



VMware 클라우드 공급자 비교

후원 [Oracle Cloud Infrastructure](#)

저자:

Matt Leib – 객원 애널리스트, The CTO Advisor LLC

Keith Townsend – 주임, The CTO Advisor LLC

A woman with dark curly hair, wearing a white button-down shirt with blue stripes on the sleeves, is standing in a server room. She is holding a tablet computer and looking at it. The server racks in the background are illuminated with blue and green lights.

“이제 고객들은 공용
클라우드에서 다양한 VMware
솔루션을 선택할 수 있습니다.
각 솔루션은 일반 고객의 요구
사항과 이용 사례에 맞게
차별화되어 있습니다.”

– CTO Advisor

연구 수행의 개요

본 보고서의 저자들에 따르면 [하이브리드 인프라는 설비가 아닌 운영 모델입니다.](#)

(Townsend, 2019) 개별 활용 사례와 무관하게, 기업 내 IT 조직들은 현대적인 애플리케이션 스택과 기존 워크로드를 동시에 운용해야 한다는 것을 배웠습니다. 의사 결정권자의 과제는 기존 애플리케이션 환경을 유지하면서도 신규 애플리케이션을 함께 사용하고 관리할 수 있는 운영 경험을 습득하는 것입니다.

높은 성능과 탄력적 인프라를 원하는 IT 팀에게 VMware의 vSphere 하이퍼바이저는 여전히 첫 번째 선택입니다. 기업이 직접 운영하는 데이터 센터의 필요성은 줄어든 반면, vSphere로 관리하는 워크로드에 대한 수요는 꾸준히 유지되고 있습니다. [시너지 리서치 그룹\(Synergy Research Group\)에 의하면](#) (Synergy Research Group, 2020) 기업의 데이터 지출은 지난 10년 간 일정하게 유지되었습니다. 같은 기간 공용 클라우드(public cloud)에 대한 지출은 0 달러에서 1000억 달러까지 성장하였습니다. 결과적으로 주요 클라우드 공급자들은 클라우드 기반 VMware vSphere 서비스를 소개하게 되었습니다.

본 보고서에 기재된 CTO Advisor 팀의 주요 연구 및 테스트 결과는 아래와 같습니다.

- 각 솔루션은 각 클라우드 공급자가 하이브리드 인프라 및 애플리케이션 현대화에 접근하는 방법을 보여줍니다.
- 각 솔루션을 사용, 관리하는 직원의 학습 성취는 운영팀이 제어하려는 클라우드 영역에 대한 지식에 영향을 받습니다.
- 각 솔루션의 베어메탈 구성은 상이하며, 이에 따라 개별 솔루션의 워크로드 비용이 매우 크게 달라질 수 있습니다.
- 클라우드 공급자의 네트워크 디자인은 클라우드 전용 서비스가 통합되는 수준에 중대한 영향을 미칩니다.
- 클라우드 제어 영역과 vSphere 구현에는 세세한 차이가 있기 때문에, 하나의 운영팀이 복수의 클라우드 서비스에서 vSphere를 관리하면 어려운 상황을 초래할 수 있습니다.

이러한 종류의 솔루션은 승자독식의 원칙이 적용되지 않습니다. 본 연구에서 평가한 세 가지 솔루션 모두 경쟁력을 갖추었으나, 크게 두 가지 주요 전략을 살펴볼 수 있었습니다. 첫 번째는 모든 제어권을 허용하는 것입니다. Oracle 은 온프레미스와 거의 동일한 VMware 환경을 제공함으로써 전문성, 도구, 경험이 온전히 이전되도록 하여 성공을 거두고 있습니다. 또 다른 접근법은 '유사 SaaS' 경험입니다. Amazon Web Services(AWS)와 Google 은 인프라에 추상화 및 가상화 계층을 더 많이 추가함으로써 성공을 거두고 있습니다. 이 보고서의 목적은 귀사가 어떤 클라우드 공급자를 선호하든, 공용 클라우드 기반의 vSphere 를 도입하는 과정에서 마주하게 될 기회와 난관에 대한 이해를 돕는 것입니다.

개요

기업들이 공용 클라우드의 장점을 살리기 위해 애플리케이션 환경 현대화라는 과제와 씨름하는 동안, 실무자들은 원활하게 이전을 마쳐야 하는 과제를 해결해야 합니다. 기존 VMware 환경을 공용 클라우드로 '리프트 앤 시프트(lift and shift)'할 경우 온프레미스에서 공용 클라우드로 손쉽게 이전, 운영할 수 있습니다.

본 보고서의 초점은 다양한 조직의 실질적 과제를 위한 운영 실무와 그 테스트입니다. 이는 클라우드 환경으로 확장할 때 요구되는 방법론적 변화를 최소화하기 위함입니다. 본 연구에서 테스트한 시나리오는 일반적인 것으로서, 운용 중인 가상 데스크톱 인프라(VDI) 환경을 클라우드로 확장한 뒤에도 기존과 동일하게 운영하는 것입니다. 위험을 줄이기 위해, 최소한의 수정으로 기존 환경의 성능, 운영 및 관리를 최대한 유지하며 운영을 확장, 확대, 심지어 향상하는 것이 주요 과제입니다. 본 연구의 테스트 환경은 현재 시장을 이끌고 있는 VDI 솔루션 가운데 하나인 VMware Horizon 을 사용했습니다.

다양한 공용 클라우드 아키텍처에서 VMware 기반의 Horizon 환경을 구동하는 데에는 몇 가지 접근법이 있습니다. 이번 프로젝트는 각 접근법의 위험과 성과, 각 접근법의 차이점, 그리고 해당 프로젝트의 궁극적인 결과를 명확하게 보여주는 것을 목표로

삼습니다. 검증된 솔루션을 비교할 때는 최종적으로 모든 것이 작동할 것이라는 접근법을 취합니다. 그러나 검증에 이르기까지, 또는 검증에 필요한 작업을 수행하기까지 필요한 여력을 모든 고객이 갖추고 있는 것은 아닙니다.

본 보고서를 위한 테스트의 일환으로, CTO Advisor 구성원들은 마이그레이션을 수행하고 그 결과를 테스트하는 IT 팀의 역할을 말합니다.

기존의 VMware
환경에서 공용
클라우드 '리프트 앤
시프트'하면 손쉽게
이전할 수 있습니다.

- Keith Townsend



공급자 현황

VMware 는 오랫동안 가상화 시장에서 가장 큰 역할을 수행했습니다. 2017 년 기준, VMware 는 하이퍼바이저 시장의 80% 이상을 점유하였습니다 (Chen, 2018). 그러나 클라우드 기반 플랫폼에서 진정한 네이티브 VMware 를 구동한다는 생각은 도전이었습니다. 다양한 접근을 시도하는 과정에서, 이 개념은 오랫동안 분명한 성공 기회로 여겨졌습니다. 이러한 솔루션이 제시될 때부터 Azure, AWS, Google 클라우드에 별도의 데이터 센터를 세우는 다른 접근법도 있었지만, 운영팀들은 기존에 구동하던 워크로드에 클라우드 기반으로 접근하기 위해 애써왔습니다.

본 연구의 시작은 주자들을 선정하는 것으로 시작합니다. 여기에는 AWS, Google Cloud Platform, Microsoft Azure 와 Oracle Cloud Infrastructure 가 해당합니다. 평가를 진행하는 동안, Microsoft 에서 CloudSimple 기반 모델을 제거함에 따라 Azure 솔루션 모델은 상당히 급격하게 변화하였습니다. CloudSimple 모델에 대한 새로운 구현이 중단되면서 Azure SDDC(Software Defined Data Center, 소프트웨어 정의 데이터 센터) 접근법은 실효성이 없는 것으로 판명되었습니다. 사용 가능한 솔루션과 새로운 모델이 기한 내에 준비될 수 없었기 때문에 Azure 는 이번 테스트 목록에서 제외되었습니다.

Oracle Cloud Infrastructure VMware 솔루션

Oracle Cloud Infrastructure(OCI)는 온프레미스 데이터 센터를 클라우드로 확장하기 위한 최신 서비스입니다. 해당 서비스에 존재하는 특징으로 인해 다른 솔루션보다 훨씬 더 베어메탈로 구현한 것과 유사하게 동작합니다. Oracle 은 스토리지 구성을 포함해 기본 하드웨어에 대한 액세스를 제공합니다. 이 모델은 많은 부분이 VMware 기반이기 때문에 VMware 제품 경험을 가진 숙련된 엔지니어는 새로운 지식을 조금만 추가하면 운영이 가능합니다. 고급 링크 모드나 'FastConnect'를 갖추고 있다면, 지역(locale)에 관계없이 마치 관리자 환경이 1 차에서 바로 보조 데이터 센터로 확장된 것처럼 부가적 운영이 가능합니다.

VMware 클라우드 공급자 비교

Oracle 의 VMware 솔루션은 상위 솔루션인 Oracle Cloud Infrastructure 의 방법론을 따릅니다. OCI 의 개념은 기존의 애플리케이션을 있는 그대로 데이터 센터로 이동하는 기능입니다. 예를 들어, OCI 는 가상 클라우드 네트워크(VCN) 내에서 레이어 2 네트워킹을 지원합니다. 고객들은 멀티캐스트 기반으로 클러스터화된 기존 애플리케이션을 재설정 없이 가져올 수 있습니다. 현재 레이어 2 연결은 VMware-to-VMware 확장 클러스터로 제한됩니다. 해당 구성요소는 확장에 충분한 준비를 마쳤습니다.

작성일 기준으로 19 개 각 리전에 별도 인프라나 개발 없이 솔루션을 제공할 수 있는 점은 더 큰 의미를 가집니다. Oracle 은 이처럼 빈틈없는 통합을 바탕으로 VMware 솔루션에서 Oracle Cloud Infrastructure 수준의 클라우드 전용 서비스가 가능하다고 주장합니다.

이 솔루션의 가치는 가장 완만한 학습 곡선을 갖는다는 것입니다. 고객의 VMware 는 Oracle 의 하드웨어를 기반으로 구현됩니다. 기존의 VMware 담당 직원이 게이팅, 보안, 관리 및 제어를 담당하지만, OCI 하드웨어 내부에 존재합니다. 학습 곡선이 완만하다는 것은 데이터 파이프라인을 갖춘 후 바로 구동할 수 있다는 의미입니다. 사실상 박스에서 꺼내자마자 SDDC 구현, Horizon View 아키텍처 및 필수 VMware 솔루션의 기타 구성요소 구축을 돕는 마법사가 존재합니다.



iSCSI와 NFS 스토리지

다른 클라우드 공급자와 이 모델의 가장 극명한 차이는 고객이 실제로 자신의 스토리지를 Oracle 데이터 센터에 가져와 Oracle 데이터 센터에 하우징되어 있는 자체 VMware 환경에 스토리지를 부착할 수 있다는 점입니다. Oracle은 본 보고서 일자를 기준으로 이 기능을 지원하지 않습니다. 그러나, CTO Advisor 테스트 팀은 Windows 머신에 NFS 공유를 설정하여 이를 데이터 저장소로 마운트할 수 있었습니다. 이 사례는 Oracle과 VMware 모두의 검토가 필요합니다. Oracle은 로컬 상호접속위치에서 FastConnect를 이용한 교차연결을 허용합니다. 이 연결을 이용하면 OCI에 마운트하는 것이 가능하며, NetApp SnapMirror과 같은 복제 도구를 통해 해당 스토리지를 온프레미스 데이터 센터에서 Oracle Cloud VMware Solution으로 복제할 수 있습니다.

Amazon Web Services 의 VMware 클라우드

Amazon Web Services(AWS)는 주요 플랫폼 가운데 가장 성숙한 단계에 있으며 초기부터 클라우드 내 가상 서버 플랫폼 생성에 독자적인 접근을 유지했습니다. AWS 는 처음부터 다양한 방면으로 성장했으며 많은 조직에서 상당한 가치를 창출했습니다.

VMC on AWS 는 VMware 에서 제공하는 VMware Cloud 스위트 솔루션 가운데 하나입니다. 표면적으로는 사소한 것처럼 보이지만, 테스트에 포함된 여타 솔루션과 달리 VMC on AWS 는 클라우드 공급자의 제품 대시보드에서 사용할 수 없습니다. VMware 와 AWS 는 별도의 비즈니스 및 기술 관계를 맺고 있습니다.

VMware 클라우드 공급자 비교

VMware Cloud on AWS 를 이용하면 기존 VMware 인프라를 특정 매개변수들과 함께 AWS 로 확장할 수 있습니다. VMC on AWS 는 서비스형 소프트웨어(SaaS) 서비스와 유사하게 제공됩니다. 예를 들어, VMware 는 vSphere 경험을 가드레일로 격리하기 때문에 복수의 고객이 운영하는 솔루션을 업그레이드할 때, 개별 고객 경험에 맞춘 변경 사항이 필요 없습니다. 같은 이유로 과거 vSphere 툴을 이용해 지원하던 하드웨어 플랫폼 액세스를 제공하지 않습니다.

적절한 대역폭과 라이선스를 갖고 있다면, 고객은 AWS 로 일련의 서버를 복제하고 이를 자체 인프라에서 구동하여 만족스러운 결과를 얻을 수 있습니다. 대부분의 기능은 그대로 유지되지만 작동 방식은 미세하게 다릅니다. 관리자가 소유한 하드웨어 가시성이 제한되며 제어 정밀성에도 한계가 있습니다. 이 제한은 호스트 성능에도 영향을 주며 게스트 또한 마찬가지입니다. VMware Cloud on AWS 는 온프레미스 아키텍처를 AWS 로 확장하는 효과적인 방법입니다.

Google Cloud VMware Engine

Google Cloud VMware Engine(이하 GVE)에서 가장 두드러지는 점은 제공되는 마법사의 품질입니다. 다양한 마법사를 이용해 링크를 클릭하면 테스트가 완료된 VMware 기반의 호스트 인프라를 곧바로 배포하기 시작합니다. 테스트에 포함된 다른 솔루션과 달리, GVE 는 연결 모드(Linked Mode)에서 vCenter 연결을 지원하지 않습니다.

이 솔루션은 OCI 와 VMC on AWS 솔루션이 결합된 하이브리드 형태에 더 가깝습니다. 앞에서 밝힌 바와 같이, 각 솔루션은 상위 솔루션을 따르는 경향이 있습니다. Google 은 Kubernetes 의 성능과 자체 네트워크를 활용하는 데 집중하고 있습니다. GVE 의 이러한 특징은 여러 곳에서 확인할 수 있습니다.

SDDC 는 다른 VPC 에 고객의 1 차 Google 계정으로 존재하는데 이는 VMC on AWS 와 유사합니다. 이는 AWS on VMC 의 네트워크와 유사하게 구성되었음을 의미합니다.

제품 브리핑에서 Google 담당자들은 VMware 의 NSX-T 가 클라우드 네트워크 오버레이와 같은 강력한 기능을 제공하지만, 하이브리드와 멀티 클라우드 통합에 Google 의 네이티브

네트워크 기능을 활용할 수 있다고 말했습니다. 어떤 기능이 기존의 VMware 소프트웨어 정의 네트워크를 활성화하는지는 명확하지 않습니다.

네트워크 전용 기능과 마찬가지로 VMware Tanzu Mission Control 과의 경쟁에서, Google Anthos 를 활용하여 고객들이 SDDC 의 컨테이너 인스턴스를 관리할 것이라고 Google 은 믿고 있습니다.

일반적인 이용 사례

재해 복구

재해 복구(disaster recovery)는 클라우드 기반 vSphere 를 사용하는 가장 일반적인 사례입니다. VMware 워크로드는 가상 디스크 이미지 묶음 속에 캡슐화되도록 설계되어 있습니다. 따라서 VMware 는 인프라 내의 애플리케이션과 데이터를 가상화할 필요가 있습니다. VMware 환경에서 스토리지 복제를 통한 재해 복구 지원은 오랜 역사를 가지고 있습니다.

기존 재해 복구 솔루션은 별도의 재해 복구 설비를 마련해야 하며 이를 위해 복구에 필요한 설비 용량과 동일한 리소스를 계산하는 데 적지 않은 노력이 필요했습니다. 오늘날 재해 복구는 더 강력해지고 있으며 또 그렇게 되기를 요구받고 있습니다. 클라우드 기반 VMware vSphere 솔루션으로 인해 사용시간당 비용 모델이 가능해졌으며, 목표 복구 시간(RTO)의 단축과 거의 실시간에 근접한 목표 복구 시점(RPO) 또한 실현되었습니다.

운영팀은 VMware 가 지원하는 파일 기반 복제 솔루션을 활용하여, 비싼 핫 사이트 유지 비용이나 복잡한 운영 부담 없이 전체 데이터 센터를 공용 클라우드에 복제 및 복원할 수 있습니다.

일반적인 이용 사례

클라우드 버스팅

클라우드 버스팅(cloud bursting)은 오랜 기간 하이브리드 인프라 디자인의 최종 진화 단계로 여겨졌습니다. 가장 일반적인 이용 사례는 사설 데이터 센터의 용량을 초과하는 요청이 발생할 때 공용 클라우드로 워크로드를 이전/확장하는 방법입니다.

이 프로젝트의 최종 목표는 공용 클라우드로 데이터 센터를 확장하는 것입니다. 이는 내부의 가상 데스크톱 인프라(Virtual Desktop Infrastructure, VDI) 환경을 특정 클라우드 공급자의 데이터 센터로 확장합니다. 스케일링(확장/축소) 기능은 다소 정적인 데이터 센터 빌드에 상당히 유용합니다. 수요 기반 모델을 활용하여 필요에 따라 아키텍처를 추가 및 제거하는 능력은 상당히 효과적일 수 있습니다. 일반적인 감가상각 측면에서, 정적이고 충분히 활용되지 않을 수도 있거나 전혀 활용되지 않을 하드웨어를 5 년간 소유하는 것은 재정적 측면에서 타당하지 않습니다. 이는 완전히 비효율적이라는 의미가 아닌, 재무 모델에 타당성을 부여하기 위한 적절한 연구의 필요성을 밝히는 것입니다.

마이그레이션

클라우드 기반 VMware 솔루션 가운데 가장 시장에 잘 알려진 사례는 아마도 마이그레이션(migration)일 것입니다. 이론적으로 vMotion 을 사용하면 기반 애플리케이션을 수정하지 않고 워크로드를 공용 클라우드로 이동할 수 있습니다. 일단 공용 클라우드 내 vSphere 에서 실행되면, 애플리케이션 팀은 플랫폼 이전 작업(re-platforming)을 시작할 수 있습니다. 일반적인 시나리오는 3 개의 각 계층(주로 프레젠테이션, 애플리케이션, 데이터 계층)에서 애플리케이션과 그 구성요소를 취합하여 이를 클라우드 기반 서비스로 이동하는 것입니다.

일반적인 이용 사례

대부분 최종 목표는 애플리케이션을 다른 플랫폼으로 이전하는 것이지만, 많은 고객들은 자체 VM 을 공용 클라우드로 옮기는 것에서 시작합니다. 이런 기법을 리프트 앤 시프트(lift and shift)라고 합니다. 본 연구에서 검토된 모든 솔루션은 기존 워크로드를 공용 클라우드로 리프트 앤 시프트하는 것이 가능합니다. 높은 대역폭과 VMware HCX 를 활용하면, 고객들은 vMotion 을 이용하여 사설 데이터 센터의 워크로드를 간단하게 공용 클라우드로 이동할 수 있습니다.

HCX 기능을 이용하지 않고 공용 클라우드 공간으로 이전하는 것은 기존의 인프라를 특정 클라우드 공급자의 인프라에 복제하는 사례에 해당합니다. 이 과정은 애플리케이션이나 데이터가 정적인 상태일 때 완료되어야 하는데, 애플리케이션이 해당 시점에 데이터베이스에 기록하는 것을 멈추어야 함을 의미합니다. 이미지의 경우 단순히 복사하는 것이 가능합니다.

테스트 및 결과 요약

이용 사례

CTO Advisor 는 코로나 19 의 세계적 유행으로 제기된 과제 가운데 원격 근무 지원에 필요한 내용을 살펴본 바 있습니다. 팬데믹 이전 CTO Advisor 가 대다수 기업에게 제시한 해결책은 수백 명의 원격 근로자가 동시에 접속 가능한 시스템이었습니다. 팬데믹 기간에는 수천 명에 달하는 동시 연결이 필요할 수 있습니다. 본 연구가 테스트하고자 하는 이상적인 사례가 바로 이 시나리오입니다.

코로나 19 팬데믹이 만들어낸 소규모 재해 복구 시나리오에서, 조직들은 실질적인 접속 수용량을 순식간에 증설해야 했습니다. 팬데믹에 맞서 필요한 수용량을 기한 내에 확보하고 구현하는 것은 많은 기업에게 쉬운 일이 아닐 것으로 추측할 수 있습니다. 수개월이 지난 지금도 이와 관련된 문제들이 지속되고 있기에 이러한 결정으로 인해 곤란을 겪고 있는 이들에게 이 연구가 조금이나마 도움이 되기를 바랍니다.

여느 기업 IT 부서와 마찬가지로 CTO Advisor 의 데이터 센터 운영팀은 즉각적인 용량 증설에 대비해야 한다고 가정합니다. 기존 솔루션은 도입 후 4 년이 지난 VMware vSphere 클러스터이며 수명 주기의 막바지에 거의 다다랐습니다. 해당 팀은 클라우드 서비스 중개업체(cloud service brokerage)로부터 10 Gbps 속도로 공용 클라우드 공급자에 연결할 수 있는 권한을 제공받았습니다.

CTO Advisor 팀의 모든 솔루션은 VMware 로 구성되어 있으며 이를 활용하여 기존 운영 업무 및 도구의 장점을 유지하면서도, 가상 데스크톱 인프라에서 공용 클라우드 공급자로 확장하려 합니다. 이를 통해 해당 조직이 과거에 사용하던 것과 최대한 유사한 방식으로 동작하는, 일관된 운영 모델을 마련하여 클라우드 버스팅과 관련된 위험성을 최소화할 것입니다.

테스트 및 결과 요약

주석: 클라우드 공급자들은 제조 및 배송 지연 혹은 제한된 인력 등의 문제에 준비되어 있지 않았습니다. 주요 공급자 가운데 한 업체는 기존 환경에 장비 증설을 요청하는 고객에게 약 5~8 주의 대기기를 요청하고, 자사의 용량을 증설하는 경우도 있었습니다.

테스트 및 결과 요약

이용 사례 테스트 - VDI 클라우드 버스팅

이 테스트는 앞의 IT 팀이 VMware 의 클라우드 파트너 가운데 한 곳과 업무 협력에 필요한 사업 및 기술에 대하여 이미 결정을 내렸다고 가정합니다. 여기서는 전체적인 구현에 앞서 개념 증명의 방법을 사용합니다. 세부적인 성공 기준은 부록의 '테스트 영역'에 기재되어 있습니다.

해당 팀은 Oracle Cloud VMware Solution, VMware Cloud on AWS(VMW on AWS) 및 Google Cloud VMware Engine(GVE)을 테스트하였습니다.

설계 요건에는 확장된 vCenter 및 Horizon View 환경이 포함되며 VMware 환경은 온프레미스 VMware 인프라 내에서 관리할 수 있어야 합니다.

클라우드를 활용하여 이런 기능을 구현하는 이유는 다음의 목표를 달성하기 위해서입니다.

- 탄력성을 갖춘 클라우드 기반 인프라. 이는 현재 솔루션에서 부족한 스케일링(확장/축소) 능력을 해결
- 관리 인터페이스에서 온프레미스 혹은 클라우드 기반 인프라로 연결
- 기술 운영팀을 교체하거나 최종 사용자에게 새로운 원격 액세스 솔루션을 교육하지 않고 용량을 증가시키는 기능.

VMware 클라우드 연구 - 주요 테스트 결과 요약

다음은 주요 클라우드 공급자들의 세 가지 주요 VMware vSphere 솔루션을 운영하는 테스트에서 파악한 핵심 내용을 요약합니다.

테스트 및 결과 요약

상황에 맞는 시장 환경

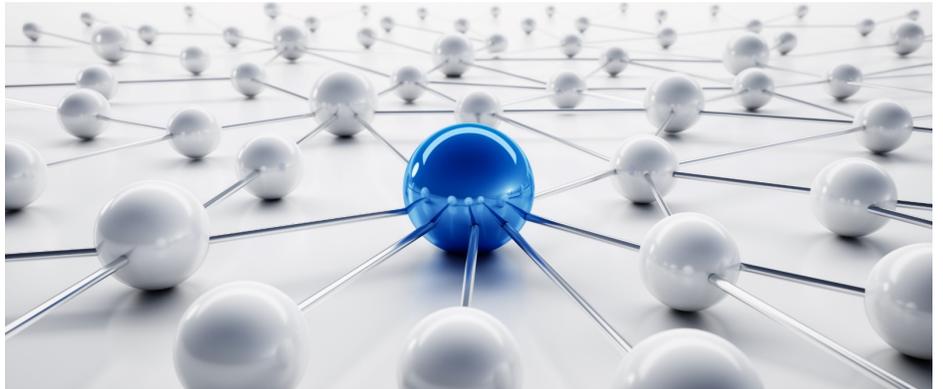
기술적으로 확연히 우월한 솔루션은 없습니다. 각 솔루션은 서비스 제공 범위에 포함되는 대다수 고객의 요구사항 및 이용 사례에 대응하도록 설계되었습니다. 예를 들어 Oracle Cloud Infrastructure 는 조직 내 기존 애플리케이션 및 운영 인력에 대한 지원을 강조합니다. 이러한 기조는 베어메탈에 접근을 제공하는 것에서 보듯 기술 솔루션 전반에 녹아들어 있습니다. 전문가들이 플랫폼의 모든 기능에 접근할 수 있기에 이를 공용 클라우드의 '전문가 VMware 모드'라고 부르기도 합니다.

VMware Cloud for AWS(VMC on AWS)는 이와 반대입니다. VMware Cloud on AWS 는 가드레일(guardrail)을 구현하여 시스템 설정 오류 때문에 발생할 수 있는 성능과 가용성 위험을 감소시킵니다. 그러나 이는 기존 운영 도구의 활용을 제한하기도 합니다.

이러한 차이는 데이터 보호 및 복구에서 더욱 두드러집니다. VMC on AWS 와 GVE 모두 VMware vCenter 서버 어플라이언스(VCSA)의 구성 현황에 따른 데이터 보호 기능을 제공하며, 이를 통해 vSphere 가 구현된 설정 상태를 유지합니다. 두 공급자 모두 특허 받은 방법을 활용하여 SDDC 의 구성 상태를 백업합니다. 이는 Oracle Cloud VMware Solution 과 대조를 이루는 부분으로서, Oracle 의 솔루션에서는 본 연구 팀이 자체 온프레미스에 직접 설치한 Veeam Backup and Replication 애플리케이션을 이용하여 VM 을 백업할 수 있었습니다.

테스트 및 결과 요약

네트워킹



네트워킹은 솔루션 사이의 차이를 가장 실질적으로 보여주는 분야일 것입니다. 각 솔루션의 장점은 바로 해당 플랫폼의 약점이기도 합니다.

이와 같은 네트워크의 강점을 잘 살펴볼 수 있는 사례는 두 가지입니다. 우선 클라우드 중개 서비스인 Megaport 를 이용하여 CTO Advisor 의 데이터 센터를 Oracle Cloud Infrastructure 에 연결하였습니다. 탄탄한 네트워크 설계와 성능으로 이름을 알린 OCI 는 포트 속도를 동적으로 재구성할 수 있어, 수요에 따라 접속량을 스케일링(확장/축소)할 수 있습니다. AWS 에서 Megaport 를 경유하여 VMC 에 연결할 때는 대역폭 조절을 위해 AWS Direct Access 를 완전히 해제해야만 했습니다. Google 의 경우 50 Mbps 부터 최대 10 Gbps 범위 안에서 미리 정의된 크기만큼 대역폭을 조정할 수 있습니다.

OCI FastConnect 의 유연성을 Megaport API 와 결합하면 고객은 대역폭을 동적으로 확장/축소할 수 있습니다. 즉 AWS 에서 요구하는 것과 달리 연결을 해제할 필요 없이 응답을 확장 혹은 축소하는 것이 가능합니다.

또 다른 예는 Oracle 에서 찾을 수 있습니다. Oracle 은 고객의 가상 클라우드 네트워크(VCN)와 SDDC 가 네트워크 계층(계층 3, 통상

테스트 및 결과 요약

IPv4/IPv6, IPsec 등의 프로토콜 운용 가능)에서 직접 트래픽을 교환할 수 있도록 허용합니다. SDDC 와 VCN 사이의 트래픽 관리는 아키텍처에 의해 간소화됩니다. 예를 들어 VCN 계층에서 관리하는 단일 보안 정책을 OCI 제어판에서 활용할 수 있었습니다. 따라서 DBaaS 같은 OCI 서비스와 SDDC 에 있는 VM 사이를 연결하도록 설정하면 집중형 아키텍처(collapsed architecture)와 같은 효과를 발휘합니다.

이와 비교해, VMC on AWS 는 VMware 소유의 가상 사설 클라우드(VPC)에 존재합니다. 이는 멀티캐스트, SDDC, VPC 를 지원할 수 없으며 관리가 복잡하다는 문제를 야기합니다. Google 과 VMC on AWS 모두 SDDC 내 VM 과 클라우드 기반 서비스 간 커뮤니케이션을 위해 NSX-T 오버레이를 요구합니다.

보안 및 규제 준수

VMware 인프라를 구현하기 위해 Google 과 Oracle 은 비슷한 접근방식을 취합니다. 두 공급자 모두 솔루션의 물리적 요소에 대한 권한설정 및 관리를 제공합니다. 이들은 보안 및 규제 준수에 대한 감사를 담당하는 단일 연락 창구를 제공합니다. 각 솔루션의 VMware SDDC 는 상위 클라우드에서 물리적, 논리적 제어를 상속받습니다. 또한, Oracle 솔루션은 최상위 관리자 자격으로 베어메탈 서버, SDDC 인프라 소프트웨어와 vCenter 관리 서버에 접근 및 제어를 허용합니다. Oracle 클라우드는 운영과 보안 그리고 수명주기 프로세스를 온프레미스 인프라와 동일하게 유지할 수 있습니다.

다른 솔루션과 달리, AWS 는 네트워크의 물리적 요소를 제공하고 VMware 는 VMC on AWS 를 관리합니다. VMC on AWS 모델은 SDDC 와 네이티브 클라우드 솔루션 감사를 위해 벤더를 이중으로 생성하여 협업합니다.

테스트 및 결과 요약

솔루션의 성숙도

Google 과 Oracle 솔루션은 최근에야 고객들이 고객이 사용할 수 있게끔 되었습니다. SDDC 기능은 모든 플랫폼에서 비슷하나 새롭게 채용되는 솔루션의 경우 도입 초기에 겪는 어려움이 존재합니다. 각 플랫폼에서 완료할 수 없었던 작업은 거의 없었습니다. 가장 중요한 차이점은 '램프업(ramp-up, 예측되는 수요 증가에 대비하여 생산량을 선제적으로 증가시키는 것)' 능력입니다. 이는 GCP 와 AWS 인터페이스를 학습하고 각 플랫폼에 새로 배포된 SDDC 모델로 마이그레이션하기 위해 필요합니다.

일례로 공개된 인터넷에 VM 을 노출하기 위한 각 솔루션은 서로 다른 접근법을 취합니다. OCI 는 자체적으로 제공하는 로드 밸런서(load balancer)를 사용합니다. VMC on AWS 에는 VMware 관리 VPC 에 공용 IP 를 할당하는 마법사가 있습니다. 이 간단한 작업을 운영하는 것조차 여러 클라우드를 관리하는 것이 얼마나 복잡한지 보여줍니다. 서로 다른 클라우드 공급자를 이용하여 동일한 기능을 구현하기 위해, 운영팀은 각 클라우드 제어판의 미묘한 차이를 숙지해야 합니다.

OCI VMware 솔루션의 생태계보다 VMC on AWS 에 대한 커뮤니티 지원 생태계가 한발 앞서 있습니다. 시험에 참여한 엔지니어들은 VMC on AWS 단순 작업에 필요한 가이드를 충분히 확보할 수 있었습니다.

본 테스트에서 Google 과 Oracle 의 지원팀은 최초 작업을 위한 설치 노트를 신속하게 제공하였습니다.

테스트 및 결과 요약

VMware vSphere 는
일관된 경험을 유지하는
■ ■ 반면, 어떤 클라우드
공급자는 네이티브 클라우드
인프라 통합 시
vSphere 관리가 복잡해지는
문제를 야기했습니다. 세
공급자 모두 완벽하게
통합된 단일 관리
도구(Single pane of
glass)를 제공하지 못합니다.
예를 들어, 자체 온프레미스
솔루션에 연결하는 방법도
3 개, 공공 IP 를 자체
SDDC 에 노출하는 방법도
3 개가 존재합니다.

사용편의성

얼마나 사용하기 쉬운지 판단하는 방법은 다양합니다. 하지만 CTO Advisor 가 택한 방법은 다음 질문에 답할 수 있는 솔루션을 찾는 것이었습니다. “내가 VMware 관리자라면, 가장 배우기 쉽고, 스스로 업무를 처리할 수 있을 때까지 가장 적은 노력이 필요하며, 마이그레이션이 가장 매끄러운 솔루션이 무엇일까?”

사용편의성은 이 보고서에서 가장 정성적인 측정 영역 가운데 하나로서 각 조직의 구성원에 따라 달라질 수 있는 부분입니다. CTO Advisor 팀은 도합 40 년이 넘는 VMware vSphere 설계, 구축, 관리 경력을 갖고 있습니다.

Oracle Cloud VMware 솔루션은 온프레미스 vSphere 가운데 가장 일관된 경험을 제공합니다. 더 큰 규모의 OCI 솔루션을 충분히 경험하지 않았다면 도입에 어려움이 있습니다. 테스트에서는 Oracle 클라우드가 vSphere 전용 작업을 가장 빨리 수행하는 반면, OCI 환경과 통합이 필요한 작업을 처음 수행할 때는 많은 시간이 소요되었습니다. 이는 작업 완료에 필요한 단계들을 학습할 필요가 있기 때문입니다. 예를 들어 Horizon 웹 인터페이스를 공용 IP 에 노출하기 위해서는 Oracle 클라우드 네트워크에 대한 최신 정보를 숙지하고 있어야 합니다.

VMC on AWS 와 GVE 양자 모두 부가적인 과제를 동반합니다. VMware vSphere 구현에서 온프레미스 vSphere 와 다소 차이가 있고 공용 IP 접근과 같은 클라우드 전용 서비스에 적응하기 위해서 학습이 필요합니다. 위에서 설명한 바와 같이 AWS 와 GVE 를 구현하기 위해서는, 그 자체로 가상 머신인 ESXi 호스트를 중첩하여 구성해야 합니다. 반면 Oracle Cloud Infrastructure 에서 ESXi 를 기동하면 ESXi 는 베어메탈 호스트에 위치하게 됩니다. 이 차이 하나로 전체 구성이 한결 더 탄탄해집니다. 또한, NSX, Horizon

테스트 및 결과 요약

View 와 기타 VMware 제품군의 구성요소를 전용 제품처럼 활용할 수 있기 때문에 온프레미스에 설치된 OCI 와 더욱 유사하게 구현하는 것이 가능합니다.

배포 속도

이 테스트에서는 솔루션 설치 당일(Day 0)에 바로 배포하는 시나리오에 높은 우선순위를 부여하지 않았습니다. 그러나 클라우드 플랫폼 사이에 존재하는 차이점은 분명 흥미로운 부분입니다. 예를 들어, Oracle Cloud Infrastructure 에서 마법사를 클릭하여 순수 SDDC 기반 플랫폼에 배포를 완료하는 데 2 시간 30 분 정도가 소요되었습니다. VMC on AWS 는 동일한 과정에 2 시간이 필요했습니다. Google VMware Cloud Engine 은 35 분 만에 SDDC 배포를 완료하였습니다.

각 플랫폼에서 호스트를 추가/제거하는 프로세스는 상당히 간단한 편이며 운영상 실질적인 차이는 없었습니다.

고객 지원 경험

Oracle Cloud Infrastructure 와 GVE 를 위해 Oracle 과 Google 은 흠잡을 데 없이 일관된 경험을 제공했습니다. 신속한 응대와 유용한 도움은 VMware Cloud Platform 을 책임지는 제품 담당자에게까지 자주 이어졌습니다. Amazon 의 VMC on AWS 지원은 통상적으로 채팅으로 시작되었고, 주야 구분없이 5 분 이내에 답변이 돌아왔습니다.

신규 서비스나 기존 서비스를 가리지 않고 전체적으로 기업의 안정된 지원을 경험할 수 있었습니다. 이는 어떤 운영팀이든 설치 당일(Day 0)이나 서비스 개시일(Day 2) 혹은 프로덕션 운영 기간에도 질문과 답변을 통해 손쉽게 필요한 지식을 얻을 수 있습니다.

결론

상황을 고려한 접근법의 선택

이제 고객들은 공용 클라우드에서 다양한 VMware 솔루션을 선택할 수 있습니다. 각 솔루션은 일반 고객의 요구 사항과 이용 사례에 맞게 차별화되어 있습니다.

어떤 플랫폼이 귀사의 VMware 애플리케이션에 알맞은 선택일까요? 이는 공용 클라우드를 활용하는 귀사의 전략에 달려 있습니다.

각 플랫폼은 VMware 의 분명한 강점들을 자신 있게 구현하고 있습니다. 고객들은 플랫폼 결정에 앞서 다음 요소를 고려해야 합니다.

- 대상 클라우드 플랫폼을 다루는 직원의 능숙함
- 애플리케이션을 이전(migration)할 때 '리프트 앤 시프트'에서 요구되는 네트워크 및 관련 기술
- 기존 및 향후 변동 사항 관리에 필요한 SDDC 수명 주기 통합과 서비스 관리에 필요한 요구사항
- 출구 네트워크(egress network) 비용을 포함한 총 소유 비용
- 조직의 규제 준수와 보안 및 감사 요구를 충족할 수 있는 능력
- 요청하는 지리적 리전(region)에서 서비스 가능 여부
- 클라우드 전용 서비스와 통합

첨부

테스트 영역

모니터링

단일 콘솔로 통합(vROP)

vROP 의 동시 배치

신규 솔루션 요구

데이터 보호

기존 솔루션 통합

Veeam 의 동시 배치

VM 수준 복구

파일 수준 백업

파일 수준 복구

vCenter (또는 이와 동등한) 설정 백업

vCenter (또는 이와 동등한) 설정 복구

마이그레이션

온프레미스 vMotion 에서 클라우드로

네트워크 연결 설정

vMotion(HCX)를 위한 레이어 2 확장

VM-네트워크 구성

무전원 상태로 온프레미스에서 클라우드로 이전(cold move)

관리

수동 vMotion 수행

수동 스토리지 vMotion 수행

선호도 규칙(affinity rule) 생성

DRS 구성

새 호스트 프로비저닝

HCX 설치 및 구성

vCenter Link Mode

실패 모드 테스트

- 로컬 VM 복제 및 배치
- 인증
 - vCenter AD 통합
 - vCenter 로그인
 - vCenter 역할 위임
- VDI 경험/기능
 - 데스크톱 인스턴스 배포
 - 네트워크 트래픽 경로
 - 인스턴트 클론(instant clone)
- 클라우드 서비스
 - 클라우드에서 관리되는 데이터베이스 혹은 스토리지 서비스(범위 외)

테스트 방법

주요 설계 결정:

- 데이터 보호: Veeam Backup and Replication 의 온프레미스 버전으로 전체 백업 및 데이터 복구
- VMware Horizon/View 는 각 공용 클라우드 공급자에게 확장
- 가능한 경우 VMware Link Mode 를 활용
- 온프레미스 액티브 디렉터리는 양방향 신뢰 관계를 구성하여, 각 클라우드 공급자의 지정된 액티브 디렉터리 환경에 연결하여 인증
- vCenter 링크드 모드를 이용한 통합 관리
- Megaport 의 10 Gbps 연결을 활용하여 각 클라우드 공급자에 'Direct Connection' 설정

CTO Advisor 하이브리드 인프라

온프레미스: CTOADC – QTS 시카고 데이터 센터

하드웨어: (3) Dell R730XC/128GB RAM/16-Core Xeon 프로세서

VSAN: 하이브리드 어레이

하이퍼바이저: vSphere 6.7u3

VDI: VMware Horizon v.7.9

Oracle Cloud Infrastructure:

리전: 미국 동부(애쉬번)

하드웨어: (3) Oracle Server X7-2L/768 GB RAM/52-Core Xeon

프로세서

VSAN: NVMe 올-플래시

하이퍼바이저: vSphere 6.7u3

VDI: VMware Horizon v.7.9

VMware Cloud on AWS

리전: 미국-동부-2(오하이오)

하드웨어: (2) AWS i3/512 GB RAM/36-Core Xeon 프로세서

VSAN: 올-플래시

하이퍼바이저: vSphere Cloud(7.0 토대 기반)

VDI: VMware Horizon v.7.9

Google Cloud VMware Engine

리전: 미국-동부-4(애쉬번)

하드웨어: (3) ve1-스탠더드-72/768 GB RAM/36-Core Xeon 프로세서

VSAN: NVMe 올-플래시

하이퍼바이저: vSphere 6.7u3

VDI: VMware Horizon v.7.9

참고문헌

- Chen, G. (2018, December 01). *vmware.com*. Retrieved 8 25, 2020, from <https://www.vmware.com/content/dam/digitalmarketing/vmware/en/pdf/products/vmware-idc-virtual-machine-market-shares-2017.pdf>
- Synergy Research Group. (2020, 1 6). *srgresearch.com*. Retrieved 8 25, 2020, from <https://www.srgresearch.com/articles/the-decades-megatrends-in-numbers-part-1>
- Townsend, K. (2019, 3 7). *thectoadvisor.com*. Retrieved from <https://www.thectoadvisor.com/blog/2019/3/7/hybrid-isnt-a-place-its-an-operating-model>

CTO Advisor LLC

CTO Advisor LLC 는 2017 년 Keith Townsend 가 설립하였습니다. Keith 는 IT 프로젝트 관리로 석사 학위를 취득했으며 20 년 이상의 경험을 가진 매니지먼트 컨설턴트입니다. 애널리스트 팀은 도합 40 년 이상 대규모 환경에서 VMware vSphere 환경을 설계, 구현 및 관리해 오고 있습니다.

PO Box 515
Tinley Park, IL 60477
sales@thectoadvisor.com
www.thectoadvisor.com