

Technical Review

Dell EMC의 통합 데이터 보호 어플라이언스로 가상화 환경을 효율적으로 보호

날짜: 2020년 1월 작성자: Vinny Choinski(수석 검증 분석가), Jack Poller(수석 분석가)

개요

이 ESG Technical Review에서는 [Dell EMC IDPA\(Integrated Data Protection Appliance\)](#) 및 경쟁업체의 클러스터 서버 어플라이언스 기술 솔루션에 대해 실시된 방대한 성능 테스트 결과를 살펴본다. 이 테스트는 대규모의 가상화 환경을 효율적으로 보호하는 각 솔루션의 기능에 초점을 두었다.

당면 과제

데이터, 애플리케이션, 디바이스, 사용자가 점차 증가하고, IT 아키텍처가 혁신으로 인해 하이브리드 및 멀티 클라우드 환경으로 전환됨에 따라 IT 업무도 매년 더 까다로워지고 있다. 실제로 ESG 연구에 따르면, 설문조사에 응답한 조직의 2/3(66%)가 지난 2년 동안 IT 업무가 더 복잡해졌다고 응답했다.¹

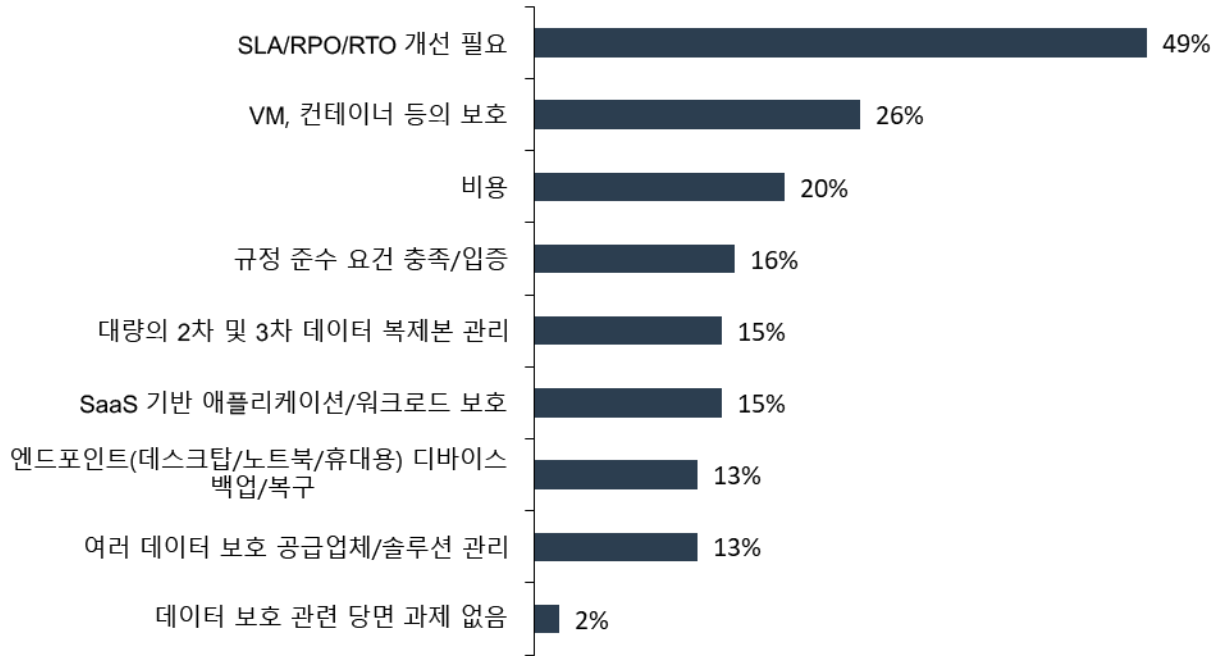
복잡성의 증가는 IT 운영의 여러 측면에 영향을 미치고 있으며 데이터 보호도 예외는 아니다. 별도로 실시된 ESG 설문조사에서 데이터 보호와 관련한 주요 당면 과제가 무엇인지 묻는 질문에 응답한 조직의 약 절반(49%)이 SLA, RPO 및 RTO 개선을 꼽았다(그림 1. 참조).²

¹ 출처: ESG Master 설문조사 결과, [2019 Technology Spending Intentions Survey](#), 2019년 3월.

² 출처: ESG Master 설문조사 결과, [2018 Data Protection Landscape Survey](#), 2018년 11월.

그림 1. 데이터 보호와 관련한 현재의 당면 과제

다음 중 귀사에서 현재 데이터 보호 프로세스 및 기술과 관련하여 주요 당면 과제로 꼽는 것은 무엇입니까? (응답자 비율, N=320, 3개 응답 허용)



출처: Enterprise Strategy Group

디지털 자산을 보호하고 가용성을 보장하려면 이를 효과적으로 지원할 수 있는 종합적이고 검증된 스토리지 및 소프트웨어 툴이 필요하다. SLA 준수 사항을 지키지 못하면 상당한 다운타임과 데이터 손실이 발생하여 비즈니스가 위험에 처할 수 있다. 비즈니스에 대한 위험으로 인해 데이터 보호 개선에 대한 요구 수준이 높아지고 있다. 조직의 48%가 IT 경영진이 백업 및 복구 SLA, RPO 및 RTO의 개선을 요구하고 있다고 응답했다.³

Dell EMC Integrated Data Protection Appliance

Dell EMC에서는 물리적 워크로드 및 가상 워크로드를 위한 종합적인 백업, 복제, 복구 및 클라우드 지원 솔루션인 IDPA(Integrated Data Protection Appliance)를 설계했다. IDPA는 데이터 보호 스토리지, 보호 소프트웨어, 검색 및 분석을 하나의 통합 솔루션으로 결합했다.



IDPA는 중소기업에서 중견기업(DP4400 및 DP5800) 및 대기업(DP8300 및 DP8800)에 이르기까지, 기업의 요구 사항을 충족하는 다양한 구성으로 제공됩니다. IDPA를 구축하는 조직은 다음과 같은 이점을 누릴 수 있다.

- 빠른 배포 옵션으로 보호 작업에 소요되는 시간 단축
- 단일 어플라이언스에 백업, 복제, 복구 및 중복 제거 기능을 통합

³ ibid.

- 클라우드 LTR(Long Term Retention) 및 클라우드 재해 복구를 비롯한 프라이빗 및 퍼블릭 클라우드 데이터 보호 기능
- VMware 파일 레벨 복구, VM에 대한 동적 정책, 애플리케이션 일관성이 보장되는 VMware 이미지 백업
- 단일 인터페이스의 관리 콘솔, VMware, Oracle 등의 관리 툴과의 관리 통합
- 모니터링, 분석 및 보고
- 플래시 스토리지를 통한 성능 향상 및 즉각적인 복구
- 효율적인 스토리지 사용을 위한 클라이언트 측 중복 제거
- 논리적 용량을 8TB에서 150PB까지, 물리적 용량을 최대 1PB까지 확장 가능

또한 Dell EMC는 데이터 보호 중복 제거를 보장, 만족도 보장, 클라우드 지원 소비 모델, 예측 가능한 지원 가격을 통해 투자를 보호하는 [Future-Proof Loyalty Program](#)을 제공한다.

ESG 테스트를 거쳐 안정성이 보장되는 솔루션

ESG는 IDPA와 경쟁업체의 어플라이언스 기술 솔루션의 성능을 비교했다. 이 검토에 사용된 Dell EMC 솔루션은 IDPA DP5800이었다. 이 검토에 사용된 공급업체 X의 경쟁 솔루션은 하이퍼 컨버지드 어플라이언스로, 백업 데이터, 메타데이터, 보호 작업을 아키텍처의 각 서버 노드에 분산할 수 있는 전용 파일 시스템을 갖추었다. 표 1.에서 각 솔루션의 구성에 대해 자세히 설명한다.

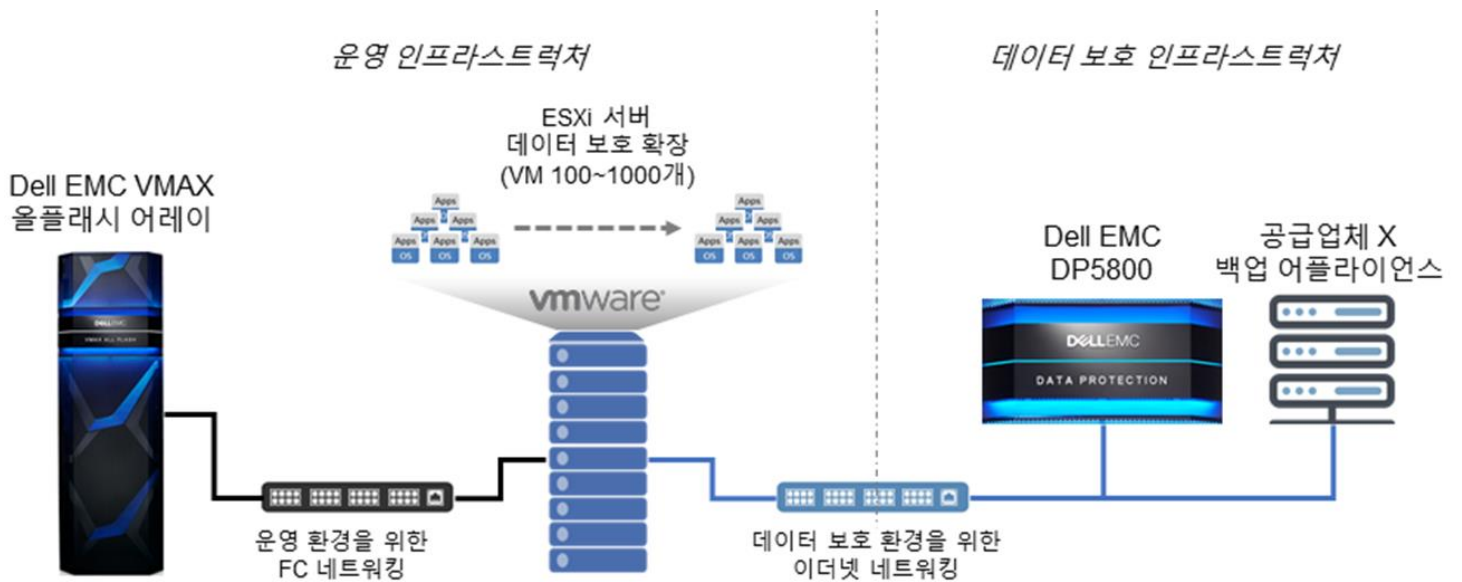
표 1. 백업 어플라이언스 구성

	Dell EMC IDPA DP5800	경쟁업체 백업 어플라이언스(공급업체 X)
노드	Dell 서버 3대	6개 노드
물리적 스토리지 디바이스	4TB 7200 RPM SAS 42개	8TB 7200 RPM SAS 18개
가용 스토리지 용량	138TB	146TB
네트워크	10GbE 4개	10GbE 8개
백업 스트림	144 프록시당 스트림 8개 프록시 18개	144 노드당 스트림 24개

출처: Enterprise Strategy Group

ESG는 그림 2.에 표시된 Dell EMC의 테스트 환경을 활용했다. 보호 대상 운영 인프라스트럭처는 기본 스토리지의 역할을 하는 Dell EMC VMAX All-Flash 어레이가 8G FC 링크를 통해 연결된 ESXi 서버 28대로 구성되었다. 전용 네트워크 스위치로 연결하기 위해 IDPA는 10GbE 4개를 사용하여 연결했고, 공급업체 X는 10GbE 6개를 사용하여 연결했다. 데이터 보호 인프라스트럭처를 시뮬레이션된 가상 운영 환경에 연결하기 위해 스위치에 10GbE 링크 4개를 사용했다.

그림 2. 테스트 환경



출처: Enterprise Strategy Group

가상 환경 보호의 핵심인 데이터 보호 작업 수행 능력을 시연하기 위해 ESG는 IDPA가 공급업체 X와 동등하게 스트림 144개를 사용하도록 제한하는 것을 비롯하여 IDPA 인프라스트럭처가 공급업체 X 솔루션과 최대한 일치하도록 인프라스트럭처를 구성했다.

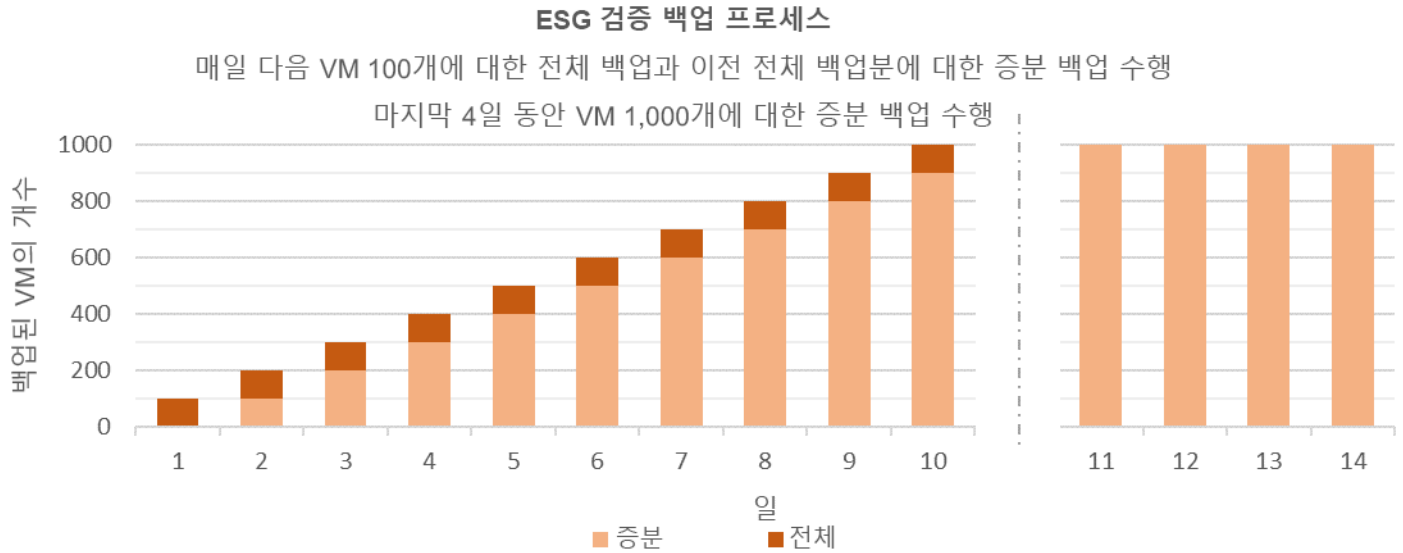
테스트 방법론

먼저 ESG는 보호 대상 환경을 구성했다. 운영 환경에서 가상 머신 1,000개를 VM 100개씩 10개의 그룹으로 나누어 구성했다. VM 100개로 이루어진 각 그룹은 Windows VM 80개, Linux VM 10개, MSSQL VM 10개로 구성되었다. 파일 생성 유틸리티를 사용하여 Windows 및 Linux 파일 시스템의 일일 데이터 변경률을 3%로 만들었다. DBgen 유틸리티를 사용하여 각 데이터베이스 VM의 일일 데이터 변경률을 5%로 만들었다.⁴ VM 이미지 수준 백업은 애플리케이션 일관성을 유지하도록 구성되었으며, 인덱싱 정책이 설정되었다.

다음으로 14일간의 테스트 전략을 기획했다. 1일 차에는 첫 번째 그룹의 VM 100개에 대한 전체 백업을 수행했다. 2일 차에는 첫 번째 그룹의 VM 100개에 대한 증분 백업과 두 번째 VM 그룹에 대한 전체 백업을 수행했다. 3일 차에는 처음 두 VM 그룹에 대한 증분 백업과 세 번째 VM 그룹에 대한 전체 백업을 수행했다. 이 시퀀스는 마지막 VM 그룹에 대한 전체 백업과 앞선 9개의 VM 그룹에 대한 증분 백업을 수행한 10일 차까지 진행되었다. 테스트 시퀀스의 마지막 4일 동안은 10개의 VM 그룹 전체(VM 1,000개)에 대한 증분 백업을 수행했다. 이 순서는 그림 3에 자세하게 설명되어 있다.

⁴DBgen은 데이터베이스를 채우는 프로그램으로, ESG는 <http://www.tpc.org/tpch/>에서 이 프로그램을 다운로드했다.

그림 3. 검증 백업 프로세스



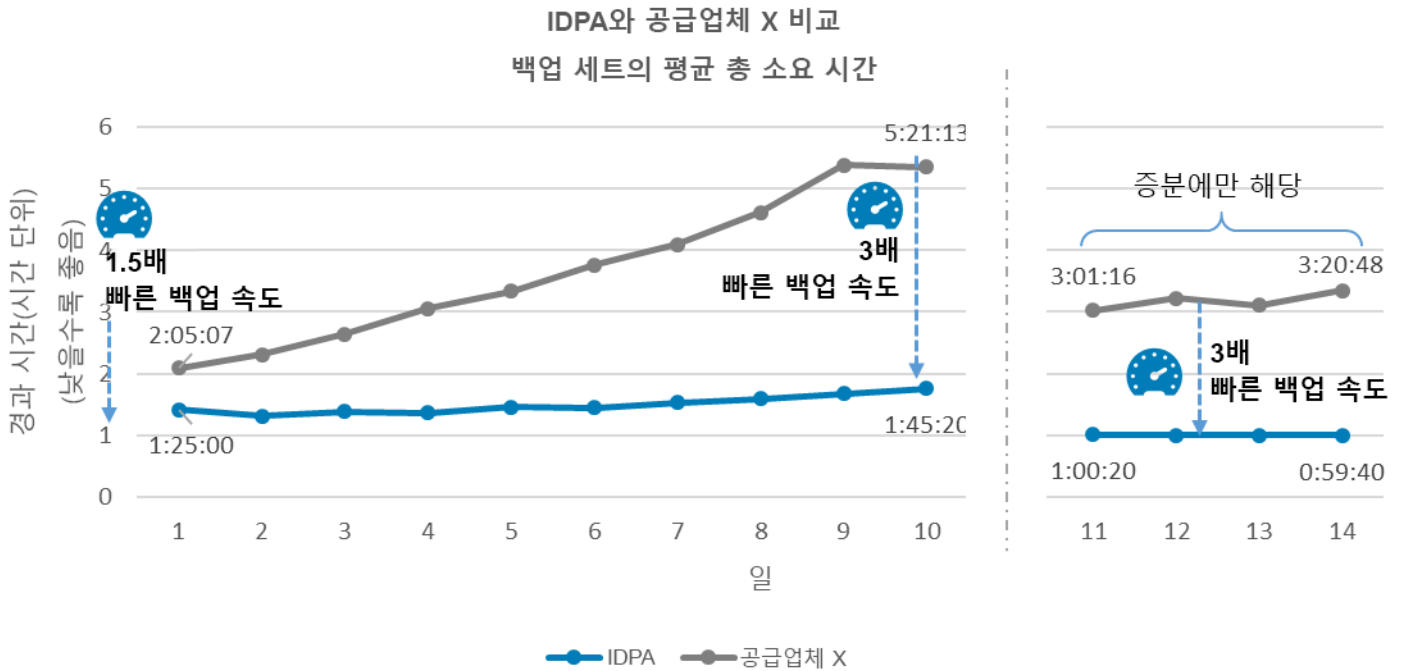
출처: Enterprise Strategy Group

14일간의 테스트 시퀀스가 3번 실행되었다(총 42일). 성능 지표 전체를 수집하여 14일간 세 번에 걸친 테스트 시퀀스의 평균을 계산했다.

백업 성능

ESG는 각 솔루션의 전체 백업 시간을 살펴보는 것으로 성능 분석을 시작했다. 그림 4.는 세 번의 실행에서 매일 소요된 평균 시간을 보여준다(1일 차: 전체 100, 증분 0, 2일 차: 전체 100, 증분 100, 10일 차: 전체 100, 증분 900).

그림 4. 백업 성능



출처: Enterprise Strategy Group

수치에 대한 설명

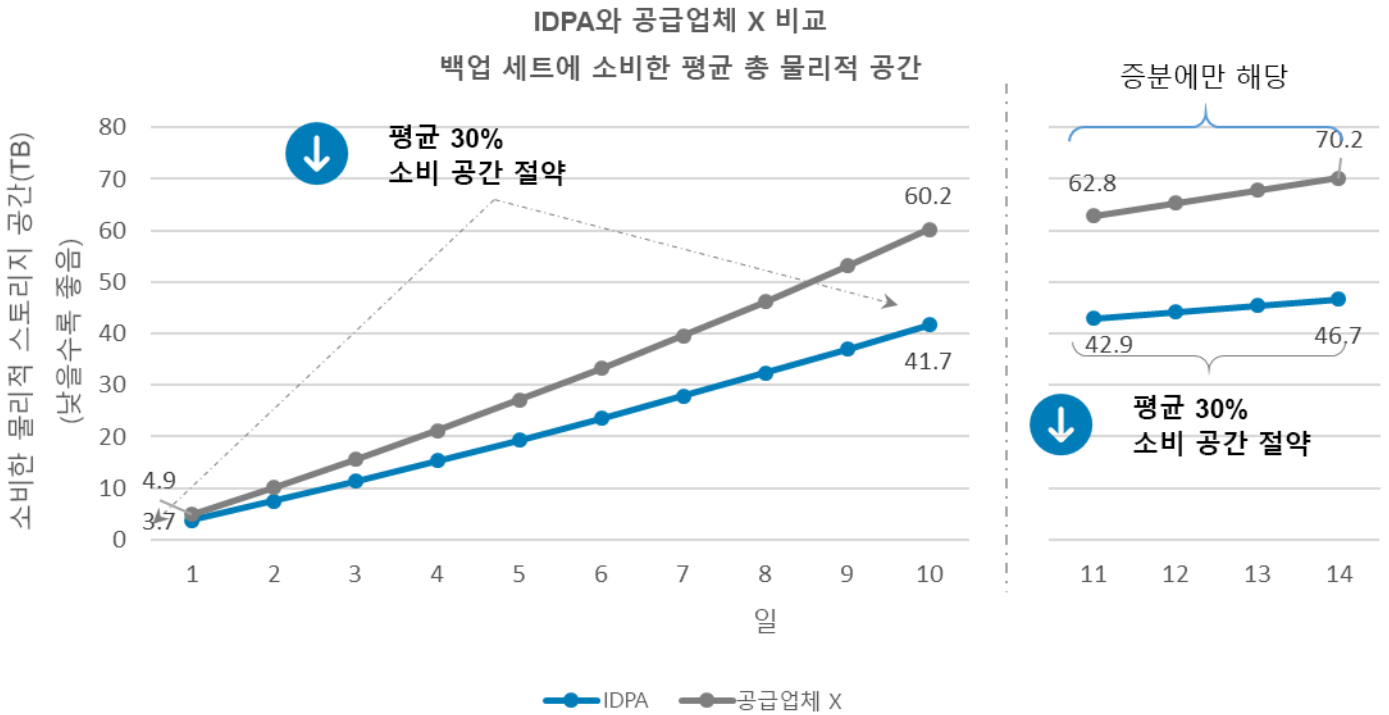
- 100개를 전체 백업하는 경우, IDPA는 공급업체 X보다 약 1.5배 빠르게 백업을 완료했다.
- 증분 백업을 추가하여 워크로드를 확장하는 경우, 백업 완료에 소요되는 시간이 IDPA는 24% 증가했고 공급업체 X는 157% 증가했다.
- 가장 컴퓨팅 집약적 워크로드인 100개의 전체 백업과 900개의 증분 백업을 완료하는 속도는 IDPA가 공급업체 X보다 약 3배 빨랐다.
- 1,000개의 증분 백업을 완료하는 속도는 IDPA가 공급업체 X보다 약 3배 빨랐다.

백업 효율성 향상

ESG는 두 솔루션의 백업 효율성을 검토했다. 그림 5.는 테스트 시퀀스 동안 각 솔루션이 소비하는 물리적 스토리지의 양을 보여준다.

ESG는 전체 및 증분 백업을 어떻게 혼합하든 용량을 평균 30% 더 적게 소비하는 IDPA가 대체 솔루션보다 뛰어난 성능을 발휘한다는 사실을 확인했다. Dell EMC 솔루션이 백업 데이터를 효율적으로 전송할 수 있는 능력은 방대한 중복 제거 경험과 고객의 검증을 받은, 완성도 높은 Data Domain 기술 덕분인 것으로 ESG는 보고 있다. 또한 IDPA 솔루션은 클라이언트 측 중복 제거를 사용하여 효율성을 높인다. 따라서 마지막 백업 이후에 변경된 데이터만 네트워크를 통해 추가 인라인 중복 제거가 수행되는 백업 타겟으로 전송된다.

그림 5. 백업 효율성: 총 소비 공간



출처: Enterprise Strategy Group

수치에 대한 설명

- IDPA는 공급업체 X보다 평균 30% 더 적은 용량을 소비했다.
- 소스 측 중복 제거 및 스토리지 측 중복 제거 기능은 IDPA의 이점을 크게 부각시킨다.

복원 성능

표 1.에 표시된 것처럼 Dell EMC IDPA는 4가지 복구 및 복원 옵션을 제공하는 반면 공급업체 X는 2가지 옵션을 제공한다.

표 2. 복원 및 복구 옵션

	IDPA	공급업체 X
복원	기본 스토리지에서 VM을 원본 VM으로 복원	백업 어플라이언스 스토리지에서 VM 부팅, VMware Storage vMotion을 사용하여 기본 스토리지로 이동
	기본 스토리지에서 VM을 기존 VM으로 복원	
	기본 스토리지에서 VM을 새 VM으로 복원	
복구 (즉각적인 액세스)	IDPA 스토리지에서 VM 부팅	백업 어플라이언스 스토리지에서 VM 부팅

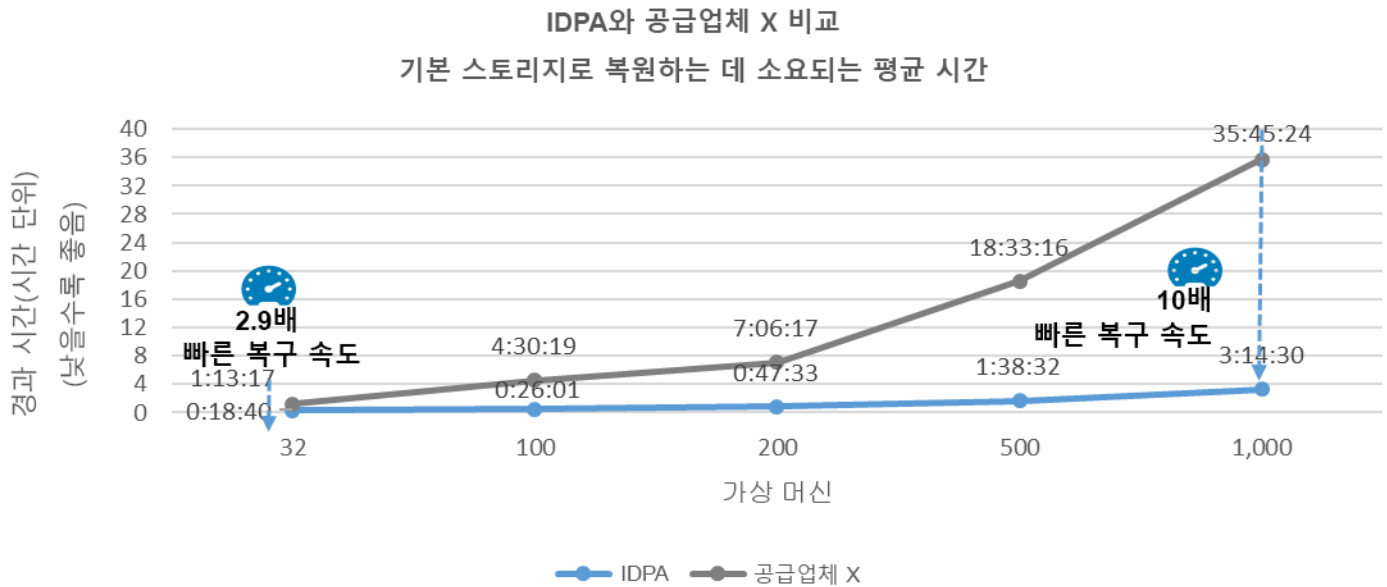
출처: Enterprise Strategy Group

랜섬웨어 공격과 같은 일부 상황에서는 조직이 환경의 상당 부분을 환경이 손상되기 전의 특정 시점으로 복구해야 할 수도 있다. ESG는 IDPA의 경우 기본 스토리지에서 원본 VM을 특정 시점으로 복원하고, 공급업체 X의 경우 VM을 부팅하고 VMware Storage vMotion을 사용해 VM을 기본 스토리지 시스템으로 이동해서 즉각적인 대량 복원을 수행하는 방식으로 비교하여 복원 성능을 검토했다. ESG는 그림 6.에 표시된 대로, 모든 VM을 기본 스토리지로 복원하는 속도가 VM 32개를 복원하는 경우에는 IDPA가 공급업체 X보다 3배 빠르고, 1,000개 VM을 모두 복원하는 경우에는 10배 빨라 IDPA가 공급업체 X보다 성능이 뛰어나다는 사실을 확인했다.

Dell EMC IDPA의 성능상 우위에는 두 가지 요인이 있다. 첫째, Dell EMC는 복원 중에 CBT(Change Block Tracking)를 사용한다. 전체 VM을 복원하는 대신 CBT는 스냅샷처럼 작동하여 마지막 백업 이후에 변경된 블록만 복구한다. 백업 어플라이언스와 기본 스토리지 간에 전송되는 데이터가 적으므로 복원 시간이 단축된다.

둘째, 공급업체 X는 Storage vMotion을 사용하여 데이터를 전송한다. Storage vMotion은 VM의 대량 복구가 아닌 VM의 이동성을 위해 설계되었다. 이에 따라 Storage vMotion은 상당량의 ESXi 리소스를 소비할 수 있으므로 VMware는 Storage vMotion의 동시 작업 수를 제한한다.

그림 6. 복원 성능: 기본 스토리지로 복원하는 데 소요되는 시간



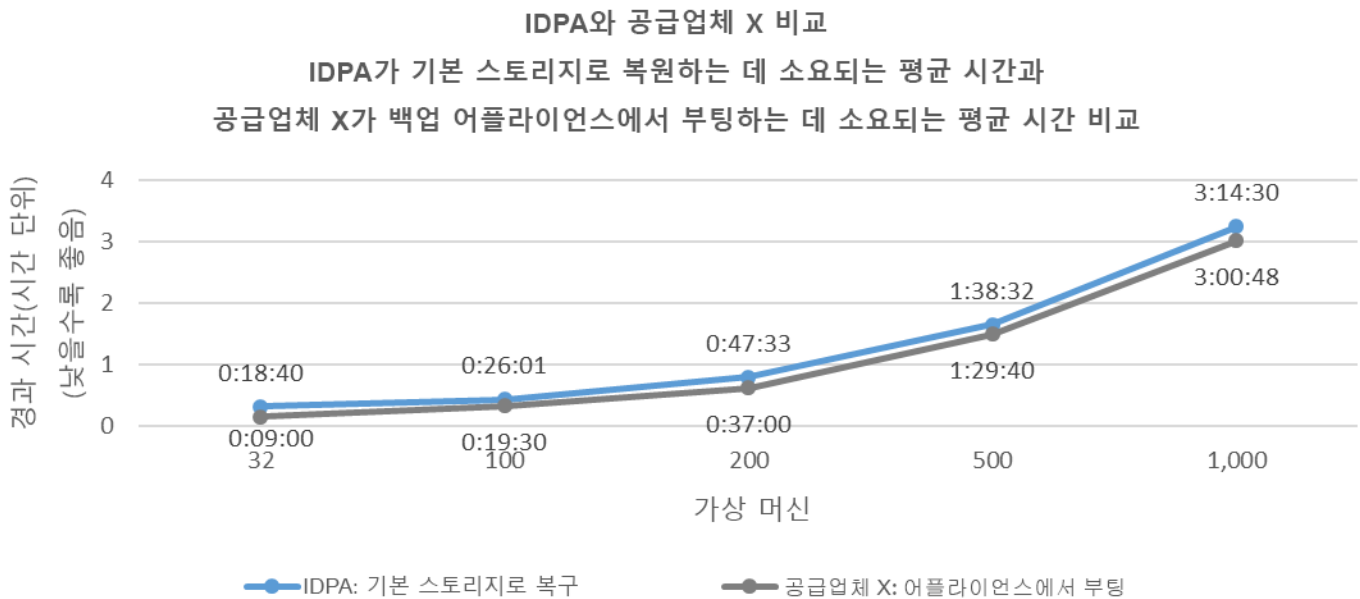
출처: Enterprise Strategy Group

수치에 대한 설명

- IDPA가 VM 32개를 기본 스토리지로 복원하는 속도는 공급업체 X보다 약 2.9배 빨랐다.
- 복원할 VM의 수를 늘려 워크로드를 확장하는 경우 IDPA는 더 큰 성능상의 이점을 나타냈다. VM 100개를 복원하는 속도는 IDPA가 공급업체 X보다 9배 빨랐고, VM 1,000개를 복원하는 속도는 10배 빨랐다.

VM을 운영 스토리지로 복구하려면 공급업체 X는 먼저 백업 어플라이언스에서 VM을 부팅해야 한다. ESG는 공급업체 X가 백업 어플라이언스 스토리지에서 VM을 부팅할 때까지의 경과 시간을 측정했다.

IDPA를 사용하는 경우 조직은 기본 스토리지로 복원하기 전에 먼저 VM을 부팅하는 중간 단계를 건너뛸 수 있다. 그림 7.에 표시된 대로, 백업 어플라이언스에서 VM을 부팅만하는 데 경과되는 시간은 IDPA가 VM을 기본 스토리지로 완전히 복원하는 데 경과되는 시간과 비슷했다.

그림 7. 복원 성능: IDPA의 복원 시간과 공급업체 X의 부팅 시간 비교


중요한 이유

백업 및 복구 성능 모두 조직이 얼마나 빨리 중단을 최소화하고 정상적인 비즈니스 운영으로 복귀할 수 있는지에 영향을 미칠 수 있다. 엄격한 SLA를 준수하고 RPO 및 RTO를 충족하기 위해서는 효율적이고 빠르며 확장 가능한 데이터 보호 솔루션이 필요하다.

ESG는 VM을 백업하고 복구할 때 Dell EMC IDPA가 공급업체 X의 솔루션보다 뛰어난 성능을 발휘한다는 것을 확인했다. IDPA는 100~1,000개의 VM을 공급업체 X보다 1.4배에서 3배 더 빠르게 백업했다. 이와 마찬가지로, IDPA는 VM을 공급업체 X보다 3배에서 10배 더 빠르게 기본 스토리지로 복원했다. IDPA가 VM 1,000개를 기본 스토리지로 복원하는 데 소요되는 시간은 공급업체 X가 백업 어플라이언스에서 VM 1,000개를 부팅만하는 데 소요되는 시간과 거의 동일했다. IDPA를 사용하면 관리자는 공유 리소스 환경에서 VM을 부팅하지 않고도 성능 저하 없이 빠르게 VM을 복구하고 부팅하는 한편 Storage vMotion을 활용하여 VM을 기본 스토리지로 이동할 수 있다. 또한 IDPA 백업은 효율성이 뛰어나 워크로드를 불문하고 공급업체 X보다 물리적 스토리지를 평균 30% 더 적게 소비했다.

Dell EMC IDPA(Integrated Data Protection Appliance)는 소스 측 및 타겟 측 중복 제거를 모두 수행할 수 있으므로 최종 사용자는 데이터에 더 빨리 액세스하고, 백그라운드에서 백업이 스트리밍되는 동안에도 애플리케이션을 실행할 수 있다. Dell EMC의 검증된 기술을 통해 대기업은 비즈니스 운영 중단을 최소화하면서 데이터를 백업할 수 있다는 사실을 확인할 수 있다.

더 중요한 사실

기업의 IT 부서는 기름칠이 잘 된 기계처럼 컴퓨팅, 네트워크, 스토리지 및 클라우드 서비스를 원활하게 제공해야 한다. 그러나 모던 IT 환경에서 다양한 워크로드와 데이터 세트를 통제하는 것은 어려운 실정이다. 기업은 엄격한 SLA를 준수하고 RPO 및 RTO를 충족하며 현대화된 조직의 필요에 따라 확장되는 효과적이고 효율적인 데이터 보호 솔루션을 구축해야 하는 중대한 문제에 직면하고 있다.

Dell EMC IDPA는 백업, 복제, 복구를 원활하게 처리할 뿐만 아니라 물리적 워크로드 및 가상 워크로드를 클라우드에서 지원할 수 있는 통합 솔루션을 제공한다. IDPA는 클라우드, 스토리지, 데이터 보호 소프트웨어, 검색 및 분석을 통합하여 중소기업, 중견기업 및 대기업이 솔루션을 신속하게 구축하고 확장할 수 있도록 지원한다.

ESG는 DPA DP5800과 주요 경쟁업체인 공급업체 X의 하이퍼 컨버지드 데이터 보호 어플라이언스 솔루션 간의 비교를 통해 Dell EMC IDPA 솔루션의 성능을 검증했다. 공급업체 X와 대등하도록 IDPA의 구성을 축소하여 144개 스트림을 사용하도록 설정했음에도 불구하고 성능 테스트 결과는 다음과 같았다.

- Dell EMC IDPA는 공급업체 X보다 1.5~3배 빠르게 백업을 완료했다.
- 추가 증분 백업으로 워크로드가 증가했을 때 백업을 완료하는 데 소요되는 시간은 IDPA의 경우 24% 증가한 반면 공급업체 X는 157% 증가했다.
- IDPA는 가장 컴퓨팅 집약적 워크로드인 100개의 전체 백업 및 900개의 증분 백업을 3배 더 빠르게 완료했다.
- IDPA는 1,000개의 증분 백업을 공급업체 X보다 3배 빠르게 완료했다.
- IDPA는 공급업체 X보다 용량을 평균 30% 더 적게 소비했다.
- IDPA는 VM을 공급업체 X보다 3배에서 10배 더 빠르게 기본 스토리지로 복원했다.
- 소스 측 중복 제거 및 스토리지 측 중복 제거, 그리고 CBT(Change Block Tracking) 기능은 IDPA의 이점을 크게 부각시킨다.

제약을 가하지 않는다면 IDPA는 공급업체 X의 성능을 크게 능가할 것으로 예상된다.

이 검토에 제시된 결과는 통제된 환경에서의 테스트를 기준으로 한다. 운영 환경에는 많은 변수가 있으므로 자체적인 환경에서 계획 및 테스트를 수행하여 솔루션의 실행 가능성 및 효과를 검증하는 것이 중요하다. 대규모 데이터 보호 솔루션이 필요한 조직은 데이터 보호 솔루션을 구매하거나 구축하기 전에 효과, 기능 및 운영 역량을 철저히 테스트해야 한다.

ESG의 테스트는 IDPA가 성능, 확장성 및 효율성이라는 중요한 속성과 관련하여 비교 대상인 하이퍼 컨버지드 데이터 보호 어플라이언스를 능가한다는 것을 보여준다. 조직에서 엄격한 SLA를 준수하고 RPO 및 RTO를 충족할 수 있는 데이터 보호 솔루션을 모색하고 있다면 ESG는 [Dell EMC IDPA\(Integrated Data Protection Appliance\)](#)의 성능과 확장성을 진지하게 고려해야 한다고 생각한다.

모든 상표는 해당 소유주의 자산입니다. ESG(Enterprise Strategy Group)는 본 발행문에 포함된 정보의 출처를 신뢰할 만한 것으로 간주하지만 이에 대해 보증하지는 않습니다. 본 발행물에는 ESG의 의견이 포함될 수 있으며 의견은 변경될 수 있습니다. 본 문서의 저작권은 ESG에 있습니다. ESG의 명시적인 동의 없이 본 발행문의 전체 또는 일부를 하드카피나 온라인 등을 통해 수신할 권한이 없는 사람에게 복제 또는 재배포하는 것은 미국 저작권법에 위배되며, 손해 배상을 위해 민사 소송이나 형사 고발 조치를 당할 수 있습니다. 궁금한 점이 있으면 ESG Client Relations(508-482-0188)로 연락하십시오.

ESG Validation 보고서는 IT 전문가를 대상으로 업종 및 규모와 관계없이 모든 기업에 적용되는 정보 기술 솔루션에 대한 유용한 정보를 제공합니다. ESG Validation 보고서는 새로운 기술에 대한 이해를 돕고 올바른 정보를 전달하고자 하는 목적으로 제공될 뿐, 제품 구매 결정을 내리기 전에 수행해야 하는 평가 과정을 대체할 수는 없습니다. ESG는 IT 솔루션의 주요 기능과 특징을 면밀하게 검토하여 이러한 제품을 고객이 실제 사용할 때 당면한 문제를 해결하고 개선이 필요한 부분을 파악하는 방법을 제시합니다. 타사 제품에 대한 ESG Validation 팀 전문가들의 견해는 ESG의 자체 테스트 결과와 함께 실제 운영 환경에서 해당 제품을 사용하는 고객과의 인터뷰를 통해 수집한 정보를 근거로 합니다.