

Measure and compare the response/latency of Redis” when placing data on different types of disks: HDD, SATA SSD, M.2 (NVMe) SSD.

อุปกรณ์ที่ใช้ทดสอบ

	Specification
OS	Windows 11 Pro 24H2
CPU	AMD Ryzen 5 5600
Mainboard	ASRock B450M Steel Legend
RAM	TEAMGROUP 16 GB (8×2) DDR4-3200
VGA	RTX 2070 Super

Storage ที่ใช้ทดสอบ

Storage	Read (MB/s)	Write (MB/s)
M.2 NVME - HS-E3000 512GB	3032.3	1585.4
SSD SATA - HP S700 500GB	561.5	485.6
HDD - ST1000DM003-9YN162 1TB	190.2	188.3

ทดสอบการใช้ Redis ร่วมกับ Disk ประเภทต่างๆ โดยใช้ Redis + AOF always เป็น test case

5 MB data				100 MB data		
Disk	SET Req/s	P95 (ms)	P99 (ms)	SET Req/s	P95 (ms)	P99 (ms)
M.2 NVMe	21126.8	2.9	3.3	20050.3	3.7	7.2
SSD SATA	23237.8	2.9	3.7	24427.6	2.5	3.2
HDD	1265	45.2	76.6	956.7	158.2	349.7
IN-Memory	-	-	-	823935.4	21.8	27.7

\* M.2 NVMe เป็น Disk สำหรับ run OS ด้วย อาจส่งผลให้แพลตฟอร์มไม่ใช้ประสิทธิภาพ 100% ของตัว Disk  
\* P95 = Process ที่ 95%  
\* P99 = Process ที่ 99% ใกล้เคียงกับการใช้งานจริงมากที่สุด

Summary

จากผลทดสอบจะเห็นถึงความต่างของการใช้ Redis เชื่อมโยงถึงข้อมูลในแต่ละชนิดของ Storage ซึ่งแสดงให้เห็นว่า จะเห็นความต่างเป็นอย่างมากกับ HDD

- HDD รับ Request ได้น้อยและมี Latency ที่สูงมาก เมื่อเทียบกับ SSD
- HDD มีแนวโน้มที่จะทำงานได้ช้าลงเมื่อรับ load เป็นเวลานาน เนื่องจากความร้อน

โดยในภาพรวม การทำงานของ SSD SATA และ SSD M.2 NVMe ยังมีผลการทดสอบไม่แน่ชัดเนื่องจาก M.2 ต้องรองรับการทำงานของ OS ไม่ได้

จากการทดสอบสามารถวางการทำงานของ Redis ให้  
Redis Handle ข้อมูลที่เป็น session/cache/pub-sub/queue  
Database Handle ข้อมูลที่เป็น order/inventory/payment