

- Типичной задачей при построении и управлении вычислительным комплексом является создание баланса между входящими в него компонентами. Стремительно возрастающий объем данных пропорционально увеличивает поток информации от дисковых подсистем к компьютерам. Каналы связи и процессорные мощности, требуемые для обработки такого объема информации, становятся для вычислительных систем слабым звеном.
- Дисковые хранилища представляют собой общие решения для всех задач, оперирующие с данными как с простым набором байтов. И если прикладное программное обеспечение еще способно производить эффективное управление ресурсами компьютеров, то дисковая подсистема для него представляется как абстрагированная среда с возможностью осуществления, лишь примитивных операций ввода-вывода. Обычным решением по увеличению производительности дисковых массивов является дорогостоящее наращивание их мощностей путём грубого добавления новых дисков, контроллеров, каналов связи, невзирая на снижение общей эффективности их работы.
- Oracle Exadata Storage Server это новое поколение систем хранения, обладающих интеллектом по распознаванию данных, с которыми они работают. Ячейки Exadata тесно интегрированы с Oracle Database, что позволяет им выполнять некоторые операции СУБД тогда, когда данные действия наиболее действенны – во время чтения(записи) данных с(на) устройства их хранения (диск или флэш-кэш). Это позволяет повысить эффективность использования вычислительных ресурсов, снизить требование к их количеству, многократно увеличить скорость некоторых операций и уменьшить потребляемую мощность.
- Частичный перенос обработки данных на уровень устройств хранения позволяет существенно сократить объем потоков данных между серверами БД и дисковыми подсистемами.
- Oracle Exadata Storage Server поставляются в комплекте SUN Oracle Database Machine, обеспечивающей интеграцию и выверенную балансировку между входящими в нее компонентами.
- Одна стойка Oracle Database Machine может включать в себя до 16 4-х ядерных процессоров Intel Xeon E5540 для серверов базы данных и до 28 аналогичных процессов для ячеек Exadata. Суммарный объем “неформатированного” дискового пространства при варианте поставки с SAS дисками составляет 100TB и при поставке с дисками SATA 336TB. В одну Oracle Database Machine могут быть объединены до 8 стоек, без установки дополнительных Infiniband-коммутаторов.
- Интеллектуальный кэш ячейки Exadata, основанный на наборе модулей флэш-памяти, позволяет эффективно кэшировать блоки данных исходя из прогноза их востребованности в ближайшем будущем. Алгоритм кэширования интеллигентно распознает типы выполняемых операций, а так же типы блоков и объекты базы данных, к которым они принадлежат. Это позволяет многократно превосходить эффективность использования кэша по сравнению с обычными дисковыми массивами. Размер интеллектуального кэша полного варианта SUN Oracle Database Machine составляет 5,3Тб, при этом система способна выполнять до 1 миллиона дисковых операций ввода/вывода в секунду.

- Высокоскоростные каналы между компонентами SUN Oracle Database Machine позволяют исключить самое узкое звено при построении современных IT- систем – интерфейс между быстрыми вычислительными ресурсами и быстрой системой хранения. В DM в качестве стандартного интерфейса между всеми компонентами используется Infiniband, имеющий пропускную способность 40Gb/s одновременно в каждом направлении.
- Гибридная компрессия по столбцам, уникальная для ячеек Exadata, позволяет хранить данные выбранных таблиц в сжатом виде, что даёт возможность значительно сократить требуемое дисковое пространство. По опыту реальных внедрений для хранилищ удается достичь уменьшения объема базы данных в несколько и даже в несколько десятков раз, в зависимости от типа компрессии и данных. Уменьшение объема данных для хранения требует меньшего количества операций ввода-вывода для их чтения (записи) с диска.
- Интеллект, заложенный в ячейку Exadata, позволяет ей выполнять не просто операции записи и чтения данных, а проводить при этом элементарные действия, обычно возложенные на сервер БД. Это значительно разгружает процессорные мощности серверов базы данных, сокращает объемы передаваемой информации между серверами базы данных и ячейками Exadata и значительно увеличивает производительность. Операции СУБД, выполняемые на стороне Exadata, включают (но не исчерпываются) следующими действиями: фильтрация столбцов, фильтрация данных по предикату **where**, фильтрация соединений, оптимизация инкрементального резервного копирования.
- Менеджер управления ресурсами Exadata интегрирован с менеджером управления ресурсами СУБД Oracle, что позволяет распределять ресурсы ввода/вывода согласно приоритетам, как между отдельными задачами, так и между базами данных.
- Компания Oracle осуществляет единую поддержку/замену любых программных и аппаратных модулей SUN Oracle Database Machine.