

Smart Phone 저작권 위반과 포렌식 적용 방안

이정훈* · 박대우*

*호서대학교 벤처전문대학원 IT응용기술학과

Smart Phone Copyright Violation and Forensic Apply Method

Jeong-Hoon Yi* · Dea-Woo Park*

*Dept. of IT Application Technology, Hoseo Graduate School of Venture

E-mail : *yyyjjhh@paran.com · *prof1@paran.com

요 약

국내 Smart Phone 수요가 급속도로 증가함에 따라 멀티미디어 서비스의 활용도 다양해졌다. 이에 따라 Smart Phone 사용자들은 Jail Breaking과 Rooting 등 해킹을 하여 멀티미디어 저작권 콘텐츠를 불법으로 이용하고 있다. 또한 이동통신 단말로서 범죄와 관련성이 높아서, 생성, 저장된 디지털 증거는 증거의 활용도가 높아 모바일 포렌식 연구가 필요하다. 본 논문은 Smart Phone 저작권 위반과 포렌식 적용 방안에 대한 연구이다. Smart Phone 저작권 침해 현황과 관련 위반사항들을 방송, 영화, 음악, e-book 등으로 항목별로 조사하고, 포렌식에 적용 하는 방법에 대해 연구하였다. 본 연구 결과는 과학수사 발전과 포렌식 발전에 기여 할 수 있을 것이다.

ABSTRACT

Smart Phone with domestic demand increasing rapidly, the utilization of multimedia services have become diverse. Accordingly, Smart Phone users to hack their Jail Breaking and Rooting and illegal use of the multimedia content is copyrighted. Also relevant to mobile communication terminal as a high crime, create, and the digital evidence increases the utilization of the mobile forensic evidence is required to study. In this paper, Smart Phone Copyright Violation and Forensic Apply Method research. Smart Phone Status and related violations of copyright infringement, broadcasting, film, music, e-book, etc. for each survey item, and how to apply for forensics were studied. This study investigated the development and forensic science will be able to contribute to the development.

키워드

Smart Phone, Copyright Violation, Forensic, Mobile Forensic

1. 서 론

기존의 CDMA(Code Division Multiple Access) / WCDMA(Wideband Code Division Multiple Access) 휴대폰은 인터넷 서비스를 이용하기엔 불편한 점이 많았다.

2010년형 Smart Phone은 고성능 프로세서와 선명한 LCD(Liquid Crystal Display) / LED(Light Emitting Diode)화면을 이용하여 인터넷 사이트는 물론 영화나 음악도 바로 다운로드 받아 사용하기에 덜 불편한 성능을 갖추고 있다.

현재 추세로는 2010년 국내 Smart Phone 사용자는 500만 명을 넘을 것으로 전망되고, 표 1과 같이 Smart Phone 사용자가 증가함에 따라 Smart

Phone 관련 저작권 침해도 증가하고 있다.

표 1. 국내 Smart Phone 사용자 현황[1]

	SK텔레콤	KT	LG텔레콤
원도우모바일	75만명	11만7000명	8만명
아이폰	없음	70만명	없음
안드로이드	25만명	2만3000명	없음
심비안	없음	11만명	없음
합계	100만명	95만명	8만명

기존 PC환경에서는 웹 하드, P2P, 포털에서 저작권 침해가 많다. 웹 하드, P2P, 포털에는 Smart Phone 사용자를 겨냥한 '이동기기', '휴대기기' 등

관련 서비스를 통해 Smart Phone용으로 변환된 영화나 방송물 MP3 등 불법 저작물이 유통되고 있으며, Smart Phone용 소프트웨어나 게임들도 함께 불법 유통되는 것으로 확인되었다[2].

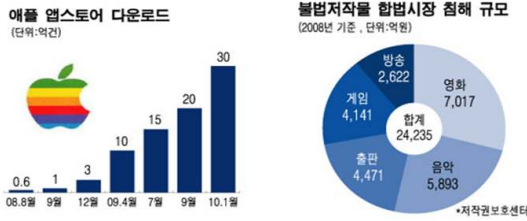


그림 1. Smart Phone 저작권 위반

이 결과 그림 1과 같이 Smart Phone에서 저작권 위반이 발생하고 있다. Smart Phone 저작권 침해문제는 한미 FTA(Free Trade Agreement)가 체결되면 저작권과 관련한 손해 배상 소송과 처벌의 대상이 되어 국가 간 문제로 대두될 것이다. 따라서 Smart Phone에서 저작권 침해문제와 관련한 단속과 책임의 한계를 판단하기 위한 Smart Phone 포렌식을 연구 할 필요가 있다.

본 논문의 구성은 2장에서는 Smart Phone에서 저작물 다운로드 방법에 따른 침해 유형과 한미 FTA 체결과 지적재산권보호에 따른 Smart Phone 저작권, 모바일 포렌식을 소개하고 3장에서는 Smart Phone 저작권 위반사항을 방송, 영화, 음악, e-book 등의 항목별로 조사하고 분석하고, 4장에서는 저작권 위반 Smart Phone의 압수 수색, Smart Phone 저작권 포렌식 절차를 수립하며 모바일 포렌식 적용 및 포렌식 보고서 작성에 대한 방법을 연구하고, 5장에서 결론을 맺는다.

II. 관련연구

2.1. Smart Phone에서 저작물 다운로드 방법에 따른 침해 유형

기본적으로 인터넷 PC를 통해 Smart Phone용 불법 저작물들을 유통하고 PC에서 Smart Phone으로 전송하는 방식이다. 이에 대응하기 위해서 관련 서비스를 제공하는 헤비업로드에 대한 모니터링 및 단속을 강화 하여야 한다. 단속강화 이외에도 OSP 자체적으로도 해당 게시판에 대한 불법 저작물 필터링을 적용하거나, 헤비업로더와 같은 상습 불법저작물 유통을 통한 불법소득자에 대해서도 고소, 고발, 처벌에 대한 조치를 취해야 한다. WCDMA기반의 Smart Phone에서 저작권 침해는 기존 PC 기반 침해와는 다른 대응 방식이 필요하다. Smart Phone의 특성상 개인이 소지하면서 이동하는 특성으로 인해 어디서 누구에 의해 어느 단말기로 저작권 침해가 발생했는지 파악하기 어렵다. 인터넷 서비스의 특성상 이동단말에 대한 역추적과 포렌식 자료 생성에 어려운 상

황도 발생할 수 있다.

2.2. 한 미 FTA 체결과 지적재산권보호에 따른 Smart Phone 저작권

2007년 5월 25일 한 미 FTA 협정문 공개되었다. 지적재산권에 있어 세계 경쟁력을 갖고 있는 미국이 한 미 FTA 협상에서 지적재산권 강화의 성과가 표 2처럼 협정문 공개로 드러났다[3][4].

표 2. 한 미 FTA 지적재산권 분야 협정문 주요내용

지적재산권(IPR) 분야 협정문 주요내용	
저작권 강화	보호기간 저작자 사후 70년까지 연장 연장시점은 협정문 발효 후 2년 유예 정부 정품 저작물 사용 의무화
일시적 저장에 대한 복제권 인정	공정한 이용'은 예외 인정
불법 촬영 금지	영화관 도둑촬영 시도만 해도 법적 처벌
위조라벨 유통 금지	상품 포장 뿐 아니라 라벨도 형사 처벌
범죄수익 몰수	저작권 침해에 대해서도 몰수 인정 지금까지는 상표권 침해행위에 한해 인정
대학가 불법 복제 감독 강화	저작물 불법 복제 집행수준 강화 합의 서적 무단인쇄 금지 등 공공캠페인 실시

2.3. 모바일 포렌식

모바일 포렌식은 휴대폰, 노트북, PMP, PDA 등의 모바일기기와 이동장치인 차량, 선박, 기차, 비행기 등에 장착된 블랙박스과 같은 이동장치를 대상으로 하여 범죄나 수사에서 디지털 증거를 수집, 식별, 추출, 보존, 문서화하여 법정에서 제출하는 일련의 행위이다. 외국의 경우는 'Mobile Forensics'라는 명칭을 사용하거나 각각의 대상에 따라 'Mobile Phone Forensics' 또는 모바일 기기와 디지털카메라를 이용한 첨단기술자료 유출, HSDPA의 'Cell Phone Forensics', 'PDA Forensics' 등의 세부적인 명칭을 함께 사용하고 있다[5].

III. Smart Phone 저작권 위반 조사 분석[6]

3.1. Smart Phone에서 방송 유출 사례

EBS는 2010년 4월 29일 (주)소프트라인, (주)나우콤, (주)미디어앤넷 등을 포함한 18개 웹 하드 업체(22개 사이트)에 대해 저작권법 위반 혐의로 서울중앙지검에 고소장을 제출했다.

3.2. Smart Phone에서 영화 유출 사례

2009년에는 '해운대'와 '박쥐' 등의 동영상 유출된 사례가 있었으며, 2010년 말 영화, 음악, 게임 등의 콘텐츠와 개봉한 '전우치'는 주문형 비디오(VOD) 서비스를 시작한지 수일 만에 동영상이 불법 유포 되었다. 영화 '용서는 없다' 제작사인 시네마서비스도 2010년 3월 11일 VOD 서비스를 시작한 지 하루 만에 영화 동영상이 인터넷에 유출 되어 경찰에 고소장을 냈다.

3.3. Smart Phone에서 음악 유출 사례

2010년 4월 9일 한국음악저작권협회 관계자에 따르면 '디스크팻' 운영하는 (주)데이콤 멀티미디어와 '토토디스크'를 운영하는 (주)소프트라인 2곳을 선정해 저작권법 위반으로 서울중앙지방법검찰청과 인천지방법검찰청에 각각 형사 고소했다. 모니터링한 웹 하드 업체 대부분에서 음악이 파일이나 동영상 형태로 계속적으로 가입자를 통해 업로드 되고 있음을 확인해 형사 고소 조치하였다.

3.4. Smart Phone에서 e-book 유출 사례

한국만화가협회와 젊은만화가작가모임은 2009년 8월 31일 작가들의 저작권을 지키고 과거 불법행위에 대한 책임을 묻기 위해 100여개 업체를 형사고발하고 민사소송도 병행하였다. 웹 하드와 P2P 사이트에서의 저작권 침해 행위에 대한 채증작업을 진행 중이다.

IV. Smart Phone 저작권 포렌식 적용 방안

4.1. Smart Phone 저작권 위반에 대한 포렌식 적용

현재 국내의 모바일 포렌식 중 분석이 진행되고 있는 부분은 휴대폰이다. SMS, 전화번호부, 통화목록, 메모, 스케줄, 사진, 동영상 등의 자료는 이동단말기 플래시 메모리에 저장되어 컴퓨터 등 디지털 기기로 전송하는 방식은 유·무선 방식으로 구분 한다. Smart Phone도 휴대폰을 모태로 발달한 이동단말기로서 휴대폰에 대한 모바일 포렌식 방법을 준용한다.

4.2. 저작권 위반 Smart Phone의 압수수색

■ 수사관은 Smart Phone의 특성과 메모리의 휘발성 여부, 관련된 부속품의 장치와의 의존성에 대한 정보를 정확히 알고 있어야 한다.

■ Smart Phone을 수사 할 때에는 첫째, Smart Phone의 사용자 또는 소유자를 심문 할 때에는 Smart Phone의 보안코드나 패스워드를 요구해야 하며, 둘째, Smart Phone의 초기화 기능을 용의자가 사용하지 못하도록 한다.

■ Smart Phone이 압수하기 어려운 상황 중에서는 첫째, Smart Phone이 액체에 담겨져 있을 때는 Smart Phone의 배터리를 제거하고, 기존에 Smart Phone이 담겨져 있던 액체와 적절한 용기에 넣어 봉한 후, 분석실에 보낸다. 두 번째, Smart Phone에 감염된 혈에 묻거나 폭발물이 내장되어 있을 경우, 위험한 상황이 발생 할 수 있으므로 전문가에게 도움을 요청 한다.

■ 현장에서 발견된 Smart Phone이나 관련된 장치가 사고나 고의적인 행위에 의해 작동되지 않는 경우, 수사를 위해 분석실로 가져와서 고장 난 부분을 고치고 장치를 복구하여

분석이 가능하도록 해야 한다.

■ 모든 증거는 정확하게 기술되고 식별 되어야 한다. 증거물에 라벨을 붙이는 작업을 할 때에는 반드시 사건번호, 요약설명, 서명과 증거물을 압수한 날짜와 시간을 기입해야 하며, 디지털 장치들의 상태와 범죄 현장에서 발견된 컴퓨터의 사진을 찍는 것이 필요하다.

4.3. Smart Phone 저작권 포렌식 절차

Smart Phone 저작권 포렌식 자료를 추출하기 위하여 그림 2처럼 USB 케이블을 이용하여 PC의 USB포트에 접속하고, 스마트폰의 USB 단자에 연결한 후 제조사에서 제공하는 툴을 실행 시킨다.



그림 2. Smart Phone의 SYN 통신프로그램 연결

그림 3처럼 Smart Phone의 전원이 켜져 있을 경우 Smart Phone 내부의 접속단자를 통하여 Smart Phone 메모리에 접근이 가능한지 확인 한다.

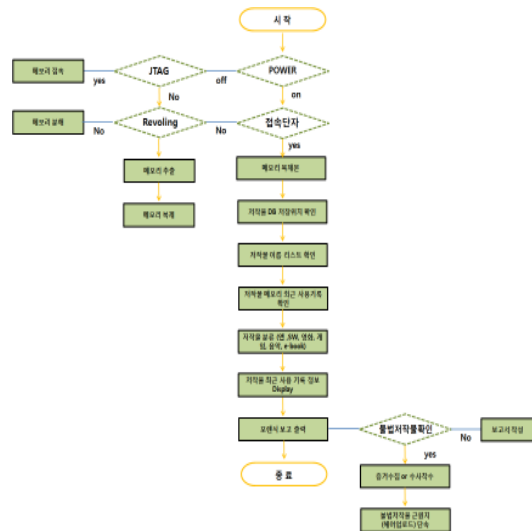


그림 3. Smart Phone 저작권 포렌식 절차

Smart Phone에 접속이 가능할 경우 해당 Smart Phone의 무결성을 입증하기 위해 메모리의 복제본을 만든다. 접속단자를 통하여 Smart Phone 메모리에 접근이 불가능할 경우 Revolving 방식을 이용

한다.

접속단자를 통하여 메모리 접근이 가능한 Smart Phone은 무결성을 입증하기 위해 메모리를 복제하고, 복제본을 이용하여 저작물 DB 저장위치를 확인한다. Smart Phone에서는 모든 저작물은 해당 저작물에 맞는 폴더에 저장되어있으므로 포렌식 분석을 통하여 저작물위치를 확인하기 위해서는 저작물 DB의 파일이름과 트리구조를 분석하여야 한다. 저작물 DB의 파일이름을 확인 한 후에, 각각의 저작물마다 리스트를 확인한다. 저작권 침해 사실을 알기위해 포렌식 분석을 할 안드로이드 Smart Phone에 어떠한 App S/W, 영화파일, 게임, 음악파일, e-Book리스트를 확인하여 문서로 작성을 한다. 저작물이 들어있는 안드로이드 Smart Phone에서 최근에 사용되어있는 저작물을 확인하기 위해 그림 4처럼 메모리에 저장 되어 있는 저작물의 최근날짜 등 사용기록을 확인한다.

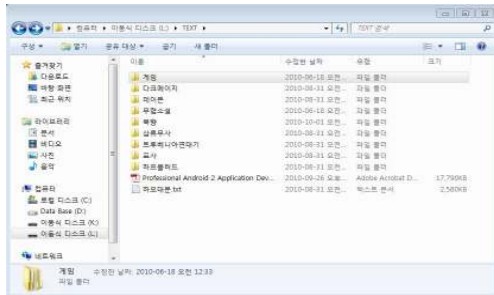


그림 4. Smart Phone 메모리 사용 기록

메모리에 저장되어있는 안드로이드 Smart Phone 저작물의 App S/W, 영화, 음악, 게임, e-Book 등을 각각의 저작물 형식에 맞게 분류하여 저작물의 최근사용기록과 정보들을 포렌식 자료로 출력할 수 있도록, Smart Phone에 링크된 포렌식분석툴의 프로그램을 제작하거나, 안드로이드용 Smart Phone 포렌식툴 어플리케이션을 제작하여 display할 수 있다. display 할 내용은 저작권 내용물의 종류, 이름, 최근사용기록 같은 로그기록 등을 display 하여 저작물 최근 사용 기록정보를 포렌식 자료로 추출 할 수 있다.

4.4. 포렌식 보고서 작성

display하여 확인된 저작물 포렌식 문서를 제출하기 위해 포렌식 보고서를 제공한다. 제공된 포렌식 기법을 적용시킨 안드로이드 Smart Phone이 불법저작물이 메모리에 저장되어 있는지, 최근에 불법저작물을 사용했는지 확인한다. 확인 결과 불법 저작물을 사용하지 않았을 경우 그동안 포렌식 기법을 적용한 내용을 보고서 형태로 작성한다.

Smart Phone에서 불법저작물이 사용된 기록을 확인하였을 경우 증거를 수집하여 포렌식 보고서 형태로 작성한 다음, 수사에 착수하여 증거기록을

사용한다. 수사 대상은 불법저작물의 근원지인 P2P사이트와 웹 하드 업체 그리고 헤비업로드를 단속하여 Smart Phone에서 불법저작물을 사용을 근절시킨다.

V. 결 론

Smart Phone 환경에서 자체적으로 콘텐츠 저작물의 이동이 허용되지 않는 구조와 저작물을 이용하기 위한 인증된 절차를 필요로 하는 구조로 보호하고 있으나 Jail breaking과 Rooting으로 인하여 무력화 되고 있다. Smart Phone에서 저작권을 위반하거나 침해 사건이 발생 하였을 때, Smart Phone을 압수수색 한 후에 모바일 포렌식 기술을 적용할 수 있다. 하지만 Smart Phone의 출시 회사별로 다른 포맷과 어플리케이션, 통신방식을 사용하는 관계로 디지털 자료 추출과 분석에 어려움이 있다.

본 논문은 Smart Phone 저작권 포렌식 적용 방안을 제시하고, 압수수색과 Smart Phone 저작권 포렌식 절차를 제시 하였다.

향후 연구로는 Smart Phone파일포맷의 교육을 통하여 JTAG 방식과 리볼빙 방식의 포렌식 자료 추출과 삭제된 자료의 분석 및 여러 기종의 Smart Phone으로부터 포렌식 자료를 추출하고 분석 할 수 있는 Smart Phone 범죄 증거 분석을 위한 Smart Phone 포렌식 도구에 관한 기능 연구가 필요하다.

참고문헌

- [1] 윤상호 “국내 스마트폰 실사용자 200만명 넘었다”, 디지털데일리, <http://www.ddaily.co.kr>, 2010. 05.
- [2] 이성환, “스마트폰 보급에 따른 저작권 침해와 대응방안”, 제4회 저작권 포럼, pp.37-40, 2010. 06.
- [3] 박덕영, “한미 FTA협정 저작권 분야 주요내용과 국내이행”, 새창출판사(창작과권리), pp.128-154, 2007. 09.
- [4] 관계 부처 합동, “한 미 FTA 상설설명자료”, 2007.
- [5] 김기환, 박대우, 신용태, “모바일 포렌식에서의 무결성 입증방안 연구”, 한국컴퓨터정보학회논문지, 제 15권 제 1호, pp.37-46, 2007. 06.
- [6] 박대우, “스마트폰 저작권과 포렌식 적용방안”, 2010년 불법복제물 단속 유관기관 합동 워크숍, 한국저작권위원회, 2010. 05.