

기술 리뷰

퓨어스토리지 액티브DR(ActiveDR): 연속 비동기식 복제로 0에 가까운 RPO 지원

날짜: 2020년 6월 작성자: 토니 파머(Tony Palmer), 시니어 검증 애널리스트

요약

이번 기술 리뷰에서 ESG는 연속 복제와 고속 복구를 통해 제로 RPO에 가까운 보호 기능을 제공하는 소프트웨어 기능을 검증하는 것을 목표로, 퓨어스토리지의 액티브DR(ActiveDR)을 자세히 살펴보았습니다. 또한 성능에 영향을 주지 않는 액티브DR의 페일오버 기능과 구현 및 관리의 용이성을 테스트했습니다.

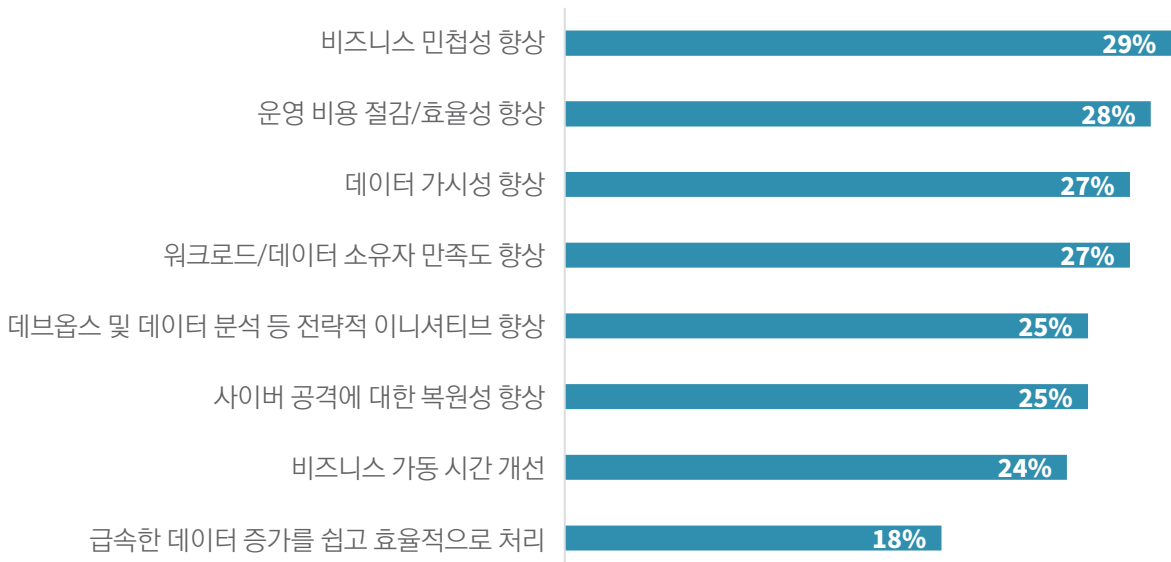
도전 과제

오늘날의 비즈니스 환경에서는 데이터의 높은 가용성은 필수 사항입니다. 데이터는 핵심적인 비즈니스 동인으로, 기업은 생산성과 효율성을 유지하며 수익을 창출하기 위해서 뿐만 아니라, 기업의 지배구조, 업계의 요구 사항 및 정부 규제를 준수하기 위해 데이터에 지속적으로 액세스할 수 있어야 합니다. 이를 위해 대부분의 조직들은 빠른 복구 시간과 최신 복구 지점을 갖춘 데이터 보호와 재해 복구(DR) 전략을 활용합니다.

그러나 기술에 정통한 조직들은 2차 데이터를 오프사이트에 두고 장애가 발생할 때까지 유휴 상태로 방치하며 비용만 지출하는 것이 아니라, 복사본 데이터를 추가로 활용해 상당한 혜택을 얻을 수 있다는 사실을 새롭게 깨닫고 있습니다. 이제 조직들은 이러한 2차 복사본을 애플리케이션 개발, 페일오버 테스트, 사이버 보안 및 규정 준수 테스트와 보고, 데이터 마이닝 등의 작업에 활용할 기회를 모색하고 있습니다. ESG의 연구에 따르면, 2차 데이터를 재사용하는 조직은 비즈니스 민첩성 향상, 비용 절감, 데이터 가시성 향상, 데브옵스(DevOps) 및 분석 개선, 사이버 복원력 등 다양한 이점을 얻고 있습니다.¹

그림 1. 2차 데이터 재사용의 이점

조직에서 2차 데이터를 재사용함으로써 어떤 비즈니스 혜택을 실현했거나 실현할 것으로 예상하십니까? (응답자 비율, N=359, 3개 응답 허용)



출처: Enterprise Strategy Group

¹ 출처: ESG Master Survey Results, *The Evolution from Data Backup to Data Intelligence*, 2020년 1월.

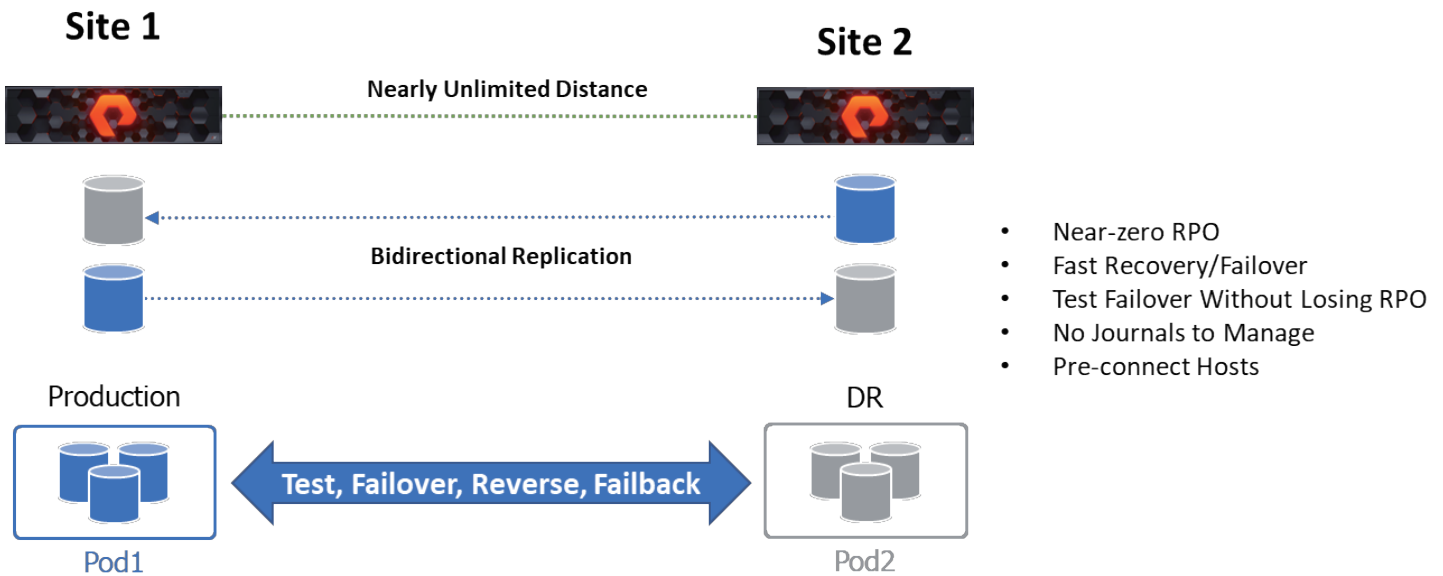
솔루션: 퓨어스토리지 액티브DR:

액티브DR 기능은 추가 라이선스나 비용 없이 퓨리티(Purity) 운영 환경 버전 6부터 사용할 수 있으며, 퓨어스토리지의 무중단 업그레이드와 에버그린(Evergreen) 구독 프로그램에 포함돼 있습니다. 플래시어레이(FlashArray)에 대한 연속 비동기식 양방향 복제를 2차 사이트에 제공하여 복구 지점 목표(RPO)가 거의 0에 가까우며, 복제본을 여러 용도로 사용할 수 있습니다. 이는 데이터가 5분마다 복제되고 RPO가 10분인 퓨어스토리지의 비동기식 주기적 복제에 비해 크게 향상된 것입니다. 높은 대역폭 네트워크를 보유한 조직의 경우, 액티브DR을 사용하면 0에 가까운 RPO를 달성할 수 있습니다. 액티브클러스터(ActiveCluster)와 마찬가지로 액티브DR은 파드(Pod)라는 스토리지 컨테이너를 사용해 스토리지 관리 오버헤드를 줄입니다.

1차 사이트 파드가 2차 사이트 파드에 연결되면, 쓰기 작업이 대상으로 스트리밍되며 대역폭 요구 사항을 줄이기 위해 압축됩니다. 따라서 파일오버 시 데이터 손실이 최소화됩니다. 2차 사이트는 보호 및 복구를 위해 복제본을 저장하는 동시에, DR 복제 프로세스를 방해하지 않고 복제본을 QA, 테스트/개발 등에 사용할 수 있도록 합니다. 대상 파드 역시 DR 복제를 중단하지 않고 파일오버를 테스트하는 데 사용될 수 있습니다. 이러한 작업은 일반적으로 까다롭고 위험이 수반되기 때문에 많은 조직들은 수행하지 않는 쪽을 선택합니다. 장애 발생 시 운영을 지속할 수 있을지 불확실하기 때문입니다.

볼륨 생성, 스냅샷, 크기 조정, 클론 생성 같이 소스 플래시어레이 파드에서 수행되는 CLI, GUI 또는 REST 작업은 스냅샷 기록, 보호 그룹 및 스케줄링 등을 포함하는 2차 파드로 자동 복제됩니다. 대상 파드의 볼륨은 읽기 전용이지만 쉽게 활성화하여 쓰기를 가능하게 할 수 있습니다. 복제 성능은 어느 한쪽 파드에서 모니터링될 수 있으며, 파일오버를 위해 복제본 링크 방향을 쉽게 바꿀 수 있습니다. DR 호스트는 빠른 복구 시간을 위해 대상 파드의 볼륨에 미리 연결될 수 있으며, 관리할 저널 디바이스도 없습니다. 조직은 복구, 파일오버 및 페일백을 신속하게 수행할 수 있으며 복구 지점에 영향을 주지 않고 파일오버를 테스트할 수 있습니다.

그림 2. 퓨어스토리지 액티브DR - 액티브 데이터 및 DR 복제본과 연속 복제



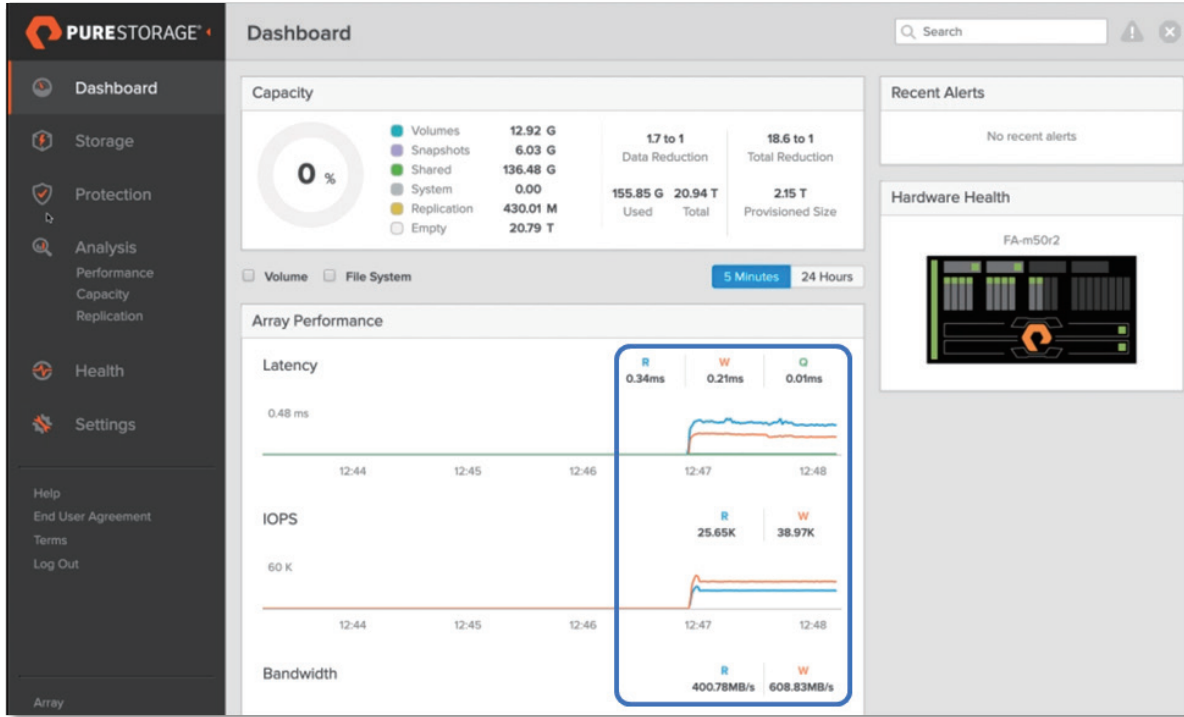
출처: Enterprise Strategy Group

ESG 테스트

캠퍼스 환경에서 운영 및 재해 복구용으로 지정한 두 대의 플래시어레이//M50(FlashArray//M50) 시스템으로 테스트를 수행했습니다. 운영 시스템은 두 개의 볼륨이 포함된 ProdPod1이라는 명칭의 파드로 구성했습니다. 한 볼륨을 위한 I/O를 생성하는 데 VDbench를 사용했고, 다른 볼륨의 파일(importantdata.txt)에 날짜와 시간 스탬프를 기록하도록 스크립트를 구성했습니다. 워크로드 프로파일은 100% 랜덤 16KB I/O, 40% 읽기, 60% 쓰기로 구성했습니다. 테스트를 시작하자, 운영 플래시어레이는 1밀리초 미만의 응답 시간으로 64,620 IOPS를 처리했습니다.

그림 3에서 볼 수 있듯이 워크로드의 처리량은 1GB/초 이상이었습니다.

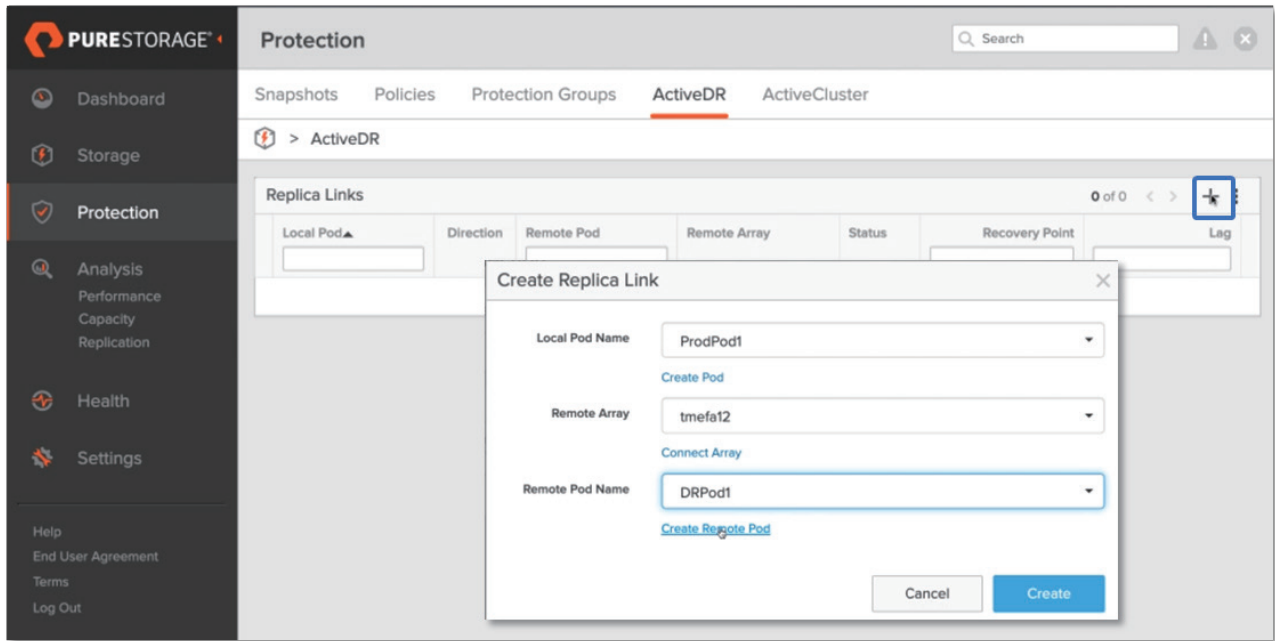
그림 3. 액티브 DR - 1차 사이트에서 실행 중인 운영 워크로드



출처: Enterprise Strategy Group

어레이 간에 복제본 링크를 생성했습니다. 복제 링크는 관리되는 오브젝트로 두 파드 간의 복제 관계를 정의합니다. 복제본 링크에는 소스, 대상 및 방향이 있지만, 소스 파드, 원격 스토리지 및 원격 파드 명칭만 정의하면 되며, 이는 풀 다운 목록에서 선택할 수 있습니다.

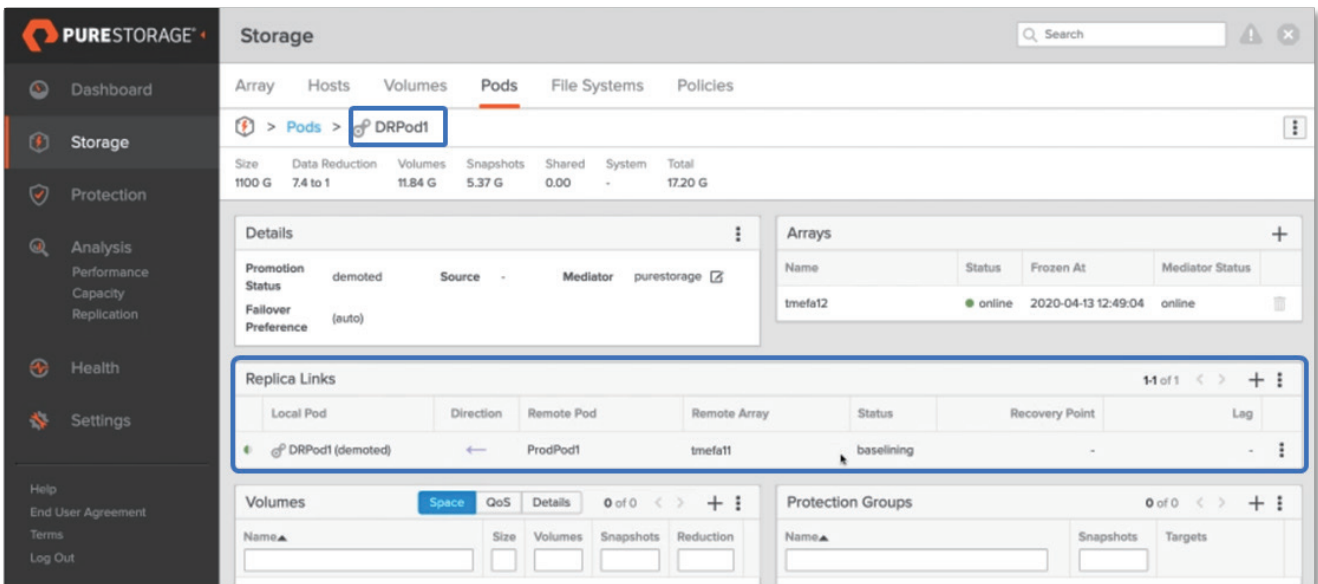
그림 4. 복제본 링크 생성



출처: Enterprise Strategy Group

일단 링크가 생성되면, 어레이는 자동으로 기준을 설정하기 시작합니다. 이 프로세스는 액티브클러스터와 Async에서 사용되는 기준 설정 프로세스와 비슷합니다. 이 프로세스는 대상을 데이터의 최초 복사본으로 채우며, 압축과 중복 제거를 모두 유지할 수 있는 퓨어스토리지의 기존 비동기 복제 엔진을 사용합니다. 액티브DR은 두 사이트 모두에서 액티브 볼륨을 제공하지 않으므로, 중재 시스템이 필요하지 않습니다. 또한 액티브DR은 쓰기를 추적하는 메커니즘을 활용하기 때문에, 저널링 장치가 필요하지 않습니다.

그림 5. 기준 설정(Baselining)

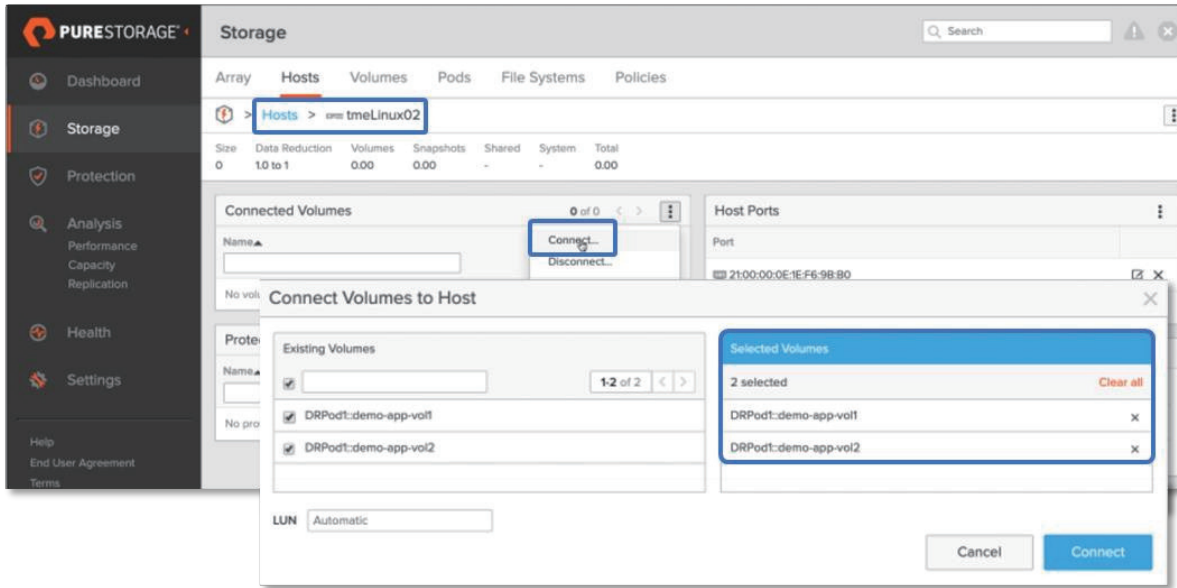


출처: Enterprise Strategy Group

기준 설정이 완료되면, 시스템이 자동으로 연속 복제로 전환됩니다. 액티브DR이 복제되는 경우, 쓰기는 지속적으로 대상으로 스트리밍됩니다. 5분 이상 정해진 간격을 두고 변경된 데이터를 전송하는 Async의 주기적인 배치 및 전달 방식과는 차이가

있습니다. 이는 0에 가까운 RPO를 지원하는 기능 중 하나입니다.

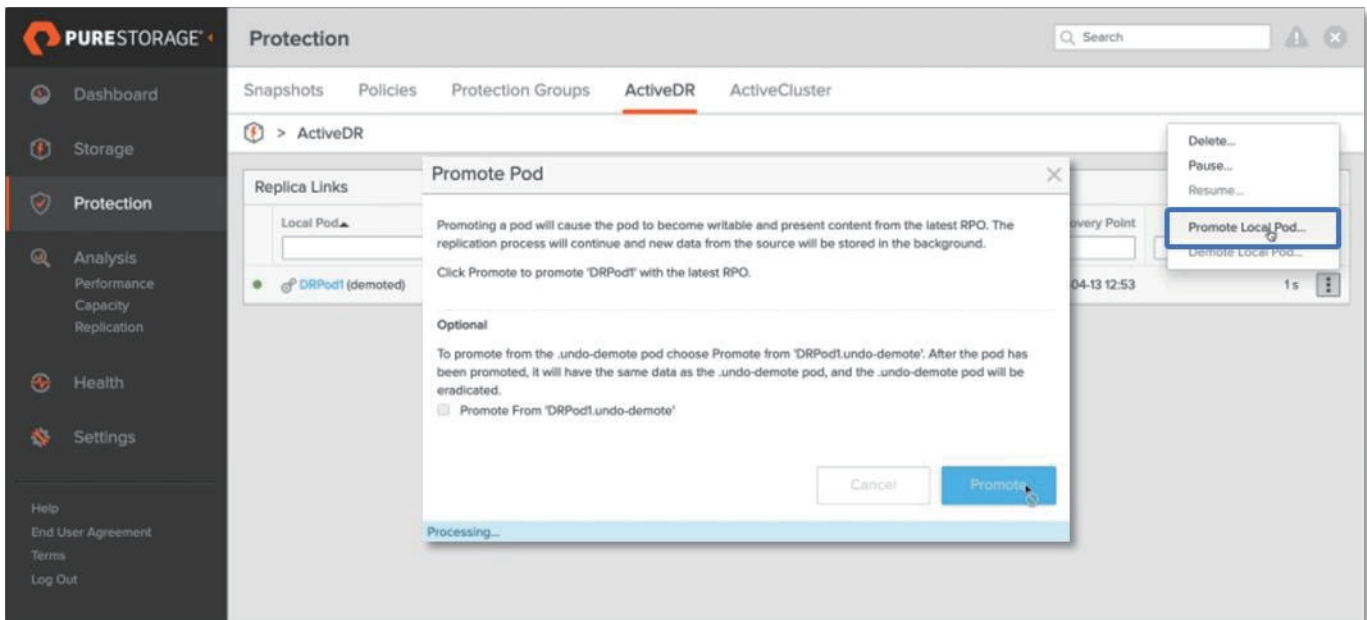
그림 6. DR 호스트로 볼륨 연결



출처: Enterprise Strategy Group

페일오버를 간소화하기 위해, 대상 사이트의 호스트를 DR 파드의 볼륨에 미리 연결할 수 있습니다. 그림 6에서 볼 수 있듯이 볼륨을 페일오버 호스트에 연결했습니다. 이 시점에서 시스템들은 모두 DR 페일오버를 위한 준비를 갖추게 됩니다.

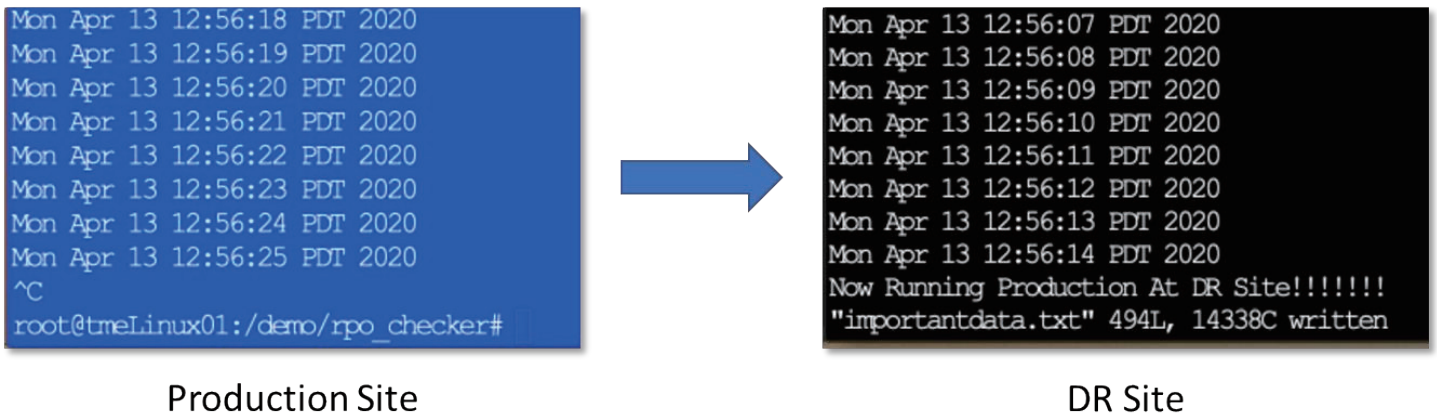
그림 7. DR 실행 - 파드 승급



출처: Enterprise Strategy Group

운영 사이트에서 운영 중단을 시뮬레이션하기 위해 스크립트 쓰기 날짜 스탬프를 중지한 다음, 대상 스토리지에서 액티브DR을 클릭하고, 풀다운 메뉴에서 Promote Local Pod를 선택했습니다. 이 프로세스는 대상 볼륨을 온라인 상태로 유지하지만 소스 시스템에서 계속 복제하기 때문에, DR 테스트에 사용하는 프로세스라는 점을 유의해야 합니다.

그림 8. DR 사이트에서 운영 실행

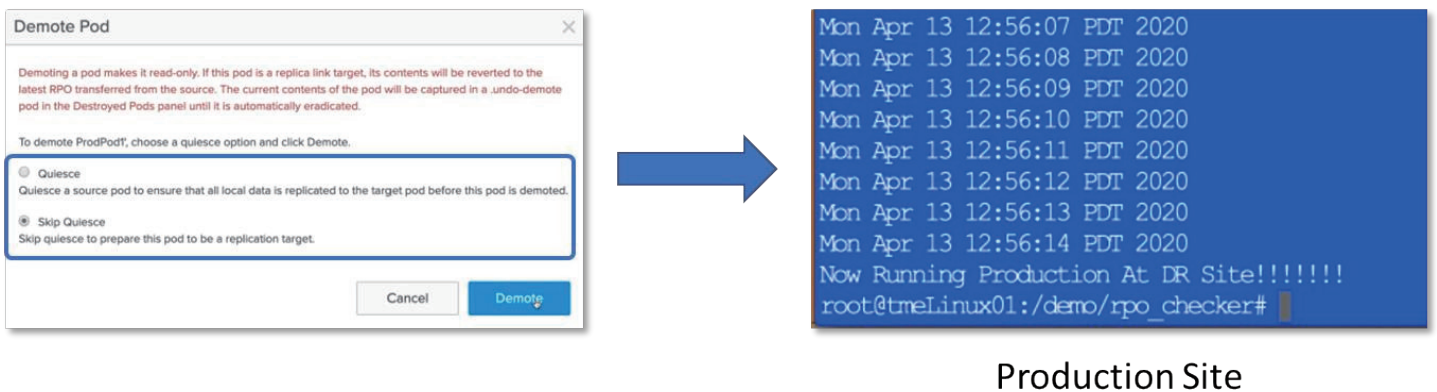


출처: Enterprise Strategy Group

대상 사이트가 승급되는 동안, 볼륨이 DR 사이트로 복제되었는지 확인한 다음, importantdata.txt 파일을 열고 'Now Running Production At DR Site' 텍스트를 추가했습니다. 여기서 퓨어스토리지는 VMware 환경에서 전체 페일오버 프로세스를 자동화하는 VMware SRM(Site Recovery Manager)용 어댑터를 비롯한 통합 작업을 활발히 진행하고 있음을 주지할 필요가 있습니다. 액티브DR은 완벽하게 스크립팅이 가능하며 기존의 수동 또는 자동 페일오버 프로세스에 쉽게 통합할 수 있습니다.

이제 원래 운영 사이트로 페일백할 준비가 되었습니다. 먼저, 원래 운영 시스템에서 파드를 강등하고, Skip Quiesce를 선택하여 DR 사이트에서 복제를 활성화했습니다. 그런 다음 importantdata.txt 파일을 열고 DR 사이트에 삽입한 데이터가 운영 사이트로 다시 복제되었는지 확인했습니다.

그림 9. DR 사이트에서 실행



출처: Enterprise Strategy Group

마지막으로 DR 사이트에서 파드를 강등하고 스크립트를 다시 시작했습니다. 복제본 링크 생성, 페일오버, 테스트 및 페일백 등 전체 프로세스가 4분 이내에 수행되었습니다.

여기서 중요한 점은 페일오버 테스트 프로세스는 매우 유사하고 아주 간단하다는 것입니다. 퓨어스토리지에는 복제를 일시 중지하는 명령이 있지만, DR 테스트 중에 사용할 필요가 없습니다. 액티브DR은 복제를 계속 실행하도록 설계되어, 조직은 RPO에 영향을 주지 않고 DR을 테스트할 수 있습니다.

이것이 중요한 이유

데이터가 증가하고 가상화 애플리케이션이 급속히 확산됨에 따라, 비즈니스에 핵심적인 정보 자산의 저장, 보안 및 보호에 따르는 비용과 복잡성이 증가하고 있습니다. RPO가 거의 0에 가까운 스토리지 솔루션과, 복잡한 멀티 사이트 스토리지를 쉽게 구현하고 중앙에서 관리할 수 있는 간단한 사용자 톨을 사용하면, 비즈니스 생산성을 유지하며 재해 복구에 요구되는 시간과 비용을 줄일 수 있습니다.

ESG는 액티브DR을 쉽게 구성할 수 있다는 점에 깊은 인상을 받았습니다. 간단한 설정과 한 번의 클릭으로 가능한 페일오버 프로세스를 통해, 로컬 어레이와 원격 어레이 간에 볼륨, 보호 그룹 및 스냅샷을 지속적으로 복제할 수 있다는 것이 검증되었습니다. 또한 테스트가 진행되는 동안 애플리케이션이 운영 사이트에서 계속 실행되고 DR 사이트로 복제되는 상태에서, DR 테스트를 중단 없이 완벽하게 수행할 수 있다는 점도 검증되었습니다.

액티브DR은 재해 복구, 테스트/개발 및 데이터 마이그레이션에 사용할 수 있습니다. 퓨어스토리지의 에버그린 스토리지 구독에 포함되어 있으며, 간단한 운영 체제 업데이트를 통해 액세스할 수 있습니다. 전문 서비스를 사용하지 않고도 스토리지 연결, 페일오버 테스트 및 페일백 프로세스가 모두 몇 번의 클릭으로 몇 분 만에 완료되었으며, 다운타임이나 생산성 저하가 발생하지 않았습니다. 특별한 스토리지 기술 지식이 없는 관리자도 쉽게 설정할 수 있습니다.

더 큰 진실

생산성 유지는 경쟁력 확보를 위한 핵심 목표이기 때문에, 조직은 데이터 보호와 재해 복구 전략을 구현합니다. 데이터는 비즈니스 용도로 사용할 수 있어야 하며 업계와 기업의 요구 사항을 준수해야 합니다. 그러나 2차 사이트의 데이터 복사본은 필요한 때를 대비해 유휴 상태로 남겨져 많은 비용이 드는 리소스입니다. 데이터를 저장하려면 스토리지, 전력, 냉각 및 관리 리소스가 소비됩니다. 이러한 데이터를 비즈니스에 혜택을 주는 방식으로 사용하면 많은 도움이 됩니다.

퓨어스토리지는 조직에서 필요로 하는 간단하고 비용 효율적인 엔터프라이즈 데이터 보호와 데이터 관리 기능을 제공해 온 검증된 이력을 보유하고 있습니다. 퓨리티 액티브클러스터는 이미 액티브/액티브 구성을 지원하는 확장 파드를 사용하여 동기식 양방향 복제를 제공합니다. 이제 액티브DR이 추가되면서, 퓨리티는 연속 비동기식 복제를 통해 거의 0에 가까운 RPO를 제공하여 재해 복구, 파일오버 및 파일백을 가능하게 하는 동시에, QA, 테스트/개발, 사이버 보안 및 컴플라이언스 테스트와 보고, 데이터 마이닝 및 기타 활동에 복제본을 사용할 수 있게 되었습니다.

이 기술 리뷰에 포함된 결과는 통제된 환경에서 수행된 테스트를 기반으로 합니다. 각 운영 데이터센터마다 많은 변수가 존재하기 때문에, 자체 환경에서 계획 및 테스트를 수행하여 솔루션의 실행 가능성과 효율성을 검증하는 것이 중요합니다. ESG는 퓨어스토리지의 액티브DR을 타사 애플리케이션 및 시스템과 함께 사용할 수 있도록 확장해주는 통합 개발을 한발 앞서 제안합니다.

ESG는 퓨리티 액티브DR이 재해 복구를 간소화하여 무중단 복제, 파일오버 및 파일백을 투명하고 손쉽게 수행할 수 있다는 것을 검증했습니다. 지능적이고 효율적인 DR 복제가 쉽게 설정이 가능하며 복잡한 수동 설정이 필요하지 않다는 사실도 검증했습니다. 액티브DR은 다운타임, 비용이 많이 드는 전문 서비스 또는 몇 주 간의 관리 작업 없이 구성할 수 있습니다.

퓨어스토리지는 간소함을 실현하기 위해 많은 노력을 기울이고 있으며, ESG는 다시 한번 그 노력이 결실을 맺었다고 생각합니다. 액티브DR을 사용하면 모든 애플리케이션과 조직이 거리에 관계없이 간단하고 비용 효율적으로 RPO를 최소화할 수 있습니다. 가동 시간 극대화로 얻을 수 있는 경쟁력을 감안할 때, 액티브DR은 시도해볼 만한 가치가 있습니다.

모든 등록 상표는 해당 소유업체의 재산입니다. 이 발행물에 포함된 정보는 Enterprise Strategy Group(ESG)에서 신뢰할 만하다고 판단한 출처에서 얻은 것이지만, ESG는 그 신뢰성을 보증하지 않습니다. 본 발행물에는 ESG의 의견이 반영될 수 있으며, 이는 언제든지 변경될 수 있습니다. 이 발행물의 저작권은 Enterprise Strategy Group, Inc.에 있습니다. Enterprise Strategy Group, Inc.의 명시적 동의 없이 이 발행물의 전체 또는 일부를 인쇄본 형식, 전자 형식 또는 기타 형식으로 무단 제작하거나 재배포하는 행위는 미국 저작권법에 저촉되며 민사 손해 배상 청구 또는 형사 처벌의 대상이 될 수 있습니다. 궁금한 사항이 있으시면 ESG 고객 담당자(508.482.0188)에게 문의해 주세요.

ESG 검증 보고서의 목적은 IT 담당자들에게 모든 유형 및 규모의 기업을 위한 정보 기술 솔루션에 대한 지식을 제공하는 것입니다. ESG 검증 보고서는 구매 결정을 내리기 전에 수행해야 하는 평가 프로세스를 대체하기 위한 것이 아니라 이러한 새로운 기술에 대한 인사이트를 제공하기 위한 것입니다. ESG의 목표는 IT 솔루션의 더 가치 있는 특징과 기능들을 살펴보고, 이러한 기능들로 어떻게 실제 고객 문제를 해결하는지를 보여주며, 개선이 필요한 영역을 파악하는 것입니다. ESG 검증 팀의 독립적이며 전문적인 관점은 자체 테스트와 운영 환경에서 이러한 제품을 사용하는 고객과의 인터뷰를 기반으로 합니다.