

HPE Alletra 6000:

Hewlett Packard Enterprise
operated by Sophela

надійна система зберігання з високою продуктивністю

Ключові риси лінійки СЗД від HPE – простота налаштування, відмовостійкість, ефективність зберігання, широкий набір інтеграцій.

Під час вибору, а потім налаштування нової системи зберігання перед ІТ-персоналом завжди стоять декілька важливих питань.

- Який тип RAID вибрати для того чи іншого застосунку?
- Яку відмовостійкість обрати? Скільки дисків при цьому я можу втратити без втрати даних: один, два чи три?
- Як правильно розбити дискову підсистему для застосунків і яким блоком?
- Чи потрібно окремо купувати диски з можливістю шифрування для застосунків, які потребують окремого «догляду/нагляду»?
- Яка продуктивність дискової підсистеми мені потрібна?

З All-Flash системою HPE Alletra 6000 все просто: обираємо модель з необхідною продуктивністю і забуваємо про всі питання. Як? Про це далі.

Архітектура HPE Alletra 6000

Система зберігання HPE Alletra 6000 складається з двох контролерів, що працюють у режимі active/hot standby і одного типу дисків — SSD NVMe (рис. 1). У старших моделях (6050–6090) можна додати для кешування даних SCM-адаптер (Intel Optane PCIe) з середньою затримкою менш ніж 200 мкс. Такий додатковий кеш на читання може бути потрібним для програм, що вимагають ультрашвидкого відгуку і десятикратного зменшення затримки читання. Цю систему можна надалі розширювати шляхом додавання полиць із дисками SSD NVMe.

Кожен контролер системи складається з двох центральних процесорів (CPU) — крім моделі 6010, у якій використовується один процесор. Варто зазначити: цей

модельний ряд використовує процесори AMD EPYC з високою частотою, що дуже добре зарекомендували себе як високопродуктивні й сучасні, модуль NVDIMM — найшвидшу пам'ять з найменшою затримкою для захищеної буферизації запису, звичайну пам'ять DRAM, в якій відбуваються операції дедуплікації, компресії, шифрування, вибудовування блоків у послідовний страйп (full stripe) та ультраконденсатора, що забезпечує стовідсоткову узгодженість і захист даних.

У разі втрати одного з контролерів HPE Alletra не відбувається втрата продуктивності системи. Ця особливість режиму active/hot standby є перевагою у використанні, оскільки вихід з ладу одного з контролерів не знижує продуктивність системи ні на відсоток, забезпечуючи рівень обслуговування сервісів замовника на тому ж рівні, як було до аварійної ситуації. У конкурентних архітектурах вихід з ладу одного з контролерів двоконтролерної системи призводить до падіння максимальної продуктивності від 60% і більше.

Розберімо на прикладі операції запису даних роботу системи; до речі, вона практично не відрізняється від роботи гібридної/адаптивної системи HPE Alletra 5000. Сервер генерує дані — наприклад, блоки 32К, 16К, 8К, 4К, — які одразу потрапляють в NVDIMM першого контролера, а потім швидко передаються через шину PCI-E на NVDIMM другого, тож маємо вже дві копії даних для відмовостійкості. Далі відбувається підтвердження запису хоста/сервера за допомогою ОС системи зберігання — на швидкості роботи пам'яті 1 мікросекунда! Після цього починається процес, що майже ніяк не впливає на підсумкову продуктивність системи: дані на тій самій швидкості, що й робота з NVDIMM, копіюються в DRAM — це третя копія даних. Надійність понад усе!

У пам'яті DRAM дані обробляються за допомогою вбудованих в ОС механізмів дедуплікації, стиснення і шифрування, якщо їх увімкнено. Щойно це сталося, дані вибудовуються/впорядковуються в смугу RAID з потрібною парністю або

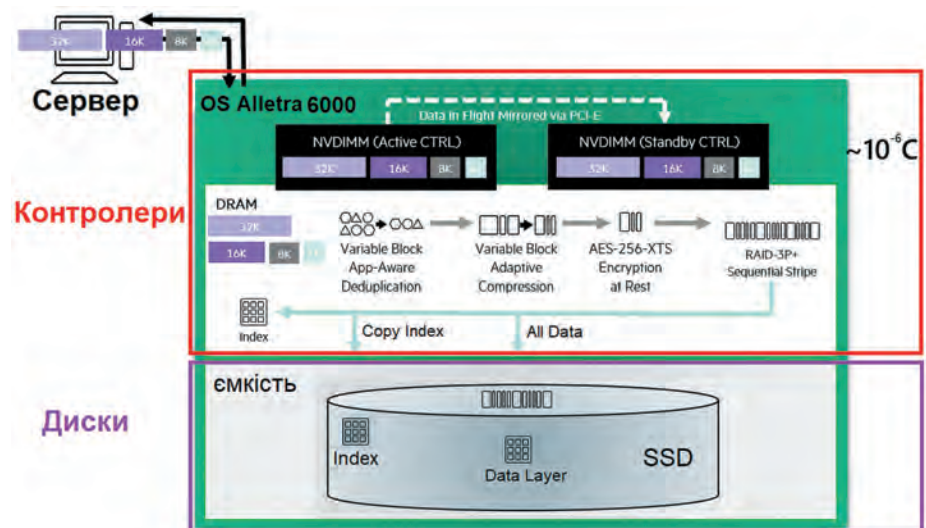


Рис. 1. Архітектура HPE Alletra 6000

Triple+ Parity RAID (система переживе вихід з ладу будь-яких трьох дисків), а потім послідовно великим блоком передаються на рівень зберігання даних на SSD NVMe-диски; дані, придатні для індексів, паралельно копіюються в окреме місце на SSD-дисках, водночас частина даних та метаданих залишається в DRAM та у SCM-прискорювачі (при наявності).

З операціями читання теж просто. Після запиту сервера на читання потрібних блоків, спочатку дані намагаються вичитуватися з NVDIMM. Якщо там їх немає, то звертаються до DRAM, а потім, за наявності, до SCM-кешу; якщо нема й там, відбувається зчитування з SSD NVMe-дисків. Якщо потрібні блоки знайшлися, перевіряють контрольну суму та ідентифікатор (версію) блока для виявлення неправильного читання, неправильного запису або втрати запису; далі дані розтискають/регідратують і віддають потрібні блоки сервера. Перевірка і регідратація також відбуваються, якщо необхідні дані знайшлися у NVDIMM, DRAM або SCM. Все працює дуже оперативно і без затримок на максимально можливій швидкості роботи системи.

HPE Alletra 6000: економічність та ефективність зберігання

Ми живемо у XXI столітті, і виробники СЗД давно навчили нас користуватися корисними функціями та технологічним «бонусами» цих систем. Одними з таких бонусів є технології ефективного зберігання даних: дедуплікація, компресія (або загальна назва — стиснення). При їх використанні продуктивність системи зберігання даних практично не падає, що є дуже доречною перевагою. Компанія HPE гарантує: експлуатуючи систему зберігання HPE Alletra 6000 — будь-яку з моделей — і застосовуючи стиснення даних (дедуплікацію, компресію або те й інше), можна отримати практично ту ж саму продуктивність і при цьому використовувати меншу кількість дисків або об'єму. Тим самим економлячи місце в стійці, електрику і гроші, адже менше дисків — менша вартість. Серед основного підтримуваного функціоналу ефективного зберігання даних цих систем, що не потребує ліцензування, присутнє, як сказано вище, стиснення

даних на базі дедуплікації та компресії, а також технології виявлення нулів та підтримка тонких томів.

У сімействах HPE Alletra 5000/6000 дедуплікація завжди працює «на льоту» і має змінний блок, а компресія використовує алгоритм LZ4, підтримуючи при цьому високу швидкість роботи. Якщо процесор перевантажений, що буває дуже рідко, контролер автоматично переходить на слабший алгоритм компресії (LZ0).

Таким чином, вже давно є поширеним явищем, коли вам замість обіцяних 100 ТБ пропонують систему HPE Alletra 6000 на 33 ТБ, обіцяючи, що з коефіцієнтом 3:1 ви отримаєте потрібне за менші гроші (рис. 2).

Також варто зазначити: завдяки тому, що ОС HPE Alletra ефективніше організовує запис на SSD-диски, корисний об'єм для даних може бути на 20% більшим порівняно з конкурентами за однакових умов.

Хмарне управління HPE Alletra 6000

Назву інструменту HPE DSCC (Data Services Cloud Console) для управління системами зберігання HPE, такими як HPE Alletra 5000 або 6000, можна перекласти як «хмарна консоль для управління даними». Вона централізує управління як інфраструктурою — локальною, хмарною, розміщеною на майданчику сервіс-провайдера, — так і даними у плані захисту інформації, розмежування прав, аудиту доступу. Ця консоль ще

й є своєрідним магазином застосунків у майбутньому, коли компанія HPE, її партнери та інші розробники програмного забезпечення зможуть пропонувати свої інструменти для вирішення різних завдань замовника.

Консоль DSCC вже доступна для керування систем зберігання: HPE Alletra, HPE Primera, HPE Alletra Storage MP, а в найближчому майбутньому і для інших, які тільки-но з'являться. Потрібно розуміти, що система зберігання HPE Alletra, яка поставляється з DSCC, не обов'язково повинна управлятися тільки з цієї хмарної консолі. Наявні всі інструменти і для локального адміністрування у HPE Alletra. Підключення до хмарної консолі потрібне для первісної ініціалізації масиву. Тобто для того, щоб хмара HPE отримала сигнал, що ця система зберігання розгорнута і запущена, і що для неї набувають чинності контрактні зобов'язання з технічної підтримки. Після цього можна без проблем закрити системі зберігання доступ до інтернету, якщо замовник має намір експлуатувати її на «темному майданчику» (без доступу до мережі), і потім керувати нею вже з локальної консолі. Але чи треба це? Питання дискусійне!

Хоча консоль управління і називається «хмарною», це не означає, що дані замовника неодмінно переміщуються у хмару, якщо не йдеться про свідомо запущене резервне копіювання за допомогою консолі Backup and Recovery. Через DSCC відбувається тільки управління системою, а всі дані замовника залишаються на місці, тобто в його власному ЦОД. З хмарною консоллю



Рис. 2. Ефективна ємність HPE Alletra 6000 може бути втричі більшою за номінальну корисну

відбувається обмін тільки керуючими командами, строго через зашифрований тунель (mTLS).

Модельний ряд HPE Alletra 6000

Лінійка систем зберігання HPE Alletra 6000 (рис. 3) має 5 моделей, починаючи з 6010 і закінчуючи 6090. Різниця тільки в продуктивності: що вищий індекс моделі, то вона вища, а також більша масштабованість дискового простору. Модель 6010 розширюється до 92 TB RAW, 6030 — до 184 TB RAW, 6050 — до 575 TB RAW, а старші моделі 6070/6090 — до 1104 TB RAW. Продуктивність рахується індивідуально, оскільки у кожного свої специфічні дані. Це робить спеціалізований калькулятор після невеликого асесменту.

Системи зберігання HPE Alletra 6000 можна масштабувати, збільшуючи місткість і продуктивність незалежно і без переривання роботи. Можна послідовно замінювати контролер з моделі 6010 на 6030, з 6030 на 6050, з 6070 на 6090, або ж одразу оновити з 6010 до 6090, або вибрати проміжні між моделями варіанти заміни. Кожне оновлення може бути виконано у гарячому режимі, а це означає, що простоїв не буде.

Модельний ряд HPE також масштабується до 4 систем зберігання, які виглядатимуть як єдине ціле — кластер (scale out) з прозорою мобільністю LUN між системами для досягнення лінійної продуктивності та масштабування об'єму. Можна налаштувати це так, що в інтерфейсі управління буде видно єдиний загальний об'єм усіх 4-х систем у кластері з загальною продуктивністю, що дуже зручно.

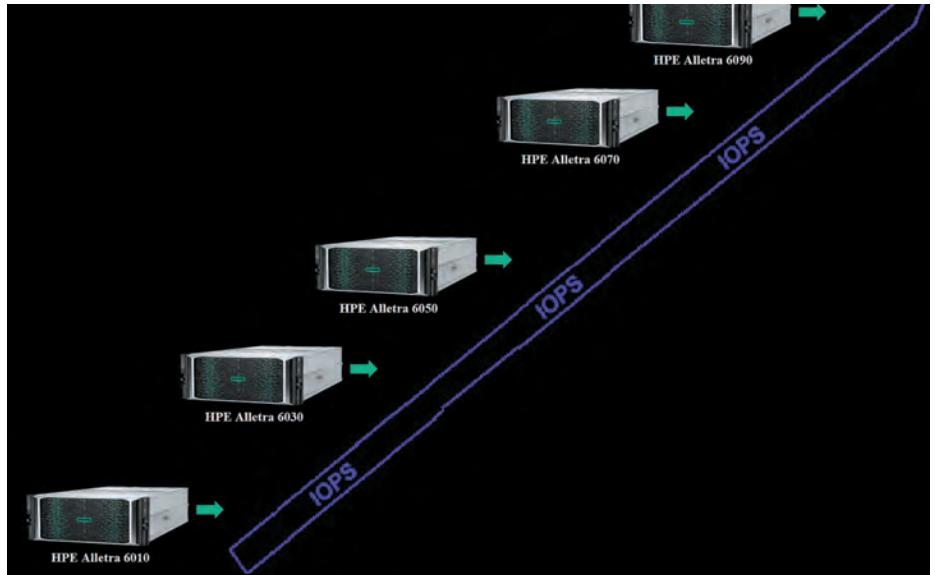


Рис. 3. Модельний ряд HPE Alletra 6000

Інтеграція HPE Alletra 6000 з різними застосунками

Ця система зберігання інтегрується з різними гіпервізорами, операційними системами, програмним забезпеченням, зокрема з різними контейнерними середовищами та засобами оркестрації (рис. 4). Систему можна використовувати для вторинного зберігання даних резервного копіювання з практично миттєвим відновленням при інтеграції з ПЗ резервного копіювання. Крім того, HPE надає інтерфейси прикладного програмування API для інтеграції в рішення з управління та автоматизації.

Висновок

Система HPE Alletra 6000 допомагає спростити, автоматизувати та прискорити управління даними, виконуючи виділення ресурсів, розподіл за рівнями та управління змінами автономно

та інтелектуально на рівні підсистеми з мінімальним втручанням адміністратора або взагалі без нього.

Інтерфейс користувача системи розроблено спеціально для автономного адміністрування. Це означає, що інтерфейси дають змогу адміністратору створювати фізичні та логічні ресурси й керувати ними, не вимагаючи будь-яких складних дій. Виділення не вимагає попереднього планування, проте система створює томи розумно на основі доступних ресурсів, на відміну від підходів до виділення ресурсів вручну, які потребують планування і ручного додавання місткості в проміжні пули.

Основним інтерфейсом для ініціалізації системи зберігання та прямої взаємодії з графічним інтерфейсом є хмарна консоль DSCC. Моніторинг на основі штучного інтелекту і прогнозна аналітика надаються за допомогою іншого хмарного сервісу HPE InfoSight.

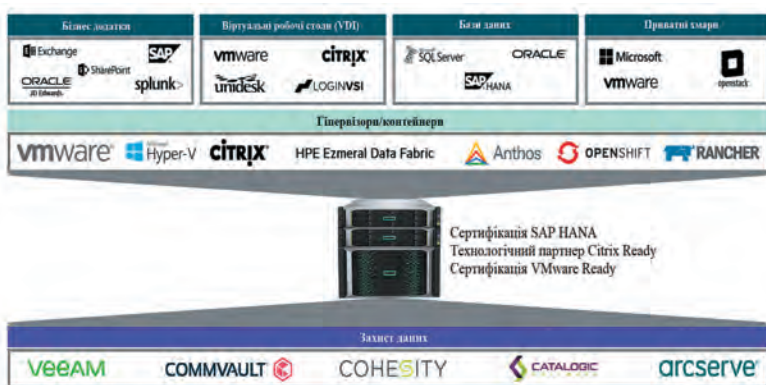


Рис. 4. HPE Alletra 6000 і сторонні інструменти



Михайло ФЕДОСЕЄВ,
архітектор
інфраструктурних рішень
Lantec
+38 044 360-56-27,
office@lantec.ua,
<https://lantec.ua>

