



ORACLE®

Обзор Oracle Exadata and Database Machine

Сергей Данилов,
Директор по продуктам Database Options
Oracle СНГ



EXADATA

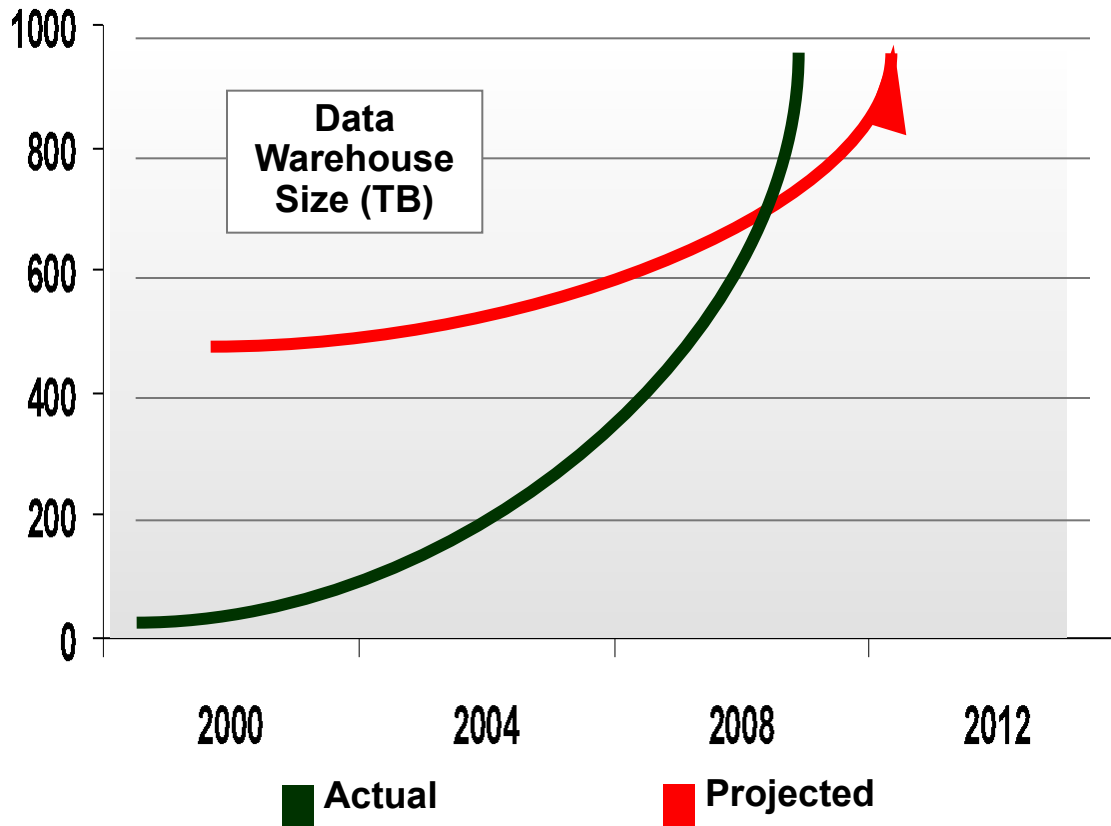
**Экстремальная производительность
для хранилищ данных**

Экспоненциальный рост объемов данных

- Gartner – объемы наборов данных почти удваиваются каждый год !
- Winter Corp – хранилища данных быстро растут
Утраиваясь в размерах каждые два года

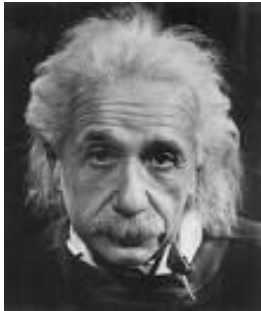
Хранилища быстро растут в объеме

Утроение объема каждые два года



Задача состоит в том, чтобы обеспечивать постоянную производительность несмотря на рост данных

Подходы к хранилищам данных



- Подход **“Умное программное обеспечение”**
– использование интеллектуальных СУБД для минимизации потребностей в оборудовании
 - OLAP, Bitmap Indexing, Join indexing, Materialized Views, Result Caches, Range Partitioning,...



- Подход **“Мощное аппаратное обеспечение”**
– использование мощного оборудования для выполнения сканирования и объединений методом грубой силы
 - Подход “Мощное аппаратное обеспечение” работает только в том случае, когда скорость сканирования данных соразмерна их объемам

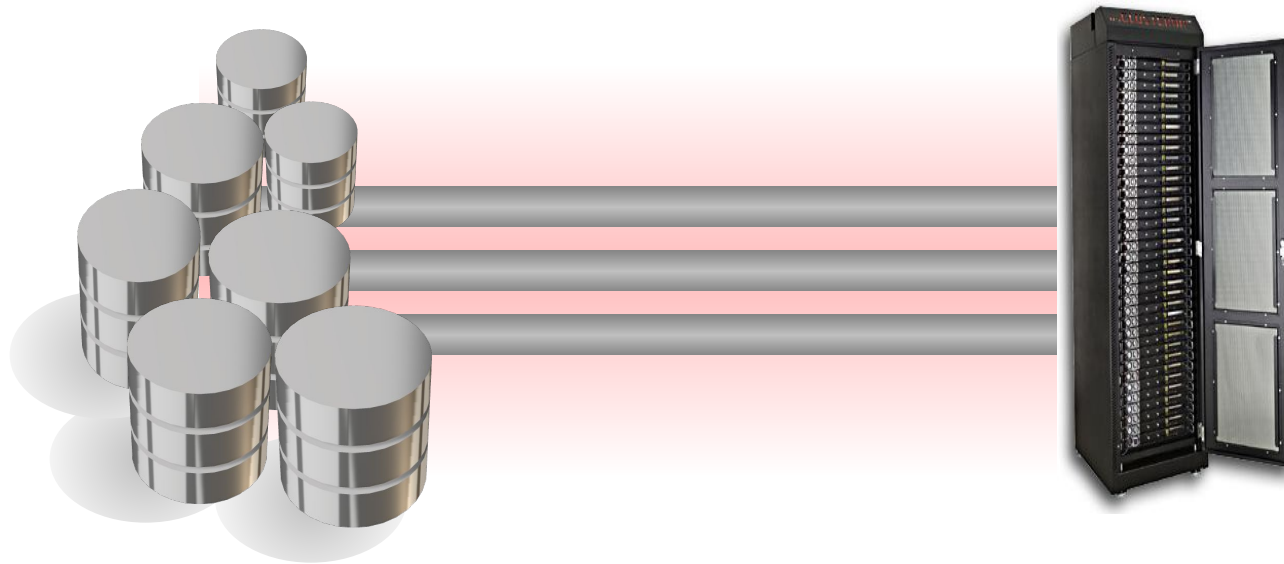
Проблема мощного аппаратного обеспечения

Пропускная способность систем хранения данных



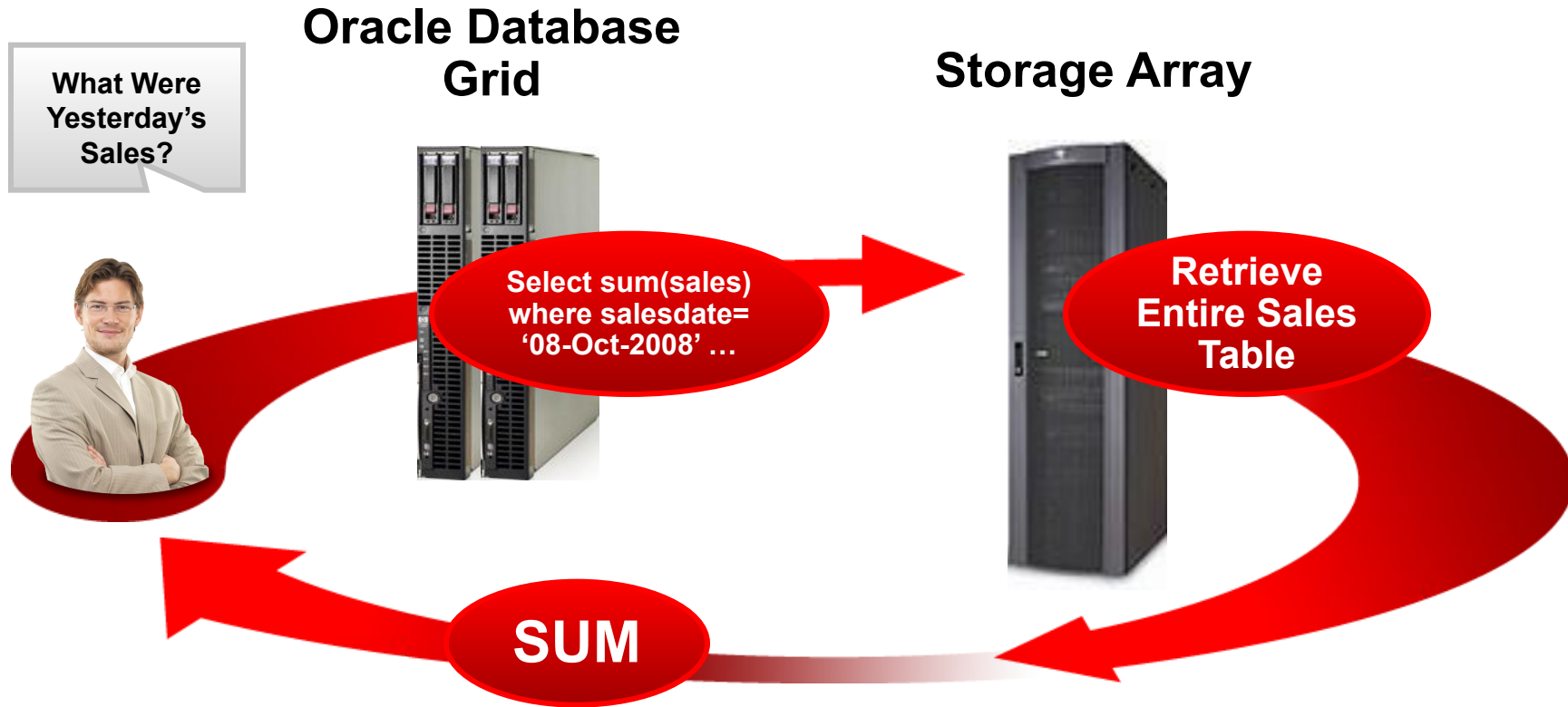
- Существующие реализации хранилищ данных часто имеют проблему “бутылочного горлышка”, ограничивающего передачу данных с дисков на серверы
 - Внутренние задержки Storage Array на процессорах и циклах Fibre Channel
 - Ограниченные адаптеры шины Fibre Channel в серверах
 - В рамках сконфигурированных сложных SAN
- Каналы между дисками и серверами от 10 до 100 раз медленнее того, что требуется при передаче данных огромных объемов

Решение по преодолению ограничения пропускной способности системы

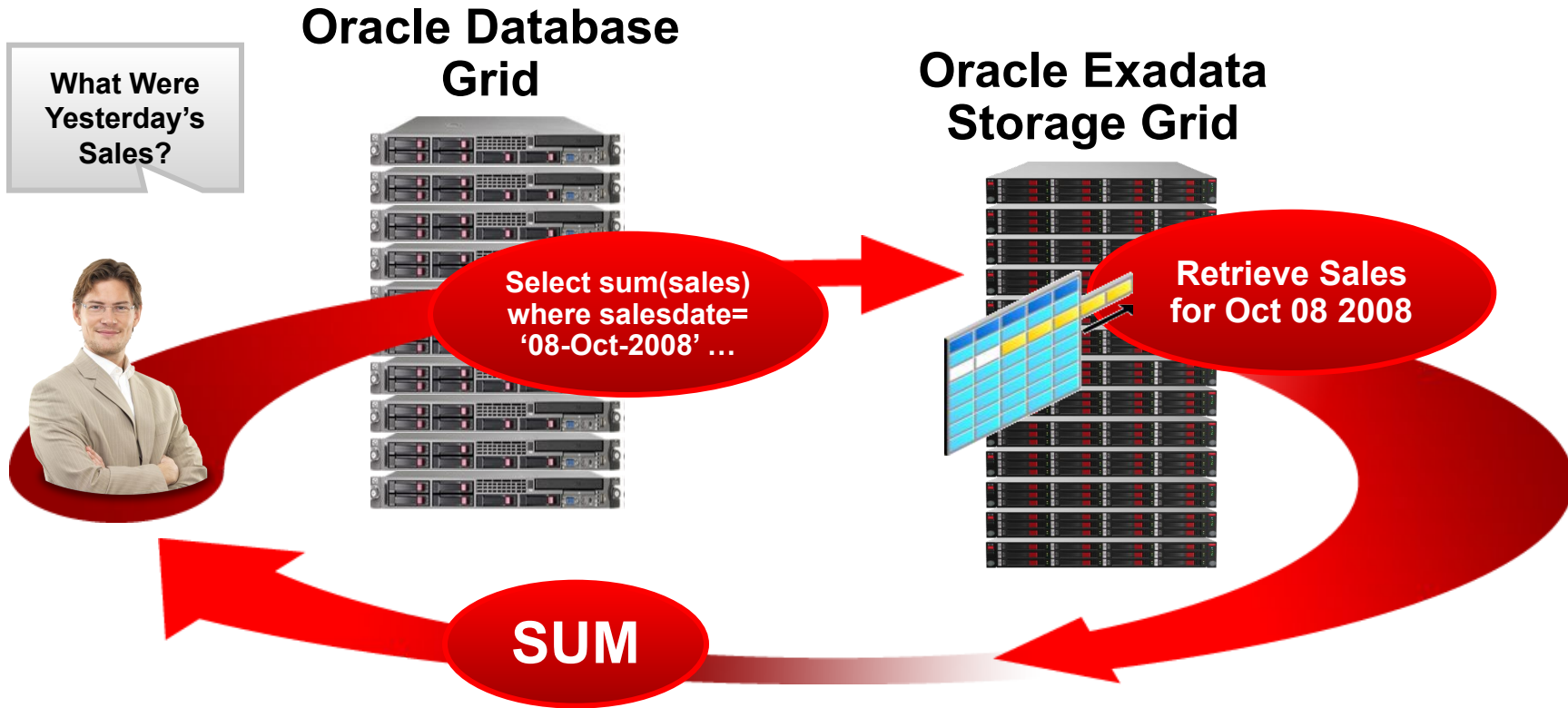


- Передавать по каналам меньше данных
- Добавить больше каналов
- Сделать каналы больше

Query Processing: Using Traditional Storage



Query Processing: Using Exadata Storage Server



Что такое ячейка Exadata Storage Server



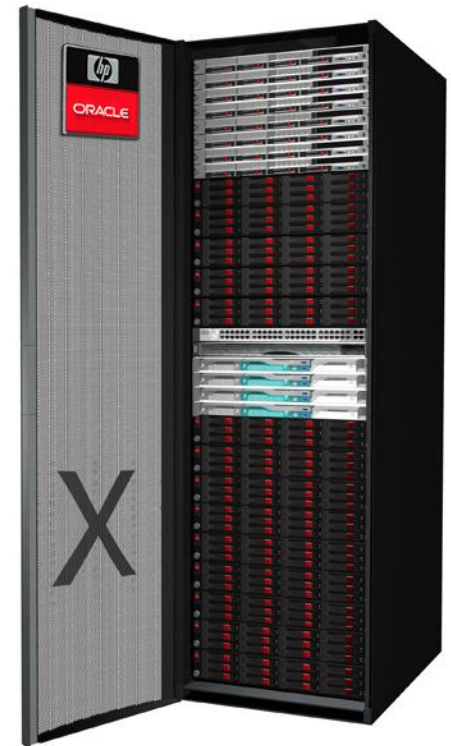
HP Oracle Exadata Storage Server

- Hardware by HP
- Software by Oracle

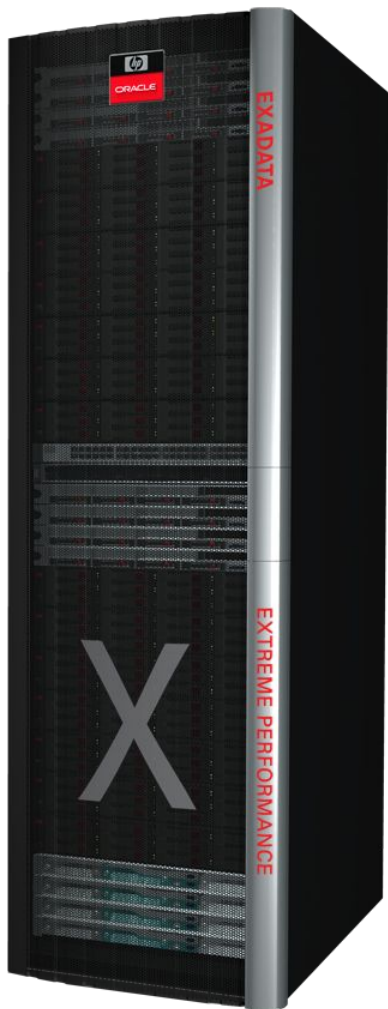
- **Industry standard components**
 - 2 Intel processors
 - 12 SAS or SATA disks
 - Up to 12 TB raw storage
 - InfiniBand connectivity
- **Building block of a massively parallel storage grid**
 - Up to 1 GB/Sec. of data bandwidth
- **Will work with any Oracle Database server**
 - Linux x86 today
 - Other operating systems coming
- **Implements data intensive processing directly in storage**
 - Scans tables and indexes filtering out data that is not relevant to a query
 - 10x or more data reduction is typical

Database Machine

- 8 Oracle Database 11g servers
 - Oracle Enterprise Linux
 - Oracle Real Application Clusters
 - Oracle Partitioning
- 4 Infiniband switches
 - 14 GB/Sec. data bandwidth
- 14 HP Oracle Exadata Storage Servers
 - 112 Intel Processor Cores
 - 168 SAS or SATA Disk Drives



HP Oracle Database Machine



- **Интегрированное решение для хранилищ данных**
 - Database Server Grid
 - Storage Server Grid
 - Установленное и сконфигурированное ПО
- **Высочайшая производительность**
 - В 10-100 раз быстрее, чем традиционные системы
 - Обеспечивается Exadata Storage
- **Неограниченная масштабируемость**
 - Возможность добавления новых стоек
- **Готовность к использованию**
 - Полная функциональность хранилища данных
 - Готовность и безопасность корпоративного уровня
 - Качество поддержки ПО и оборудования корпоративного уровня

Работает на Oracle 11g



Plamen Zyumbyulev
Head of Database Administration
M-Tel

“**Каждый запрос выполняется быстрее** на Exadata по сравнению с существующими системами. Минимальное улучшение производительности было в **10** раз, а самое большое – в немыслимые **72** раза.”

Результат теста M-Tel

Выборка записи данных из хранилища

Существующая система



2 IBM
P570s



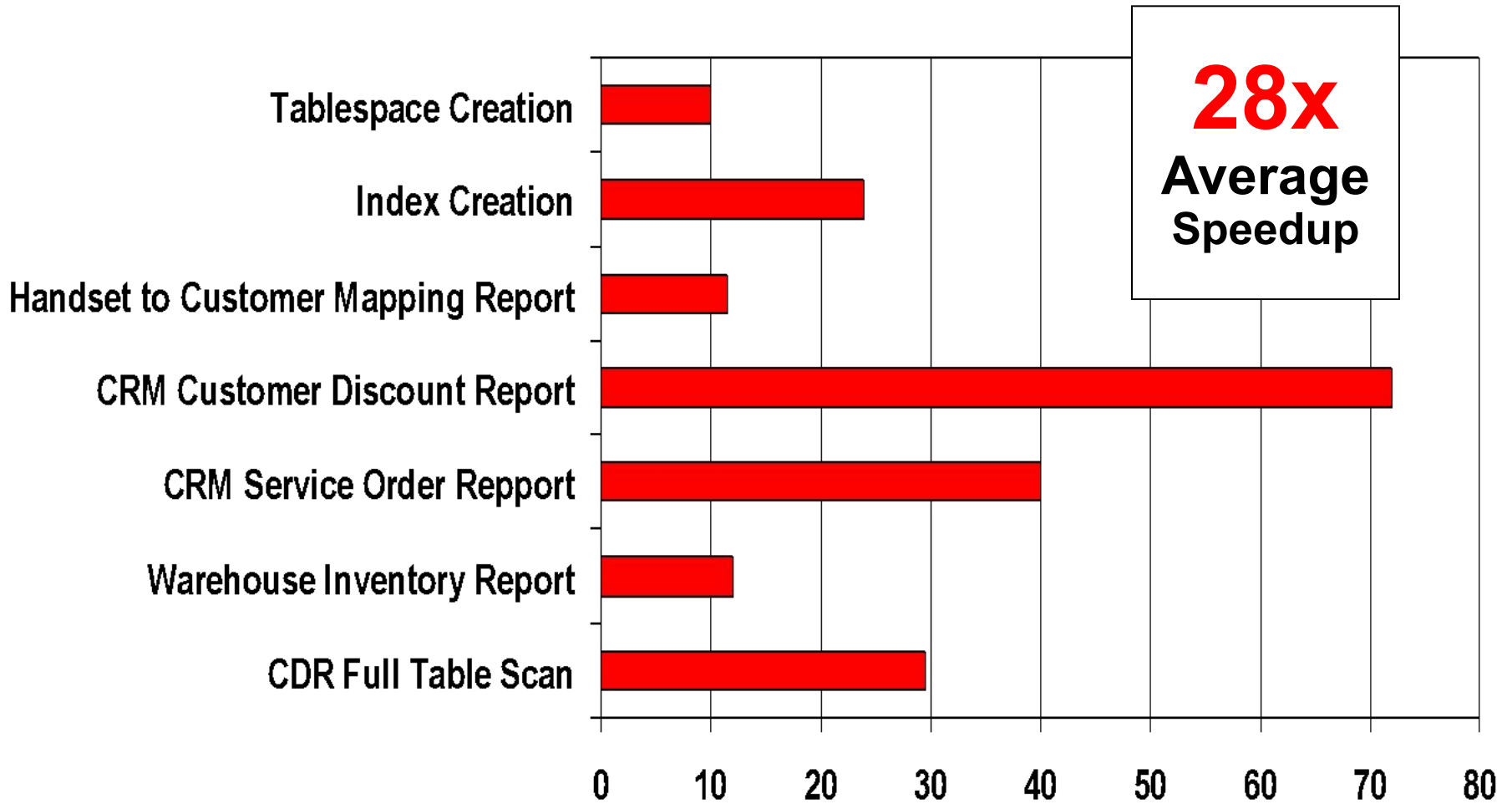
EMC CX3-40
Storage

1/2 Database Machine



Рост производительности в
среднем в **28** раз

M-Tel Exadata Speedup – 10X to 72X





Grant Salmon
Chief Executive Officer
LGR Telecommunications

“Запрос выборки записи данных, который обычно выполнялся **более 30 минут**, теперь выполняется в течение **менее чем 1 минуты**.

Это высочайшая производительность.”

Результаты теста LGR

Выборка записи данных из хранилища

Существующая система



HP
Superdome
Server

Hitachi XP24000
Storage Array

1/2 Database Machine



Рост производительности в
среднем в **20** раз



Walt Litzenberger
Director Enterprise Database Systems
The CME Group

“Oracle Exadata на сегодняшний день
превосходит по результатам все, что мы
тестировали ранее, от 10 до 15 раз.

Этот продукт громко заявляет о себе.”

Giant Eagle Test Results

Хранилище данных по продажам торговой сети

Существующая система



13 IBM
P570 CPUs



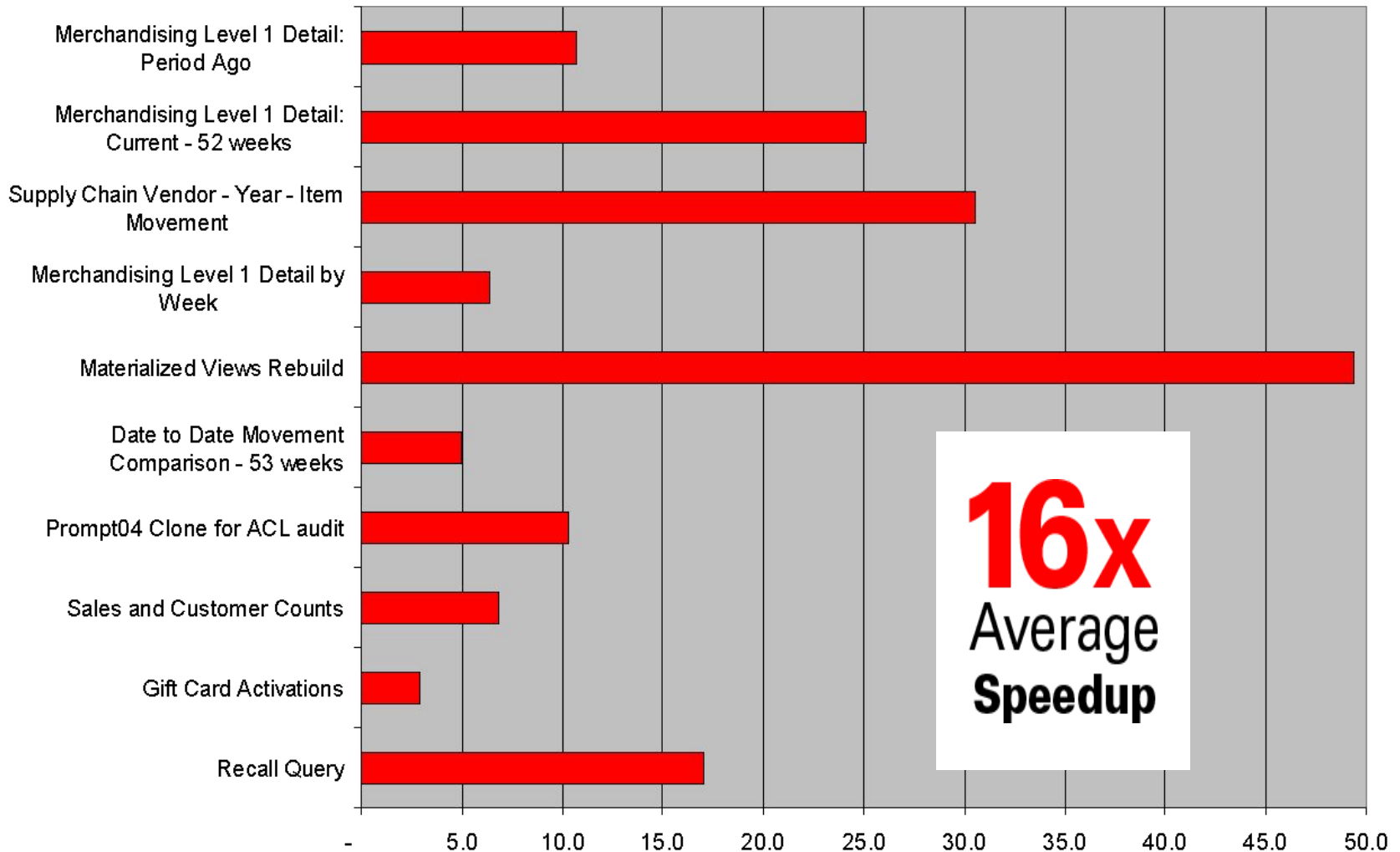
EMC CLARiiON and
DMX Storage Array

1/2 Database Machine



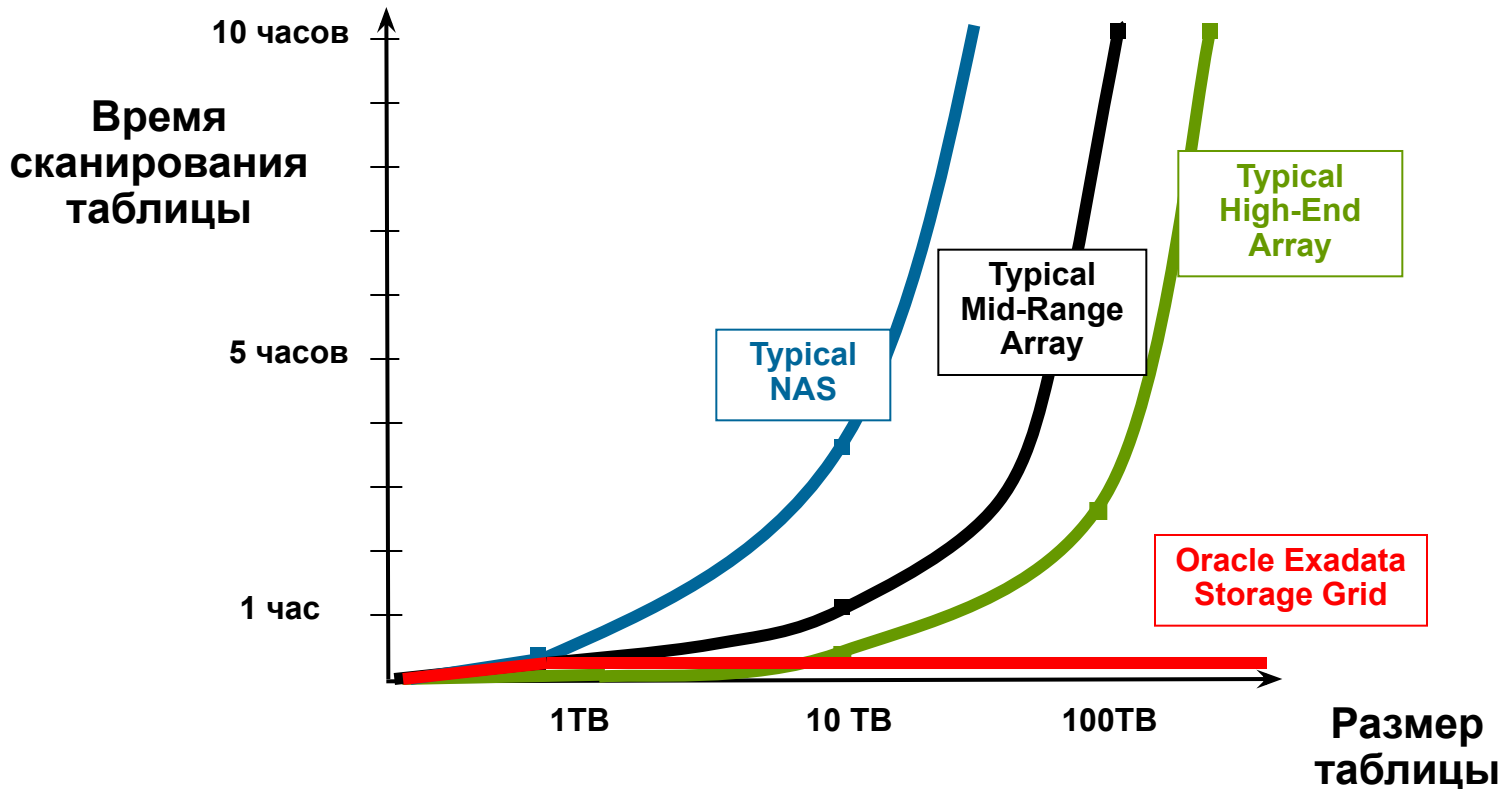
Рост производительности в
среднем в **16** раз

Giant Eagle Exadata Speedup – 3X to 50X






Линейная масштабируемость для хранилищ




Каждый сервер увеличивает память,
пропускную способность и скорость обработки данных



Technology Comparison

	HP Oracle Database Machine 	Teradata 2550 	Netezza 10100 
Footprint	1 rack	1 rack	1 rack
Total Storage	168 TB	43 TB	43 TB
Disks	168 x 1000GB disks	144 x 300GB disks	108 x 400GB disks
Database cores	64 DB Cores	32 DB Cores	4 DB Cores
Storage cores	112 Storage Cores	0 Storage Cores	108 Storage Cores
Total cores	176 Cores	32 Cores	112 Cores
Interconnect	20Gb/sec Infiniband	1 Gb/sec BYNET	1Gb/sec Ethernet
Memory	368 GB	128 GB	108 GB
HW Architecture	Open	Proprietary	Proprietary

Price Comparison

	HP Oracle Database Machine 	Teradata 2550 	Netezza 10100 
Announced	Sept 24, 2008	Sept 15, 2008	Dec 4, 2006
Total Storage	168 TB	43TB	43 TB
System Price	\$650,000	\$1,500,000	\$1,250,000
Price per TB	\$4,000 per TB	\$35,000 per TB	\$29,000 per TB
Software License*	\$1,680,000	Included	Included
License Model	Perpetual	Partially Transferrable	Non-Transferrable
Price H/W & S/W	< \$14,000 per TB	\$35,000 per TB	\$29,000 per TB

ORACLE

*Use your existing database licenses & 0% discount on storage server software using SATA drives

Exadata – новая архитектура

Преодолевает ограничения пропускной способности

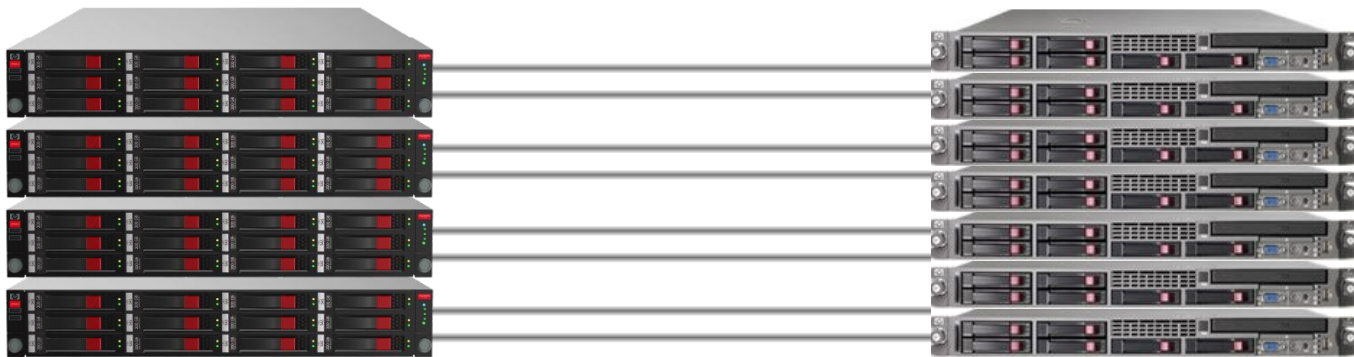
- Exadata передает меньше данных через каналы
 - Обработка запросов передается системе хранения, что кардинально сокращает объем данных, переданных на обработку процессорам сервера
- Exadata оснащена большим числом каналов
 - Modular storage “cell” building blocks organized into Massively Parallel Grid
 - Пропускная способность масштабируется соразмерно емкости
- Exadata оснащена большими каналами
 - InfiniBand interconnect передает данные в 5 раз быстрее, чем Fibre Channel



Exadata передает чуть меньшие объемы данных существенно быстрее

Архитектура Oracle Grid Computing

Добавьте емкость по требованию – один сервер за раз



Exadata Storage Server Grid

Oracle Database Server Grid



Таким образом

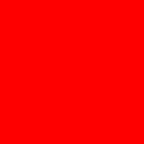
- **Два новых продукта от Oracle**
 - HP Oracle Exadata Storage Server
 - HP Oracle Database Machine
- **Высочайшая производительность**
 - По меньшей мере в 10 раз быстрее, чем существующие хранилища данных
- **Неограниченная масштабируемость**
 - Линейно масштабируемые объем хранилища, пропускная способность и скорость обработки данных
- **Готовность к использованию**
 - Оборудование HP, программное обеспечение Oracle
 - Все программное обеспечение установлено, сконфигурировано и готово к использованию

Add Performance and Capacity by Adding More Database Machines



The background features three large, stylized, overlapping letters: a 'Q' at the top left, an 'A' at the bottom center, and an 'R' in the middle. The 'Q' is a simple outline. The 'A' and 'R' are filled with a dark gray color. The text 'QUESTIONS' and 'ANSWERS' is overlaid on these letters.

QUESTIONS
ANSWERS



Дмитрий Волков
Oracle CIS

Email : Dmitry.Volkov@oracle.com
Phone : +7 (495) 641 14 00
Direct: +7 (495) 641 13 56
Mobile: +7 (916) 290 45 15

<http://dsvolk.blogspot.com>