

IT Simplification 과 Virtualization Technology

||||| 한국IBM(주) 신상용 전략컴퓨팅사업본부 과장 |||||

인터넷으로 대변되는 정보화 물결은 20세기 말부터 개인, 기업 및 사회에 큰 변화를 가져왔으며 개인의 생활뿐 아니라 기업의 활동과 관련되어서 조직, 비즈니스 형태 등 디지털 환경에 적응할 수 있는 다양한 변화를 요구되게 되었다. 인터넷 사업을 기반으로 하는 새로운 기업이 속속 출현하면서 전통적인 방식으로 운영되던 기업들은 이와 같은 새로운 변화에 적응하기 위하여 여러 면에서 변화를 시도하고 있고 하나의 방안으로 전산(IT infrastructure) 투자를 늘리고 있다.

IT Simplification의 의의

새로운 IT 환경이 전통적인 방식과 조화를 이루지 못할 경우에는 오히려 효율성을 저하시키는 원인이 되기도 한다. 많은 기업 경영자들은 이와 같은 기업 전반적인 부조화의 문제가 있음을 인식하면서도 구체적인 사항에 대해서는 정확히 파악을 하지 못하여 고민하는 경우도 많이 있다. 이에 대한 해결 방안으로 제시되는 메시지가 IT 인프라의 단순화 또는 IT Simplification이다.

IT 인프라의 단순화는 IT 최적화를 위한 시작 단계로서, 복잡한 컴퓨팅 자원 계층들에 유틸리티 기반의 프레임워크 개념을 도입함으로써 자원을 가상화하고 단순화시켜 시스템을 고도로 최적화 하는 기반이 되는 것이다. 현재의 복잡하고 분산된 시스템은 물리적인 서버의 통합으로 단순화될 뿐 아니라 가상화(virtualization) 기술을 이용하여 자원을 공유하고 하나처럼 관리할 수 있

는 논리적인 통합을 통하여 단순화된 인프라 환경을 이룰 수 있다.

특히 가상화 및 자동화 기능을 통하여 IT 단순화를 이룰 경우, 자원 공유 및 관리 포인트의 단일화를 통하여 확장 유연성이 높아지고 서비스 수준이 상승하며 비용을 절감할 수 있게 되어, 온디맨드 운영 환경으로 나아갈 수 있게 해준다.

단순화는 통합(consolidation)보다 한 단계 더 발전된 개념이다. [그림 2]를 보면 개념의 차이가 명확해진다. 통합은 같은 성격을 지닌 시스템을 물리적으로 함께 묶어놓는 것을 의미한다. 이에 비해 IT에서 Simplification은 Consolidation이라는 물리적 통합의 기반위에 논리적 통합이 추가로 이루어진 상황을 의미한다. 논리적 통합을 구현하기 위한 핵심 사항은 가상화 기술이며 이는 물리적 통합이 지닌 한계를 넘어 유연성, 가용성, 활용도를 극대화 할 수 장점을 가진다.

IT Simplification의 단계

IT infrastructure의 단순화는 [그림 3]과 같이 몇 가지 단계를 거쳐 완성이 된다. 먼저 하드웨어의 통합이 완성된 뒤 운영체제, 마들웨어, 애플리케이션, 데이터의 순으로 통합이 이루어진다. IT 인프라의 단순화는 하드웨어 통합에서 애플리케이션 및 데이터 통합의 단계로 올라갈수록 수행하기 어려워지지만 그를 통해 얻는 장점은 더 크다. IT 인프라의 단순화 작업은 여러 기술이 적용되는 매우 복잡한 것인 만큼 많은 경험과 노하우가 축적된 전문화된 회사와 함께 수행하는 것이 필요하다.

(1) 하드웨어의 통합

IT 단순화의 처음 단계인 하드웨어의 통합은 물리적 통합과 논리적 통합의 두 가지의 단계로 크게 나누어 볼 수 있다.

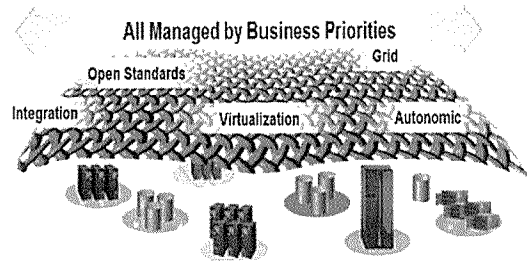
1) 물리적 통합

하드웨어 통합의 첫 번째 단계는 서버와 스토리지 등 하드웨어의 위치를 한곳으로 모으는 위치적 통합 (locational consolidation)과 많은 수의 서버, 스토리지를 물리적으로 하나인 시스템으로 통합하는 물리적 통합 (physical consolidation)이다. 여러 건물에 걸쳐 흩어져 있는 서버 및 스토리지 시스템을 하나의 IDC로 모두 이동하여 두는 과정(centralization)이 완성되면 다수의 서버, 스토리지를 적은 수의 대형 제품으로 Migration을 하는 물리적 통합(physical consolidation)이 필요하다. 이러한 통합은 기존 Box만을 통합하는 것으로서 예상되는 기대 효과에는 한계가 있다.

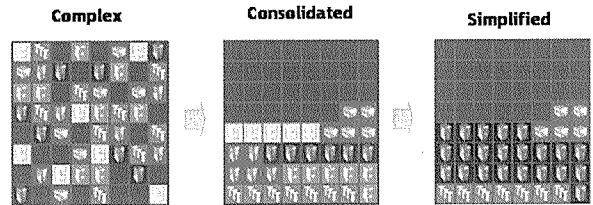
2) 논리적 통합

하드웨어 통합의 두 번째 단계는 논리적 통합 (logical consolidation)이다. 물리적으로 통합(consolidation)된 시스템이 기업에 더 큰 기여를 하기 위해서는 가상화 기술을 이용하는 시스템간의 논리적 통합이 수행되어야 한다. 물리적 통합은 기존에 사용되던 서버를 그대로 유지하는 형태로서 서버의 대수에 큰 변화가 오지는 않는다. 예를 들어 35대의 UNIX 서버를 사용하는 환경에서 물리적인 통합할 경우 외부에서 볼 때 서버의 수가 많이 줄어든 것 같지만 대형 서버 내부에는 35대의 서버가 그대로 존재하는 형태이다. [표 1]을 통해 가상화를 이용하는 논리적 통합과 물리적 통합간의 차이를 간단히 비교할 수 있다.

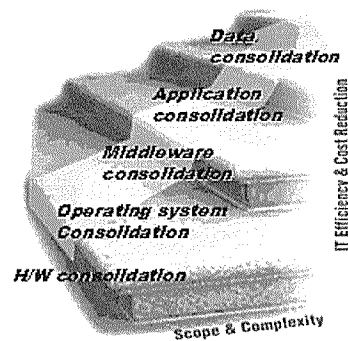
한편 하드웨어의 통합을 실제로 어떻게 구현하는가에 있어서 방법론적으로는 Scale-up(resource concentration) 방식과 Sciae-out (resource distribution) 방식을 들 수 있다.



[그림 1] 가상화를 통한 IT 인프라의 혁신



[그림 2] IT Simplification의 개념적 구성



[그림 3] IT 인프라의 단순화 과정

Scale-up 방식은 여러 종류의 서버에 분산되어 있는 애플리케이션을 적은 수의 강력한 물리적, 논리적인 서버로 통합을 하는 방법이다. 대표적인 예로는 IBM의 메인프레임, pSeries 595과 같은 제품이 있다. Scale-up 방식은 물리적 서버의 수(node), 소프트웨어 라이선스, 네트워크 연결을 줄여주며 관리업무를 단일화시켜 준다. 서버의 수적 감소는 데이터 센터에서 차지하는 상면 비용을 줄여 주며 이와 관련된 장치 비용 즉, 운영 및 냉각

[표 1] 물리적 통합과 논리적 통합의 비교

구분	Partition 경계	(Hypervisor)-[Better]	유연성	관리성	Resource 활용	Server Provisioning
물리적 통합 (BladeCenter)	하드웨어[worse]	Performance Overhead None[better]	제한적[worse]	Good [worse]	Typically poor[worse]	새로운 서버의 구매[worse]
논리적 통합 (LPAR,VMware)	OS와 H/W의 사이	평균 10%[worse]	High[better]	Very good[better]	Maximum[better]	수분내[[better]

과 같은 전기 비용도 절감이 된다. 이러한 수직적 (vertical) 통합은 논리적 파티셔닝이 적용되어야 의미가 있는 방법이다. 물리적인 파티셔닝도 비슷한 효과를 가져다 줄 수 있지만 그 절감 효과는 매우 미미한 수준에 머물게 된다.

Scale-out 방식은 여러 서버들이 애플리케이션의 워크로드를 공유하는 방식이다. 애플리케이션이 요구하는 컴퓨팅 파워를 여러 서버의 자원을 함께 묶어(pooling) 제공하는 방식으로 가용성, 확장성 및 성능면에서 많은 장점이 있다. 이 방법은 클러스터링과 많은 연관이 있으며 대표적인 예로는 블레이드 서버가 있다.

(2) OS(Operating System)의 통합

서버에서 OS의 수를 줄이는 것은 분명한 장점이 있다. 최소의 OS로 시스템을 운영할 수 있다면 다수의 OS를 가지는 것보다 관리 면에서 이점을 얻을 수 있기 때문이다. 하드웨어와 OS의 통합만 고려한다면 하나의 하드웨어와 하나의 OS가 존재하는 구성이 가장 이상적인 구성일 것이다. 하지만 이러한 구성은 미들웨어와 애플리케이션을 고려하지 않은 것으로 몇 가지 문제점을 내포하고 있다. 결론적으로 OS의 통합은 'The fewer, The better'의 큰 원리에 기반을 두면서도 미들웨어와 애플리케이션을 고려하여 신중히 결정되어야 한다.

(3) 미들웨어의 통합

미들웨어도 OS와 같은 원리로 통합이 이루어진다. 적은 수의 미들웨어로 이루어진 구성일수록 비용, 사용 효율, 관리 면에서 유리하다는 것은 쉽게 이해가 되지만 OS와 마찬가지로 많은 미들웨어들을 하나로 통합하는 것은 쉽지 않은 작업이다. 실제 환경에서 적용되는 방안은 같은 성격을 지니는 미들웨어들을 그룹핑하여 나눈 후 점차적으로 통합하는 방법이 많이 사용된다.

(4) 애플리케이션의 통합

먼저 애플리케이션의 통합은 크게 두 가지 방향으로 이루어진다.

- 1) Merging multiple business application into one

여러 부서에서 사용되는 다른 종류의 애플리케이션들을 전사에서 사용할 수 있는 거대한 하나의 애플리케이션으로 통합하는 것을 의미한다. 가령 하나의 회사에서 Domino와 Exchange를 메일 시스템으로 사용하는 경우에 하나의 Domino로 통합하는 경우가 이 같은 예가 될 수 있다. 이러한 작업은 많은 노력, 비용이 요구되기 때문에 단기간에 완성될 수는 없으며 기업이 처해 있는 상황의 철저한 분석을 먼저 한 뒤 전문 기술을 가진 회사의 도움을 받아 진행하는 것이 바람직하다.

2) Reducing the number of instances of an application

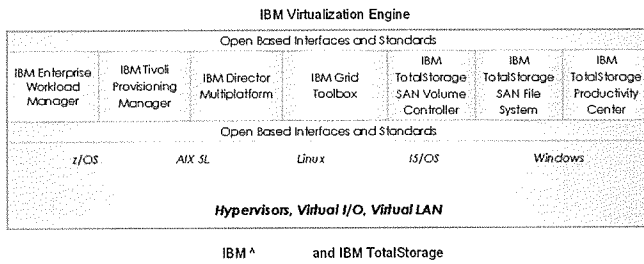
전사적으로 하나의 애플리케이션을 사용하더라도 많은 Instance를 사용하는 경우라면 비용 절감과 데이터 통합이 어려운 경우가 많다. 흔히 앞의 통합 방안보다 쉬우리라 생각하기 쉬운데 실제 디자인과 구축에 있어서 더 까다로운 경우가 흔히 있다.

(5) Data의 통합

애플리케이션의 통합 이후에는 데이터 통합의 단계가 남아 있다. 이상적인 데이터 통합은 하나의 저장 위치(repository)에 하나의 포맷으로 데이터를 저장하여 UNIX, MS Server, Linux와 같은 이기종 플랫폼에서 접근하여 활용할 수 있는 환경을 구축하는 것이다.

IBM의 Virtualization Technologies

IBM이 제시하는 온 디맨드 운영환경(ODOE)의 내용은 IT Infrastructure를 개방형 표준(open standard)으로 통합(Integration) 하되 가상화(virtualization)와 자율(autonomic) 컴퓨팅 기술을 근간으로 해야 한다는 것이다. IT 시스템 레벨에서는 IT 운영 환경이 기업의 핵심 역량으로 변화되어 기업의 경쟁력을 강화하는 모델을 제시하고 있으며 그 중심에 가상화 기술(virtualization technology)이 있다. 가상화의 개념은 IBM의 메인프레임에서 처음 시작된 것으로 컴퓨팅 자원들의 지리적 위치, 구축된 형태 등에 관계없이 필요가 있는 곳에 제공하는 과정으로 정의된다. 이러한 가상화 기술은 IT 인프라 전반에 걸치는 것으로 여러 자원들을 하나의 Pool로 생각하여 접근과 관리측면에서 효율성을 극대화시켜 준다.



[그림 4] IBM 가상화 테크놀러지의 포트폴리오

[그림 4]는 IBM이 가지고 있는 가상화 기술을 정리하여 보여주는 것으로 하드웨어 레벨에서의 가상화에서부터 시스템 관리를 위한 각종 소프트웨어 레벨의 가상화까지 IBM의 가상화 기술은 광범위한 포트폴리오를 가지고 있다.

가상화 기술은 서버뿐만 아니라 스토리지, 네트워크에도 포괄적으로 적용가능하며 이를 통해 하드웨어와 소프트웨어의 구매비용, 인건비, 관리비용을 절감하여 주는 장점이 있다. 서버에 가상화 기술이 적용될 경우 이러한 테크놀러지는 기존의 서버 자원보다 작은 CPU, 메모리로 동일한 성능의 시스템을 구성할 수 있기 때문에 하드웨어 초기 구매 비용을 절약할 수 있다. 많은 상용 소프트웨어가 CPU 단위로 가격을 부여하는 것을 고려한다면 가상화 기술이 적용된 서버는 보다 적은 수의 CPU로 인해 소프트웨어 비용도 크게 감소한다.

서버(또는 파티션) 사이의 데이터 전송을 유연하게 만들어 주는 가상 네트워크도 IT 자원의 활용율을 높일 수 있다. 즉 가상 인터넷을 통하면 여러 파티션들이 물리적인 인터넷 어댑터 없이도 가상 인터넷을 통하여 데이터를 주고 받을 수 있으며 가상 SCSI를 활용하면 SAN 구성시 모든 파티션에 FC 어댑터가 필요하지 않게 되어 SAN 구성 포트를 최소화할 수도 있다. 또한 가상화 기술은 하드웨어, 소프트웨어 등의 관리에 필요한 노력과 시간을 줄여준다. 즉 시스템 관리자는 기존의 단순, 반복적인 일에서 벗어나 기업의 이익을 가져다 줄 수 있는 창의적인 일에 몰두할 수 있게 된다.

이처럼 가상화 기술은 시장의 변화에 대응할 수 있는

기업의 유연성을 향상 시켜주며 고객의 요구 사항에 빨리 적응할 수 있는 기반을 제공한다. 이러한 가상화 기술을 통해 기업은 보다 높은 수준의 서비스를 제공해 주는 IT 인프라의 단순화를 직접 체험할 수 있게 된다.

IT Simplification과 TCO적 방법론

기업 경영자 입장에서는 IT 인프라의 단순화를 위하여 많은 비용을 투자하는 것이 현재의 시스템을 그대로 유지하는 것보다 비용절감과 효율적 운영면에서 얼마나 도움이 되는 것인지에 대하여 의문을 가질 수 있다. 즉 IT 인프라의 단순화 과정에서 적지 않은 비용이 발생하기 때문에 IT 단순화를 통하여 얻는 운영 부분의 비용 절감을 실제적인 가치(money)로 확인하고자 하는 요구가 생기게 된다.

많은 투자에 있어서 TCO는 항상 논의의 핵심 사항이었고 IT 프로젝트에서도 가장 중요한 결정 요소가 되어 왔다. 많은 사람들이 TCO 분석을 위해 연구를 지속하여 왔고 그 결과로 다양한 TCO 분석 방법론(methodology)과 해당 Tool을 개발하였다. 이를 통하여 보다 객관적이며 합리적인 방법으로 절감되는 TCO를 계산할 수 있다. 또한 IT 단순화를 위해 신규 투자를 할 경우 어느 정도의 기간이 경과되어야 이로 인해 발생하는 비용절감을 통해 지금의 투자 비용을 회수할 수 있을까 하는 ROI(Return On Investment)적 고려도 함께 검토되어야 한다.

이를 위해 IBM은 Zodiac이라는 툴을 개발하여 IT 인프라의 단순화 사업에 따라 예상되는 ROI, TCO 분석에 사용하고 있다. Zodiac은 IBM 영국에서 개발되어 현재 미국 내에서 특허를 가지고 있는 비용 분석 분야의 주도적인 방법론 중의 하나로 사용되고 있다. Users

