



데이터시트

퓨어스토리지의 퓨리티 (Purity)

초고속 통합 스토리지를 구동하는 소프트웨어

퓨리티 옵티마이즈 Purity Optimize

- 상시 대역폭 및 IOPS 제한 QoS 제공
- 스토리지급 메모리를 통한 애플리케이션 성능 가속화
- 간편한 구성 또는 튜닝

퓨리티 프로텍트 Purity Protect

- 멀티 사이트 액티브-액티브 (active-active) 스트레치 클러스터
- 비즈니스 연속성 및 재해복구 간소화
- 99.9999%의 검증된 가용성

퓨리티 리듀스 Purity Reduce

- 5:1의 데이터 절감율, 씬 프로비저닝을 통한 10:1의 총 효율성
- 인라인 방식의 전역적 데이터 절감 기능
- 성능에 영향을 미치지 않음

퓨리티 시큐어 Purity Secure

- 상시 암호화
- FIPS 140-2 인증을 받은 최고 수준의 보안 표준
- 데이터 절감 기능이 있는 완벽한 암호화

퓨어스토리지 퓨리티(Purity) 운영 환경은 퓨어스토리지 플래시어레이(FlashArray™)의 소프트웨어 정의 엔진입니다. 플래시어레이(FlashArray) 제품을 구동하는 퓨리티는 높은 성능을 필요로 하는 데이터센터 애플리케이션을 위해 포괄적 데이터 서비스를 제공하는 **플래시어레이//X(FlashArray//X)**와 용량 지향 애플리케이션을 위한 **플래시어레이//C(FlashArray//C)**를 구동합니다.

퓨리티의 핵심 기술은 운영 환경에 있는 모든 것을 간소화하는 데 필요한 속도, 민첩성 및 인텔리전스를 제공합니다. 모든 워크로드를 위한 기업 데이터 서비스에서 플래시어레이(FlashArray)의 검증된 99.9999% 가용성과 10:1의 총 효율성에 이르는 퓨리티의 다양한 기능은 차세대 초고속 통합 스토리지 분야를 선도하고 있습니다. 또한, **서비스형 퓨어(Pure as-a-service)**는 퓨어스토리지의 에버그린(Evergreen™) 소유 모델을 기반으로 새로운 어레이 기능을 제공하며 무중단 업그레이드를 통해 **퓨리티(Purity)**의 기능을 향상시킵니다.

퓨리티는 퓨어스토리지의 모든 플래시어레이(FlashArray) 시스템에서 통신 프로토콜을 구현하고 풍부한 데이터 서비스를 제공합니다. 비즈니스 연속성 및 재해복구를 위한 **액티브클러스터(ActiveCluster™)** 및 QoS, wOl, NVMe-oF, Snap to NFS, 클라우드냅(CloudSnap™), 다이렉트메모리 캐시(DirectMemory™ Cache), 인크립트리듀스(EncryptReduce) 등과 같은 기능은 모두 퓨리티 무중단 업그레이드와 함께 제공되는 중요한 새 기능입니다. 모든 퓨리티 스토리지 서비스, API, 고급 데이터 서비스는 어레이에 기본으로 내장되어 제공됩니다. 이러한 기술은 퓨어스토리지 솔루션의 차세대 성능과 업계 선도적 복원성을 실현하는 원동력입니다.

메타데이터

퓨어스토리지는 모든 어레이의 전 계층에서 가변 블록 메타데이터 엔진을 활용합니다. 이 엔진은 기본 내장된 상시 압축, 씬 프로비저닝, 암호화 및 고속 데이터 잠금 기능을 비롯해 가용성 높은 무중단 업그레이드를 지원합니다. **메타데이터 엔진**은 데이터 서비스가 성능에 영향을 미치지 않도록 하는 동시에 더 빠른 혼합 워크로드 성능을 제공합니다.

프로토콜	<input type="checkbox"/> >_ NVMe-oF <input type="checkbox"/> >_ FC <input type="checkbox"/> >_ iSCSI <input type="checkbox"/> >_ VVol				API	<input type="checkbox"/> >_ REST	
데이터서비스	중복제거	HA(고가용성)	NDU (무중단 업그레이드)	스냅	비동기식 복제	상시 암호화	QoS
	압축	스핀 프로비저닝	RAID-HA	액티브클러스터	인크림트리플스	다이렉트메모리 캐시	
	절감	보장	보호	보안	최적화		
핵심 서비스	가변 블록 엔진	플래시 안정성	전역적 플래시 관리	전역적 가비지 위합	퓨어1(PURE1) 메타(META™) AI	클라우드 블록 저장	클라우드 스냅
	메타데이터	다이렉트플래시	클라우드				

퓨리티//FA 기능*

다이렉트플래시 (DirectFlash™)

퓨리티는 할당, I/O 최적화, 가비지 수집 및 오류 수정을 포함한 시스템 수준에서 전역적 플래시 관리를 구현합니다. 따라서, **다이렉트플래시(DirectFlash) 모듈** 내에서 100% NVMe 연결 원시 플래시를 구동하고 대용량 SSD의 성능 집적도 제한 및 예측할 수 없는 레이턴시를 제거할 수 있습니다. 플래시어레이//X(FlashArray//X)로 레이턴시가 최적화된 성능을 제공하거나 플래시어레이//C(FlashArray//C)로 최적화된 용량을 제공하는 어느 경우든, 다이렉트플래시(DirectFlash)는 플래시의 잠재력을 최대한 활용합니다. 또한 더 높은 처리량 및 안정성, 더 나은 효율성 및 초고집적도와 함께 예측 가능하고 일관된 마이크로초 단위의 레이턴시를 보장합니다.

다이렉트플래시 패브릭(DirectFlash Fabric)은 최근, 기능을 확장하여 엔터프라이즈급 안정성과 데이터 서비스를 제공하는 직접 연결 스토리지 (Direct Attached Storage; DAS) 성능을 구현하고 있습니다. 플래시어레이//X(FlashArray//X)는 NVMe-oF RoCE(RDMA over Converged Ethernet)를 제공하는 최초의 엔터프라이즈 스토리지 어레이로, 고속 네트워킹을 통해 스토리지 컨트롤러와 호스트 간의 대규모 최적화를 구현합니다. 다이렉트플래시 패브릭(DirectFlash Fabric)은 성능과 효율성의 이점을 모두 제공합니다. 이러한 이점으로는 iSCSI에 비해 50%, 파이버 채널에 비해 20% 짧아진 레이턴시, 4배 증가한 용량 효율성, 최대 25% 증가한 호스트 CPU 오프로드 등이 있습니다.



퓨리티 리듀스 (Purity Reduce)

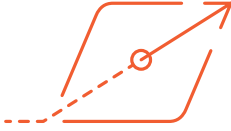
퓨리티는 업계에서 가장 세분화되고 포괄적인 데이터 절감 기능과 업계 최고의 총 효율성(평균 10:1)을 제공하며, 일반적으로 경쟁업체보다 두 배나 더 우수한 데이터 절감 효과를 보장합니다. 퓨어스토리지의 데이터 절감 및 스핀 프로비저닝 기능은 다른 벤더의 제품과 달리 기본으로 내장되어 있고 상시 가동되며 튜닝을 할 필요가 없습니다. 사용하기에 간편하고 정확한 예측이 가능한 기능이기에, 고객은 스토리지를 차츰 더 적게 구매해도 됩니다.

데이터 절감 분야의 업계 리더인 퓨어스토리지의 주요 기능은 다음과 같습니다.

- **상시 가동:** 퓨리티(Purity) 운영 환경은 상시적인 고성능 데이터 절감을 지원하도록 설계되었습니다. 퓨어스토리지의 모든 성능 벤치마크는 데이터 절감 기능을 활성화한 상태에서 시행됩니다.
- **글로벌:** 퓨리티 리듀스(Purity Reduce) 중복 제거 기능은 볼륨 또는 풀 내에서 작동하는 데이터 절감 솔루션과 달리 인라인 및 글로벌 방식이므로 데이터를 분할하고 중복 제거 비용을 대폭 절감합니다.
- **5가지 데이터 절감 기술:** 퓨리티(Purity)는 패턴 제거, 중복 제거, 압축, 심층 절감 및 복사본 절감을 포함하여 거의 모든 애플리케이션에 필요한 기본 내장형 데이터 절감 기능을 갖추고 있습니다.
- **가변적 방식:** 퓨리티(Purity)는 가변적 방식을 통해 고정 블록 구현 방식으로는 놓치기 쉬운 중복 데이터를 찾아냅니다. 퓨리티 리듀스(Purity Reduce)는 512바이트 세분화 수준으로 중복 데이터를 검색하고 어떤 계층에서도 튜닝 없이 애플리케이션 데이터 레이아웃에 맞춰 자동 정렬합니다. 또한, 바이트 단위의 가변 압축은 고정 버킷 단위의 압축 구현에 의해 낭비되는 부분이 증가하여 비용 절감 효과가 떨어지지 않도록 방지합니다.
- **압축 알고리즘:** 퓨리티(Purity)는 다양한 종류의 데이터에 대한 데이터 절감을 최적화하기 위해 여러 압축 알고리즘을 사용합니다.
- **혼합 워크로드 맞춤 설계:** 퓨리티 리듀스(Purity Reduce)는 성능 저하 및/또는 튜닝 없이 혼합 워크로드에 대해 최적의 데이터 감소 절감 효과를 제공합니다. 실제 데이터 사용 환경에서 이는 독보적인 사용 편의성을 제공합니다.

100% 씬 프로비저닝

씬 프로비저닝은 모든 볼륨 및 워크로드에 대해 필요 시 동적으로 용량을 할당하여 어레이 활용도를 최적화합니다. 많은 벤더들이 씬 프로비저닝을 사용하여 데이터 절감 효과를 높이고 있지만, 사실 씬 프로비저닝은 데이터 절감 기술과는 다른, 오버-프로비저닝 전략입니다. 퓨리티 리듀스(Purity Reduce) 티커(Ticker)는 다른 방식으로 작동하여, 중복 제거 및 압축을 통한 평균 데이터 절감 효과만 계산합니다. 이는 **씬 프로비저닝**이 포함된 퓨어스토리지의 총 효율성과는 별개입니다. 세분화는 다른 모든 퓨리티(Purity) 서비스와 마찬가지로 512바이트 수준으로 이루어지므로, 퓨리티(Purity) 씬 프로비저닝은 경쟁 제품들보다 효율성이 훨씬 더 높습니다.



퓨리티 옵티마이즈 (Purity Optimize)

QoS(Quality of Service)가 포함된 퓨리티 옵티마이즈(Purity Optimize)와 다이렉트메모리 캐시(DirectMemory Cache) 기능은 일관된 애플리케이션 SLA(Service Level Agreement)와 향상된 데이터베이스, 분석 및 보고 성능을 간편하게 제공합니다. 상시 QoS는 IOP 및 대역폭 제한을 제공하여 애플리케이션에 필요한 리소스를 얻을 수 있도록 지원하므로, 사용자는 I/O 경합에 대한 우려 없이 근본적으로 상이한 애플리케이션을 통합할 수 있습니다. 다이렉트메모리 캐시(DirectMemory Cache) 소프트웨어는 어레이의 플래시 미디어에서 읽은 핫 데이터를 Intel Optane 스토리지급 메모리가 탑재된 온보드 다이렉트메모리(DirectMemory) 모듈에 자동으로 저장합니다. 모듈이 신규 또는 기존 플래시어레이//X70R2(FlashArray//X70R2)나 플래시어레이 //X90R2(FlashArray//X90R2)에 운영 중단 없이 추가되면, 다이렉트메모리 캐시 (DirectMemory Cache)가 번거로운 구성이나 튜닝 없이도 작동을 시작하기 때문에, 플래시어레이(FlashArray) 워크로드의 처리량 향상과 어레이에서의 레이턴시 개선을 경험할 수 있습니다.



퓨리티 프로텍트 (Purity Protect)

퓨리티 프로텍트(Purity Protect)는 퓨리티 액티브클러스터(Purity ActiveCluster)를 공간 절약형 스냅샷, 복제 및 보호 정책과 결합하여 포괄적 **데이터 보호 및 복구 솔루션**으로 통합합니다. 이 솔루션은 로컬 및 전역적 수준(이중 NFS 타겟 포함) 모두에서 데이터가 손실되지 않도록 보호합니다. 모든 **퓨리티 프로텍트(Purity Protect)** 서비스는 플래시어레이(FlashArray)에 완벽히 통합되어 있으며 네이티브 데이터 절감 기능을 활용합니다.

퓨리티 액티브클러스터 (Purity ActiveCluster)

퓨어스토리지의 매우 간편한 솔루션인 **퓨리티 액티브클러스터(Purity ActiveCluster)**를 통해 두 데이터센터 간의 액티브-액티브(active-active) 애플리케이션을 실행, 비즈니스 연속성을 간소화하세요. 클라우드 기반의 퓨어1 클라우드 매디에이터(Pure1® Cloud Mediator)를 포함한 액티브클러스터(ActiveCluster)의 혁신적인 설계 하에 모든 데이터센터 애플리케이션에서 메트로 영역 클러스터링을 사용할 수 있습니다. 액티브클러스터(ActiveCluster)는 또한 전역적 수준에서 3차 사이트에 대한 비동기식 복제를 제공합니다. 퓨리티(Purity) 비동기식 복제가 액티브-액티브(active-active) 모드라는 것은 즉 대상 어레이가 두 소스 어레이의 비동기 복제 링크를 지능적이고 복원성이 뛰어난 방식으로 사용한다는 의미입니다. 액티브클러스터 (ActiveCluster)를 사용할 경우 복제 링크의 손실 및 복구가 실행된 후에 기준을 재설정할 필요가 없습니다. 무엇보다도, 액티브클러스터(ActiveCluster)는 설정하는 데 몇 분 밖에 걸리지 않고, 3차 사이트를 필요로 하지 않으며, **에버그린 유지보수 프로그램**에 포함되어 있습니다.

비동기식 및 스냅샷 복제

비동기식 및 스냅샷 복제는 액티브클러스터(ActiveCluster)를 뒷받침하는 강력한 조합입니다. 이 접근 방식을 통해 정기적 델타 업데이트로 낮은 RPO(복구시점목표)를 달성하고 시점 스냅샷에서 즉각적인 복구를 통해 0(zero) RTO(복구시간목표)를 실현할 수 있습니다. 그 이점은 다음과 같습니다.

- 데이터 절감 최적화로 항상 싼 프로비저닝, 중복 제거 및 압축이 실행됩니다. 이를 통해 성능 손실, 데이터 팽창 및 복잡성 심화를 방지할 수 있습니다.
- 즉각적인 복구를 통해 데이터 복제 없이 0(zero) RTO를 달성할 수 있으므로 온라인으로 더 빨리 복구할 수 있습니다.
- 일대다, 다대일 또는 다대다 복제를 사용한 멀티 사이트 복제는 데이터 공유, 중앙 집중식 백업 또는 재해복구에 매우 유용한 유연성을 제공합니다.

로컬에서 클라우드로 데이터를 복구하는 개방형 자체 보호 스토리지

데이터 백업은 더 이상 단순히 데이터 저장만의 문제가 아닙니다. 데이터 백업은 유연한 보호와 복원 시간 단축의 문제이며, 무엇보다도, 중요한 데이터를 테스트/개발 및 분석과 같은 다른 용도로 사용할 수 있도록 보장하는 문제입니다. 기존의 복잡한 디스크-디스크-테이프 백업 아키텍처는 기업이 보호하고 활용해야 하는 발전되고 지속적인 데이터 흐름을 더 이상 따라갈 수 없습니다. 퓨리티(Purity)는 플래시-투-플래시-투-클라우드(flash-to-flash-to-cloud)의 핵심 요소로 현대적 백업 전략의 규모와 활용 사례에 맞게 설계되어 보다 유연한 백업 및 복구 옵션, 공격적인 RTO를 충족하는 더 빠른 복원 기능, 보다 간단하고 효율적인 운영 등을 제공하는 동시에 클라우드의 경제성을 활용합니다. 플래시어레이(FlashArray)에서 워크로드를 통합하고 강력한 플래시-투-플래시-투-클라우드 백업 및 복구 전략으로 보호하세요.

유연한 백업 및 복구

퓨어스토리지의 이동 가능한 스냅샷은 플래시어레이(FlashArray)에 대해 간단한 내장형 로컬 및 클라우드 보호를 제공합니다. 퓨리티 스냅샷, 스냅-플래시블레이드, 스냅-NFS 및 클라우드스냅(CloudSnap)을 함께 사용하면 공간 효율적인 복제본을 각각 플래시어레이(FlashArray) 간에, 플래시블레이드(FlashBlade)로, 타사 NFS 스토리지로 또는 클라우드로 자유롭게 이동할 수 있습니다. 다른 클라우드 백업 솔루션과 달리, **퓨어스토리지의 이동 가능한 스냅샷**은 메타데이터를 캡슐화하기 때문에 비용 효율성이 뛰어납니다. 즉, 증분식이고 공간 효율적이며 자체 설명적입니다.



퓨리티 어슈어 (Purity Assure)

플래시어레이용 퓨리티(Purity for FlashArray)는 유지보수, 장애 및 세대 업그레이드를 포함하여 99.9999%의 검증된 가용성을 제공합니다. **퓨리티 어슈어(Purity Assure)**는 결코 멈추지 않는 복원성을 특징으로 합니다. 데이터는 성능의 손실 없이 항상 사용 가능하고 항상 작동하며 항상 보호됩니다.

성능에 영향을 주지 않는 유지보수

플래시어레이용 퓨리티(Purity for FlashArray)는 온라인 플래시 용량 추가, 세대 간을 망라한 성능 확장, 장애 구성 요소 교체, 소프트웨어 업그레이드 등을 포함한 정기 유지보수 작업을 통해 언제나 100% 성능을 제공합니다.

성능에 영향을 주지 않는 유지보수의 예는 다음과 같습니다.

- **스테이트리스 컨트롤러 아키텍처:** 장애가 발생한 컨트롤러의 플러그를 분리하고 새로운 컨트롤러를 연결하기만 하면 플래시어레이(FlashArray)는 성능 손실 없이 완전한 가용성을 되찾습니다.
- **액티브-액티브(active-active) 고가용성:** 클러스터화된 컨트롤러 설계는 컨트롤러 한 대 또는 특정 컨트롤러 구성 요소가 완전히 고장나더라도 운영에 지장을 주지 않습니다.
- **미러링된 NV-RAM:** 전력 또는 기기 장애 발생 시에도 인-플라이트(in-flight) 쓰기를 포함한 쓰기 I/O 작업을 계속 유지합니다.
- **핫-스왑 가능한 구성 요소:** 플래시 모듈, NV-RAM 모듈 및 컨트롤러들은 핫-스왑이 가능하기 때문에 장애 복구 시에도 지속적으로 중단 없이 운영됩니다.



퓨리티 시큐어 (Purity Secure)

플래시어레이(FlashArray)는 FIPS 140-2로 검증된 상시 암호화, NIAP/Common Criteria 인증 및 신속한 데이터 잠금을 통해 최고 수준의 보안 표준을 충족합니다. 충분한 조치로 GDPR과 같은 새로운 데이터 규정을 준수하는 데도 도움이 됩니다. 퓨리티(Purity) 5.3에 도입된 인크립트리듀스(EncryptReduce)를 사용하면 네트워크를 통해 호스트에서 플래시어레이(FlashArray)로 이동하는 데이터를 완벽한 인-플라이트(in-flight) 암호화로 보호할 수 있습니다. 따라서, 플래시어레이(FlashArray)가 상시 제공하는 보안 수준과 데이터 절감의 모든 이점은 더욱 향상됩니다.

상시 암호화

퓨리티(Purity)는 FIPS 140-2 검증 AES-256 암호화를 통해 플래시어레이(FlashArray) 내의 **모든 데이터를 지속적으로 암호화**함으로써 저장 데이터 암호화를 위한 미국 정부의 최고 보안 표준을 충족합니다. 암호화는 기본 내장되어 있고 항상 인라인 방식으로, 무료 및 상시 제공됩니다. 또한 성능, 관리 오버헤드 및 핵심 관리에 영향을 주지 않으며 추가 비용도 없습니다.

인크립트리듀스 (EncryptReduce)

인크립트리듀스(EncryptReduce)를 파트너사 Thales eSecurity와 함께 사용하면 네트워크를 통해 호스트에서 플래시어레이(FlashArray)로 이동하는 데이터를 완벽한 인-플라이트(in-flight) 암호화로 보호할 수 있습니다.

이 기능은 다음과 같은 이점을 제공합니다.

- 네트워크를 통한 인-플라이트(in-flight) 암호화
- 플래시어레이(FlashArray)에서 표준 데이터 절감 기능 실행
- KMIP(Key Management Interoperability Protocol)를 통해 물리적 보안 제공

엄격한 외부 보안

플래시어레이(FlashArray)의 각 기능은 **데이터 시스템 보안**에 대한 엄격한 표준을 준수합니다. 신속한 데이터 잠금(Rapid data locking; RDL)은 스마트 카드 기반의 어레이 즉시 잠금 기능을 제공합니다. 마찬가지로, KMIP 지원은 어레이의 플래시 모듈 액세스 키를 재생성하는 데 사용되는 소프트웨어 생성 암호를 강화합니다.

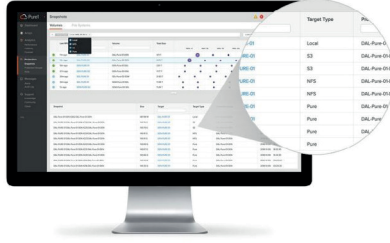
사용자는 어레이를 즉시 비활성화하고 데이터를 암호화해 잠가서 손실, 캡처 또는 훼손의 위험을 크게 줄일 수 있습니다. 보안 관리에는 여러 계정 유형, 디렉토리 기반 인증, 보안 관리를 위한 보안 관리 연결 등이 포함됩니다.

유럽 연합에서 각국 국민들의 데이터를 수집 및/또는 처리하는 모든 조직은 GDPR(General Data Protection Regulation)의 적용을 받으며, 이를 준수해야 합니다. 규정 위반 시 무거운 징벌이 내려지나, 데이터 정책과 기술적 고려 사항(예: 암호화 및 데이터 감소)을 함께 반영함으로써 GDPR을 더욱 비용 효율적으로 준수할 수 있습니다.



퓨어스토리지 클라우드 블록 스토어 (Cloud Block Store™)

AWS를 위한 클라우드 블록 스토어(Cloud Block Store)는 클라우드에서 기본으로 제공되는 강력한 블록 스토리지입니다. 퓨리티(Purity) 소프트웨어가 지원하는 **클라우드 블록 스토어(Cloud Block Store)**는 미션 크리티컬 애플리케이션이 클라우드에서 원활하게 실행되도록 하는 동시에, 웹 스케일 애플리케이션을 위한 퍼블릭 클라우드 스토리지를 더 강력하게 만들어 줍니다. 클라우드 블록 스토어(Cloud Block Store)는 일관된 데이터 서비스, 복원성, API, 양방향 이동성, 원활한 관리 및 오케스트레이션을 통해 진정한 하이브리드 운영을 가속화합니다. 더 빠른 애플리케이션 개발 속도와 인프라 종류에 상관없이 애플리케이션을 사용할 수 있는 기능으로 탁월한 민첩성을 확보하세요.



Pure1 cloud-based management

퓨어1(Pure1)의 완벽한 가시성

퓨어1(Pure1)은 간소화된 클라우드 기반 관리와 손쉬운 예측 지원을 제공합니다. 퓨어1 메타(Pure1 Meta™)의 예측적 인텔리전스는 잠재적인 문제를 해결하고 워크로드를 최적화함으로써, 셀프-드라이빙 스토리지를 구축하려는 퓨어스토리지의 비전을 뒷받침합니다.

이제 다음과 같은 이점을 누릴 수 있습니다.

- 개별 VM까지 포함해, 전체 스택의 상태에 대한 정보 가져오기
- 시간 경과에 따른 용량/성능 요구 사항 예측 및 모델링
- 장애가 발생하기 전에 문제 해결

추가 리소스

- 플래시어레이//X(FlashArray//X) 데이터 시트
- 플래시어레이//C(FlashArray//C) 데이터 시트
- 퓨어1(Pure1) 데이터 시트
- 액티브클러스터(ActiveCluster) 데이터 시트
- 다이렉트메모리 캐시(DirectMemory Cache) 데이터 시트

* Not all Purity features supported on all FlashArray models.