

## 스캔된 저작물을 위한 저작권 보호 및 유통 시스템

\*이상훈, 오태근, 최낙연, \*\*유대걸, \*\*\*강호갑, \*이상훈

\*연세대학교, \*\*엠더블유스토리, \*\*\*디알엠인사이드

\*(crere, tgoh27, luckypencil, slee}@yonsei.ac.kr, \*\*ceo@mwstory.com, \*\*\*hgkang@drminside.com

### Copyright Protection and Distribution System for Scanned Works

Sang-Hoon Lee, Taegeun Oh, Nakyeon Choi, Justin Daegull Ryu, Hogab Kang and Sanghoon Lee

\*Yonsei University, \*\*MWstory, \*\*\*DRMinside

## 요약

스캔된 어문/만화 저작물은 종이책을 스캔하여 PDF 및 EPUB 형태의 전자책으로 변환되지만, 아무런 복제방지조치를 취하지 않아 불법복제의 위험성이 매우 높다. 또한 사적으로 복제된 저작물들도 아무런 저작권 보호기술도 취해지지 않은 상태로 웹하드 등을 통해 불법유통되고 있다. 본 논문에서는 이러한 문제를 해결할 수 있는 어문/만화 저작물 식별 및 복제 방지 시스템을 제안하였다.

## 1. 서론

멀티 미디어 기술의 발달로 인해, 만화/어문 콘텐츠의 디지털화가 활발해지고 있다[1]. 이러한 현상에 맞맞추어 제작자들은 음악과 영화 등을 새로운 디지털 포맷으로 유통하고 있다[2]. 하지만 북스캔 시장은 스마트기기의 보급 및 확대로 인해 큰 성장을 이루고 있으나 기술적 조치가 뒷받침되지 않아 웹하드를 통한 불법복제가 심각하게 이루어지고 있다. 음악, 동영상 매체는 핑거프린팅 기술을 이용하여 웹하드에서의 저작물 필터링이 이루어지고 있으나, 만화/어문저작물 등의 출판물에 대해서는 식별 기술의 부재로 무분별한 불법 유통이 이루어지고 있는 상황이다.

출판산업계의 건전한 저작권 생태계 기반을 조성하기 위해서는 올바른 출판물 식별 기술의 개발로 웹하드에서의 불법유통을 효과적으로 차단해야 하고, 이를 통해 작가 및 출판사의 권리를 보호할 수 있는 토대를 마련해야 한다. 이를 위하여 본 고에서는 불법적으로 생성된 어문 및 만화 콘텐츠를 식별 및 복제방지하고, 합법적 콘텐츠에 대한 유통을 장려하기 위한 북스캔 어문/만화 저작물의 식별 및 복제방지 시스템에 대하여 제안한다.

## 2. 본론

어문 및 만화 저작물은 크게 두 가지 경로를 통해 웹하드로 유입된다. 첫 번째는, 이용자의 종이책이 허가된 북스캔 대행업자를 통해 디지털화되고 저작권 정보가 삽입되는 ‘합법적 콘텐츠’ 방식이며, 두 번째는 개인적인 출판물 복제를 통해 유입되는 ‘불법적 콘텐츠’ 방식이다. 불법 유통되는 출판 저작물은 단속의 대상으로서, 저작물의 권리자는 그림 1의 출판물 모니터링 기술을 통해 웹하드에서의 저작물에 대한 단속을 요청할 수 있다. 이 경우 웹하드 업체에서는 그림 1의 출판물 식별기술을 통해 불법적으로 업로드된 저작물을 가려내고 차단하

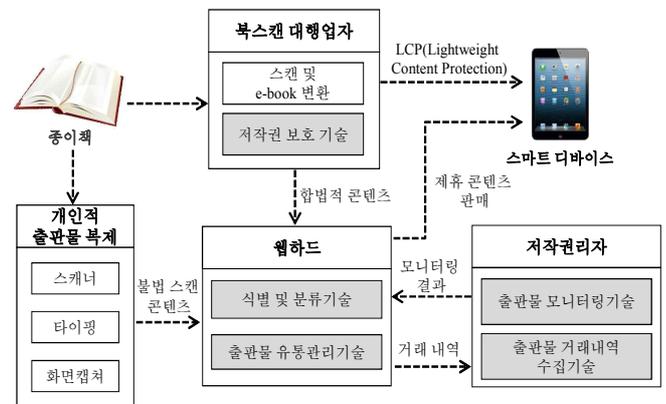


그림 1 제안하는 스캔 저작물 저작권 보호 및 유통 시스템

여 저작권자의 권리를 보호할 수 있다. 다음으로, 합법적인 저작물 콘텐츠에 대해서는 웹하드 업체의 출판물 유통관리 기술을 통해 거래내역을 권리자에게 전달할 수 있으며, 권리자는 거래 내역을 바탕으로 수익을 얻을 수 있다.

### 2.1. 영상 전처리, 식별 및 특징점 추출 기술들

제안하는 저작물의 식별을 위해서는 영상 전처리, 식별 및 특징점 추출 기술들이 필요하다. 북스캔된 출판 저작물의 특성상 회선보정 (geometry correction), 잡음 감쇄(noise reduction), 대비 조정 (contrast enhancement) 등의 기술들이 필요하다. 전처리된 어문 및 만화 저작물은 서로 다른 영상 특성을 가지고 있기 때문에 서로 다른 식별 기술 및 특징점 추출 기술이 필요하다. 식별 기술은 수집된 저작물이 도서인지 만화인지 구분하기 위해 필요하며 주파수 성분을 고려하는 식별 기술이 포함된다.

## 2.2. 스캔된 저작물을 위한 특징점 추출 기술들

식별된 저작물은 저작물의 종류에 따라 다른 특징점 추출 방식이 적용된다. 만화 저작물의 경우 스캔 시 구부러진 형태로 업로드되는 경우가 많으므로 정확한 특징점 추출을 위해 페이지 내의 프레임을 검출(detection) 및 분류(classification)하는 기술을 이용한다. 어문 저작물의 경우 페이지의 레이아웃을 검출하여 문단을 검출한다.

## 2.3. 스캔된 저작물을 위한 분류 기술들

복스캔 저작물 식별기술은 스캔된 저작물을 도서/만화로 분류한 뒤, 각 저작물에 대한 특징점을 추출하여 특징점 데이터베이스 관리 시스템(DBMS, Database Management System)의 정보와 비교하여 저작물을 식별하는 역할을 담당한다. 추출된 특징점은 DBMS의 특징점 DB로 보내지고, 특징점 DB는 수신된 특징점에 상응하는 도서의 정보를 회신한다.

## 2.4. 스캔된 저작물을 위한 저작권 보호 기술들

복스캔 대행업자는 불법유통되는 저작물을 줄이고 무분별한 복제방지를 위해 저작권 권리정보를 복스캔 저작물 보호기술을 통해 출판물에 삽입할 수 있다. 구체적으로는 PDF 및 EPUB 포맷에 복스캔 사업자, 저작물의 이용자, 출판물의 저작권 등의 추적 정보를 삽입함으로써 복스캔 이용자의 불법 복제 위험성을 차단할 수 있다. 관련 기술로 시각적 워터마킹의 한 종류인 QR 코드에 추적 정보를 삽입하는 방법이 있다. EPUB 기반의 전자책에 대해서는 암호화를 포함한 기술적 보호조치를 적용할 수 있다.

불법복제 차단과 더불어 건전한 콘텐츠 유통의 확산을 위하여 사적복제 범위 내에서 자유롭게 복제할 수 있는 복스캔 복제방지 기술도 포함된다. LCP(Lightweight Copyright Protection)는 이를 충족하는 DRM 기술로써, 보호용으로 설정된 인증 패스워드만 알면 콘텐츠를 타인에게 쉽게 복사해줄 수 있는 특징이 있다.

## 2.5. 저작권 출판물의 유통관리 기술들

출판물 콘텐츠 유통관리 기술은 복스캔 저작물에 대하여 제휴판매 가능한 유통모델 개발 및 유통관리 플랫폼 개발을 담당하며 아래의 기술로 구성된다.

- *제휴 콘텐츠 목록 배포 관리 기술*: 저작권자가 웹하드업체로부터 콘텐츠에 대한 저작권관리를 원하는 콘텐츠에 대해서 콘텐츠 ID, 이름, 가격 등을 관리서버에 등록하며, 웹하드 사업자는 관리서버로부터 콘텐츠에 대한 정보를 받아온다.

- *제휴 콘텐츠 매출누락 방지 기술*: 제휴 콘텐츠의 판매 정보를 거래인증서버에 전송하고, 판매 증명 정보를 발급받는 기술 및 이를 모니터링하는 기술을 포함한다.

- *제휴 콘텐츠 거래정보 관리 기술*: 웹하드 업체에게 발급된 모든 제휴콘텐츠에 대한 거래인증 발급내역을 조회할 수 있게 해주며, 거래인증증명 발급 시 수신받은 판매금액을 바탕으로 웹하드 업체별 혹은 콘텐츠 제공자별 판매금액에 대한 정산 정보를 조회할 수 있게 한다.

## 2.6. 스캔된 저작물을 위한 웹하드 모니터링 기술들

출판물 모니터링 기술은 웹하드를 통해 유통되는 만화, 도서물 등의 출판물의 불법행위를 모니터링할 수 있는 기술로 다음의 기술을 포

함한다. a) 웹하드 출판물 카테고리 분류 기술, b) 웹하드 게시 출판물 식별 기술, c) 웹하드 출판물 불법유통 현황 분석 기술.

스크립트 편집기를 통해 스크립트 기반의 웹하드 정보가 입력으로 들어오면, 웹 크롤러 작업관리기는 개별 웹크롤러로 작업을 분배한다. 개별 웹크롤러는 해당 웹하드에 대하여 게시물 카테고리의 자동 분류 및 DB에서의 출판물 검색기술을 담당한다. 웹 크롤러에서 수집된 출판물들은 불법유통 출판물 저장관리기에 의해 그 중요도 순서에 따라 출판물 DB에서 순차적으로 다운로드 된다. 다운로드된 출판물들은 특징점 DB 관리 시스템과 연동하여 식별된다. 식별된 출판물들은 불법유통 증거수집기를 통해 게시 사실에 대한 증거화면 수집을 한다. 수집된 출판물들은 불법복제 사실 여부의 확인과 함께 경고조치를 할 수 있으며 이러한 사실은 후속조치를 통해 웹하드 담당자로 경고메일을 전송할 수 있다.

## 3. 결론

스마트 기기의 보급확대로 전자책 이용자가 증가하면서 복스캔을 통한 종이책의 전자책 변환 수요가 크게 증가하고 있으며, 복스캔을 대행하는 서비스 업체도 늘어나고 있다.

따라서 사적 복제를 지원하는 복스캔 저작권 보호기술의 개발이 시급히 요구되는 상황이다. 본 고에서는 이러한 문제를 해결할 수 있는 어문/만화 저작물 식별 및 복제 방지 시스템을 제안하였으며, 웹하드에서의 어문/만화 저작물의 불법복제 현황에 대하여 언급하였고, 불법복제를 감시하고 방지할 수 있는 시스템을 제안하였다.

해당 시스템은 불법 유통되는 스캔 저작물에 대해서 콘텐츠를 식별하고, 불법 유통을 모니터링 하는 일을 담당하며, 저작물의 저작권 정보를 삽입하고, 콘텐츠를 유통 및 관리하는 역할을 담당한다. 이를 통해 작가 및 출판사의 권리를 보호함과 동시에 복스캔 서비스의 양성화 및 이용자의 편익을 도모할 수 있을 것이다.

## 4. ACKNOWLEDGMENT

본 연구는 문화체육관광부 및 한국저작권위원회의 2013년도 저작권 기술개발사업의 연구결과로 수행되었음. (2013-book\_scan-9500)

## 5. 참고문헌

[1] H. W. Jang, W.-G. Kim, and S. H. Lee, "An illegal contents tracing system based on web robot and fingerprinting scheme," in Information Reuse and Integration, 2003. IRI 2003. IEEE International Conference on. IEEE, 2003, pp. 415.419.

[2] M. D. De Rosnay, "Digital rights management systems and european law: between copyright protection and access control," in Web Delivering of Music, 2002. WEDELMUSIC 2002. Proceedings. Second International Conference on. IEEE, 2002, pp. 117.124.