

**V2.0 2019**

**Какво трябва да знам?**

# **IBM FLASH STORAGE**



[ibs.bg/flash](http://ibs.bg/flash)

# Съдържание

|  |    |
|--|----|
| ВЪВЕДЕНИЕ.....   | 3  |
| Необходим ли ни е flash сторидж? .....                         | 4  |
| Как да оценим какво flash решение ни трябва?.....              | 5  |
| Flash vs. SSD. Кое да избира?.....                             | 6  |
| Кое отличава IBM Flash Core Module от традиционните SSD? ..... | 7  |
| Кога да изберем Flash сторидж?.....                            | 7  |
| Кога да изберем SSD базиран сторидж?.....                      | 8  |
| Що е то Read Intensive (RI) SSD? .....                         | 9  |
| Какво представлява NVMe? .....                                 | 11 |
| Етапи на въвеждане на NVMe.....                                | 12 |
| Някои други съображения при избора.....                        | 15 |
| Подгответе се за бъдещето .....                                | 17 |
| Flash от Ай Би Ес България?.....                               | 18 |



## ВЪВЕДЕНИЕ

Ако търсите правилния сървър за съхранение на данни за Вашата организация, най-вероятно сте претоварени от разнородна информация за множеството възможни решения за дискови масиви, базирани както на стандартни дискове, така и на flash модули или SSD.

Всеки един производител продължава да изтъква своите преимущества, за да докаже жизнеспособност на технологията си. Това е валидно особено за производителите на стандартни сторидж системи, които се опитват все още да ни убедят в ефективността на конвенционалните технологии. Ето защо, не е никак лесно да решите кое решение ще Ви даде конкурентно предимство и най-добре ще отговори на изискванията и плановете за развитие на Вашата организация.

В този кратък наръчник ще се опитаме да дадем отговор на някои от най-съществените въпроси, които да Ви помогнат да вземете информирано решение.

## Необходим ли ни е flash сторидж?

Този въпрос е винаги промотиран от компаниите, които са все още силни само в конвенционалните дискови масиви. Изтъква се ценовото предимство на старите технологии без обаче да се вземат предвид комплексните фактори, които обуславят разходите ни в дългосрочен план.

Що се отнася до финансовата ефективност то в множеството от случаите flash или SSD системите водят до реална икономия на средства, което ще илюстрираме в следващите страници на този документ.

**Flash технологията превъзхожда конвенционалните решения най-вече с параметрите на производителност и скорост на достъп до данните (latency).**

**Тези параметри влияят основно на поведението на приложенията.**

Ако Вашите цели са ускоряване на дадени процеси, обработка на данни или повишаване на нивото на удовлетвореност на потребителите на приложенията Ви, то Flash технологията е подходящ избор

## Как да оценим какво flash решение ни трябва?

Изборът на flash решение не се различава от начина, по който сме избирали досегашните си сторидж решения. Основа би следвало да е предназначението на сторидж системата и какво целим с нея. Дали търсим non-stop сървър да му поверим критичните за организацията системи, дали търсим по-ефективно управление на хетерогенна инфраструктура, дали изграждаме модерна облачна среда или просто искаме да ускорим определени приложения.

Оценката следва да се основава и на данни за поведението на текущата ни среда. Затова е необходимо да направите реално измерване на нейната производителност и видовете натоварвания, които поема.

Оценката ще даде възможност да откриете къде можете да подобрите производителността и съответно бързодействието на приложенията.

За правилната оценка на натоварването е необходимо да знаете:

IOPS

Block size read

Latency

Block size write

Read/Write ratio

Read hit %

**Периодът за анализ трябва да е достатъчно дълъг (например месец, тримесечие, година).**

## Как да го направите?

Използвайте наличните инструменти на текущия Ви сторидж. Почти всеки производител предоставя такива. Ако се затруднявате самостоятелно да направите този анализ, сигурно може да поискате организацията, която Ви поддържа, да го направи за Вас.

Ние в Ай Би Ес България извършваме такъв анализ по заявка за всички наши клиенти без допълнително заплащане.

## Flash vs. SSD. Кое да избира?

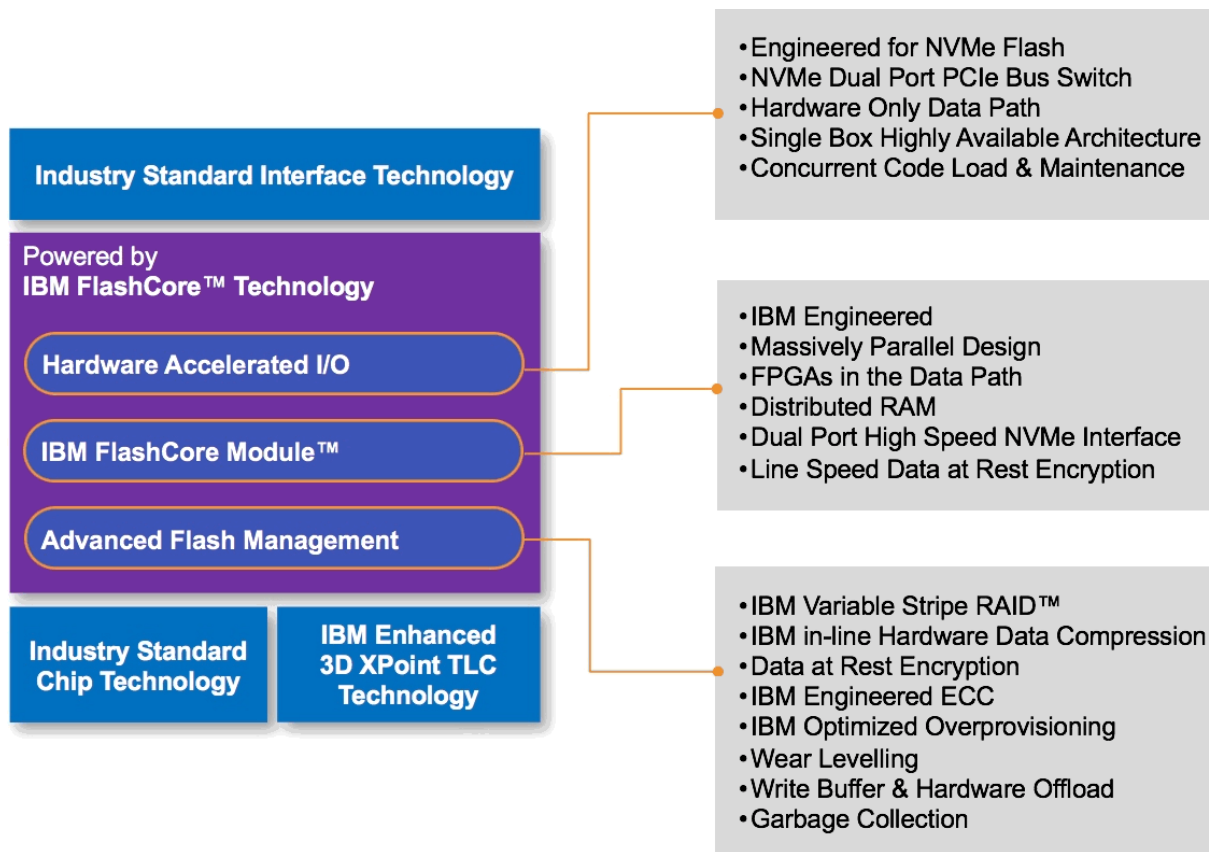
Всички производители предлагат All Flash сториджи, но под този термин те често предлагат сториджи, базирани на SSD, а не "истински" Flash (Custom-build Flash).

## Каква е разликата?

- При SSD-тата комуникацията с контролера минава през SAS протокол, което внася допълнително времево закъснение.
- Функции като garbage collection, wear leveling и други се осъществяват от контролерите на сториджа, което забавя тяхната производителност.
- Този тип сториджи са създадени за работа с твърди/въртящи се дискове и не са оптимизирани да използват максималната производителност на SSD-тата.

## Кое отличава IBM Flash Core Module от традиционните SSD?

1. Аранжиране на стандартни флаш чиповете по спецификации на IBM
2. Добавяне на IBM разработени ECC, wear leveling, garbage collection и overprovisioning в самия модул
3. Добавяне на хардуерна in-line компресия
4. Защита на модулите посредством IBM Variable Stripe RAID
5. Добавяне на FPGA за оптимизиране работата на модулите и паралелизиране на заявките



## Кога да изберем Flash сторидж?

- Ако изискванията към време закъснението (latency) са в порядъка 0,1-0,2 милисекунди.

- Ако е необходимо да се поддържа постоянно ниво на производителност без да има непредвидени пикове във време закъснението.

## Кога да изберем SSD базиран сторидж?

- Ако изискванията към време закъснението са в порядъка 0,4-1 милисекунда.
- Ако пикове до 3-3,5 милисекунди не са критични за производителността на приложенията Ви.





## Що е то Read Intensive (RI) SSD?

SSD носителите могат да бъдат различни. Независимо от капацитета им основната разлика е в степента на резервираност на вътрешните flash модули. Като така наречените Enterprise Grade SSD носители имат 100% резервираност, което означава, че за всеки flash чип има резервен такъв. Това Ви гарантира максимално висока износоустойчивост (DWPD) на носителя, което е прието и като основен показател за качеството на SSD дисковете.

Read Intensive (RI) SSD носителите се характеризират с по-ниска от 100% резервираност или съответно по-ниска износоустойчивост. Например: DWPD показателят за Enterprise Grade SSD е 10, а за Read Intensive (RI) SSD може да е 1.

Трябва да се внимава за DWPD показателя, защото много производители спекулират с него, за да предложат по-евтини решения.

**Заради по-ниската резервираност Read Intensive (RI) SSD имат много по-малко flash компоненти и от там значително по-ниска цена.**

Read Intensive (RI) SSD на практика са подходящи за 90% от натоварванията и тяхното приложение е все по-широко в индустрията.

При правилно оразмеряване на резервираността, гаранционните условия и работата с надежден доверен партньор, този тип носители са правилният избор в повечето от случаите дори и при сравнение с конвенционални HDD носители:

- За дадено ниво на производителност могат да заемат значително по-малко място и да консумират по-малко ток от вариантите с HDD.

- По отношение на капацитет и производителност, сторидж, базиран на RI SSD, може да бъде с 30% по-евтин от аналог с HDD.

**Вижте следното сравнение:**

**I/O профил**

70/30 – четене/запис  
8K – размер на блоковете

**Изискване**

IOPS – 18 000  
Време закъснение < 6ms  
Използваем капацитет – 28TB

|              | ВАРИАНТ 1         | ВАРИАНТ 2      |
|--------------|-------------------|----------------|
| Марка, модел | IBM V5010E        | IBM V5010E     |
| HDD/SSD      | 67x 900GB HDD 10K | 18x 1,92TB SSD |
| IOPS         | 18 000 IOPS       | 86 000 IOPS    |
| Latency      | 3.47ms            | 0,41ms         |
| Form factor  | 6U                | 2U             |
| Цена         | 22 843 USD        | 17 053 USD     |

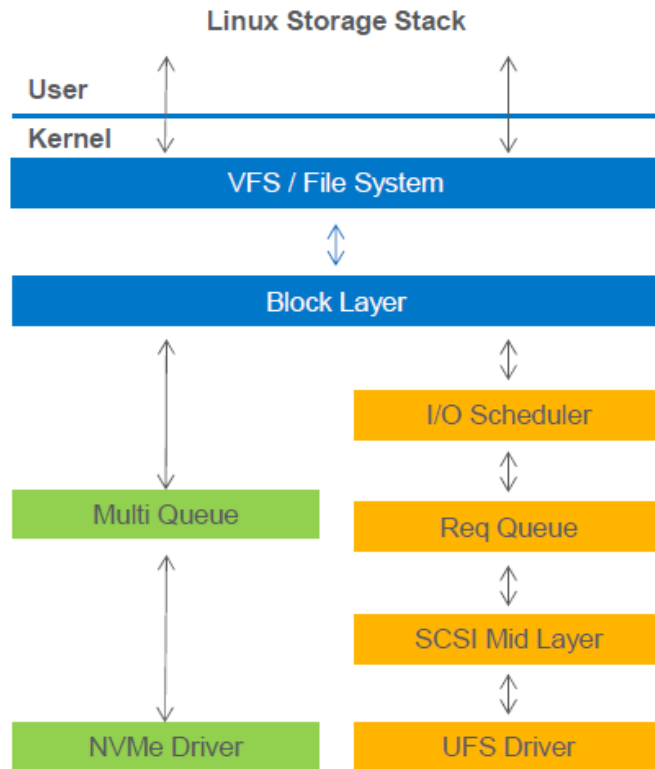


## Какво представлява NVMe?

През последните години изискванията към производителността на сторидж системите постоянно нарастват. SSD и Flash помогнаха в повишаването на производителността, но пълният потенциал на тези технологии не може да бъде използван поради SCSI стандарта, който се използва в различните (Fibre Channel, SAS, iSCSI) сторидж протоколи.

Въведен през 80-те години на миналия век SCSI стандарта е създаден, за да обслужва работата с твърдите дискове. През годините този стандарт добавя множество допълнителни команди. В резултат на това SCSI пакета става твърде мудар и бавен. Това не оказва влияние на работата с твърди дискове, но пречи на използването на потенциала на флаш модулите. Това е причината за разработването на NVMe стандарта.

**NVMe позволява заявките към сторидж системата да бъдат паралелно обработвани, а връзката с процесора да бъде директно през PCIe шината без нужда от допълнителен пакет от драйвери и SCSI слоеве, които да забавят комуникацията.**



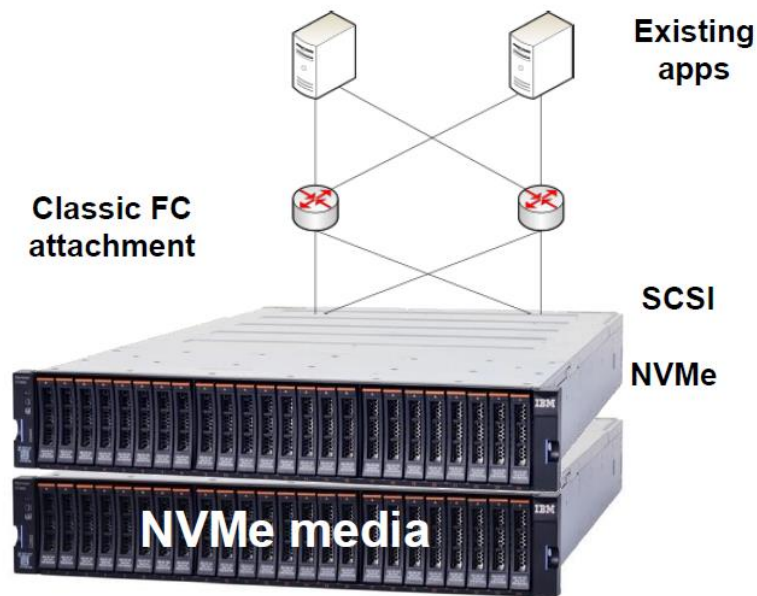
Фиг.1: NVMe и SCSI stack в Linux среда

## Етапи на въвеждане на NVMe

Въвеждането на NVMe в реални продукти преминава основно през следните три етапа:

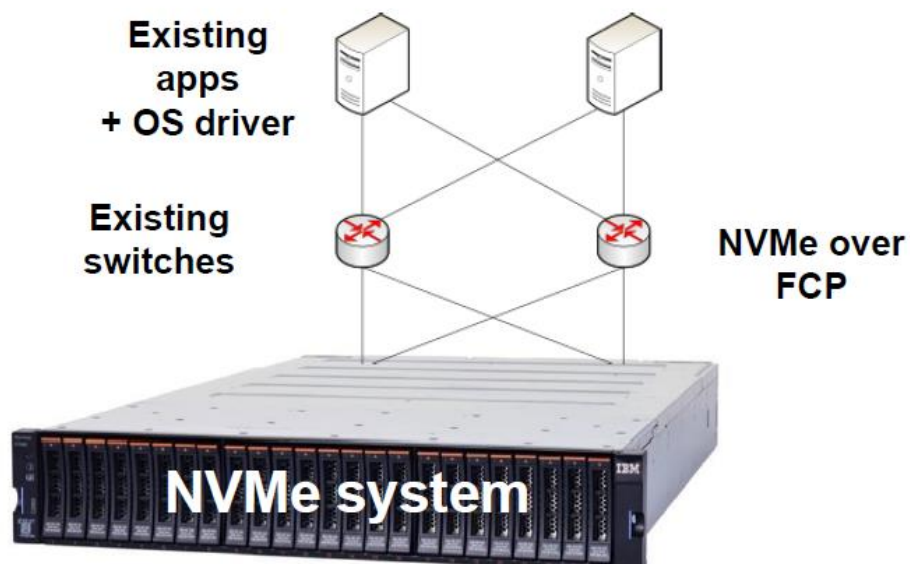
### Етап 1 – използване на NVMe свързаност между SSD/Flash и контролера в рамките на една сторидж система

На този етап приложенията, операционната система и свързаността между сървърите и сторидж системата остават непроменени. По-добра производителност се постига в рамките на сторидж системата, защото контролерите и флаш устройствата си комуникират през NVMe интерфейс.



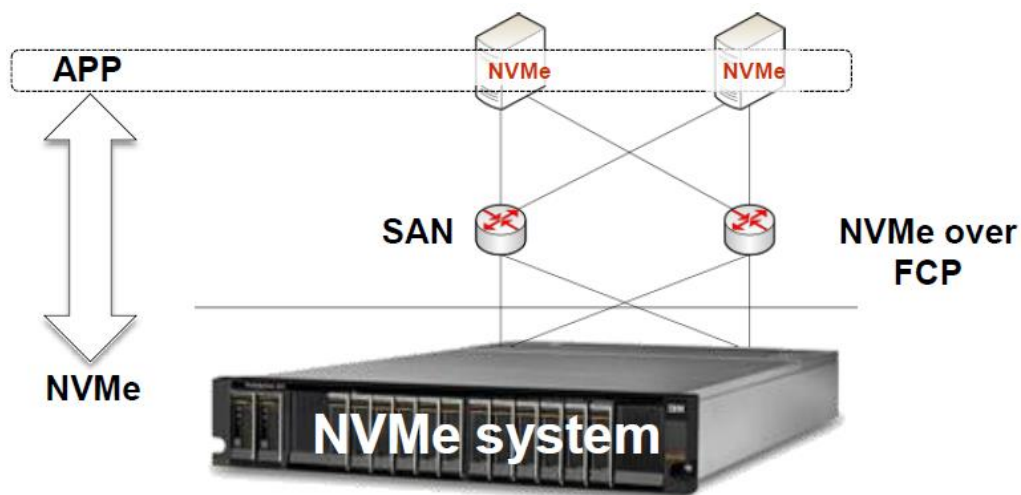
## Етап 2 – използване на NVMe свързаност в SAN средата

На този етап приложенията и операционната система остават непроменени. По-добра производителност се постига в рамките на SAN средата. За целта NVMe протокола може да се използва върху SAN среда изградена от съвместими Fibre Channel комутатори чрез така наречената NVMe over Fibre Channel технология.



## Етап 3 – използване на NVMe свързаност от край до край

На този етап приложенията и операционната система търпят промени, за да могат да „разбират“ и напълно да използват потенциала на NVMe. В този случай имаме използване на пълната производителност на NVMe по целия път от приложенията през SAN средата до сториджа и модулите в него.



### Сравнение между NVMe и SAS базирани флаш модули:

#### I/O профил

0/100 – четене/запис

4K – размер на блоковете

|              | ВАРИАНТ 1          | ВАРИАНТ 2            |
|--------------|--------------------|----------------------|
| Марка, модел | IBM V5100          | IBM V5100            |
| Flash/SSD    | 17x 3.84TB SAS SSD | 17x 4,8TB NVMe Flash |
| Max. IOPS    | 40 000 IOPS        | 80 000 IOPS          |

## Някои други съображения при избора

### Нужна ли Ви е компресия и/или дедупликация?

Направете оценка дали и колко дисково пространство ще спестите ако използвате технологии за компресия или дедупликация на данните.

Как? Повечето производители предоставят безплатно инструменти за анализ и оценка на данните и потенциалния капацитет, които можете да спестите.

**За продуктивни сториджи компресията и дедупликацията трябва да се извършват в реално време и по възможност за целия капацитет на масива. При критични и/или много натоварени системи не се препоръчва използването на компресия или дедупликация**

### Какви допълнителни функции използвате?

- Snapshot
- Репликация - синхронна, асинхронна

**Синхронната репликация оказва влияние върху време закъснението в обработката на входно-изходните операции**

### Колко порта на SAN комутаторите използвате?

По-малък брой портове означава по-ниски разходи за инвестиция и поддръжка.

Отделните производители използват различен брой портове за едно и също натоварване. Алгоритмите в управлението на входно-изходните операции могат да Ви помогнат да оптимизирате разходите за Вашата SAN среда.

**Какво място заемат сториджите?**

При използване на услуги за колокация по-малко място е равносилно на по-малко разходи за наем

**Колко електрическа енергия изразходват сториджите?**

Инвестицията във flash/ssd ще намали драстично сметката за ток.



# Подгответе се за бъдещето

## **Аналитикс в реално време**

Когато конкурентите Ви правят предложения в реално време и анализират транзакциите в момента на възникването им, не може да си позволите да изоставате. Дори и да не ползвате аналитикс в реално време, ще се наложи да го направите скоро. Flash системите са ключово предимство – предоставят данни за микросекунди.

## **Скорост на промяна**

Най-успешните компании непрекъснато се променят. Известно е, че времето е от съществено значение при внедряване на нови продукти или услуги. Вашата ИТ инфраструктура може да Ви дръпне назад или да Ви изведе напред. С Flash сторидж системите ускорявате всеки процес на имплементация.

## **Виртуални десктопи (VDI)**

VDI подобрява сигурността, намалява разходите и предоставя достъп на служителите от всякакво устройство. VDI зависи от производителността на системата. Flash сториджите не само осигуряват висок стандарт за скорост, но и се справят с пиковете в трафика от данни, които са регулярни при VDI инфраструктурите.

## **Cloud**

Облачните решения предоставят безспорни предимства, но и ред специфични предизвикателства. С публичен облак може да получите забавяне на системата поради отдалечено разположени данни. Частните облаци често страдат поради сложни системни архитектури. Със своята скорост Flash системите компенсират тези недостатъци и Ви позволяват да извлечете максимума от облачните си решения.

## Flash от Ай Би Ес България?

Търсите опитен партньор на когото да се доверите? Ай Би Ес България е Platinum IBM Бизнес партньор с експертна компетенция в областта на системите за съхранение на данни. Ние имаме над 15 години опит в изграждането на data centre решения и сме доставили и инсталирали сторидж системи, чийто обем се измерва в десетки петабайти.

Ние можем да направим оценка и анализ на състоянието на съществуващата ви SAN и / или IP мрежова среда, включително преглед на архитектурата, конфигурацията на устройствата, управлението, мониторинга, наличността и мащабируемостта, основани на най-добрите практики в бранша, и да Ви препоръчаме как да оптимизирате инфраструктурата си, избирайки най-добрите решения за Вашия бизнес.

[СВЪРЖЕТЕ СЕ С НАС ЗА ПОВЕЧЕ ИНФОРМАЦИЯ >](#)

☎ 070011444    ✉ [sales@ibs.bg](mailto:sales@ibs.bg)    🌐 [www.ibs.bg](http://www.ibs.bg)

