

2024년 1월

Dell PowerMax의 데이터 감소 기능으로 스토리지 효율성 극대화

Tony Palmer, Principal Validation Analyst

개요

TechTarget ESG(Enterprise Strategy Group)의 이 기술 검토에서는 Dell PowerMax 2500/8500의 데이터 감소 기능에 대한 평가 결과를 설명한다. Dell PowerMax의 데이터 감소 기능이 메인프레임(CKD)과 오픈 시스템 데이터 모두에 대한 인라인 압축, 인라인 중복 제거, 패턴 탐지 및 데이터 압축을 결합하여 어떻게 시스템의 효율성을 높이고, 용량을 절약하며, 지속 가능성을 강화할지 검토했다.

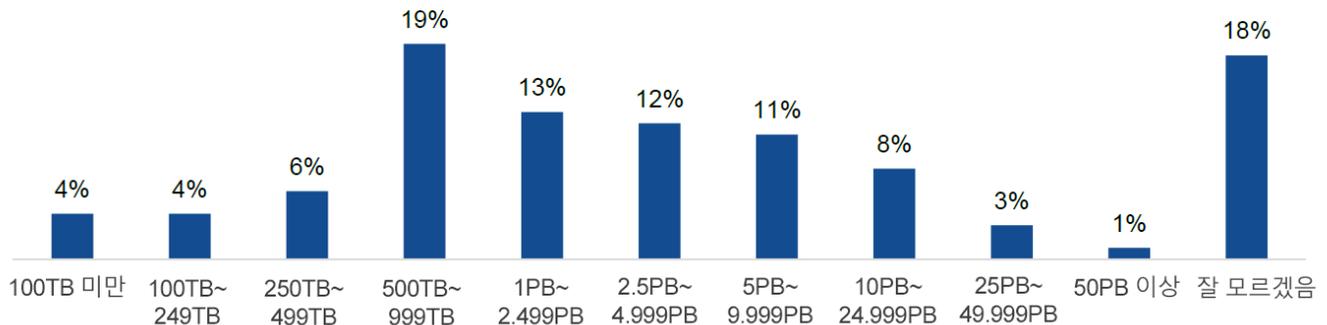
당면 과제

현대의 IT 환경에서는 데이터가 끊임없이 증가하고 있다. ESG(Enterprise Strategy Group)의 연구 조사에 따르면, 설문조사 응답자의 59%는 조직의 총 데이터 양이 매년 21% 이상 증가하고 있으며, 28%는 전년 대비 50% 이상 증가했다고 답했다.¹ 이러한 증가로 인해 IT 조직은 점점 더 많은 양의 데이터를 저장하고 있다. 응답자의 2/3 이상(67%)이 현재 전체 환경에서 최소 500TB의 활성 데이터 스토리지를 관리하고 있다고 답했으며, 절반 가까이(48%)는 최소 1PB의 활성 데이터 스토리지를 관리하고 있다고 답했다(그림 1 참조).²

그림 1. 운영 데이터 저장과 관련된 총 가용 용량

조직의 운영/활성 데이터 저장과 관련하여 설치된/사용 가능한 총 용량은 얼마나 됩니까?

(응답자 비율, N=359)



출처: Enterprise Strategy Group, TechTarget, Inc. 산하 사업부

¹ 출처: Enterprise Strategy Group Research Report, [The Evolution of Intelligent Data Management](#), 2022년 1월.

² Source: Enterprise Strategy Group Research Report, [Data Infrastructure Trends](#), 2021년 11월.

이 Enterprise Strategy Group 기술 검토는 Dell의 의뢰로 작성되었으며 TechTarget, Inc.의 라이선스로 배포됩니다.

데이터의 증가 속도가 빨라짐에 따라 조직에서 저장하고 액세스해야 하는 데이터의 양이 테라바이트에서 페타바이트 단위로 증가하고 있으며, 많은 조직에서 비용을 절약하고 설치 공간을 최소화하기 위해 스토리지 인프라스트럭처를 최적화할 방법을 찾고 있다. 효과적인 데이터 감소는 더 이상 현대의 스토리지 플랫폼에 "그저 있으면 좋은" 기능이 아니라 필수적인 기능이다.

Dell PowerMax 2500/8500

Dell의 차세대 [PowerMax 스토리지](#)는 안전한 미션 크리티컬 스토리지로 엔지니어링되었다. Dell에 따르면 PowerMaxOS 10 소프트웨어에는 데이터 감소, 인텔리전스, 자동화를 향상하는 동시에 사이버 보안과 회복탄력성을 높이도록 설계된 다양한 기능이 포함되어 있다. 새로운 NVMe 스케일 아웃 아키텍처는 PowerMax의 잘 알려진 효율성, 성능, 대규모 확장성에 유연성을 추가한다.

하드웨어의 다중 노드 스케일 아웃 설계는 대규모 확장 가능성과 효율성으로 오픈 시스템과 메인프레임 환경을 지원한다. Dell에 따르면 PowerMax 2500/8500은 이전 세대의 PowerMax에 비해 향상된 데이터 감소 기능과 함께 더 뛰어난 성능과 스토리지 밀도를 가지고 있다. Dell은 오픈 시스템에 대해 5:1의 데이터 감소를 보장하며, Dell에 따르면 업계 최초로 메인프레임 데이터에 대해 3:1 데이터 감소를 보장한다고 한다.³ 이러한 보장은 줄일 수 없는 데이터를 그 대상에서 제외하는 것이므로 비디오, 오디오, 이미지 또는 암호화되거나 압축된 워크로드 등 잘 줄일 수 없는 데이터에는 해당되지 않는다.

그림 2. Dell PowerMax 데이터 감소

| | | |
|---|---|--|
| <p>효율성</p> <p>글로벌 인라인 하드웨어 가속 중복 제거와 압축으로 스토리지 상면을 최소화합니다.</p> | <p>지능형</p> <p>축소 불가능한 데이터를 자동으로 탐지하여 제외하고, 성능 오버헤드를 방지하기 위해 사용 빈도가 낮을 때 데이터를 줄입니다.</p> | <p>적응형</p> <p>오픈 시스템과 메인프레임 전반의 모든 데이터 서비스와 정교하게 작동합니다.</p> |
|---|---|--|



출처: Enterprise Strategy Group, TechTarget, Inc. 산하 사업부

Dell PowerMax의 데이터 감소 기능은 여러 기술을 조합하여 지정된 양의 데이터를 저장하는 데 필요한 물리적 용량을 줄인다. PowerMax의 데이터 감소 기능은 하드웨어 차원의 글로벌 인라인 중복 제거와 압축을 사용하여 효율성을 높이도록 설계되었다. 실제로는 이미 압축되었거나 암호화된 데이터와 같이 데이터 감소에 최적화되지 않은 데이터 세트가 있다. PowerMax는 이러한 데이터 세트와 워크로드를 탐지하고 이를 제외하도록 설계되어 리소스를 절약하고 성능을 최적화한다. PowerMax의 데이터 감소 기능은 오픈 시스템과 메인프레임 데이터

³ 출처: Dell Technologies, [Future-Proof Program](#).

전체에서 투명하게 작동한다. Dell에 따르면 PowerMax는 최초로 스토리지 수준에서 메인프레임 데이터를 압축하는 기술을 갖추고 있다. zEDC(zEnterprise Data Compression) 또는 호스트 기반 압축과 달리 모든 메인프레임 데이터는 데이터 유형이나 액세스 방법에 관계없이 PowerMax 내에서 압축할 수 있다.

Enterprise Strategy Group 분석

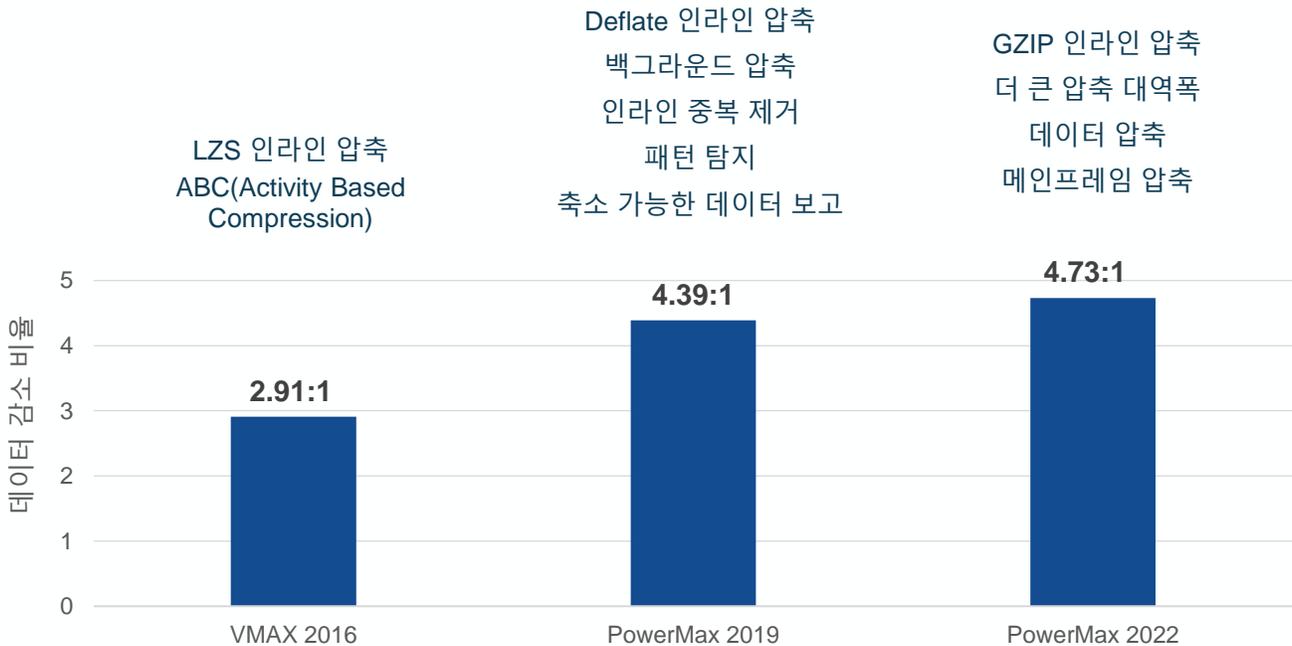
PowerMax 데이터 감소

ESG(Enterprise Strategy Group)는 VMAX 및 이전 세대 PowerMax 시스템을 통해 고객이 실제 환경에서 경험한 데이터 감소 비율과 PowerMaxOS 10 소프트웨어에 포함된 기능 세트에 맞게 구축된 데이터 감소 모델을 조사하여 PowerMax의 데이터 감소 기능을 검증했다.

ESG는 Dell이 수집한 익명의 콜룸 데이터를 검토하고 PowerMax 세대 간의 데이터 감소를 비교했다.

그림 3은 시간에 따른 Dell의 지속적인 데이터 감소 개선을 보여 준다. 2016년에 VMAX 플랫폼은 활동 기반 LZS 인라인 압축만을 사용하여 데이터를 거의 3:1로 줄였다.

그림 3. PowerMax 기술 발전

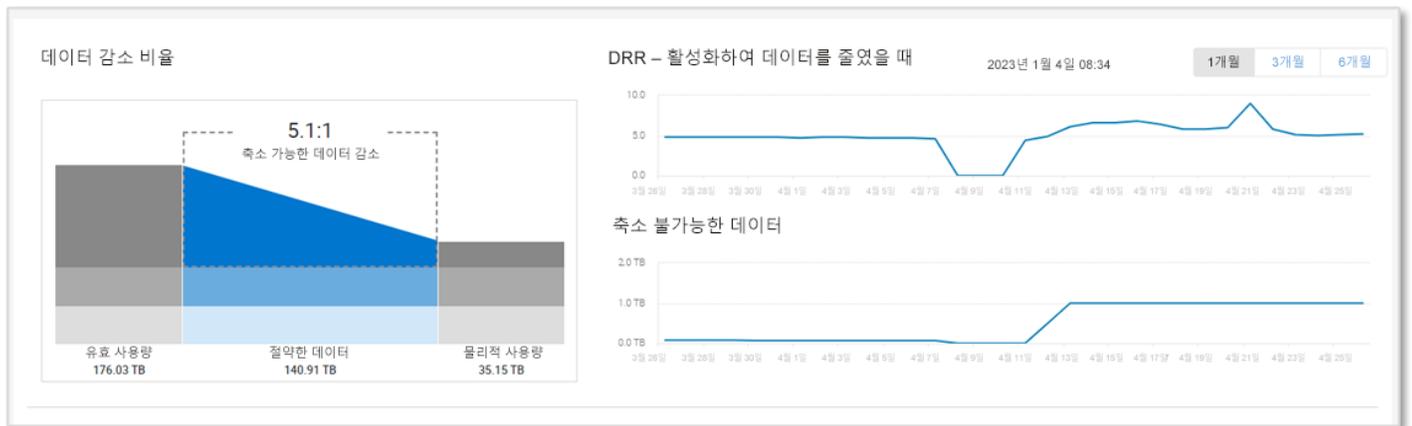


출처: Enterprise Strategy Group, TechTarget, Inc. 산하 사업부

2019년에 Dell은 LZS를 Deflate 인라인 압축으로 대체하고 필요할 때 백그라운드에서 압축할 수 있는 기능을 추가했다. 또한 Dell은 패턴 탐지를 통한 인라인 중복 제거도 도입했다. 이러한 기술의 조합으로 평균 데이터 감소가 4.39:1로 높아졌다. 2022년에는 Deflate를 GZIP 인라인 압축으로 대체하는 또 다른 혁신적 변화가 있었다. 압축 대역폭과 데이터 압축 비율이 증가함에 따라 데이터 감소가 PowerMax 플랫폼 성능에 미치는 영향은 더욱 줄어들었다.

다음으로 ESG는 PowerMax 데이터 감소 대시보드를 살펴보았다(그림 4 참조). 계층화된 그래픽으로 축소 가능한 데이터(위 계층)에 대한 데이터 감소 비율뿐 아니라 축소 불가능한 데이터(중간 계층)와 데이터 감소가 비활성화된 데이터 세트(아래 계층)에 대한 데이터 감소 비율도 볼 수 있다. PowerMax는 사용자가 별도로 지정하지 않아도 암호화된 데이터 세트와 같은 축소 불가능한 데이터를 자동으로 탐지하여 이를 축소하기 위한 주기를 낭비하지 않는다.

그림 4. PowerMax 데이터 감소 대시보드



출처: Enterprise Strategy Group, TechTarget, Inc. 산하 사업부

실제 고객 경험

- 생명 과학 - Boston Scientific은 서로 다른 시스템에 저장되는 기하급수적으로 증가하는 데이터 볼륨을 통합해야 했다. 주요 비즈니스 목표는 인프라스트럭처를 유지 및 관리하고, 환경을 구축 및 확장하며, 데이터에서 실제 활용 가능한 통찰력을 얻는 데 드는 비용과 노력을 줄이는 것이었다. Dell PowerMax는 애플리케이션과 워크로드의 성능을 높이는 동시에 응답성을 높이는 1밀리초 미만의 레이턴시, 99.9999%의 가용성, 관리 간소화라는 획기적인 결과를 실현했다. Boston Scientific은 최대 5:1 데이터 감소 비율을 달성하여 더 적은 비용으로 더 많은 제품 데이터와 환자 데이터를 저장할 수 있었다.
- 의료 - Fresenius Medical Care는 전 세계 약 3,500개 병원에 있는 수만 개의 투석기에서 중요한 데이터를 수집한다. Fresenius는 노후된 IT 인프라스트럭처 사용으로 인해 IOPS와 레이턴시에 민감한 애플리케이션에서 여러 성능 문제를 느끼기 시작했다. 비즈니스 목표는 제한된 예산 내에서 비용을 유지하면서 성능을 개선하는 것이었다. Fresenius는 Dell PowerMax를 사용하여 데이터 센터 상면을 절반으로 줄여 전력과 냉각 비용을 35% 절감했다. PowerMax는 놀라운 데이터 감소 기능으로 성능을 크게 향상할 수 있었다. PowerMax는 5.1:1의 데이터 감소 비율과 함께 최소 1밀리초의 지속적인 응답 시간을 가진 I/O를 가능하게 했다.
- 제조 - Plex Systems는 22개국의 수천 개 제조업체에 멀티 테넌트, 클라우드 기반 ERP(Enterprise Resource Planning) 및 MES(Manufacturing Execution Systems) SaaS(Software as-a-Service)를 제공한다. Plex는

데이터 센터 인프라스트럭처를 업그레이드하고 스토리지 용량을 늘려야 했다. 주요 요구 사항에는 IT 직원이 솔루션 개발에 집중할 수 있도록 더 쉽고 빠르게 구현하고 유지 보수하는 것 등이 있었다. 전체 스택 Dell 솔루션은 비용을 절감하고 IT 운영을 간소화했으며 PowerMax는 5:1의 데이터 감소 비율을 실현하고 애플리케이션 응답 시간을 절반으로 단축했다.

- 의료 - Steward Health Care는 미국과 몰타에 본사를 둔 의사 주도 의료 네트워크이다. Steward 사의 사명은 의료 서비스의 질을 높이고 소외 지역의 의료 서비스 접근성을 확대하는 동시에 환자와 소규모 기업의 비용을 절감하는 것이다. 2017년, Steward 사는 전례 없는 성장을 이루어 여러 성능 문제를 겪었고 환자의 생명을 위협하는 운영 중단을 경험하기도 했다. Steward 사의 주요 요구 사항 중 하나는 EHR(Electronic Health Record) 플랫폼의 성능과 신뢰성을 높이는 것이었다. Dell 솔루션은 현재 연간 600만 건 이상의 환자 상담을 지원하는 Steward의 계속된 성장을 뒷받침해 왔다. PowerMax는 용량과 성능을 원활하게 확장하면서 6:1의 데이터 감소, 상면 축소, 전력 및 냉각 비용 절감이라는 효과를 가져왔다.

마지막으로 Enterprise Strategy Group은 내부 성능 테스트 데이터를 검토하여 데이터 감소가 PowerMax 성능에 미치는 영향을 평가했다. 70%의 읽기와 30%의 쓰기가 포함된 100% 랜덤 워크로드를 데이터 감소를 켜진 상태에서 데이터 감소를 켜지 않은 상태에서 실행했다. 워크로드는 약 50,000IOPS에서 약 500,000IOPS로 늘어났다. 두 워크로드 간의 응답 시간 차이는 0.0125ms에서 0.07ms 사이로 미미했다.

이 결과가 중요한 이유

데이터 증가 속도가 빨라지고 있으며 조직은 온프레미스 스토리지 환경에서 관리, 최적화, 데이터 배치 자동화(27%), 하드웨어 비용(26%), 성능(25%), 전력 및 냉각 비용(21%) 등 여러 과제에 직면해 있다. ESG(Enterprise Strategy Group)는 데이터 감소가 스토리지 인프라스트럭처에 중요한 기술이며, 탁월한 고성능과 상당한 데이터 감소가 가능한 솔루션은 이러한 모든 문제를 해결하는 데 큰 도움이 될 수 있다고 생각한다.⁴

ESG는 Dell PowerMax가 여러 워크로드에서 데이터 감소 비율을 높이며 AI/ML을 사용하여 압축, 중복 제거 및 기타 데이터 감소 기술을 사용할 시기를 결정한다는 것을 검증했다.

PowerMax는 향상된 백엔드 용량 사용량, 단일 스토리지 리소스 풀, 효율적인 물리적 용량 할당을 활용하여 성능과 효율적인 용량 소비의 균형을 맞출 수 있음을 입증했다.

PowerMax의 데이터 감소 기능은 고객이 성능에 미치는 영향을 최소화하면서 더 적은 용량을 사용하여 더 많은 데이터를 저장할 수 있도록 지원한다. 상면이 작을수록 전력/냉각 요구가 줄어들어 고객이 환경 보호 및 지속 가능한 발전 목표를 달성할 수 있다.

⁴ 출처: Enterprise Strategy Group 설문조사 결과, [2021 Data Infrastructure Trends](#), 2021년 11월.

결론

IT 조직은 데이터 증가에 따라 더 많은 데이터를 저장하고 있으며, 비용을 절감하고 운영을 간소화하면서 성능을 높이고 용량을 확장할 수 있는 스토리지 솔루션이 필요하다.

Dell PowerMax는 여러 기술을 조합하여 오픈 시스템과 메인프레임에 데이터를 저장하는 데 필요한 물리적 용량을 줄인다. PowerMax의 데이터 감소 기능은 하드웨어 차원의 글로벌 인라인 중복 제거와 압축을 사용하여 효율성을 높이도록 설계되어 데이터 감소가 성능에 미치는 영향을 최소화한다. PowerMax는 축소 불가능한 데이터 세트와 워크로드를 자동으로 탐지하여 제외함으로써 리소스를 절약하고 성능을 더욱 최적화한다.

Enterprise Strategy Group은 다음을 검증했다.

- 조직은 Dell PowerMax의 데이터 감소 기능을 통해 성능에 거의 영향을 미치지 않으면서 더 적은 물리적 용량에 더 많은 데이터를 저장할 수 있다.
- 일부 워크로드는 다른 워크로드보다 감소 비율이 더 높았다. 예를 들어 까다로운 OLTP 워크로드를 실행하는 메인스트림 데이터베이스 애플리케이션과 같은 워크로드는 PowerMax에서 최적의 데이터 감소 효과를 보였다. Dell PowerMax는 축소 불가능한 데이터 세트와 워크로드를 탐지하여 제외함으로써 리소스를 절약하고 성능을 최적화하도록 설계되었다.
- Dell은 오픈 시스템의 경우 5:1, 메인프레임 데이터의 경우 3:1의 데이터 감소 비율을 보장한다. Dell에 따르면 메인프레임 데이터 감소 보장은 PowerMax가 업계 최초이자 유일하다고 한다.
- 실제로 고객들은 PowerMax가 Dell의 보장을 넘어서는 데이터 감소 비율을 보이고 있으며, 데이터 감소가 투명하고 자동화되어 있고 지능적이라고 말하고 있다. 조직은 데이터 감소를 관리하기 위해 리소스를 소모할 필요가 없다.

데이터는 현대의 비즈니스에서 점점 더 중요한 요소가 되고 있으며, 조직은 성능이나 신뢰성에 영향을 미치지 않으면서 데이터의 대규모 증가를 따라잡는 데 어려움을 겪고 있다. 데이터 스토리지 인프라스트럭처를 교체하여 스토리지 효율성과 성능을 극대화하려는 기업이라면 Dell PowerMax를 진지하게 고려할 필요가 있을 것이다.

©TechTarget, Inc. or its subsidiaries. All rights reserved. TechTarget 및 TechTarget 로고는 TechTarget, Inc.의 상표 또는 전 세계의 등록 상표입니다. BrightTALK, Xtelligent 및 Enterprise Strategy Group 을 포함한 기타 제품 및 서비스 이름과 로고는 TechTarget 또는 그 자회사의 상표일 수 있습니다. 기타 모든 상표, 로고 및 브랜드 이름은 각 소유자의 재산입니다.

TechTarget 는 본 발행물에 포함된 정보의 출처를 신뢰할 만한 것으로 간주하지만 이에 대해 보증하지는 않습니다. 본 발행물에는 TechTarget 의 의견이 포함될 수 있으며 의견은 변경될 수 있습니다. 본 발행물에는 현재 사용 가능한 정보에 기반한 TechTarget 의 가정 및 기대치를 나타내는 예측, 예상 및 기타 예견 내용이 포함될 수 있습니다. 이러한 예측은 업계 동향을 바탕으로 하며 변수와 불확실성을 수반합니다. 따라서 TechTarget 는 여기에 포함된 특정한 예측, 예상 또는 추측적 내용의 정확성에 대해 보증하지 않습니다.

TechTarget 의 명시적 동의 없이 하드 카피 형식이나 전자적으로 혹은 받을 권한이 없는 사람에게 본 발행물의 전체 또는 일부를 복제하거나 재배포하는 행위는 모두 미국 저작권법에 위배되며 민사 손해 배상 소송을 당하거나 해당하는 경우 형사 처벌을 받을 수 있습니다. 궁금한 점이 있으면 Client Relations(cr@esg-global.com)로 문의해 주십시오.

Enterprise Strategy Group 소개

TechTarget 의 Enterprise Strategy Group 은 집중적이고 실용적인 시장 정보, 수요측 조사, 분석가 자문 서비스, GTM 전략 지침, 솔루션 검증, 엔터프라이즈 기술 구매 및 판매를 지원하는 맞춤형 콘텐츠를 제공합니다.

 contact@esg-global.com

 www.esg-global.com