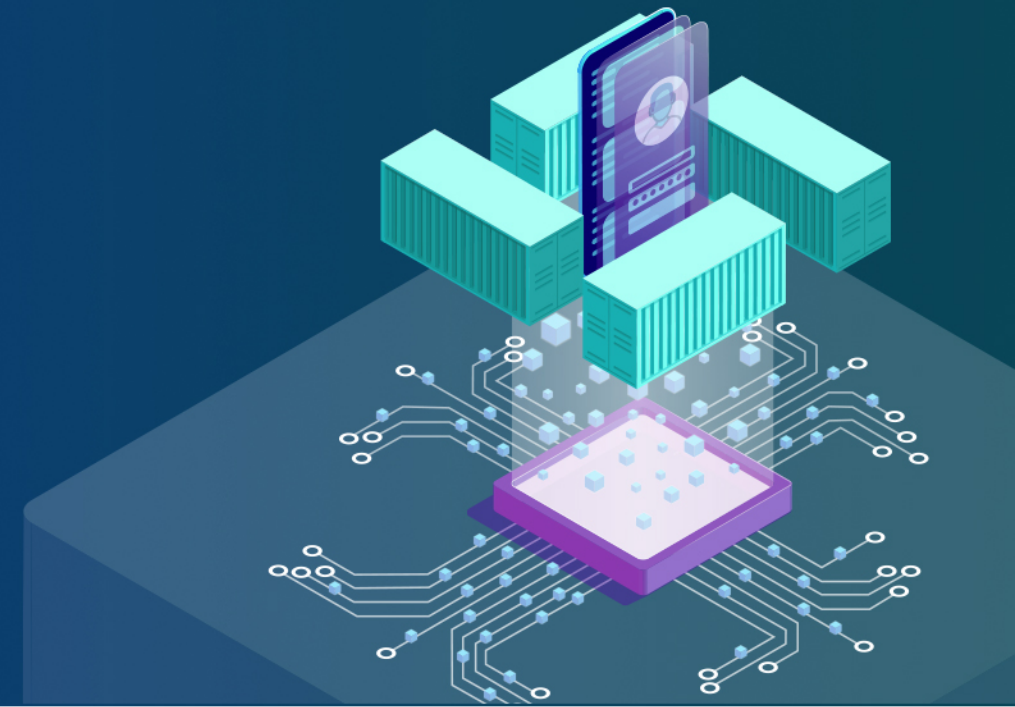


클라우드 과소비를 방지하고 비용을 최적화하는 방안



2020. 10. 19



클라우드 도입 이후 비용 관리 중요성 부각

COVID-19 팬데믹의 영향으로 클라우드 실제 비용이 계획 범위를 초과하고 있다고 고민하는 기업 증가

Change from Planned Cloud Usage Due to COVID-19

% of respondents



우선적으로 추진해야 하는 클라우드 이니셔티브 1위는 '클라우드 사용 최적화를 통한 비용 절감'이 차지함

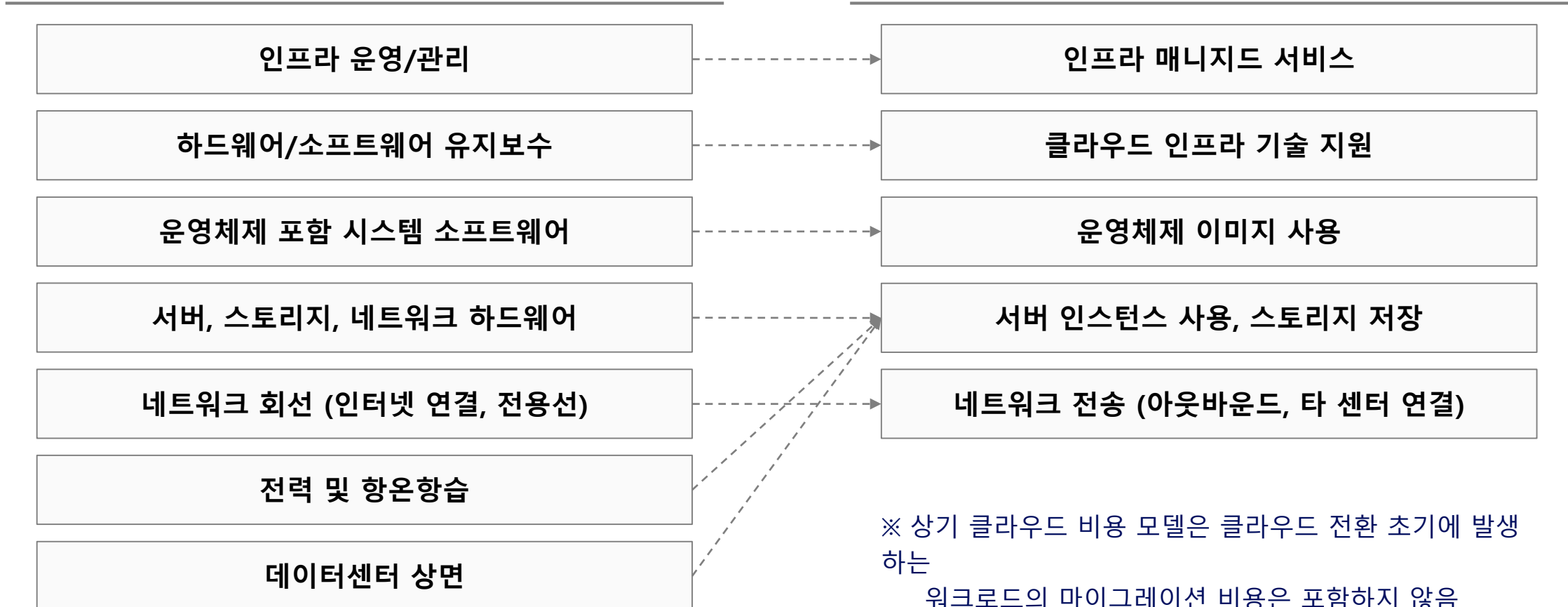
(출처: 2020 State of the Cloud Report, Flexera)

클라우드 자원 사용 비용만 포커스하는 오류

클라우드 전환 예상 비용 검토 시 기존 IT 총소유 비용을 클라우드 자원 사용료로 대체한다고 보기도 하는데 실제로는 기술 지원, 운영 관련 비용을 추가로 검토해야 함

레거시 IT 인프라 운영 비용 체계

클라우드 기반 IT 비용 체계



워크로드 특성을 고려한 비용 포트폴리오 구성의 중요성

엔터프라이즈 IT 환경에서는 'Pay-as-you-go'에 적합한 변동성 높은 워크로드만 구성되어 있는 것이 아니며, 다양한 워크로드 특성을 고려한 비용 포트폴리오를 검토해야 함

최초의 생각 (Pay-as-you-go)



용량 예측에 기반한 현실적인 구성

IT 인프라 수요 확대에 대응한 비용 최적화 및 운영 효율화

- Lift & Shift 방식의 단순 클라우드 전환만으로 IT 비용 절감 효과를 기대하기는 어려움
- 해당 기업의 워크로드 특성을 고려한 정교한 클라우드 전환 계획을 통해 비용 최적화를 추구하는 것이 현실적인 방안임

비용 관점
분류 기준

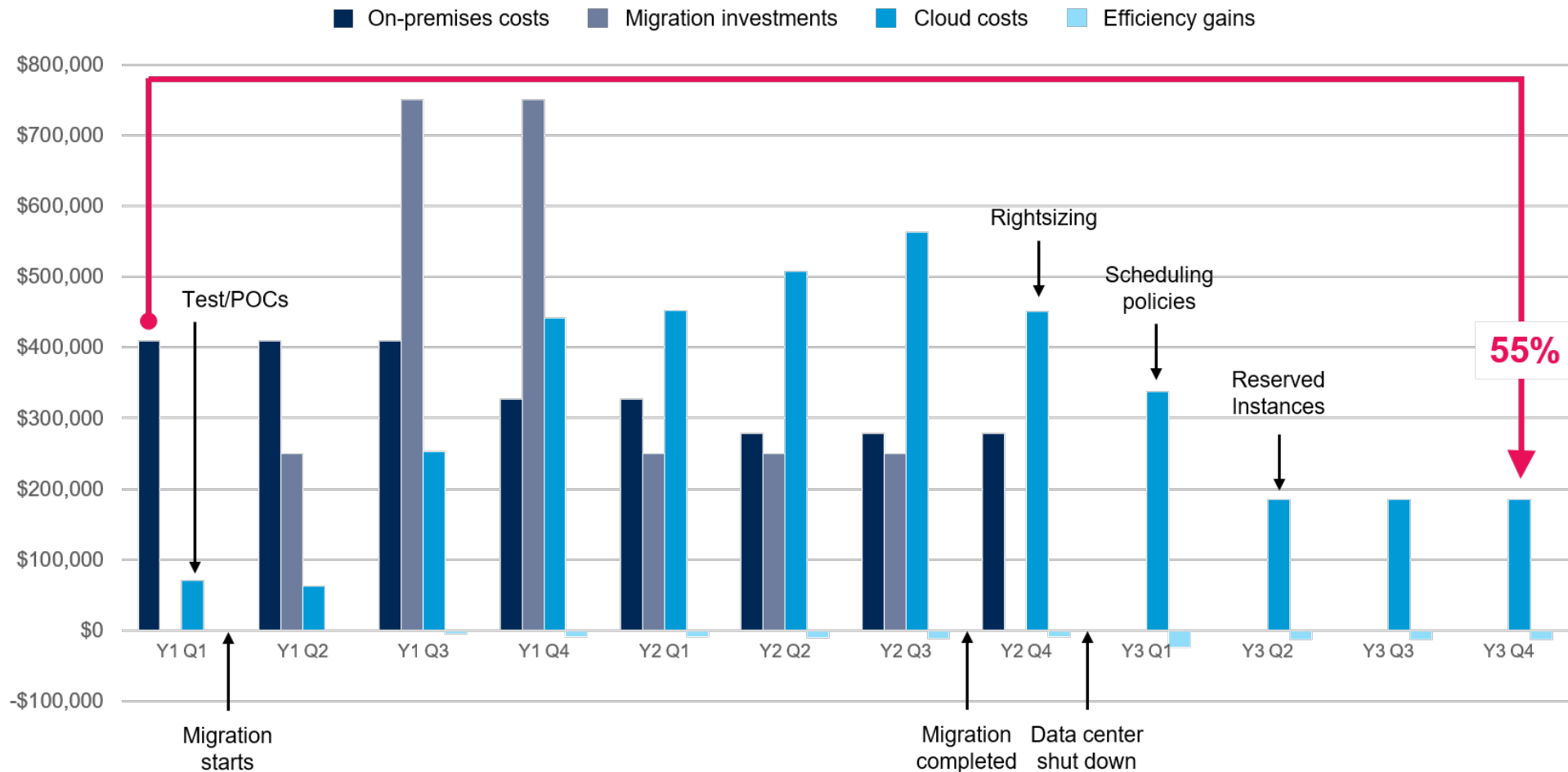
24X7 상시 가동, 표준 IT 자원 사양을
요구하는 워크로드

ON/OFF 관리, Autoscaling을 통한 자원
비용 최적화가 가능한 워크로드

장기적 비용 포트폴리오 관점에서 비용 구조 최적화 필요

클라우드 마이그레이션을 포함한 비용 최적화 여정

아래 3년 기간의 비용 포트폴리오 변화 예시와 같이 기업의 클라우드 전환은 초기 마이그레이션 비용 영향으로 총비용은 높아지지만 자원 사용 및 운영 비용 최적화를 통해 비용 절감 가능함



스마트한 클라우드 자원 소비를 어렵게 만드는 요인들

Compute, Storage, Network 각 영역별 비용 관리에 부정적인 영향을 주는 요인들이 존재함

Compute

- 규격 다양화 심화로 비용 고려한 사이징의 중요성 높아짐
→ **Underutilization** 문제
- 물리적 자원의 Multi-tenant 방식 공유로 인한 **Noisy Neighbor** 이슈

Storage

- **계획 용량 대비 낮은 사용량의 스토리지는 불필요한 비용 야기**
- 워크로드 특성을 고려하지 않은 스토리지 운영 정책으로 인한 **비효율적인 비용 관리**

Network

- 클라우드에서 외부로 나가는 모든 **아웃바운드 데이터에 대한 전송 용량에 비례한 과금 적용**
- 동일 사업자의 **클라우드 센터 간 전송 시에도 비용 발생** 케이스 존재

계획되지 않은 클라우드 비용 최소화를 위한 팁

계획되지 않은 클라우드 비용의 많은 부분이 클라우드 자원 관리 및 운영에서 비용 관점의 놓치기 쉬운 점에 기인하기 때문에 이를 방지하려는 주의와 노력이 필요함

자원의 Overprovisioning

- 기존 IT 운영과 유사하게 트래픽 급증에 대비한 상시 과도한 자원 프로비저닝 유지

스토리지 설정 관리 미흡

- 데이터 유형과 맞지 않는 스토리지 클래스 적용
- 각 스토리지클래스 별 라이프 사이클 관리에 대한 이해 부족으로 불필요한 비용 청구 야기

분리된 채 방치된 자원

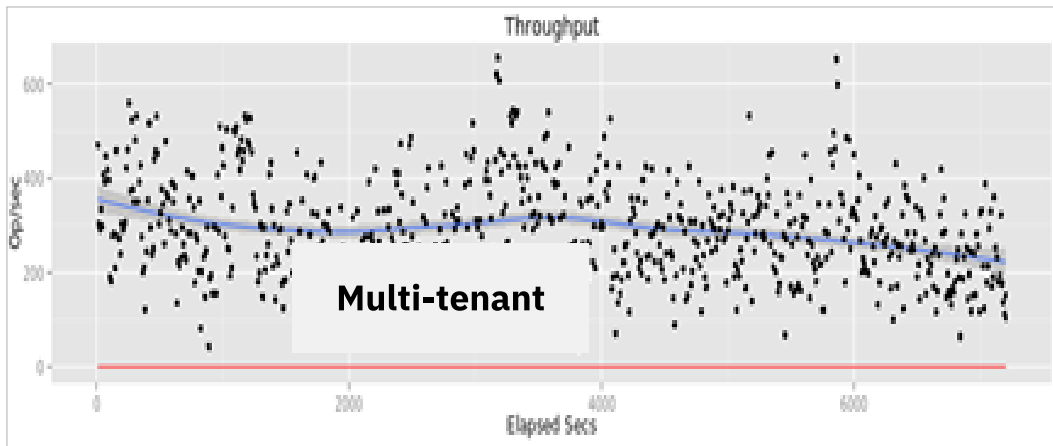
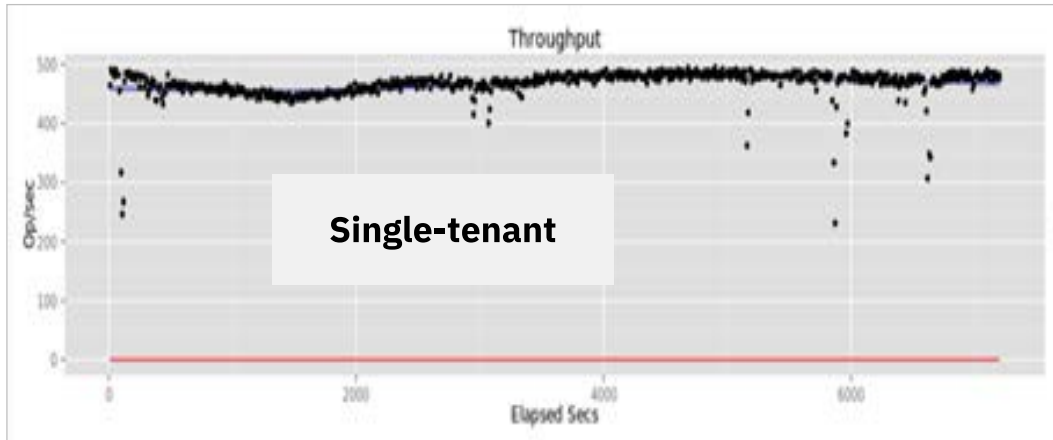
- 서비스 중단 지역에 남아 있는 인스턴스
- 삭제된 인스턴스에서 분리된 채 존재하는 스토리지
- 사용 이후 해제되지 않은 고정 IP 같은 네트워크 자원

최적화되지 않은 클라우드 요금제 선택

- 자원 예약을 통한 할인과 온 디맨드 비용 지불의 적절한 결합 어려움

Compute 자원 비용 최적화를 위한 다양한 시각도 때론 필요

워크로드의 특성이 일정한 성능을 지속적으로 유지하는 것을 요구하는 경우는 일반적인 Multi-tenant 방식보다 Single-tenant 기반의 전용 자원 활용이 비용 효율적인지 검토 필요



- Single-tenant 기반의 Bare Metal 자원 구성은 물리적으로 사용자 전용의 자원 사용 환경을 보장함
- 가상화 영역이 별도로 존재하지 않기 때문에 서버를 구성하는 자원이 제공할 수 있는 최대의 성능을 그대로 활용할 수 있음
- 가상화, Multi-tenant 구성에 기인한 **Over-commit, Noisy Neighbor** 이슈로부터 자유로움

클라우드 TCO 개선을 위한 스토리지 비용 최적화

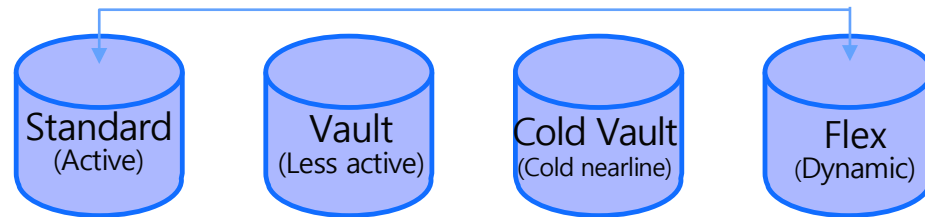
인스턴스 비용 다음으로 TCO에 미치는 영향이 큰 고려사항으로 스토리지 비용 최적화를 들 수 있음

오브젝트 스토리지 비용 최적화 예시

- ✓ 기존 방식의 스토리지는 3복제를 하여 분산 저장하지만, IBM Cloud 오브젝트 스토리지는 Erasure Coding 기술을 통해 데이터를 복제하지 않음으로 TCO를 70% 절감할 수 있음

Data에 대한 사용 패턴을 지속적으로 모니터링 정책 기반의 아카이빙 수행

Storage Class Tiers



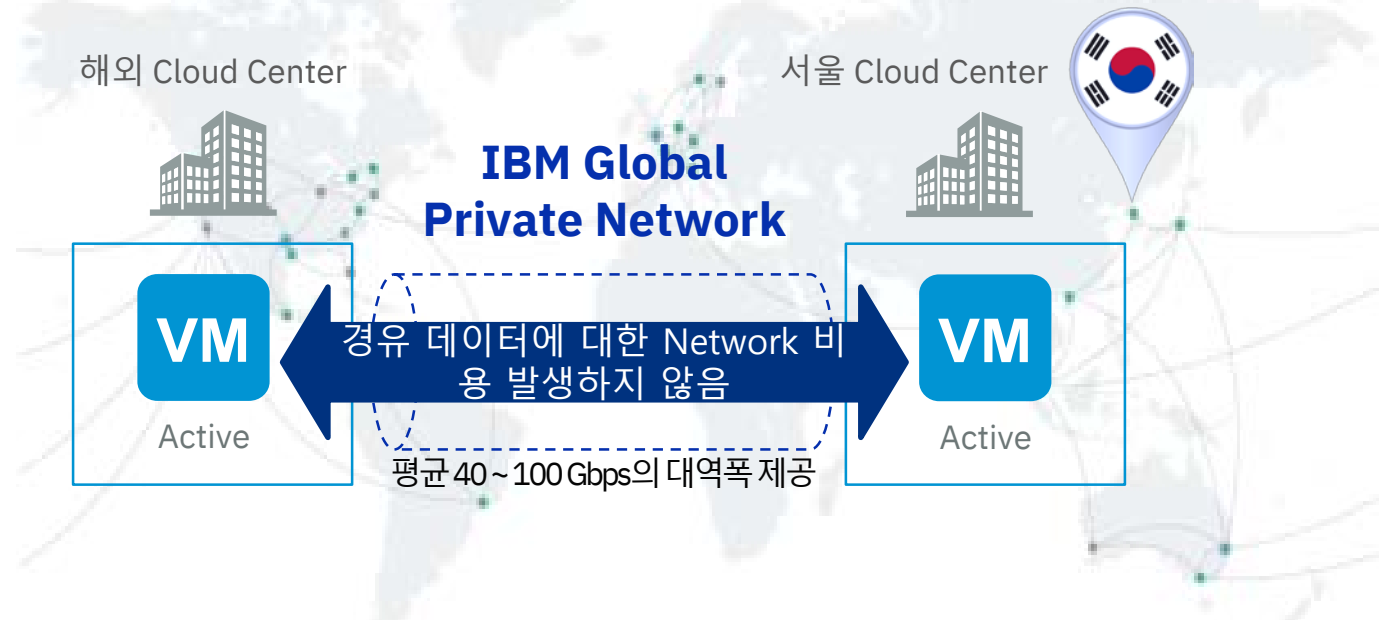
- 암호화 작업으로 작은 슬라이스 데이터 조각으로 분할
- 분할된 데이터는 단일 리전 및 3개국(예)한국, 홍콩, 일본)에 각각 분산 저장

클라우드 네트워크 비용을 줄이기 위한 다양한 방안 검토 필수

클라우드 센터로부터 아웃바운드 데이터 전송에 대한 비용 뿐만 아니라 클라우드의 글로벌 네트워크 비용 최적화 관점의 노력도 필수적으로 요구됨

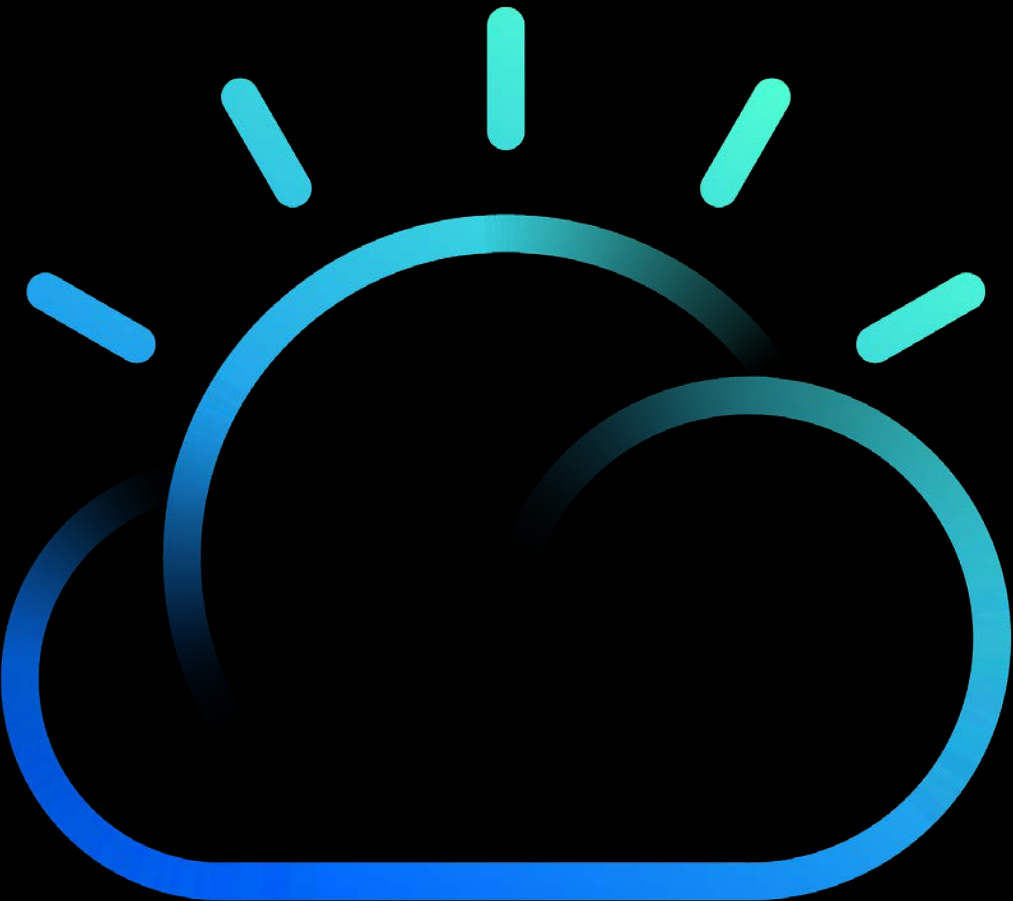
네트워크 비용 최적화 포인트

- ✓ IBM의 Global Cloud Center 중 원하는 곳에 환경을 구축하고 추가 비용 없이 센터 간 데이터를 이동할 수 있음
- ✓ 특히 멀티 사이트 운영에 따른 사이트 간 데이터 전송 시 고품질의 네트워크 환경을 무료로 사용할 수 있음



Cloud Cost Optimization

2020.10.19
표창희



클라우드 후발주자 IBM, '가성비'는 1등?

김영우 Q peng

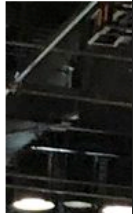
CIODIVE Deep Dive Opinion Library Events Topics

[IT동아 김영우
하기 위한 여정
보급하기 위해
및 비용 효율을

AWS rolls out unique cost-control option, but vendor remains pricey

The cheaper and more flexible service, the more allure for executives weighing cloud provider se

Cloud Vendor Costs: IBM Has Lowest, AWS Remains Pricey



21 January 2020 3 min read

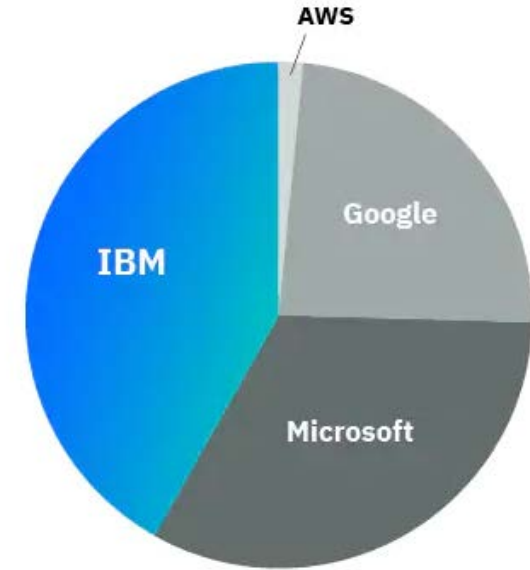
By: Michael Fork, Distinguished Engineer and Director, OM

IBM Cloud is a one-of-a-kind, customized opportunity for savings.

According to a recent CIO DIVE article in conjunction with Flexera data, IBM Cloud came in with the lowest prices across 67 cloud computing scenarios to beat out Microsoft, Google, and AWS. In fact, AWS offered the lowest price in only one instance; it had the highest price in 31 scenarios. IBM offered the lowest price in 28 scenarios and the highest in 13.

출처 : <https://www.ciodive.com/news/aws-savings-plan-iaaS-EC2-Fargate/567173/>
<https://www.ibm.com/cloud/blog/ibm-has-lowest-cloud-vendor-costs>
<https://it.donga.com/30140/>

Most Cost Effective Cloud Vendor



Cloud 공급업체	#최고가격	#최저가격
AWS	31	1
Google	26	16
Microsoft	2	22
IBM	13	28

* 67개 클라우드 컴퓨팅 시나리오에서 공급업체가 최저, 최고 비용을 지시한 횟수 (출처 : Flexera)



Cloud 시장 동향

Cloud에서 비용 및 자원의 효율성을 집중하고 있습니다.

- Cloud로 전환 이후 기존 On-Prem에서 운영하는 경우보다 비용이 증가되고 있음
- 운영하는 workload에 적합한 Cloud 제공 업체를 선정하여 자원의 효율성을 확보

Edge Cloud를 포함한 Hybrid / Multi Cloud 전략을 선택하고 있습니다.

- 자사 Data Center의 Private Cloud와 Public Cloud를 같이 사용하려고 함
- Cloud 기술의 Lock-in을 고려하여 여러 업체의 Cloud를 사용하려고 함

Cloud 전환 시, Cloud 호환성과 보안을 중요하게 생각하고 있습니다.

- 여러 개의 Cloud 업체를 사용하기 위하여 Cloud 호환성을 고려하여 Container 사용이 증가되고 있음
- Cloud에서 운영하는 시스템의 보안 및 data에 대한 보안 요건이 중요해지고 있음

금융 산업

- 금융 산업의 특성 상, 성능 및 안정성을 요구하는 Cloud 환경 검토
 - 정부의 규제 완화를 통해서 data 이용 및 분석을 Cloud로 전환 모색
- ✓보안과 규제 준수가 중요한 금융업의 특성으로 자체 Cloud 역량에 집중

제조 및 유통 산업

- 전통적인 데이터센터 기반의 IT를 유지하면서, Public Cloud 전환 시도
 - 기업의 혁신을 우선시 하는 문화 확산으로 Cloud 기술 과 비즈니스 접목 시도
- ✓전통적인 모기업과 IT 자회사 간의 관계로 인해 Public Cloud 전환의 어려움 존재

통신 및 미디어 산업

- 직접 Public Cloud 사업에 참여하여 Cloud 전환에 적극적
 - 모바일 5G 통신 서비스와 연계하여 Edge Cloud, IoT, AI 및 빅데이터 등 비즈니스 확대
- ✓모바일 5G가 비즈니스에 우선시 되어, Public Cloud에 대한 투자 및 서비스 개발이 위축

공공 기관

- 국내 Public Cloud 사업자 위주로 공공 기관 Cloud 사업 수행
 - 민감하지 않은 대외 서비스에 대하여 Public Cloud로 점진적 전환 수행
- ✓국가 기밀 data를 포함한 data 보안 측면에서 Private Cloud 위주 구현

무상 제공되는 사설망과 Network Hidden cost 없이 Cloud를 활용 가능

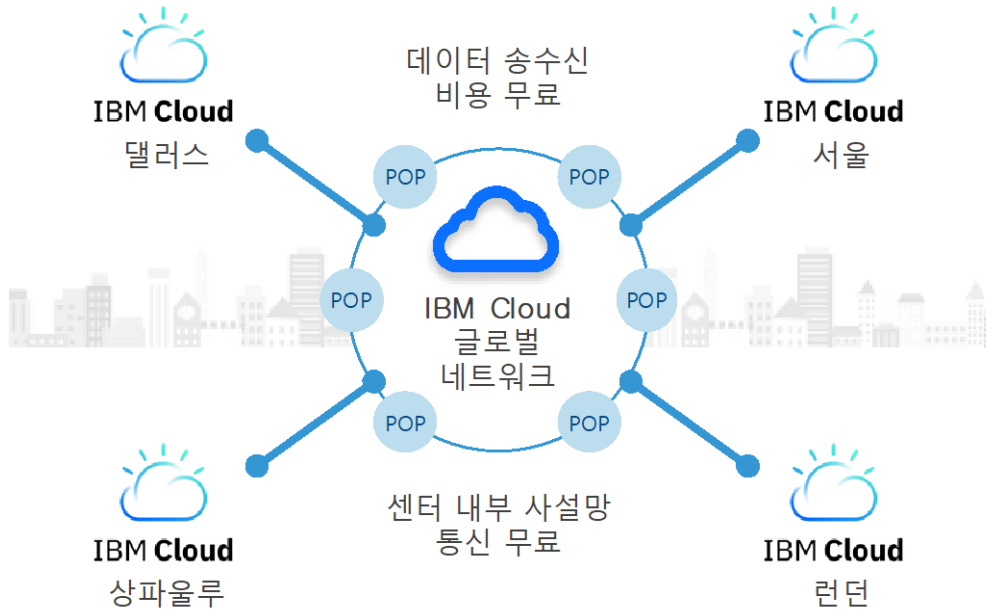
글로벌 비즈니스 네트워크 구성 시 IBM 데이터 센터간 무료 고속 데이터 통신을 통해 클라우드 환경에서 발생하는 Hidden Cost 절감

- 01** 글로벌 데이터 센터간 고속(40Gbps ~ 100Gbps) 데이터 통신 무료!
- 02** 가상 머신 및 물리 서버 당 “아웃바운드 네트워크 통신 무료 용량” 제공
- 03** 데이터 통신의 효율적인 사용을 위한 “네트워크 풀링” 서비스 제공

Use case 1

아웃바운드 트래픽 네트워크 비용이 많이 발생하는 경우

글로벌 데이터 센터간 통신 및 센터 내부 네트워크 무상 제공



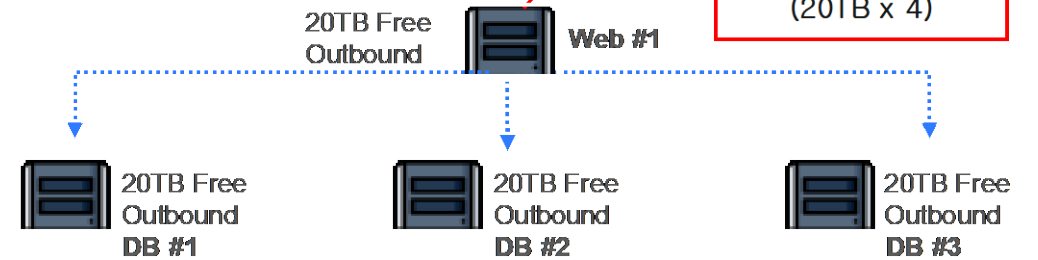
Use Cases

A사는 글로벌 비즈니스 확장 시 글로벌 거점에 그룹웨어를 배치하고, 대용량 데이터 복제를 무료로 사용하여 비용을 절감하고 있음

IBM아웃바운드 “네트워크 풀링” 서비스

- 가상머신 및 물리 서버들의 트래픽 bandwidth를 합산하여 사용하는 기능
- 한달 서버에 대한 아웃 바운드 통신의 무상 제공 범위
 - 가상 서버 당 월 250GB 무상 제공
 - 물리적 서버 당 월 5TB/20TB 무상 제공
 - Virtual Router Appliance 월 5TB/20TB 무상 제공(서버별 상이)
- 무상 범위를 초과한 아웃 바운드 통신 총량 과금 \$0.12/GB (서울 센터 기준)

서버 풀링 4대 예시



Use Cases

B사는 IBM 데이터 센터 외부로 통신할 필요가 없는 서버들에 할당된 무료 데이터를 웹서버에 할당함으로써 통신 비용을 절감하고 있음



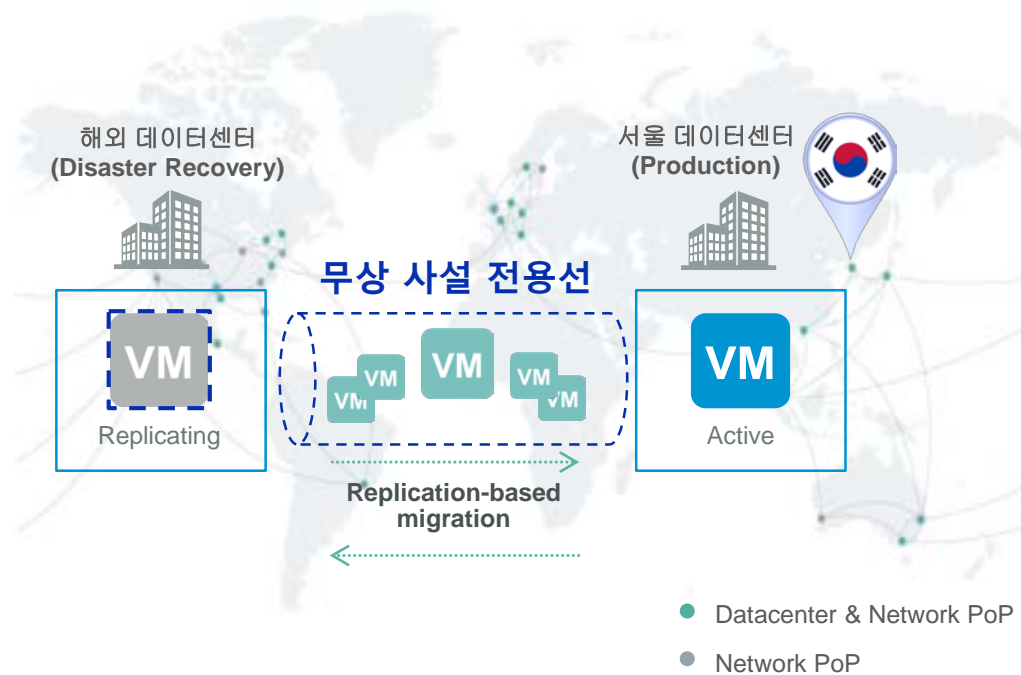
Use case 1

국/내외 Cloud
센터를 다수
사용하는 경우

고객 요구 사항

- 여러 지역(국내/국외) 서비스를 위해 다수의 데이터 센터를 통한 서비스 구성이 필요함 (게임 등 글로벌 디지털 서비스 제공)
- 글로벌 지사를 운영하여, 해당 지역 센터에 시스템 구성해야 함
- 재해복구를 위해 해외 센터에 DR을 구성하고자 함

Global IBM Cloud DC



- 평균 40 ~ 100 G의 대역폭을 제공하는 IBM Global Private Network

IBM Public Cloud Value

1 각 센터 간 고속 광대역 전용선 무료

- IBM의 Global Cloud Data Center중 원하는 곳에 환경을 구축하여, 추가 비용 없이 data를 이동할 수 있음. 특히 Multi-site 운영에 따른 data 전송 시 고품질의 네트워크 환경을 무료 사용.

월 50TB data 전송 시 List Price(US) 기준 비교

구분	IBM	M*	비고
한국 → 미국	무상	\$5,500	
한국 ← 미국	무상	\$5,500	
합계	무상	\$11,000	\$11,000 (차액)

- 경쟁 A사는 Out bound traffic에 대해 1GB 당 \$0.15 지불 (최초 10TB)

오픈소스 100% 지향하여, Hybrid / Multi Cloud 적용 시 리스크 최소화



Use case 2

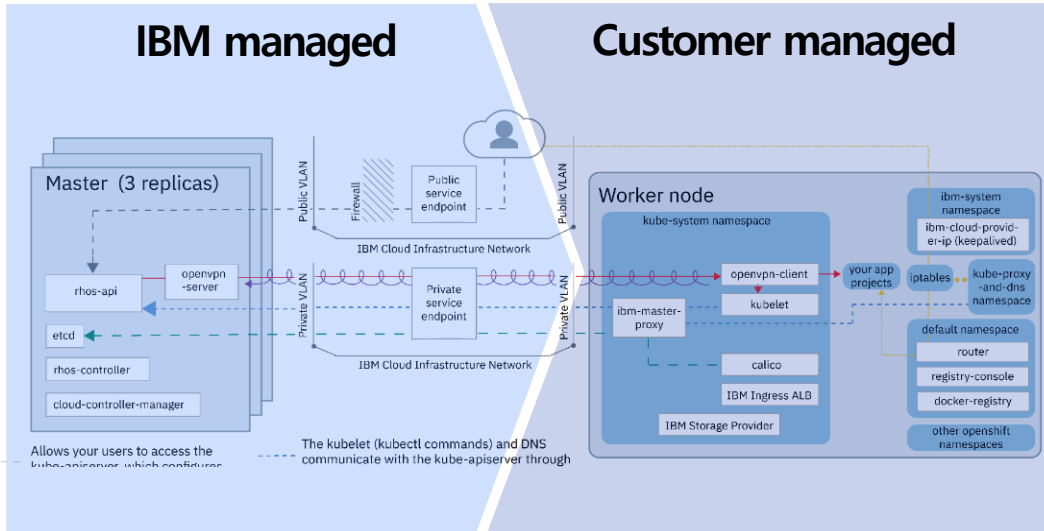
애플리케이션을 현대화를 하려는 경우

고객 요구 사항

- 인프라에 대한 고민이 필요 없는 관리형 Container 환경이 필요함
- Vendor Lock-in 없는 Cloud 환경을 찾고 있음
- 빠른 서비스 런칭을 위한 Container 환경 기반 Testbed가 필요
- 기존 애플리케이션 및 Workload의 Container 화를 원함.
- 모노리식 애플리케이션을 새로운 마이크로 서비스 아키텍처로 개선하려고 함
- 관리형 Cloud Pak 서비스가 필요함



IBM Cloud
Kubernetes Service



- Kubernetes 서비스에 대해 자동화 된 배포, 설치, 업그레이드, 패치 관리, 확장, 성능 조정을 제공하며 및 연중 무휴 24 시간 글로벌 SRE 지원
- Container 별 자가 치유, 클러스터 HA 마스터, 전용 가상서버 및 BareMetal 옵션 제공
- IBM Cloud 모니터링, 로깅, IAM, 취약점 검사(Container 이미지 보안) 등 다양한 PaaS 서비스와 통합
- 안전한 애플리케이션 공인망 노출 → 소프트웨어 형식 or 고객 단독 방화벽 제공

IBM Public Cloud Value

1 고가용 마스터 노드 무상 제공을 통한 가성비

- IBM이 운영 관리하는 마스터 노드 3대를 무상 제공

IKS 마스터 노드 3대, 워커 노드 3개 구성 예시

구분	IBM	M*	비고
마스터 노드	무상	\$2,085	
워커 노드	\$1,960	\$2,085	
합계	\$1,960	\$4,170	\$2,210(차액)

4vCPU, 16GB Nodes, List Price(US) 기준 비교

2 Vendor Lock-in을 피할 수 있는 개방성

- 기본 Kubernetes 서비스(IKS) 또는 OpenShift Container platform 기반 Cluster Service 통해 Vendor Lock-in을 방지할 수 있는 애플리케이션 이식성을 제공
- OpenShift 기반 IBM Cloud-Pak을 배포하여 다양한 미들웨어 제공



Use case 3

비즈니스 연속성을 위해 많은 자원이 소요되어, 비용 절감 전략이 필요한 경우

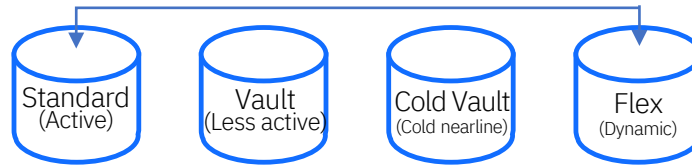
고객 요구 사항

- 비용 효율적인 대용량의 오브젝트 스토리지가 필요함
- 업계 표준 S3 API를 지원하면서 강화된 data 암호화 기능을 제공하는 스토리지가 필요함
- 비용 효율적으로 백업/DR(재해복구)을 구성하려 함
- 빅데이터 분석을 위한 대용량의 스토리지가 필요함
- 비용 효율적으로 data를 분류해 과금하는 스토리지가 필요함

IBM Cloud Object Storage

Data에 대한 사용 패턴을 계속적으로 모니터링 정책 기반의 archive 수행

Storage Class Tiers



- IBM Cloud 센터로 도착한 data 암호화



- 암호화 작업으로 작은 Slice data 조각으로 분할

- 분할된 data는 단일 Region 및 3개국(예)한국, 홍콩, 일본)에 각각 분산 저장



IBM Public Cloud Value

1 비용 효율성 제공

- 기존 방식의 스토리지는 3복제를 하여 분산 저장하지만, IBM Cloud Object storage는 Erasure Coding 기술을 통해 data를 복제하지 않음으로 TCO를 70% 절감할 수 있음
- Usable 1TB -> 0.6TB+0.6TB+0.6TB = 1.8TB (ICOS)
-> 1.2TB+1.2TB+1.2TB = 3.6TB (타사)

2 안정적 고성능 보장

1. 사용중인 기존 백업 소프트웨어를 활용하여, 손쉽게 data를 Cloud 센터로 전송
2. data는 Secure http 프로토콜을 이용해 안전하게 전송
3. 지역 보안 침해가 발생하더라도 세그먼트별로 암호화 되어 있어 data가 보호
4. 장애 또는 재해로 한 개의 사이트가 파괴되어도, 2개 사이트의 data를 이용하여 복구 가능

IBM Public Cloud를 사용하고 있습니다.

금융

BNP Paribas

BNP Paribas는 IBM Hybrid Cloud 전략을 채택하여 IBM Public Cloud 기술을 기반으로 한 BNP Paribas 전용 Cloud 사용

IBM Cloud

A bank in Australia

A 은행은 IBM과 협력하여 확장 가능하고 통합 된 보안이 풍부한 Hybrid Cloud 환경 구축

IBM Cloud, IBM GTS Service

통신

Movius

Movius는 IBM Cloud BareMetal에서 VMware를 구축하였으며 IBM Cloud Backup 솔루션인 Veeam 사용

IBM Cloud, IBM Backup Service

미디어 / 게임

The Weather Company

세계 최고의 날씨 웹 자산을 IBM Cloud를 중심으로 전체 Web Platform을 리엔지니어링 구축

IBM Cloud

제조

B 국내 제조사

B 제조사는 VDI 서비스를 IBM Cloud 기반으로 구축하여 사용

IBM Cloud

Dillip Buildcon

Dulip Buildcon은 SAP S/4 HANA 애플리케이션을 적용하여 통합되고 표준화된 워크플로우를 IBM Cloud상에 배치

SAP on IBM Cloud

ExxonMobil

ExxonMobil은 주유산업 최초로 디지털 결제를 위한 스마트폰 앱 SpeedPass+를 IBM Public Cloud 플랫폼을 이용하여 출시하고 앱 운영 비용 40%를 줄임

IBM Cloud, IBM Managed Service

국내 글로벌 게임사

국내/국외 대수의 지역을 대상으로 서비스를 구성하고, 네트워크 비용 절감을 위해 클라우드 서비스 구축

IBM Cloud

유통

Intelligence Retail

Intelligence Retail은 최첨단 GPU를 갖춘 IBM Cloud 베어 메탈 서버로 마이그레이션하여 시각적 인식 엔진 및 기계 학습 알고리즘 성능 향상

IBM Cloud

American Airlines

AA는 항공사의 중요한 어플의 일부를 IBM Cloud로 마이그레이션 하여 고객 경험 개선

PaaS, IBM Garage Service

C 국내 유통사

C 유통사는 IBM Cloud를 이용하여 ERP/Groupware를 구축 및 운영

IBM Cloud, IBM Managed Service

D 국내 유통사

IBM Public Cloud를 포함하는 Hybrid Cloud 기반 서비스 구축 운영

IBM Cloud

공공

Icelandic Road and Coastal Administration

IRCA는 IBM Cloud에서 빌드 및 수행되는 Origo의 CCQ 솔루션을 사용하여 품질 정보 관리

IBM Cloud

Government of Jersey

고형 폐기물 부서는 유지 관리, 보고 및 문서 관리 기능이 포함된 CMMS인 Crazylog Quickbrain 구현

IBM Cloud

기간 한정 IBM 퍼블릭 클라우드 무료 인스턴스 제공 특별 프로모션 진행 중

**관심있는 분들은 IBM 마케팅총괄본부(mktg@kr.ibm.com)로
문의주시기 바랍니다!**

▣ IBM 베어메탈 서버 (\$500 USD 크레딧 제공)

▣ IBM Cloud Object Storage (90일간 \$1,500 USD 크레딧 제공)



IBM Public Cloud Values

산업별 Workload에 대한 인사이트

IBM은 산업별 Enterprise Workload를 잘 이해하고 Cloud 제품 및 관련 서비스를 수행하는 Cloud 제공업체입니다.

On-Prem과 동일 구성 가능

IBM Public Cloud은 On-Prem 시스템과 동일하게 구성할 수 있는 우수한 성능의 Cloud를 제공합니다.

Red-Hat 시너지

IBM Public Cloud는 RedHat과 협업하여 Open Source 기반의 Container 서비스를 제공합니다.

센터간 무료 사설망 네트워크

IBM Public Cloud는 데이터센터간의 사설망 네트워크가 무료로 제공되고 있습니다.



• Thank you •

IBM