

비디오 인프라 가상화

최첨단 가상화 기술을 통해 보다 저렴하고 유연한 대규모 비디오 전개

Stefan Karapetkov | 2013 년 1 월

요약: 기업체와 서비스 제공업체 모두 가상화 기술을 활용하여 데이터 센터의 비용절감, 용량확장, 복원률 향상, 유연성 확보를 달성하고 있다. 화상회의 프로그램이 기업 주요 응용 프로그램으로 자리잡음에 따라, 이러한 응용 프로그램의 가상화에 대한 수요가 크게 증대하고 있다. 그러나 이와 관련된 기술적 사안이 간단한 기술이 아니므로, 당연히 시장 혁신자인 Vidyo 에 관심이 집중되고 있다. Vidyo 가 가상화된 화상회의의 시행을 위한 유일한 방안일까? 본 백서는 Vidyo 의 라우팅 아키텍처와 유동하는 라이선스 모델로 이루어진 가상화의 이점에 대해서 설명하고 있다. 또한 이러한 가상화 방식이 지리적으로 분산된 환경에서 훨씬 더 효율적인 대규모의 전개를 위한 촉매제로서의 역할을 한다는 점을 지적하고 있다.

목차

소개.....	3
가상화 개요.....	4
가상화란?.....	4
가상화와 VidyoConferencing.....	5
가상화 시장.....	6
가상화에 대한 기업 투자.....	6
가상화와 서비스 제공업체.....	8
가상화의 이점.....	9
규칙을 변화시키는 가상화.....	9
가상 화상회의.....	10
수치로 본 가상화 혜택.....	10
Vidyo의 차별점.....	13
가상화 프로젝트 범위.....	13
가상화와 가장 잘 부합되는 유연성 있는 Vidyo 라이선스 모델.....	13
전개의 예: 가상화된 VidyoConferencing.....	14
경쟁적 환경.....	15
사용 사례: 가상화된 VidyoConferencing.....	17
기업체 사용 사례.....	17
단일 가상화된 자료 센터.....	17
분산된 글로벌 네트워크 상에서의 가상화된 데이터 센터(개인 클라우드).....	17
하이브리드 모델.....	17
서비스 제공업체 사용 사례.....	18
자료 센터 호스팅/아웃소싱.....	18
서비스로서 비디오(VaaS).....	18
결론.....	20

소개

우리는 점점 더 가상 세계에서 살고 있다. 새로운 관계를 온라인에서 구축하며 가상수업을 듣고 가상환경에서 만나곤 한다. 여기에서는 가상회의를 예로 들어보도록 하자. 세계 각지에 분산된 조직체에서 이전의 방식으로 실제로 만나고자 한다면, 대면적 면담을 위해 구체적 일정을 정해 요청하여야 하는 것이 오늘날의 규범이 되고 있다. 그러나, 이와 더불어 고급 비디오 기술의 부상으로 인해 “대면”이라는 정의가 흐려지고 있다. 대형 디스플레이와 탁월한 오디오 품질로 오늘날 대면과 거의 흡사한 실재적 경험(텔레프레즌스, **telepresence**)으로 전달되고 있기 때문이다. 모든 조직체(기업, 정부, 교육, 보건관리¹)에서 가상회의가 인기 있는 이유는 효율성의 증가와 비용절감에 기인한다. 혁신의 선두기업으로 잘 알려진 **Vidyo**는 창립 이래 가상 화상회의 기술 부문에서 최전선에 있다.

또한, 가상화는 물리적인 것(서버, 데스크톱)을 가상으로 만들고 유사한 이점(효율성 증가 및 비용절감)을 가져다 주고 있다. 각 응용 프로그램을 별도의 사무실에서 별도의 서버로 운영하고 별도의 관리자에 의해 관리되는 시대는 이미 모두 지나갔다. 데이터 센터(조직 내외에 위치, 외부 데이터 센터는 서비스 제공업체에 의해 운영)는 오늘날 수 백 개의 응용 프로그램으로 통합되어 있고 컴퓨팅 능력으로 충만해 있다. **VMware**는 데이터 센터 가상화의 선두기업으로 보다 효율적으로 컴퓨터 리소스 사용을 가능하게 만들고 있다.

그러면, 가상화의 선두주자인 이 두 회사가 역사상 최초로 이들 기술을 결합하게 된다면 어떻게 될까? 본 논문은 가상화된 비디오 인프라의 이점, 다양한 전개 모델 등을 예로 설명하면서, **Vidyo**의 가상화된 비디오 인프라를 타 경쟁회사의 가상화 추세를 비교 분석해 줄 것이다.

¹ 본 논문에서는 단어의 반복을 피하기 위해서 “기업”이라는 용어는 회사뿐만이 아니라 보건관리, 정부, 교육과 관련된 모든 기관을 포함하는 의미로 사용된다.

가상화 개요

가상화란?

기존의 컴퓨터 아키텍처(개인용 컴퓨터와 서버 모두 포함)는 하드웨어(보통 x86 하드웨어 아키텍처 기반), 운영체제(윈도우, 리눅스, 맥 등), 운영체제 상에 운영되는 응용 프로그램으로 이루어져 있다. 이에 대해서는 그림 1 을 통해 간략히 예시하고 있다. 이러한 아키텍처는 서버 환경에서 매우 비효율적이다. 우선 서버 상에 하나의 OS 를 갖추는 것은 유연성이 제한된다. 둘째, 서버 관리자는 하나의 서버 상에 여러 응용 프로그램이 서로 충돌되는 것을 피하기 위해서, 각 응용 프로그램에 대해 별도의 서버를 운영하게 된다. 그러나 하나의 응용 프로그램을 하나의 서버에서 운영되도록 하는 것은 일관적인 성능을 확보할 수가 없다. 왜냐하면 서버가 응용 프로그램 최대 부하를 효율적으로 처리하도록 되어 있지 경우에는, 기존 방식 서버 모델의 내재적인 비효율성이 이러한 방식에서도 존재하기 때문이다. 즉 기존 방식의 서버는 응용 프로그램 최대 성능 요건을 충족하기 위해, 여러 부가적인 리소스를 가지고 있다. 그러나 이러한 리소스 중에서 보통 평균 10 – 15%만이 응용 프로그램의 기능에 사용된다. 사용되지 않는 리소스에 대한 비용 중에서 운영 서버의 설치비에서 차지하는 비중은 총 비용의 일부에 지나지 않아 엄청나게 된다. 사용되지 않는 리소스에 대한 전체 비용에는 전력, 냉각, 데이터 센터의 공간, 유지 관리 및 직원을 포함하는 경우 크게 증가하게 된다.

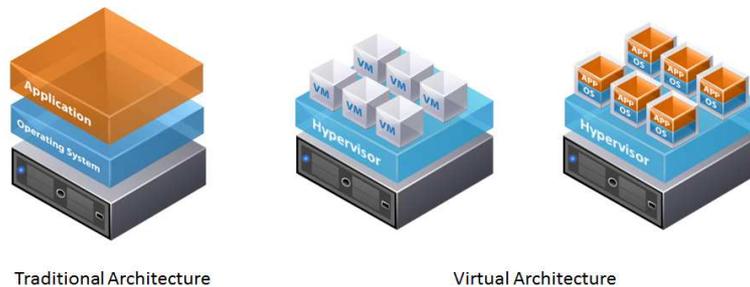


그림 1: 데이터 센터의 일반적인 아키텍처와 가상 아키텍처 비교

가상화에서는 응용 프로그램에 대해 개별 물질적 서버, 프로세서, 운영 시스템의 개수와 식별 정보를 포함하여 서버의 리소스를 숨기게 된다. 하이퍼바이저라 불리는 특별 소프트웨어는 하나의 물리적 서버를 여러 분리된 가상 환경, 즉 가상 컴퓨터로 분리하게 된다. 가상 컴퓨터는 보통 물리적 컴퓨터 환경을 모방하고 있다. 그러나 CPU, 메모리, 하드 디스크, 네트워크 및 기타 하드웨어 리소스에 대한 요청이 기본 물리적 하드웨어로 해석되도록 가상 레이어에 의해 관리된다. 그림 1 에서와 같이 각 가상 컴퓨터는 자체 OS, 응용 프로그램이 있다. 운영체제와 응용 프로그램은 물리적인 하드웨어에서 운영되지 않는다는 것을 전혀 인식하지 못하거나, 다른 운영체제와 응용 프로그램이 이러한 하드웨어를 공유하는 것을 모르게 된다. 가상화 기술은 이러한 방식을 통해 하드웨어에서 OS, 응용 프로그램을 완전히 분리시키게 된다. 서버 가상화는 데이터 센터에서 운영되는

서버의 수를 크게 줄이는 효과를 얻을 수 있는데, 예를 들어, 각기 15%의 기능으로 운영되는 기존의 서버 20 개는 4 개 서버로 대체될 수 있다. 각 서버는 80%에서 운영되게 되는 것이다($20/4 * 15\% = 75\%$ 및 하이퍼바이저를 위한 추가 5%).

가상화라는 용어는 때로는 혼돈스럽기도 하다. 예를 들어, “가상 기기”는 사전 구성된 운영 시스템 환경과 하나의 응용 프로그램으로 구성되는 가상 컴퓨터 이미지 파일에 대해서도 사용되고 있다. 응용 프로그램을 가상화 기기로 전개함으로써 소프트웨어나 드라이버 호환성과 같은 설치, 구성의 문제점을 제거할 수 있다. 하지만 통신업계에서 “기기”는 일반적으로 미리 설치된 OS, 응용 프로그램으로 하나의 하드웨어를 묘사하기 위해 사용되고 있다. 이는 판매 과정을 단순화시키고 하드웨어가 응용 프로그램을 지원하기 위해 테스트되었음을 확인시켜준다. 용어로 인한 혼동을 막기 위해 본 논문에서는 “가상 기기”라는 용어는 사용하지 않고 “가상화” 및 “가상 컴퓨터”를 대신 사용하기로 한다.

가상화와 Vidyo Conferencing

그럼, Vidyo Conferencing 에 가상화를 적용할 수 있을까? 그림 2 의 좌측은 전형적 Vidyo 기기의 아키텍처를 나타내고 있다. 모든 Vidyo 서버(VidyoRouter, VidyoPortal, VidyoGateway 등)는 일반 OS, 일반 목적의 x86 컴퓨터 상에 운영되는 소프트웨어 응용 프로그램이다. 이는 응용 프로그램을 VMware 와 같은 가상화 환경으로 이식하는 것을 손쉽게 한다. 그림 2 의 좌측은 현재 VMware 하이퍼바이저(ESX/ESXi) 상의 가상 컴퓨터에서 운영되는 Vidyo 서버 응용 프로그램의 가상화 버전이다.

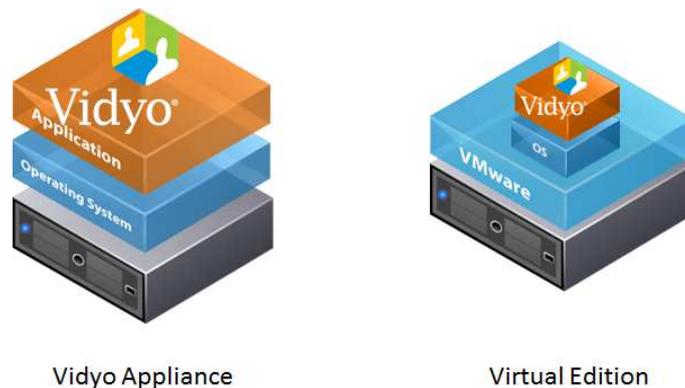


그림 2: Vidyo Conferencing 의 VMware 가상화

Vidyo 는 소프트웨어 기반 라우팅(비트랜스코딩) 아키텍처를 사용하기 때문에 유일하게 가상화에서부터 이점을 가지게 된다. VidyoRouter 는 일반 목적상의 x86 컴퓨터 하드웨어와 리눅스 OS 상에 운영되도록 설계되었다. 이들 모두는 가상화 플랫폼을 광범위하게 지원하고 있다. 이와는 대조적으로, 다른 업체들은 화상회의에서 트랜스코딩 방식에 크게 의존하고 있다. 트랜스코딩 방식에서는 2 단계 과정을 통해, 기본 데이터가 중간 비압축 포맷으로 해독되고, 이는 다시 대상 포맷으로 암호화되게 된다. 이는 몇 배 더 높은 성능 용량, 전용 DSP 기반 하드웨어, 내장된 실시간 OS 를 필요로 하게 된다. 간단히 말하자면, 트랜스코딩 아키텍처는 효율적으로 가상화될 수 없다.

가상화 시장

본 논문은 기업 서버 가상화에 중점을 두고 있다. 기타 데스크톱 가상화, 저장 가상화와 같은 가상화 기술은 다루지 않는다. 오늘날 VMware는 기업 서버 가상화 시장에서 확실한 선두주자이다. 이러한 시장의 규모는 2012년 가트너²에 따르면 가상 컴퓨터 대수가 5천 8백만 대로 추정되었다. VMware vSphere의 시장 점유율은 2012년 65%에 이르렀으며, Microsoft Hyper-V (27%), Citrix Xen (6%), Red Hat KVM (2%)가 차지하고 있다. 이러한 수치는 기업 서버 가상화 시장이 2009년 가상 컴퓨터 대수 1천 8백만 대, 시장 점유율 VMware, 84%, 마이크로소프트, 11%, 시트릭스, 4%와 대비된다. 그림 3은 시장규모와 시장 점유율을 요약하여 나타내고 있다.

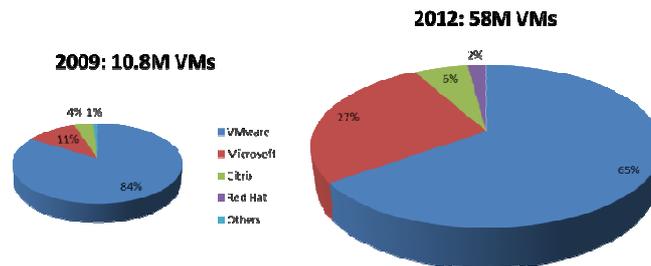


그림 3: 기업 서버 가상화 시장

KVM은 2011년 이후 크나큰 성장을 보여왔으며, 현재 250여명의 회원(대표적 회원사 IBM, HP, 인텔)을 보유한 열린 가상화 연맹(OVA)³이 지원한다는 점이 주목된다.

가상화에 대한 기업 투자

가상화는 근래에 들어 점차적으로 기업 시장에서 중요성이 강화되었으나, 2009년 즈음에는 기업들이 가상화를 IT 전략에서 최우선 사항으로 규정하였다. 가트너의 2009년 CIO 설문조사에 의하면 가상화가 최우선 기술 분야로 나타났다. 2012년에 이르러서는, 가상화가 CIO 설문조사에서 5위로 하락하였다. 이렇게 된 이유는 대부분 보다 심각하게 당면한 문제들 때문이었다. 보다 시급하게 당면한 문제들로는, 비즈니스 인텔리전스(1위), 모바일 기술(2위), 클라우드 컴퓨팅(3위), 협력 기술(4위)을 들 수 있다. 그러나 가상화는 클라우드 컴퓨팅의 핵심 구성요소이며 Vidyo Conferencing은 모바일 기술과 협력 모두를 포괄한다는 점을 유의해야 한다. 따라서 Vidyo Conferencing과 가상화가 결합된다는 사실은 기업 CIO와 IT 관리자에 있어 오늘날 주시해야 할 기술 추세라는 점을 인식해야 한다. 대기업 부문의 많은 고객들이 자신들의 가상화 전략에 맞지 않는 응용 프로그램은 배제할 것이기 때문이다.

² <http://blog.sciencelogic.com/server-virtualization-management-and-more-at-gartner-summit/06/2010>

³ <http://www.openvirtualizationalliance.org/members>

서버 가상화에 투자하는 기업의 비율을 추정하기 위해 최근 Vidyo 온라인 이벤트 고객(기업의 의사결정권자 194 명)에 대하여 가상화 도입 계획과 관련된 설문조사를 시행하였다. 이에 대해서는 그림 4 를 참조할 것.

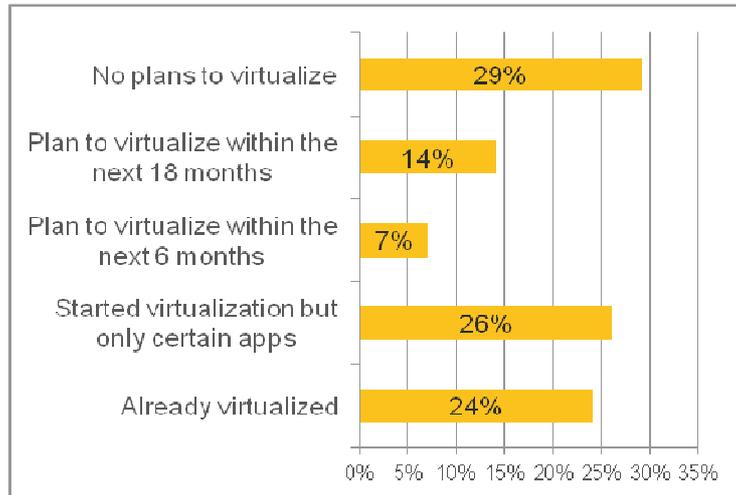


그림 4: 설문조사 결과 “귀사의 데이터 센터 가상화를 위한 계획/전략은 무엇입니까?” (2012 년 6 월, 응답자 194 명)

가상화 프로젝트에는 보통 하드웨어 업그레이드, 데이터 센터의 이전 또는 주요한 변경 사항과 결부되므로, 각 기업체는 가상화 일정표에서 차이가 나고 있다. Vidyo 설문조사 참여자의 50%는 이미 가상화 프로젝트에 관여하고 있었다. 즉 응답자의 24%는 이미 데이터 센터의 가상화를 완료했으며, 26%는 응용 프로그램 일부에 대한 가상화를 시작하였다. 29%만이 가상화 계획이 없다고 응답했다.

가상화와 서비스 제공업체

서비스 제공업체 커뮤니티의 경우에는 클라우드 서비스가 가상화 기술에 대부분을 차지하고 있다. 그림 5는 오늘날 상위 4위를 차지하고 있는 가상화 기술을 기반으로 한 클라우드 서비스 제공업체의 사례이다.

회사	VMware ⁴	Microsoft ⁵	Citrix ⁶	Red Hat ⁷
기술	ESX/vSphere	Hyper-V	XenServer	KVM
클라우드 서비스 제공업체의 사례	VMware vCloud Express, AT&T Synaptic Compute as a Service, TELUS AgillT, Belgacom vContainer, Colt Enterprise vCloud Service, Softbank Telecom WHITE CLOUD	Windows Azure, NetBenefit Ultra-V, Bull Cloud Maker	Citrix CloudPlatform, Amazon EC2, 1&1 Dynamic Cloud Server, Instance Cloud Computing, Tata Communications InstaCompute	Google Compute Engine, Amazon EC2, IBM Smart Cloud, NTT Seamless Cloud, Swisscom Dynamic Computing Services, Telstra Cloud Services

그림 5: 가상화 업체, 기술, 클라우드 서비스 제공업체의 사례

협력 기술 부문에서는 가상화의관리 서비스 제공업체(VCMS)도 가상화의 이점을 인정하고 있다. 그러나 엔터프라이즈급 가상화의 라이선스 모델은 이러한 서비스 공급업체에서는 잘 맞지 않고 KVM 과 같은 비용 효율적인 오픈 소스 솔루션에 의존하고 있다.

일부 VCMS에서는 가상 환경을 자체적으로 구축하지 않고, 클라우드 서비스에서 자신들의 비디오 서비스를 운영하고 있다. 그림 5에서 이러한 사례를 찾아 볼 수 있다. 이러한 접근방법은 VCMS가 자체적으로 가상 환경을 만들지 않으면서도 여전히 a) 규모의 경제에서 비롯된 비용절감과 b) 동일한 금액으로 보다 많은 리소스/기능을 제공하는 지속적인 서버 기술의 발전을 이용하게 되는 이점이 있기 때문이다.

⁴ <http://vcloud.vmware.com/vcloud-ecosystem#view=full>

⁵ <http://www.microsoft.com/hosting/en/us/catalogs/cloud-providers.aspx?country=>

⁶ http://www.citrix.com/solutions/turnkey-iaas-cloud-platform/overview.html?ntref=sol_top

⁷ <http://www.redhat.com/solutions/cloud-computing/red-hat-cloud/find-public-cloud.html>

가상화의 이점

규칙을 변화시키는 가상화

가상화는 소프트웨어(OS, 응용 프로그램)를 하드웨어(데이터 센터의 서버)로부터 분리시킴으로써 데이터 센터의 경제학을 바꿔 놓았다. 기업체가 볼 수 있는 즉각적인 이점으로는 하드웨어 리소스 통합, 서버 활용 향상, 막대한 비용절감 등이 있다. 가상화를 통해 회사는 데이터 센터의 크기, 전력, 냉각 기능에 소요되는 비용을 절감하고 돈이 많이 드는 데이터 센터의 확장을 연기할 수 있게 된다.

가상화를 통해 데이터 센터 운영자는 특정 하드웨어에 대한 표준화를 이룰 수 있다. 이를 통해 새 하드웨어 구입 시 규모의 경제를 활용할 수 있다. 또한 운영 효율성도 나타나게 되는데, 예를 들어, 하드웨어 유지 관리와 관련된 계약을 일관화할 수 있고 여분의 서버는 예비 서버로서 활용할 수 있다. 이는 성능 요구사항이 증가되는 경우, 필요한 서버에 대한 신속한 도입이 가능하게 해 준다.

가상 컴퓨터의 도입 자체가 운영 효율성을 증대시키는데, 이는 가상 컴퓨터가 물리적 서버보다 관리가 훨씬 쉽기 때문이다. 예를 들면, 자동화된 관리 도구는 서버 기능(vCPU, vRAM)을 그때 그때 각 가상 컴퓨터에 할당하여 가상 컴퓨터(그리고 이곳 내의 응용 프로그램)가 크기를 조정할 수 있게 한다. VMware VMotion™ 과 같은 고급 기능은 작동의 중단 없이 가상 컴퓨터를 한 서버에서 다른 서버로 이동시킬 수 있게 한다. 즉, 서버를 유지 관리하기 위해 중단하고 다시 운영하기 위해 올리는 것과 같은 일반적인 운영의 필요성을 단순화시킨 것이다. *Vidyo*의 경우에는, 이는 성능에 영향을 미치지 않고 *VidyoRouter*와 같은 중대한 가상 컴퓨터 리소스의 지속적인 운영을 제공하는 효율적인 방법을 제공하고 있다.

가상화는 서버와 응용 프로그램의 전개를 가속화하고 구성을 좀 더 일관적으로 이루며 응용 프로그램의 테스트 및 전개 단계를 단순화시켜 준다. 기술적으로 이들 모두는 단순한 기능에 기반한다. 즉 가상 컴퓨터의 전체 운영 시스템과 응용 프로그램 환경은 가상 디스크상의 하나의 파일에 저장된다. 이는 손쉽게 새로운 가상 컴퓨터를 작성하기 위해 복사할 수 있다. “암흑”의 가상화 이전 시대에 데이터 센터 관리자가 응용 프로그램의 또 다른 인스턴스를 작성해야 한 경우에는 기존과 유사한 서버를 주문해야 했다. 응용 프로그램의 첫 인스턴스를 실행하는 이가 하드웨어를 구성하며 첫 인스턴스에 의해 사용된 것과 동일한 OS를 설치하고 OS와 도구를 구성하고 네트워크를 구성한 다음 응용 프로그램을 설치하고 전 과정에 걸쳐 전체 설정/구성이 동일하도록 확인해야 했기 때문이다. 그 결과, 새 서버의 권한 설정 시 많은 작업 시간이 필요했으며 수주의 리드 타임이 필요했다. 가상화로 인해 관리자는 가상 컴퓨터를 복사하기만 하면 된다. 다시 말해, 파일을 복사하여 새로운 가상 컴퓨터를 켜는 것이다. 가상화로 인해 권한 설정 시간이 수분으로 줄어 든 것이다. 게다가 새 가상 컴퓨터는 이전의 복제품이다. 다시 말해 동일한 구성이 된다. 새 응용 프로그램은 테스트 환경의 가상 컴퓨터상에서 손쉽게 테스트될 수 있으며, 테스트가 성공적으로 완수되는 경우 제작 환경으로 무난히 이동할 수 있게 된다. *Vidyo*에 있어 이는 *VidyoRouter*를 복사하는 효율적인 방법이 되어 VC 기능을 증가시키게 된다. 새 *VidyoRouter*를 작성하는 비용은 무시해도 될 정도이며 *Vidyo*의 라이선스 구조는 추가적인 *VidyoRouter*를 즉각 운영에 고려할 수 있도록 하여 준다.

가상화 플랫폼은 하드웨어 고장 발생 시 보다 높은 서비스 복구력과 신속한 복구의 구조를 제공하여 다운타임을 줄이게 된다. 예를 들어, VMware의 고가용성(HA)은 예상하지 못한 하드웨어 고장을 감지하고 VMware 클러스터에서 다른 호스트상에서 영향을 받은 모든 가상 컴퓨터를 재가동할 수 있게 한다는 것이다. VidyoRouter가 응용 프로그램인 경우 가상회의는 차단되고 가상 컴퓨터가 새 호스트상에서 다시 재가동되자마자 VidyoRouter는 다시 운영되게 된다.

최종적으로 가상화는 유연성 있는 전개 모델을 가능하게 한다. 일부 회사는 자체 데이터 센터의 가상화를 배포하고 또 다른 회사의 경우 클라우드 서비스를 내부용으로 개발하며(개인 클라우드) 또 다른 경우에 있어 클라우드 서비스를 외부용으로 작성하고 있다(공공 클라우드). 다시 말하면, 서비스를 다른 조직체에 제공할 수 있게 되는 것이다. 데이터 센터의 하드웨어가 이미 인증되어 설치되므로 Vidyo의 채널 파트너와 같은 응용 프로그램 업체는 기기의 전기 및 안전 인증서를 수출입 제한사항, 선적, 보험으로 처리할 필요가 없게 되는 것이다.

가상 화상회의

최근 Vidyo 가상화 관련 설문조사의 참여자들에 “귀사에서 화상회의 인프라를 가상화하는 주요 동기 요소는 무엇입니까?”라고 질문하였으며, 해당하는 답을 모두 표시하도록 하였다. 응답 결과는 그림 6에 표시되고 있다.

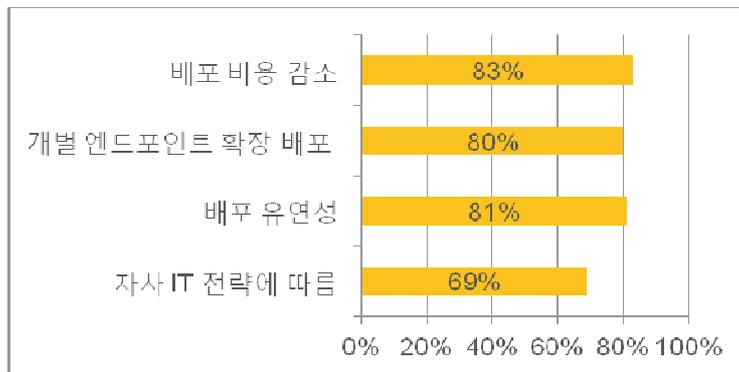


그림 6: 설문조사 결과 “귀사에서 화상회의 인프라를 가상화하는 주요 동기 요소는 무엇입니까” (2012년 6월, 194명 응답)

비용 절감과 전개의 유연성이 비디오 인프라의 주요 가상화 혜택으로 나타난 것은 놀랍지 않다. 화상회의에 대해 80%는 화상회의 응용 프로그램의 가상화가 개인 엔드포인트의 전개 척도를 가능하게 할 것이라고 고려하였다. 데스크톱 비디오는 손쉽게 기존 비디오 인프라의 확장 가능성을 최대한 추진할 수 있고, 가상화는 데스크톱 비디오 확장 가능성의 요구사항을 맞추는 중심으로 보여지고 있다.

수치로 본 가상화 혜택

가상화의 혜택을 수량화하기 위해 응용 프로그램 130 개의 새 데이터 센터를 살펴보도록 하겠다. 기존의 전개 모델에서는 표준 데이터 센터 서버가 130 개 필요했다. 표준 2U 랙 장착 가능 새시인 Dell Power Edge C2100⁸을 예로 들어 보도록 하겠다. 표준 데이터 센터의 랙은 42U 높이며, 21x 2U로 서버를 넣지 않은 이유는 이러한 밀도에서는 고온을 형성하기 때문이다(매우 고온의 데이터 센터의 구역). 보다 실용적인 60% 하부 기능의 사용은 랙당 13 개의 물리적 서버로 산출된다. 즉 130 개 서버당 10 개의 랙이 된다. 단일 랙은 데이터 센터의 약 30 평방 피트나 건평을 차지한다 – 이는 복도, 문 여닫는 공간 등을 포함한다. 10 개 랙은 건평의 300 평방 피트를 필요로 한다.

가상화에 따른 총 비용 절감 계산:

- 서버 하드웨어 비용: 가상화는 서버 통합을 15:1 까지 허용한다. 일반적인 비율은 10:1 이다. 그러므로 서버 수의 예상 감축은 130 에서 13 이 된다. 이 예에서 각 약 4 천 달러가 되는 Dell PowerEdge C2100 랙을 사용하기로 한다.
- 건평의 비용: 데이터 센터는 보통 구축 시 약 평방피트당 천 달러가 소요된다. 이 숫자는 서버를 뺀 물리적 건축비, 냉장 설비, 랙 및 아마도 네트워크 인프라를 포함하고 있다. 이 비용은 39 년간 감가상각으로 계산하면 연례비용은 평방 피트당 26 달러가 된다. 위의 계산대로 하면 130 개 서버에는 300 평방 피트(연간 7,800 달러)가 필요하게 된다. 그러나 가상화 이후 13 개 서버에 대해 30 평방 피트(연간 780 달러)만이 필요하게 된다.
- 전력 및 냉각비(에너지만 해당, 설비 사용이 아닌 경우): 전형적 서버는 전력, 냉각에 한달 200 달러가 들며, 이는 연간 서버당 2,400 달러가 된다.
- 설비 유지 관리 비용: 산업 평균으로 설비비의 15%가 된다.
- 서버 관리비: 서버 대 관리자 비율은 약 30:1 이 되어 130 개 서버당 4 개 관리자가 필요하다. 그러나 가상화 이후 13 개 서버당 0.5 관리자만이 필요하게 된다. 이는 80,000 달러/연봉⁶으로 3.5 명의 관리자가 덜 필요하게 된다⁹.

⁸ <http://www.dell.com/us/enterprise/p/poweredge-c2100/pd>

⁹ 이 수치는 설명을 목적으로 적게 잡은 예상치이다.

그림 7의 총 비용(첫 해만 무려 1백만 1십 달러)은 가상화 라이선스 비용과 비교되어야 한다. 예를 들어, VMware는 4가지 타입의 라이선스 – 표준, 운영 관리 기능이 있는 표준, 엔터프라이즈, 엔터프라이즈 플러스 - 를 제공한다. 각 동일한 기본 기능을 포함하나 고급 기능에서 차이가 있다. 새 라이선스 모델에는 vSphere 5(VidyoRouter 인증에 사용된 버전)로 도입되어, VMware 고객은 가상 컴퓨터, 코어 수 또는 물리적 RAM¹⁰의 양에 제한 받지 않고 가상화된 호스트에서 물리적 CPU에 대해 지불하게 된다. 위의 예에서 델 서버는 2개의 물리적 CPU를 갖추고 있다. 따라서 13개 서버는 26개 VMware 기업 라이선스를 각 2,875달러 또는 총 74,750달러가 필요하게 된다¹¹. 라이선스 비용은 데이터 센터 가상화에서의 엄청난 비용 절감을 감안할 때 무시할 수 있는 수준이다.

본 예에서 비용 계산은 전체 서버가 단일 위치에 있다고 가정했을 때이다. 비즈니스 사례는 여러 데이터 센터 위치가 있을 때 신속한 재해 복구와 사업 연속성을 설명하기 위해 추가 확장될 수 있다.

Item	Unit cost	Before virtualization	After virtualization	Savings
Number of servers		130	13	
Server hardware	\$4000/server	\$520,000	\$52,000	\$468,000
Floor space	\$26/sq.f./year	\$7,800	\$780	\$7,020
Power and cooling	\$2400/server/year	\$312,000	\$31,200	\$280,800
Equipment maintenance	\$600/server/year	\$78,000	\$7,800	\$70,200
Administration	\$80000/admin/year	\$320,000	\$40,000	\$280,000
			Year 1 Savings	\$1,106,020

그림 7: 가상화를 통한 비용 절감 계산

¹⁰ http://www.vmware.com/files/pdf/vsphere_pricing.pdf

¹¹ <http://www.vmware.com/products/datacenter-virtualization/vsphere/pricing.html>

Vidyo의 차별점

가상화 프로젝트 범위

점점 더 많은 Vidyo 고객들이 화상회의를 가상화 환경에 통합하도록 요청하고 있다. 오늘날 기업체에서 가장 인기 플랫폼은 VMware이다. 따라서 Vidyo는 VMware에 전체 Vidyo 인프라 요소의 가상화와 이에 대한 인증에 우선적으로 초점을 맞추고 있다.

VidyoRouter와 VidyoPortal Virtual Edition(VE)은 Vidyo 인프라의 필수 요소로 구성된다. VidyoRouter는 SVC 미디어 서비스를 제공하며 100개의 동시 연결 기능 라이선스 또는 25개의 동시 연결 기능 라이선스를 제공하고 있다. VidyoPortal VE는 시스템의 통합관리 기능을 제공하고 있으며, VidyoGateway VE, VidyoReplay VE는 운영 시스템 요소이다. VidyoGateway VE는 비 SVC 비디오 코덱이나 기타 신호 표준을 사용하여 시스템과의 상호 운용성을 위한 미디어 서비스를 제공한다. VidyoReplay VE는 몇몇 개부터 다수의 비동기식 실시간 비디오 커뮤니케이션을 위한 녹화, 웹캐스팅 서비스를 제공한다.

VMware 환경에서 비디오 인프라를 인증하는 첫 비디오 업체로서 Vidyo는 VMware와 밀접하게 협력하고 있으며, 전 테스트 사례를 시행하여 이들 결과를 문서화하고 있다¹². 완전한 형태의 테스트는 가상 컴퓨터 리소스 활용(퍼센트로 CPU, 메가 바이트로 메모리), 디스크 I/O 속도(초 단위), 네트워크 하부(초당 패킷), 비디오 품질(VMO 단위)을 측정한다. 상급 언급된 vMotion 및 고가용성과 같은 고급 기능도 테스트되었다.

가상화와 가장 잘 부합되는 유연성 있는 Vidyo 라이선스 모델

VidyoConferencing과 가상화 모두 시스템 효율성을 높이기 위해 사용하지 않은 리소스를 해제하는 개념에서 시작되었다. Vidyo의 동시 영구 라이선스 모델은 화상회의 업계에서 유일하므로, 솔직히 말하면 물리적 포트나 리소스 기반의 라이선스에 친숙한 이들로부터 크게 오해를 받고 있다. 라이선스 모델은 고객이 포트 구성을 억지로 사전 설정하기 보다 필요로 하는 기능의 분량만을 전개할 수 있도록 한다. 예를 들어, 고객이 100개 라이선스(VidyoLines¹³)를 가지고 5명의 사용자가 Vidyo 통화에 있는 경우 나머지 95개 라이선스는 다른 사용자에게 제공되게 된다. 5명의 회의가 끝나면 5개의 라이선스가 다시 라이선스군으로 돌아가 전체 100개의 라이선스는 다른 사용자가 사용할 수 있게 된다.

고객이 전체 기기에 대해서가 아니라 라이선스¹⁴에만 기반하여 지불하므로 이러한 가상화는 VidyoRouter에 대한 비용을 줄이게 된다. 고객이 이미 충분한 수의 VMware 라이선스를 가졌다고 가정한다면 VidyoRouter VE의 저렴한 비용은 보다 높은 배포 유연성을 가질 수 있다. 네트워크 관리자는 네트워크에서 어떠한 개수의 VidyoRouter VE도 시작할 수 있다. 예를 들면, 데스크톱 사용이 높은 각 위치로 지역 통화를 효율적으로 지원하는 것을 목표로 할 수도 있게 된다. 캐스케이딩은 VidyoRouter 연결을

¹² 예를 들면, VidyoRouter의 VMware VSphere 배포 및 기술 고려사항 가이드에는 VidyoRouter에 대한 테스트 결과를 포함하고 있다.

¹³ VidyoLines은 VidyoRouter를 통한 단일의 논리적 연결을 위한 영구 소프트웨어 라이선스.

¹⁴ VidyoRouter VE (100 연결) 라이선스는 \$4,625이며, VidyoRouter VE (25 연결) 라이선스는 \$2,300이다.

가능하게 하여 WAN의 로컬 트래픽을 멀리하면서 지리적으로 널리 분산된 상태에서 회의를 가능하게 해 준다.

전개 사례: 가상화된 VidyoConferencing

다음의 예는 VidyoConferencing과 가상화를 결합했을 때의 이점을 분명히 보여주고 있다. 북미에 500명, 유럽·중동·아프리카에 300명, 아시아·태평양에 400명의 직원이 근무하는 회사는 데스크톱 화상회의를 전 직원에 제공하여 출장비용을 절감하고 생산성을 증대시키고 제품의 개발 기간을 줄이기로 결정하였다. CIO는 커뮤니케이션 방식을 기반으로 각 화상 통화실에서 직원 20% 이상이 언제라도 화상전화를 사용할 수 있고, 비디오 품질을 떨어뜨리는 상호 대륙간의 트래픽 루프를 피할 수 있는 네트워크 설계를 요하고 있으며 WAN에서 보다 많은 IP 네트워크 대역폭을 확보하도록 요구하는 것으로 추정하고 있다. 따라서 CIO는 그에 맞는 업체와 솔루션을 선정해야 한다.

기존 화상회의 업체(Cisco, LifeSize, Polycom) 중에서 한 곳을 결정하는 것은 각 화상 통화실에 하드웨어 기반의 MCU를 설치하는 것을 뜻한다. 즉, 북아메리카에 100 포트 MCU, 중동, 유럽, 아프리카 지역에 60 포트 MCU, 아시아 태평양 지역에 80 포트 MCU로 하여 총 250 MCU 포트가 된다. 6천 달러 범위의 포트당 가격은 이 같은 규모의 회사의 경우 매우 비싸다는 문제가 대두된다.

반대로 그림 8과 같이 Vidyo를 기반으로 한 네트워크 설계는 각 화상 통화실에 한 개의 VidyoRouter VE(100 연결)를 필요하게 된다. 다른 화상 통화실의 사용자들은 그날 하루 다른 시간대에 온라인 상에 있으므로 Vidyo의 유동적 라이선스는 다른 업체의 시스템에서는 불가능한 기능이 허용되게 된다. VidyoLines은 전 네트워크에 걸쳐 공유(이는 본 예의 회사로 하여금 각 화상 통화실을 포함하고 겹치는 부분을 포함되게 하기에 충분한 약 150개 VidyoLines 라이선스 정도의 구매로 충분)될 뿐 아니라 Vidyo로터 VE 라이선스가 공유될 수 있다. 다시 말하면 3개 VidyoRouter VE(100) 라이선스를 구매하는 대신 고객은 2개만을 구매할 수 있게 된다. VidyoPortal은 네트워크 관리자가 라우터를 끄고 켜게 할 수 있게 하여 2개의 라우터만이 해당 순간에 온라인에 있게 된다.

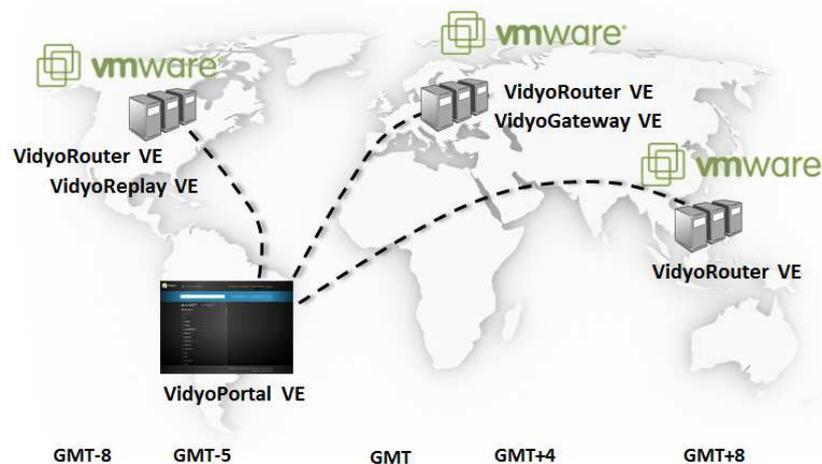


그림 8: VidyoConferencing 전개의 예

Vidyo 라이선스 접근법은 고객으로 하여금 사용할 분량에 대해서만 구매하도록 하고 세계적으로 하루 24 시간 동안 자신들의 자산에 대해 영향력을 행사할 수 있게 된다. 소비자 네트워크가 복잡하게 분포되어 있을수록 Vidyo 솔루션은 보다 비용 효율적이다. 예를 들어, 상황에 반복성(다시 말해 각 화상 통화실에 백서버 가중점 회의 기능을 추가)을 도입하게 되면, 기존 하드웨어 기반 배포의 비용을 2 배로 하게 될 것이다. 반대로 Vidyo의 라이선스 모델은 고객으로 하여금 각 화상 통화실에서 반복을 위해 단 하나의 추가된 “유동적” 라이선스로 라우터 인스턴스가 “항상 켜진” 상태가 될 수 있게 된다. 결론은 가상화가 Vidyo의 유동적 라이선스 모델의 성능을 강화시키고 2 개의 결합 상태는 새로운 효율성과 비용 절감을 고객에 전달하게 되는 것이다.

고객이 Vidyo 기기를 사용하게 되는 경우 기기를 끄는 것은 고객의 데이터 센터에서 컴퓨팅 리소스를 확보하게 하지 않음에 주의한다. 그러나 Vidyo VE 인스턴스를 끄는 의미는 데이터 센터에서 운영 중인 가상화 기기를 중지하고 다른 응용 프로그램을 위해 고객이 사용할 수 있는 리소스(CPU, 메모리)를 자유로이 하는 것이 된다. 다음 논리적 단계로서 하나의 데이터 센터에서 업무시간에 따라 다른 곳으로의 Vidyo 응용 프로그램을 운영하는 가상 컴퓨터를 이동하여 하이퍼바이저(VidyoPortal 이 아님)는 필요한 곳에 라우팅 리소스 할당을 관리하게 된다.

경쟁적 환경

논문 초반에 언급하였듯이 VidyoRouter는 가상화 상황에서 효율적이고 확장 가능한 앱을 만드는, SVC 미디어 서비스를 제공하기 위해 특정 목적용 하드웨어 또는 트랜스코딩을 요하지 않는다. 모든 직접적 경쟁사들(Polycom, Cisco, LifeSize)의 아키텍처는 특정 목적용 DSP 기반 하드웨어를 기반으로 하기 때문에 효율적으로 가상화될 수 없다.

Polycom RMX 2000/4000 MCU를 예로 들어 보도록 하자. 이 기존의 트랜스코딩 아키텍처는 각기 1기가헤르쯔 빈도까지 작동하는 20개의 Texas Instruments (TI) Digital Signaling Processors (DSPs) TMS320C6455로 전문 비디오 처리보드에 의존한다. DSP는 비디오 압축과 압축 해제에 크게 사용되는 Discrete Cosine Transformation (DCT)와 같은 복잡한 수학적 운용을 위해 최적화된다. RMX를 위한 Polycom MPMx 보드는 20개의 TI DSP 또는 20GHZ의 컴퓨팅 성능을 요하며, 30건의 HD 720p 전화 통화를 지원한다. 가상화의 첫 단계는 응용 프로그램이 DSP가 아닌 CPU에서 운영되게 하는 것이다. 2012년 11월 8일, Polycom은 RealPresence 800S를 발표하였는데, 이는 델 서버 플랫폼에 복사되는 RMX MCU이다. 델 플랫폼이 쿼드 코어와 4GHz CPU (4x4=16GHz)의 최고 성능의 Intel Xeon 서버임을 가정하여 800S는 RMX에서 단일 DSP 보드에 의해 지원되는 30번의 통화 중, 기껏해야 $16\text{GHz}/20\text{GHz} = 80\%$ 를 처리할 수 있고, 24건의 HD 720p 통화를 할 수 있다. 이 수치에 도달하려면, RMX의 코드는 DSP에서 지원되는 병행 처리의 효율성에 부합하도록 다시 쓰여져야 한다. 그렇지 않으면 지원되는 통화 건수는 훨씬 줄어들게 된다.

최상의 조건에서조차 800S 는 RMX 2000 (2 MPMx 보드)기능의 40%와 RMX 4000 기능의 20%만을 지원한다는 것을 유념해야 한다. 사용 과정 중 Polycom 은 또한 RMX 에서 고급 TCA 하드웨어 아키텍처의 반복성과 복구력의 기능을 손실하게 된다. 그 결과로 사용 가능 리소스 부족이 발생하며, 매우 제한된 확장 가능성과 비디오 품질상에 알려지지 않은 효과의 트랜스코딩 MCU 가 생기게 되는 것이다.

트랜스코딩 MCU 아키텍처의 가상화를 시도하는 또 다른 예는 LifeSize UVC Multipoint¹⁵ 일부 제품을 사용한 LifeSize 서비스가 있다. 여기에서 사용된 가상 컴퓨터는 8 건의 x HD 720p 전화 통화를 위해서는 8 개의 vCPUs 를 필요로 한다(초당 프레임에 대한 언급이 없으므로 30 으로 추정). 이는 VidyoRouter VE 의 트랜스코딩 아키텍처는 100 건의 HD 720p60 연결에 8 개의 vCPU 가 필요한 것과 비교된다. 그러므로, Vidyo 의 비트랜스코딩 가상화된 솔루션은 LifeSize 보다 적어도 12 배 이상 효율성이 높으며, Vidyo 가 유일하게 화상회의 가상화의 문제점을 해결할 수 있는 위치에 있음이 입증되는 것이다.

¹⁵ <http://www.lifesize.com/en/products/video-conferencing-infrastructure/multiparty-calling-optimized-for-mobile>

사용 사례: 가상화된 VidyoConferencing

가상화는 기기를 인증, 가져오기/내보내기를 통해 복잡한 수송의 필요성을 제거한다. 그리고 세계 어디에서나 VidyoConferencing의 전개를 가상화 기기를 시작하는 것만큼이나 손쉽게 할 수 있다. 이는 클라우드 컴퓨팅 환경뿐만 아니라 기업과 서비스 제공업체 데이터 센터에서의 새롭게 전개할 수 있는 기회의 문을 열어 주고 있다. 그림 9는 가상화된 환경에서 VidyoConferencing의 주요 사용 사례이다.

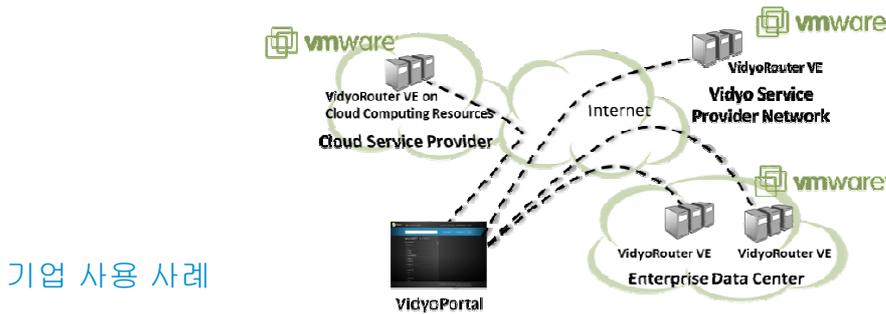


그림 9: 가상화된 환경의 VidyoConferencing

기업 사용 사례

가상화된 단일 데이터 센터

가장 단순한 사용 사례에서 기업체는 하나의 데이터 센터를 갖추고 이를 가상화 과정을 거치는 것이다. 새로운 VidyoConferencing 고객의 경우 Vidyo 인프라 Virtual Edition 구성요소의 배포는 논리적으로 귀결된 선택이 된다. 고객이 이미 인프라 구성요소 기기를 갖고 있는 경우 이를 VE 버전으로 대체하는 것은 용이하기 때문이다. 즉 라이선스가 변경되지 않았고 VidyoPortal에서 사용자 구성 정보를 유지하고 있으므로 재구성할 필요가 없게 된다.

분산된 글로벌 네트워크 상에서의 가상화된 데이터 센터(개인 클라우드)

고객이 전세계로 분산된 데이터 센터 네트워크를 구축하고 있는 경우 가상화는 보통 하나의 데이터 센터로 시작하면 된다. VidyoConferencing는 가상화된 응용 프로그램과 기기의 혼합과 일치를 이루는 유연성을 제공하기 때문이다. 예를 들어, VidyoRouter VE는 VidyoRouter 기기와 아주 동일하게 작동한다. 기업 고객은 데이터 센터의 하나를 가상화하려 할 경우 해당 위치의 VidyoRouter 기기가 VE 버전으로 대체될 수 있으며 이때 다른 위치(비가상화된)는 기기 버전을 계속 사용할 수 있게 된다. 여러 위치의 다중 VidyoRouter를 갖추는 것으로 하여 보다 낮은 지연, 높은 음성과 비디오 품질, 방화벽 문제점 감소, WAN 상에서 네트워크 대역폭 절감이라는 트래픽 지역화를 허용하게 된다. Vidyo 가상화의 유연성을 갖춘 유동적 라이선스 모델은 고객이 저렴한 가격으로 탄탄하게 설계된 네트워크를 구축할 수 있도록 한다. 분산된 데이터 센터 네트워크는 자연재해 또는 인재의 경우 비즈니스를 계속 영위할 수 있도록 신속한 데이터 및 응용 프로그램 복구력을 제공하는 데 매우 탁월하다.

하이브리드 모델

하이브리드 모델은 이전의 모델(개인 클라우드)을 공공 클라우드 리소스로 확장시킨다. “하이브리드화”하는 결정은 비용을 낮추면서 증가되는 확장 가능성의 필요할 경우에 시행할 수 있다. 개인 클라우드에 과도하게 권한 설정하는 대신 보통보다 큰 기능이 요청될 경우 리소스가 공공 클라우드에서 요청되고 있다. 하이브리드 모델을 사용하는 또 다른 이유는 재해 복구력에 있다. 즉 개인 클라우드의 일부가 자연재해 혹은 인재로 인해 고장을 일으킬 경우 공공 클라우드가 수요에 응하는 기능을 인계 받는다. 앞에서 말했듯이 Vidyo의 유연한 라이선스 모델과 결합된 가상화는 이러한 분산된 환경에서 비용 효율적으로 시행할 수 있다. 예를 들어, 개인 및 공공 클라우드에서 Vidyo Conferencing 리소스는 필요한 라이선스의 수를 최소화하고 사용되지 않는 기능을 해제하기 위해 끄고 켜 수 있다.

서비스 제공업체 사용 사례

IP 네트워크가 도처에 있다는 것은 오늘날 서비스 제공업체가 다양한 비즈니스 모델과 실험할 수 있도록 하여, 한 곳에서의 인프라를 작성, 또 다른 곳에서의 이의 관리, 또 하나는 이에 기반하여 서비스를 고안 및 판매, 이외의 곳에서의 자체 명의로서의 서비스를 재포장, 재브랜드화, 재판매를 이루게 하였다. 추가적으로 가상화된 인프라는 서비스 제공업체가 새로운 시장 위치에서 새로운 데이터 센터를 구축하는 데 일반적으로 필요한 시간과 비용을 없애고 지역 인프라를 도입하기 위해 지역 클라우드 컴퓨팅 서비스에 대한 영향력을 행사하여 매우 낮은 비용으로 테스트 프로젝트를 시행할 수 있도록 해 준다.

데이터 센터 호스팅/아웃소싱

가장 간단한 SP 비즈니스 모델에서 기업체는 전 데이터 센터를 사양에 따라 장비를 관리하고 운영하는 호스트형 서비스 제공업체에 아웃소싱을 하고 있다. SP는 비용을 절감하고 신뢰도와 유연성을 증대시키는 가상화를 전개하지만, 다른 조직체와 데이터 센터 리소스를 공유하는 것은 일반적으로 금하고 있다. 이 모델은 보안을 염려하는 금융, 정부, 보건관리 조직체에 완벽한 형태가 된다.

VMware 인증으로 모든 Vidyo 제품을 호스트형 가상화 데이터 센터에서 전개할 수 있도록 하여, 사실상 호스팅 SP 또한 VCMSP (Video Conferencing Managed Service Providers: 화상회의 관리 서비스 제공업체)로 만든다. 기업체 고객은 화상통화를 시행하기에 충분한 대역폭과 상호작용을 확보하는 저지연을 포함하여, 실시간 응용 프로그램에 적절한 SLA (Service Level Agreements)를 성사시켜야 한다. 이러한 호스트형 사용 사례에서 가상화와 Vidyo Conferencing 전개는 위에서 언급한 기업체 데이터 센터 사용과 전혀 다르지 않다.

서비스로서 비디오(VaaS)

이 모델에서 서비스 제공업체는 다지점 비디오, 오디오와 같은 비디오 서비스와 협력을 기업체에 제공하고 있다. 본 모델은 자체 인프라를 시행할 자원이 없는 중소기업에 가장 이득이 된다. VaaS 모델은 Capex를 Opex로 비용을 이동하고 이를 예측할 수 있도록 한다.

이 비즈니스 모델의 한 변형은 Vidyo 기술¹⁶을 이용해 Imago Group plc 에 의해서 개척된 VaaS-t (서비스 거래용으로서의 비디오)이다. 유통업체로서 Imago 는 Vidyo 인프라를 호스팅하고 Imago 의 리셀러 네트워크가 가입 모델에서 최종 사용자에게 판매할 수 있는 서비스를 제공하기로 결정하였다.

다른 흥미로운 비즈니스 모델인 “가상 비디오 네트워크 운영자”는 모바일 운영 체계에 인기 있는 MVNO 모델을 따르고 있다. 이는 SP 가 인프라를 소유하지 않고 서비스를 제공할 수 있도록 한다. 예를 들어, Arkadin 은 Vidyo 기술¹⁷을 이용해 VVNO NTT(일본)을 위한 비디오 서비스를 개발 중이다.

가상화는 비디오 서비스의 성능을 크게 향상시켜 주므로 서비스 제공업체의 희망 목록 중 상위를 차지하고 있다. 일부 SP 는 자체 가상화된 환경을 창안하였으나 다른 곳의 경우 컴퓨팅 리소스를 위해 클라우드 서비스 제공업체에 의존하고 있다(그림 9 참조). 다시 말하면, 클라우드 서비스 제공업체에서 클라우드 컴퓨팅 용량(vCPU, vRAM)을 사서 클라우드¹⁸에서 비디오 응용 프로그램을 실행하는 것이다.

Vidyo 의 라이선스 모델은 다중 차용 기능을 사용하여 서비스를 여러 고객(임차인)에 제공함으로써 서비스 제공업체의 비용 효율성을 강화하는 것이다.

VidyoLines/라이선스가 전 임차인 사이에 통합되므로 SP 는 Vidyo 로부터 추가 라이선스를 구매할 필요 없이 라이선스를 한 임차인에서 다른 임차인으로 이동하여 수요를 충족할 수 있다. 이 수준의 효율성은 다른 벤더의 비디오 솔루션으로는 불가능하고, Vidyo 의 유일한 경쟁적 차별 요소이다.

¹⁶ <http://www.vidyo.com/2012/11/vidyo-and-imago-deliver-cloud-based-video-conferencing-service/>

¹⁷ <http://www.vidyo.com/2012/10/ntt-communications-group-selects-vidyo-and-arkadin-for-breakthrough-infrastructure-less-video-conferencing/>

¹⁸ Vidyo 의 전개 및 기술 고려사항 가이드라인은 그러한 환경에서 Vidyo 인프라 VE 를 실행시키기 위한 성능 요구사항 개요를 설명하고 있다.

결론

Vidyo 는 가상화된 환경에서 저렴하고 확장 가능하며 유연한 복원력을 가진 화상회의를 유일하게 구현하는 회사이다.

VidyoConferencing 아키텍처(트랜스코딩이 아닌 비디오 라우팅 기반)는 설계 초기부터 일반 목적의 프로세서에서 실행하도록 고안되어 효율적으로 가상화된다.

트랜스코딩 MCU 솔루션을 다수의 공동 회의에 제공하는 경쟁사인 Polycom, Cisco 및 LifeSize 등은 이러한 설계의 이점을 극복할 수 없고 제품을 수정하여 가상화의 문제점을 해결하려는 시도는 필연적으로 고객에게 성능 저하와 보다 높은 가격 책정을 유발하게 될 것이다.

또 다른 주요 이점은 Vidyo 의 유동적인 라이선스 모델이 가상화에 매우 적합하다는 것이다. 사실, 가상화는 Vidyo 의 라이선스 모델의 이점을 확대하고 있는데, 이는 가상화의 동시 연결 라이선스와 인프라 라이선스가 고정 위치의 하드웨어 기반 솔루션보다 분산된 네트워크 상의 전개 형태에서 보다 높은 비율로 활용될 수 있기 때문이다.



Vidyo, Inc. (본사)

433 Hackensack Ave., Hackensack, NJ 07601, USA
Tel: 201.289.8597 Toll-free: 866.998.4396
Email: vidyoinfo@vidyo.com

www.vidyo.com

유럽, 중동, 아프리카

emea@vidyo.com
+33 (0) 488 718 823

아시아 태평양

apac@vidyo.com
+852 3478 3870

인도

india@vidyo.com
+91 124 4111671

© 2013 Vidyo, Inc. 무단 전재 및 복제 금지. Vidyo와 이곳에 사용된 기타 상표는 Vidyo사나 각 개별 소유주의 상호 혹은 등록된 상호입니다. 통지 없이 사양서는 변경이 될 수 있으며 시스템 세부사항은 달라질 수 있습니다. Vidyo 제품 중 1개 이상이 미국 혹은 그 외 국가에서 특허등록되었거나 특허신청 중이며, 이에 따라 보호됩니다. 기타 사항은 www.vidyo.com/patent-notice 를 방문하여 주시기 바랍니다.
WP-Virtualization-012013