

Best Practice 가이드

# 핵심 애플리케이션에 비즈니스 연속성 제공

데이터 센터 재해에서 살아남기 위한 Best Practice



**Hewlett Packard**  
Enterprise

장을 보기 위해 운전 중인 자신의 모습을 상상해 보십시오. 갑자기 눈앞에 무언가가 나타났습니다. 그 순간 앞서가던 차가 멈추고 내 차의 앞부분이 앞차의 뒷부분과 충돌합니다. 실제로 이런 사고가 발생한다면 그 자체만으로도 충격적이지만, 손해를 배상할 만한 현금 혹은 보험이 없다고 상상해 보십시오. 이제 어떤 일이 벌어질까요?

사고, 도난, 기타 손실 등으로부터 보호받기 위해 보험 가입의 필요성을 재고하는 사람은 거의 없습니다. 기업도 이와 비슷한 방식으로, 때로는 연간 수백만 달러를 지출하여 위험을 평가하고 완화합니다. 많은 산업 분야에서 IT 조직은 무단 액세스 및 노출로부터 데이터를 보호하기 위해 "돈은 문제가 아니다"라는 입장을 견지해 왔습니다. 데이터를 처리하는 애플리케이션의 지속적인 가용성 지원 또는 시스템 및 데이터 센터 장애로 인한 손실 방지와 관련하여, 일부 기업은 "중단 없는" 운영 필요성에 대해 전근대적인 관점을 가지고 운영하는 경우가 있습니다. 이러한 기업은 대부분 만족할 만한 수준의 비즈니스 연속성 보장에 필요한 리소스 확장을 주저합니다.

## 위험은 실제

자문해 보십시오. 고객 대상 시스템 이용이 불가능한 경우 수익 손실과 관련하여 어떤 비용이 발생하는가? 전송 중에 고객 트랜잭션이 손실되는 경우 비즈니스 또는 고객에게 어떤 영향을 주는가? 이메일이나 통합 커뮤니케이션 및 협업 시스템에 장애가 발생할 경우 생산성 손실과 관련하여 비즈니스에 어떤 비용이 발생하는가? 데이터 센터에 화재가 발생하거나, 정전이 되거나, 지진으로 피해를 입은 경우 효과적으로 센터를 오프라인으로 전환하려면 어떻게 해야 하는가? 다음으로 어떤 일이 벌어질까요?

이러한 일은 생각보다 자주 일어납니다. 대기업의 95%가 지난 24개월간 돌발적인 데이터 센터 중단을 경험했습니다. 이는 단순한 개별 시스템 중단이 아니라 전체 데이터 센터의 중단이었습니다. 지난 24개월간 금융 서비스 산업에서는 데이터 센터 전체가 평균적으로 18번 중단되었습니다. 의료 산업의 경우 지난 24개월간 평균 세 번의 중단을 경험했습니다!

IDC는 산업 전체에서 가동 중지 시간으로 인한 시간당 평균 비용이 약 170만 달러(USD)이고, 일부 중단 현상에서는 비용이 시간당 1천만 달러(USD)에 달한다고 예측합니다.<sup>2</sup> 중단 현상의 평균 지속 시간은 90분이며, 24시간 이상 지속되는 경우도 있습니다. 수익 손실을 포함하여 가동 중지 시간의 실제 비용에 평판 손상, 고객 신뢰 및 충성도 손상, 경쟁력 손상 그리고 심지어 규정 준수 문제 노출도 포함될 수 있습니다. 소셜 미디어 중심 환경에서는 이러한 중단 소식이 금세 알려지고 피해를 되돌리는 데 수년이 걸릴 수 있습니다.

## 복구 목표

애플리케이션 서비스에 장애가 발생할 경우 허용 가능한 복구 시간은 얼마입니까? RTO(Recovery Time Objective)는 애플리케이션마다 달라 5초, 5분 또는 5일이 될 수도 있습니다. 일반적으로 가동 중지 시간으로 인한 비용은 애플리케이션의 RTO 설정에서 중요한 요인입니다. 일부 애플리케이션의 RTO는 제로입니다. 즉, 고객이나 최종 사용자가 장애를 인식할 수 없어야 합니다.

애플리케이션 서비스에 장애가 발생할 경우 허용 가능한 최대 데이터 손실량은 얼마입니까? RPO(Recovery Point Objective)는 데이터의 특성과 기업에서의 중요도, 기업에서 데이터의 가치(예: 법률 및 규제 준수 책임을 포함하여 수익 손실과 관련된 비용) 또는 두 가지 모두를 바탕으로 설정할 수 있습니다.

IDC는 산업 전체에서 가동 중지 시간으로 인한 시간당 평균 비용이 약 170만 달러(USD)이며, 일부는 비용이 시간당 1천만 달러(USD)에 달하는 것으로 예측합니다. 중단 현상이 지속되는 평균 시간은 90분이며, 24시간 이상 지속되는 경우도 있습니다.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> "Fingers Crossed? Or What is Your Business Continuity Plan for the Inevitable," Gravic, Inc., 2015 (출처: Ponemon Institute)

<sup>2,3</sup> "High-Value Business Applications on x86: The Need for True Fault-Tolerant Systems," IDC, 2015년 5월



**RTO:** 중단 시점부터 허용 가능한 최대 복구 시간

**RPO:** 시스템 중단 시점부터 허용 가능한 최대 데이터 손실량

RPO는 트랜잭션 손실의 평균 가치를 바탕으로 하는 경우가 많습니다. 겉으로는 합리적인 것 같지만 조금만 더 깊게 살펴보면 이 방식이 항상 타당한 것은 아닙니다. 예를 들어, 금융 기관에서 평균 EFT(온라인 자금 이체) 금액은 \$1,000 USD이지만 크기는 수백만 달러인 경우도 있습니다.

어떤 트랜잭션이 실패할지 예측할 수 없으므로 중단으로 인한 실제 잠재적 비용은 손실될 수 있는 가장 가치가 높은 데이터의 비용이라고 할 수 있습니다(예: 가장 큰 규모의 EFT 트랜잭션, 가장 큰 규모의 영업 주문, 가장 큰 양의 거래 트랜잭션, 손실된 데이터 또는 가장 큰 규모의 계정에 대한 가장 큰 법률적 책임). 이러한 가치를 RPO 목표에서 고려해야 합니다.

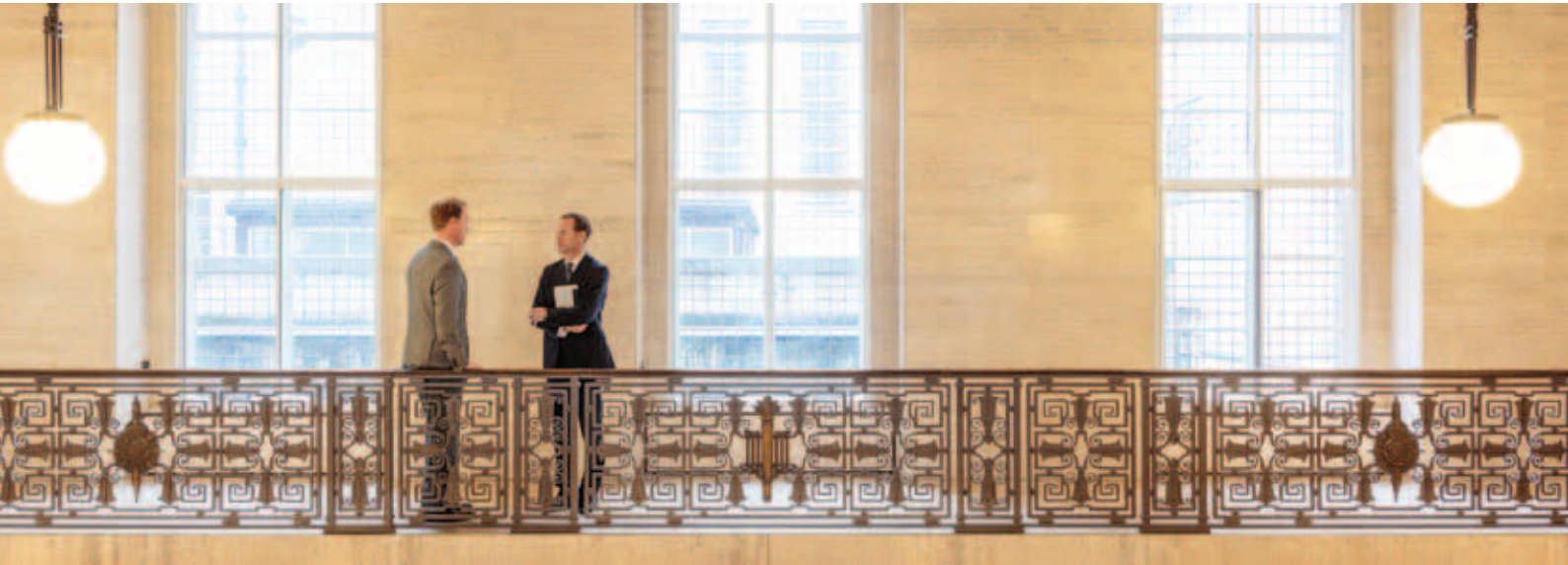
## 비즈니스 연속성

이 문제는 손실된 트랜잭션, 손실된 수익 또는 손실된 생산성에 관한 대화로 시작하는 것이 일반적입니다. 이러한 비즈니스 문제로 인해, 조직은 전략적 필수 요소로서 비즈니스 연속성에 대해 생각하기 시작합니다. 문제는 시스템의 장애 또는 재앙에 가까운 사건의 발생 여부가 아니라 발생 시기입니다. 이제 질문은 다음으로 어떤 일이 벌어질까요? 입니다. 비즈니스 연속성은 어떤 일이 발생하더라도 비즈니스가 기능을 유지하는 능력을 보장하는 것입니다.

실질적인 관점에서 비즈니스 연속성은 핵심 애플리케이션 및 데이터를 저장 또는 처리하는 데 필요한 모든 시스템을 대상으로, 허용 가능한 RTO 및 RPO에 대한 조사(및 재조사, 1~2년마다 재평가하는 것이 Best Practice로 제안됨)가 필요합니다. 이러한 결정이 비교적 단순한 경우도 있습니다. 예를 들어, 의료 기록 시스템은 항상 가용성을 유지해야 하며 데이터 손실이 허용되지 않습니다. 환자의 생명이 여기에 달려 있기 때문입니다. 장애가 발생하는 경우, 문제가 발생했다고 사용자가 느끼지 못할 정도로 즉시 시스템을 복구할 수 있어야 합니다.

다른 경우 허용 가능한 RTO 및 RPO를 결정하기가 다소 어려울 수도 있습니다. 예를 들어, 귀사의 온라인 상점이나 VoIP 전화 또는 CRM(고객 관계 관리) 시스템의 가치는 어느 정도입니까? 이 중 하나가 중단될 경우 어떻게 됩니까? 이 경우는 미션 크리티컬 또는 비즈니스 크리티컬에 해당됩니까? 이러한 시스템이 중단되더라도 비즈니스의 많은 부분이 계속 유지될 수 있습니까? 손실된 데이터 복구에 얼마나 오랜 시간을 사용할 수 있습니까? 고객이 귀사에 연결할 수 없는 경우 어떤 영향이 있습니까? 이와 같은 방식의 조사를 통해 많은 시스템이 생각했던 것보다 비즈니스에 더 중요하다는 것을 알 수 있습니다. 이러한 시스템은 지금보다 더욱 엄격한 RTO 및 RPO를 통해 더욱 강력하게 비즈니스 연속성을 지원할 수 있어야 합니다. 추가 검토를 통해 이러한 애플리케이션 또는 서비스가 미션 크리티컬에 해당하는 것으로 나타날 수 있습니다. 즉, 작동이 중단될 경우 비즈니스에 심각한 영향을 미치는 것입니다. 오늘은 미션 크리티컬에 해당하지 않지만 내일은 달라질 수 있다는 점을 염두에 두어야 합니다.





## “중요성” 정의

"비즈니스 크리티컬" 애플리케이션 및 데이터는 비즈니스의 효과적인 운영에 필요하고, "미션 크리티컬" 애플리케이션 및 데이터는 중단이 발생할 경우 매우 심각한 결과로 이어질 수 있을 만큼 중요하다고 설명했습니다. 이제 자문해 보십시오. 미션 크리티컬 시스템이 이용 불가능하거나 트랜잭션 데이터가 손실될 경우 어떤 결과가 나타나는가? 고객에게 어떤 영향을 미치는가? 비즈니스 수익에는 어떤 영향을 미치는가? 데이터 손실로 법률 및 규제 준수 문제가 발생할 수 있는가?

비즈니스 연속성 지원에는 미션 크리티컬부터 비즈니스에 기본적인 애플리케이션 및 데이터에 이르기까지 모든 것이 포함되어야 합니다. 이러한 연속체를 포함한 애플리케이션 및 시스템 평가는 고객의 요구사항과 기업의 수익 목표를 바탕으로 이루어져야 합니다. 가용성에 대한 허용성(제로 또는 제로에 가까운 RTO) 또는 손실 가능한 데이터의 양(제로 또는 제로에 가까운 RPO)이 매우 제한적인 애플리케이션은 미션 크리티컬로 간주해야 합니다.

중요한 애플리케이션 및 서비스의 일부 사례는 다음과 같습니다.

- **금융 서비스:** 결제 처리, 사기 방지, 극초단타매매
- **통신:** 모바일 네트워크 관리: M2M(Machine to Machine), 실시간 고객 서비스
- **소매:** POS(Point of Sale), 전자상거래, 온라인 트랜잭션, 주문 처리
- **제조:** 지속적인 생산 제어 프로세스, 다중 채널 배포
- **의료:** 실시간 환자 및 실험실 데이터, 프로바이더 정보 검색
- **운송업:** 예약, 티켓 판매, 일정

중단 없는 세계에서 복잡하게 연결된 고객 워크로드에 가동 중단이 발생한다는 것은 일반적으로 허용되지 않는 상황입니다.

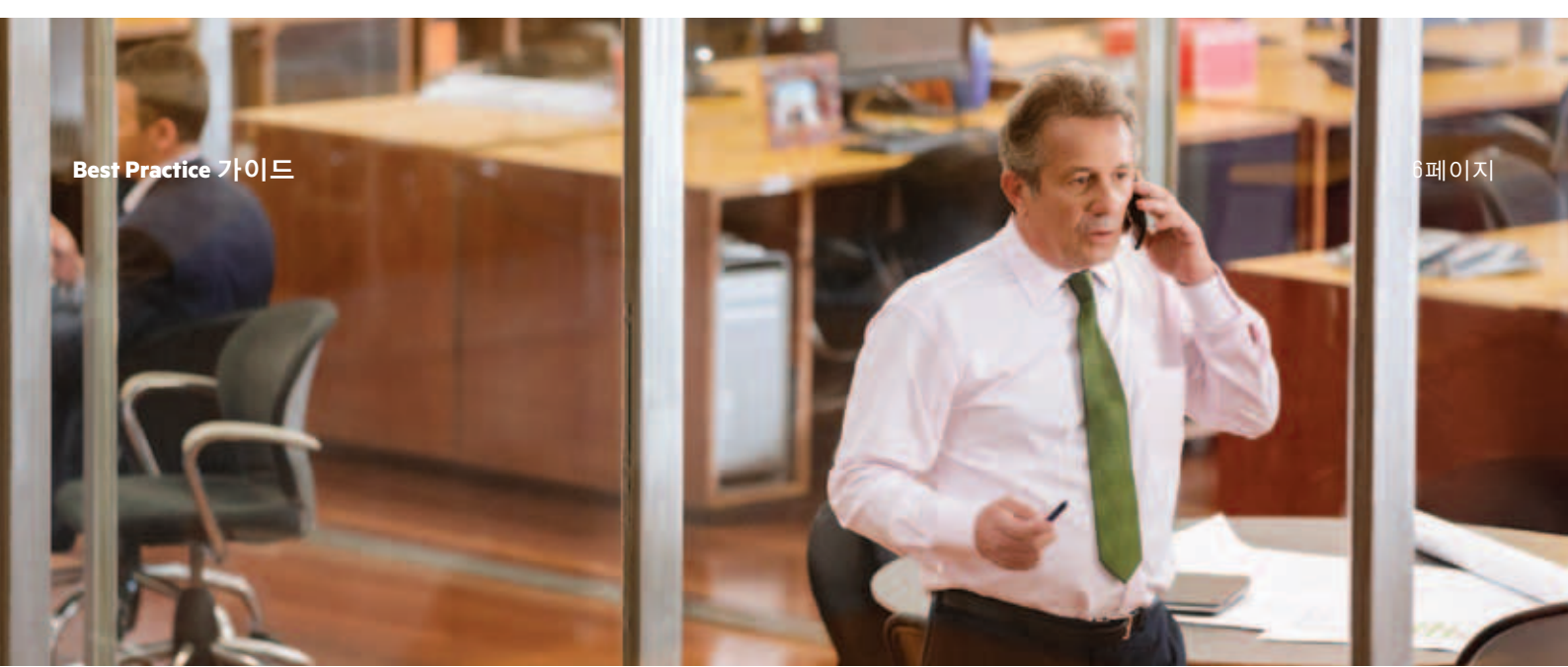
중단이 발생해서는 안 되거나 반드시 백업이 필요하고 매우 빠르게 실행되어 아무도 장애를 인식할 수 없어야 하는 애플리케이션은 미션 크리티컬로 간주해야 합니다.



## 비즈니스 연속성 접근방식

진정한 비즈니스 연속성을 위해서는 국지적 사건(데이터 센터의 화재 등)뿐 아니라 지역적 장애(지역의 전력망 붕괴 등)를 견디기 위해 일정한 수준의 지리적 분산(또는 거리)이 필요합니다. 지리적으로 분산된 비즈니스 연속성 인프라를 구축하는 세 가지 기본 방식(각각 서로 다른 RTO와 RPO 특성을 가짐)은 다음과 같습니다.

- 비동기식 Active/Passive:** 모든 트랜잭션이 활성 시스템에서 실행되고, 데이터가 비동기식으로 수동 백업 노드에 복제되는 전형적인 DR(재해 복구) 시나리오입니다. 장애 발생 시 애플리케이션은 백업 노드에서 시작되어야 하므로 지연되거나 RTO가 길어질 수 있습니다. 이러한 애플리케이션을 재시작하기 위한 장애 조치 절차는 테스트나 실행이 까다로운 경우가 많고, 실패 위험이 높습니다.
- 비동기식 Active/Almost-Active:** SZT(Sizzling-Hot-Takeover) 또는 Sizzling-Hot-Standby라고도 하는 이 방식은 복제를 사용하는 Active/Passive 아키텍처와 비슷하지만, 백업 노드가 이미 읽기 또는 쓰기 액세스에 대해 열린 애플리케이션 데이터베이스의 로컬 사본을 사용하여 즉시 프로세싱 트랜잭션을 시작할 준비가 됩니다. 기본적으로 Active/Active 아키텍처이지만, 모든 사용자 트랜잭션이 기본 노드로 전달됩니다. 따라서 장애 발생 시 성공 가능성이 크게 향상되며, 일반적인 DR보다 훨씬 향상되고 반복 가능한 RTO를 제공합니다.
- 비동기식 Active/Active:** 재해 복구 아키텍처에서 생산 프로세스는 여러 개의 노드에 분산되고, 각 노드에는 양방향 데이터 복제를 사용하여 동기화된 데이터베이스 사본이 있습니다. 한 노드에 장애가 발생하면 트래픽이 자동으로 다른 활성 노드로 라우팅됩니다. 작동하고 있는 노드에 연결된 사용자는 중단 현상이 발생했다는 사실을 알지 못합니다. 모든 노드가 항상 작동하고 있다는 것을 알 수 있으므로 장애 조치는 단순한 프로세스가 되어 쉽게 테스트하고 사용할 수 있습니다.



미션 크리티컬 애플리케이션의 경우, 재해 복구 기능이 있는 멀티 노드 아키텍처가 가장 좋은 대안이며 최적의 RTO 및 RPO를 제공합니다. 물론 소프트웨어 기반 트랜잭션 데이터 복제부터 하드웨어 기반 클러스터링 및 RAID 기술에 이르기까지 비즈니스 연속성 솔루션 구축에 도움이 되는 기술은 많습니다. 하지만 이러한 기술은 각각 제공 가능한 RTO 및 RPO 수준에 한계가 있습니다.

고려해야 하는 다른 한 가지는 데이터베이스 설계 및 애플리케이션 아키텍처에 대한 네 가지 ACID(atomicity, consistency, isolation, durability) 개념 중 하나인 원자성입니다. 원자성은 트랜잭션 프로세스에서 "모두 아니면 모두 아님" 규칙을 규정합니다. 트랜잭션은 특정 시간에 시작되고, 트랜잭션이 완료되기 전에 하나라도 잘못되면 트랜잭션이 전혀 일어나지 않은 것처럼 처음 상태로 되돌아갑니다. 비즈니스 연속성 접근방식은 특히 미션 크리티컬 애플리케이션에 대해 이러한 원칙에 적합하게 설계되어야 합니다.

## 총 소유 비용

고객이 허용하는 것보다 길게 애플리케이션 중단을 일으키는 장애, 사고 또는 재해가 한 번이라도 발생할 경우, 비즈니스 손실 및 평판 손실 방지를 위해 재해 복구 아키텍처가 마련되어 있어야 합니다. 오늘날과 같은 소셜 미디어 시대에, 고객은 단지 몇 초 만에 불만을 제기할 수 있고 이러한 불만은 몇 분 만에 널리 알려질 수 있습니다. 가동 중지 시간과 관련하여 엄격한 규정 준수를 요구 받는 기업의 경우, 재해 복구 아키텍처가 정부의 벌금 부과와 보고 의무를 완화합니다. 예를 들어, 시스템이 중단되고 완전히 복구하는 데 3시간이 걸린다면 앞에서 언급한 IDC 조사 결과의 가동 중지 시간 평균 비용으로 계산할 때 \$5백만 USD가 넘을 수 있습니다. 잘 설계된 비즈니스 연속성 환경에 존재하는 애플리케이션의 경우, 동일한 장애가 단 몇 초만 나타나거나 아예 보이지 않을 수도 있어 손실 규모가 훨씬 작습니다.

TCO(총소유비용) 기준으로 볼 때, 전형적인 Active/Passive DR 아키텍처는 가동 중지 시간으로 인해 높은 TCO를 나타냅니다. 일반적인 지침은 다음과 같습니다.

- 가용성이 높을수록 복잡성과 구현 비용도 높습니다.
- 가용성이 높을수록 중단으로 인한 비용은 낮습니다.

결과적으로 구현 비용이 증가하여 전반적인 TCO는 감소하지만 훨씬 빠른 속도로 감소합니다.<sup>4</sup> 즉, 단일 중단으로 인한 비용으로 많은 수의 내결함성을 구매할 수 있습니다.

<sup>4</sup> "Fingers Crossed? Or What is Your Business Continuity Plan for the Inevitable," Gravic, Inc., 2015 (출처: Ponemon Institute)





## 비즈니스 연속성 제공 서비스

### HPE 서비스

오늘날 비즈니스 크리티컬 데이터 센터와 관련하여 고객을 지원하기 위해, Hewlett Packard Enterprise는 기술과 경험을 갖춘 전문가를 통해 재해 복구 아키텍처에 대한 포괄적인 조언, 설계, 배포, 관리 서비스를 제공합니다.

### HPE Integrity NonStop X

HPE Integrity NonStop X 시스템은 중단이 없고, 매우 높은 수준의 가용성, 시스템 전체 보안, 엄청난 확장성, 동급 최저 TCO를 유지하는 산업에 적합하게 설계되었습니다. IDC의 최고 AL4(Availability Level 4) 정의에 따라, AL4는 비즈니스 프로세스가 중단 없이 이전처럼 지속되도록 거의 동시에 장애 조치 기능이 리소스를 대체하게 하는 여러 개의 하드웨어 및 소프트웨어 구성요소가 결합된 것입니다.<sup>5</sup> HPE Integrity NonStop X는 HPE NonStop Shadowbase 소프트웨어와 결합되어 모든 지리적 위치에서 AL4 내결함성을 제공하는 동시에, 예정/예정되지 않은 가동 중지 시간 제로를 목표로 탁월하고 지속적인 가용성을 제공함으로써 애플리케이션 중단 가능성을 거의 없앱니다. HPE NonStop X를 사용하여 최대 가용성, 확장성, 데이터 무결성을 목표로 세밀하게 조정된 새로운 미션 크리티컬 컴퓨팅을 구축하십시오.

### HPE XP 스토리지

HPE XP7 스토리지는 하이브리드 플래시 스토리지용으로 설계되었으며, 지속적인 데이터 가용성, 확장성, 성능이 필요한 미션 크리티컬 애플리케이션에 적합합니다. 어레이 기반 가상화 기술로 스토리지 사일로를 줄여 다중 사이트 및 다중 어레이 가상화, 복제, 관리의 가용성 향상, 재해 방지, 리소스 사용률 증가 효과를 얻을 수 있습니다. HPE XP7 스토리지는 가장 높은 수준의 복구 목표, 원격 복제, DR 기능 달성에 도움이 되는 다양한 소프트웨어 솔루션과 함께 HPE가 제공하는 제품 중 가용성이 가장 높은 SAN 어레이입니다.

<sup>5</sup> "Worldwide and U.S. High-Availability Server 2014–2018 Forecast and Analysis," IDC, Doc #250565



## 결론

문제는 심각한 사고가 미션 크리티컬 시스템에 영향을 미치는지 여부가 아니라 사고가 발생하는 시기입니다. 사고가 발생하면, 그 다음에는 어떻게 됩니까? 지속적인 재해 복구 기능을 위해 설계된 비즈니스 연속성 솔루션으로 피해를 최소화하고, 비즈니스에 적합한 TCO로 최적의 복구 시간과 복구 지점 기능을 제공할 수 있습니다.<sup>6</sup>

## 자세히 알아보기

[hpe.com/info/nonstop](http://hpe.com/info/nonstop)

[hpe.com/storage/xp](http://hpe.com/storage/xp)

[hpe.com/info/dcm](http://hpe.com/info/dcm)

<sup>6</sup> "High-Value Business Applications on x86: The Need for True Fault-Tolerant Systems," IDC, 2015년 5월



지금 업데이트 받기