

Solidigm™ D7-P5810

SLC SSD

극한의 쓰기 워크로드에 높은 성능을 지원하는 Solidigm™ D7-P5810

디지털 트랜스포메이션을 진행하는 조직에게는 데이터가 매우 중요합니다. 그러나 기존의 데이터 센터와 클라우드 인프라만으로는 방대한 데이터 세트 규모에 대응하기가 어렵습니다. 따라서 모든 데이터 워크로드에 사용할 수 있는 빠르고 경제적인 스토리지가 필요합니다. 그러나 하나의 SSD가 모든 용도에 적합하지는 않습니다.

기업은 워크로드의 종류를 고려하여 스토리지를 조정해야 합니다. 쿼드 레벨 셀(QLC) 드라이브는 인공지능(AI), 머신 러닝(ML), 콘텐츠 전송 네트워크(CDN)와 같은 메인스트림 및 읽기 집약적 워크로드에 적합합니다. 한편, 고빈도 거래(HFT), 캐싱, 데이터베이스와 같은 쓰기 집약적 워크로드에 대한 스토리지 요구사항은 꽤 다릅니다. 이러한 쓰기 로드는 지속적이고 읽기 집약적 워크로드보다 느려서 응답 시간을 개선해주는 솔루션이 필요합니다.

솔리다임 D7-P5810: 대량의 쓰기 작업 및 내구성을 위한 설계

솔리다임 D7-P5810은 캐싱, 고성능 컴퓨팅(HPC), 로깅 및 저널링과 같은 대량의 쓰기 워크로드에 필요한 기능을 거의 2배 향상된 성능으로 제공하는 싱글 레벨 셀(SLC) NVMe 드라이브입니다.¹ 또한 최대 50 DWPD의 높은 랜덤 및 순차 쓰기 내구성을 지원합니다.

높은 내구성 및 성능 외에도 D7-P5810은 다른 스토리지급 메모리 솔루션에 비해 낮은 전력으로 작동합니다. 동작 전력은 10W, 대기 전력은 5W로, 동급의 Micron 및 KIOXIA 드라이브보다 각각 17% 및 34% 더 낮습니다.^{2,3,4}

업계 최고의 쓰기 성능, 내구성 및 전력 효율을 제공							
제품	SR 128K QD32	SW 128K QD32	RR 4K (QD 참조)	RW 4K (QD 참조)	70R/30W 4K QD128	내구성 100% 4KB Rnd Wrt DWPD	전력 동작 / 대기
D7-P5810² 800GB	0.94x 최대 6400 MB/s	0.75x 최대 4400 MB/s	0.96x 최대 865K IOPS (QD128)	1.96x 최대 495K IOPS (QD128)	1.17x 최대 645K IOPS	1.43x 50 DWPD	1x 12W / 5W (낮을수록 좋음)
경쟁사 A³ 960GB	1x 최대 6800 MB/s	1x 최대 5300 MB/s	1x 최대 900K IOPS (QD256)	1x 최대 250K IOPS (QD128)	1x 최대 550K IOPS	1x 35 DWPD	1x 12W / 5W (낮을수록 좋음)
경쟁사 B⁴ 800GB	0.91x 최대 6200 MB/s	1.17x 최대 6200 MB/s	1.64x 최대 1.48M IOPS (QD256)	1.44x 최대 360K IOPS (QD128)	해당사항 없음 (N/A)	1.71x 60 DWPD	1.17x 14W / 5W (낮을수록 좋음)

지속 쓰기의 버퍼 역할

D7-P5810은 클라우드 스토리지 가속 레이어(CSAL) 배포물에서 QLC 드라이브와 함께 사용할 수 있습니다. CSAL(Cloud Storage Acceleration Layer)은 스토리지급 미디어를 쓰기 캐시로 사용하여 모든 형태 및 크기(대형, 소형, 랜덤, 순차)의 쓰기 워크로드를 NAND 친화적 대형 I/O 순차 쓰기로 셰이핑해주는 오픈 소스 소프트웨어입니다. 이를 통해 QLC SSD의 성능과 수명을 크게 향상시킬 수 있습니다. 그림 1에서처럼 D7-P5810은 CSAL의 초고속 쓰기 버퍼 역할을 하여 QLC 장치에 대한 I/O 쓰기를 순차적으로 처리할 수 있습니다.

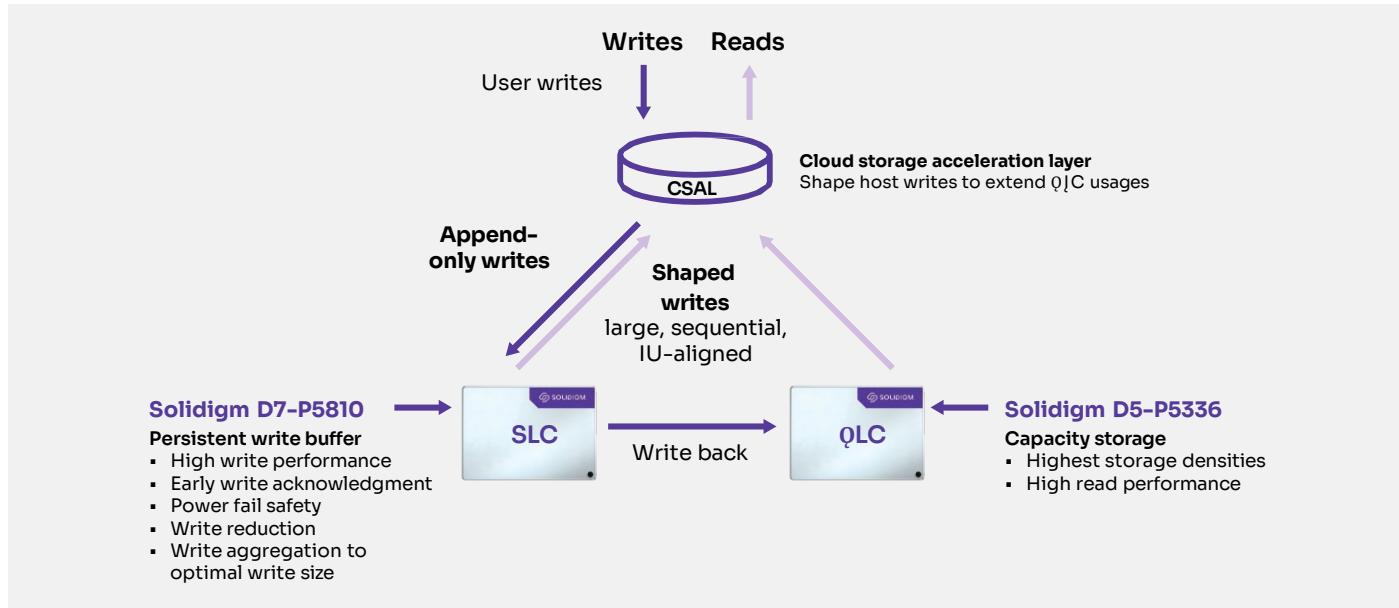


그림 1. 솔리다임 D7-P5810은 CSAL의 일부로서 지속 쓰기 버퍼로 사용할 수 있습니다.

솔리다임 D7-P5810의 주요 특징

폼 팩터	U.2 (15 mm)
미디어	144L 3D NAND
버스	PCIe 4.0
사용자 용량	800 GB
내구성(5년 DWPD)	50 DWPD
내구성(PBW)	73 PBW
최대 전력	~10 W
대기 전력	<5 W
수정 불능 비트 오류율(UBER)	10 비트 읽기 당 1섹터 미만 ⁶
평균 무고장 시간(MTBF)	200만 시간
4K 랜덤 읽기, IOPS, 큐 맵스 256(QD256)	865K
4K 랜덤, 쓰기 IOPS, QD256	495K
128K 순차 읽기, MB/s, QD32	6,400 MB/s
128K 순차 쓰기, MB/s, QD32	4,400 MB/s
기타 특징	NVMe 1.4 및 NVMe MI 1.1 준수

안정적인 배포

스토리지에는 두 가지 기본 요건이 있습니다. 항상 이용 가능해야 한다는 것과 불량 데이터가 없어야 한다는 것입니다. 이 요건을 100% 보장하는 스토리지는 없겠지만, 솔리다임은 수십 년간 축적한 경험과 업계 최고의 기술력으로 그 두 가지 목표를 향해 나아가고 있습니다. 이러한 노력은 설계에서부터 시작됩니다. 솔리다임은 데이터가 정확하게 저장될 수 있도록 전력 손실 보호(PLP) 기능을 제공합니다. 또한 SRAM의 99%를 커버하는 오류 수정 코드(ECC)를 지원하는 매우 강력하고 완전한 데이터 경로 보호 기능을 제공합니다. 그리고 업계 표준보다 엄격한 시험과 검증을 실시합니다. 예를 들면 JEDEC 사양보다 10배 더 높은 UBER을 기준으로 설정합니다. 이러한 노력 덕분에 대량 제조에서 연간 장애율(AFR)이 자체 목표값인 0.44보다도 더 좋은 결과를 보이는 등 여러 긍정적인 결과로 이어지고 있습니다. 또한 솔리다임은 로스 앤더슨 국립연구소(Los Alamos National Labs)에서 실시한 SDC(silent data corruption) 저항 시험에서 5세대에 걸쳐 시뮬레이션된 600만 년 이상의 누적 드라이브 수명 기간 동안 단 한 건의 SDC 이벤트도 발생하지 않았습니다.



¹ 1960 GB Micron XTR NVMe SSD 대비 QD128 4K 랜덤 쓰기 IOPS 성능 측정. 출처: Micron. “Micron® XTR NVMe™ SSD.” 2023년 5월. https://media-www.micron.com/-/media/client/global/documents/products/product-yer/xtr_nvme_ssd_product_brief.pdf?la=en&rev=1804383771b74425b1ad2546c6b7db20

² 솔리다임 D7-P5810 데이터 시트 발행 예정.

³ 3Micron. “Micron XTR SSD 시리즈 기술 제품 사양.” 2023년 6월. https://media-www.micron.com/-/media/client/global/documents/products/_technical-marketing-brief/xtr_ssd_tech_prod_spec.pdf?la=en&rev=2705d6833ae447619adf884c5bed9084

⁴ KIOXIA. “KIOXIA FL6 시리즈.” 2023년. <https://americas.kioxia.com/content/dam/kioxia/shared/business/ssd/enterprise-ssd/asset/productbrief/eSSD-FL6-product-brief.pdf>

⁵ JEDEC 사양보다 10배 더 높은 UBER을 기준으로 시험했습니다. 솔리다임은 드라이브 수명 기간에 전체 범위의 조건 및 사이클 수에서 1E-17 테스트를 거쳤으며, 이는 JEDEC - 솔리드 스테이트 드라이브 요구 사항 및 내구성 테스트 방법(JESD218)에 명시된 1E-16 테스트보다 10배 높은 수준입니다. 출처: JEDEC. 솔리드 스테이트 드라이브 웹페이지. 2023년 9월 액세스. www.jedec.org/standards/documents/focus/ash/solid-state-drives. SDC 등급은 1E-25로 모델링했습니다. 일반적인 안정성 데모 테스트에서는 1E-18 모델까지 1,000 시간 동안 1,000개 SSD를 테스트합니다. 솔리다임 드라이브는 로스 앤더슨 국립연구소의 중성자 선원에서 테스트하여 1E-23에 대한 SDC 취약성을 측정하고 1E-25로 모델링합니다.

현재 특정된 에라타(errata) 정보는 요청 시 제공됩니다.

제품을 주문하기 전에 솔리다임 담당자 또는 판매처에 문의하여 최신 사양을 확인하십시오.

본 문서, 참조 문서, 또는 기타 솔리다임 문서의 사본을 원하는 경우 솔리다임 담당자에게 문의하시기 바랍니다.

명시된 모든 제품, 컴퓨터 시스템, 날짜 및 수치는 현재 예상치를 기준으로 한 예비 정보이며 사전 통지 없이 변경될 수 있습니다.

© Solidigm. Solidigm은 SK hynix NAND Product Solutions Corp(d/b/a Solidigm)의 등록 상표입니다. 기타 명칭 및 브랜드는 해당 소유 업체의 자산입니다.