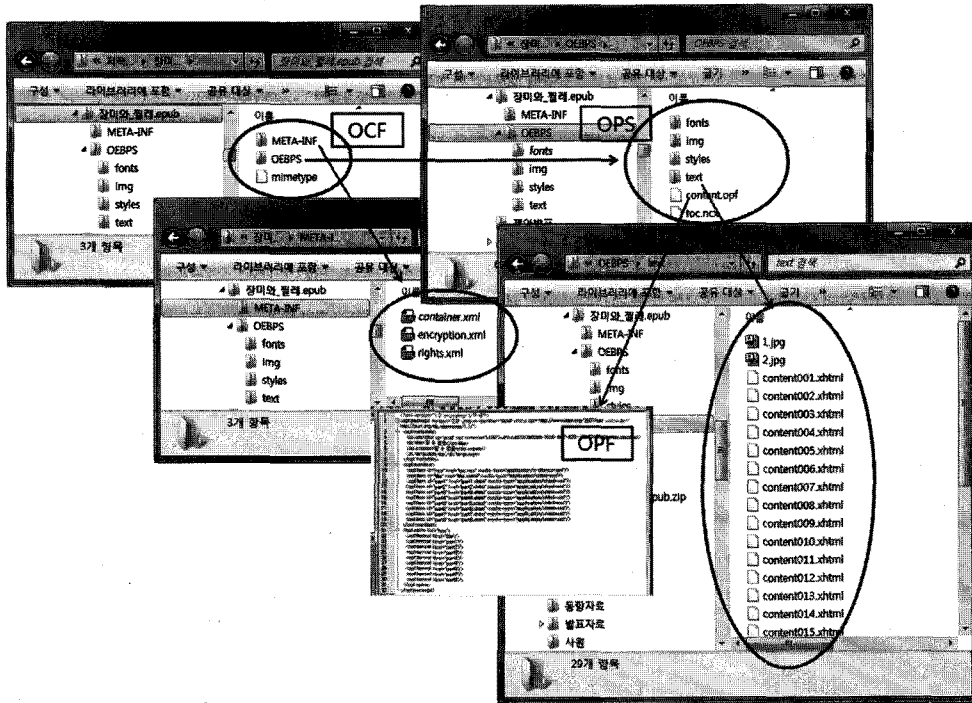


그림 2 ePub 콘텐츠의 디렉토리 구성도

표 6 ePub 표준의 구성

ePub 구성 표준	내용
OCF (Open Container Format)	ZIP 파일로 압축된 파일 구조로서 다음과 같은 정보로 구성되어 있음 <ul style="list-style-type: none"> 전자책포맷의 식별자에 해당하는 mimetype 파일 전자책에 대한 구조정보 위치, 저작권 정보, 암호화 정보등에 대한 메타정보(META-INF) 디렉터리 전자책의 실 콘텐츠(OPS) 디렉터리
OPS (Open Publication Structure)	전자책의 실 콘텐츠를 담고 있는 디렉터리로서 다음과 같은 정보를 담고 있음 <ul style="list-style-type: none"> 전자책의 구조 정보 파일(OPF) : 목차 정보, 콘텐츠 위치 정보 전자책의 표현 방법 정보 : 폰트, 스타일 전자책 콘텐츠 : 이미지, 텍스트
OPF (Open Package Format)	전자책의 메타정보, 구조 및 콘텐츠 위치, 목차개요 등에 대한 정보를 담고 있는 파일

전자서명 정보, 암호화 정보, 저작권 정보를 담고 있는 파일들(manifest, metadata, digital signatures, encryption,

right)이 옵션으로 사용될 수 있도록 규정하고 있다. 다음은 META-INF를 구성하는 여러 파일중 content.opf의 구조를 설명한다.

표 7 OCF 표준 구성 요소

OCF 표준 구성 요소	내용		
	정보형태/포맷지정여부	사용여부	사용 포맷
mimetype	일반 텍스트/지정	필수	application/ePub+zip
META-INF	폴더	필수	
Container.xml	xml 파일/지정	필수	urn:oasis:names:tc:opendocument:xmlns:container
manifest.xml	xml 파일/지정	선택	ODF 1.0 manifest schema
metadata.xml	xml 파일/미지정	선택	-
signature.xml	xml 파일/지정	선택	http://www.w3.org/TR/2002/REC-xmlsig-core-20020212
encryption.xml	xml 파일/지정	선택	http://www.w3.org/TR/2002/REC-xmlenc-core-20021210
rights.xml	xml 파일/미지정	선택	-

□ META-INF/container.xml

```
<?xml version="1.0"?>
<container version="1.0" xmlns="urn:oasis:names:tc:opendocument:xmlns:container">
  <rootfiles>
    <rootfile full-path="OEBPS/Content.opf" media-type="application/oebps-package+xml"/>
  </rootfiles>
</container>
```

□ META-INF/signatures.xml의 예

```
<?xml version="1.0"?>
<signatures xmlns="names:tc:opendocument:xmlns:container">
  <Signature id="AsYouLikeltSignature" xmlns="http://www.w3.org/2000/09/xmldsig#">
    <SignedInfo>
      <CanonicalizationMethod
Algorithm="http://www.w3.org/TR/2001/REC-xml-c14n-20010315"/>
      <SignatureMethod Algorithm="http://www.w3.org/2000/09/xmldsig#dsa-sha1"/>
      <Reference URI="#AsYouLikelt">
        <DigestMethod Algorithm="http://www.w3.org/2000/09/xmldsig#sha1"/>
        <DigestValue>j6lwx3rvEPO0vKtMup4NbeVu8nk=</DigestValue>
      </Reference>
    </SignedInfo>
    <SignatureValue>MC0CFFrVltRlk=...</SignatureValue>
    <KeyInfo>
      <KeyValue>
        <DSAKeyValue>
          <P>...</P>
          <Q>...</Q>
          <G>...</G>
          <Y>...</Y>
        </DSAKeyValue>
      </KeyValue>
    </KeyInfo>
  </Object>
  <Manifest id="AsYouLikelt">
    <Reference URI="OEBPS/As You Like It.opf">
      <Transforms>
        <Transform
Algorithm="http://www.w3.org/TR/2001/REC-xml-c14n-20010315"/>
      </Transforms>
    </Reference>
    <Reference URI="OEBPS/book.html">
      <Transforms>
        <Transform
Algorithm="http://www.w3.org/TR/2001/REC-xml-c14n-20010315"/>
      </Transforms>
    </Reference>
    <Reference URI="OEBPS/images/cover.png"/>
    <Reference URI="PDF/As You Like It.pdf"/>
  </Manifest>
</Object>
</Signature>
</signatures>
```

tainer.xml, signature.xml, encryption.xml의 예를 보여주고 있다.

3.2 국내 표준화 현황

최근 국내의 전자책 표준화는 국제적으로 사실상의

표준으로 자리매김을 하고 있는 IDPF의 ePub 표준을 국내에 수용하는 방향으로 진행되고 있다. 전자책 관련 국내 표준화는 전자출판물표준화포럼과 TTA TC6 산하 PG608(e-publishing 프로젝트그룹)에서 주도적으로 이루어지고 있다.

□ META-INF/encryption.xml의 예

```

<?xml version="1.0"?>
<encryption xmlns=":names:tc:opendocument:xmlns:container"
  xmlns:enc="http://www.w3.org/2001/04/xmlenc#"
  xmlns:ds="http://www.w3.org/2000/09/xmldsig#">
  <enc:EncryptedKey Id="EK">
    <enc:EncryptionMethod Algorithm="http://www.w3.org/2001/04/xmlenc#rsa-1_5"/>
    <ds:KeyInfo>
      <ds:KeyName>John Smith</ds:KeyName>
    </ds:KeyInfo>
    <enc:CipherData>
      <enc:CipherValue>xyzabc...</enc:CipherValue>
    </enc:CipherData>
  </enc:EncryptedKey>
  <enc:EncryptedData Id="ED1">
    <enc:EncryptionMethod Algorithm="http://www.w3.org/2001/04/xmlenc#kw-aes128"/>
    <ds:KeyInfo>
      <ds:RetrievalMethod URI="#EK"
Type="http://www.w3.org/2001/04/xmlenc#EncryptedKey"/>
    </ds:KeyInfo>
    <enc:CipherData>
      <enc:CipherReference URI="OEBPS/book.html"/>
    </enc:CipherData>
  </enc:EncryptedData>
  <enc:EncryptedData Id="ED2">
    <enc:EncryptionMethod Algorithm="http://www.w3.org/2001/04/xmlenc#kw-aes128"/>
    <ds:KeyInfo>
      <ds:RetrievalMethod URI="#EK"
Type="http://www.w3.org/2001/04/xmlenc#EncryptedKey"/>
    </ds:KeyInfo>
    <enc:CipherData>
      <enc:CipherReference URI="OEBPS/images/cover.png"/>
    </enc:CipherData>
  </enc:EncryptedData>
  <enc:EncryptedData Id="ED3">
    <enc:EncryptionMethod Algorithm="http://www.w3.org/2001/04/xmlenc#kw-aes128"/>
    <enc:KeyInfo>
      <enc:RetrievalMethod URI="#EK"
Type="http://www.w3.org/2001/04/xmlenc#EncryptedKey"/>
    </enc:KeyInfo>
    <enc:CipherData>
      <enc:CipherReference URI="PDF/As You Like It.pdf"/>
    </enc:CipherData>
  </enc:EncryptedData>
</encryption>

```

전자출판물표준화포럼(OPPF)은 최근 크게 관심이 높아지고 있는 전자출판 산업에서 요구되는 관련 표준에 대한 전략적 대응을 통해 국내 산업의 활성화 및 국제 경쟁력 확보하기 위하여 2010년 4월 출범하였다. 전자출판물표준화포럼은 문화체육관광부, 지식경제부(기술표준원), 교육과학기술부 등 3개 정부부처와 한국교육학술정보원, 전자책 서비스 사업자, 단말기 제조업체 등 약 40여개의 기관 및 업체가 참여하여 e-Book, e잡지, e신문, 디지털교과서 등에 대한 표준화를 진행하고 있다. 전자출판물표준화포럼의 핵심적인 표준화 대상은 다음과 같다.

- 전자출판물 포맷 표준 : 전자책, e신문, e잡지 등의 내용을 표현하는 규격
- 전자출판물 패키징 표준 : 콘텐츠의 공유 및 유통 활성화를 위한 규격
- 전자출판물 메타데이터 표준 : 콘텐츠의 검색, 관리 등 서비스를 위한 규격
- 전자출판물 통합 프레임 워크 표준 : 콘텐츠의 운영을 위한 시스템 규격
- 전자출판물 멀티미디어 요소 표현 기술

TTA TC6 산하 PG608(e-publishing 프로젝트그룹)은

전자출판물에 대한 국내 기술규격 표준화 활동을 목표 2010년 8월에 설립되었으며, 핵심 표준화 대상은 다음과 같다.

- e-퍼블리싱 콘텐츠 표준 개발
- e-퍼블리싱 인터페이스 표준 개발
- e-퍼블리싱 유통 표준 개발
- e-퍼블리싱 관리 표준 개발
- e-퍼블리싱 보안 표준 개발
- 기타 관련 분야 표준 개발 및 국제표준화 활동

e-publishing 프로젝트그룹은 현재 다음과 같은 표준화 과제 개발을 진행하고 있다.

과제번호	표준화 과제명	과제승인일	비고
2010-1424	전자출판물 공개 패키징 포맷	2010-09-14	
2010-1425	전자출판물 공개 구조 포맷	2010-09-14	
2010-1426	전자출판물 공개 확장 포맷	2010-09-14	

4. 결론

최근 국내외적으로 전자책 시장에 대한 관심이 크게 높아지고 있다. Amazon의 전자책 단말기인 Kindle의 성공사례 발표 이후 국내에서도 전자책에 대한 관심은 크게 높아졌으며, 이러한 결과로 다양한 전자책 서비스 사업자들이 전자책 사업에 뛰어들고 있으며 또한 다양한 전자책 단말기들이 봇물 터지듯 출시되고 있다. 그러나 국내 전자책 시장의 실면은 정작 중요한 전자책 콘텐츠가 절대 부족한 상태로 자칫 모래위에 지은 거대한 성과 같이 아찔하기만 하다. 미국의 전자책 시장은 Amazon, Sony, Google, Apple 등 주요 서비스 사업자가 최소 60만권 이상의 대량 콘텐츠를 확보하고 있어 비록 DRM 기술이 폐쇄적으로 이용되더라도 소비자 입장에서 볼만이 크게 나타나지 않을 수 있다. 그러나 국내 전자책 시장과 같이 1만권 내외의 빈약한 전자책 콘텐츠를 갖고 있는 전자책 서비스 사업자들이 제각각 전자책 콘텐츠 확보 경쟁과 상이한 DRM 기술 도입을 할 경우 그에 대한 피해는 1차적으로 소비자에게 전가될 것이며, 2차적으로는 전자책 생태계에 종사하는 모든 산업계로 이어지게 될 것이다.

만일 외국의 방대한 전자책 콘텐츠가 한국어로 번역되고, 그 번역물이 Amazon의 Kindle이나 Apple의 iPad 단말기를 통해서 국내에 전자책 서비스가 이루어진다면, 그리고 이러한 가정이 현실이 된다면, 이것은 이제 막 전자책 시장에 대한 첫걸음을 내딛는 국내 e-Book 산업계에겐 너무나 큰 재앙이 될 것이다. 물론

국내 전자책 생태계를 어떻게 끌고 나갈지에 대한 결정은 국내 전자책 산업계에 종사하고 있는 사람들의 몫이겠지만 눈앞의 이익에 급급하여 자칫 큰 것을 잃어버리기보다는 좀 더 먼 미래를 내다보고 하나 둘 내공을 쌓아가는 현명함을 가졌으면 한다.

전자책 산업의 경쟁력은 여러 가지 측면에서 복합적으로, 그리고 매우 정교한 준비를 요구하겠지만 전자책의 불법복제 방지 및 저작권 보호를 위해선 전자책 DRM에 대한 장기적 추진전략을 마련해야 할 것이다. 과거 음악 시장에서의 DRM 호환성 부재로 인한 사회적 분쟁 비용은 너무 뼈아플 정도로 컸기 때문에 이제 막 커나가는 전자책 시장의 건전한 생태계를 마련하기 위해 전자책 DRM의 표준화는 매우 중요하게 다루어져야만 한다. 그러나 과거 십수년간의 DRM 표준화 추진 경과를 감안할 때 DRM 표준화는 매우 고단하고 험난할 것으로 예상된다. DRM 표준화는 이해를 달리하는 다양한 산업주체가 서로를 이해하고, 때로는 자신의 이익을 양보할 수 있어야 가능하다. 자신의 이익을 양보하는 것이 단기적으로 자신에게 불리하게 작용할 것은 틀림없겠지만 장기적으로는 더 큰 시장을 창출할 수 있게 함으로써 자신에게 더욱 더 큰 이익으로 돌아오게 될 것이다. 만일 이러한 공감대가 국내 전자책 산업계에 형성되고, 그러한 공감대를 기초로 하여 전자책 DRM에 대한 표준화가 논의된다면, 국내 전자책 산업계는 국내를 넘어 전세계를 선도하는 전자책 산업의 선구자가 될 것이다.

참고문헌

- [1] Amazon, Available: <http://www.amazon.com/>
- [2] Sony eBookStore, Available: <http://ebookstore.sony.com/>
- [3] Google Books, Available: <http://ebookstore.sony.com/>
- [4] Apple, Available: <http://www.apple.com/>
- [5] Barnes & Noble, Available: <http://www.barnesandnoble.com/>
- [6] Borders, Available: <http://www.borders.com/>
- [7] Penguin Books, Available: <http://www.penguin.co.uk/>
- [8] 한국출판콘텐츠, Available: <http://www.e-kpc.co.kr/>
- [9] 한국이퍼브, Available: <http://www.k-epub.com/>
- [10] 교보문고, Available: <http://www.kyobobook.co.kr/>
- [11] 북큐브, Available: <http://www.bookcuve.co.kr/>
- [12] 인터파크, Available: <http://www.interpark.co.kr/>
- [13] 조선일보, Available: <http://www.textore.com/>
- [14] KT 북북카페, Available: <http://bookcafe.qook.co.kr/>

- [15] 아이리버, Available: <http://www.Book2.co.kr/>
- [16] 네오릭스, Available: http://www.Nuut.co.kr
- [17] 인큐브테크, Available: <http://www.cumulus.co.kr/>
- [18] 유니닥스, Available: <http://www.unidocs.co.kr/>
- [19] IMS, Available: <http://www.imsproject.org>
- [20] IDPF, Available: <http://www.idpf.org>
- [21] 전자출판물표준화포럼, Available: <http://odpf.or.kr>
- [22] TTA, Available: <http://www.tta.or.kr/>

약 력



강 호 갑

1985 성균관대학교 전자공학과 졸업(학사)
 1988 성균관대학교 대학원 전자공학과(공학석사)
 2010 성균관대학교 대학원 전자전기공학과(공학박사)
 1991~2000 (주)삼성SDS 정보기술연구소
 2000~2003 (주)파수닷컴 연구소장

2005~현재 DRM인사이드 연구소장
 E-mail : hgkang@drminside.com



조 성 환

1980 성균관대학교 전자공학과 졸업(학사)
 1982 성균관대학교 대학원 전자공학과(공학석사)
 1991 성균관대학교 대학원 전자공학과(공학박사)
 1982~1985 해군사관학교 전기 및 전자공학과 전
 임강사
 1997 미국 Columbia 대학 CATT Visiting Scholar

1985~2002년 동서울대학 컴퓨터공학과 부교수
 2002~현재 금강대학교 교수
 E-mail : shcho@ggu.ac.kr