

서버통합 및 가상화를 위한 효율적인 소프트웨어 라이선싱 관리전략에 관한 연구 : N-데이터센터를 중심으로

최영진* · 나중희** · 최광돈***

Efficient Software Licensing Management Strategy for Server Consolidation and Virtualization Using the N-Datacenter Case

Young-Jin Choi* · Jong-Hei Ra** · Kwang-Don Choi***

■ Abstract ■

Server consolidation and virtualization have become an integral part of IT planning to reduce TCO cost and ensure the high availability for customer, enlarge the flexibility to computing resource in today' enterprise data centers. In spite of having the variety advantages of server consolidation and virtualization, they cause many problems such as the software licensing issues, virtual server sprawl, network complexity issues, hardware start-up costs, and failover costs. In particular, software licensing problem brings about the serious results in operating of data center and also presents a significant challenge to virtualization because many vendors have realized that licensing policies applicable to physical systems are not compatible with virtual machines. So, the IT planers must be considering this problem before they conducts the server consolidation and virtualization. In this paper, we proposed the efficiency strategy of SW licensing for server consolidation and virtualization analyzing the N-Datacenter case in Korea. As a result, we suggest the two strategies as technical and management/contract aspect. First, as the technical aspect, we propose i) the adaptation of suitable licensing for virtualization, ii) differentiation of license according to the characteristics of server, iii) the core distribution of licenses to minimizing. Second, as the management/contract aspect, we suggest following three things. i) The existing license agreement is changed to the right licensing for virtualization. ii) The license agreement is contracts the active focused. iii) When a new contract should be added to virtualization provisions.

Keyword : Software Licensing, Server Consolidation, Virtualization, Datacenter

1. 서 론

최근 기업의 비즈니스의 확장과 e-비즈니스화에 힘입어 대부분 데이터센터 내 서버수는 급속도로 증가하고 있다. 이들 서버는 ERP, DB, CRM, 전자상거래 어플리케이션과 같이 대부분 핵심 비즈니스 어플리케이션을 수행한다. 안정적인 IT서비스를 위해 서버와 어플리케이션에 대한 유지보수, 갱신, 그리고 운영 등 TCO(Total Cost of Ownership) 비용이 증가하면서 데이터센터는 서버수의 축소에 관심을 가지게 되었다[8]. 특히 국내·외를 막론하고 서버의 평균 CPU 사용률이 30%를 넘지 못한다는 사실이 이러한 전략을 뒷받침하고 있다[15]. 더욱이 탄소배출의 축소를 에너지 효율화와 같은 그린 IT 실현, 그리고 클라우드컴퓨팅 등 시대적 요구와 새로운 비즈니스 모델의 등장으로 이를 가속화하는 계기가 되고 있다.

서버 통합(Server consolidation)과 가상화(Virtualization)는 오늘날 데이터센터에 있어 비용절감과 효율성 향상을 위한 IT 전략이 되었다. 통합은 여러 개의 물리적인 서버에 적재된 응용들을 적은 수의 서버들로 통합하는 메카니즘이다[9]. 서버통합은 다중 서버에서 동작하는 작업부하를 가상환경의 단일 서버로 옮기는 것이다. 한편, 가상화는 여러 개의 운영체제가 하나의 하드웨어를 공유하는 기법으로 이러한 서버통합과 가상화는 매우 밀접한 관계를 가지고 있으나 독립적으로 적용될 수 있다[17].

가상화와 서버통합은 컴퓨팅 자원에 대한 활용도(Utilization)를 높이고 고객에 대한 서비스 수준의 향상과 자원공유를 통해 사용의 유연성(Flexibility) 확대하며, TCO 비용을 절감할 수 있다[19]. 그러나 가상화와 서버통합에 따른 이점에도 불구하고 가상화는 소프트웨어 라이선싱 문제, 가상 서버의 불규칙한 퍼짐, 네트워크 복잡도 문제, 하드웨어 비용 증가, 고장복구 비용 등 다양한 문제를 야기할 수 있다. 특히, 데이터센터에 있어 소프트웨어라이선싱 문제는 치명적인 영향을 미칠 수 있

다[18]. 가상화 기술의 적용과 서버통합은 잠재적으로 라이선스 제약조건을 위배할 가능성이 높게 한다. 더욱이 라이선스가 존재하는 상황에서 가상화가 새롭게 적용될 때 기존 라이선싱에 대한 조건이 변경되어야 하므로 공급자와의 관계에서 또 다른 문제를 야기할 수 있는 현안으로 떠오르고 있다[16].

현재까지 이와 관련한 연구로는 DRM(Digital Right Management)차원에서 콘텐츠의 라이선싱 관리 및 소프트웨어 라이선싱 관리 도구에 대한 연구, 그리고 소프트웨어 라이선스의 법적문제에 대한 연구는 비교적 많으나 가상화와 서버 통합으로 인한 소프트웨어 라이선싱 관련연구는 연구는 거의 이루어지지 않고 있는 상황이다. 따라서 본 연구에서는 가상화와 서버통합에 따라 발생하는 소프트웨어 라이선싱에 대한 문제에 대해서 국내의 N-데이터센터의 사례를 분석하고, 가상화와 서버통합을 위한 소프트웨어 라이선스 관리에 대한 효율적이고 효과적인 전략을 제시하고자 한다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 제 2장에서 서버통합측면에서의 가상화에 대한 기존연구와 소프트웨어 라이선싱 모델을 살펴보고, 제 3장에서는 연구방법론을 제시하였다. 제 4장에서는 N-데이터센터의 서버통합과 가상화 사례를 소프트웨어 라이선싱 관점에서 분석하였다. 제 5장에서는 소프트웨어 라이선스 관리 전략을 제시하였으며, 마지막으로 제 6장에서는 결론과 향후 연구방안을 제시한다.

2. 이론적 배경

2.1 가상화

가상화는 컴퓨터과학에서 다양한 개념으로 사용되고 있지만, 가상화는 다중의 운영체제가 동일한 하드웨어를 공유하는 하나의 기법이다. 또한 컴퓨팅 자원들과 다른 시스템이나 응용 프로그램, 최종 사용자와의 상호작용에서 자원들의 물리적 특성을

숨기기 위한 기법으로 정의 할 수 있다. 특히 가상화는 데이터, 계산능력, 저장 용량 그리고 다른 자원들에 대한 물리적 관점보다는 논리적 관점을 제공한다[IBM, 2003]. 실제로 서버 가상화(Server Virtualization)는 하나의 서버를 여러 개의 독립적인 서버로 사용할 수 있도록 해준다[7-9].

가상화는 2000년대 중반 이후 대규모 데이터 센터를 중심으로 하드웨어 통합(Consolidation)과 더불어 컴퓨팅 자원에 대한 보다 활용도(Utilization)를 높이고 고객에 대한 서비스 수준의 향상과 자원 사용의 유연성(Flexibility)을 확대하며, 그린IT 화에 따른 에너지 비용 절감과 아울러 하드웨어 운영비용과 같은 TCO(Total Cost of Ownership)의 절감을 위한 전략적 수단으로 적용되어 왔다[11, 18]. 그러나 이러한 가상화의 장점에도 불구하고 가상화는 소프트웨어 라이선싱 문제, 가상 서버의 불규칙한 피검 현상, 네트워크 복잡도 문제, 하드웨어 도입비용 증가, 고장복구 비용 등 다양한 문제를 야기할 수 있다[18]. 따라서 데이터센터에서는 가상화를 적용하기 전에 이러한 단점에 대한 심도 있는 검토를 수행해야 한다.

한편, 오늘날과 같은 비즈니스 환경에 소프트웨어 라이선싱에 대한 적절한 관리는 필수적이다. BSA(Business Software Alliance)의 조사에 따르면, 소프트웨어 라이선싱 관리의 미흡으로 많은 조직에서 소프트웨어 라이선싱을 업무에 필요한 양보다 초과 보유하고 있는 것으로 나타났다[9]. 가상화 환경에서는 이러한 현상을 더욱 악화시킬 수 있다. 가상화 기술은 기존에 형성된 소프트웨어 가격과 소프트웨어 벤더의 라이선싱 모델의 변화를 요구하고 있다. 서버 가상화는 하나의 물리적 기계상에서 동시에 다중 소프트웨어 운영을 허용한다[6]. 서로 다른 형태의 다중 운영체제(OS) 혹은 운영체제 버전, 이러한 운영체제를 활용하는 어플리케이션들은 잠재적으로 라이선싱 제약조건을 위배할 가능성이 높다는 것을 의미한다. 게다가 기존 라이선싱이 존재하는 상황에서 가상화가 새롭게 적용될 때 기존 라이선싱에 대한 조건이

변경되어야 하므로 공급자와의 관계에서 또 다른 문제를 야기할 수 있다. 일례로 어떤 공급자는 가상화를 지원하기 위한 라이선싱 모델 적용에 우호적인데 비하여 일부는 전혀 지원하지 않거나 혹은 지원에 소극적일 수 있다. 이와 같이 가상화에 따른 소프트웨어 라이선싱 관리는 매우 어려운 일이며, 가상화된 데이터센터에 있어 소프트웨어 라이선싱의 미 준수는 데이터센터 운영에 치명적인 영향을 미칠 수 있다.

2.2 소프트웨어 라이선싱

소프트웨어 라이선스란 ‘고객들이 패키지 소프트웨어 또는 그 소프트웨어의 컴포넌트들을 사용하는 권리에 동의하는 것’을 말한다. 이러한 라이선스는 소프트웨어 공급자가 판매한 자신의 소프트웨어 판매로부터 어떻게 수익을 인식하고 얻느냐에 따라 영구 라이선스(Perpetual licenses)와 기간 라이선스(Subscription licenses)로 구분한다. 영구 라이선스는 소프트웨어 구매 이후, 구매자가 소유하고 있는 기간 동안 영구적으로 이용할 수 있는 라이선스를 부여하는 것이다. 이에 비해 기간 라이선스는 고객이 소프트웨어 라이선스를 소유하는 것이 아니라 일정기간 동안 사용할 수 있는 권리를 라이선싱 하는 것이다[12].

소프트웨어 라이선싱 정책 및 가격은 제품의 특성에 따라 상이하며, 일반적으로 사용자단위, CPU 단위, 사이트 단위 등 다양한 기준이 사용되고 있다. 최근에는 소프트웨어 라이선싱으로 인한 매출이 감소하면서 기업용 소프트웨어와 같이 패치 및 버전 업그레이드 등 주기적인 변경이 요구되는 경우에는 유지보수 비용을 추가하는 경우가 점차로 증가하고 있다[4]. 소프트웨어 유지보수는 구매고객과 소프트웨어 제조사 간에 제품 구매 후에 발생하는 업데이트, 업그레이드, 기술지원 등을 의미하며, 일반적으로 유지보수 비용은 전체 구매비용의 일정 비율로 부과한다[13].

라이선싱 수익감소와 경쟁에 의한 과도한 할인

등으로 소프트웨어 재산성이 악화되면서 소프트웨어 제조사의 라이선스 정책은 영구라이선스에서 기간 라이선스로 변화가 뚜렷해지고 있다. 특히 소프트웨어 제조사들의 안정적인 수익확보를 위한 높은 유지보수요율과 가격정책 등으로 소프트웨어 라이선스 정책이 바뀔에 따라 고객의 불만요인으로 작용하고 있다[10]. 이러한 변화를 반영하듯 최근 소프트웨어 라이선스 비용의 최소화를 위해서 고객들은 사용한 만큼 비용을 지불(pay-per-use) 하는 SaaS(Software as a Service)와 같은 유틸리티 가격정책에 대해 높은 관심을 보이고 있다.

기존 소프트웨어 라이선스 모델은 소프트웨어 제조사별로 제품특성, 마케팅 전략, 고객 요구사항

등에 따라 달리 적용하고 있어 일일이 분류하기 어려울 정도이며, 이는 사용자에게 높은 수준의 소프트웨어 라이선스에 관한 지식을 요구하게 하고 있다. 이러한 라이선스 모델의 다양성과 복잡성으로 인해 이들을 체계적으로 분류하는데 다소 어려움이 있으나 거래형태, 대상, 산정기준 등에 따라 같이 소프트웨어 라이선스 모델을 분류하면 <표 1>에서와 같다[5].

2.3 가상화 라이선스

서버 가상화는 소프트웨어 통합과 소프트웨어 라이선싱 비용의 절감을 제공할 수 있다. 이러한 새

<표 1> 소프트웨어 라이선스 모델

구 분	특성
사이트 라이선스	대기업이 많이 도입하는 방식으로, PC수나 사용자 수를 특정하지 않고 해당 회사나 특정장소 내에서는 소프트웨어를 무제한으로 사용할 수 있도록 허락하는 라이선스
CPU 라이선스	서버 소프트웨어인 경우 해당되는 것으로, 사용자 수와 관계없이 하드웨어(서버)의 CPU 개수에 따라 정해지는 라이선스
사용자 라이선스	하드웨어의 특정뿐만 아니라 소프트웨어의 사용자를 한정하는 것으로 이용자 라이선스는 전자메일 소프트웨어 등 지정된 이용자가 그 자의 고유환경에서 사용하는 소프트웨어에서 많이 이용되고 있는 형태임
서버 라이선스	LAN을 도입하고 있는 경우에 특정 서버에의 인스톨과 그 서버에 접속하고 있는 클라이언트 컴퓨터에서의 소프트웨어 사용이 인정되는 형태
동시사용 라이선스	동시에 소프트웨어를 사용할 수 있는 수를 제한하는 형태로 인스톨하는 하드웨어의 대수나 사용자수에는 제한이 없음
ILA(Installment License Agreement)	계약기간 3년의 년 단위 분할 납부 방식의 라이선스 프로그램으로써 계약기간 중 고객이 계약한 제품의 새로운 버전이 출시되었을 때 새 버전에 대한 사용 권한을 부여하며, 계약기간 만료 후 계약기간 종료 시점에서 최신 버전에 대한 영구 사용권을 제공하거나 고객이 희망할 경우 ILA 계약을 갱신(renewal)할 수도 있으며, 계약기간 중 계약 품목에 대한 가격이 인상되거나 새로운 버전의 가격이 인상되더라도 그 영향을 받지 않음
ALA(Annuity License Agreement)	계약기간 1년의 연간 임대 방식의 라이선스 프로그램으로써 계약기간 중 고객이 계약한 제품의 새로운 버전이 출시되었을 때 새 버전에 대한 사용 권한을 부여하며, 계약기간 만료 후 사용 권한이 종료되며, ILA와 달리 계약기간이 짧으며, 계약기간 만료 후 최신 버전에 대한 영구 라이선스를 제공하지 않는 대신 가격적인 면에서 저렴함
GL(Guarantee License)	<ul style="list-style-type: none"> 1,000대 이상의 PC를 보유한 업체를 대상으로 하는 라이선스 프로그램으로서, Open 라이선스로 구매할 때보다 약 25% 저렴한 가격으로 영구 사용권을 제공 각 제품별로 부여된 포인트 값을 바탕으로 하여 계약기간인 3년 동안 구매할 총 포인트 합을 산정한 후 그에 따른 가격 레벨을 적용 계약 시점에서 해당 가격 레벨에 해당하는 포인트의 10%를 구매해야 하며, 계약한 가격 레벨에 해당하는 최소 포인트의 1/3, 2/3를 계약일로부터 각각 1년 후, 2년 후까지 취득 계약일로부터 매 1년 마다 고객이 실제로 취득한 포인트의 누적 합을 기준으로 가격 레벨이 상향 또는 하향 조정
SaaS(Software as a Service)	ASP와 유사한 것으로, 설치 소프트웨어를 패키지나 라이선스 형태로 구입하는 것이 아니라 웹 등을 통해 서비스로 제공받는 형태

로운 가상화 기술의 적용은 그들의 라이선싱 모델들에 있어서 필연적으로 변화를 가져온다[6, 8]. 따라서 여기에서는 가상화시 적용 가능한 소프트웨어 라이선싱에 대해서 고찰하자. 일반적으로 가상화 관련 라이선스는 크게 멀티코어(multi core) 라이선스, 하이퍼 스레딩(hyper threading) 라이선스, 서버접속 라이선스 등 3가지로 구분할 수 있다[5].

〈표 2〉 업체별 라이선스 기준

구분	라이선스	기준
Oracle	코어당 0.75	코어
MS	1	CPU
Sybase	2	코어
IBM	대기업 2, 중소기업 1	이원

첫째, 멀티코어 라이선스이다. 멀티 코어칩은 하나의 CPU에 코어가 2개 집적되어 메모리와 CPU 간에 데이터 병목 현상을 줄이면서 CPU 성능은 크게 높여주는 것으로 가동 정도에 따라 하나의 서버로 동시에 최대 2대의 성능을 낼 수 있는 CPU를 듀얼 코어, 그 이상의 코어가 장착될 경우 멀티코어 CPU이다. CPU별 라이선스를 구매하는 것이 일반적이지만, 하나의 CPU에 2개의 코어를 탑재하는 경우에 코어의 집적도를 높인 ‘듀얼 코어 CPU’에는 코어 당 1보다 적은 라이선스(예를 들어 0.75) 사용료를 부과한다. 하나의 프로세서를 여러 개로 분할하여 한 대의 서버에서 서로 다른 운영체제와 어플리케이션을 별도로 실행할 수 있는 가상화 기술은 복수의 업무 시스템을 하나로 통합할 수 있기 때문에 서버자원의 활용도를 높일 수 있을 뿐 아니라 초기 시스템 구매 비용을 절감할 수 있는 장점이 있다. 그러나 가상화 이후 실제 평균 사용량이 아닌 총 사용가능 시스템 용량을 기준으로 소프트웨어 라이선스 계약을 체결하는 제조사가 다수여서, 하드웨어 비용감소가 소프트웨어 비용증가로 이어질 가능성이 있다.

둘째, 하이퍼스레딩 라이선스이다. 하이퍼스레딩은 CPU가 여러 개인 멀티 CPU와 달리, 여러 개

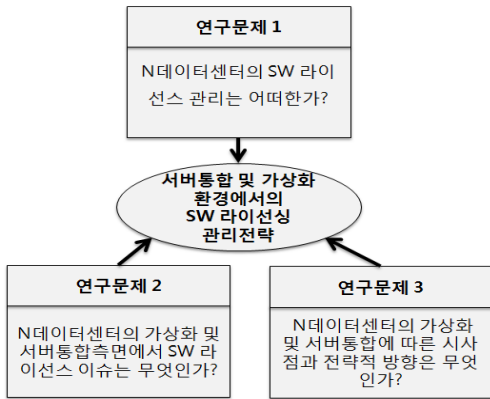
의 스레드를 하나의 CPU에서 처리할 수 있도록 한 기술로 물리적인(Physical) CPU 개수는 1개이나 2개 이상의 스레드를 실행할 수 있기 때문에 CPU가 마치 2개인 것처럼 인식하는 가상 듀얼 환경이다. 서버 SQL은 보통 CPU 단위로 구매되는데, MS의 경우 논리적인 CPU가 아닌 물리적인 CPU 기준으로 판매한다.

셋째, 서버접속 라이선스이다. 이는 서버 라이선스와는 별도로 서버에 접근 가능권에 대한 라이선스로 CAL(Client Access License)라고 한다. CAL은 실체가 있는 소프트웨어 제품은 서버의 서비스에 접근할 수 있는 권한을 사용자에게 제공하는 라이선스이다. 내부 네트워크에서 접근하는 라이선스와 외부 네트워크에서 접근하는 라이선스로 나뉜다. 프로세서(CPU) 단위 CAL은 어떤 서버 소프트웨어 제품은 소프트웨어를 실행하는 각 프로세서 단위로 CAL 라이선스를 구입할 수 있고, 프로세서 라이선스에서는 사용자가 무제한으로 연결 가능하다. 이에 비해서 외부 무한 접속 라이선스는 외부 연결자(external connector)로 명명되며 사용자들이 서버에 접속해 프로그램 및 콘텐츠를 이용할 때 인증해주는 일종의 인증 라이선스로 이 라이선스는 무제한 외부 사용자가 서버접속을 시도할 경우 외부 사용자들에게 일일이 서버 접근비용을 받을 수 없으므로 서비스 제공자로부터 추가 비용을 받는다.

3. 연구방법론

3.1 연구방법

본 연구는 국내 N-데이터센터의 가상화 및 서버통합에 따른 사례분석을 통해서 소프트웨어 라이선싱 관련 문제를 도출하고 이에 대한 해결책을 제시하는데 그 목적이 있다. 따라서 본 연구에서는 [그림 1]에서와 같이 세 가지 연구문제를 설정하였다.



[그림 1] 연구문제 정의

본 연구에서는 이러한 문제를 해결하기 위해서 주재원[3]의 사례연구 방법을 차용하였다. 일반적으로 사례연구 방법은 많은 표본을 수집하여 제한된 변인을 통계적으로 분석하면서 일반적인 경향을 밝히려는 표본연구나 통계적 연구와는 달린 대상의 여러 변인을 동시에 심층적으로 연구방법으로 한 대상을 깊이 있게 연구하고 변인들이 어떻게 작용하는지 그 과정을 생생하게 그려낼 수 있는 장점에도 불구하고 사례가 제한되어 있기에 보편적 적용 가능성에 대한 비판이 제기될 수 있으나 조사 대상의 독특한 성질을 구체적이고 상세하게 연구하는데 유용한 방법론으로 정책연구에서 많이 사용되는 방법론이다. 본 연구에서 적용한 사례 연구방법은 단일사례 다차원분석 방법이다.

3.2 연구절차

본 연구는 [그림 2]에서와 같이 4단계 연구과정을 거쳐 진행되었다. 1단계에서는 N-데이터센터 내의 주요 소프트웨어 자원을 파악하고 상용 소프트웨어 설치에 영향을 주는 OS버전 등을 조사하였으며, 2단계에서는 1단계의 현황자료를 토대로 각 소프트웨어별 라이선스 정책 및 라이선스 계약의 특징을 분석하였다. 3단계에서는 자원관리방법을 개선하기 위해 활용할 수 있는 새로운 기술추세나 기법을 도출하고, 적용가능성을 분석하기 위

한 단계로 통합 소프트웨어 자원관리 기법과 새로운 개념의 소프트웨어 공유방법을 분석하고, 마지막 4단계에서는 선행 수행된 소프트웨어 자원에 대한 현황조사와 관련 기술에 대한 연구를 기반으로 기존 N-데이터센터가 보유한 소프트웨어 라이선스의 활용 및 유지보수 방안과 향후 N-데이터센터에서 도입할 소프트웨어 공급자의 라이선스 정책을 파악하고, 이를 비교분석하여 합리적인 방안을 제시하는 과정을 거쳤다.

절차	1단계	2단계	3단계	4단계
절차	SW현황 및 라이선스 자료조사	SW별 라이선스 정책/계약특징분석	SW별 라이선스 정책/계약특징분석	SW별 라이선스 관리 방안 제시
방법	문헌조사 인터뷰	FGI(Focus Group Interview) · 전문가 10인으로 구성 · 분야별 전문성을 고려 단계별사회자 선정 · 단계별로 3회 중 9회(재귀적 FGI) 실시		

[그림 2] 연구절차 및 방법

한편, 각 단계별로 분석을 위해서 FGI(Focus Group Interview)를 채택하였다. 일반적으로 FGI는 정량적 조사의 가설설정이나 정량적 조사를 위한 예비적 정보수집, 소비자 언어의 수집이나 가설의 검증 및 확인을 위해 유용하게 사용되어 왔으며[2], 본 연구와 같이 심층적인 분석을 요하는 질적연구에 적합한 기법으로 사료된다. 이러한 FGI는 소규모 그룹의 참여자간에 자신의 경험이나 의견을 표현할 수 있고, 즉흥적인 질문이나 반응을 허용함으로써 다양하고 심도 있는 의견을 수렴할 수 있다[1].

본 연구를 위해서 서버통합과 가상화에 대한 기술적 경험이 풍부한 HP, LG-CNS, 포스테이터 등 IT기업전문가 6인 그리고 대학 및 연구소 전문가 4인 등 총 10명으로 FGI 주체를 구성하였다. FGI 수행단계로 2009년 11월부터 2010년 1월까지 약 3개월간 각 단계별로 3회 총 9차례의 FGI를 실시하였다. 특히 FGI에 대한 결과도출은 세부분야별 전문성을 고려하여 주제별로 사회자와 참여자가 각

각 정리하도록 하고 FGI 주제에 따라 재귀적인 FGI를 수행하였으며 최종 라운드에서 사회자가 이를 종합·확정하는 과정을 거쳤다.

4. N-데이터센터 소프트웨어 라이선스 관리사례

4.1 개요

공공부문 서비스의 안정성과 효율성을 제고를 위해서 설립된 N-데이터센터는 각 기관의 정보자원을 하나의 물리적 공간에서 안전하게 운영하는 위

치 통합(co-location)하고 하드웨어 통합(HW consolidation)중에 있으며, 향후 소프트웨어 통합, 서비스 통합 등을 순차적으로 추진할 예정이다.

N-데이터센터는 효율적 정보자원 관리를 위해 하드웨어 통합과 아울러 가상화, 유틸리티 컴퓨팅 등의 새로운 개념을 도입해 하드웨어 통합 풀의 구축하여 통합 정보자원의 공동활용과 유연한 할당/회수 정책을 적용하고 있다. 또한, 통합 소프트웨어 자원 풀의 개념을 도입하고 이를 중심으로 도입에서부터 폐기단계에 이르는 일련의 생명주기에 걸친 체계적인 소프트웨어 관리를 추진하고 있다.

〈표 3〉 N-데이터센터의 주요 소프트웨어별 라이선스 모델 현황

제품군	제품	라이선스 모델	라이선스 정책
WEB	WebtoB	CPU License	CPU License-CPU 기준
	Sun Java System Web Server (iPlanet)	CPU License	CPU License-CPU 기준
	Apache		
WAS	WebLogic	CPU License	1. Standard Edition-CPU 기준 2. Enterprise Edition-코어와 CPU 기준 -> Chip 종류에 따른 가중치 적용(0.5~1)
	Zeus	CPU License	1. Standard Edition-CPU 기준 2. Enterprise Edition-코어와 CPU 기준
	WebSphere	Core License	1. Standard Edition-코어 기준 2. Enterprise Edition-코어 기준
	Tomcat		
DBMS	Oracle	Processor/Named User Plus 2가지 방식	1. Processor일 경우 <ul style="list-style-type: none"> ◦ Unlimited User ◦ 사용자수를 count할 수 없을 때 ◦ 가격이 비쌈 2. Named User Plus일 경우 <ul style="list-style-type: none"> ◦ 사용자수를 알 수 있을 때 ◦ 보통 코어당 최소 user수 적용 ◦ PL에 비해 상대적 저렴 3. 높은 효율의 유지보수 정책 고수
	Tibero	CPU(core)/User 2가지 방식	1. Oracle 대비 flexible한 가격정책 2. Oracle 대비 상대적으로 유지보수 효율 저림
	Altibase	CPU(core) 방식	1. Oracle 대비 flexible한 가격정책 2. Oracle 대비 상대적으로 유지보수 효율 저림
	Sybase	CPU(core)/User 2가지 방식	1. Oracle 대비 flexible한 가격정책 2. Oracle 대비 상대적으로 유지보수 효율 저림
	DB2	CPU(core)/User 2가지 방식	1. Oracle 대비 flexible한 가격정책 2. Oracle 대비 상대적으로 유지보수 효율 저림

4.2 소프트웨어 라이선스 현황

N-데이터센터의 소프트웨어 라이선스 모델은 너무도 다양하지만, 서버에 사용되는 시스템 소프트웨어의 라이선스 모델을 중심으로 정리하면, CPU, 코어, 서버, 사용자, 사이트로 구분할 수 있다. 이러한 분류기준에 따라 N-데이터센터에서 사용하고 있는 소프트웨어의 라이선스 현황을 살펴보면, <표 3>에서와 같이 대부분의 라이선스 모델이 자원기반 분류 중 코어 기준을 사용하고 있는 것을 알 수 있다.

4.3 소프트웨어 라이선스 관련 문제점 및

주요이슈

4.3.1 소프트웨어 자산관리 측면

현재 MS의 소프트웨어 자산관리 최적화 모델 [14]에 따른 N-데이터센터의 소프트웨어 자산관리 수준은 Basic과 Standardized의 중간단계로 평가된다. N-데이터센터는 개별기관에서 운영 중인 IT자산을 이관하면서 소프트웨어 자산도 이관하고, ITAM(IT Asset Management)과 자산관리 도구를 통해 자산을 관리하고 있다. 그러나 개별기관에서 데이터센터로 이관된 자산 중 하드웨어에 대한 정리는 완료되었으나, 소프트웨어 라이선스는 아직까지 정확하게 파악하고 있지 못한 것이 현실이다. 국내 굴지의 IT서비스 기업인 S사에서 서비스 기업의 자산을 이관하면서 자산현황을 파악하는데 60MM가 소요된 사례가 있을 정도로 소프트웨어 자산을 파악하는 것은 쉬운 작업이 아니다.

한편 소프트웨어 자산은 단순히 존재 여부의 확인뿐만 아니라 라이선스 계약 조건, 가격, 유지 보수 조건, 범위, 그리고 설치된 서버의 위치 등 다양한 정보의 관리가 요구되며, 나아가서는 형상 관리 데이터베이스(Configuration Management DB)와 연동을 통해 사례관리나 문제관리를 하는 것이 필요하다. 그러나 현행 N-데이터센터의 소프트웨

어 자산관리는 자산측면의 제품명, 가격, 도입일자 등 개략적 정보만을 관리한다. 따라서 재활용을 위한 기반이 되는 다양한 항목을(제품명, 버전, 탑재 가능한 운영체제, 가격 책정기준, 사용범위, 라이선스 기간, 라이선스재활용, 도입금액, 라이선스유무, 납품업체, 연락처 등)관리하는 것이 필요하다.

4.3.2 소프트웨어 라이선스정책 측면

N-데이터센터의 소프트웨어 라이선스 모델은 하드웨어 통합 시 개별기관의 요구사항을 명확히 반영하기 어렵고, 통합된 소프트웨어 라이선스 정책 수립에 어려움이 있다. 한편, IT서비스를 제공하기 위한 기반이 가상화로 전이하고 있지만, 소프트웨어 제조사에서는 서버 가상화 등으로 발생하는 환경변화에 대한 라이선스 정책이 미비한 실정이다. 현재 제조사의 라이선스 정책은 서버나 프로세스 등의 하드웨어를 기준으로 하고 있으며, 이는 소프트웨어가 물리적 자산인 하드웨어에 종속된 것이라는 전제를 기반으로 하고 있다. 하드웨어에 대한 종속성이 느슨해지면서 제조사의 소프트웨어 사용량 측정의 어려움이 발생함에 따라 하드웨어분야에서 추진되고 있는 가상화에 적합한 라이선스 정책을 제시하지 못하고 있다. 가상화 기반에서는 하드웨어 기반의 라이선스 정책은 더 이상 의미가 없는 정책으로, 현재와 같은 하드웨어 기반의 라이선스 정책 하에서는 가상화가 될 경우 더 많은 라이선스를 요구하는 상황이 발생하여 소프트웨어 라이선스 비용 증가를 초래하고 있다. 또한 소프트웨어 제조사에서는 하드웨어 가상화를 통해 IT 자원을 효율적으로 활용할 경우, 소프트웨어 라이선스가 줄어들 것으로 예측함에 따라 소프트웨어 제조사는 수입 감소에 불안감을 느끼고 라이선스 정책 변경에 소극적인 현상을 보이고 있다.

4.3.3 소프트웨어 재사용 정책 측면

소프트웨어도 폐기의 개념이 존재하지만 자원의 특성상 폐기 없이 지속적으로 자산으로 존재하는 것이 일반적이다. 개별기관의 소프트웨어 라이선

스가 N-데이터센터로 이관되면서 다양한 종류의 많은 양의 라이선스가 존재하고 있다. 그러나 라이선스에 대한 정확한 파악이 미흡하고 라이선스 조건의 다양성 등으로 기존의 소프트웨어를 재사용하기 보다는 새로운 구매를 통해 필요한 라이선스를 확보하고 있는 실정이다. 최근 들어 소프트웨어 자원 풀의 개념을 도입하면서 유희 라이선스의 회수 및 재 할당을 계획하고 있으나, 아직까지는 개념적인 수준에 머물러 있고 회수 및 재 할당에 대한 기준이 부족한 상황이다.

5. 소프트웨어 라이선스 관리 전략

본 절에서는 이전의 N-데이터센터의 라이선스 분석결과를 토대로 N-데이터센터의 소프트웨어 라이선스 효율적인 관리전략을 기술적인 측면과 관리/계약적 측면에서 기술하고자 한다.

5.1 기술적 측면

5.1.1 가상화에 적합한 라이선스 도출

<표 4> 라이선스 정책 분류

분류기준	설 명	종 류
사이트	특정 회사, 기관 또는 데이터센터에 부여하는 라이선스	MS EA 라이선스
사용자	사용자 수에 따라 결정되는 라이선스	동시 사용자, N User Unlimited 라이선스
자원	적용자원에 의해 결정되는 라이선스	서버, CPU, 코어
기간	사용 기간을 구매하는 라이선스	1Y(ALA), 3Y(ILA)
LoD	필요에 따라 On/Off되는 라이선스	SaaS, 가상화 라이선스

N-데이터센터의 소프트웨어 라이선스의 종류는 아주 다양하지만 이를 분류하면 <표 4>와 같이 사이트, 사용자, 자원, 기간, 그리고 LoD(License on Demand) 등으로 구분할 수 있다. 그 중에서도 특

히 많은 제조사들이 자원기준의 라이선스 정책을 사용하고 있으며 이는 서버, CPU, 코어 기준으로 세분된다.

한편, 소프트웨어 라이선스 분류기준에 따라 가상화 지원 여부, 자유로운 이전 가능성 및 효율성 등에 대한 분석으로 N-데이터센터에 적용 전략을 도출할 필요가 있다. 그러나 소프트웨어 라이선스 정책은 제조사마다 다양하고 계약 시마다 조건이 달라지므로 라이선스 종류별 장·단점을 파악하고 활용하는 데에는 한계가 있다. 이에 일반적인 라이선스 분류체계별로 N-데이터센터에서 추구하는 가상화, 이식성, 효율성 측면에서 비교해 보면 <표 5>와 같다.

<표 5> 라이선스 종류별 특징

라이선스 분류	특 징		
	가상화	이식성	효율성
Site 라이선스	○	×	×
User 라이선스	○	×	×
자원 라이선스	×	일부	×
기간 라이선스	○	일부	×
LoD	○	○	○

비교결과에 의하면 자원기반의 라이선스를 제외한 사이트, 사용자, LoD 등의 라이선의 방식이 가상화에 적합하지만 추후 라이선스 이식 및 효율성을 고려할 때 LoD 기반의 라이선스가 가장 적합하다.

5.1.2 서버 특성별 라이선스 차별화

이외에도 시스템 및 소프트웨어별로 적절한 라이선스 정책이 존재하며 이를 기술하면, 대국민 서비스의 경우 웹 서버 라이선스(Web Server License)는 무제한 사용자 라이선스(Unlimited User License)를 적용할 경우 기관별 통합 시 비용 절감이 기대된다. 기간 내부 시스템의 경우 효율성을 위해 LoD(License on Demand) 방식 추진이 필요하며, 보안 소프트웨어의 경우 N-데이터센터의 불

룸에 맞게 사이트 라이선스(Site License)가 최적의 방안으로 판단된다. 위와 같은 사항들을 고려하여 <표 6>과 같이 제품분류별 차별화된 라이선스 모델 적용이 효과적이다.

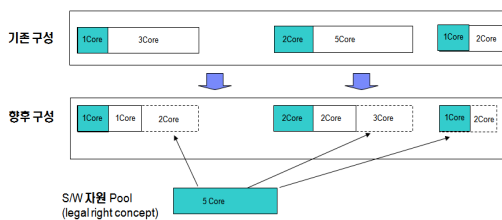
<표 6> 주요제품별 적합 라이선스 모델

제품	적합한 라이선스 모델
웹	무제한 사용자 라이선스
WAS	제품의 특성, 사용 정도에 따라 선택 적용
DB	LoD, 가상화 라이선스
보안	사이트 라이선스 우선 고려

또한 N-데이터센터는 구매력을 이용하여 글로벌 소프트웨어 제조사와 전략적 협상을 추진하는 것이 바람직하며, LoD, 가상화 라이선스 모델에 대한 우선 구매 제도 또는 가산점 부여 등의 정책적인 접근이 반드시 검토되어야 한다.

5.1.3 라이선스를 최소화할 수 있는 코어배분

가상화 적용 시 소프트웨어 라이선스를 줄이는 것이 가장 중요한데, [그림 3]과 같이 기존 구성이 실제 1 코어(최대 4 코어, 여유 3 코어) 짜리 하나, 2 코어(최대 7 코어, 여유 5 코어) 짜리 하나, 1 코어(최대 3 코어, 여유 2 코어) 짜리 하나 구성되어 있다면, 향후 구성에서는 실제 1 코어+여유 1 코어, 2 코어+여유 2 코어, 1 코어로 지정하고 나머지 여유 합 7 코어는 소프트웨어 자원 풀로 지정하는 가상화를 적용하게 되면 5 코어만 지정하더라도 최대 시에 자동으로 적용할 수 있게 되어 소프트웨어 라이선스가 줄어들 수 있다.



[그림 3] 코어구성에 따른 라이선스 조정 방안

5.2 관리/계약적 방안

5.2.1 기존 라이선스 계약은 가상화에 적합한 라이선스로 변경

가상화에 적합한 라이선스는 현재 많이 사용되는 자원기반의 라이선스가 아니며, 기존에 사용되던, 사이트, 사용자 기반의 라이선스와 최근의 기간 및 LoD 기반의 라이선스이다. 그러나 LoD 방식의 라이선스 모델을 가진 소프트웨어는 없으며, 제조사 별로 정책을 준비 중에 있다. 따라서 서버통합을 추진한 N-데이터센터의 입장에서는 제조사와의 협상을 통해 현재의 자원기반으로 계약 체결된 라이선스 모델을 N-데이터센터 적합하도록 최적 라이선스 모델 수립하고 변경할 필요가 있다. 또한 N-데이터센터로 소유권이 이관될 경우 사이트 라이선스는 N-데이터센터의 입장에서 이식성, 효율성 측면에서도 적합한 모델이 될 수 있으므로 자산이관과 함께 기존에 사이트 기반으로 체결된 라이선스를 파악하고 이를 지속적으로 활용하는 것이 바람직하다.

5.2.2 운영(Active) 중심의 라이선스 계약

운영-대기(Active-Standby)에 대한 라이선스는 Active 중심으로 계약 유도할 필요가 있다. 운영-대기에 대한 가격을 산정하는 경우 운영(Active) 비용은 1로 대기(Standby)는 0.5 등으로 차등 적용하는 방안이 정립되어야 한다. 가상화 기술이 적용된 서버에 대한 가격은 최초 할당된 가격만을 인정하며 추후 재 할당이 발생하는 경우 년 단위(또는 월 단위)로 추가 정산하며, 라이선스가 줄어드는 경우는 삭감 비용을 년 단위(또는 월 단위)로 유지보수 비용을 줄일 수 있도록 한다.

5.2.3 신규 계약 시 가상화로 계약변경에 따른 조항 추가

N-데이터센터는 운영의 효율화와 비용절감을 위해 서버통합과 가상화를 시도하고 있다. 서버통합이나 가상화를 통하여 하드웨어 자산의 절감을 달

성할 수 있지만, 소프트웨어는 서버통합으로 인한 멀티 코어 환경 및 가상화로 인한 사용자의 측정의 어려움 등으로 적절한 라이선싱 정책을 제시하고 있지 못한 것이 현실이다. 실제로 국내 I은행의 경우 서버통합과 가상화를 추진하여 통합서버의 전체 코어수가 이전보다 감소함에 따라 전체적인 비용 절감을 이루었으나 소프트웨어 라이선싱 계약에 최대 코어를 기준으로 최적(IDLE)상태에 있는 CPU도 포함함에 따라 가상화로 인한 비용절감에 한계가 있었다.

따라서 가상화를 추진하기 전에 제조사별 소프트웨어 라이선싱 정책에 대한 확인이 필수적이며, 신규 라이선싱 계약 단계에서도 향후 가상화 단계에 라이선싱 계약이 변경될 경우 계약변경에 대한 조항을 삽입하는 것이 바람직하다.

6. 결 론

최근 대규모 데이터 센터를 중심으로 서버통합과 가상화는 컴퓨팅 자원의 활용도를 높이고 자원 사용의 유연성 확대를 통한 대 고객 서비스 수준 향상과 아울러 에너지 비용이나 운영비용과 같은 TCO 절감을 위한 전략적 수단으로 사용되고 있다. 그러나 이러한 장점에도 불구하고 가상화는 소프트웨어 라이선싱 문제, 가상 서버의 불규칙한 퍼짐, 네트워크 복잡도 문제, 하드웨어 도입비용 증가, 고장복구 비용 등 다양한 문제를 야기할 수 있다. 특히, 서버통합과 가상화는 필연적으로 발생하는 소프트웨어 라이선싱 문제는 데이터센터에 운영에 치명적인 영향을 미칠 수 있다.

본 연구에서는 가상화와 서버통합에 따라 발생하는 소프트웨어 라이선싱 문제에 대한 연구의 일환으로 국내의 N-데이터센터의 사례분석을 통해서 소프트웨어 라이선싱 문제를 파악하고 이를 토대로 가상화와 서버통합 시 소프트웨어 라이선싱 관리를 위한 2가지 실행 전략을 제시하였다. 첫째는 기술적 측면의 전략으로 가상화에 적합한 최적의 라이선싱을 도출하고, 서버 특성별로 라이선싱

차별화하며, 소프트웨어 라이선싱을 최소화할 수 있는 코어 배분을 적용하는 것이다. 둘째, 관리/계약적 측면으로 기존 라이선싱 계약은 가상화에 적합한 라이선싱으로 변경하고 Active 중심의 라이선싱 계약을 체결하며, 신규 소프트웨어 계약 시 가상화로 계약변경에 따른 조항을 추가하여야 한다.

본 연구는 사례연구 방법으로 단일사례 다차원 분석 방법을 사용하였다. 이로 인해서 제시한 소프트웨어 라이선싱 관리 전략을 일반화하는데 한계를 갖는다. 따라서 향후에는 서버통합과 가상화에 대한 사례를 다양화하고 양적 연구방법을 도입함으로써 서버통합과 가상화에 따른 소프트웨어 라이선싱 관리 전략의 일반화를 위한 노력을 수행하고자 한다.

참 고 문 헌

- [1] 강민아, 손주연, 김희정, “통합 연구 방법 적용 가능성에 대한 탐색 연구: 지역 보건 정책 결정을 위한 주민 의견 조사에 설문 조사와 포커스 그룹 방법의 통합적 적용”, 『한국행정학보』, 제41권, 제4호(2007), pp.415-437.
- [2] 나중희, 이상학, “그린데이터센터의 수준진단 프레임워크 개발”, 『디지털정책연구』, 제9권, 제2호(2011), pp.141-152.
- [3] 주재원, “디지털 방송 전환의 효율적 추진 방안에 대한 연구: 영국의 지상파 디지털 전환 사례를 중심으로”, 『디지털정책연구』, 제9권, 제2호(2011), pp.1-13.
- [4] 프로그램심의조정위원회, 『주요 SW저작권사의 지재권전략 및 라이선싱 정책에 관한 조사연구』, 2006.
- [5] 한국소프트웨어저작권협회, 『기업을 위한 소프트웨어 자산관리(SAM)가이드라인』, 2010.
- [6] Butler, S., “Managing License Compliance in Virtualized Environments”, 2009, Retrieved From <http://www.virtual-strategy.com/Features/Managing-License-Compliance-in>

- Virtualized-Environment.html
- [7] Cappuccio, D., "Gartner Research. Energy Savings via Virtualization : Green IT on a Budget", *Gartner report*, 2008.
- [8] Daniels, J., "Server Virtualization Architecture and Implementation", *Magazine Crossroads*, Vol.16, No.1(2009), pp.8-12.
- [9] Dawson, P. and T. Bittman, "Virtualization Changes Virtually Everything", *Gartner report*, 2008.
- [10] Ferrante, D., "Software Licensing Models : What's Out There?", *IT Professional*, Vol.8, No.6(2006), pp.24-29.
- [11] IBM, *Software Licensing in a Virtualized Environment : Focusing on Passport Advantage Software*, 2003.
- [12] Konary, A. M., S. Graham, and L. A. Seymour, "The Future of Software Licensing : Software Licensing Under Siege", *IDC white paper*, 2004.
- [13] License Tracker, "The Evolution of Software Licensing Models", Retrieved From <http://www.oilit.com/papers/licenstracker.pdf>.
- [14] Microsoft, "SAM Optimisation Model", Microsoft. Retrieved From <http://www.microsoft.com/sam/en/us/overview.aspx>
- [15] Padala, P., X. Zhu, Z. Wang, S. Singhal, and K. G. Shin, "Performance Evaluation of Virtualization Technologies for Server Consolidation", *HP Technical Report*, HPL-2007-59, HP, 2007.
- [16] Reichman, A., "Check Your Software License Agreement For These Common Flaws", *Forrester reprot*, 2008.
- [17] Spellmann, A., K. Erickson, and J. Reynolds, "Server Consolidation Using Performance Modeling", *IT Pro*, (2003), pp.31-36.
- [18] Stacy, M. B., "Analysis of Advantages and Disadvantages to Serve Virtualization", *Graduate Research Report*, 2009.
- [19] Uddin, M. and A. A. Rahman, "Virtualization Implementation Model for Cost Effective and Efficient Data Centers", *International Journal of Advanced Computer Science and Applications(IJACSA)*, Vol.2, No.1 (2011), pp.69-74.

◆ 저 자 소 개 ◆



최 영 진 (yuzin7@gamil.com)

성균관대학교 경영학과 경영학박사를 수여받았다. 1995년부터 2006년까지 한국전산원(현, 한국정보화진흥원)에서 수석연구원으로 정보시스템감리, 정보화성과평가, ITA/IT거버넌스 등의 업무를 주로 수행하였다. 2006년부터는 을지대학교 의료경영학과 조교수로 재직중에 있으며, 주요 관심분야는 IT 거버넌스, e-비즈니스, IT성과평가이며, 관련 연구논문을 정보화정책, e-비즈니스연구, IT서비스학회지, Information System Review, 한국정보처리학회논문지 등 국내·외 다양한 저널에 게재한 바 있다.



나 종 회 (jhra@gwangju.ac.kr)

현재 광주대학교 경영대학에서 부교수로 재직 중이며, 성균관대학교 공과대학에서 정보공학으로 학사, 석사 및 박사학위를 취득하였다. 1995년부터 1999년까지 한국전산원(현, 한국정보화진흥원)에서 주임연구원으로 정보시스템감리 및 정보화성과평가 업무를 주로 수행하였다. 주요 관심분야는 클라우드 컴퓨팅, 정보시스템 성능평가, 전자상거래/e-비즈니스 등으로 관련 연구논문을 정보화정책, e-비즈니스연구, IT서비스학회지, 경영과학 등 국내·외 다양한 저널에 게재한 바 있다.



최 광 돈 (kdchoi@hansei.ac.kr)

현재 한세대학교 e-비즈니스학과 교수로 재직 중이며, 광운대학교 경영학과를 졸업하고 한국외국어대학교 경영정보대학원에서 석사, 광운대학교에서 경영정보전공 박사를 취득하였다. 한국생산성본부 정보화사업부 실장을 역임하였으며 한국경영과학회지, 한국IT서비스학회지, 한국컴퓨터정보학회지, 국제 e-비즈니스학회지, 한국디지털정책학회지 등에 논문을 게재한 바 있다. 주요 관심분야는 경영성과관리, ERP, 고객만족, 정보시스템용량산정, SNS의 기업생산성향상 적용 등이다.