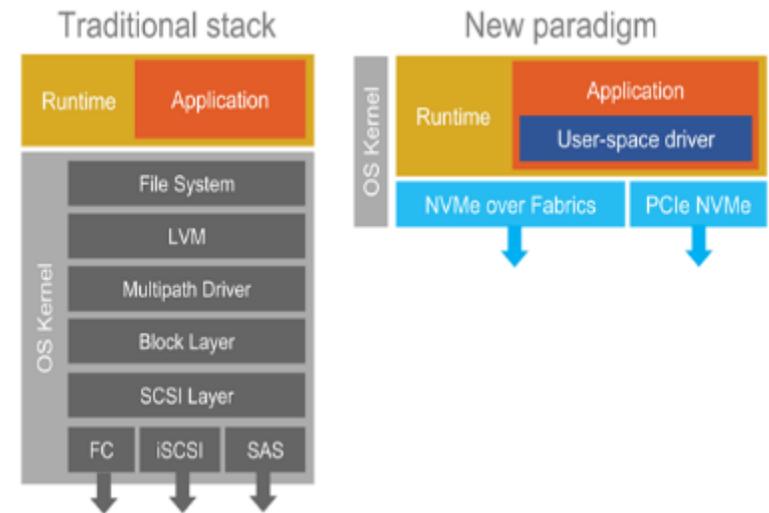
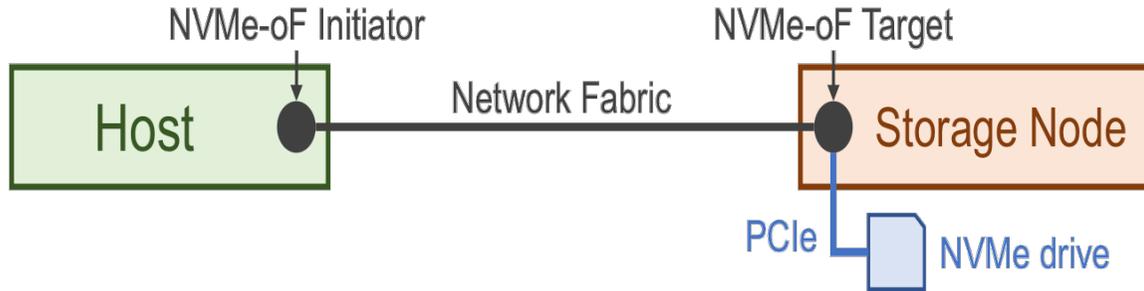


# What is NVMe?

- **Non-Volatile Memory Express 의 약자**
- **PCIe 버스로 연결된 NVM 장치에 액세스 하기 위한 인터페이스 표준**
- **SCSI를 대체하는 스토리지 프로토콜**
  - 고성능 환경을 염두에 둔 디자인
- **SAS 를 PCIe 로 대체하는 스토리지 인터페이스**
  - 플래시 스토리지를 위한 독자 인터페이스 표준
- **외장 스토리지를 위한 transport 프로토콜 표준 제정**
  - NVMe over Fabrics



# Benefits of NVMe-oF



NVMe-oF는 SCSI 대신 기존 FC, 이더넷 또는 InfiniBand SAN에서 NVMe를 사용합니다

- SAN에있는 모든 유연성을 통해 직접 연결 성능을 제공합니다.
- SCSI에 비해 대기 시간이 향상 될 수 있습니다.
- 최적화 된 병렬 응용 프로그램과 함께 사용하면 대기 시간 및 IOPS가 훨씬 향상됩니다.

## 애플리케이션 라이선스 비용 절감

- IO에 소비되는 서버 CPU 코어 시간이 적어 지므로 응용 프로그램에 더 많은 CPU 코어 시간이 필요합니다.
- 애플리케이션의 CPU 사용 시간이 늘어남에 따라 '코어 당'라이선스 구매 비중이 줄어 듭니다.

# IBM FlashSystem 9100 - NVMe 엔터프라이즈 올플래시 스토리지



## NVMe기술 최적화 Enterprise Flash System

- 업계 #1 응답시간/IOPS 성능
- Scale-out 기반의 선형적인 성능 및 용량 확장성
- 엔드 투 엔드 NVMe & NVMe-oF 구현
- 차세대 메모리 기술(SCM) 향후 지원



## AI 기반의 스토리지 운영 체계

- AI 기반의 스토리지 분석, 스토리지 리소스 관리 및 플랫폼 지원
- 최적의 데이터 센터 성능을 위한 AI 기반 데이터 배치 및 무중단 데이터 마이그레이션



## Multi-Cloud 솔루션 탑재

- 프라이빗, 하이브리드, 퍼블릭 클라우드 연계 구축
- 멀티 클라우드 API 자동화, 복제 및 복제본 배포 소프트웨어 포함 오퍼링
- 검증된 멀티 클라우드 Blueprint 제공

## IBM FlashSystem 9100 NVMe-Accelerated Enterprise Flash Array



# FlashSystem 9150 전면부 / 후면부

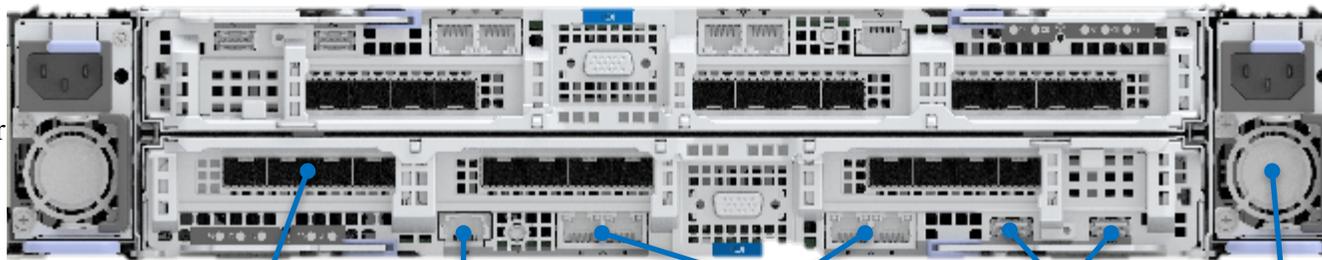
Flash Core Modules redesigned to 2.5" industry standard form factor  
(Includes: HW Compression, HW Encryption and 64 Layer 3DTLC)

Dual Active-Active Array Controllers w/NVMe to Flash Media  
Dual-ported 2.5" NVMe Flash bays (24)



**FS9150**  
Dual 14-core  
processors per  
controller

Up to 1.5TB  
Cache per controller  
enclosure



Up to 3 host  
adapters per  
controller

Interface Card Slot (3)

Tech Port

10GbE Ports (4)

USB Ports (2)

2KW PSU (2)

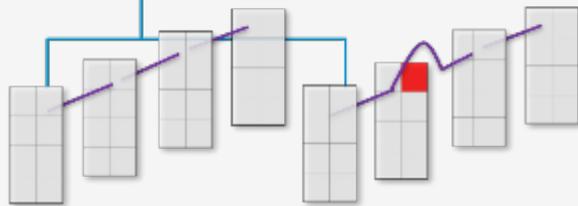
# IBM FlashSystem 9100 적용 RAID 기술 – 다단계 RAID

☑ IBM FlashSystem 9100의 다단계 RAID 기술은 어떠한 장애에도 SPoF(Single Point of Failure)를 원천적으로 방지 합니다.

## Variable Stripe RAID™ – Chip level RAID

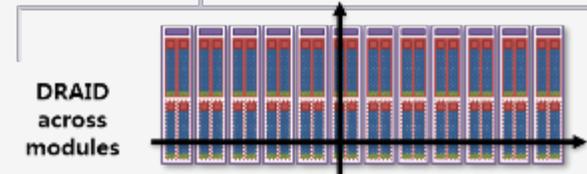


- 시스템 레벨의 데이터 보호
- 플래시 모듈 레벨의 데이터 보호
- 긴 수명 주기
- 빠른 쓰기
- 확장성
- 빠른 읽기
- 비휘발성
- 초 저전력



IBM VSR™ protected FlashCore Modules

## Distributed RAID™ – System level RAID



DRAID  
across  
modules

# IBM FlashSystem 9100 – 멀티클라우드 솔루션

☑ IBM FlashSystem 9100 멀티클라우드 솔루션은 검증된 솔루션으로 인프라 효율성의 혁신을 제공합니다.

- 3개의 새로운 멀티 클라우드 소프트웨어 솔루션 선택
- IBM의 검증된 블루프린트 기반으로 빠른 적용 제공
- FS9100 도입 시 쉽게 구매 가능 (5TB 초기 라이선스 포함)

데이터 재사용,  
백업과 효율성  
솔루션

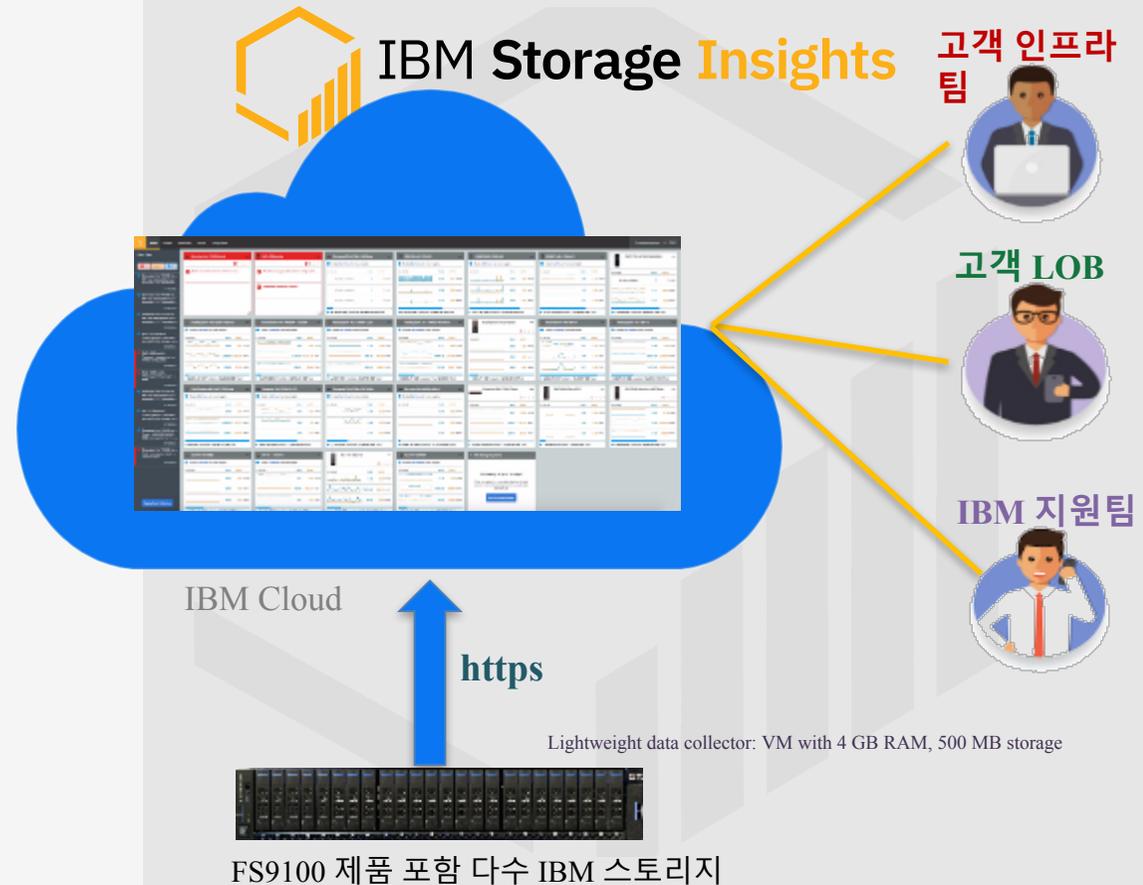
비즈니스 연속성  
과 데이터  
재사용 솔루션

프라이빗  
클라우드 연계와  
데이터 보호 솔루션



# AI 기반 예측 분석 및 지원 – IBM Storage Insight

- 대형 고객에게 검증된, 코그너티브, 클라우드 기반의 스토리지 인사이트 솔루션
- 모든 IBM 블록 스토리지에는 무상 제공되는 서비스 (단, Storage Insight Pro는 유상 제공)
- 주요 활용 방안
  - 실시간/누적 스토리지 성능/용량 모니터링
  - 스토리지 시스템 분석
  - 스토리지 최적화 계획 툴
  - 주도적인 스토리지 진단 (다운타임 최소화)
  - 문제 해결 시간 단축에 집중
- 높은 보안 체계 기반 서비스 제공
  - 단방향 통신 (https)
  - AES 256bit 데이터 암호화
  - ISO/IEC 27001 ISM 인증



# IBM FlashSystem 9100, Designed for NVMe



## NVMe 최적화 기술

- IBM 고유의 **FlashCore Module** NVMe drive
- 산업 표준 NVMe drive 지원
- NVMe end-to-end 지원



## 고집적도 기반 확장성

- 단일 시스템 2.3PB 지원 (2U)  
(V9000 대비 6배의 직접도)
- Scale-out & Scale-up 확장



## 비용 및 운영 효율성

- 경쟁사 대비 전략 소모량 30-40% 절감
- 경쟁사 대비 상면 50%이상 절감
- AI 기반 스토리지 자원 관리 및 예측 분석



## 업계 No.1 성능

- **100 μs** 미만의 Ultra Low Latency
- 최대 **1000만 IOPS** 처리
- 최대 **136 GB/s** 대역폭 지원



## 최고의 안정성

- 업계 유일 chip 내 데이터 스트라이핑 특허기술 & **2D RAID chip** 특허기술 제공
- 데이터 가용성 강화를 위해 **DRAID6** 기본 구성
- 동기/비동기 원격 복제, 실시간 이중화 제공



## 멀티 클라우드 기술

- 프라이빗, 하이브리드, 퍼블릭 클라우드 연계 구축
- 멀티 클라우드 API 자동화, 복제 및 복제본 배포 소프트웨어 포함 오픈링
- 검증된 멀티 클라우드 Blueprint 제공

# IBM FlashSystem 9100 – Award.



2018 Flash Memory Summit Award :  
IBM FlashSystem 9100은  
2018 FMS에서  
“가장 혁신적인 플래시 메모리 기술”로 선정