

Решения HDS для СУБД Oracle

Введение

В IT-инфраструктуре практически любой компании присутствуют приложения, активно использующие системы управления базами данных (СУБД). Примером таких приложений могут быть системы SAP ERP (Enterprise Resource Planning), Oracle E-Business Suite, системы бухгалтерского учета 1С, Парус, системы онлайн-торговли, автоматизированные банковские системы RSBank, Diasoft и другие.

Так как совокупная производительность IT-систем, использующих СУБД, обычно напрямую зависит от быстродействия базы данных, низкая производительность последней может вызвать медленную работу IT-системы в целом. При этом существенно замедляется работа пользовательского интерфейса и построение отчетности, возникают другие негативные последствия низкой производительности СУБД.

От чего зависит производительность СУБД? Прежде всего, это архитектурные особенности реализации программного обеспечения и аппаратное обеспечение, на котором оно работает. С точки зрения аппаратных ресурсов, работа базы данных в первую очередь зависит от серверной и дисковой подсистем.

Данный обзор посвящен предлагаемому компанией Hitachi Data Systems (HDS) решениям для одной из наиболее распространенных СУБД – Oracle. По отчетам аналитиков, практически 50% мирового рынка систем управления базами данных принадлежит Oracle, по распространенности среди «тяжелых» корпоративных систем Oracle является бесспорным лидером.

Какие решения HDS предлагает для Oracle в настоящее время:

- Дисковые массивы класса Hi-end VSP (Virtual Storage Platform), модульные массивы класса Hi-end начального уровня HUS VM (Hitachi Unified Storage VM) и модульные массивы HUS 100 для размещения данных СУБД (дата-файлы, журналы и др.)
- Blade-системы Compute Blade 2000, построенные на архитектуре x86, позволяют эффективно размещать серверы баз данных с итоговой производительностью, которая может соперничать с большими Unix-системами
- Комплексное решение Hitachi Unified Compute Platform Select for Oracle® Database (UCP Select for Oracle), реализованное на базе Compute Blade 2000 и модульных систем хранения HDS

Все перечисленные аппаратные решения, кроме последнего, являются классическими и наиболее часто применимыми при развертывании СУБД Oracle. Рассмотрим более подробно третий – комплексный подход, позволяющий получить множество преимуществ перед первыми двумя при работе с СУБД Oracle.

Комплексное аппаратное решение для СУБД Oracle

Описание аппаратных компонентов

Аппаратный комплекс Hitachi Unified Compute Platform Select for Oracle® Database представляет собой сверхскоростное и масштабируемое решение, которое создано для быстрого развертывания новой или миграции существующей СУБД Oracle, используемое для задач транзакционного типа (OLTP), хранилищ данных (OLAP) и смешанных нагрузок. Данное решение является протестированным и сертифицированным Oracle. В основе аппаратного комплекса Hitachi Unified Compute Platform Select for Oracle® Database находятся высокопроизводительные блейд-системы Hitachi Compute Blade 2000, новейшие системы хранения данных Hitachi Unified Storage 100, а также специализированные модули для обработки и ускорения транзакций – Fusion-I/O card. Рассмотрим каждый элемент инфраструктуры, используемый в этом решении отдельно:

Compute Blade 2000 – блейд-системы уровня предприятия, построенные на архитектуре x86 и обладающие уникальными возможностями для данного типа устройств. Блейд-системы производства Hitachi сочетают в себе функциональность блейд-серверов, гибкость классических серверов, масштабируемость и функциональность Unix-систем.

Среди функциональных особенностей данных систем можно перечислить:

- Виртуализация Hitachi Virtual Machine, осуществляемая с помощью встроенного гипервизора
- Расширение функциональности с помощью плат PCI-Express (до 16 на шасси)

- Дополнительные корзины расширения ввода-вывода, содержащие до 16 плат PCI-Express на 1, 2 или 4 сервера

- Поддержка объединения до 4-х отдельных лезвий в единый физический сервер (посредством соединения по шине QPI), при этом можно получить единую машину с 80-ю ядрами и 1.5 TB оперативной памяти

- Пулы «холодной» замены вышедших из строя серверов, подобно spare-дискам в СХД для минимизации времени простоя

Hitachi Unified Storage 100 – модульные системы хранения, обеспечивающие высокую производительность и отказоустойчивость. Системы предусматривают полное резервирование всех компонент и их горячую замену в случае выхода из строя. Благодаря возможностям интеллектуальной автоматизации аварийных переключений, динамической балансировки нагрузки, миграции и перемещения данных по уровням, система хранения постоянно находится в рабочем состоянии и обеспечивает оптимальную производительность. Среди преимуществ модульных систем HUS 100 можно перечислить:

- Масштабируемость до 3 ПБ (960 дисков)

- Технология динамической балансировки нагрузки на контроллеры (Symmetric Active/Active)

- Технология миграции данных по уровням хранения на уровне блоков данных (Dynamic Tiering)

- Технологии виртуализации дисковых ресурсов и динамическое выделение дисковой емкости (Thin Provisioning)

- Разнообразие подключений: 16 портов 8 Gbit FC/8 FC/8 FC + 4 iSCSI/8 iSCSI

Fusion-I/O card – специализированное устройство, устанавливаемое в слот PCI-Express и содержащее в себе SSD-хранилище различного объема (365, 785 или 1205 GB). После установки устройство для операционной системы выглядит как диск, обладает высокими показате-

лями операций чтения и записи в секунду (IOPS). Использование прямого подключения через интерфейс PCI-Express также устраняет задержки в передаче данных, вызванные дополнительными компонентами сети хранения данных (HBA, коммутаторы SAN, контроллеры СХД).

Описание архитектуры

Hitachi Unified Compute Platform Select for Oracle® Database сочетает в себе набор аппаратных решений компании HDS и Fusion-I/O. Архитектурная схема Hitachi UCP Select for Oracle представлена на рисунке 1.

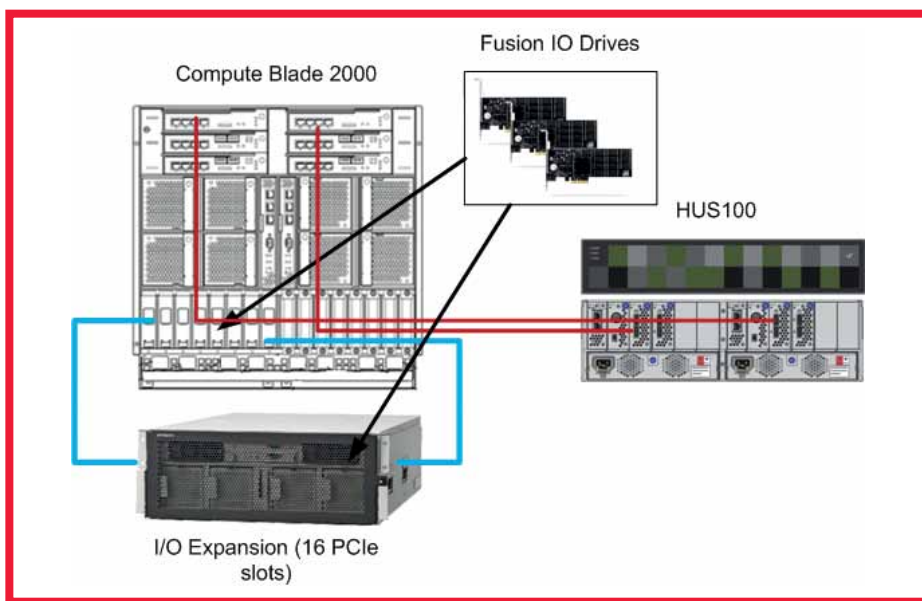


Рис. 1 Архитектурная схема Hitachi UCP Select for Oracle

Исходя из необходимой производительности СУБД Oracle, возможны несколько вариантов размещения данных СУБД в Hitachi Unified Compute Platform Select for Oracle® Database:

- Вся база данных располагается на хранилище, организованном с помощью Fusion-I/O
- Размещение некоторых объектов Oracle (наиболее требовательных к IO) на флеш-картах Fusion-I/O, например индексов, отдельных критичных к производительности разделов с данными или undo-областей
- Размещение Oracle Flash Cache на флеш-картах Fusion-I/O

Отказоустойчивость и катастрофоустойчивость решения обеспечива-

ется следующими методами:

- Резервирование компонентов блейд-корзины Compute Blade 2000 (вентиляторы, блоки питания, коммутационные и управляющие модули)
- Резервирование компонентов дискового массива HUS 100 (вентиляторы, блоки питания, контроллеры, диски «горячей» замены)
- Защита данных посредством RAID на Fusion-I/O – позволяет не терять данные и доступ к данным при выходе из строя карты Fusion-I/O

- Защита данных посредством RAID на дисковом массиве HUS 100 позволяет не терять данные и доступ к данным при выходе из строя дисков
- Кластеризация блейд-серверов по схеме N+M. При выходе из строя любого блейд-сервера из пула «холодной» замены серверов выделяется резервный блейд-сервер, который, используя все настройки и дисковые ресурсы вышедшего из строя сервера, загружается и продолжает вместо него работу. Таким образом, в кратчайшее время восстанавливается работоспособная конфигурация решения Oracle
- Конфигурация БД со Standby-сервером Oracle (Oracle Data Guard). В данном случае данные с основной БД передаются на резервную

БД в синхронном или асинхронном режимах, и в случае проблем с основной БД можно автоматически или в ручном режимах переключиться на резервную БД

Суммируем основные достоинства решения Hitachi Unified Compute Platform Select for Oracle® Database:

- **Гибкость.** Поддержка различных версий Linux и Windows, поддержка старых и новых версий Oracle (9, 10, 11)
- **Производительность.** Подтверждена тестами Oracle и сравнима с производительностью специализированных решений (Oracle Exadata), а также дорогостоящих классических решений (Hi-End Unix-серверы + СХД класса Hi-End)
- **Масштабируемость.** Решение легко наращивается за счет добавления компонентов (карт Fusion-I/O, оперативной памяти блейд-серверов, дисковых ресурсов и т.д.)
- **Эффективность.** По соотношению производительность/стоимость Hitachi UCP Select for Oracle намного эффективнее других решений. При этом необходимы минимальные трудозатраты при развертывании и миграции
- **Отказоустойчивость и катастрофоустойчивость.** Обеспечивается использованием задублированных компонентов на аппаратном уровне и защитой на уровне базы данных Oracle путем использования Oracle Data Guard

Предлагаемые готовые конфигурации

Решение Hitachi Unified Compute Platform Select for Oracle® Database может быть сконфигурировано в различных вариантах с такими изменяемыми параметрами как процессорная мощность, количество серверных узлов, объем оперативной памяти, объем флеш-ресурсов хранения, дисковая ёмкость. Для удобного и быстрого развертывания решения предлагается использовать готовые и протестированные наборы готовых конфигураций, допускающие кастомизацию под конкретные требования. Также можно создать конфигурацию «с нуля» под

заданные параметры производительности и ёмкости. Технические параметры готовых конфигураций приведены в таблицах.

Заключение

Компания Hitachi Data Systems предлагает полный набор компонентов для размещения СУБД Oracle, он включает в себя:

- Блейд-системы Hitachi Compute Blade 2000, Hitachi Compute Blade 500, построенные на базе архитектуры x86
- Системы хранения данных старшего уровня VSP (Hitachi Virtual Storage Platform) и HUS VM (Hitachi Unified Storage VM)
- Системы хранения данных среднего уровня Hitachi Unified Storage 110, 130, 150

Помимо отдельных систем, используемых под задачи размещения данных Oracle, или вычислительной платформы под сервера СУБД, также существует комплексное решение Hitachi Unified Compute Platform Select for Oracle® Database, объединяющее в себе несколько компонентов и позволяющее получить:

- Производительную и эффективную по стоимости платформу для Oracle
- Гибкое и масштабируемое решение, позволяющее эффективно размещать базу данных любого объема и производительности
- Встроенную отказо- и катастрофоустойчивость для СУБД

Модель XS на базе SMP конфигурации:

Кол-во узлов:	1
Кол-во серверов на узел:	2 объединенных
Кол-во CPU:	4
Ядер:	40
RAM:	256 GB
Полезная ёмкость Flash:	4,7 TB
Flash-IOPS:	200 000
Полезная ёмкость SAS:	6,2 TB (RAID 10)

Модель XS на чипсете Sandy Bridge:

Кол-во узлов:	2
Кол-во серверов на узел:	1
Кол-во CPU:	2
Ядер:	16
RAM:	256 GB
Полезная ёмкость Flash:	4,7 TB
Flash-IOPS:	200 000
Полезная ёмкость SAS:	6,2 TB (RAID 10)

Модель S на базе SMP конфигурации:

Кол-во узлов:	1
Кол-во серверов на узел:	2 объединенных
Кол-во CPU:	4
Ядер:	40
RAM:	256 GB
Полезная ёмкость Flash:	9,4 TB
Flash-IOPS:	400 000
Полезная ёмкость SAS:	10,4 TB (RAID 10)

Модель S на чипсете Sandy Bridge:

Кол-во узлов:	2
Кол-во серверов на узел:	1
Кол-во CPU:	4
Ядер:	32
RAM:	256 GB
Полезная ёмкость Flash:	9,4 TB
Flash-IOPS:	400 000
Полезная ёмкость SAS:	10,4 TB (RAID 10)

Модель M:

Кол-во узлов:	2
Кол-во серверов на узел:	2 объединенных
Кол-во CPU:	8
Ядер:	80
RAM:	512 GB
Полезная ёмкость Flash:	9,4 TB
Flash-IOPS:	400 000
Полезная ёмкость SAS:	20,9 TB (RAID 10)

© Hitachi Data Systems

Представительство в России
107045, Россия, Москва, ул. Трубная, д. 12, 8 этаж
Тел.: +7 495 787 2793, факс: +7 495 787 2754
www.hds.ru / alexey.domarev@hds.com

Представительство в Украине
Украина, Киев,
ул. Н. Гринченко, 4-в
тел.: +38 (044) 390 5950



Hitachi является зарегистрированным товарным знаком компании Hitachi, Ltd. в США и других странах. Hitachi Data Systems является зарегистрированным товарным знаком и знаком обслуживания компании Hitachi, Ltd. в США и других странах.

Все прочие наименования компаний, товарные знаки и знаки обслуживания, встречающиеся в настоящем документе или на веб-сайте, являются собственностью соответствующих компаний. Примечание: Настоящий документ носит исключительно информационный характер и не содержит каких-либо явных или подразумеваемых гарантий относительно любого оборудования и услуг, которые предлагаются или будут предложены компанией Hitachi Data Systems Corporation.

© Hitachi Data Systems Corporation 2013. Все права защищены.