

INDEX

I . Who Moved My VM?

II . 변화는 불가피하다

- VMware 이후의 새로운 미로

III . 변화를 예측하고 준비하다

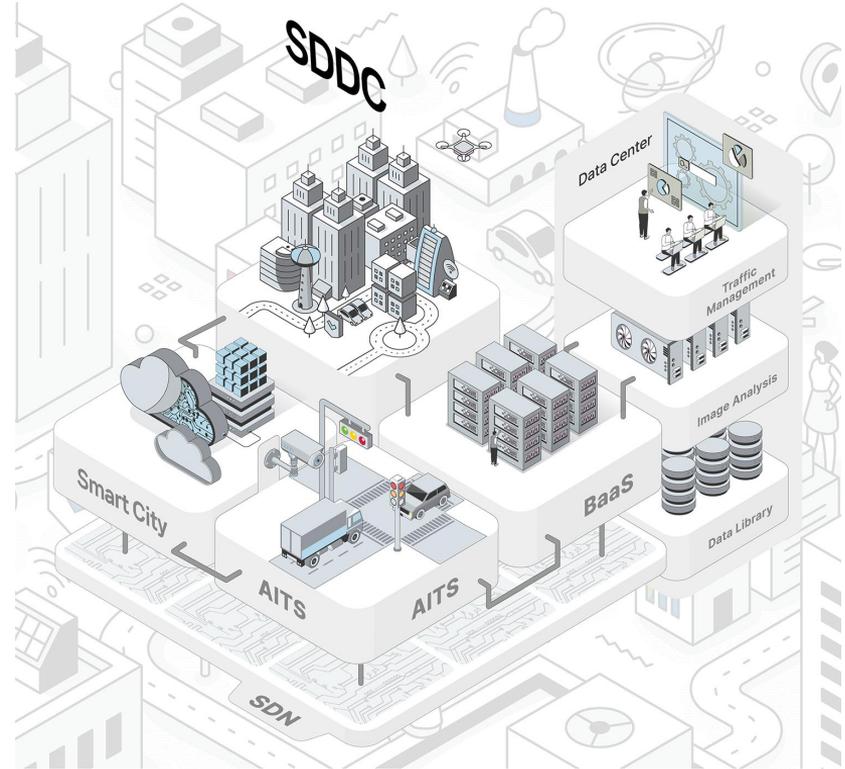
- 아토리서치의 선제 대응

IV . 변화에 대한 두려움을 극복하다

- VM Migrator

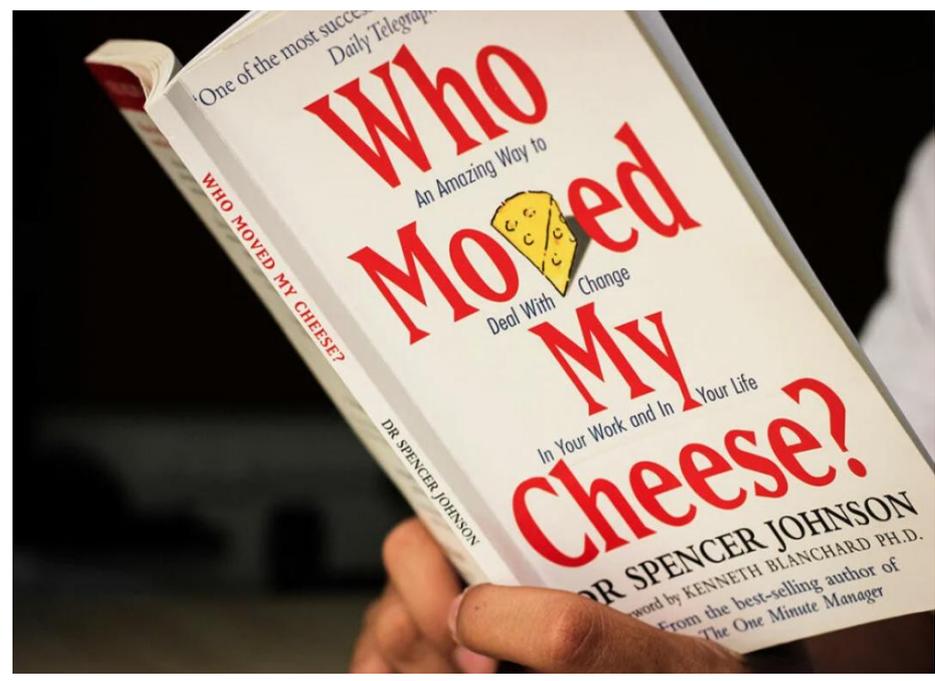
V . 전환 능력이 곧 경쟁력이다

- VM Migrator + CLOUD& + K-UFM



Who Moved My VM?

I. Who Moved My VM?



Who Moved My Cheese?

이 책을 기억하시나요?

HEM

더 나빠질까
두려워 변화를
거부하는
HEM(헴)

sniff

변화를 일찍 감지하고
먼저 움직이는
SNIFF (스니프)



HAW

변화가 더 나빠질 수
있음을 깨닫고 제때
적응하는 HAW(허)

SCURRY

곧바로 행동으로 옮기는
SCURRY(스커리)

치즈를 찾아 **미로** 속을 헤매던 두 명의 인간과 두 마리의 쥐.
그들은 어느 날 모두가 좋아하는 **치즈**를 발견한다.
치즈를 찾은 후, 매일 매일 안정된 삶을 누리던

어느날!!!!

치즈가 사라져 버린다.

(사실 치즈는 조금씩 줄어들고 있었다.)

두 생쥐는 새로운 치즈를 찾기 위해 즉각 모험을 시작하고, 한 명의 인간은 이 상황에 분노했고, 다른 한 명은 고민 끝에 두려움을 거두고 다시 치즈를 찾아 나선다.





치즈가 사라져
버린 우리의
미로 속에서는
당신은 어떻게
대처하실 건가요?



VMware가
사라져 버린
우리의 **현재**에서
당신은 어떻게
대처하실 건가요?

Old Beliefs Do
Not Lead You To
New Cheese.

**오래된 믿음은
새로운 치즈로
이끌지 않는다!**

Who Moved My VM?

II. 변화는 불가피하다 VMware 이후의 새로운 미로

II. 변화는 불가피하다

VMware licensing and pricing hikes: What options do you have?

Broadcom's costing customer

An ECCO report says Broadcom hasn't served

VM웨어 가격 인상에 기업들 '시름'...대안 찾기 '안간힘'

| 구독 모델 전환으로 비용 압박 커져...유지·보수업체 리미니스트리트 '반사이익' 기대

Europe's CISPE challenges Broadcom's billion VMware deal in EU court

VM웨어 가격 인상에 불만 극심
이유는

VMware customers in Europe face up to 1,500% price increases under Broadcom ownership

구독제로 바뀐 VM웨어 V스피어, 새 가격 분석해보니

| 기본 가격은 인하, 추가 기능 이용 시 비용 급증할 수도

II. 변화는 불가피하다

~~치즈가 사라졌다!~~



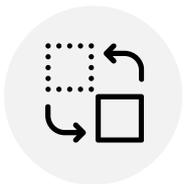
폭발적 가격 인상

최대 1,500% 인상



코어 기준 요금 산정

최소 16코어 기준 적용, 기존 대비 최대 10배 비용 증가



구독 모델 전환

영구 라이선스 중단, 3년 선불 또는 약정 강제 논란



한국 시장 특성

해외보다 더 높은 인상률 (최대 7배 이상)

Who Moved My VM?

III. 변화를 예측하고 준비하다 아토리서치의 선제 대응

변화를 예측하고 준비하는 아토리서치

변화에 앞서 고객의 미래를 설계합니다.

AI와 클라우드의 변화를 예측하고, 준비된 기술로 고객의 안정적 성장을 지원합니다.



**Private CLOUD
솔루션**



SDN 솔루션



**대용량 CLOUD
AI 솔루션**

데이터센터



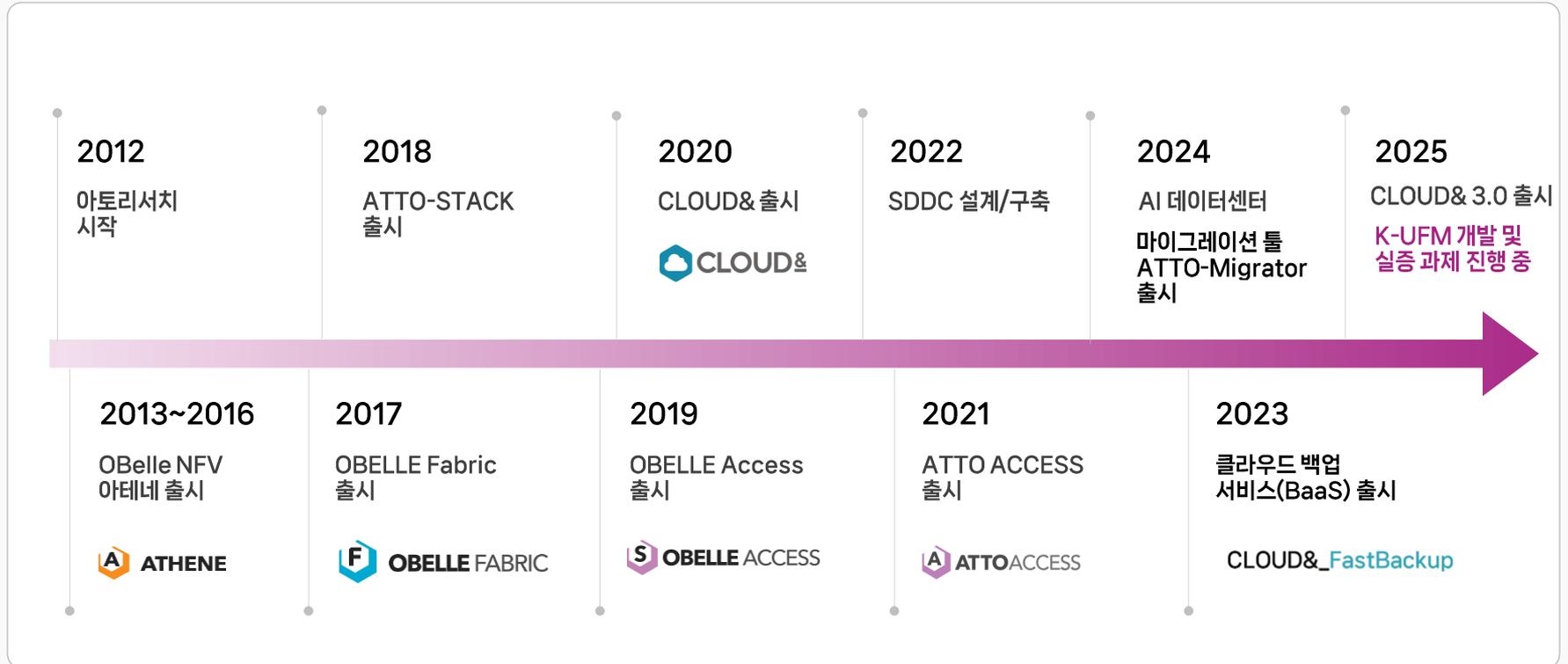
**AI 인프라
솔루션**

K-UFM



주요 연혁

공공기관/민간기업의 독자적인 클라우드 센터 구축을 위한, 컴퓨트/네트워크/스토리지를 융합하는, **클라우드 인프라 기술, 대용량 클라우드 AI 데이터센터** 설계/구축, **K-UFM** 구축이 주요 사업 영역입니다.



아토리서치의 기술기반 사업영역

공공기관/민간기업의 독자적인 클라우드 센터 구축을 위한, 컴퓨트/네트워크/스토리지를 융합하는, 클라우드 인프라 기술, 대용량 클라우드 SI 데이터센터 설계/구축 K-UFM 구축이 주요 사업 영역입니다.



Hyperconverged SDDC

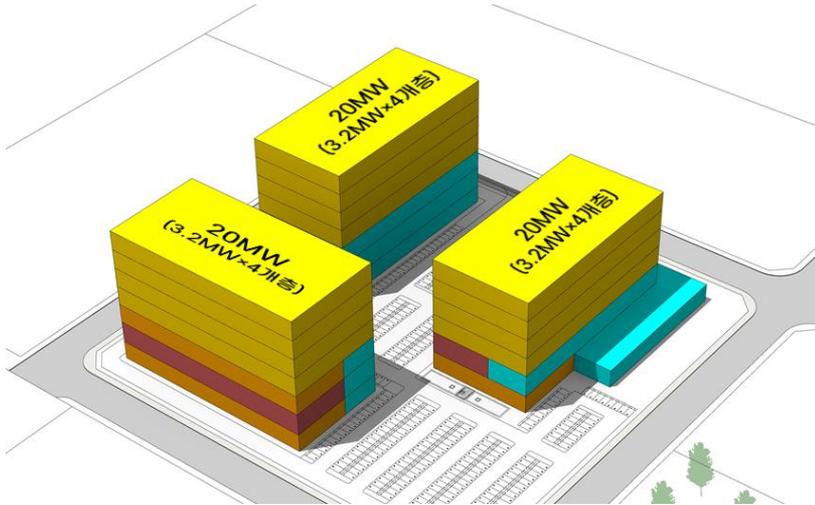
서버·네트워크·스토리지를 융복합한 소프트웨어 정의 클라우드 센터 기술



공공 기관/민간 기업의 프라이빗 및 하이브리드 클라우드 구축

아토리서치의 기술기반 사업영역

공공기관/민간기업의 독자적인 클라우드 센터 구축을 위한, 컴퓨트/네트워크/스토리지를 융합하는, 클라우드 인프라 기술, 대용량 클라우드 AI 데이터센터 설계/구축 K-UFM 구축이 주요 사업 영역입니다.



Hyperscale Data Center

클라우드 가상화 기술과
전원/공조/센터 설계/ 운영을
통합한 대용량 데이터센터 기술

지역 /기관/기업 요구에 최적화된 SDDC와
AI/DR/ 백업 등 맞춤형 데이터센터
설계/구축/운영

아토리서치의 기술기반 사업영역

공공기관/민간기업의 독자적인 클라우드 센터 구축을 위한, 컴퓨트/네트워크/스토리지를 융합하는, 클라우드 인프라 기술, 대용량 클라우드 SI 데이터센터 설계/구축 K-UFM 구축이 주요 사업 영역입니다.

Software Defined Network

서버·스토리지를 연결하는 네트워크를
소프트웨어로 제어·자동화하는
차세대 네트워크 기술



K-UFM

이더넷 기반의
RoCE(RDMA over Converged Ethernet)
기술 활용

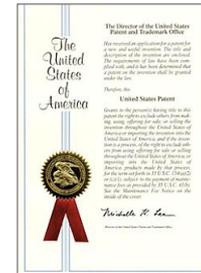
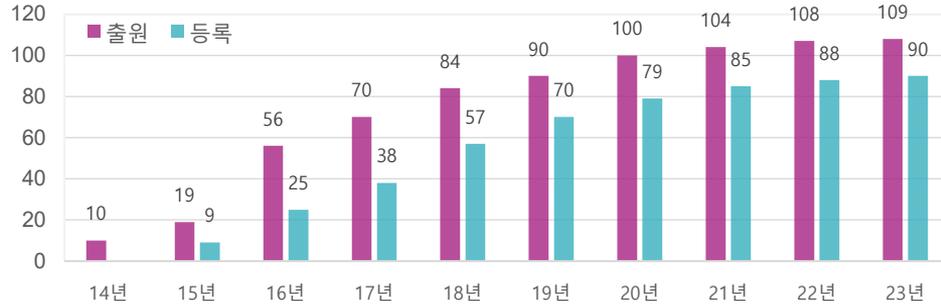
특허 · 논문 · 수상 및 인증 현황

수상 21건, 인증 30건, 미국 특허 1건 등 **국내외 특허 90건**으로 기술의 우수성을 인정 받고 있습니다.

특허 현황

출원 **109건**

등록 **90건**



[미국 특허 등록 - US 9,521,134 B2]



[세계 최고 보안 학회 ACM CCS 등재]

수상 현황

수상 **21건**

인증 **30건**

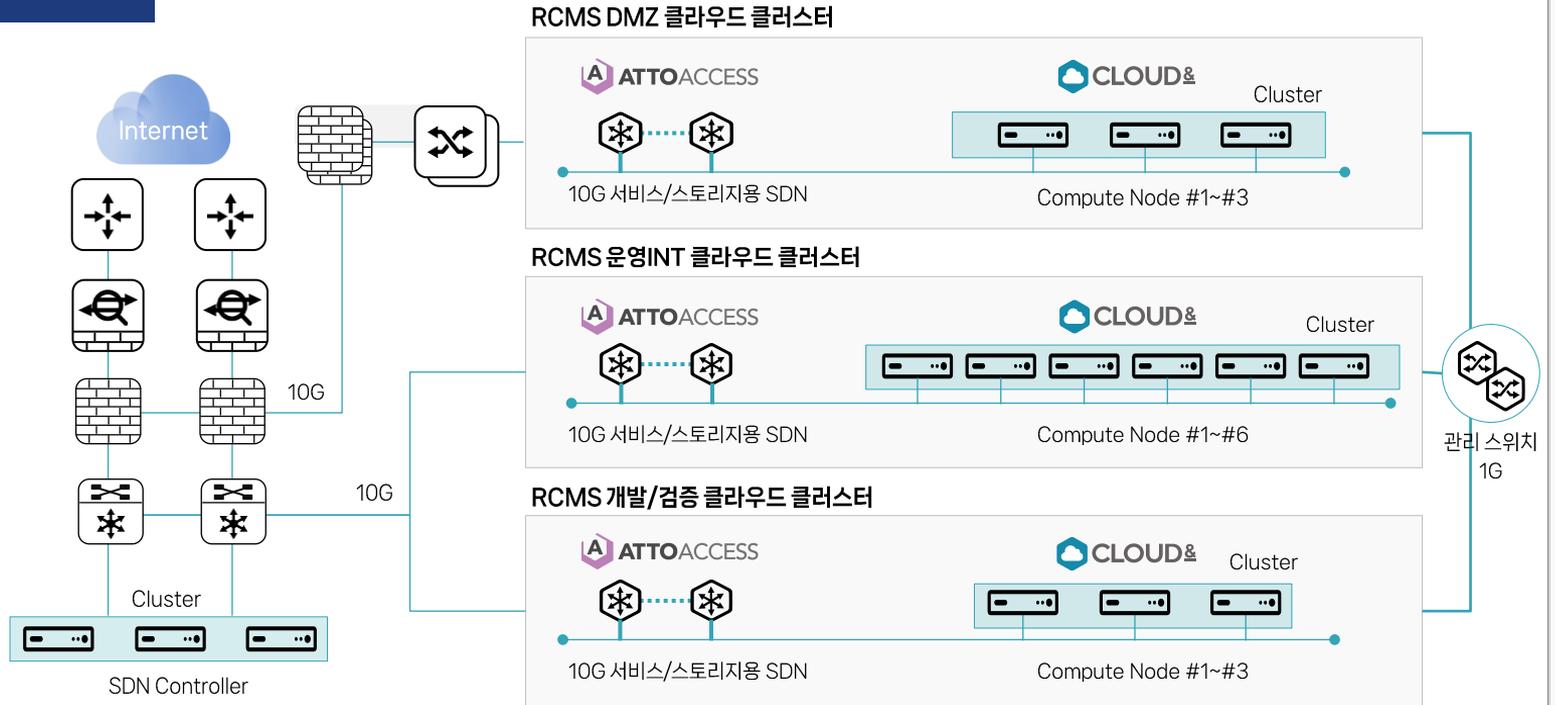


ATTO CLOUD& 구축 사례(1/3)

Private 클라우드

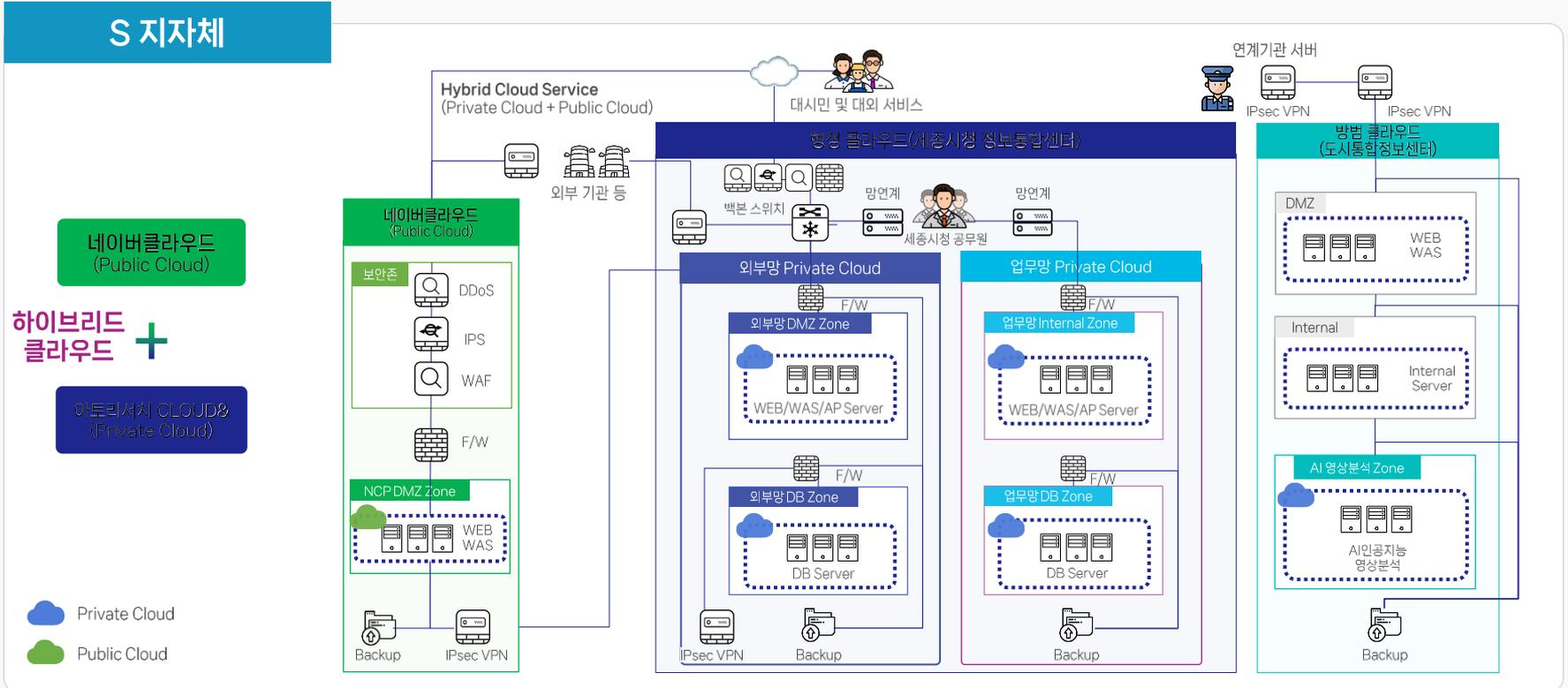
- RCMS(실시간 통합연구관리비 시스템)으로 연구비 예치, 사용, 정산을 실시간으로 서비스 지원 및 관리하는 시스템.
- IaaS 컴퓨팅 구성으로 시스템 확장성과 비용 효율성, 유연한 시스템 아키텍처 구성으로 서비스의 유연성, 안전성 확보.

K사



ATTO CLOUD& 구축 사례(2/3) Hybrid 클라우드

세종시의 클라우드 컴퓨팅 서비스 활용모델 시범사업으로 코어 인프라 개선 및 클라우드 전환을 위한 기반 마련 및 안전한 클라우드 환경 및 다양한 대민 서비스 제공을 위해 '클라우드 컴퓨팅 서비스 제공 사업자(네이버)'와 컨소시엄으로 하이브리드 클라우드를 구축

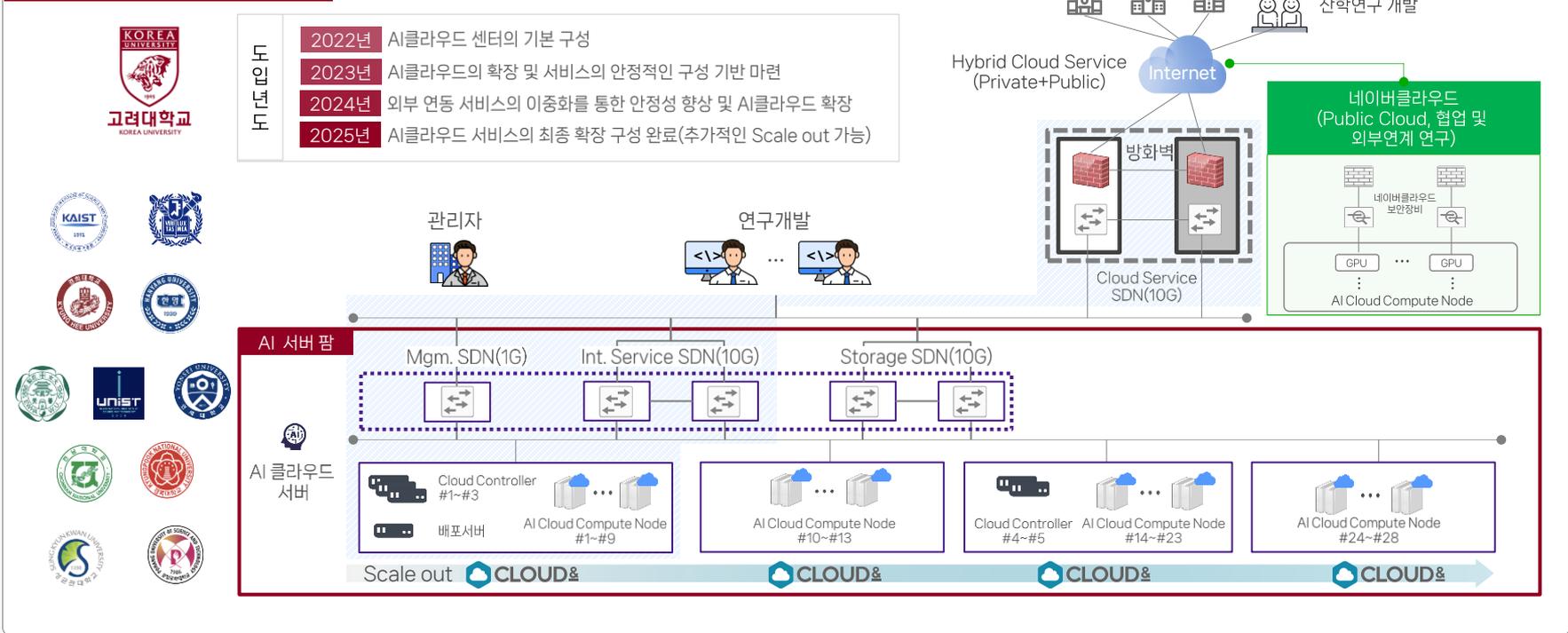


ATTO CLOUD& 구축 사례(3/3)

AI 클라우드

- [고려대 산학협력단 AI기반 K-HUB센터] 글로벌 인공지능 산업 발전에 따른 4차 산업혁명을 대비해 AI 데이터센터를 통해 연구개발을 추진 중인 참여대학 및 유니콘 기업들에게 고성능 컴퓨트 자원 제공을 위한 AI 인프라 구축 및 제공

AI 데이터센터



Who Moved My VM?

IV. 변화에 대한 두려움을 극복하다 ATTO Migrator 출시

Migration에 대한 관점 차이



고객

"그냥 옮겨서
부팅만 되면
돼요"

서비스
연속성 기대



엔지니어

"데이터는
옮겼습니다.
동작은 별도
지원입니다"

데이터
이관 완료

VS

=

관점의 차이



불만,
추가 비용,
협업 지연
발생

Migration에 대한 관점 차이 극복



ATTO
Migrator

관점의 간극을
메우는 도구



"부팅 가능한 상태
+ 서비스 연속성
보장"



"정확하고
자동화된 데이터
이관" 제공



API 기반
자동화와
변환/설정
지원으로 양쪽의
요구 충족

변화에 대한 두려움을 극복하다

ATTO Migrator

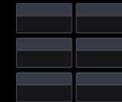
VMware ESXi 호스트의 가상 머신(VM)을 대상으로
VCenter와 Rest API를 활용해 가상 머신의 마이그레이션 수행



지금 바로
마이그레이션을
시작하세요



소스와 타겟을
선택하세요



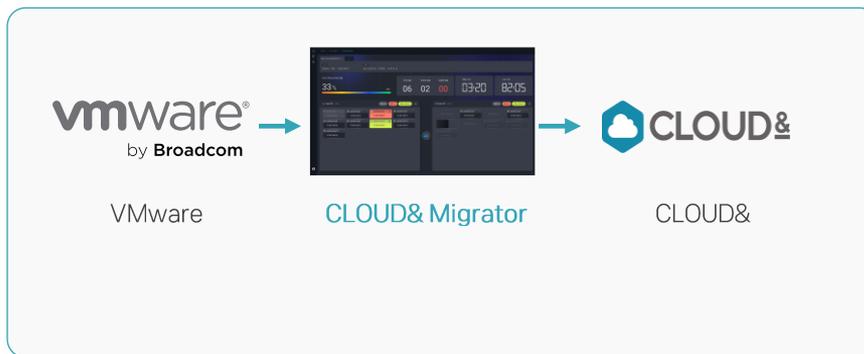
작업을 생성하여
옮기고 싶은 VM을
손쉽게 관리하세요



현재의 진행상황을
실시간으로 확인하세요.

ATTO Migrator 데모

VMware 전환 순서 및 데모



이미지(VMDK) → 이미지(QCOW2)
Linux, Windows OS 지원

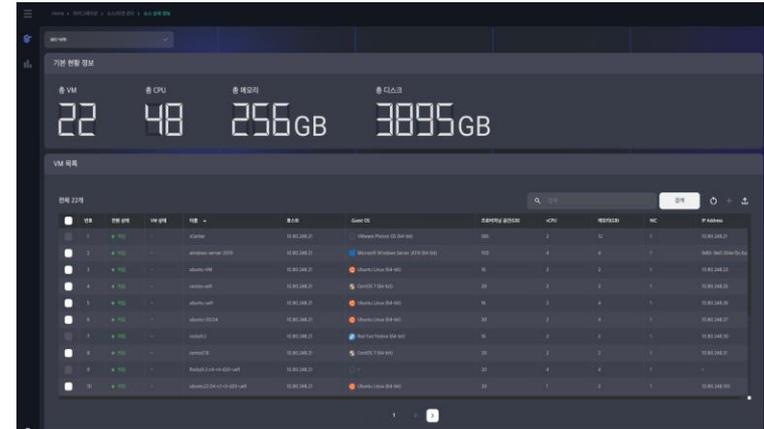
손쉬운 클라우드 플랫폼 전환

ATTO Migrator 강점

전환 대상 VM의 선정부터 전환 과정 모니터링 및 결과 확인까지 UI를 통한 자동화 지원

UI 기반 손쉬운 마이그레이션

- 소스 시스템(VMware)과 타겟 시스템(CLOUD&)에 접속하여 시스템의 리소스 사용량 및 VM 목록 확인
- 전환 대상 VM 선정 및 리소스 자동 할당

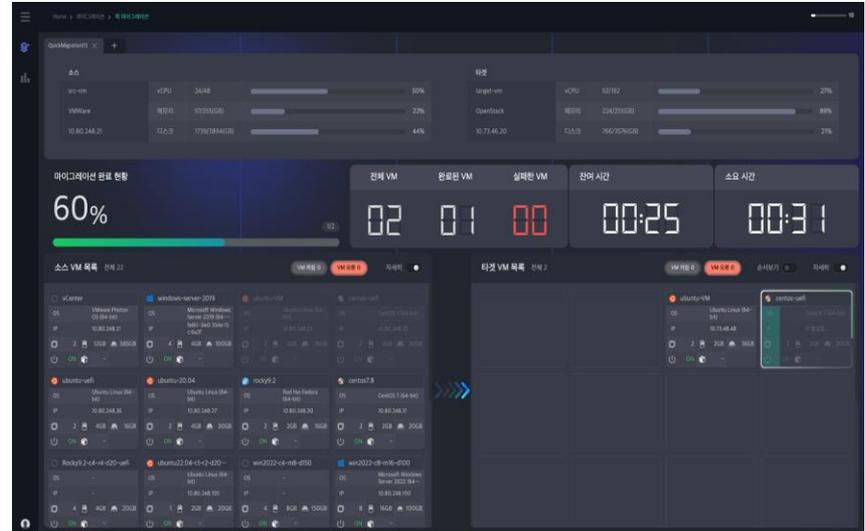


ATTO Migrator 강점

전환 대상 VM의 선정부터 전환 과정 모니터링 및 결과 확인까지 UI를 통한 자동화 지원

실시간 마이그레이션 대시보드 제공

- 전환 작업의 진행 현황 대시보드 및 성공/실패 로그 확인
- VM 전환 완료 후 CLOUD& 환경에서 후속 작업 및 기동 확인



CLOUD& Migrator 주요 기능

- VMware의 가상 머신(VM)을 OpenStack/CLOUD&으로 마이그레이션 수행
- 소스 VM의 부트모드(BIOS/UDFI) 유지
- UI기반 마이그레이션 정책 설정 및 모니터링 지원
 - 쿼크 모드 UI : 드래그 앤 드롭 방식 지원
 - 표준 모드 UI : 상세 변환 설정 등 지원
- 리소스(CPU/Memory/Disk)를 고려한 동일/적정 리소스 할당 자동화 지원
- 변환 대상 VM에 대한 CPU/Memory/Disk 조정 기능 지원
- 대상 VM 중단 및 마이그레이션 후 VM 자동 시작 지원
- Guest OS의 옵션(Hostname/Net IF/Time Zone 등)변경 기능 지원
- 마이그레이션 진행상황 모니터링 기능 지원



VMware VM을
OpenStack/CLOUD&으로
마이그레이션



마이그레이션 진행상황
모니터링
쿼크 /표준 모드 UI 지원



리소스를 고려한
동일/적정 리소스
할당 자동화

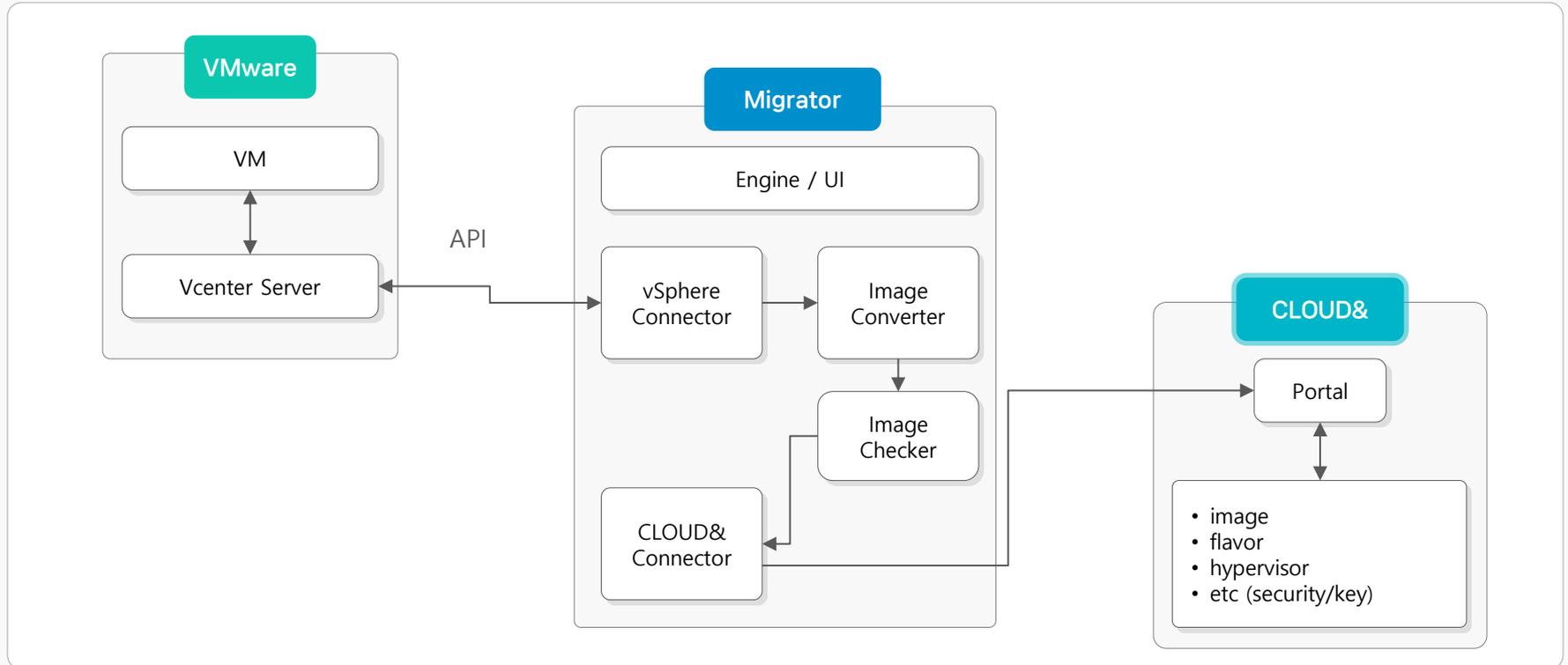


대상 VM 중단 및
마이그레이션 후 VM
자동 시작



Guest OS 옵션 변경
(Host Name/ Net IF /Time
zone)

CLOUD& Migrator 아키텍처



CLOUD& Migrator 설명

VMware 환경과 CLOUD& 간의 연동 구조



vSphere REST API를 활용한 인증 및 VM 관리



VM 이미지 추출 → 변환 → CLOUD& 등록까지
자동화된 파이프라인



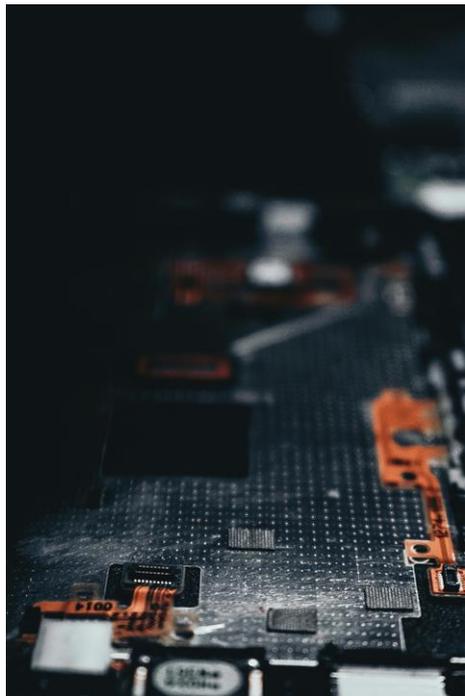
안정적이고 반복 가능한 마이그레이션 환경 제공



단계별 마이그레이션 절차



마이그레이션 단계 - 상세(1/2)



01

VM 선택

- src VM 의 이미지를 VMDK로 추출 시 연결된 가상 disk 개수만큼 생성
- 이미지가 2개 이상인 경우, 부팅 정보가 포함 인스턴스를 생성해야 함

02

VM 이미지 추출

- 대상 VM 정지 후 Export 진행
- 이미지 추출 완료 시 VM 서비스 재시작 → 서비스 중단 최소화
- 추출 포맷: VMDK

03

이미지 변환 및 수정

- VMDK → QCOW2 변환
- VM 내부 파라미터 자동 수정
- 부트로더(bootloader) 수정
- Device 정보 업데이트
- 드라이버(driver) 주입

마이그레이션 단계 - 상세(2/2)



04

CLOUD& 이미지 등록

- 변환된 이미지를 CLOUD& API를 통해 자동 등록
- 마이그레이션 추적을 위한 메타데이터 관리

05

VM 생성

- VMware VM의 자원 정보(코어, 메모리, 디스크) → CLOUD& Flavor 자동 생성
- 생성된 Flavor 기반으로 VM 생성
- CLOUD& 환경에 맞는 네트워크 자동 할당

VMware 연동 구조 vSphere REST API 연동

- 인증 및 권한 제어
- VM 메타데이터 조회 (CPU/Memory/Network 정보)
- VM Export 제어 (이미지 추출 프로세스 자동화)

Migrator 특징점

VMware 연동 구조

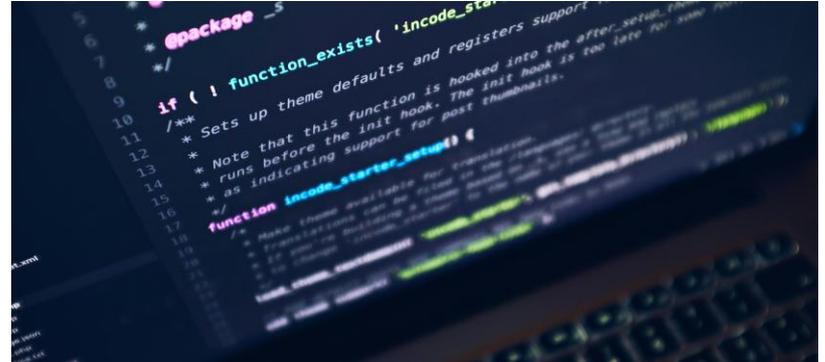
vSphere REST API 연동

- 인증 및 권한 제어
- VM 메타데이터 조회 (CPU/Memory/Network 정보)
- VM Export 제어 (이미지 추출 프로세스 자동화)



Migrator의 강점

- 최소한의 서비스 중단으로 안정적 VM 이전
- 자동화된 이미지 변환 및 파라미터 수정
- VMware-CLOUD& 간 유연한 API 기반 연동
- 반복 가능한 프로세스를 통한 운영 효율성 확보



실제 Migration 사례

- **사전 환경 파악이 중요**
 - VMware 규제 및 제약 설정 여부 → 고객별/환경별 상이
- **Broadcom 인수 이후, 라이선스/지원 정책 및 문서 체계가 일부 변경**
 - 표준 가이드 라인 참조하여 → 환경 맞춤형 접근 필요
- **사전 환경 파악 항목**
 - 하드웨어 인프라 (서버, 스토리지, 네트워크)
 - 라이선스 유형 (ESXi, vCenter, NSX 등)
 - 보안 정책 (접속 권한, 암호화, 감사 로그)
 - 운영 요건 (가용성, 장애 대응, 규제 준수)



Migrator 시 주요 고려사항

SRC VM의 OS/ version/ boot mode

- OS와 kernel 버전에 따라 결과가 달라짐 (centos,Rocky Linux ubuntu , windows 다수 ver. 검증)
- boot mode(bios/uefi)에 따라 부팅 과정이 상이하며 이미지 변환에 영향을 줌

이미지 변환 도구 선택

- 이미지 변환과 업데이트 및 성능을 고려한 적절한 도구 선택이 필요
- qemu-img/ virt-v2v/ guestfish/ guestmount/ cloud-init 등

인스턴스 환경 설정 변경 시점

- 이미지 업로드 전 수정 vs 인스턴스 부팅 후 수정

source VM의 disk 수량

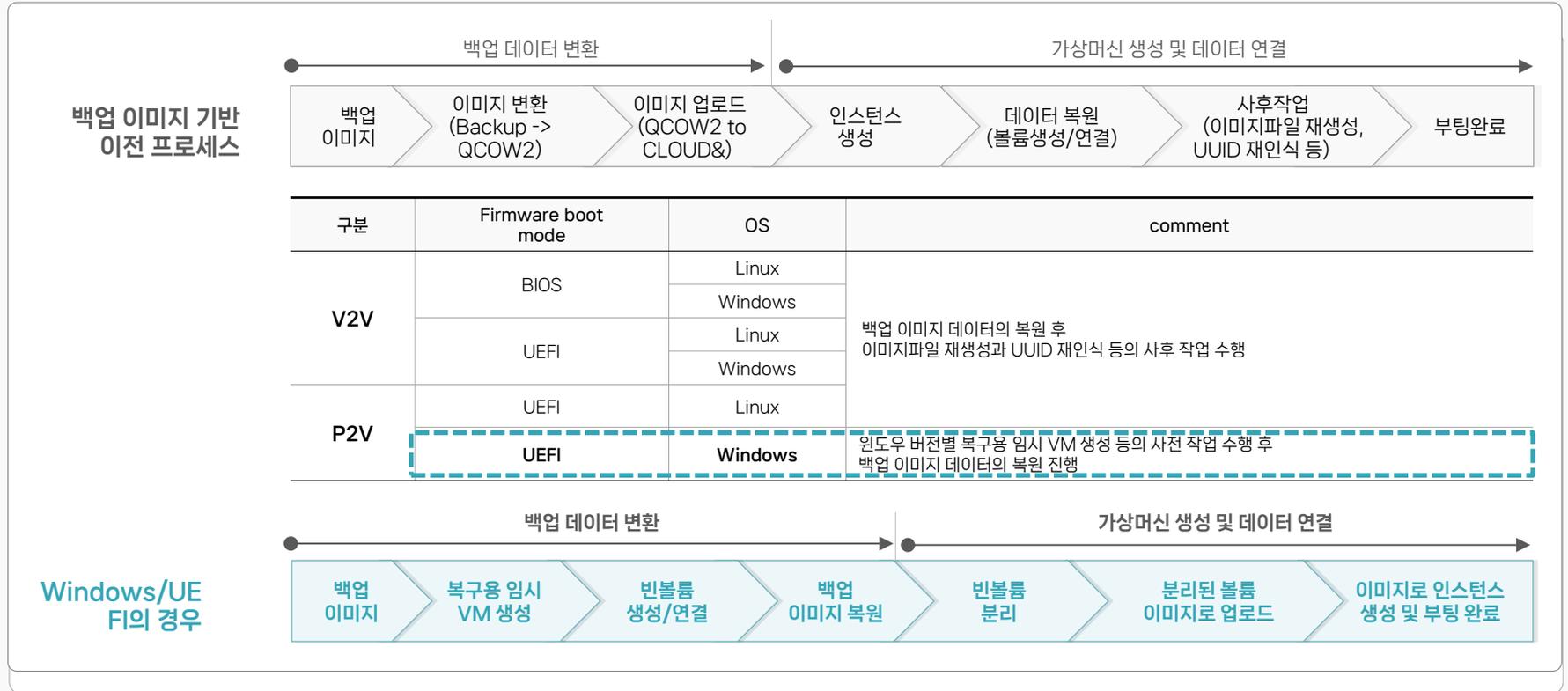
- source VM 의 disk수량만큼 disk image(vmdk)사용됨
- vm 디스크가 다수 사용할 경우, 부팅 정보를 포함한 os이미지 기반으로 인스턴스를 생성

OS별 필수 드라이버

- Virtio driver(win,linux) 등 변환, 부팅, 서비스 동작에 필수 드라이버 사전 설치가 필요

[참고] 백업 이미지 기반의 Migration

다양한 시스템 구성에 따른 이미지 변환 작업 및 사후 작업 수행을 통하여 마이그레이션 지원



Migration 테스트 (내부 환경 기준)

* VM 자원 및 구축 환경에 따라 다름

| | source | Guest OS | boot mode | Auto booting on OpenStack | elapsed time (이미지 변환까지만) | elapsed time (부팅까지) | 메모 | |
|---|--------|---------------------------------|-----------|---------------------------|--------------------------|---------------------|--|--------------------------------------|
| 1 | VMware | CentOS 7 Rocky Linux RHEL | bios | 성공 | 1313초 (약 22분) | 16초 | Centos VM은 boot mode 별로 작업소요시간을 고려한 전환 작업 필요 | |
| 2 | | | | 성공 (개선) | 775 초 (약 13분) | 20초 | | |
| 3 | | | uefi | 성공 | 1317초 (약 22분) | 16초 | | |
| 4 | | Ubuntu 16.04 | bios | 성공 | 1422초 (약 24분) | 60초 | Ubuntu VM은 소요시간을 우선한 전환 작업 필요 | |
| 5 | | | | 성공 (개선) | 442초 (약 8분) | 56초 | | |
| 6 | | | uefi | 성공 | 1272초 (약 22분) | 33초 | | |
| 7 | | | | 성공 (개선) | 272초 (약 5분) | 33초 | | |
| 8 | | Windows Server (테스트 중) | | bios | 성공 | 709초 (약 12분) | 101초 | 윈도우 VM은 virt-v2v 툴을 이용 한 전환 작업 필요 |
| 9 | | | | uefi | 성공 | 773초 (약 13분) | 117초 | |

Who Moved My VM?

V. 전환 능력이 곧 경쟁력이다

ATTO Migrator 향후 계획 및 비전

Source/Target 지원 플랫폼 다양화

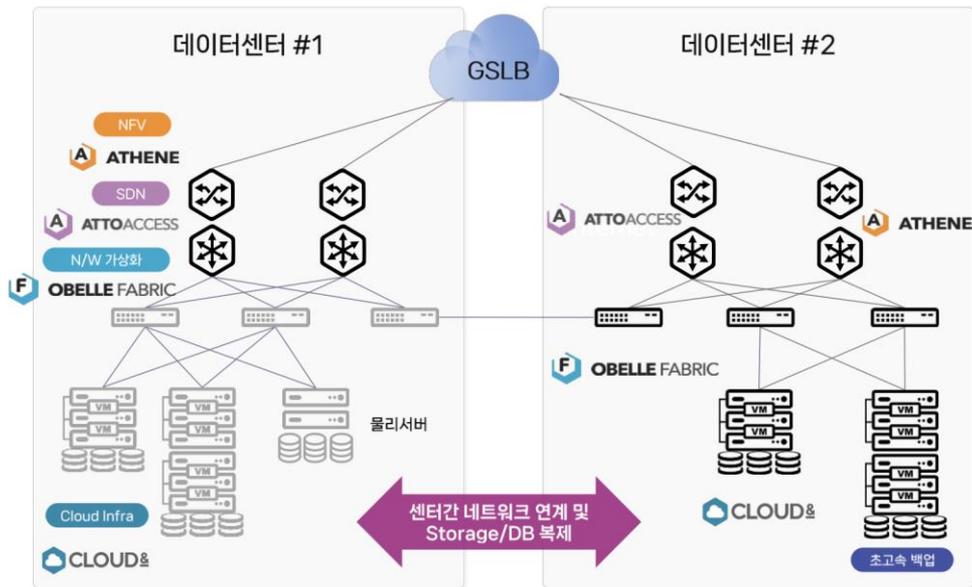
변환 가능한 OS 및 버전 검증을 통한 대상 OS 확대

Backup 이미지 기반의 마이그레이션 지원 (Veritas)

다양한 가상화 포맷 지원 (예: RAW, OVA 등)

마이그레이션 작업 스케줄링

CLOUD& 3.0에 통합 예정



CLOUD&_Migrator

- 사용자가 마이그레이션 할 대상 VM 한 지정을 해주면, CLOUD& 상에 VM 생성됨
- 대규모 이관 업무를 위한 고성능 어플라이언스 장비와 주기적 스케줄링 기능과 생성 후 VM 동작 검사 도구까지 제공

CLOUD&_FastBackup

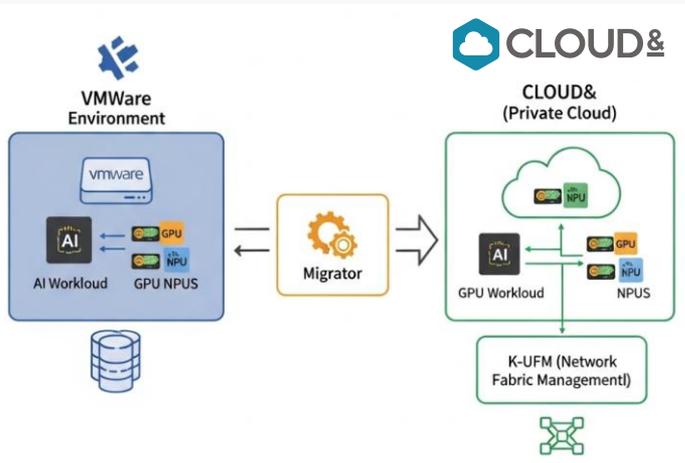
- Veritas 나 Veeam 등의 백업 S/W를 사용하고 있다면, CLOUD& Fast Backup을 통해 고속의 백업 및 복구 테스트 가능
백업 데이터 -> Cloud & FastBackup -> CLOUD&의 VM으로 복구
- 장애 시 원 운영 시스템으로 복원을 위한 초고속 백업/복구 시스템으로 사용 가능

Migration을 넘어 K-UFM을 이용한 AI 워크로드 최적화

ATTO Migrator CLOUD& + K-UFM

GPU/NPU를 사용하는 AI 워크로드 이관 및 운영 효율화/최적화

- RoCEv2 기반 범용 이더넷에서 RDMA 성능 확보
- 토폴로지 자동 발견(LLDP), PFC/ECN/DCB 정책 자동화
- NCCL 통신 패턴 감지 → 경로/큐/MTU 자동 튜닝
- 혼잡·마이크로버스트 가시화, SLA/QoS 기반 트래픽 제어
- 쿠버네티스/Slurm 연동, **테넌트별 대역·격리 운영**



Who Moved YOUR VM?



Q & A

Who Moved My VM?

THANK YOU