

# 소프트웨어 라이선스 관리시스템의 설계 및 구현 : K사 사례를 중심으로

강용식\* · 권순동\*\* · 고미현\*\*\*

## Design and Implementation of Management Systems for Software License

Yong-Sik Kang\* · Sun-Dong Kwon\*\* · Mi-Hyun Ko\*\*\*

### Abstract

As the business has been highly informatized, many companies has bought the software for their works. There are two types of software license. One is a site license and the other is a user license. This paper is focused on the user license. User license has the number of the right to use software. So, software managers always need to know the number of licenses in use and should limit the number of software license in use. If someone in the company use a software without license, he will be treated as a piracy. In that case, the company should pay for the settlement cost for the exceeding license use. In this paper, we suggest the model how we can limit the installation of the software within the number of licenses by license management system.

Keywords : License, Software Asset Management, SAM, Piracy, Computer Program

## 1. 서 론

최근의 인터넷 환경은 기업의 업무처리 환경을 급속도로 발전시켜 왔다. 하드디스크의 대용량화와 네트워크의 비약적인 발전은 이제 데스크탑 가상화를 가능하게까지 하는 기술로 발전을 하였다. 하지만 이러한 기술의 발전과는 별개로 여전히 사람이 처리의 주가 되는 부분인 소프트웨어 관리에 있어서 기업은 아직도 해결해야 할 많은 문제를 가지고 있다.

비즈니스 가치의 지속적 증대에 기여하는 자산의 일환인 소프트웨어에 대하여 자산관리국제표준인 ISO/IEC 19770-1에서는 소프트웨어 자산관리(SAM, Software Asset Management)를 “조직 내 소프트웨어 자산의 효율적인 관리, 통제, 보호”라고 정의 한다[김영만, 남기찬, 2010]. 또한, 영국 OGC의 IT서비스 관리방법인 ITIL(IT Infrastructure Library)에서는 SAM 을 “한 조직이 보유한 소프트웨어 자산을 라이프사이클 전체 단계에 걸쳐 효과적으로 관리, 통제, 보호하는데 필요한 모든 인프라스트럭처 및 프로세스”로 정의하고 있다. 다시 말하면, 소프트웨어 자산관리는 소프트웨어의 구매부터 사후관리, 폐기에 이르기까지 SW와 관련하여 이루어지는 모든 과정을 말하며, 이는 조직 내 SW 자산의 효과적인 관리, 통제, 보호를 위해 필요한 것으로 요약할 수 있다.

하지만, 소프트웨어의 구매 후 라이선스 배포, 설치 및 라이선스 회수 등에 이르는 일련의 과정은 여전히 재래적인 관리 방식에서 벗어나지 못하고 있는 실정이며, 문제는 단순하게 관리를 못하는 내부적인 문제로만 끝나는 것이 아니라 관리를 소홀히 하면 사용자에게는 불법복제 사용자라고 하는 오명을 씌우게 되고 기업 입장에서는 이런 관리 소홀에 따른 손해배상 비용 등 커다란 문제로 다가오게 되는 것이다. 실제로 기업은 불법복제점검이 나왔다는 정보를 입수하게 되면 그 시점에서 급하게 라이선스 수

량과 실제 사용 소프트웨어 수량을 맞추느라 급급하게 된다.

본 연구에서는 이러한 비효율적인 소프트웨어 관리 체계를 서버 기반의 라이선스 관리시스템을 통하여 좀 더 체계화 하고 발전된 하드웨어 기술을 활용하여 효율적인 소프트웨어 분배 및 관리 체계를 제시해 보았다.

## 2. 이론적 배경

### 2.1 소프트웨어에 대한 인식

소프트웨어에 대한 지적 재산권과 그를 침해하는 불법복제의 문제는 컴퓨터가 대중화되고 난 이후 상존하고 있다.

소프트웨어 불법복제란 ‘저작권자의 명백한 동의 없이 불법적으로 소프트웨어의 내용을 복사하는 것’을 말하며, 소프트웨어의 단순 복사, 하드디스크 저장, 대여, 위조, 온라인 유통 등의 유형을 모두 포함한다. 현행 저작권법은 정당한 권한 없이 다른 사람의 프로그램 저작권을 복제, 개작, 번역, 배포, 발행 및 전송의 방법으로 침해해서는 안 되며, 이를 위반하는 자는 형사 처벌하도록 규정하고 있다. 개인 사용 차원에서 불법복제의 사례를 들면,<sup>1)</sup> 친구로부터 정품 CD를 빌려 내 컴퓨터에 프로그램을 설치한 경우, PC구입 시 판매처에서 서비스 차원에서 라이선스 없는 윈도우를 무상으로 설치해 주는 경우, 인터넷 공유 사이트를 이용하여 정품 소프트웨어를 다운 받아 설치한 경우 등이 모두 불법복제에 해당한다. 온라인 상에서의 불법복제 소프트웨어 공유가 사라지지 않는 이유는 설치 CD에 소프트웨어의 모든 내용이 담겨 있고 복제 및 네트워크의 발달에 따른 공유가 쉽기 때문이다.

1) 저작권법 101조의3 ①항 “4. 가정과 같은 한정된 장소에서 개인적인 목적으로 복제하는 경우”에는 프로그램의 저작재산권을 제한하고 있다.

그러면 왜 이렇게 다른 분야보다 소프트웨어 불법복제가 많은 걸까? 이는 사람의 심리에서 원인을 찾아볼 수 있다[한혜민, 2001]. 사람은 상품을 구매함에 있어서 조금이라도 더 저렴한 대가를 치르려고 하는 본성이 내재되어 있다. 이러한 본성은 비용을 지불한 후 사용해야 하는 상품의 일종인 소프트웨어를 구매할 때에도 마찬가지로 적용된다. 실체가 눈에 보이고 만질 수 있으며 복제가 쉽지 않은 하드웨어 같은 부분에서는 이러한 문제가 발생하지 않는다. 눈에 보이고 재료가 투입이 되었기 때문에 적정한 가격을 지불하고 구매하는 것이 당연하다는 의식이 형성되어 있지만 소프트웨어의 경우에는 조금 다르다. 눈에 보이지 않는 지적재산이고 복제가 상당히 쉬우며 인터넷을 조금만 뒤져보면 바로 찾을 수 있는데 고가의 대가를 지불하고 구매하고자하는 의식이 하드웨어 구매와는 다르게 형성되어 있기 때문에 단속의 위험을 감수하면서도 그 위험의 비용을 초과할 정도로 소프트웨어가 고가이기 때문에 불법복제가 이루어지고 있다.

## 2.2 프로그램 저작권산권의 이해

과거에는 저작권법의 특별법으로서 컴퓨터프로그램 저작물의 관련 산업과 기술을 진흥하고자 하는 목적으로 ‘컴퓨터 프로그램 보호법’이라는 법률이 존재했다. 그러다가 저작권 보호 정책의 일관성 유지와 효율적인 집행을 도모하기 위해 2009년 7월 23일 이 법을 저작권법에 통합함으로써 컴퓨터프로그램 저작물이라는 개념이 사라지고 프로그램 저작권을 감안한 별도의 규정을 신설하여 일반적 저작물에 대한 특별로 규정하게 되었다.

프로그램 저작권과 유사한 개념으로서 소프트웨어라고 하면, 소프트웨어 산업 진흥법에서 다음과 같이 정의하고 있다. 컴퓨터, 통신, 자동화

등의 장비와 그 주변장치에 대하여 명령·제어·입력·처리·저장·출력·상호작용이 가능하게 하는 지시·명령의 집합과 이를 작성하기 위하여 사용된 기술서나 그 밖의 관련 자료를 말한다. 즉 ‘컴퓨터 소프트웨어 = 프로그램 저작물 + 어문저작물’로 이해될 수 있으며 저작권법에 의한 보호를 받는다는 것을 확인할 수 있다.

한편, 소프트웨어는 저작권에 의해 자신이 만든 소프트웨어를 다른 사람이 사용하지 못하게 하고 자신만이 사용할 수 있는 권리를 가지게 되며, 원칙적으로 이러한 권리자만이 소프트웨어를 사용·복제·배포·수정할 수 있다. 하지만 다양한 필요에 의해 이들 권리자가 다른 사람에게 일정한 내용을 조건으로 특정행위를 할 수 있는 권한을 부여할 필요가 있는데, 이와 같은 권한을 보통 ‘라이선스(License, 이용허락권)’라고 한다.

이러한 소프트웨어 라이선스는 일반적으로 소프트웨어 자체에 대한 소유권과는 별개의 개념으로 소프트웨어를 ‘사용할 수 있는’ 권리를 말한다. 즉 소프트웨어 라이선스는 저작권자로부터 일정한 범위와 조건 안에서 소프트웨어를 사용할 수 있도록 허락 받는 것이다.

SW 라이선스는 사용기간, 사용기준, 공급형태 등으로 유형을 나눌 수 있다(Software Database Certification).

이러한 기준을 준수하는 것은 계약에 따른 비용문제나 저작권 위반과 같은 법적인 문제와도 직결되므로, 자산 확인 프로세스와 검증 프

〈표 1〉 라이선스 유형 분류

구 분	종류
사용기간	영구, 기간, 임시
사용기준	사용자수, 동시 사용자, 사이트, 프로세스, 서버 접속
공급형태	패키지, 볼륨, SaaS, 번들/OEM
공개여부	상용, 쉐어웨어, 프리웨어

로세스를 통해 기업 내의 모든 소프트웨어는 사용기간을 관리대장에 명확히 기록하고 지속적으로 파악해야 한다.

소프트웨어 저작권 침해예방 가이드에서 제시하는 대략적인 저작권 침해 유형은 다음과 같은 것들이 있다.

- 정당한 라이선스 취득 없이 무단으로 사용하는 행위
- 보유한 소프트웨어의 상위 버전을 사용하는 행위
- 보유 수량을 초과하여 사용하는 행위
- 별도의 라이선스 취득 없이 다수의 사용자가 공유하는 행위
- 번들 소프트웨어를 다른 하드웨어 장치에서 사용하는 행위
- 프리웨어·셰어웨어의 사용조건을 위반하는 행위

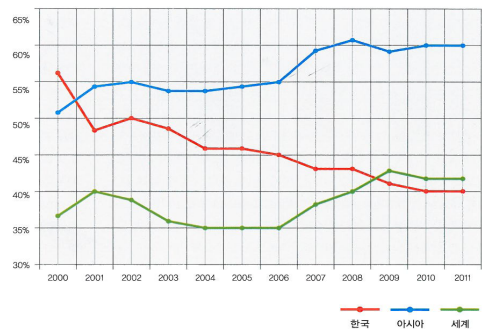
이와 같은 침해를 예방하기 위해서는 소프트웨어 자산관리에 대한 기본 개념을 이해하고 시스템을 통하여 체계적인 관리가 필요하다.

### 2.3 소프트웨어 불법복제 현황

한국은 불법복제 문제에 있어서 OECD 회원국이라는 위상에 걸맞지 않게, 비교적 높은 수준의 불법복제물 유통이 이루어진다는 오명을 떨치지 못해 왔다[소프트웨어연합, 2013]. 1989년 이후 20년간 ‘스페셜 301조 보고서’에서 ‘우선감시대상국(9회)’이나 ‘감시대상국(11회)’으로 분류될 정도로 경제 규모에 비해서 불법복제물

이 만연하다는 평가를 받아왔다.

BSA(소프트웨어 연합)가 조사 발표한 ‘2011년 전 세계 소프트웨어 불법복제 현황 보고서’에 따르면 우리나라의 소프트웨어 불법복제율은 2010년과 같은 40%를 유지했다[소프트웨어연합, 2013]. 이는 국내에서 사용하는 소프트웨어 사용자 10명 중 4명이 불법복제 소프트웨어를 사용하고 있다는 의미이다.



〈그림 1〉 소프트웨어 불법복제율 추이

우리나라의 소프트웨어 불법복제율은 2002년 50%를 기록한 이래, 지속적으로 하락해 왔다. 2009년에는 전 세계 평균 수치인 43%보다 낮은 41%를 기록하면서 소프트웨어 지식재산권 보호에 있어 선진화된 모습을 보이는 듯 했다. 그러나 사실상 2004년부터는 그 하락세가 완만해져 앞으로 소프트웨어 지식재산권의 보호를 위한 국민적 인식 전환이 필요한 시점임을 알려 왔다. 또한 소프트웨어 지식재산권 침해에 의한 경제적 손실은 연간 8,900억 원으로 BSA가 소프트웨어 불법복제물 조사를 시작한 이래 최대치를 기록했다. 이

〈표 2〉 불법복제에 따른 손실액 추이

(단위 : 백만 달러)

구 분	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
한국	462	506	400	440	549	622	575	722	815
아시아	7,553	7,897	8,050	11,718	14,090	15,261	16,544	18,746	20,988
세계	28,794	32,695	34,482	39,698	47,809	52,988	51,443	58,754	63,456

는 2010년 7,700억 원에 비해 약 1,000억 원 이상 증가한 것으로 불법복제율의 변동과 관계없이 소프트웨어 산업의 팽창과 고가의 소프트웨어 사용에 의한 것으로 파악된다.

2011년도 전 세계 소프트웨어의 불법복제율 평균은 42%로 우리나라와 마찬가지로 2010년과 동일한 수치를 기록했다. 하지만 30%대를 유지하던 전 세계 불법복제율 평균은 중국과 개발도상국들의 경제, 산업적 부상과 함께 2008년부터 40%대로 재 진입했다.

BSA의 보고서에 따르면 2010년부터 개발도상국들의 PC 수입량은 선진국을 앞섰으며 2011년에는 56%대 44%로 선진국에 비해 더 많은 컴퓨터를 도입한 것으로 나타났다.

이러한 PC 사용의 증가는 전 세계적으로 소프트웨어 불법복제율과 피해 규모 증가에도 영향을 미쳤으며, 특히 경제 성장에 따른 PC 출하량 증가를 웃도는 높은 불법복제율과 고가 소프트웨어 불법복제 증가가 현시점에서 전 세계적 소프트웨어 불법복제 문제에 큰 영향을 미치고 있다.

반면, 선진국이라 할 수 있는 OECD 회원국들의 불법복제율 평균은 2011년 26%대를 기록하며 아시아 지역의 60%와 대비되는 양상을 보였다. 우리나라 또한 40%를 기록해 안정적인 선진국 수준에 진입하기까지 격차가 여전히 큰 것을 알 수 있다.

〈표 3〉 불법복제율 비교

구분	불법복제율
한국	40%
OECD	26%

BSA는 또 '2011년도 세계 소프트웨어 불법복제 현황 보고서'를 발표하면서 소프트웨어 불법복제에 대한 인식 조사 결과를 함께 발표했는데, 이에 따르면 전 세계 PC 사용자의 57%가 불법복

제 소프트웨어를 사용하고 있는 것으로 나타났으며 그 중 31%는 상시 혹은 수시로, 26%는 간간히 불법복제를 하고 있다고 응답했다. 국내 설문에서는 27%만 '안한다'고 응답했으며 이에 따라 소프트웨어 불법복제에 대한 교육과 관리가 중요한 것으로 분석되었다.

〈표 4〉 국내 불법복제 설문 결과

설문항목	비율(%)
잘 안함	39
안함	27
종종	20
대부분	8
항상	2
무응답	4

## 2.4 소프트웨어 자산관리의 이해

소프트웨어 자산관리는 소프트웨어가 구매되는 방법에서부터 그것이 배포되고 사용되는 전체적인 라이프 사이클의 관리를 말한다. 즉 '소프트웨어의 구매에서부터 사후관리, 폐기에 이르기까지 소프트웨어와 관련하여 이루어지는 모든 과정에 대한 관리'라 할 수 있다. 소프트웨어를 구매하는 경우에는 필요한 소프트웨어의 종류와 수량, 필요예산, 계약조건 등을 우선 검토하고, 구매 후에는 소프트웨어의 설치 및 보유 소프트웨어 관리, 소프트웨어 설치 현황에 대한 점검 및 그에 따른 조치 등을 행한다. 이러한 소프트웨어 관리를 효율적으로 행하기 위해서는 정책과 절차 그리고 조직구조를 포함하여 적절한 통제 장치가 필요하다.

소프트웨어 관리는 전반적인 IT관리 전략의 한 부분으로 조직을 효과적으로 통제하기 위해 필요한 핵심 과제다. 잘못된 이해에 기초한 소프트웨어 사용은 상당히 큰 법률적 위험을 초래하므로 효율적인 관리가 필요하다. 또한 효과적

인 소프트웨어 관리는 불필요한 라이선스를 제거하고 지원 비용을 축소시켜 상당한 비용 절감 효과를 가져와 경영효율성을 제고할 수 있다.

〈표 5〉 소프트웨어자산관리사 역할

단계	담당 업무
SW 구입 단계	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 기업에서 필요한 SW 종류와 수요량 판단</li> <li>○ 적절한 SW 라이선스 계약</li> <li>○ 효율적인 SW 구매와 유지보수를 통한 TCO 절감</li> <li>○ 다양한 구매방식과 라이선스 변화에 대응</li> </ul>
SW 사용 단계	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ SW 활용 과정의 문제 대처</li> <li>○ 정부의 지적재산권 단속 관련 창구 역할</li> <li>○ SW 저작권사와 제공업체 창구</li> <li>○ 불법 SW 사용에 따른 분쟁 발생 방지</li> <li>○ 정품 SW 관리를 통한 기업 이미지 제고</li> </ul>

한국소프트웨어저작권협회(SPC)는 기업 경영 활동에서 발생하는 소프트웨어 문제 전반을 관리하고 주체적으로 해결할 수 있는 종합적인 지식과 실무 능력을 겸비하여 소프트웨어 전문 관리자로서 역할을 수행할 수 있는 전문인으로서 소프트웨어자산관리사(C-SAM)를 양성하고 있다. 소프트웨어자산관리사는 <표 5>에서 보는 바와 같이 소프트웨어 자산의 구매, 계약, 관리 업무를 수행하며 회사 내 소프트웨어 지적재산권에 따르는 제반 업무를 담당한다(한국소프트웨어저작권협회).

소프트웨어 자산관리로 기대되는 효과는 다음과 같다. 첫째, 비용이 절감된다. 실제 업무에 대한 철저한 분석을 통해 필요한 소프트웨어와 불필요한 소프트웨어를 구분하여 적정수량을 파악하고 반드시 필요로 하는 소프트웨어만을 선택·구입함으로써 활용이 적은 소프트웨어의 무분별한 구입을 줄이고, 이에 따라 소프트웨어 구입 및 보관·유지비용을 절감할 수 있다. 둘째, 시스템을 안정적으로 운영할 수 있다. 소프트웨어에 따라서는 호환성 등의 이유로 시스템 전체를 불만

정하게 하는 경우도 있는데, 전체적인 이용 상황을 평소에 파악해 두면 시스템 장애 시에 적절하게 대처할 수 있다. 또한 무분별한 불법복제 소프트웨어의 설치를 차단하여 인트라넷 전체를 파괴할 수도 있는 바이러스 및 악성코드 등의 침입을 예방하는 효과도 있다. 셋째로, 법률적 리스크 감소 및 경제 발전에 기여한다. 불법 소프트웨어 사용 시 기관은 물론 사회, 경제 전반에 영향을 끼친다. 기관에서는 불법 소프트웨어를 사용하다 단속될 경우 민사적, 형사적 책임을 져야 하는 위험에 빠지게 된다. 사회, 경제적으로는 불법복제 소프트웨어 사용에 따른 신규 일자리 창출 저하 등의 부작용을 일으킨다. IDC(International Data Corporation)는 2013년까지 국내 소프트웨어 불법복제율을 10%만 줄여도 약 1만 개의 일자리 창출과 1조 7천억 원의 GDP 상승효과가 나타나고 7천 8백억 원의 조세수입이 증가할 것으로 전망하고 있다.

### 3. 관련 연구 및 업계 동향

소프트웨어 불법복제와 관련하여 그 동안 윤리적인 고찰부터 분쟁해결에 관한 연구 및 시스템을 통한 불법복제 방지 연구 등 다양한 분야에서 관련 연구 및 제품 개발이 진행되어 왔다.

한혜민[2001]은 저작권이 파생되는 윤리학적 근거로 자유주의 분배적 정의론, 공적주의 분배적 정의론, 공리주의 분배적 정의론적 관점에서 분석하였다.

이 연구에서는 또한 인간의 경제적 본성에 따른 요구로 인해 단순히 저작권만으로는 불법복제를 방지하기가 곤란하다고 주장하고 있는데 그 이유로 저작권을 행사함에 있어 실제 소프트웨어 사용자의 입장을 고려하지 않고 개발자의 입장에 치우치는 경향이 있음을 주장하였다. 특히, 가격 정책 측면에서 저작권에 의해 소외된 소비자 계

층이 불법복제를 통해 상황을 타개하려 한다는 점에서 저작권이 그 한계를 지닌다고 주장하였다.

〈표 6〉 저작권의 윤리학적 근거

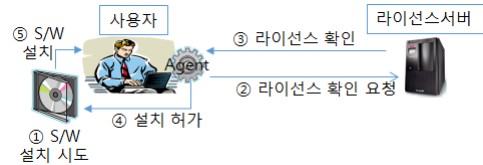
근거	담당 업무
자유주의 분배적 정의	제작자가 그의 독창적인 아이디어를 통해 공유된 것을 자신에게 소유된 것으로 만드는 작용
공적주의 분배적 정의	소프트웨어 제작의 공적을 지닌 사람들에게 대한 감사와 찬사의 자연적인 표현 방법
공리주의 분배적 정의	저작권 부여를 통해 더욱 발전된 소프트웨어 개발 의욕 고취

연구에서는 이 문제를 해결하기 위해서 가격 책정 문제에 관심을 기울였는데, 가격 책정 시 소비자 조사, 불필요한 액세서리를 줄여 생산 원가 절감 및 새로운 유통방식의 도입 등을 제안하였다.

권동혁 등은 “정품소프트웨어 불법복제 방지를 위한 응용 소프트웨어 웹 설치서비스 설계”에서 온라인상의 소프트웨어 불법복제를 방지하기 위하여 설치 웹서버와 데이터베이스를 구축하고 클라이언트 접속 시 사용자 인증과 디바이스 인증을 거친 후 소프트웨어를 선택하고 결제가 이루어지면 클라이언트에서 전송받은 정보 중 네트워크 인터페이스 카드의 MAC Address로 암호화하여 설치 파일을 전송하고 전송된 설치 데이터는 오직 하나의 컴퓨터에만 사용할 수 있도록 하는 ASWIS (Application Software Web Installation Service)를 설계하였다[권동혁, 이병관, 2008].

국내 모 기업의 경우 라이선스 관리를 위하여 PC의 Agent 프로그램 방식을 활용하고 있는데 중앙의 서버에 각 사용자 별로 설치 가능한 소프트웨어 라이선스 목록을 등록해 두고 사용자가 CD나 DVD 등 매체를 이용하여 PC에 소프트웨어 설치를 시도할 경우 PC에 설치된 라이선스 관리 Agent가 서버와 통신하여 설치 권한이 있는지

여부를 확인하여 설치를 할 수 있도록 한다.



〈그림 2〉 Agent 기반 라이선스 관리

PC의 Agent를 통해서 소프트웨어 설치를 통제한다는 점에서 본 연구에서 제안하는 점과 차별점이 있으며, 매체를 통해서 설치된다는 측면에서 매체의 유출에 의해 가정 또는 기타 장소에서 불법복제가 일어날 가능성이 있다.

국내 모 업체에서 개발한 소프트웨어 관리시스템의 경우 서버에 설치된 Manager와 PC에 설치된 Agent와의 연동을 통해 소프트웨어 자산을 관리하는 방식이 있다. Agent는 각 PC에 설치되어 해당 PC의 소프트웨어 설치 내역 및 하드웨어 정보 조회가 가능하게 하며, DB와 연동을 통해 서버에 설치된 Manager로 해당 PC의 정보를 실시간으로 전달하게 된다. 이렇게 수집된 정보를 바탕으로 하여 특정 소프트웨어가 설치된 PC를 검색하여 해당 PC의 사용자가 누구인지를 파악할 수 있다. 이 방식의 경우에는 사전 통제가 아닌 사후 통제 개념으로 관리자가 주기적으로 현황을 파악하여 사용자에게 통보해 주어야 하는 문제가 있다.

#### 4. 라이선스 관리 시스템 설계 및 구현

K사는 과거 소프트웨어 라이선스 관리를 위하여 정보시스템을 개발하여 활용하여 왔다. 하지만 단순 라이선스 관리대장만 관리하던 방식으로는 불법복제 단속에서 대장 등록 수량과 실제 배포 수량이 맞지 않고, 또한 구매한 소프트웨어의 라이선스 수량도 체계적인 관리가 이루어

어지지 않아 많은 어려움을 겪었다.

이러한 문제점을 극복하고자 K사는 소프트웨어를 자산으로 인식하고 구매부터 배포 및 설치까지의 프로세스를 정립하였다. 또한 이러한 절차가 시스템을 통하여 투명하게 이루어질 수 있도록 하였으며 소프트웨어 라이선스에 기반하여 소프트웨어 설치가 이루어 질 수 있는 방법을 찾게 되었다.

이번 장에서는 ‘기업을 위한 소프트웨어 자산 관리 가이드 라인’에서 제시하고 있는 소프트웨어 라이선스 관리 절차를 시스템으로 구현하여 관리하고 있는 K사의 시스템 설계 및 구현 사례를 통하여 효율적인 소프트웨어 라이선스 관리 방법에 대하여 알아보하고자 한다.

#### 4.1 라이선스 관리 업무 처리 절차

일반적으로 소프트웨어의 라이프 사이클은 <그림 3>과 같이 소프트웨어 수요조사/예산수립, 구매/계약, 배포/배치, 자산관리, 폐기의 5가지 단계로 관리한다.

K사의 경우에도 마찬가지로 프로세스로 라이선스를 관리하고 있다.

먼저, 라이선스 구매는 정기적으로 이루어지는데 이 때 전 부서를 대상으로 수요 조사를 실시하게 된다. 직원들은 필요로 하는 소프트웨어 라이선스 수량을 시스템에서 확인하고 IT 자산 구매 담당자에게 구매 신청을 하게 된다.

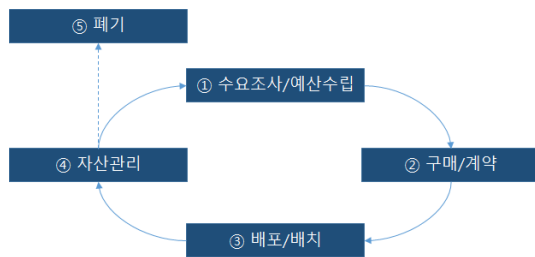
이렇게 취합된 구매 수요조사서를 바탕으로 구매 담당자는 현재 보유하고 있는 소프트웨어 라이선스 수량과 요청 수량 사이의 차이를 분석하게 된다. 즉, 직원들이 요구한 수량이 충분히 보유하고 있다면 구매 목록에서 제외하고 필요한 목록만 작성하여 구매를 진행하게 되는 것이다. 일반적으로 구매는 다수의 소프트웨어를 한 번에 묶어서 구매를 하게 된다.

구매가 이루어진 소프트웨어 라이선스에 대해서는 수량과 함께 시스템에 등록한다. 이때 설치매체인 CD는 불법 복제하거나 불법으로 설치하는 경우를 차단하기 위하여 배포하지 않고 시스템에 등록하고 원본은 도서관에 보존하게 된다.

소프트웨어 관리담당자는 구매를 요청한 직원들에게 라이선스가 구매되었음을 그룹웨어 메일로 알려주고 라이선스관리시스템을 통해서 설치할 수 있도록 공지한다.

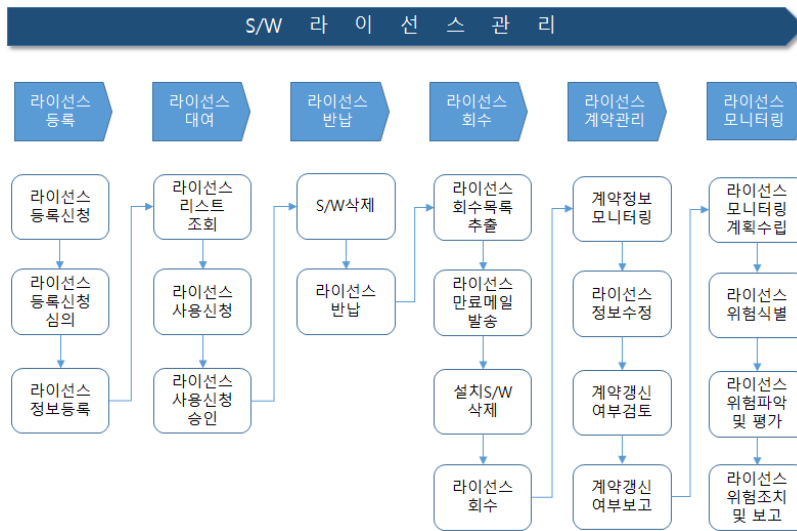
라이선스를 허가 받은 직원들은 라이선스관리시스템을 통하여 자신이 요청한 라이선스가 허가되었음을 확인한 후 설치한다.

이때 라이선스를 허가해 주는 기간은 업무성격에 따라 3개월에서 1년으로 다르게 설정할 수 있다. 라이선스를 부여받아 소프트웨어를 설치하는 직원들은 해당되는 기간 동안 독점적으로 라이선스를 이용할 수 있다. 자신에게 부여된 라이선스 사용기간이 만료되기 1주일 전에 라이선스 관리시스템으로부터 라이선스 만료 알림 메일을 받게 된다. 이때 추가적으로 라이선스를 더 사용해야 하는 경우에는 다시 시스템을 통하여 연장 신청을 할 수 있게 되고 관리자가 승인해 주면 연장하여 사용할 수 있게 된다. 본인에게 부여된 라이선스 사용기간이 종료된 경우에는 알림 메일에 따라 프로그램을 PC에서 삭제 처리해야 한다. 이 경우 해당 라이선스는 시스템에 반환되어 다른 사람이 설치할 수 있도록 권한이 재부여 된다. 예를 들어, 알집 라이선



<그림 3> 소프트웨어 라이프 사이클





<그림 4> S/W 라이선스 관리 프로세스

스를 8개 가지고 있다면 회사 내에서 동시에 알  
집 라이선스를 허가받아 사용하고 있는 사용자  
는 항상 8명 이하가 되는 것이다.

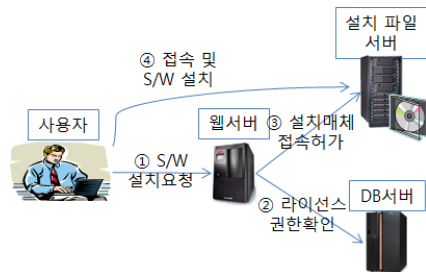
전사가 사용하는 사이트 라이선스 소프트웨어  
의 경우에는 항상 설치할 수 있도록 제공이 된다.  
<그림 4>는 이러한 업무 절차를 표현한 그림이다  
[김영만, 남기찬, 2010].

#### 4.2 설치 서버 설계

이전에는 소프트웨어를 구매하는 경우 설치 매  
체(CD, DVD)를 사용자가 소프트웨어를 사용하  
는 기간만큼 대여하여 주었다. 이 경우에는 다음  
과 같이 라이선스 관리에 문제를 발생시켰는데,  
첫째로 대여자가 설치 후 설치 매체 보관 소홀로  
분실하는 경우가 발생하였으며, 둘째로 향후에도  
이용하기 위하여 매체를 복사해 놓는 경우가 발생  
하였다. 셋째로 본인 뿐 아니라 타인에게도 빌려  
주어 설치하게 함으로써 라이선스 관리 자체가 불  
가능하게 되었다.

이러한 설치 매체의 대여에 따른 문제점을 인식  
하고 소프트웨어의 설치를 웹에서 라이선스 인가된

사용자만이 접속하여 설치할 수 있도록 <그림 5>  
와 같이 서버 기반의 설치 시스템을 설계하였다.

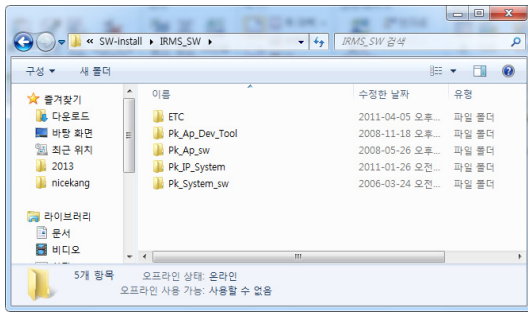


<그림 5> 시스템 구성도

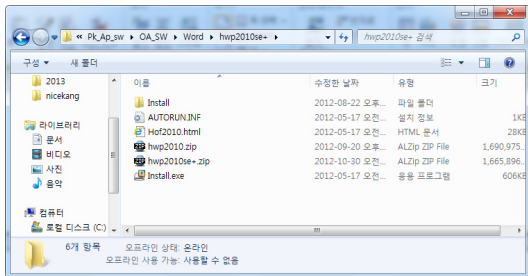
업무 처리 절차로 ① 사용자는 라이선스 관  
리 웹 서버에 접속하여 소프트웨어 설치를 요청  
한다. ② 웹 서버는 라이선스와 사용자 정보가  
저장되어 있는 DB 서버에 라이선스 권한이 부  
여된 사용자 인지 쿼리(Query)하여 확인한다.  
③ 라이선스 권한이 있는 사용자면 웹 서버는  
사용자 접속을 설치 파일 서버로 중계해 준다.  
④ 설치 파일 서버로 접속된 사용자는 소프트웨  
어 설치가 자동으로 실행되고 이 때 웹 서버로  
부터 허가된 라이선스의 설치키나 락키(Lock Key)

정보를 받아 입력할 수 있다.

설치 파일 서버 구성을 위하여 라이선스 관리자는 구매한 소프트웨어를 설치 서버에 디렉토리로 구성하여 <그림 6>, <그림 7>과 같이 복사하였다.



<그림 6> 파일 시스템 구성



<그림 7> 한글 2010 설치 파일 서버

설치 파일 서버는 윈도우 2008 서버를 사용하였으며 클라이언트인 윈도우XP/윈도우7 사용자가 네트워크 파일 시스템 드라이브로 연결하여 설치 파일을 실행할 수 있도록 구성하였다. 다른 PC에 설치 CD를 넣고 공유한 후 내 PC에 설치하는 것과 같은 개념이다. 하지만 네트워크 파일 접속 경로는 라이선스 관리시스템을 통하여 라이선스 권한이 있는 사용자만 접속이 가능하도록 통제된다.

매체를 설치파일 서버에 복사 후 라이선스 관리 시스템에 라이선스 식별번호, 소프트웨어명, 설치 키, 버전 정보, 구매일, 등록일, 라이선스 수량 정보와 설치 파일 경로를 관리시스템에 등록한다.

이 정보는 설계하는 시스템의 DB 서버에 저장

되어 설치 파일 서버와 분리되어 관리된다. 즉 설치 서버에 접속한다 하더라도 라이선스 정보를 알 수가 없게 되는 것이다.

사이트 라이선스인 경우에는 별도로 표시하여 누구나 접속하여 사용할 수 있도록 구분한다.

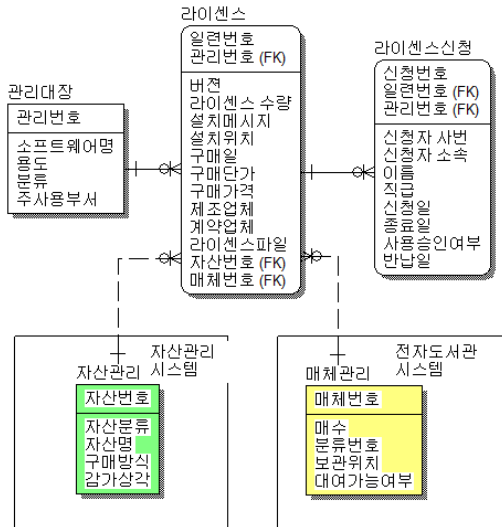
서버에 복사한 후 설치 매체는 도서관에 등록하여 별도로 관리한다. 대여 불가능하도록 처리하여 매체에 의한 불법복제를 차단하였다.

### 4.3 DB 설계

라이선스 관리를 위하여 Oracle DB를 사용하여 <그림 8>과 같이 DB를 설계 하고 구축하였다.

관리대장은 소프트웨어명, 용도, 분류 등 소프트웨어에 대한 전반적인 설명 정보가 들어 있다. 즉 알집 이라면 하나의 알집에 대한 정보가 만들어 지는 것이다. 라이선스는 해당 소프트웨어에 대한 라이선스 구매와 관련 정보 및 라이선스 수량, 매체 등을 보관하고 있다. 관리대장과 라이선스는 1:n 관계이다. 알집의 경우 관리대장 테이블의 PK(Primary Key)인 ‘관리번호’와 라이선스 테이블의 FK(Foreign Key)인 ‘관리번호’가 조인(Join) 연산하여 버전별 라이선스 구매수량, 구매 금액, 단가 등의 정보를 출력해 줄 수 있다. 각 라이선스와 라이선스 신청 테이블 관계 역시 1:n으로 구성되어 가령 라이선스 테이블의 ‘라이선스 수량’이 5개로 되어 있으면 라이선스신청 테이블의 사용승인여부 필드에 ‘승인’으로 표시되어 있는 신청 건은 5건 이하로 관리된다. 만약 라이선스 사용기간이 종료되거나 반납이 이루어지면 사용승인여부 필드는 ‘반납’으로 표시되어 ‘승인’으로 표시된 사용자가 4명이므로 한 명을 더 승인해 줄 수 있는 것이다. <그림 8>의 오른쪽 하단 테이블은 전자도서관 시스템과 연계된 테이블로 해당 라이선스에 대한 매체가 도서관의 어디에서 관리되고 있는지를 표현하며, 왼쪽 하단의

테이블은 자산관리시스템과 연계되어 자산 상에서는 어떻게 관리되고 있는지 표시해 준다.



<그림 8> 라이선스 시스템 DB 설계

4.4 시스템 구현

제4.2절의 시스템 설계와 제 4.3절의 DB 설계를 통하여 라이선스 관리 시스템을 구축하였다.

라이선스 신청받고 라이선스 구매 수량을 확정 한 후 라이선스와 관련한 계약은 계약관리시스템을 통하여 진행된다. 라이선스가 계약되어 반입되면 <그림 9>와 같이 소프트웨어 관리 대장을 등록하게 된다.

구분	구입일자	단가	구입수량	계약업체	구입형태	형태	분류	계약기간	비고	자산번호	불용일자
1	2007-12-21	7,480,000	5	37,400,000 포스트익	완가	5	7.2	다사용	인구조사자료		
2	2009-09-06	9,900,000	5	49,500,000 포스트익	완가	5	4.1.4	다사용	16, 18용도		
3	2005-12-05	7,370,000	2	14,740,000 포스트익	완가	5	4.1.4	다사용	HRD3 Load		
4	2004-06-17	5,900,000	3	17,700,000 제이시스	완가	3	4.1.4	다사용	HRD3 Load		
5	1999-06-16	0	0	0	완가	3	3.5.5		ER30347.4		

<그림 9> 소프트웨어 관리대장

<그림 9>의 예에서 보는 바와 같이 ER-WIN 이라고 하는 소프트웨어에 대하여 하나의 관리대장에 이력과 버전을 통합 관리한다. 1999년부터 2007년까지 총 5번에 걸쳐 동일 소프트웨어에 대한 구매가 일어났으며 그때마다 얼마의 단가에 구매가 되었고, 어느 업체가 납품을 하였으며 라이선스 수량과 버전 등이 관리된다. 총 20개의 라이선스이지만 실제로 사용할 때는 각 버전별로 라이선스 할당이 이루어져서 사용 된다. 따라서 가장 최근에 구매된 ER-Win 7.2 버전의 경우 5개의 라이선스가 구매되었으므로 5명의 사용자에게 권한이 부여되어 사용되며, 4.1.4 버전의 경우 총 3번에 걸쳐 10 라이선스가 구매되었으나 버전이 같으므로 10명의 사용자가 이용할 수 있게 되는 것이다.

<그림 10>과 <그림 11>은 ER-Win 소프트웨어 관리대장에 대하여 관리자가 대여현황과 실제 매체 관리가 어떻게 이루어지는 지를 보여 주고 있다. 매체 관리는 자산과 연계하여 등록 번호와 도서관에 실제로 등록된 자료 번호를 같이 관리하여 통합 관리될 수 있도록 하였다.

<그림 12>는 사용자가 라이선스를 신청하는 화면이다. 사용자는 기업이 보유한 전체 라이선스를 확인하고 현 보유 수량과 사용수량 및 대

이력관리	신청/대여현황	매체관리	부서별 신청관리	현사용자	사용이력		
설치메시지	버전	수량	설치내역	SN	부서	직급	사용자
1 ER300450	3.5		PKS0001 Jwester_07	ER300450			
2 ER300450	3.5		PKS0001 Jwester_07	ER300450			
3 PKS0001 Locking 코드	3.5		PKS0001 Jwester_07	ER300447			
4 PKS0001 Locking 코드	3.5		PKS0001 Jwester_07	ER300440			
5 PKS0001 Locking 코드	3.5		PKS0001 Jwester_07	ER300446			
6 PKS0001 Locking 코드	3.5		PKS0001 Jwester_07	ER300446			
7 PKS0001 Locking 코드	3.5		PKS0001 Jwester_07	ER300446			
8 PKS0001 Locking 코드	4.1.4		PKS0001 Jwester_07	ER300446			
9 PKS0001 Locking 코드	4.1.4		PKS0001 Jwester_07	ER10051443C			
10 PKS0001 Locking 코드	4.1.4		PKS0001 Jwester_07	ER10051443C			임원순
11 PKS0001 Locking 코드	4.1.4		PKS0001 Jwester_07	ER10051443C			김승희

<그림 10> 관리대장 - 대여현황

이력관리	신청/대여현황	매체관리	부서별 신청관리	
등록번호	자료번호	자료구분	자료형태	매체명
1 78476	85205	업무용관리시스템	책자	Erwin Data Modeler(Ver 4.1.4) 사용자매
2 78477	85205	업무용관리시스템	책자	Erwin Data Modeler(Ver 4.1.4) 사용자매
3 78478	85205	업무용관리시스템	책자	Erwin Data Modeler(Ver 4.1.4) 사용자매
4 85250	92517	업무용관리시스템	책자	AllFusion Erwin Data Modeler(Ver 4.1.4)
5 85272	92522	업무용관리시스템	책자	AllFusion Erwin Data Modeler(Ver 4.1)
6 90666	97739	업무용관리시스템	책자	AllFusion Erwin Data Modeler(Ver 4.1)

<그림 11> 관리대장 - 매체관리



되며 'Install' 버튼을 누르면 각 소프트웨어에 맞도록 라이선스 키, 코드, 주의 사항 등이 나타난다. 사용자는 메시지를 확인하여 설치를 진행할 수 있다.

<그림 17>은 개인별로 사용하고 있는 라이선스 현황과 그간 사용한 이력을 보여 준다. 사용자는 현황을 조회하여 본인에게 현재 부여된 라이선스를 파악하고 불법복제 문제 등에 대하여 능동적이고 효율적으로 대응할 수 있게 된다.



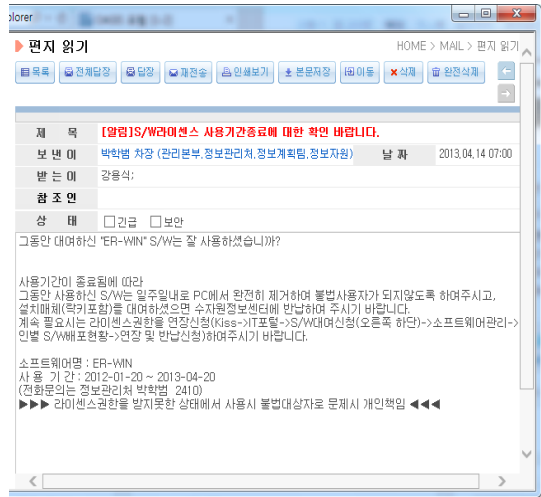
<그림 17> 개인별 라이선스 사용 내역

현재 사용하고 있는 소프트웨어에 대하여 부여된 기간을 초과하여 사용하고자 희망하는 경우에는 연장을 신청할 수 있다. 연장에 대해서는 특별히 연장 횟수에 제한을 두지 않았다. 관리자는 연장 신청에 대하여 대기자 목록을 확인하고 신청자가 없는 경우에는 계속하여 이전 사용자가 업무에 활용할 수 있도록 권한을 부여해 줄 수가 있다.

라이선스 사용기간이 종료된 경우에는 사용자가 별도의 행위를 하지 않아도 자동으로 라이선스 반납 처리되지만 그 이전에 다른 사용자가 이용할 수 있도록 반납 처리가 가능하다. <그림 12>와 같이 해당 라이선스 사용자 확인이 가능하므로 급하게 라이선스를 확보해서 사용하는 경우에는 상호 협의하여 반납 및 사용이 가능하도록 처리한 것이다.

라이선스 사용기간이 종료되는 기간을 사용자

가 기억하기 쉽지 않기 때문에 시스템에서는 라이선스 만료 7일 전에 라이선스 사용 종료 알림 메일을 자동으로 보내준다. 사용자는 종료 알림 메일을 확인하고 계속 연장을 희망하는 경우 연장 신청을 하면 되는 것이다. 더 이상 라이선스 사용을 희망하지 않을 경우에는 알림 메일과 같이 소프트웨어를 본인의 PC에서 삭제 처리하면 된다.



<그림 18> 라이선스 종료 알림 메일

### 4.5 라이선스 관리시스템 구축 성과

소프트웨어 라이선스 관리시스템 구축 성과를 구축 전과 후로 비교하면 <표 7>과 같다.

구축 전 업무처리 절차에 있어서 소프트웨어 라이선스 사용자는 매체 대여를 관리자에게 문의하여 신청한다. 라이선스 관리자는 관리대장에 표시한 후 설치 매체를 일정 기간 동안 신청자에게 대여를 해 준다. 설치 매체를 대여한 사용자는 본인의 PC에 설치 한 후 매체를 동료에게 빌려 주거나 집에서 설치할 수 있다. 또한 복제를 해 놓는 일도 가능하다. 실제로 이런 일들은 소프트웨어 관리자로서는 파악하기 힘든 일이고, 이미 라이선스 사용 수량 불일치가 나타나 있는 상태이다.

〈표 7〉 개선 전·후 프로세스와 성과 비교

구 분	개선 前	개선 後
프로세스		
장점	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 대용량 네트워크 인프라 확보 불필요</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 네트워크를 이용한 무매체 설치로 매체에 의한 불법복제 가능성 차단</li> <li>• 상시 라이선스 현황 파악을 통한 모니터링</li> <li>• 필요로 하는 소프트웨어 파악 용이</li> <li>• 현장 사무실 등 원격지 소프트웨어 설치 용이</li> <li>• 투명한 소프트웨어 라이선스 관리</li> </ul>
단점	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 매체 대여에 따른 소프트웨어 불법복제 가능 및 분실의 위험성</li> <li>• 대여 수량과 설치 수량의 불일치</li> <li>• 현황 파악의 어려움</li> <li>• 현장 사무실 매체 대여의 어려움</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 대용량 소프트웨어의 경우 일정 수준 이상의 네트워크 인프라 확보 필요</li> </ul>

소프트웨어 라이선스 관리시스템을 구축한 이후에는 라이선스를 시스템을 통하여 가용 수량이 있다면 신청을 하게 되고, 소프트웨어 관리자는 일정 기간 동안 허가를 해 주게 된다. 이렇게 허가 받은 소프트웨어를 사용자는 네트워크를 통하여 설치하여 일정 기간 동안 사용하게 되며, 사용 기간이 경과하게 되면 재신청 또는 삭제를 하면 되는 것이다.

매체 대여 제한에 따른 설치 매체의 불법복제를 차단할 수 있으며 네트워크 설치를 통하여 현장의 사무실까지 원격으로 설치가 가능하다.

사용자의 입장에서는 실시간으로 사용 가능한 라이선스를 파악할 수 있으며 회사가 보유한 전체 소프트웨어 라이선스를 실시간으로 조회

하여 활용이 가능하다.

소프트웨어 관리자의 입장에서는 기업 전체에서 활용되고 있는 소프트웨어 현황을 파악할 수 있고, 또한 소프트웨어 대여 및 라이선스 관리 업무를 윈스톱으로 처리할 수 있다. 필요에 따라 실시간 현황 파악을 통하여 라이선스 개수 만큼 유연하게 대여 업무를 수행할 수 있으며 과거 대여 이력현황 관리를 통하여 불법복제 점검 등에 효율적으로 대처할 수 있다.

### 5. 결론 및 향후 과제

본 연구에서는 기업에서 업무처리를 위하여 구매하는 다양한 소프트웨어 라이선스 자산관리

의 효율성을 높이고, 이로 인한 라이선스 분쟁을 사전에 예방하여 기업의 경쟁력을 높이기 위한 방법으로 소프트웨어 라이선스관리시스템의 설계 및 구축 방법에 대하여 살펴보았다. 연구에서 보여준 바와 같이 라이선스 관리를 위하여 한국 IT서비스포럼(itSMF Korea)와 한국소프트웨어 저작권협회(SPC)에서 2010년 발표한 기업을 위한 ‘소프트웨어 자산관리(SAM) 가이드 라인’의 프로세스와 절차를 수용하여 정보시스템으로 구축하였으며 기업의 그룹웨어 메일 시스템과 연동하여 실시간 처리 현황을 관리자나 라이선스 신청자가 인지할 수 있도록 하였다.

매체(CD, DVD)의 대여를 차단하고 대신 라이선스를 허가 받은 사용자만 시스템 접근을 허가하여 설치 가능하게 함으로써 불법복제의 주요 수단을 원천 차단할 수 있는 효과가 있다고 할 수 있다. 소프트웨어 자산 관리자의 경우 기업이 가진 전체 자산관리를 한눈에 파악할 수 있고 대여 현황을 실시간으로 파악하여 조정함으로써 라이선스 구매 정책을 유연하게 할 수 있다. 즉, 긴급하게 라이선스가 필요한 경우 기대여자를 조회하여 라이선스를 양보하게 처리할 수 있는 것이다. 또한, 네트워크 환경하에서 설치가 가능하므로 본사와 현장 등 사무공간이 물리적으로 분산되어 있는 환경에서 제약 없이 라이선스 획득 및 소프트웨어 설치를 할 수 있다는 점이 장점으로 작용할 수 있을 것이다.

본 연구에서 제안하는 라이선스 관리 정보시스템을 통해 체계적이고 통합적인 라이선스 관리가 가능할 것으로 기대되지만 일반화를 위해서 라이선스 소프트웨어 삭제 측면에서는 좀 더 기능 보완이 이루어져야 한다. 라이선스 대여 사용자가 라이선스를 사용 후, 반납 처리하였을 경우 라이선스는 반납이 되고 메일링 기능을 통하여 해당 소프트웨어를 삭제할 것을 알려주고 있으나, 사용자가 이를 인지하지 못하거나, 의도적으로 계속 사용하

려고 할 경우에는 라이선스를 확보하지 못한 상태로 소프트웨어를 계속 사용하게 되어 불법복제 상태가 된다. 이런 상태를 방지하기 위하여 라이선스 획득 없이 사용되고 있는 소프트웨어를 검사하는 에이전트를 개발하여 사용자 PC에 설치하여 라이선스가 없는 소프트웨어 사용을 차단하게 함으로써 좀 더 안전하고 짜임새 있는 라이선스 관리 체계를 구축할 수 있을 것이다.

또한, K사의 경우 우수한 네트워크 인프라를 이용하여 연구에서 제시한 기술 구성이 가능하였다. 설치 매체의 용량이 대용량인 점을 감안하면 네트워크 환경이 일정 수준 이상 되어야 원활한 소프트웨어 설치가 가능하다. 즉, 네트워크 인프라가 확보되어야 한다는 점에서 일부 네트워크 환경이 좋지 않은 중소기업의 경우 제약점이 있을 수 있으나 빠르게 발전하는 이 분야의 기술을 볼 때 극복 가능할 것으로 판단된다.

이상과 같은 연구가 라이선스 관리의 선진 사례를 제공하여 IT 강국의 위상 강화와 분쟁 없는 소프트웨어 생태계 조성에 기여하기를 기대해 본다.

## 참 고 문 헌

- [1] 김영만, 남기찬, “기업을 위한 소프트웨어 자산관리(SAM) 가이드라인”, 한국소프트웨어 저작권 협회, 2010.
- [2] 한혜민, “소프트웨어 불법 복제 문제에 대한 윤리학적 고찰”, 한국정보과학회 학술발표논문집, 2001, pp. 679-681.
- [3] 소프트웨어연합, “BSA+ 2013 Winter”, 2013. 1.
- [4] 권동혁, 이병관, “정품 소프트웨어 불법 복제 방지를 위한 응용 소프트웨어 웹 설치 서비스 설계”, 한국인터넷정보학회 학술발표대회 논문집, 2008, pp. 137-140.
- [5] 김준옥, 강민섭, 구윤서, “DRM을 이용한 소

- 소프트웨어 유통 관리 시스템의 설계 및 구현”, 한국정보과학회 학술발표논문집, 2003, pp. 835-837.
- [6] 한효영, 박복녕, 김태윤, “Software Aging을 이용한 소프트웨어 저작권 보호 시스템”, 한국정보과학회 학술발표논문집, 2002, pp. 637-639.
- [7] 문경인, 이윤석, 정민수, “소프트웨어 보호를 위한 라이선스 관리 시스템에 관한 연구”, 한국멀티미디어학회 학술발표논문집, 2010, pp. 65-66.
- [8] Richard A Spinello, “정보기술의 윤리”, 철학과 현실사, 2011.
- [9] 장혜진, “DRM 기술로 보호된 콘텐츠의 융통성 있는 공유를 위한 멤버/그룹 라이선스 메커니즘”, 정보처리학회논문지, 제11권 제6호, 2004, pp. 739-746.
- [10] 차태원, 안재경, “소프트웨어 자산관리를 위한 패키지소프트웨어 점검서비스 구현”, 정보처리학회논문지, 제16권 제1호, 2009, pp. 123-132.
- [11] Mazhelis, O. View Author Profile Tyrvainen P. Frank, L., “Vertical software industry evolution : The impact of software costs and limited customer base”, *Information and Software Technology*, Vol. 55, No. 4, 2013, pp. 690-698.
- [12] Cacciari, C., Mallmann, D., Zsigri, C., D’Andria, F., Hagemeyer, B., View Author Profile Ruml, A., Ziegler, W., and Martrat, J., “SLA-based management of software licenses as web service resources in distributed computing infrastructures”, *Future Generations Computer Systems*, Vol. 28, No. 8, 2012, pp. 1340-1349.
- [13] Eckstein, J. W., Newman, C. A., and Shaw, R. L., “Visualization of software maintenance attrition”, *Systems and Information Design Symposium*, 2012, pp. 30-33.
- [14] Software Database Certification <http://www.samdb.or.kr/License/menu2.asp?menuid=2&submenuid=2>.
- [15] SPC, [https://www.c-sam.or.kr/index2.php?mcode=test\\_csam](https://www.c-sam.or.kr/index2.php?mcode=test_csam).



## ■ 저자소개



### 강 용 식

현재 충북대학교 경영정보학과 박사과정에 재학 중이며, 한국수자원공사에서 정보시스템 기획 및 개발 업무를 담당하고 있다. 최근 차세대 전자포털 개발 및

모바일 정보시스템을 개발 프로젝트를 수행하였으며, 여러 학술대회에서 논문을 발표하였고, Information Systems Review에 논문을 게재하였다. 주요 관심 분야는 스마트워크를 위한 정보시스템 개발 방안 및 스마트워크와 기업의 생산성 분야이다.



### 권 순 동

현재 충북대학교 경영정보학과 부교수로 재직하고 있다. 서울대학교 경영대학에서 경영정보학전공으로 박사학위를 취득하였다. British Journal of Management, Effective Executive, Journal of Information

Technology Application and Management, Information Systems Review, Asia Pacific Journal of Information Systems, 한국경영과학회지, 경영학연구 등의 국내·외 저널에 다수의 논문을 발표하였고, 저서 및 역서로 한국기업의 경영정보시스템 변천사(서울대), 경영정보론(홍문사), 비즈니스 정보시스템(생능출판사), B2B와 e마켓플레이스(법문사), 대학경영혁신과 정보인프라구축(서울대) 등이 있다. 주요 관심분야는 모바일 보안, 전자상거래에서의 위험, 국가문화, SCM, 전자매체 커뮤니케이션의 성과향상 등이다.



### 고 미 현

충북대학교 경영정보학과에서 경영정보학 전공으로 박사학위를 취득하였고, 현재 한국과학기술정보연구원에 선임연구원으로 재직하고 있다. 여러 학술

대회에서 다수의 논문을 발표하였고, Asia Pacific Journal of Information Systems(구 경영정보학연구)에 논문을 게재하였다. 주요 관심분야는 과학기술정책, 성과평가, Business Process Engineering 등이다.