Краткий бизнес-обзор

ЦОД | Программно-определяемая система хранения

Превратите большие объемы данных в конкурентное преимущество

Технология Intel® Optane™ и Microsoft Azure Stack HCI вместе трансформируют эффективность ЦОД и ускоряют получение аналитической информации для вашей организации

Перспективные бизнес-факторы и прогнозируемые результаты

Не позволяйте традиционной памяти и инфраструктуре хранения сдерживать развитие вашего бизнеса.

- Используйте все возможности больших массивов данных для создания приложений и услуг для современных рабочих нагрузок
- Ускоряйте получение аналитической информации
- Успевайте делать больше с меньшими затратами: ускоряйте процессы, повышайте продуктивность и находите новые решения в условиях фиксированного или сокращенного финансирования
- Сохраняйте конкурентоспособность за счет уверенного развертывания ведущих технологий в вашем ЦОД

Компоненты решения

- Масштабируемые процессоры Intel® Xeon® 2-го поколения
- SSD-накопители Intel® Optane™
- Энергонезависимая память Intel® Optane™
- Microsoft Azure Stack HCI (в том числе Microsoft Storage Spaces Direct и Microsoft Hyper-V)

Вопросы отраслевой стратегии

Объем данных растет при среднегодовом приросте 26%.[1] Существующие системы памяти и хранилища данных с большой задержкой не предназначены для требований высокой пропускной способности, необходимой для использования этих данных.

Для ускорения доступа к данным необходима эффективная инфраструктура, отвечающая потребностям в памяти и хранении ресурсоемких рабочих нагрузок. HCI признается масштабируемым решением, обеспечивающим доступную обработку данных с высокой плотностью. Рынок HCI ускоряется со среднегодовым приростом более 32%.[2] Microsoft Azure Stack HCI сочетает высоко виртуализированные вычисления, системы хранения и связи на серверах, соответствующих отраслевым стандартам, и компоненты, обеспечивающие работу виртуализированных приложений локально, а также возможности подключения к Azure для облачных услуг.

Технология Microsoft Azure Stack HCI оптимизирована для масштабируемых процессоров Intel® Xeon® 2-го поколения. В сочетании с технологией Intel® Optane™ она предлагает гибкое масштабируемое решение для доступной обработки больших объемов данных с более высокой пропускной способностью, более низким уровнем задержек и потенциалом для консолидации рабочих нагрузок в более компактных ЦОД. Это решение хорошо подходит для инфраструктур виртуальных рабочих мест (VDI), надежной виртуализации предприятия, устойчивых высокопроизводительных серверов SQL, масштабируемого хранения и новых периферийных нагрузок.

Благодаря технологии Intel® Optane™ предприятия получают архитектуру с низким уровнем задержек, которая увеличивает производительность для массивных наборов данных и ресурсоемких рабочих нагрузок. Они также могут повысить динамичность инфраструктуры, оптимизировать использование ресурсов и консолидировать серверы, приложения и пользователей для снижения расходов в ЦОД. Постоянные инновации Intel и обширные экосистемы партнеров обеспечивают надежность инфраструктуры и обеспечивают будущие инвестиции.

Технология Intel® Optane™ — это революционный класс энергонезависимой памяти и систем хранения, который модернизирует архитектуру ЦОД, восполняя пробел между высокопроизводительной энергозависимой памятью и низкой производительностью систем хранения NAND и жестких дисков. За счет размещения данных ближе к ЦП технология Intel® Optane™ позволяет разработчикам уверенно развертывать динамичную, высокопроизводительную инфраструктуру, которая поможет их организации создавать инновационные услуги и оптимизировать из инвестиции в инфраструктуру.

Три варианта улучшения работающей системы хранения

SSD-накопители Intel® Optane™ обеспечивают большую пропускную способность с меньшим количеством серверов.[3] Среды Azure Stack HCI можно улучшить с помощью технологии Intel® Optane™ несколькими способами. Следующие три эталонные архитектуры используют SSD-накопители Intel® Optane™, второй и третий варианты предполагают добавление энергонезависимой памяти Intel® Optane™ (PMem).

Вариант 1. Повышение скорости кэш-памяти

Используйте SSD-накопители Intel® Optane™ в качестве кэш-памяти, а также SSD-накопители Intel® 3D NAND на базе SATA для уровня емкости, чтобы повысить скорость кэширования и увеличить плотность ВМ, что приведет к консолидации сервера. Более быстрое кэширование обеспечивает консолидацию сервера для повышения эффективности ЦОД.[4]

До **52%** больше операций ввода-вывода в секунду

До **26%** меньше задержек

Вариант 2. Увеличение доступной памяти

Рабочие нагрузки, требующие больше памяти, можно оптимизировать с помощью энергонезависимой памяти Intel® Optane™ и заменить DRAM для увеличения общей памяти системы и плотности ВМ, что поможет сократить затраты на ВМ.[5]

До **33%** больше памяти

До **36%** больше ВМ на узел

Вариант 3. Увеличение пропускной способности и памяти

Рабочие нагрузки, которым требуется не только дополнительная память, но и чрезвычайно низкий уровень задержек, могут использовать энергонезависимую память Intel® Optane™ в режиме App Direct-Dual, который обеспечивает более быстрое распределение кэш-памяти и высвобождает отсеки для жестких дисков для большей емкости.

Режим App Direct-Dual распределяет определенную часть энергонезависимой памяти Intel® Optane™ в режиме памяти и использует оставшуюся часть в режиме Storage Over App Direct. Этот подход повышает плотность ВМ и пропускную способность. Для увеличения скорости и памяти используйте энергонезависимую память Intel® Optane™ в режиме App Direct-Dual.[6]

До **41%** больше ВМ на узел

До **76%** выше пропускная способность

Решение предоставлено:

Microsoft intel.

intel. OPTANE™

Преимущества технологии Intel® Optane™

SSD-накопители Intel® Optane™ помогают устранять узкие места в обработке данных для ускорения операций и получения аналитической информации, чтобы пользователи могли получать, что им нужно, когда им нужно. Благодаря высокому качеству обслуживания и производительности минимум в 6 раз выше, чем SSD-накопителей NAND при низкой глубине очереди, SSD-накопители Intel® Optane™ обеспечивают быструю и предсказуемую производительность даже в самых ресурсоемких средах.[7]

Энергонезависимая память Intel® Optane™ позволяет предприятиям извлекать больше из больших наборов данных за счет сочетания большей емкости и собственной энергонезависимости в форм-факторе DIMM. Данные можно получать, обрабатывать и анализировать практически в режиме реального времени для получения глубокой аналитической информации, оптимизации работы и создания новых каналов поступления прибыли.

Обеспечение трансформаций

Расширение традиционных вариантов памяти и хранения с помощью технологии Intel® Optane™ может трансформировать способ извлечения выгоды из имеющихся у компании данных. Это решение обеспечивает новый вариант расширения памяти и оптимизации хранения без ущерба для производительности или стоимости. Оно обеспечивает более быстрое и оптимизированное использование данных, а также экономичное масштабирование для получения конкурентных преимуществ сегодня и в будущем.

Где получить дополнительную информацию

- Технология Intel® Optane™
- SSD-накопители Intel® Optane™
- Энергонезависимая память Intel® Optane™
- Масштабируемые процессоры Intel® Xeon® 2-го поколения
- Сетевые технологии Intel®
- Microsoft Azure Stack HCI
- Специализированные решения Intel® для Microsoft Azure Stack HCI

1 IDC. «Прогноз Global DataSphere IDC показывает непрерывный рост создания и потребления данных». Май 2020 г. idc.com/getdoc.jsp?containerId=prUS46286020

2 Reportlinker. «Ожидается, что глобальный объем рынка HCI вырастет с 4,1 млрд долларов США в 2018 году до 17,1 млрд долларов США к 2023 году, при среднегодовом приросте 32,9%». 14 января 2019 года. prnewswire.com/news-releases/the-global-hci-market-size-is-expected-to-grow-from-usd-4-1-billion-in-2018-to-usd-17-1-billion-by-2023--at-a-compound-annual-growth-rate-cagr-of-32-9-300777557.html

3,4 Тестирование Principled Technologies по состоянию на 7 августа, 2019 года. Дополнительную информацию можно найти на сайте principledtechnologies.com/Hpe/Intel-Optane-HPE-ProLiant-Storage-Spaces-Direct-0919.pdf и principledtechnologies.com/Hpe/Intel-Optane-HPE-ProLiant-Storage-Spaces-Direct-science-0919.pdf. **Общая конфигурация:** 2 процессора Intel® Xeon® Gold 6154 с тактовой частотой 3,0 ГГц (18 ядер); 12 модулей DDR4-2666 по 32 ГБ (общий объем памяти 384 ГБ); диск ОС=1 SSD-накопитель Intel® DC серии S3700 400 ГБ; технология Intel® Hyper-Threading Technology= ВКЛ.; BIOS=U30 v1.46 (10/02/2018); установки BIOS=производительность; ОС=Windows сервер 2019 конструкция 1809 (установка патчей 8/2/19); политика управления питанием=статический режим высокой производительности; сетевой адаптер=2 сетевых адаптера Ethernet XXV710 (25 GbE). **Конфигурация All-SATA:** четырехузловой кластер; 4 SSD-накопителя Intel® серии D3-S4510 3,84 ТБ. Результаты: операций ввода-вывода в секунду=387 092% задержка= 6,0 мс **Конфигурация SATA плюс SSD-накопитель Intel® Optane™:** трехузловой кластер; 4 SSD-накопителя Intel® серии D3-S4510 3,84 ТБ и 2 SSD-накопителя Intel® Optane™ серии DC SSD P4800X 375 ГБ. Результаты: операций ввода-вывода в секунду=592 173; задержка=4,4 мс. **Рабочая нагрузка:** VMFleet/DISKSPD 2.0.21a

5 Результаты тестов производительности основаны на тестировании, проведенном Intel, по состоянию на 8 февраля 2019 года и могут не отражать всех общедоступных обновлений безопасности. **Общая конфигурация:** процессор Intel® Xeon® Gold 6230 с тактовой частотой 2,10 ГГц. **Конфигурация All-DRAM:** память DDR4 DRAM емкостью 384 ГБ. Эталонная установка: проверка VMFleet: 18 ВМ/узел, каждая ВМ с 4 ядрами, память 8 ГБ, VHDX 40 ГБ, тестовый файл: 10 ГБ; тестовая настройка: потоки=4, размер буфера=4 КБ, схема=произвольная, длительность=300 секунд, глубина очереди=16, запись 30%, ОС: Windows сервер 2019 стандартный (настольный) с обновленными патчами. **Конфигурация DRAM + энергонезависимая память Intel® Optane™:** память DDR4 DRAM емкостью 192 ГБ + энергонезависимая память Intel® Optane™ емкостью 512 ГБ в режиме памяти. Эталонная установка: проверка VMFleet: каждая ВМ с 1 ядром, память 8 ГБ, VHDX 40 ГБ; тестовая настройка: потоки=2, размер буфера=4 КБ, схема=произвольная, длительность=300 секунд, глубина очереди=16, запись 30%, ОС: Windows сервер 2019 стандартный (настольный) с обновленными патчами.

6 Тест проведен корпорацией Intel 8 февраля 2019 года. **Конфигурация All-DRAM:** 2 процессора Intel® Xeon® Gold 6230 с DDR4 DRAM 384 ГБ. **Эталонная установка:** проверка VMFleet: 18 ВМ/узел, каждая ВМ с 4 ядрами, память 8 ГБ, VHDX 40 ГБ; тестовый файл: 10 ГБ. Тестовая настройка: потоки=4, размер буфера=4 КБ, схема=произвольная, длительность=300 секунд, глубина очереди=16, запись 30%, ОС: Windows сервер 2019 стандартный (настольный) с обновленными патчами. **Конфигурация DRAM + энергонезависимая память Intel® Optane™:** 2 процессора Intel® Xeon® Gold 6252 DDR4 DRAM 192 ГБ и энергонезависимая память Intel® Optane™ 1536 ГБ в режиме App Direct-Dual Mode; энергонезависимая память в качестве кэш-памяти: 2 сегмента по 512 ГБ. Эталонная установка: проверка VMFleet: каждая ВМ с 1 ядром, память 8 ГБ, VHDX 40 ГБ; тестовая настройка: потоки=2, размер буфера=4 КБ, схема=произвольная, длительность=300 секунд, глубина очереди=16, запись 30%, ОС: Windows сервер 2019 стандартный (настольный) с обновленными патчами.

7 Испытания проведены Intel 15 ноября 2018 года. Производительность при выполнении операций чтения/записи (соотношение 70/30) блоков данных размером 4 КБ с малой глубиной очереди. Измерения проводились с использованием FIO 3.1. Общая конфигурация: серверная система Intel® форм-фактора 2U, ОС: CentOS 7.5, ядро 4.17.6-1.el7.x86_64, 2 процессора Intel® Xeon® Gold 6154 с тактовой частотой 3,0 ГГц (18 ядер), 256 ГБ памяти DDR4 RAM с частотой 2666 МГц. Конфигурация: сравнение Intel® Optane™ DC SSD P4800X емкостью 375 ГБ и Intel® SSD DC P4600 емкостью 1,6 ТБ. Микропрограммное обеспечение Intel®: 0x2000043; BIOS: 00.01.0013; Intel ME: 04.00.04.294; BMC: 1.43.91f76955; FRUSDR: 1.43. Результаты теста производительности могут измениться после дополнительного тестирования.

Производительность зависит от вида использования, конфигурации и других факторов. Подробнее: intel.com/performanceindex. Результаты оценки производительности основаны на тестировании по состоянию на момент времени, указанный в конфигурации, и могут не отражать всех общедоступных обновлений. Ни один продукт или компонент не может обеспечить абсолютную защиту. Ваши расходы и результаты могут отличаться. Для работы технологий Intel может потребоваться специальное оборудование, ПО или активация услуг. Продукция, описываемая в настоящем документе, может иметь конструктивные дефекты или ошибки, известные как выявленные недостатки, которые могут влиять на характеристики продукции и быть причиной их несоответствия опубликованным спецификациям. Обнаруженные к настоящему времени недостатки можно получить по запросу. Intel не контролирует и не проверяет сторонние данные. Для оценки точности следует обращаться к другим источникам информации. Корпорация Intel отказывается от любых прямых или косвенных гарантий, включая, помимо прочего, косвенные гарантии товарной пригодности, пригодности для какой-либо цели и отсутствия нарушения авторских прав, а также от гарантий обычной практики ведения деловых операций, порядка их выполнения или торгового использования. Intel содействует разработке эталонных тестов, участвуя в различных организациях по проведению эталонных тестов, спонсируя их и/или оказывая техническую поддержку таким организациям, включая сообщество разработчиков BenchmarkXPRT под руководством компании Principled Technologies. © Корпорация Intel. Intel, логотип Intel и другие знаки Intel являются товарными знаками корпорации Intel и ее подразделений. Другие наименования и товарные знаки являются собственностью своих законных владельцев. 0421/KMAH/KC/PDF 342027-003RU