



오픈스택 환경에서 데이터 보호를 위한 다양한 기술 소개

OpenStack storage service

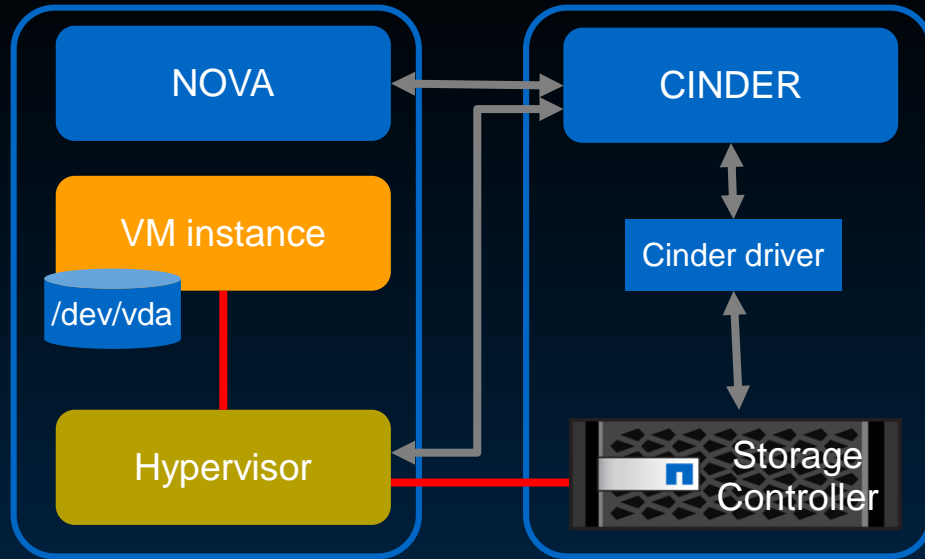
김진학 매니저
NetApp Cloud Consultant
2017. 7. 13

OpenStack in 2017

- 160 개국, 70,000 명 이상의 커뮤니티 멤버
- 약 70%가 Production 환경에서 사용 중
- Fortune 100대 기업중 50% 이상이 사용
- NetApp 은 :
 - Cinder 코드 기여 = 14%
 - Manila 코드 기여 = 63%
 - Ben Swartzlander – Manila PTL
 - John Griffith – Former Cinder PTL & Technical Committee member
 - 글로벌 및 국내에서 가장 많은 레퍼런스 보유

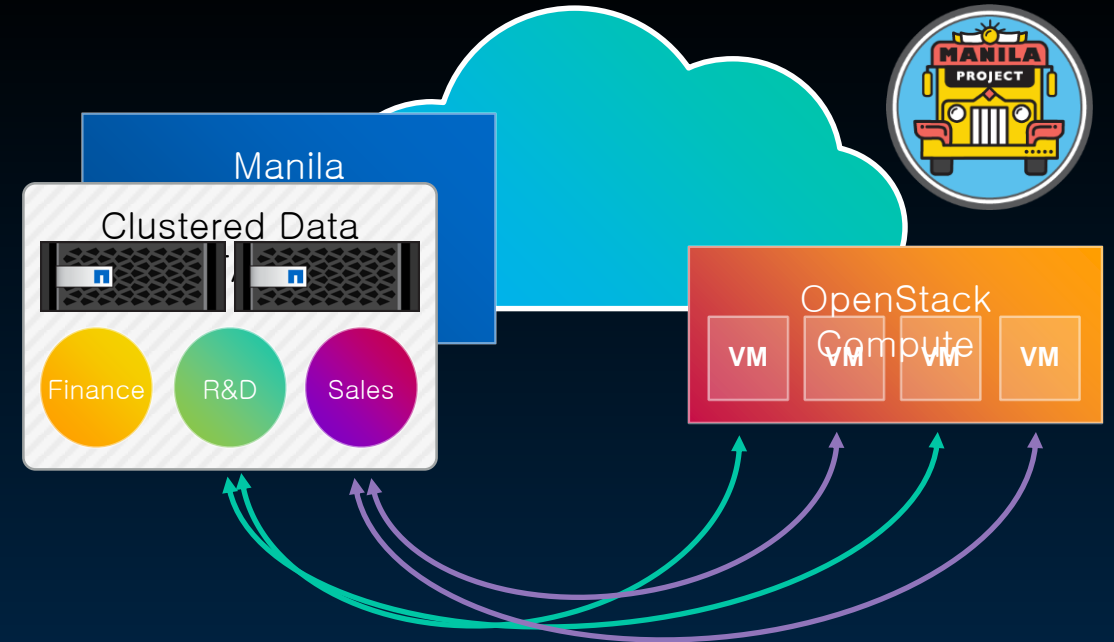
OpenStack 스토리지 서비스 소개

Cinder



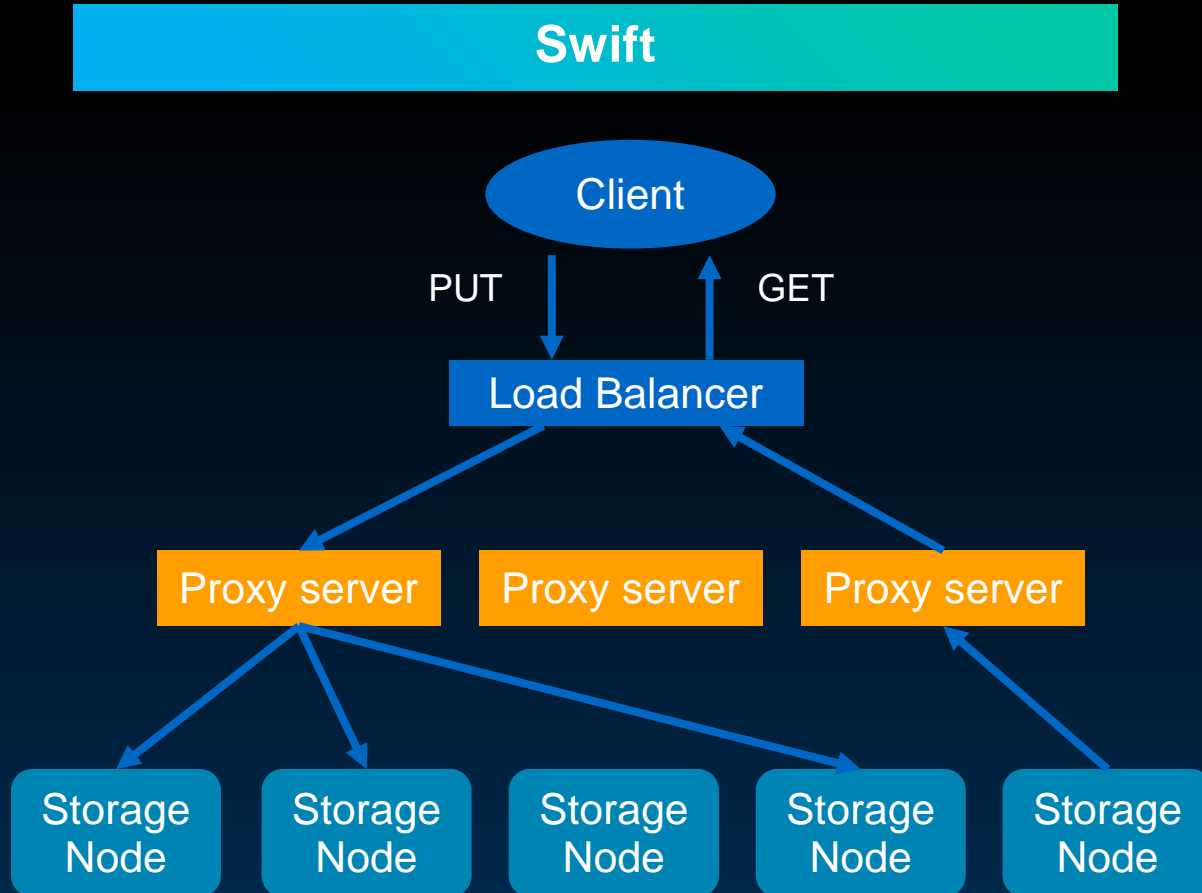
- Block 스토리지 서비스
 - Data 저장용, Bootable driver
- iSCSI, NFS, FC cinder driver (71개)

Manila



- File share(NAS) 스토리지 서비스
 - 다양한 Network 토폴로지 지원
- NFS, CIFS, HDFS 외 (26개 driver)

OpenStack 스토리지 서비스 소개



- Object 스토리지 서비스
- RESTful web API
- 무제한 오브젝트, 용량 확장
- Use case
 - 클라우드 백업, 아카이빙
 - Cinder 백업, Glance image repository
 - CDN origin server
 - File sync & share 서비스

데이터 백업이 필요한 이유



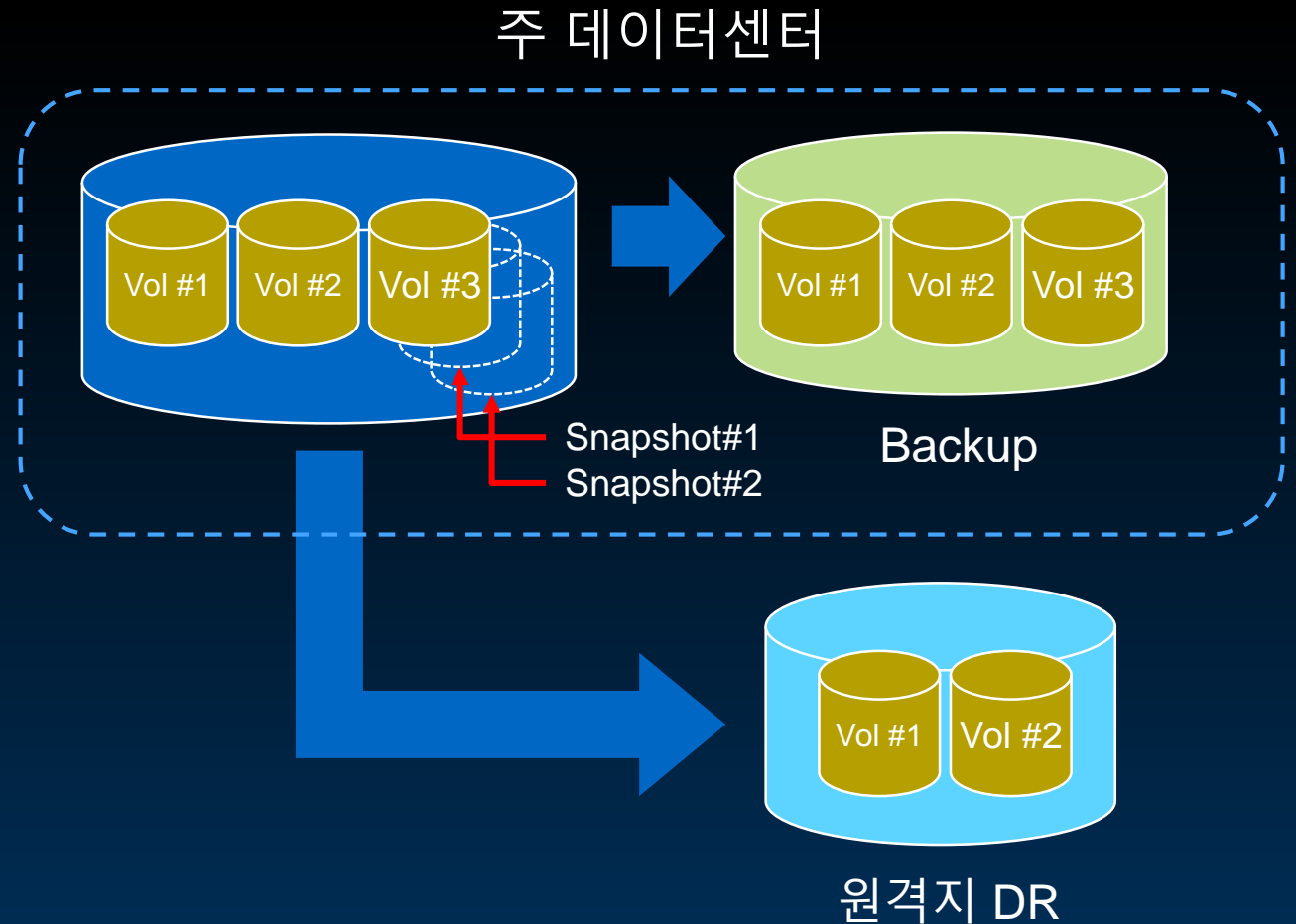
OpenStack 스토리지 서비스에서 제공하는 데이터 보호 기술

- Cinder / Manila

- 1차 : Snapshot
- 2차 : Backup
- 3차 : Disaster Recovery

- Swift

- Versioning
- Erasure coding / Replication



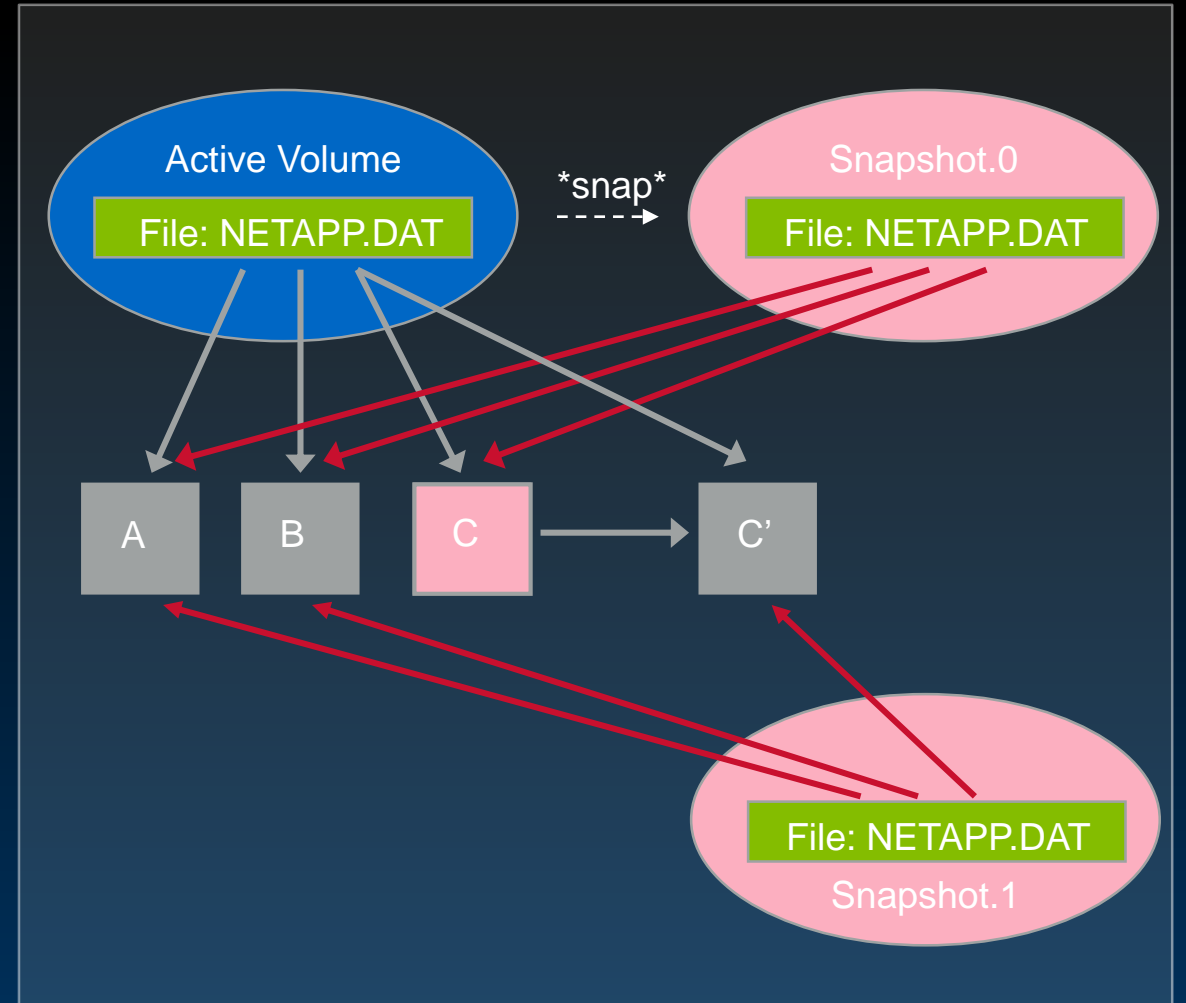


Snapshot > Backup > Disaster Recovery

Snapshot

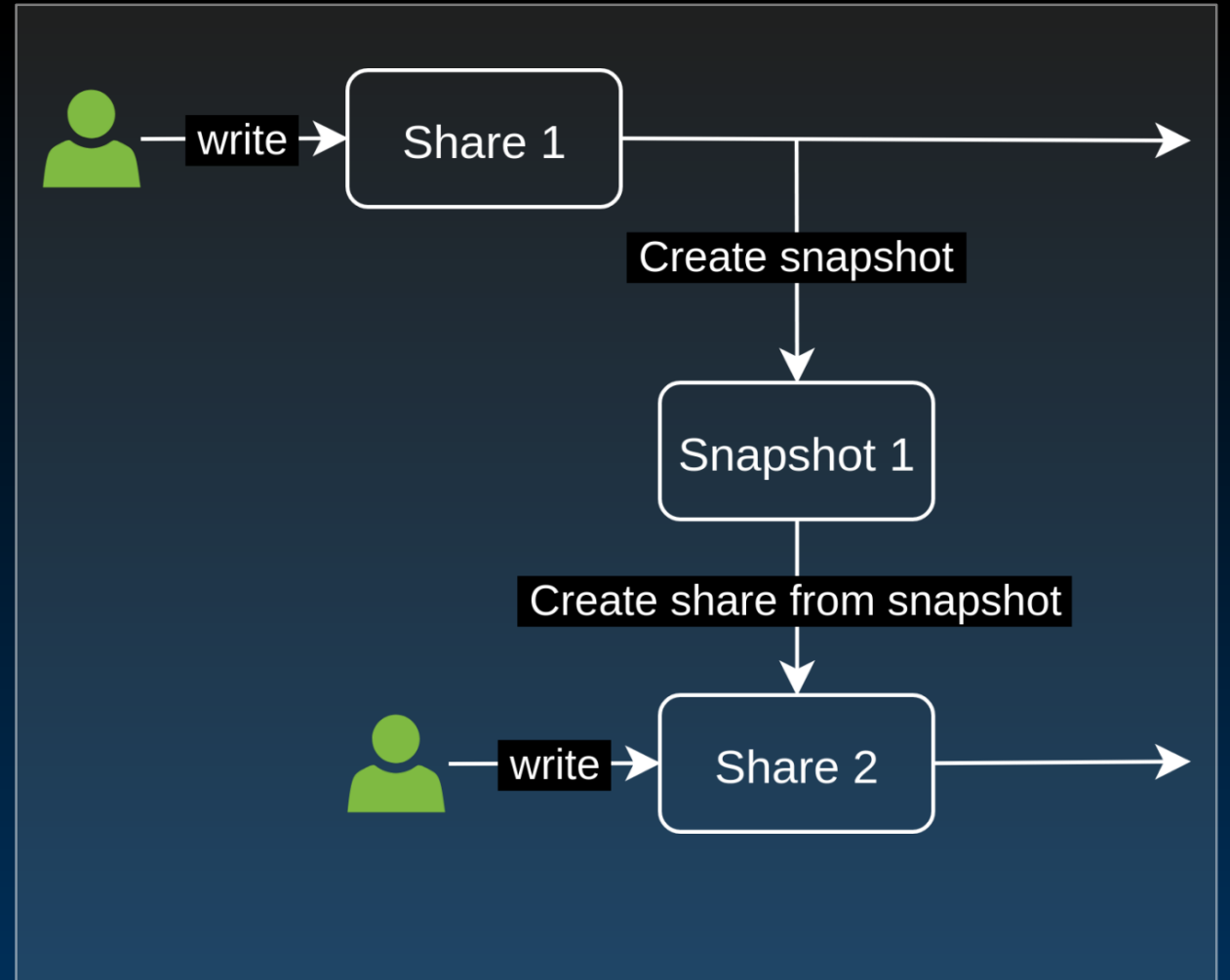
Snapshot 이란?

- 클라우드 스토리지 데이터의 이미지
 - Backend와 같은 공간에 저장
 - Point-in-time, Copy-on-write
 - Read-only
- Snapshot의 제공 기능
 - 수초 내 빠른 백업
 - 공간 효율성
- Use Case
 - 데이터 소실 또는 손상
 - 백업서비스를 제공하지 않는 클라우드
 - 소프트웨어 테스트 / 교육 환경
 - DevOps



Cinder / Manila의 Snapshot 워크플로우

- Snapshot 으로 초기화 된 **완전히 독립적인** 쓰기 가능한 Volume / Share를 새로 생성
- Create snapshot + Create volume from snapshot != Clone volume
- Cinder 와 Manila 에서 초기 버전부터 지원 했던 기능
- **유의사항**
 - 추가적인 공간과 쿼터 사용
 - Snapshot이 많아지면 **성능 이슈 발생 가능** (대규모 운영환경에서 비권장)



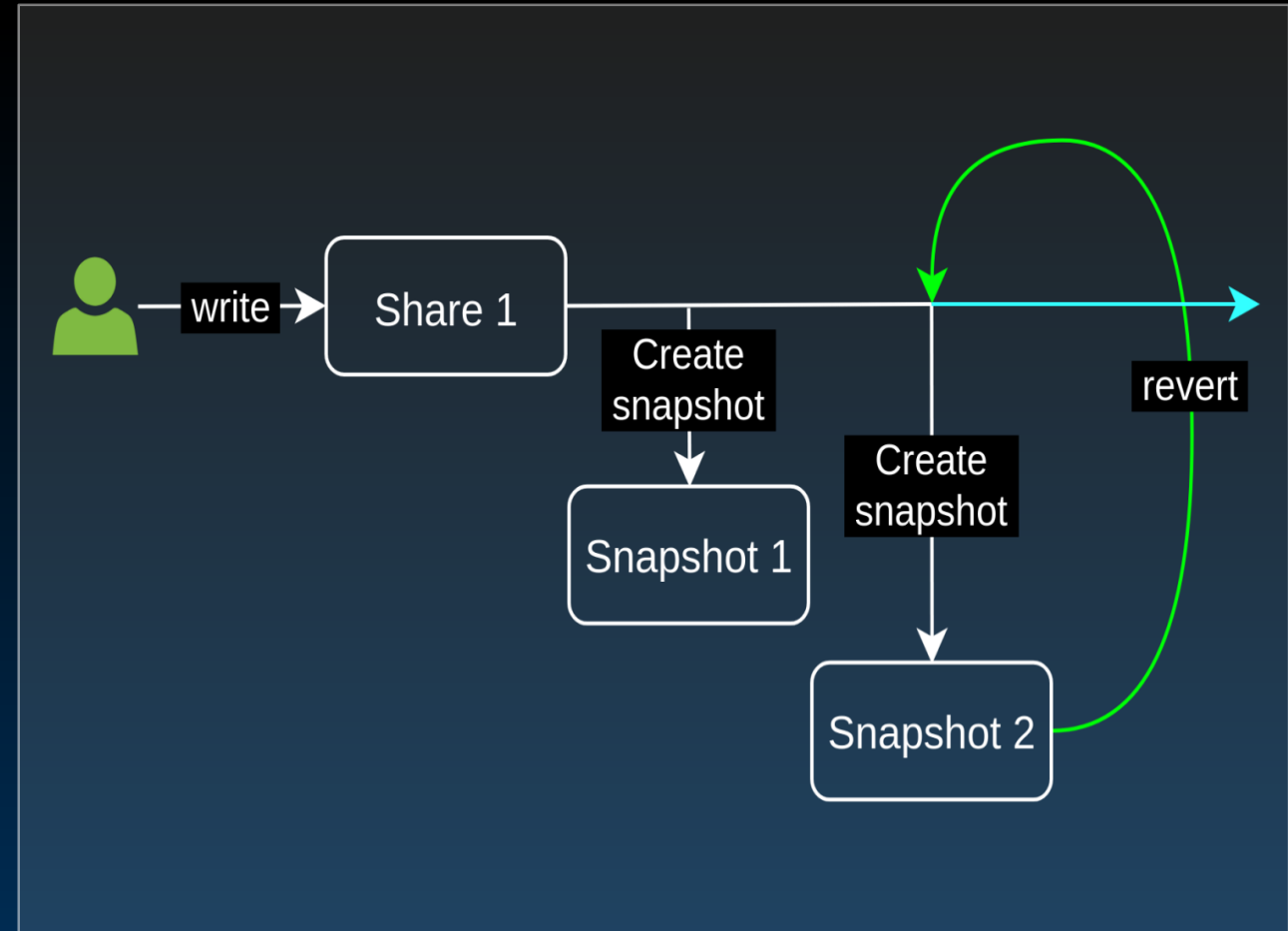
NetApp의 성능저하 없는 논리적 시점 백업 Snapshot



- 논리적 데이터 장애에 대비한 **Point In Time** 기반의 데이터 복제 솔루션
- 애플리케이션이 **운영중인 상태**에서 일관성 있는 백업 지원
- Snapshot 생성 데이터에 대한 **성능 영향이 없음**
 - 생성, 삭제 시에도 성능 영향이 없음
 - 1TB Snapshot 생성 시 수초 내에 완료

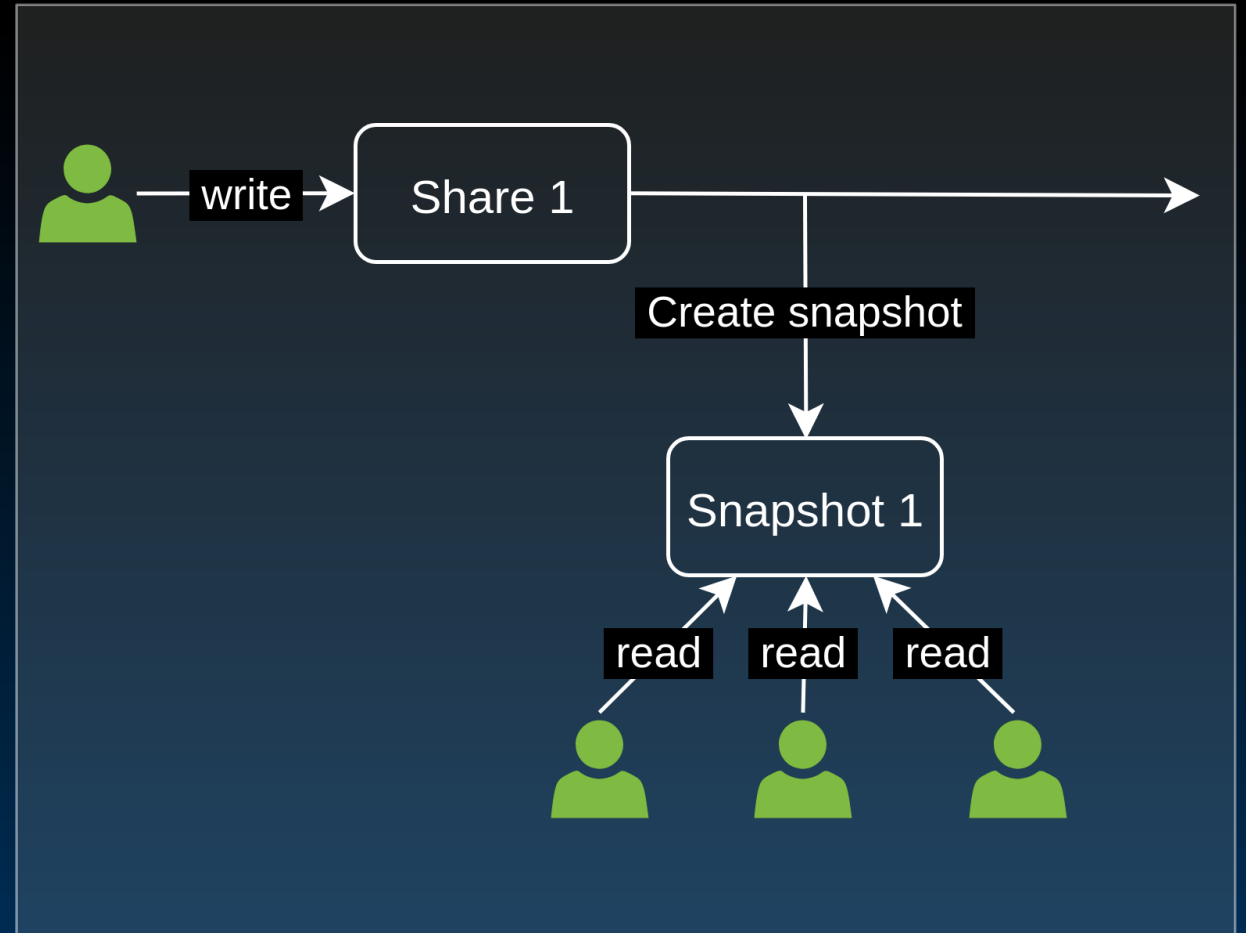
New: Revert Share / Volume to Snapshot

- 공유 파일 시스템의 데이터를 스냅샷으로 교체
- Manila가 인지하고 있는 **가장 최신의 Snapshot** 이어야 함
- **Use Case**
 - DevOps
 - 대량 데이터 소실 또는 전체 유실
- Manila는 **Ocata 버전**부터, Cinder는 곧 지원 예정
- **유의사항**
 - Snapshot 이전에 App 정지는 Manual
 - “undo” 기능이 없음



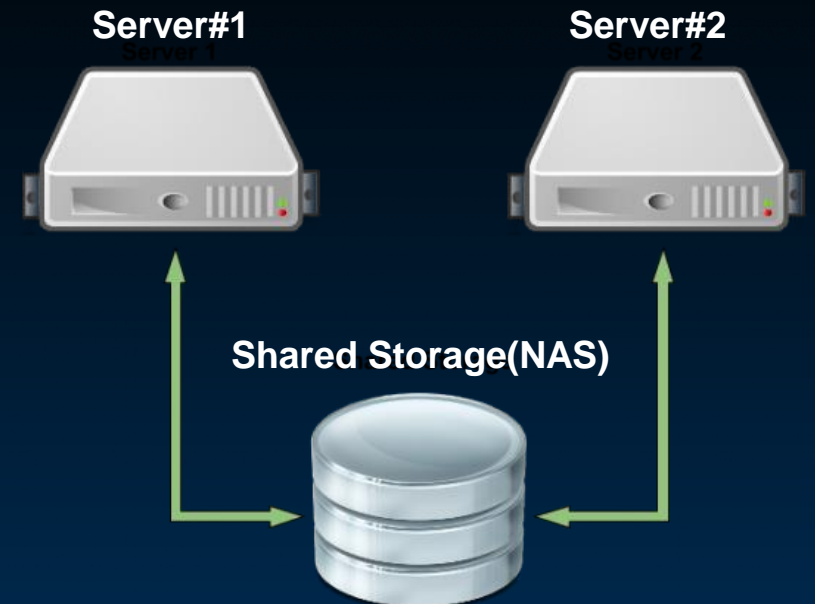
New: Mountable Snapshot

- Snapshot에 접근 룰을 더하고 뺄수 있음
- **Read-only**로 하나 이상의 호스트에서 mount
- 이전 버전의 데이터를 쉽게 조회 가능
- 추가의 스토리지 또는 자원이 필요 없음
- **Use Case**
 - 일부 데이터의 삭제, 유실 또는 잘 못된 수정시에 복구
 - 이전 버전 데이터의 읽기 전용 공유
- **Manila** 만 해당 기능 지원



OpenStack에서의 다양한 NFS protocol 활용

- .snapshot (KVM), ~snapshot(Hyper-V) 를 활용한 **손쉬운 데이터 복구**
- Cinder 백업 target으로 NFS 스토리지 활용
 - 중복제거를 통한 **스토리지 효율성 증대**
- Glance repository로 NFS 스토리지 활용
 - 중복제거를 통한 스토리지 효율성 증대
 - **Copy offload 기술**을 통한 빠른 instance 프로비저닝
- 신속한 **Nova live migration** 지원
- Nova bootable volume 구성
- Cinder / Manila NFS(NetApp) driver





Snapshot > **Backup** > Disaster Recovery

Backup

OpenStack Backup & Recovery



Instances



MySQL
Database



Applications



OpenStack
Configuration



Documents



Cinder
Volume / LUN



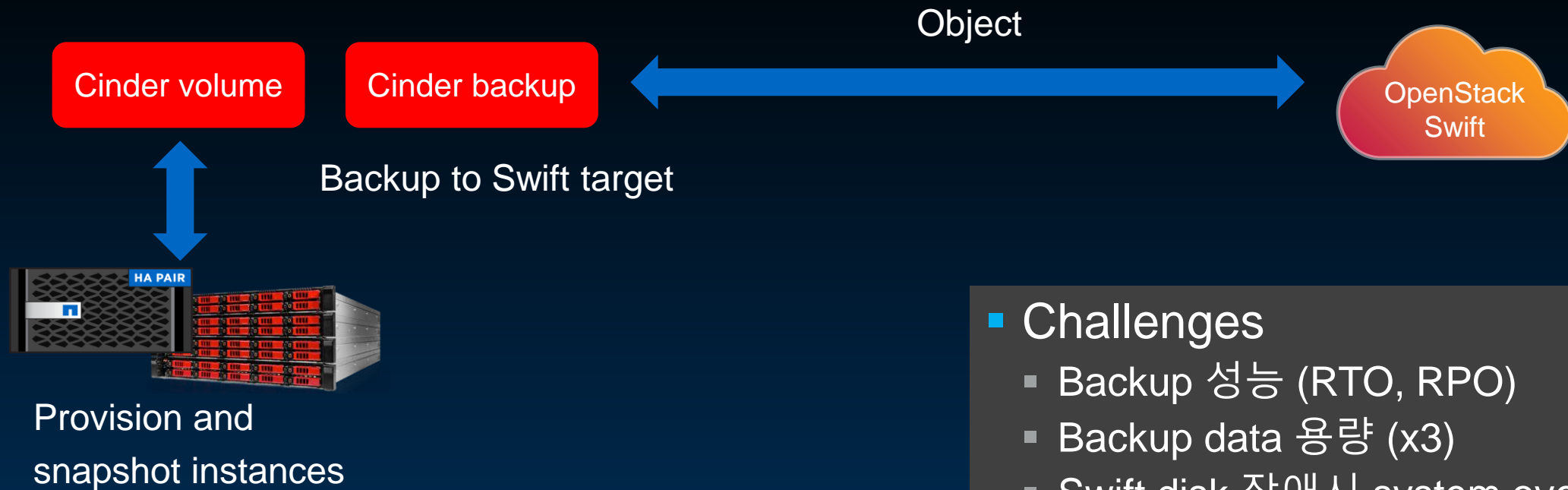
Manila
File Shares



OpenStack
Logs

[참조] <https://docs.openstack.org/ops-guide/ops-backup-recovery.html>

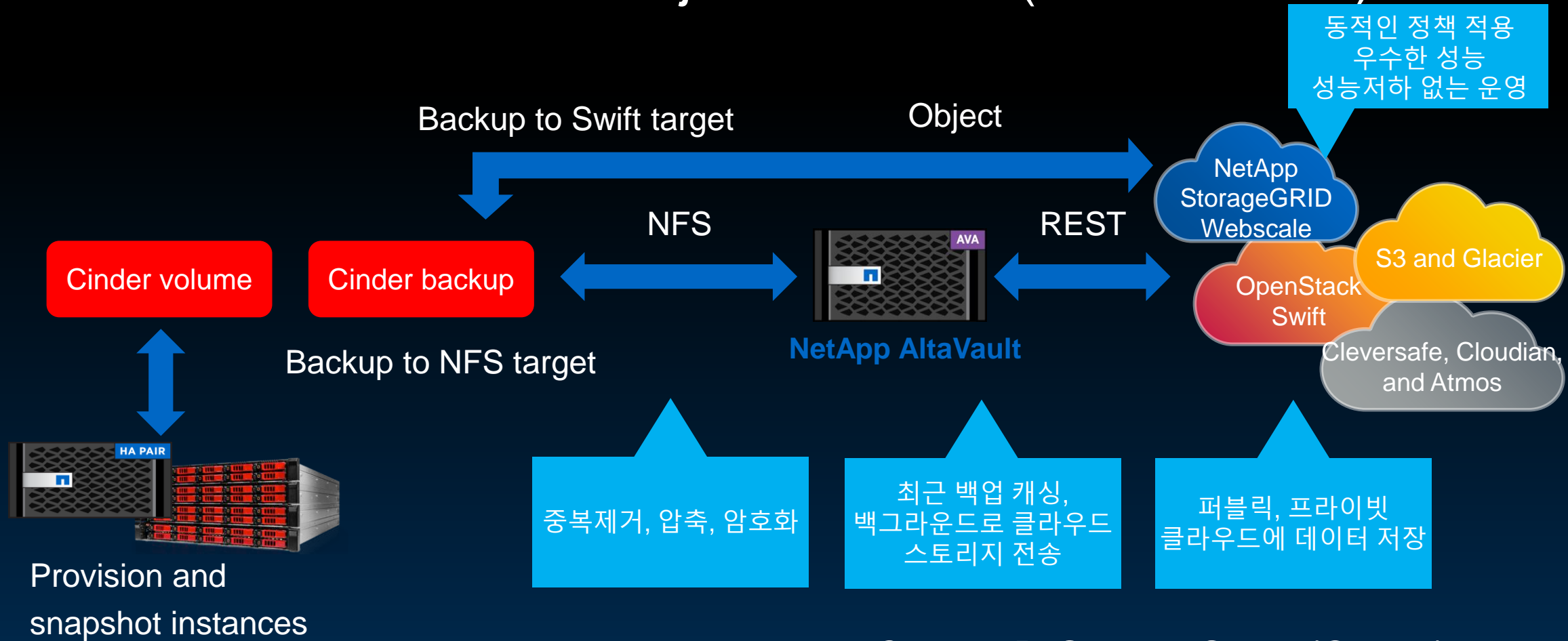
Cinder 백업 → Swift



■ Challenges

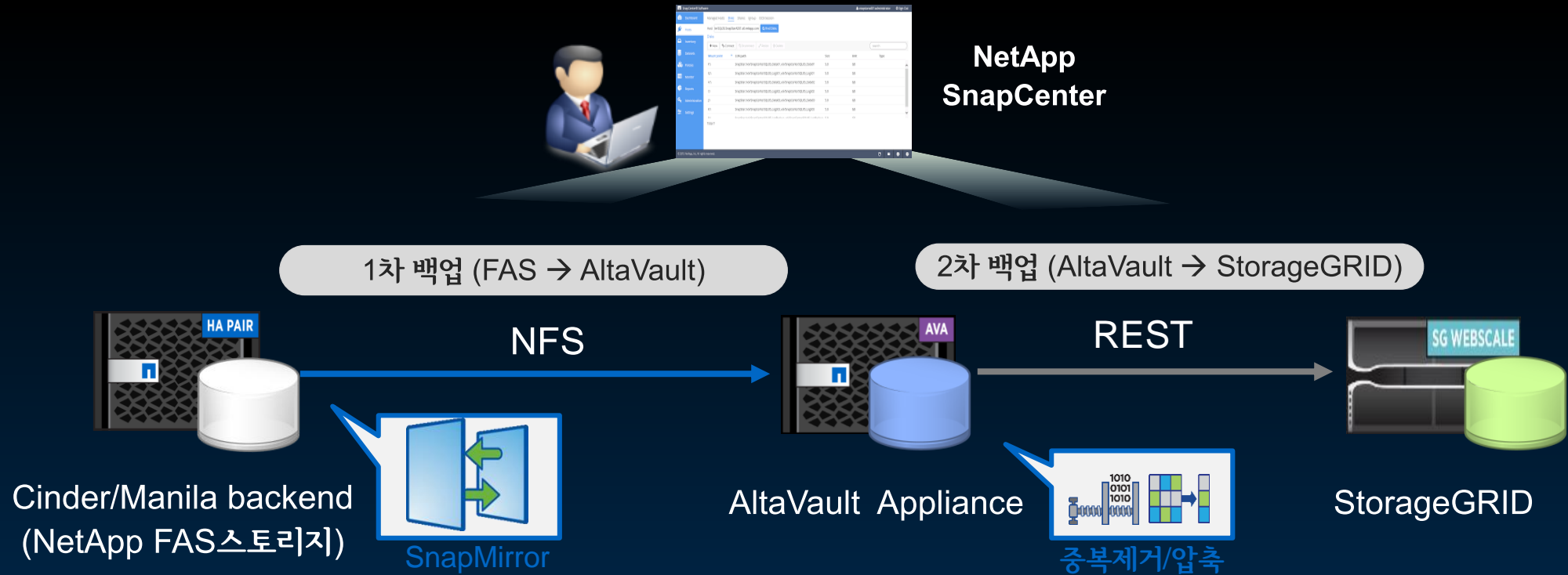
- Backup 성능 (RTO, RPO)
- Backup data 용량 (x3)
- Swift disk 장애시 system overhead
- 시스템 확장시 성능 저하

Cinder 백업 → AltaVault + Object 스토리지(Tenant 운영자)



- Cinder → StorageGRID (Object)
- Cinder → AltaVault → Cloud (NFS)

Cinder/Manila 백업 → AltaVault + Object 스토리지(Cloud 운영자)



단순하고 빠른 백업 구성

효율적이고 안정적인
데이터 보호

관리 용이성 및 확장성

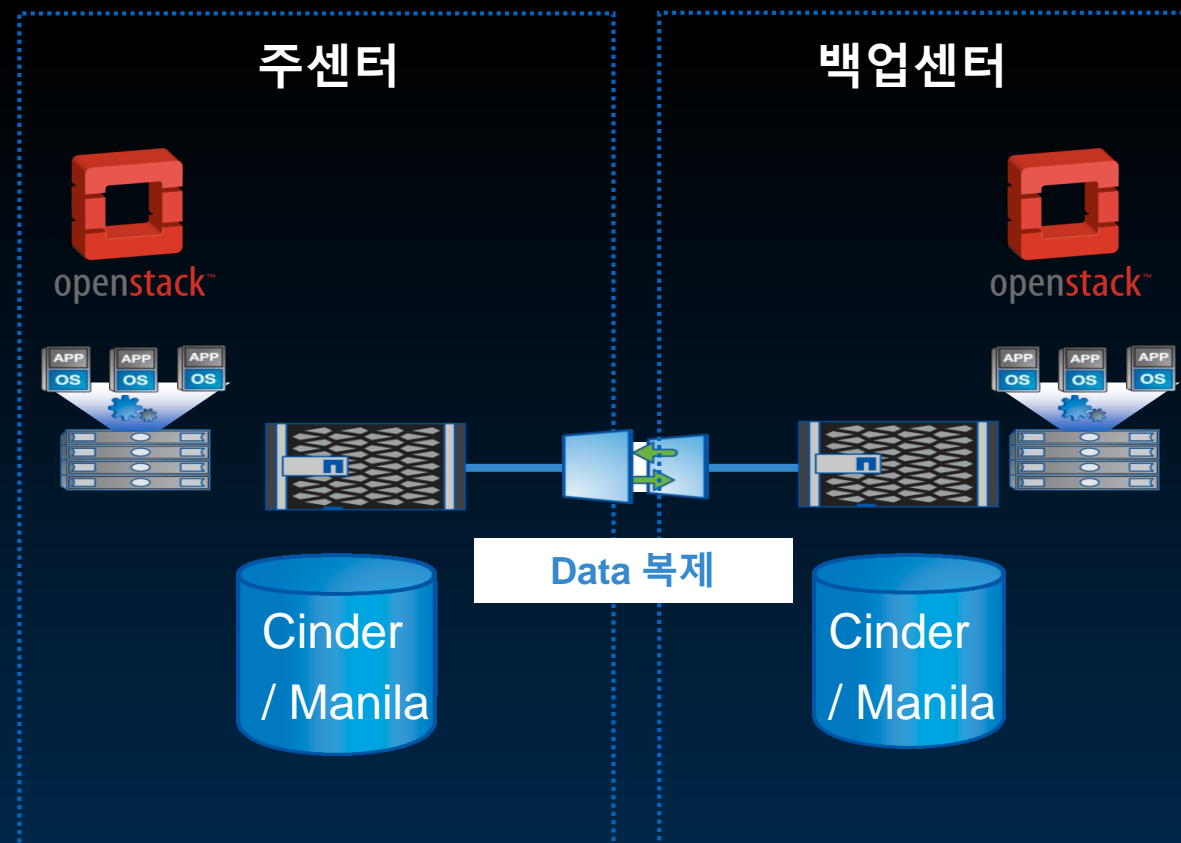


Snapshot > Backup > **Disaster Recovery**

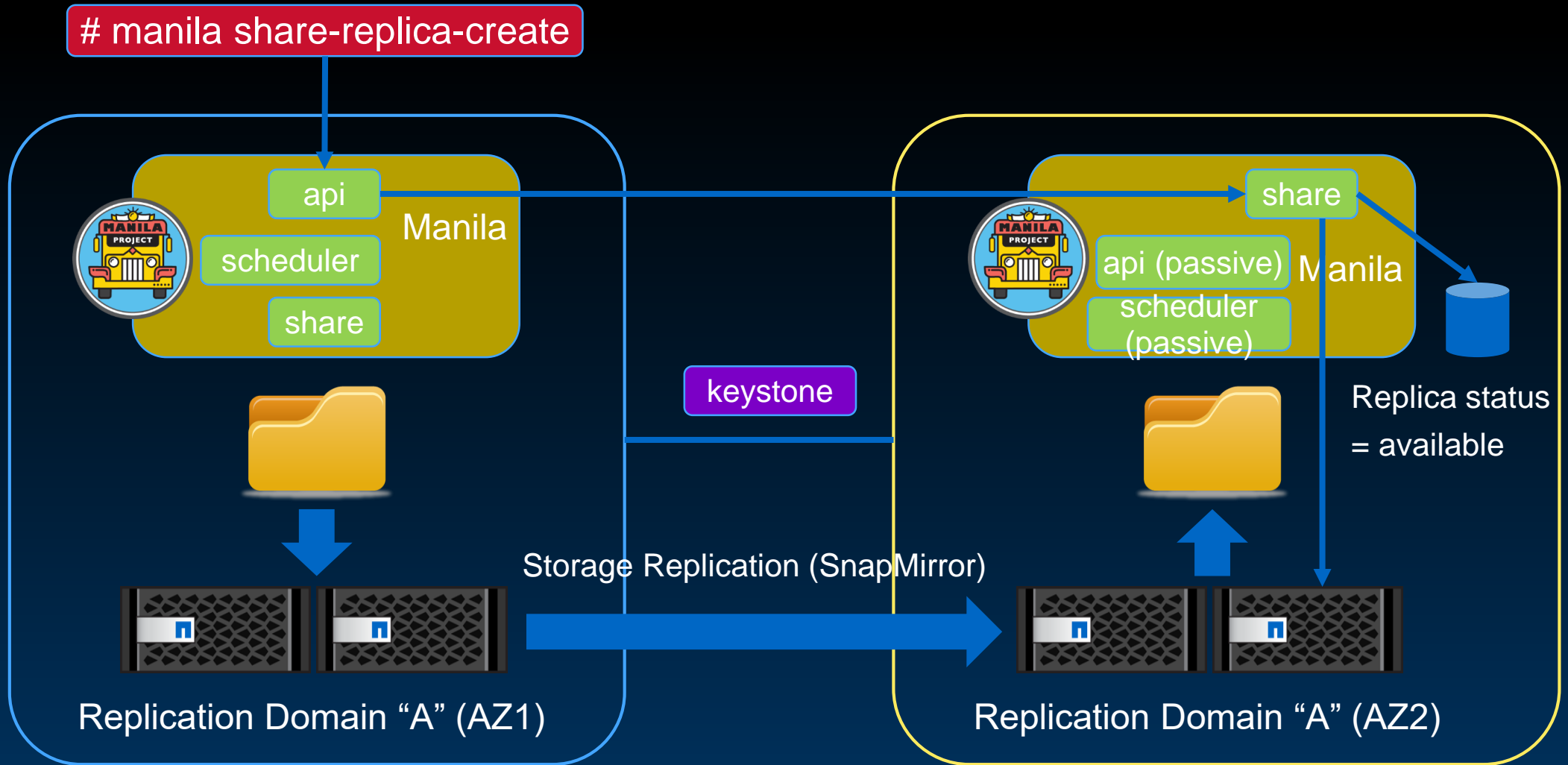
Disaster Recovery

Disaster Recovery의 중요성

- 주센터의 **재해상황**을 대비한 데이터 보호
 - 전원 장애
 - 자연재해 (화재, 침수 등)
 - 주센터 해킹
- Disaster Recovery = 보험
- **공공 클라우드 인증**을 위한 조건
- 중단없는 비즈니스 운영을 위한 필수 조건
- 규정 준수 요구사항 충족

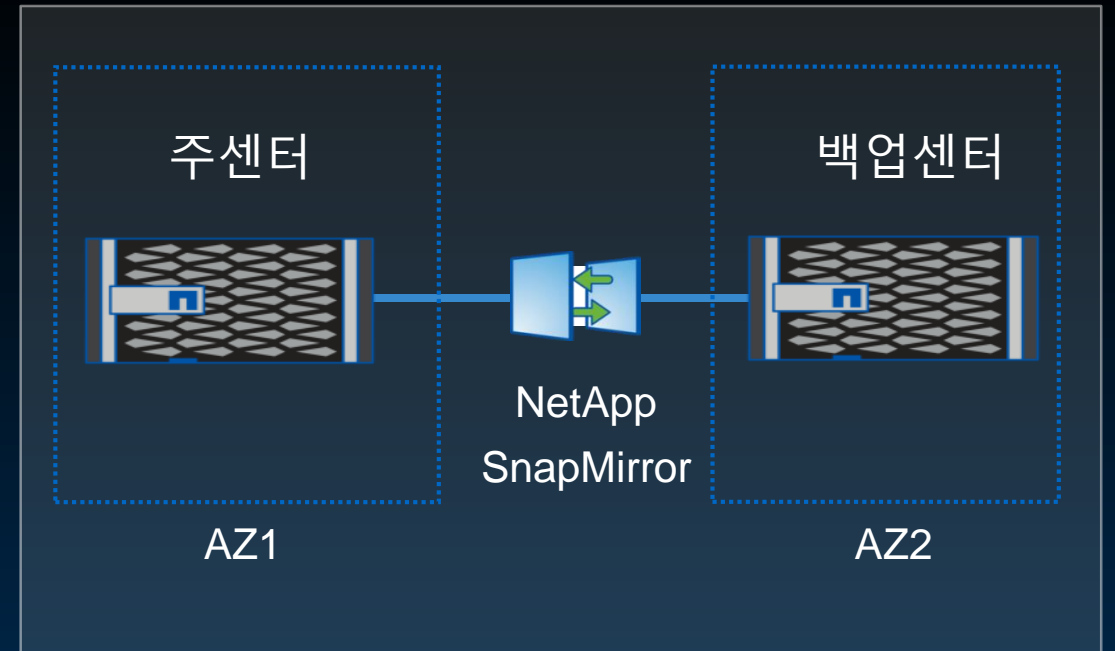


Manila, Share Replication

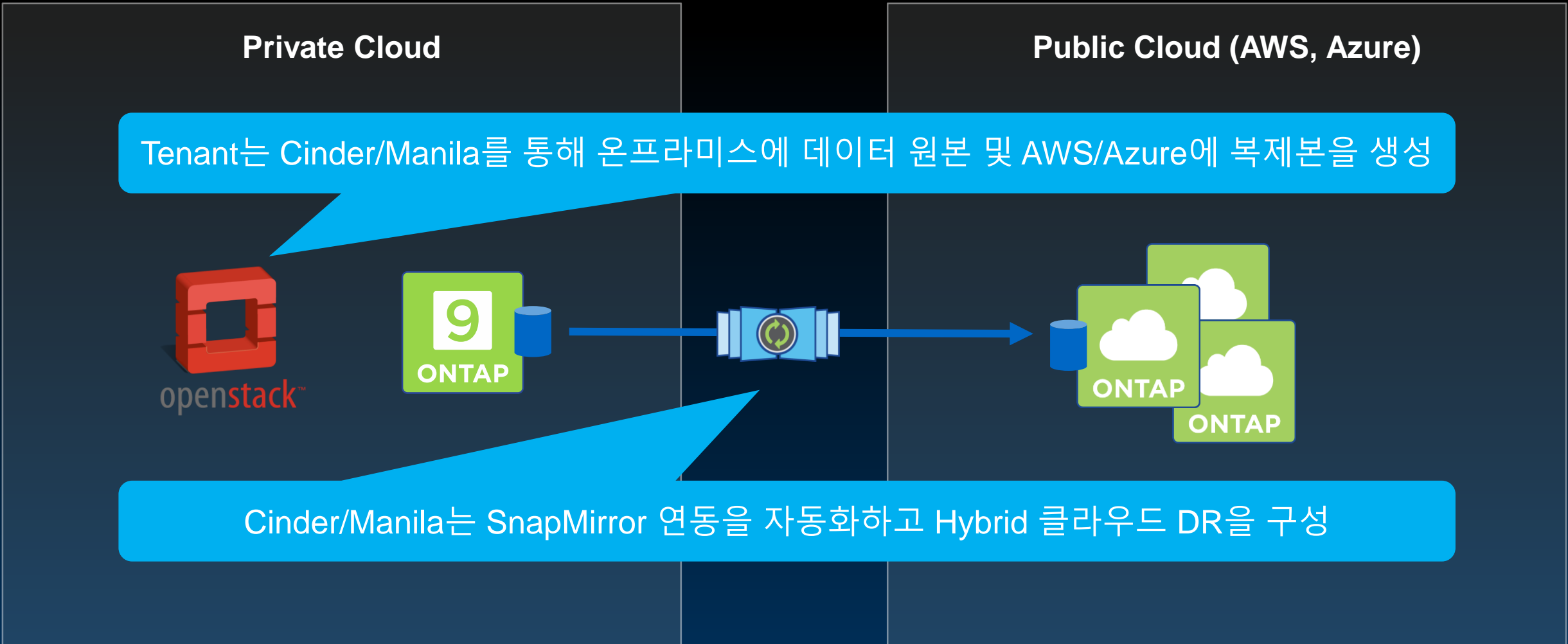


Cinder, Volume Replication

- Cinder **extra-specs**를 활용한 복제
 - NetApp은 Havana release 부터 지원
 - `netapp_mirrored = True`
- **Cheesecake**
 - 중복제거, 압축, 고성능, QoS
 - 현재 버전의 Cheesecake는 1 time failover 만 지원
 - Cinder command로 failback는 불가
 - Failback은 manual 복구 프로세스가 필요
 - 향후 Failback 기능 지원 예정



NetApp을 통한 Hybrid Cloud DR 구현



Wrap-up

- DATA is MONEY!!
- 자신의 환경에 맞는 데이터 보호 기술 적용이 중요
- 서비스 레벨 별 다양한 오퍼링 구성
 - 디스크 타입(SSD, SAS, SATA 등)
 - 백업 타입(snapshot, backup, DR 등)
- 스토리지 특성을 활용한 맞춤형 설계(eg. NFS)



Thank you.