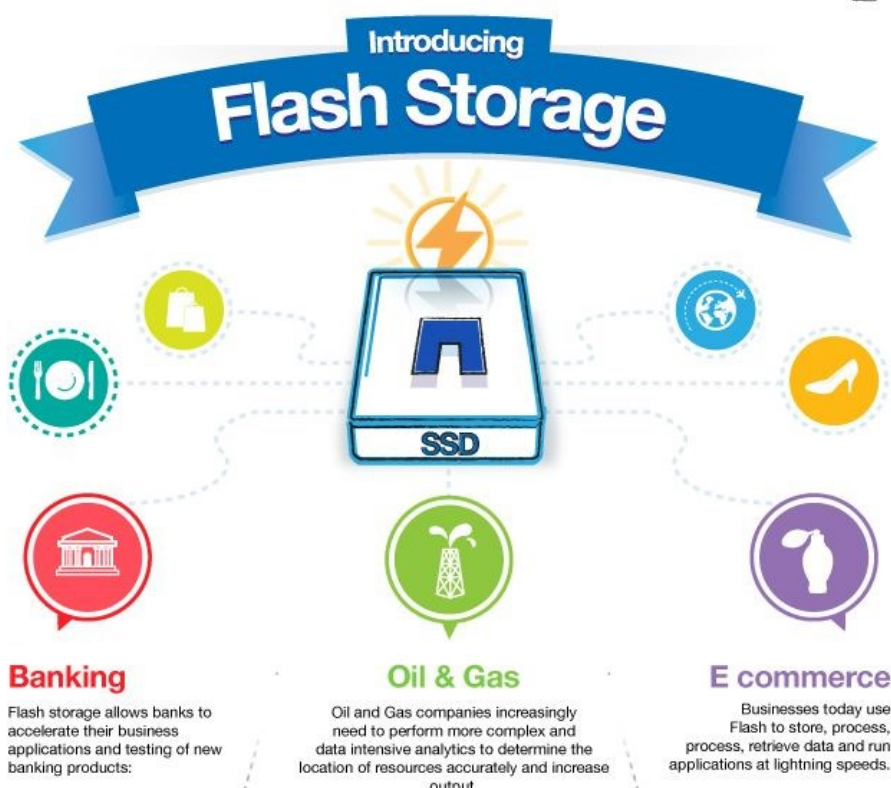
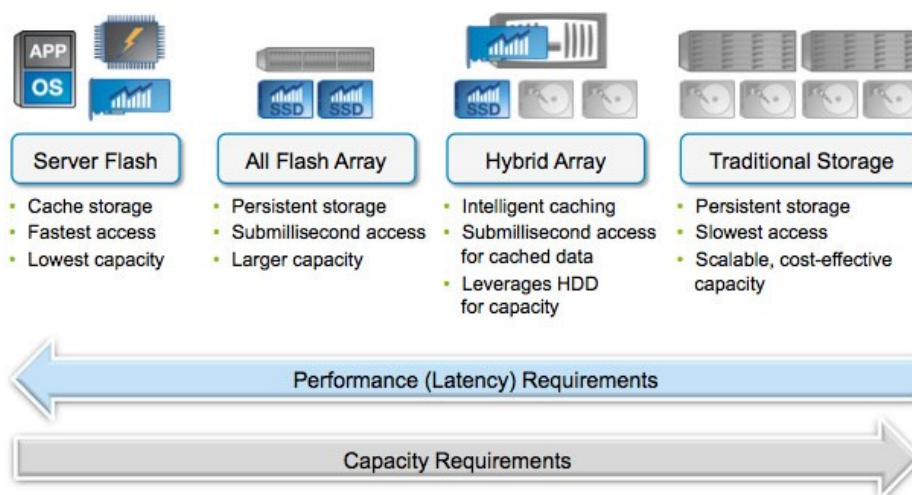


## ติดตามข่าวสารให้กับองค์กรด้วยเทคโนโลยี All Flash Array



All Flash Storage ได้กลายมาเป็นหนึ่งในเทคโนโลยีหลักที่องค์กรเลือกใช้งาน เมื่อต้องมีการลงทุนอัปเกรดระบบจัดเก็บข้อมูลที่มีอยู่เดิม หรือจัดซื้อระบบจัดเก็บข้อมูลใหม่เข้ามาเพิ่มเติมภายใน Data Center ซึ่งก็เรียกได้ว่ากระแสความนิยมของ All Flash Storage นี้ถือว่าเติบโตอย่างรวดเร็วเป็นอย่างมาก ในบทความนี้เราจะสรุปถึงประเด็นทางเทคนิคตั้งแต่ SSD ไปจนถึง All Flash Storage และ All Flash Array รวมไปถึงข้อควรพิจารณาในการนำไปประยุกต์ใช้งาน

หลังจากที่ SSD ได้ถูกพัฒนาขึ้นมา ในวงการ IT ก็มีการตอบรับต่อ SSD กันอย่างอย่างรวดเร็วด้วยประสิทธิภาพที่สูงกว่า HDD เป็นอย่างมาก อีกทั้งยังประหยัดไฟกว่า HDD ด้วย และเมื่อ SSD ถูกพัฒนาให้ตอบโจทย์ในการใช้งานจริงได้ดีขึ้นเรื่อยๆ ทั้งในแง่ของความทนทานในการเขียนข้อมูลที่ดีขึ้น และความจุที่สูงขึ้นก็ทำให้ SSD เริ่มถูกนำมาใช้ในส่วนของ Data Center กันอย่างแพร่หลาย ทางบริษัท Huawei ให้ตัวเลขคร่าวๆ เกี่ยวกับ SSD ว่ามีประสิทธิภาพสูงกว่า HDD ประมาณ 100 เท่า, มีความทนทานสูงกว่า HDD 3-5 เท่า และประหยัดไฟมากกว่า HDD ถึง 70% จึงเป็นที่ต้องการของตลาดอย่างรวดเร็ว ในขณะที่การใช้งาน HDD นั้นก็ถูกลดลงไปใช้ในกรณีของการจัดเก็บข้อมูลที่ไม่ต้องการประสิทธิภาพในการเข้าถึงข้อมูลที่สูงนักเป็นหลัก



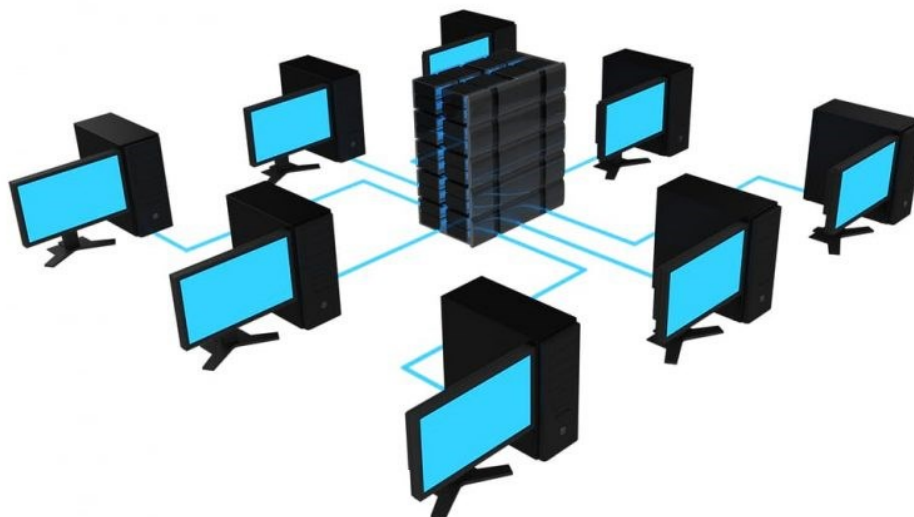
### เปรียบเทียบข้อดีข้อเสียของเทคโนโลยีการเก็บข้อมูลยุคต่าง ๆ

ทุกวันนี้เจ้าหน้าที่ซึ่งทำงานเกี่ยวกับ Data Center ส่วนใหญ่เน้นไปในส่วนการปรับปรุงระบบ แอปพลิเคชันให้สามารถทำงานได้ตามที่กำหนด พยายามหาวิธีการจัดการกับระบบการทำงานที่ซับซ้อนซึ่งก็คือ การขยายเพิ่มอุปกรณ์โครงสร้างพื้นฐานไปเรื่อยๆ ค่าบำรุงรักษาก็เพิ่มขึ้นตามด้วย ทั้งนี้เพียงเพื่อให้ได้ความเร็ว กับระบบแอปพลิเคชันแต่ก็มักจะมีประเด็นต่างๆ ตามมาเช่น ต้องใช้พื้นที่สำหรับอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลสูงสุด 10 เท่า เพื่อสนับสนุนแอปพลิเคชันเพียงระบบเดียวที่ทำงานทั้ง Production และ Non-Production ตลอดอายุการใช้งาน ต้องใช้เวลานานนับชั่วโมงหรืออาจถึงหลายวันเพื่อให้ได้ผลวิเคราะห์สำหรับสิ่งที่คุณอยากรู้แบบทันทีหรือด่วน ต้องใช้เวลาในการพัฒนาและทดสอบที่ยาวนาน และทดสอบ ครั้งหนึ่งก็ทำได้กับข้อมูลเพียงแค่บางส่วนเท่านั้น ไม่สามารถทำกับข้อมูลทั้งหมดทุกส่วนได้ หากปัญหาข้างต้นนี้เป็นเรื่องที่ต้องคร่ำคร่ากำลังประสบอยู่ นั่นหมายความว่า ระบบจัดเก็บข้อมูลกำลังเป็นปัญหา จึงต้องหาเทคโนโลยีที่จะเข้ามาช่วยแก้ปัญหาด้านการจัดเก็บข้อมูล

ดังนั้นเทคโนโลยี All Flash Array จะช่วยให้องค์กรได้ค่าตัวเซอรัวิสแพลตฟอร์มที่มีพลัง คล่องตัวและตอบสนองความต้องการได้รวดเร็วอย่างเหนือชั้น

ในการออกแบบ Data Center ให้กับระบบแอปพลิเคชันต่างๆ เพื่อให้เกิดความคล่องตัว ความเร็ว เป็นสิ่งที่ทุกองค์กรต้องการแทบทั้งสิ้นแต่เป็นเรื่องที่ยาก โดยเฉพาะเมื่อองค์กรกำลังเริ่มทำโครงการ เช่น Private/Hybrid Cloud, Database-as-a-Service, VDI, หรือการรวม Oracle SAP และ Microsoft เข้าด้วยกัน เป็นต้น ซึ่งการจะได้รับความรวดเร็วในสภาพแวดล้อมไอทีที่ซับซ้อนนั้นที่จัดเก็บข้อมูลควรจะเป็น All Flash Array ที่มีคุณสมบัติความสามารถที่ดีเพื่อการตอบโต้ขององค์กรได้อย่างแท้จริง

## เหตุผลที่ต้องเลือกใช้ All Flash Storage สำหรับระบบ Application



จากการที่ Data Center ส่วนใหญ่ต้องการที่จะปรับปรุงและพัฒนาเพื่อให้สอดคล้องและตอบโจทย์ให้กับองค์กร ดังนั้นจึงหลีกเลี่ยงไม่ได้ที่จะต้องมีการปรับปรุง และพัฒนาฮาร์ดแวร์และอุปกรณ์ต่างๆ ภายใน Data Center เพื่อให้สามารถรองรับระบบแอปพลิเคชันที่มีข้อมูลขนาดใหญ่มาก และการดึงข้อมูลเหล่านี้ออกมาทำการวิเคราะห์ หรือหากจะต้องมีระบบ Virtualization หรือ Virtual Desktop Infrastructure (VDI) จะต้องใช้ เซิร์ฟเวอร์และสตอเรจอะไร ที่จะสามารถรองรับระบบดังกล่าวได้

ทุกวันนี้เครื่องแม่ข่ายนั้นมีประสิทธิภาพสูงขึ้นเรื่อยๆ ซึ่งสิ่งที่พัฒนาคือ ซีพียู (CPU) และเมมโมรี่ (Memory) แต่สำหรับดิสก์ (Disk) นั้นเรียกได้ว่าเกิดคอขวดมานานแล้วจึงเป็นที่มาของเทคโนโลยีที่เรียกกันว่า แฟลชสตอเรจ (Flash Storage) ซึ่งคือการเอาชิพเมมโมรี่มาทำเป็นตัวจัดเก็บข้อมูล มีความเร็วมากกว่าแบบเก่าเป็นหลายสิบเท่า นั่นคือ โซลิดสเตตไดรฟ์ (Solid State Drive) แต่คำว่าแฟลชสตอเรจ (Flash Storage) ไปไกลกว่านั้นคือการเอา SSD มาทำให้การจัดเก็บข้อมูลหรือระบบทำงานได้ไวขึ้นอันที่จริงแล้วมีหลายระดับที่จะทำได้ เพื่อให้การจัดเก็บข้อมูลนั้นทำงานได้ไวขึ้นตั้งแต่

1. การเอา SSD มาทำเป็นแคช (Cache) เพื่อให้สามารถเข้าใช้งานข้อมูลที่ช้าบ่อยๆ นั้นได้ไวขึ้น
2. การเอา SSD มาทำเป็นสตอเรจเลย หรือ ออลแฟลชสตอเรจอาเรย์ (All Flash Storage Array) แบบนี้ก็ทำให้ระบบทำงานได้ไวขึ้นไปอีกด้วยเช่นกัน

## คุณสมบัติทั้ง 5 ประการของ All Flash Array ที่ต้องพิจารณาก่อนนำไปใช้งานในระดับองค์กร

เทคโนโลยี All Flash Array หรือ SAN สตอเรจที่ถูกออกแบบมาโดยเฉพาะสำหรับการใช้งาน SSD เพียงอย่างเดียว ถือเป็นอีกทางเลือกที่น่าสนใจสำหรับองค์กร ซึ่งทุกวันนี้ด้วยประสิทธิภาพการทำงานที่รวดเร็ว ทำให้หมดปัญหาในเรื่องคอขวดสำหรับระบบงานขนาดใหญ่ และรองรับการนำไปใช้งานที่หลากหลายขึ้น ดังนั้น ถ้าหากองค์กรใดต้องการเลือกซื้อ All Flash Array ควรพิจารณาถึงประเด็นต่างๆ เหล่านี้

**1. All Flash Array ควรมีระบบ Data Protection ที่ออกแบบมาสำหรับ SSD โดยเฉพาะ** เนื่องจาก SSD เป็นเทคโนโลยีที่มีพื้นฐานต่างจาก HDD โดยสิ้นเชิงดังนั้น วิธีการรักษาข้อมูลให้มีความทนทานด้วยเทคโนโลยี RAID ที่สามารถใช้งานกับ HDD ได้จึงไม่สามารถนำมาใช้กับ SSD ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่ง All Flash Array ที่ดีมักจะมีวิธีการในการรักษาข้อมูลให้มีความทนทานด้วยการใช้ SSD หลายๆ ลูกโดยมีการคำนึงถึงอายุการใช้งานของ SSD ไปพร้อมๆ กัน ไม่เช่นนั้นการใช้งาน SSD + RAID ก็อาจทำให้ RAID Volume พังเพราะ SSD หมดอายุการใช้งานพร้อมๆ กันที่ละหลายๆ ลูกก็เป็นได้

**2. All Flash Array จะต้องมีการในการใช้งานข้อมูลต่างๆ ที่จัดเก็บอยู่บน SSD อย่างคุ้มค่า** โดยทั่วไปในราคาเท่ากัน ถึงแม้ SSD จะมีความเร็วสูงกว่า HDD หลายเท่าแต่ความจุของ SSD ก็น้อยกว่า HDD หลายเท่าตัวเช่นกัน อีกทั้งอายุการใช้งานของ SSD ยังมีจำกัดจำนวนครั้งในการเขียนอีกด้วย ดังนั้น All Flash Array ที่ดีจึงควรจะต้องมีความสามารถที่ช่วยทั้งยืดอายุการใช้งานของ SSD ไปพร้อมกับการลดพื้นที่การใช้งานบน SSD ไปด้วยในตัว ไม่ว่าจะเป็นการ De duplication หรือ Compression แบบอินไลน์ก่อนมีการเขียนข้อมูลลง SSD ก็ตาม

**3. ตรวจสอบผลการทดสอบทางด้านประสิทธิภาพของ All Flash Array ที่เปิดใช้งาน Feature ทั้งหมด** เพราะ SSD มีอายุการใช้งานที่จำกัด ดังนั้น All Flash Array จึงมักจะมาพร้อมกับความสามารถในการยืดอายุการใช้งานให้ SSD เช่น การทำ De duplication หรือการทำ Compression รวมถึงการตั้งค่า Block Size ขนาดต่างๆ แต่ผลการรายงานทางด้านประสิทธิภาพของ All Flash Array มักจะไม่ได้เปิดใช้งาน Feature ต่างๆ เหล่านี้อย่างเต็มที่ ทำให้เรามักจะได้เห็น All Flash Array ที่มีค่า IOPs หลายแสนหรือหลายล้าน IOPs ต่อวินาทีแต่เมื่อใช้งานจริงแล้วประสิทธิภาพก็ไม่ถึงตามที่ต้องการ หรืออาจมี Performance Spike เกิดขึ้นเป็นระยะๆ ระหว่างการใช้งานจริงได้เช่นกัน

**4. All Flash Array จะต้องสามารถใช้งานได้กับแอปพลิเคชันและอินฟราสตรัคเจอร์ที่หลากหลาย** เพื่อเป็นการใช้ประโยชน์ระบบ All Flash Array ที่มีราคาสูงให้คุ้มค่าสูงสุด All Flash Array ควรจะต้องสามารถทำงานร่วมกับแอปพลิเคชันและอินฟราสตรัคเจอร์ที่หลากหลายภายในองค์กรได้ ไม่ว่าจะเป็นการทำงานร่วมกับ Hypervisor ได้หลายยี่ห้อ การทำงานร่วมกับระบบปฏิบัติการได้หลายยี่ห้อ การจัดเก็บข้อมูลของดาต้าเบสได้หลายยี่ห้อ โดยรองรับการทำ Backup และ Recovery ได้ถึงระดับแอปพลิเคชัน และสามารถรองรับ Workload ของ Application ทุกประเภทพร้อมๆ กันได้โดยไม่ต้องทำการปรับแต่งค่าการใช้งานของ All Flash Array ให้ซับซ้อน

5. All Flash Array ไม่ใช่ SAN สตอเรจทั่วไปที่ใส่ SSD แทน HDD ผู้ผลิตหลายรายพยายามเข้ามาแข่งตลาดของ All Flash Array โดยใช้ SAN สตอเรจและเทคโนโลยีแบบเดิมๆ ที่ติดตั้ง SSD แทน HDD ทั้งหมด ทำให้ผลการทดสอบทางด้านประสิทธิภาพสูงขึ้น แต่การใช้งานจริงจะมีปัญหาต่างๆ เช่น SSD หมดอายุการใช้งานเร็ว มีความเสี่ยงที่ SSD RAID Group จะพังพร้อมกัน พื้นที่การใช้งานมีน้อย การปรับแต่งประสิทธิภาพให้เข้ากับแต่ละแอปพลิเคชันทำได้ยาก เกิดปัญหาทางด้าน Performance กับแอปพลิเคชันบางประเภท และอื่นๆ อีกมากมายที่ผู้ดูแลระบบคาดไม่ถึง เพราะ All Flash Array และ SSD เป็นเทคโนโลยีที่ค่อนข้างใหม่ ดังนั้น การตรวจสอบย้อนหลังเพื่อดูว่า All Flash Array ที่ผู้ขายพยายามนำเสนอ เป็น All Flash Array จริงๆ หรือเป็น SAN สตอเรจแบบเดิมที่ใส่ SSD เพื่อทำงานแบบ Hybrid Array ได้ก็ถือเป็นประเด็นที่ค่อนข้างสำคัญ

## A comparison of the leading all-flash storage arrays

	MODEL	CAPACITY		DRIVES		IOPS	CONTROLLERS		NODES		CHASSIS	ETHERNET PORTS	FIBRE CHANNEL PORTS	
		MIN	MAX	MIN	MAX		MAX	MIN	MAX	MIN*				MAX**
<b>Dell EMC</b>														
	Isilon	F800	96 TB	924 TB	-	60	250k	1	-	4	144	-	-	-
	Unity	350F, 450F, 550F, 650F	2TB	16 PB	5	1000	60k	2	-	-	-	-	-	-
	VMAX	250F, 450F, 850F, 950F	11TB	4 PB	-	-	1M	1	8	-	-	4	-	-
	XtremIO	X2-R	34 TB	553 TB	18	288	220k	2	8	1	4	4	4-32	4-32
<b>Hitachi Data Systems</b>														
	VSP	F400, F600, F800, F1500	7 TB	40 PB	12	576	4.8M	2	-	-	-	-	128	128
<b>Hewlett Packard Enterprise</b>														
	3PAR StoreServ	8000, 9000, 20000	75 TB	8 PB	120	1152	3M	2	16	1	8	8	48	160
	StoreVirtual	3200, 4000	2.4 TB	1.5 PB	12	960	750k	2	-	-	-	-	8-128	8-64
<b>IBM</b>														
	FlashSystem	A9000, V9000	12 TB	456 TB	12	960	-	2	-	-	-	-	6-960	12-1920
	Storwise	V7000F	12 TB	32 PB	24	3040	-	2	-	8	20	-	2	2
<b>Kaminario</b>														
	K2	-	30 TB	4 PB	24	192	1.5M	2	8	-	-	-	-	-
<b>NetApp</b>														
	AFF	A200, A300, A700, A700S	30 TB	356 PB	24	1000	-	2	24	2	24	12	8-40	8-16
	SolidFire	SF2400, SF4800, SF9600	4.8 TB	960 TB	10	1000	-	-	-	4	100	-	-	-
<b>Pure Storage</b>														
	FlashArray//M	//M10, //M20, //M50, //M70	5 TB	512 TB	10	12	300k	2	8	-	-	-	-	-
	FlashArray//X	//X70	22 TB	336 TB	10	12	2M	2	20	20	-	-	-	-
	FlashBlade		98 TB	1.6 PB	7	15	1M	2	20	20	-	-	840G or 3210G	-
<b>Tegile</b>														
	IntelliFlash HD	T10KH-4-50, 4-150, 8-100, 8-300	8 TB	476 TB	7	60	5M	2	16	16	-	-	-	-
	T Series	T3600, T3700, T3800, T4800	12 TB	336 TB	7	15	120k	2	16	16	-	-	4x1G or 2x10G	2x8G

NOTES: SPECIALLY DESIGNED AND CONFIGURED. ALL OTHERS ARE NOTED. CAPACITIES ARE RAW MANUFACTURER CLAIMS EFFECTIVE DATE. CAPACITIES FROM STORAGE VOLUMES. \*\*TYPICALLY TWO CONTROLLERS MAKE UP A NODE, BUT IT CAN BE FOUR CONTROLLERS. \*MANY VENDORS DON'T LIST A MINIMUM - MAXIMUM PROVIDED.

©2017 TECHTARGET. ALL RIGHTS RESERVED. 

ตารางเปรียบเทียบ All Flash Storage Array ชั้นนำของบริษัทต่าง ๆ

### อ้างอิงข้อมูลจากเว็บไซต์

<https://community.netapp.com/t5/Tech-OnTap-Articles/NetApp-EF540-Flash-Array/ta-p/86845>

<https://www.g-able.com/case-studies/technology-all-flash-array/>

<https://searchstorage.techtarget.com/definition/all-flash-array>

<https://stortrends.com/blog/how-to-purchase-a-hybrid-san-or-allflash-san-storage-array-that-fits-your-environment/>

<https://www.techtradeasia.info>