

SI 저작권 중 S/W 보안을 위한 제도 및 기술적 방안에 관한 연구

강장묵*, 유의상**

* 서경대학교 컴퓨터공학과, ** 소프트웨어공제조합 총무팀장

The Study or Solution For The Protection of S/W and SI Copyright

Kang, Jang Mook Yoo, Eui Sang,

Seokyeong University, Korea Software Financial Cooperative

E-mail : wseoul@empal.com

yes@ksfc.or.kr

요 약

현재 정보(S/W, 콘텐츠 등)의 이동은 지리적 한계와 거래비용(Transaction Cost)의 문제를 고려하지 않는다. 이는 정보 중심의 사회로 가는 견인차 역할을 하고 있는 통신 기술의 발전으로 가능하였다. 동시에 통신기술(Internet)의 발달은 S/W의 불법복제 등으로 인한 창작의욕 및 SI 산업 발전에 부정적인 영향을 주는 요인으로도 작용하고 있다. 이에 지속적인 SI 산업 발전을 위한 S/W의 효율적인 보호를 위해서는 기존의 제도적 연구(법률)와 기술적 연구(암호, 은닉기술, 등)를 종합적으로 고찰하여야 한다. 본 연구를 통하여 기존의 국내외 SI 관련 저작권과 S/W 보호를 위한 기술 그리고 법률적 해결방안을 종합적으로 함께 고찰하여 보다 효과적인 S/W 보안을 위한 정책적 시사점을 제시하고자 한다.

1. 서론

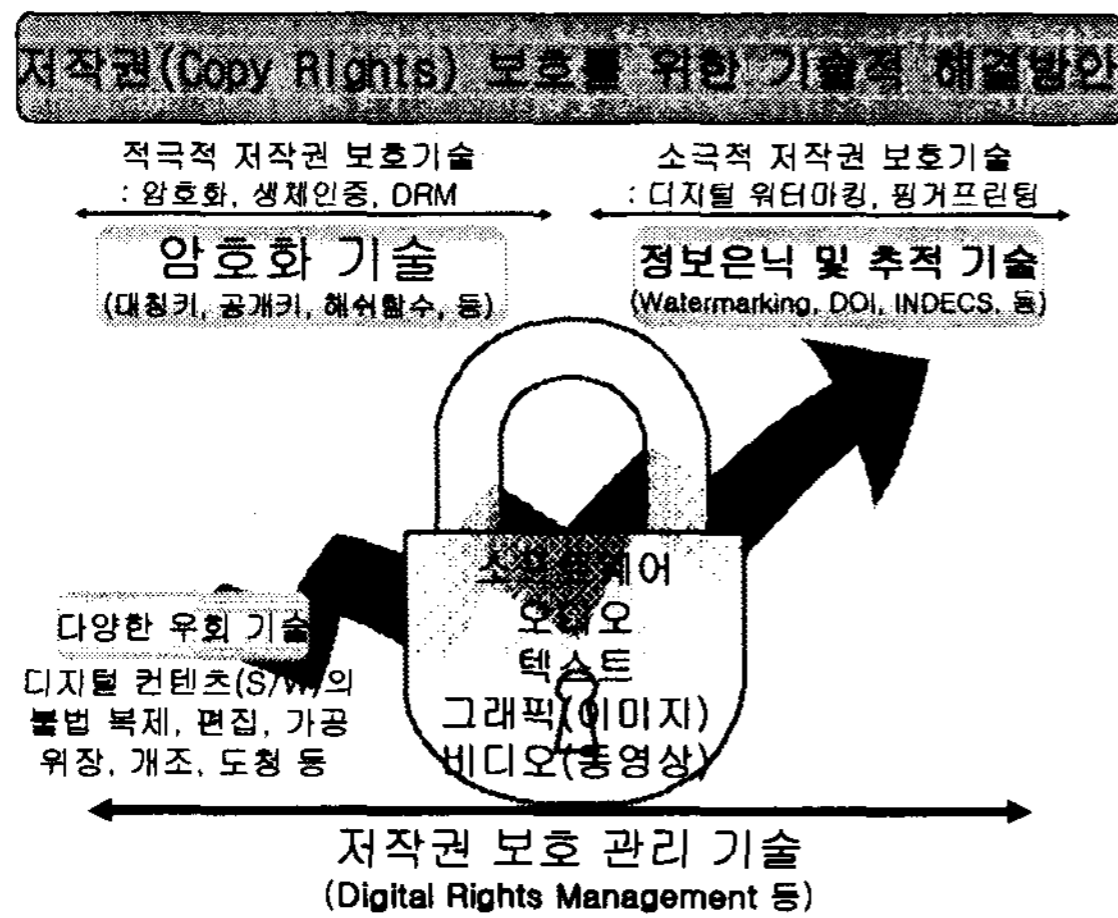
사회학자 앨빈 토플러는 인류의 운명을 바꾼 3대혁명을 농업혁명, 산업혁명, 정보혁명으로 분류하였다. 앨빈 토플러의 분류에서 인류는 농업혁명을 통하여 잉여 농산물을 생산할 수 있게 되어 떠돌이 유목 생활을 벗어날 수 있었고, 산업 혁명을 통해 대량생산과 유통이 가능하게 되어 많은 자본(富)을 축적할 수 있었다¹⁾. 그리고 오늘날의 컴퓨터 기술의 발전을 통한 정보 혁명은 인류 사회에 큰 변화를 가져다주었다. 기계에 의존하여 하드웨어적인 대량생산을 주로 하던 산업 사회를 다양하고 소프트웨어적인 생산을 유도하는 지식 정보사회로 변모시킨 것이다. 즉 물질적인 재화보다 무형의 지식과 정보가 재화의 가치로서 인정받고 정보 소유와 접근능력의 정도에 따라 빈부의 격차가 발생하는 특징을 가진 정보 사회로 조금씩 변하고 있는 것이다²⁾. 지금 우리 사회는 정치, 경제, 행정,

군사, 문화 등 인류와 더불어 살아가면서 형성된 모든 영역이 기술 및 통신(인터넷)에 크게 의존하여 생산과 유통이 이루어지는 지식정보 기반의 사회구조로 급속히 진행되고 있다. 이에 발맞추어 각국은 국가정보기반 마련을 위해 초고속 정보통신망을 구축하는 등 첨단 정보사회로 진입하기 위해 많은 투자를 아끼지 않고 있다³⁾. 그러나 정보화 사회를 이끌어가는 견인차 역할을 하는 소프트웨어 부분은 소프트웨어 개발자의 창의력과 개발의욕을 북돋울 수 있는 S/W 저작권 보호의 제도적 미비와 기술적 보호의 부족으로 많은 어려움을 겪고 있는 것 또한 앞으로 정보사회의 발전을 위한 과제로 남아있다. 정보사회는 필연적으로 무형의 자산인 정보의 가치가 극대화되는 사회로서 무형 자산(소프트웨어, 등)의 개발과 유지 관리를 제도와 기술적으로 보장하여야 한다.⁴⁾ 본 연구를 통하여 종합적인 해결방안을 모색해 본다.

2. 본론

저작권 (Copyright) 이라는 개념 자체가 15세기 출판, 인쇄기술의 발전으로 저작물의 대량복제가 가능하면서부터 시작된 것이라는 사실⁵⁾을 유추해보면, 저작권법은 다른 어떠한 종류의 법보다도 기술발전에 의존적이라고 사료된다. 또한 저작권에 의하여 보호될 수 있는 것으로서는 어문저작물, 음악저작물, 연극저작물, 미술저작물, 건축저작물, 도형저작물, 영상저작물 그리고 본 연구의 세부 주제인 컴퓨터 프로그램 저작물 등이 포함된다. 따라서, 저작권 보호(S/W불법복제 방지, 등)를 위한 방안연구를 위해서는 반드시 기술적 보호 조치와 제도적 보호 조치를 함께 고려해야 할 것으로 사료된다.

2.1. 저작권(Copy Rights) 보호를 위한 기술적 해결방안



[그림 2-1] 저작권 보호를 위한 기술적 보호 조치
 저작권을 효과적으로 보호하기 위해서는 [그림 2-1]과 같이 암호화 기술, 정보은닉 및 추적기술, 관리기술 등 다양한 기술의 효율적인 응용이 요구되어진다. 정보은닉기술의 대표적인 디지털 워터마킹 기술은 저작권침해발생 후에 사후적인 추적 기술로서 소극적 대응기술이라면, 허가된 사용자만이 사용할 수 있도록 하는 암호화 기술과 접근제어 (Access Control) 그리고 저작물의 기능과 사용에 제한을 가하는 관리기술(DRM)은 적극적인 차원에서 저작권 보호 기술로 분류할 수 있다. 따라서 사전적인 저작권 보호 기술(암호화기술, 생체인증, DRM)과 SI부문의 S/W의 저작권 침해 발생 후의 증거확보 등을 위한 정보은닉기술(핑거프린팅, 디

지털워터마킹, DRM) 등 종합적인 저작권 보호 방안이 요구되어진다.

2.1.1. 접근제어(Access Control)

(1) 기술 개요

접근제어란 어떠한 정보시스템에 대하여 인증 받지 아니한 사람의 접근을 통제하고 인증된 후에는 그 자격에 준하는 데이터에만 접근 가능하도록 하는 방법이다. 이러한 방법은 데이터베이스를 보호할 수 있는 방화벽(IDS 등)을 구축하여 내부 정보에 접근할 수 있는 권한을 얻은 사용자에게 한하여 정보를 이용할 수 있도록 운영되며, 유료 정보를 제공하는 인터넷 등에 많이 활용되는 방법이다. 또한 S/W의 정품 사용자에게만 인증 후, 기술서비스(패치, 라이브러리 제공 등)를 제공하는 경우 응용될 수 있는 기술이다.

(2) 단점

물리적 통신망을 통한 저작물의 접근을 위한 인증처리에 시스템 부하가 걸려, 네트워크 속도 저하 등의 제반 문제점을 동반한다. 방화벽 내부 침입자의 문제와 하드웨어적인 IDS 등 방어 시스템의 비용문제가 야기된다. 저작권이나 소유권의 증명을 제공하지 못하기 때문에, 적법한 사용자의 사후적인 불법적 사용의 문제점을 통제할 수 없다. 다양한 해킹 기술(우회 기술)과 신기술로 방화벽이 무용지물이 될 수 있다.

2.1.2. PKI 등 암호화 기술(Cryptography)

(1) 기술 개요

암호화는 전자서명 및 전자인증의 기반이 되는 기술이며, 정보보호를 위한 원천 기술이다. 암호화 기술들 중에는, 두 개의 서로 다른 열쇠를 이용하여 암호문을 만든 사람이 이를 평문으로 해독할 수 없고 반드시 암호화하는 열쇠에 대칭되는 열쇠를 가진 사람만이 암호문을 해독할 수 있는 PKI(Public Key Infrastructure)기술이 있다. PKI기술은 열쇠를 가진 자가 암호 알고리즘을 이용하여 주어진 데이터를 암호화하는 방법으로, 디지털 데이터를 원래의 데이터로 복구하기 위해서는 비밀키

를 알고 있어야 한다.⁶⁾ 그 외에도 대칭키 암호(Symmetric Key Encryption)와 해쉬 함수(Hash Function) 등을 사용하여 S/W의 불법복제 등 저작권 침해 행위를 사전에 예방할 수 있다.

(2) 단점

저작물을 특정인에게 전달하는 것을 보장하는 것일 뿐, 저작물이 도달 한 후에는 이를 사후적으로 통제할 방법이 없다. 따라서 저작물의 내용에 접근한 사용자는 저작권자와 같은 능력을 갖게 되므로 불법으로 데이터를 배포하는 것을 막을 수 없다. 또한 키에 대한 안전한 관리가 요구되어진다.

2.1.3. 정보 은닉 및 추적 기술 (Steganography)

(1) 기술 개요

특정저작물에 저작권정보를 첨부하여 유통시키기 위해 개발된 이 기술적인 방법은 이용자에게 인식되게(보이게) 하는 방법과 저작권 정보를 Meta-Tag로 붙이는 등 이용자에게 보이지 않게 하는 방법이 있다. 이 정보은닉기술은 저작권법의 침해 여부 및 침해자를 찾아내는 데 기여하는 추적 기술이라 할 수 있다. 디지털 워터마킹은 데이터 내부에 지각적으로 인식되지 않는 저작권 정보, 배포자 정보 그리고 사용자 정보를 삽입함으로써 저작권을 보호하는 방법으로 디지털 데이터의 불법적인 조작을 막고, 디지털 데이터의 저작권과 소유권 그리고 내용인증을 보장할 수 있다. 주로 디지털 영상과 음악 정보에 대한 보호를 중심으로 연구되었으나, 소프트웨어 제품에 대한 은닉정보 삽입(저작권자만이 인지할 수 있는 일련번호를 비밀리에 부여하고, 문제 발생시에 삽입된 일련번호를 제 삼자에게 검증할 수 있는 기능을 제공하는 것 핑거프린팅 기술 등)을 통한 불법유통 방지에도 응용될 수 있는 기술이다.⁷⁾

(2) 단점

워터마킹은 데이터에 여러 가지 변형이 가해진 후에도 남아있어야 하며, 마크를 삽입하는 것이 원본 데이터의 질을 저하시키지 않아야 하는(소프트웨어의 성능 저해) 등 디지털 워터마킹에 대하여 요구되는 여러 가지 성질이 있으나, 현재까지는 이러한 요구사항을 모두 만족하는 안전

한 시스템이 제안되지 못했으며 현실적으로 구현이 어렵다.

2.1.4. 디지털 권한 관리(Digital Rights Management) 등 정보 관리 기술

(1) 기술 개요

DRM은 디지털 창작물에 대한 저작권을 보호하기 위한 응용기술로서, 콘텐츠가 생성, 유통, 사용, 소멸 되는 전 과정에 대한 종합적인 보호 및 관리 체계를 의미한다. DRM은 크게 저작권 관리기술(콘텐츠 식별자, 콘텐츠 메타 데이터, 콘텐츠 권리 명세 선언, 등)과 저작권 보호기술(암호 요소 기술, 키 분배 및 관리 기술, 등)로 세분화하여 살펴볼 수 있다. 현재 저작권 관련 업체의 상용화 제품들의 대부분은 DRM관련 제품으로 향후, P2P 등 다양한 응용 서비스와 연결된 제품 개발이 추진 중이다. 기존의 개발 제품을 응용하여 소프트웨어의 불법복제 방지 기술로 활용할 수 있다.

(2) 단점

저작물의 종합적인 관리 시스템인 DRM의 사용에 실효성을 거두기 위해서는 법제적인 이해를 기반으로 한 저작권 보호 응용 기술 시스템이 개발되어야 한다. 단순한 기술적 솔루션의 통합화와 기술적 일괄관리를 통한 해결방안에서 벗어나야 한다.

2.1.5. 기술적 해결 방안의 한계(Social Engineering)

아무리 기술이 발전하더라도, 사람에게 심리적으로 접근하여 정보를 빼내는 사회공학(Social Engineering)에는 취약할 수밖에 없으며, 적법한 접근을 통해 저작물을 재입력하는 것까지를 막을 수는 없기 때문에 저작물의 보호기술은 우회비용을 일정 정도로 높일 수는 있으나 저작권의 우회를 근본적으로 막을 수는 없을 것이다. 또한 기술적 보호 조치에 대한 보호가 강조되면, 정보의 자유로운 활용 범위가 엄격히 제한되고 정보의 유통과 공정사용(Fair Use)에 오히려 부정적인 영향을 끼친다는 문제점도 나타난다. 이와 같은 문제점을 해결하기 위해서는 기술적 해결방안과 제도적 해결방안 그리고 사회공학적인 측면에서 조화롭게 해결해 나가야 한다. 사회공학적 측면에서 S/W의 저작권 보호를 위해서는

꾸준한 홍보와 교육을 통한 저변확대(사회적 신뢰구조 확립)가 중요시 된다.

2.2. 저작권(Copy Rights) 보호를 위한 제도적 해결방안

S/W의 저작권 보호를 위한 제도적 방안으로, 국제법(국제동향)과 국내법에서 저작권 보호 방안을 살펴 볼 수 있다. 이를 통하여 S/W저작권 보호를 위한 정책적 시사점을 도출할 수 있을 것으로 사료된다.

2.2.1. 국제적인 입법 동향

| 년 도 | 국제 조약 | 내 용 |
|-----------|---|--|
| 1710년 | 앤 여왕법 | - 최초의 전통적인 저작권법 1790년에 입법된 미국 저작권법에 영향 근대 저작권법에 직접적인 영향 - 복제권을 가진 사람에게 독점권 부여 ⁸⁾ |
| 1883년 | 파리 협약 | - 산업 재산권 보호 |
| 1886년 | Berne Convention (베른 조약) | - 1886년 스위스의 베른에서 체결된 조약 - 조약의 핵심 : 무방식주의, 속지주의, 내국민대우 - 우리나라는 1996년 베른협약 가입 |
| 1952년 | Universal Copyright Convention (세계저작권 협약) | - 1952년 스위스 제네바에서 열린 국제회의에서 성립된 저작권에 관한 조약(유네스코조약) |
| 1992년 | WTO/TRIPS Agreement | - Agreement on Trade-Related Aspects of Intellectual Property Rights - 세계무역기구의 무역관련 지적재산권 협정 |
| 1996년 12월 | WIPO ⁹⁾ | - WIPO 저작권 조약 (WCT) (2002년 3월 6일 효력 발휘) - WIPO 실연, 음반 조약 (WPPT) (2002년 5월 20일 효력 발휘) <목 적> - 기존 조약의 미흡한 부분 보완 발전하는 기술과 기존 조약 간의 공백을 보완 (모든 WIPO 회원국 가입 가능) |

<표 2-1> 국제적인 입법 동향

2.2.2. 세계 각국의 입법 동향

(1) 미국

| 년도 | 기구 및 법률 명칭 | 비 고 |
|-----------|--|--|
| 1790년 | 저작권법 | - 저작자, 출판자, 누구든지 복제권을 가진 사람에게 독점권을 부여한 앤여왕법의 영향을 받은 법 - 1909년, 1976년 개정 (주요내용 : 구체적으로 표현된 매체에 고정되어 있는 독창적 저작물을 보호) - 1976년 개정 (컴퓨터프로그램을 보호대상에 포함) |
| 1988년 | 베른협약에 가입 | - '문학 및 예술 저작물의 보호를 위한 베른협약'에 가입 |
| 1993년 2월 | IITF (Information Infrastructure Task Force) (정보 기반 구조 태스크 포스) | - 국가정보 기반구조에 대한 미국의 입장 정리를 위한 정보 기반 구조 태스크 포스 설치 - 3개 위원회 중에서 통신 정책 위원회 (Telecommunications Policy Committee)에서 지적 재산권 문제를 논의 |
| 1995년 9월 | NII | - 지적재산권 및 정보구조 (Intellectual Property and National Information Infrastructure, NII)에 관한 최종보고서(화이트페이퍼)를 발행 - 디지털 및 인터넷환경과 관련된 저작권법개정안 |
| 1997년 1월 | 전자절도법 (No Electronic Theft Act) 제정 | - 온라인 무단 복제자에 대해 경제적 이득 향유 여부와 관계없이 처벌할 수 있음 |
| 1998년 11월 | DMCA (The Digital Millennium Copyright Act) (디지털 밀레니엄 저작권법) | - WIPO의 저작권협약과 공연 및 음반협약을 시행할 수 있는 국내, 외적 비준 작업의 일환(상무부 주관) (WIPO저작권조약 규정의 많은 부분 입법화) ¹⁰⁾ - 전송권, 저작권 관리정보 보호, 저작권 기술적 보호 조치에 관한 보호 조항(제1201조) 포함 - Section104부분이 Copyright임 |

<표 2-2> 미국의 저작권 관련 입법 동향

(2) EU

| 년 도 | 기구 및 법률 명칭 | 내 용 |
|-------------|---|---|
| 1996년 3월 | 데이터베이스의 법적보호를 위한 지침 | - 독창성 없는 데이터베이스에 관하여 저작권이 아닌 독자적인 권리를 창설하여 제작자를 보호 하겠다는 지침 제정 ¹⁾ |
| 2001년 5월 | Directive on the Harmonisation of certain aspects of Copyright and Related Rights in the Information Society (정보화 사회에서의 저작권 및 저작 인접권의 특정 분야의 조화에 관한 지침) | - EU 회원국들의 WIPO 저작권 조약 비준과 가입에 대비 - 기술적 보호조치(Technological Measures)의 보호를 위한 규정 포함 - 관련 지침을 2002년 12월 22일까지 15개 EU 회원국 이행 |

<표 2-3> EU의 저작권 관련 입법 동향

(3) 우리나라의 입법 동향

| 년 도 | 기구 및 법률 명칭 | 비 고 |
|----------------|-----------------------------|---|
| 1986년 1월 | 컴퓨터 프로그램 보호법 제정(특별법) | - 1993년, 1994년, 1995년, 1998년, 2000년 개정 - 2001년 1월 : 기술적 보호조치 조항추가 (제30조) |
| 1986년 12월 | 저작권법 (전문 개정 법률 제 3916호) | - 1957년 1월 28일 구 저작권법 제정 - 저작자의 권리와 이에 인접한 권리를 보호하고 저작물의 공정한 이용을 도모함으로써 문화의 향상 발전에 이바지함을 목적으로 한다. - 9장으로 나누어진 전문 103조와 부칙으로 구성 |
| 2001년 1월 | 정보통신기반 보호법 | - 정보통신기반보호법이 제정 (법률 제6383호, 2001. 01. 26) - 전자적 침해행위에 대비하여 주요정보통신기반 시설의 보호에 관한 대책을 수립·시행함으로써 동 시설을 안정적으로 운용하도록 하여 국가의 안전과 국민생활의 안정을 보장하는 것을 목적으로 함 |
| 2001년12 월6일 | 온라인 디지털콘텐츠 산업 발전법(디지털 콘텐츠법) | - 온라인디지털콘텐츠산업의 기반 조성 - 온라인디지털콘텐츠 및 해당 기술적 보호조치의 보호 (온라인 디지털 콘텐츠 제작자의 보호) |

<표 2-4> 우리나라의 저작권 관련 입법 동향

2.2.3. 제도적 해결방안의 한계

제도적(법) 해결 방안은 저작권이 침해당한 후, 즉 사후 구제수단의 역할을 할 뿐 실제적인 방지책이 될 수 없다는 한계를 갖는다. 또한 새로운 기술(해킹 기법, 크랙기법을 포함한 우회기술)의 변화에 능동적이고 빠르게 대처하기 어려운 문제점을 가지고 있으며, 인터넷의 발달로 인하여 저작권의 문제는 범국가적인 차원에서 이루어져야 할 사

항임에도 불구하고, 각 국가간의 이해관계(미국, EU, 우리나라가 자국의 이익을 우선시 하여 이해관계 상충하기도 함)가 달라, 통합적이고 합리적인 제도적 장치 구성에 오랜 시일과 비용이 소모된다. 또한 정치적 논리로 인하여 효과적인 범세계적 보호 방안이 왜곡될 가능성도 배제할 수 없다.

3. 결론

본 연구에서는 복제권, 공표권, 공연권, 방송권, 전송권(재산권), 동일성유지권(수정 및 파괴 금지), 성명표시권(인격권) 등의 저작권을 보호하기 위하여, 기술과 제도를 통한 해결 방안을 고찰하였다. 이는 디지털화로 인한 새로운 매체 환경이 야기한 기술 중심의 변화를 이해하고 기존의 법체계가 추구하였던 개인의 자유와 사회 발전을 이해하기 위해서는 변화를 야기한 기술과 변화에 대응하는 제도의 이해가 선행되어야 했기 때문이다. 본 연구를 통하여 저작권 보호를 위한 기술적 제도적 방안을 통하여, S/W 저작자에게 권리를 부여하여 SI산업 및 여타 관련 산업의 발전을 보장하며, 향후 창작 활동을 위한 의욕을 고취할 수 있는 문화적 사회적 환경을 조성하여, 저작자에게 공정한 보상과 사회적 공정 사용(Fair Use)을 통한 새로운 저작물의 생산과 이용에 기여할 수 있는 저작권 보호 방안을 살펴보았다.

본 연구를 통하여 S/W의 저작권 침해(불법복제 등)에 대하여는 사전적 보호 장치(기술적 저작권 보호 조치)가 현실적으로 완벽히 이루어질 수 없고, 사후적인 보호 장치(제도적 저작권 보호 조치)는 저작물에 대한 침해발생 후 이루어진다는 한계를 가지고 있음을 지적하였다. 특히 인터넷을 통한 저작권 침해 행위는 특정지역에만 국한된 문제가 아니기 때문에, 국제적인 협약과 주요국(미국, EU, 등) 판례를 중심으로 국내제도를 보완하여야 하며, 새로운 우회 기술에 대한 이해 또한 중요하다.

또한 기술적으로는 DRM기술을 통한 저작권 침해의 사전적 예방과 사후적 처리를 위한 종합 관리 시스템을 구현하여 볼 수 있으나, 기술과 제도의 유기적인 조화와 이해가 부족하여 현재 많은 제품이 생산, 판매되고 있으나 종합적인 저작권 관리를 위해서는 보다 많은 개선이 이루어져야 한다. 특히 SI산업의 S/W 저작권 문제는 지구적 차원에서의 합의와 협력이 이루어지는 부분이기 때문에 새로운 국

제적 우회 기술의 출현과 이해 그리고 국제 협약 등 국제 동향에 대한 연구가 이루어져야 함을 감안해볼 때, 기술 중심의 연구와 제도 중심의 연구가 각각 이루어지기 보다는 함께 고찰되어야 하며 해결방안도 다각적으로 제시되어야 한다고 생각한다. 본 연구는 이러한 학제 간 연구를 위한 시도로써 다양한 기술적 해결방안과 기술의 이해를 통하여 국제적 제도의 변천 속에 적용하는 국내법의 바람직한 변화에 시사점을 제시할 것으로 사료된다.

[참고문헌]

- 1) 앨빈 토플러, [권력이동], 이근행 역, 한국경제신문사, 1992.
- 2) 정보통신정책연구원, "정보화를 통한 지식 정보국가의 건설 -VISION2002-", 1998, p. 15.
- 3) 김용진, "차세대 인터넷 발전방향 테마특강", [전자신문], 1999.
- 4) Carolyn Oddle, "Copyright protection in the digital age", Information Management & Computer Security, 1997, p. 239-240
- 5) Bettig, R. "Critical Perspectives on the History and Philosophy of Copyright", Critical Studies in Mass Communication 9, 1992, p. 131-155
- 6) A. Herzberg and S. S. Pinter, "Public protection of software", Advances in Cryptology, CRYPTO1985, p. 140-157
- 7) 한국전산원, 지적재산권 보호를 위한 정보은닉 기술 및 표준화 연구, 2002.06, p. 103-109
- 8) Patterson, L. & Lindberg, S., "The Nature of Copyright : A Law of Users' Rights.", Athens and London : The University of Georgia Press, 1991
- 9) 정보통신정책연구원, "사이버스페이스 법제의 법이론적 특성과 체계정립", 2001.12, p. 149-151
- 10) 한국전산원, "정보사회의 지적재산권 개념 재정립", 1997.12, p. 27-38
- 11) Ulrich Loewenheim, "Multimedia and the European Copyright Law", IIC, Vol. 27 No.1, 1996.