

# 퓨어스토리지와 VMWARE VVOLS의 효과적인 VM 관리

## 개요

VMware® 가상볼륨(VVols)과 퓨어스토리지를 통해 가상 환경 관리가 훨씬 더 수월해졌습니다. 이제 vSphere 관리자는 세분화된 데이터 서비스를 제공하여, 각 VM의 SLA를 보장하고, 각 VM을 간단하게 관리하며, 미션 크리티컬 애플리케이션을 위해 VM 데이터의 이동성을 확보할 수 있습니다.

## 가상화 관리자의 도전과제

10여 년 전 VMware가 도입한 소프트웨어 정의 컴퓨팅이나 가상화는 전 세계 대부분의 데이터센터에서 사용되는 표준 기술로 자리를 잡았습니다. 그리고 점차 가상화 환경이 확장되면서, 전통적인 가상머신 파일 시스템(VMFs)을 구현할 때 가상머신(VM) 관리자가 해결해야 하는 과제들도 늘어났습니다.

- VM 단위의 데이터 서비스
- 스토리지 정책 기반 관리
- 컴플라이언스 관리
- 데이터 이동성
- 노이지 네이버(noisy neighbor) 식별
- 우발적인 VM 삭제에 대비한 24시간 내 실행 취소
- VM과 스토리지 간의 가시성
- 정책 관리 통합

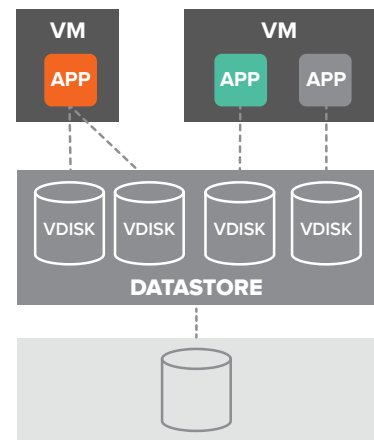


그림 1. 스토리지로의 직접적인 연결이 부족한 VMFS 기반 환경

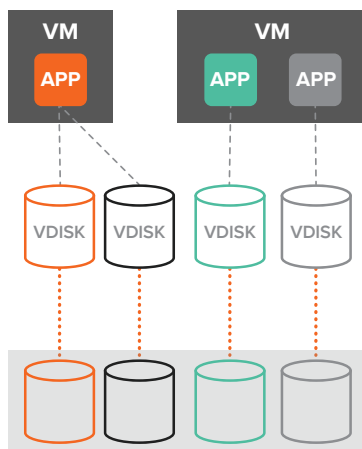


그림 2. VM과 스토리지 간의 병렬화

## 해결 방안

이러한 문제를 해결하기 위해 VMware는 이전 vSphere 버전에서 가상볼륨(VVols)을 도입했지만, 타 스토리지를 이용해 구현한 경우 문제 해결이 간단하지는 않았습니다. 퓨어스토리지와 최신 버전 VVols(VMware vSphere 6.5와 함께 출시됨)을 사용하면 간단히 구현하고 즉시 가상화 관리와 관련된 문제들을 해결할 수 있습니다. 퓨어스토리지에 내장된 모든 데이터 서비스를 활용할 수 있다는 이점 외에도, 퓨어스토리지의 플래시어레이(FlashArray) 볼륨에 VM을 바로 매핑해 각 VM별 세분화를 확보하면, 각 VM의 SLA를 보장하고, 간단하게 관리하며, VM 데이터의 이동성을 확보할 수 있습니다.

## 퓨어스토리지는 어떻게 VVOLS를 간단하게 구현할 수 있을까요?

어레이에서 호스팅되는 가용성 높은 스테이트리스 VASA 프로바이더

간단한 3단계 과정을 통해 5분 이내 구현 완료

VMFS와 Vols 간 신속한 마이그레이션

100% Vols 실행 또는 VMFS와 혼합 실행

## VM별 SLA 보장

### 비용이 들지 않는 스냅샷 및 복제 기능과 세분화된 VM별 데이터 서비스

퓨어스토리지의 기능을 vCenter에서 사용할 수 있게 해주는 최신 VASA Provider 3.0을 사용하면, 이제 각 VM에서 어레이 기반 스토리지 서비스를 활용할 수 있습니다. VM 스냅샷은 이제 매우 효율적인 플래시어레이 스냅샷이 되어 볼륨 크기에 관계없이 즉시 생성됩니다.

스냅샷은 생성 시 100% 중복 제거되므로, 스토리지 추가 용량이 사용되지

않습니다. 또한, 쓰기 시 복사(copy-on-write) 또는 쓰기 시

리디렉트(redirect-on-write)를 하지 않으므로 VM 성능에 영향을 미치지 않습니다.

퓨어스토리지의 어레이 기반 복제도 즉시 사용할 수 있습니다. 효율적인 스냅샷을 생성하고 개발/테스트를 위해 보조 사이트에 비동기식으로 복제하거나, 스냅샷을 즉시 복원해 백업 요구사항을 충족할 수 있습니다.

VM 세분화를 통해 노이지 네이버(noisy neighbor) VM을 쉽게 식별하여, 어느 VM도 배분된 리소스 이상을 소비할 수 없도록 하기 때문에 모든 VM이 각각의 SLA를 준수할 수 있습니다.

### 효율적인 스냅샷을 통한 즉각적인 VM별 복원

퓨어스토리지의 스냅샷은 즉시 생성할 수 있으며 공간 효율적이고 플래시어레이의 성능에 영향을 주지 않습니다. 따라서 언제든지 모든 VM을 신속하게 복구할 수 있습니다.

### 세분화된 통계 및 보고를 통한 신속한 트러블 슈팅

퓨어1(Pure1) 클라우드 기반 관리 플랫폼을 통해 데이터 절감, IOPs, 대역폭 및 레이턴시 등 플래시어레이에서 모니터링되는 수치로 연결된 VM의 상태와 성능을 쉽게 최신 상태로 유지할 수 있습니다. 이를 통해, 각 VM의 SLA에 영향을 미칠 수 있는 문제를 신속하게 해결할 수 있습니다.

### 자동화된 컴플라이언스 검사

스토리지 정책 기반 관리를 통해 vCenter는 VM별로 할당된 데이터 서비스에 대해 컴플라이언스 검사를 자동으로 수행할 수 있습니다. 예를 들어, 10분마다 특정 VM의 스냅샷이 생성되도록 정책을 설정한 후 이를 15분으로 변경하면, VM이 규정 미준수로 표시되어 관리자에게 이를 수정하라는 경고가 전송됩니다.

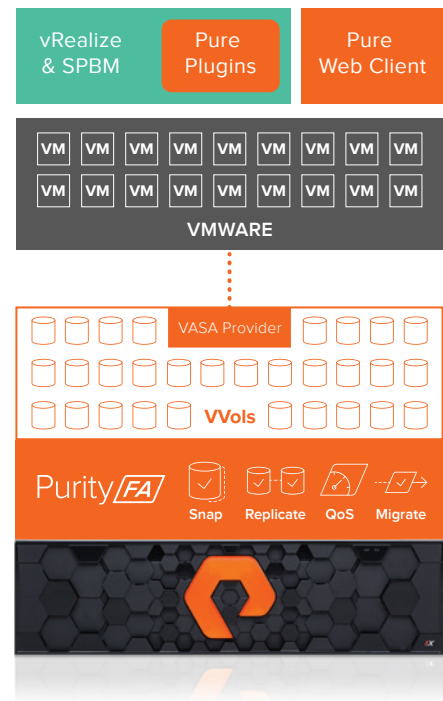


그림 3. Vols와 퓨어스토리지 플래시어레이 아키텍처

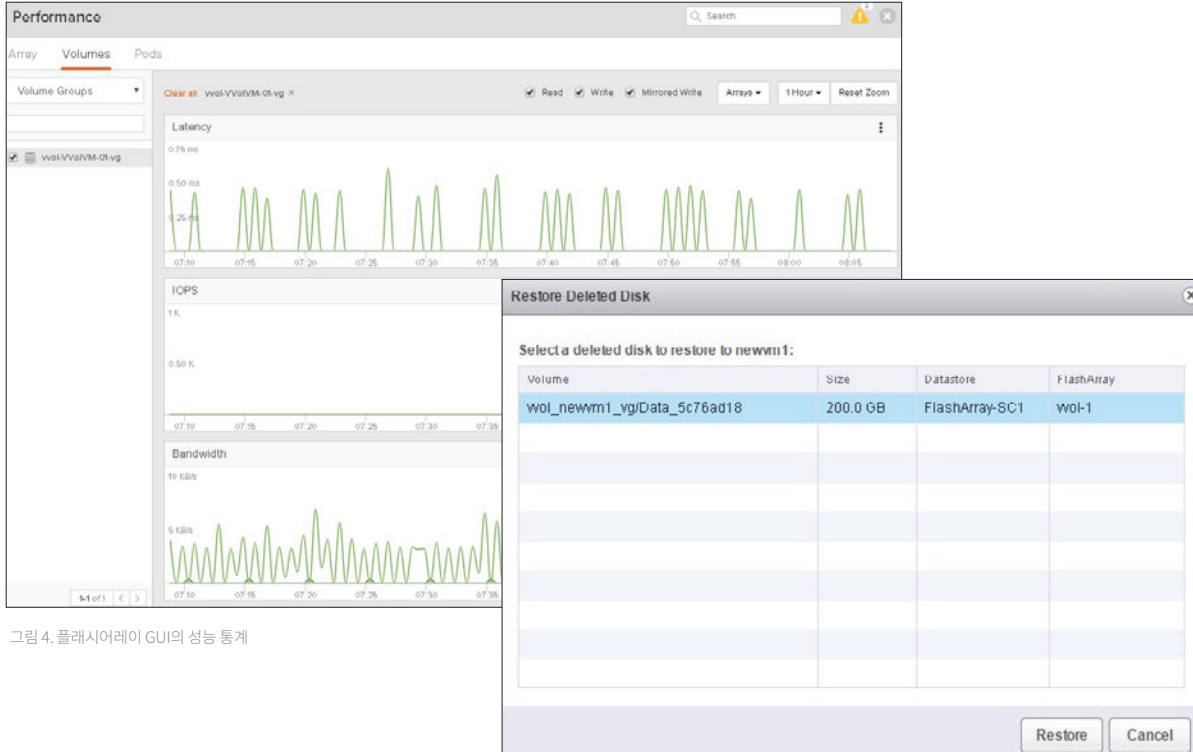


그림 4. 플래시어레이 GUI의 성능 통계

그림 5. vSphere 웹 클라이언트 플러그인을 통한 삭제된 Wols의 신속한 복구

## VM별 관리 간소화

### 스토리지 정책 기반 관리

컴플라이언스 보장 이외에도, 플래시어레이의 Wols는 정책 기반 관리를 활용해 VM 프로비저닝을 자동화하고 애플리케이션 요구사항을 사용 가능한 스토리지 어레이의 데이터 서비스에 맞게 조정합니다. 이는 운영을 간소화하고, VM 관리자가 스토리지 팀에 대한 의존도를 줄이면서 더 많은 권한을 확보할 수 있도록 해줍니다.

### 신속한 복구

퓨어스토리지는 관리자의 실수에 대한 보호 장치로서, 사전에 설정된 백업이 없어도 실수로 삭제된 VM을 신속하게 복구할 수 있도록 해주는 24시간 실행 취소 기능을 개발했습니다.

### VM별 예측적 성능 및 용량 계획

Pure1 클라우드 기반 관리 서비스를 활용하는 퓨어1 메타(Pure1 Meta)는 고객의 콜-홈 텔레메트리 데이터에 대한 머신 러닝 기반의 예측적 분석을 사용해, 잠재적 문제를 해결할 뿐만 아니라 워크로드 최적화를 위해 더 나은 VM 성능 및 용량 계획을 지원합니다.

### 제로 리스캔(rescan) 또는 UNMAP

시간이 오래 소요되는 SCSI 리스캔이 필요하지 않아 직원 생산성이 향상됩니다. 더 이상 VMFS 데이터 스토어나 스토리지에 변경 사항이 있을 때마다 가상화된 환경에서 리스캔이 완료될 기다릴 필요가 없습니다. Wols로 인해 UNMAP 디스크 공간 재확보 절차도 제거되므로, 새 VM에 즉시 액세스하고 기존 VM의 크기를 조정할 수 있습니다.

## VM별 이동성 확보

### 데이터 이동성

가상볼륨과 퓨어스토리지의 데이터를 자유롭게 활용할 수 있습니다. 기존의 VMFS 구현에서는 물리적 서버나 다른 하이퍼바이저에 데이터를 쉽게 표시할 수 없으므로 데이터를 공유하고 이동하기가 어렵습니다. RDM(Raw Device Mapping)과 같은 기술을 사용할 수는 있지만, 이 경우 복제, 스토리지 vMotion, 간편한 프로비저닝 및 내장된 VMware 스냅샷 등 VMware의 혜택을 누릴 수 없습니다.

퓨어스토리지를 이용해 Wols를 구현하면 다른 솔루션들과는 달리 관리자가 비즈니스 요구에 따라 가상 서버에서 물리적 서버로, 또는 물리적 서버에서 다시 가상 서버로 데이터를 쉽게 이동할 수 있습니다. 또한, 관리자는 스냅샷을 생성해 클라우드(예: Amazon S3)로 전송한 다음, 아카이빙을 하거나 개발/테스트에 활용할 수 있습니다.

### 플래시어레이에서 실행

VMFS 데이터스토어와 Wols 간의 마이그레이션은 스토리지 vMotion을 사용해 간단하게 수행할 수 있습니다. 퓨어스토리지의 플래시어레이에서는 두 데이터스토어를 유동적으로 실행할 수 있습니다. VMFS에서 VDI나 범용 애플리케이션들을 실행하고, Oracle®, SQL Server 또는 SAP® 같은 미션 크리티컬 애플리케이션은 Wols에서 실행할 수 있습니다.

### Wols로 퓨어스토리지의 가치 확장

Wols의 경우, VASA 프로바이더(vStorage APIs for Storage Awareness)를 통해 퓨어스토리지의 플래시어레이와 vCenter로 VM별 데이터서비스를 쉽게 제공할 수 있습니다. 퓨리티 5.0(Purity 5.0) 업그레이드가 이루어지는 동안 액티브-액티브 방식으로 두 플래시어레이 컨트롤러에 VASA 프로바이더가 통합되고 자동으로 설정됩니다. 다른 스토리지로 구현하는 경우와 달리, 퓨어스토리지에 통합된 VASA 프로바이더는 완전히 스테이트리스이므로 컨트롤러에 연결되거나 저장되는 설정이 없습니다. 컨트롤러가 하나 또는 둘 다 오프라인 상태가 되는 경우, 컨트롤러를 교체하기만 하면 서비스가 즉시 재개됩니다.

이제 퓨어스토리지에서 Wols를 사용하는 경우, 스토리지 팀에 의존하지 않고도 개별 VM을 효과적으로 관리할 수 있습니다. 또한 손쉬운 관리와 높은 성능은 물론 업계 선도하는 데이터 절감 기능, 99.9999%의 가용성, 무중단 업그레이드, 암호화 및 에버그린 스토리지(Evergreen™ Storage) 프로그램 등 플래시어레이에 포함된 모든 추가적인 혜택을 누릴 수 있습니다.

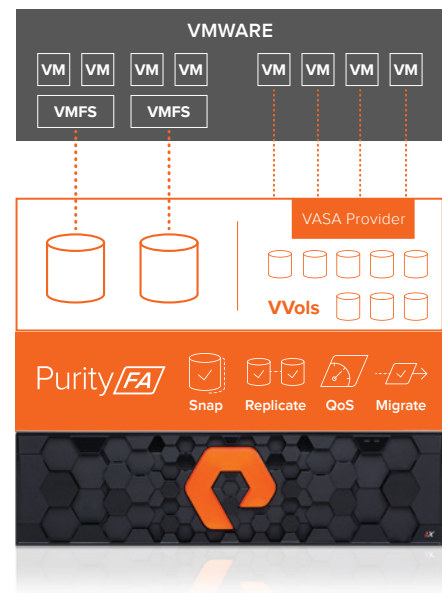


그림 6. 퓨어스토리지 플래시어레이의 Wols 및 VMFS