

# Pure Storage Flash Array

Petabyte je kapacita, která ještě před pár lety fyzicky zabírala celé racky točících se disků. Dnes je tomu jinak.



06/2020

**Enterprise zákazníci, pro které je spolehlivost datových úložišť zcela klíčovou otázkou, obvykle vybírají mezi high-end diskovými poli zavedených značek. Při svém výběru určitě nemohou minout produkty od společnosti Pure Storage, která je posledních pět let v řadě leaderem v oblasti All-Flash storage.**

Její blokovaná úložiště Flash Array jsou produkty určenými především pro provoz tradičních aplikací v sítích SAN a právě o nich je tento dokument. Produkty z rodiny Flash Blade pak představují vysoce škálovatelná souborová a objektová úložiště pro specifická nasazení.

## Jednoduchost a spolehlivost

Základní premisou této značky je maximální jednoduchost. Technologie jednadvacátého století skutečně nemají zatěžovat své uživatele tím, co není nezbytné. Od zprovoznění přes konfiguraci, správu až po obměny technologie – vše je zaměřeno na uživatele a úsporu jeho času i nervů. Už žádné optimalizace RAIDů, ladění tieringu, upgrady o víkendech či obavy z DR replikace.

## Dostupnost 99,9999 %

Všechna instalovaná zařízení ve světě jsou pod trvalým vzdáleným dohledem výrobce. Každých 30 sekund je odesílána základní telemetrie, každou hodinu je prováděna hloubková analýza všech logů, servisní tickety jsou zakládány automaticky. Prediktivní analýza a proaktivní přístup techniků mají za výsledek statistickou dostupnost zařízení 99,9999 %, tedy „šest devítek“.

Jde o reálně měřený údaj napříč celosvětovou instalovanou bází, skutečně vypovídající o době poskytování I/O aplikacím, nikoliv jen měřený „uptime“, jak je bohužel časté u jiných značek.

## Petabyte na flashích

Petabyte je kapacita, která ještě před pár lety fyzicky zabírala celé racky točících se disků. Dnes je tomu jinak.

Pole Flash Array díky své unikátní technologii redukce dat výrazně převyšují veškerou konkurenci a umožňují vměstnat

stovky terabajtů na flashová média o násobně menší fyzické kapacitě. Od roku 2017 Pure Storage nabízí 1 PB v rozměru 3 U (tzn. ve výšce 15 cm).

To vše při spotřebě 1000 W, tedy odběru domácí mikrovlnné trouby.

## NVMe – nové datové rozhraní

Nový protokol Non-Volatile Memory Express (NVMe) má postupně zcela nahradit starší rozhraní SAS a SATA, která již nevyhovují moderním paměťovým médiím a zbytečně zhoršují jejich odezvu (latenci).

Výrobci flashí dodávají NVMe disky do serverů všech hlavních značek již několik let, operační systémy nemají s jejich podporou problém i výrobci Fibre Channel switchů jsou připraveni. Jen implementace do diskových polí zatím vázne, obvykle kvůli starší nekompatibilní architektuře.

## Latence v řádu mikrosekund



Pure Storage jako první výrobce main-stream polí nedávno uvedl na trh zařízení založená čistě na NVMe flashích. Ta dosahují polovičních latencí než všechny předchozí modely, které samy o sobě již poskytovaly latence pod 1 ms.

Bez nadsázky tedy můžeme mluvit o nové kategorii polí s průměrnými latencemi v řádu mikrosekund (desítek a nízkých stovek  $\mu$ s).

## Konsolidací k masivním úsporám

Konsolidace několika racků starých polí do jediného moderního zařízení s výrazně nižšími nároky na správu a současně vyšším výkonem – to je hlavní síla těchto úložišť.

Stejná data se ve společnostech velmi často vyskytují formou různých kopií na více polích zároveň. Zejména díky technologii redukce dat pomocí deduplikace je možné dosáhnout obrovských kapacitních úspor. V praxi se ukazuje, že náklady za support starších polí dokáží konsolidaci obhájit. Nemluvě o úsporách energie, místa v racku a času lidí, kterým se významně odlehčí.



## Konec všem migracím

Produkty Flash Array byly od počátku navrženy tak, aby jednou provždy zbavily zákazníky strastí s přechodem na novou generaci technologie, ke které obvykle dochází po 3 až 5 letech. Kdo jednou zažil bolestivý a zdlouhavý proces migrace, rozumí.

Z libovolného staršího či slabšího produktu vždy existuje jednoduchá cesta na model nový, ať už jde o pouhou výměnu řadičů, náhradu datových disků nebo výměnu celého šasi. Výrobce vždy umožňuje plně transparentní upgrade, bez odstávek a bez znatelného poklesu výkonu.

## Hardware

Veškerá zákaznickova kapacita až do 1 PB se vměstná do základního šasi o velikosti 3 U, které disponuje:

- 20 pozicemi pro Direct Flash Module (NVMe)
- 4 pozicemi pro sdílenou NV-RAM (PCIe)
- dvěma redundantními řadiči
- FibreChannel a iSCSI konektivitou
- redundantním napájením

Pro větší kapacity lze pole dále rozšiřovat o expanzní police s technologií NVMe/f (NVMe-over-Fabrics).

## Evergreen Storage

Další z jedinečných vlastností společnosti Pure Storage je její obchodní politika, kterou představuje pod názvem Evergreen Storage (volně přeloženo „s tímto úložištěm můžete pokračovat navždy“).

Pokud jste s technologií spokojeni, stačí když si pravidelně platíte servisní podporu a výrobce se postará o to, aby byla stále funkční i aktuální. A to tak dlouho, jak si budete přát, nejen obvyklých 3 až 5 let.

- veškeré softwarové funkce jsou již zahrnuty v ceně (včetně těch, které teprve přibudou)
- veškeré práce jsou součástí servisní podpory (včetně upgradů, tzn. žádné nečekané výdaje)
- výrobce každé tři roky zdarma mění řadiče v poli za nový model, čímž udržuje technologii po dobu provozu na aktuální úrovni

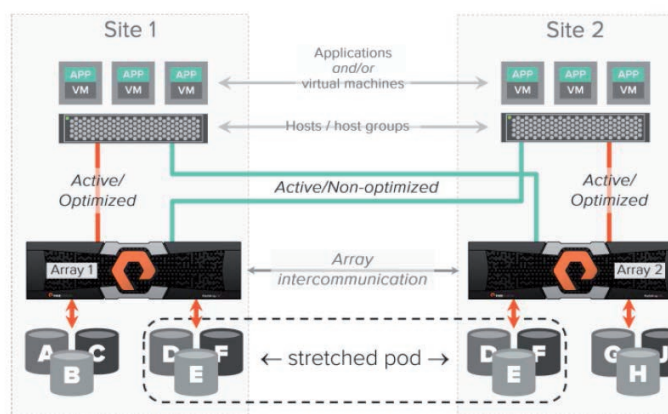
- instalovaná média jsou podporována tak dlouho, jak si zákazník sám určí (třeba i 9 let)
- v případě potřeby významnějšího kapacitního růstu výrobce vymění původní média za sadu nových s celkovou cílovou kapacitou (ta původní si vezme zpět a zákazník doplatí pouze rozdíl)

Přítomná cena servisní podpory je zákazníkovi předem známá a v čase neměnná – první rok stojí stejně jako pátý, šestý, sedmý, devátý.

## Active Cluster

Ze zřejmých důvodů nemusí být umístění velmi cenných dat jen na jednom poli dostatečné. Pro zajištění jejich ochrany a vyšší dostupnosti se pole Flash Array umějí sdružovat do clusterů a pomocí synchronní replikace zajistit přítomnost dat na více polích současně, obvykle i ve dvou různých lokalitách (tzv. metro clusteru).

V případě výpadku kteréhokoliv pole nedojde ke ztrátě dat ani k přerušení aplikací. Dostupnost svazků zůstane zachována pomocí technologie transparentního failoveru.



Výjimečnou vlastností této technologie od Pure Storage je active-active charakteristika clusteru, kterou naprostá většina konkurenčních řešení nenabízí. Synchronně replikovaný svazek je dostupný pro zápis v obou lokalitách současně. Toho lze s výhodou využít např. pro migrace VM mezi lokalitami, aniž by docházelo k zahlcování propoje komunikací do kříže, či pro Oracle Extended RAC clusteru.