

ORACLE®

# ИТ инфраструктура - OracleOnOracle

- ❑ Серверы Oracle – стратегия и конвергентные платформы
- ❑ Oracle Exadata Autonomous Database
- ❑ Private Cloud Appliance (PCA) + ZFS ZS7

22 августа 2019

Батыр Курбанов  
Консультант  
Solution Engineer, Oracle Systems

# Safe Harbor Statement

The following is intended to outline our general product direction. It is intended for information purposes only, and may not be incorporated into any contract. It is not a commitment to deliver any material, code, or functionality, and should not be relied upon in making purchasing decisions. The development, release, and timing of any features or functionality described for Oracle's products remains at the sole discretion of Oracle.

# Заявление "Safe Harbor"

(согласно законам США "Section 27A of the Securities Act of 1933 and Section 21E of the Securities Exchange Act of 1934")

Все нижеследующее в данной презентации, равно, как и все используемые в ней материалы, предназначены для описания основных особенностей и принципов представленных в ней продуктовых направлений.

Данная презентация служит только как источник информации и не может быть включена ни в какие контракты, ни в полном ни в частичном объеме.

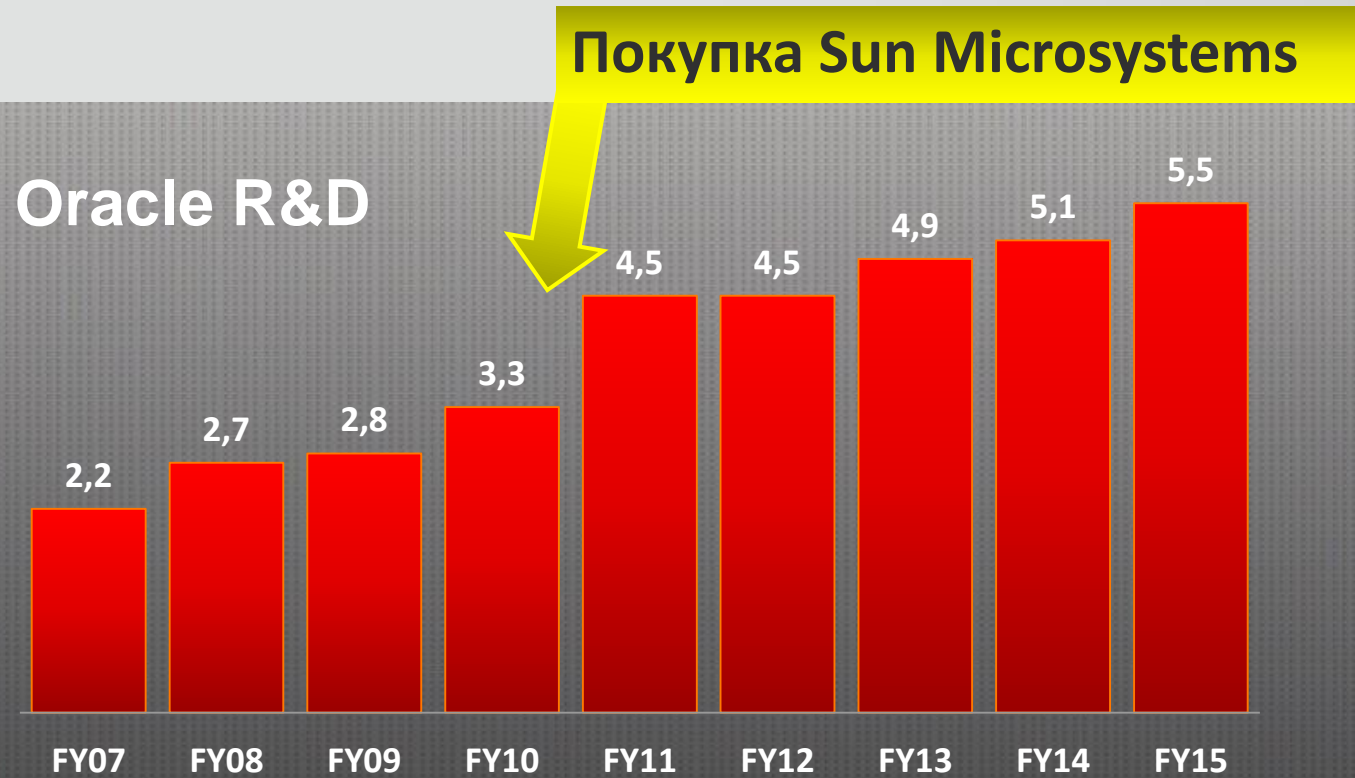
Она предназначена для целей информирования, а не для того, чтобы на нее полагались при принятии закупочных решений.

Она также не может быть расценена и использована как обязательство предоставления каких-либо материалов, кодов или функциональностей.

Разработка, версии релизов и временные сроки появления и выпуска любых функциональностей или особенностей описанных продуктов остается на полное усмотрение Oracle.

# Стратегия инвестиций Oracle

Инвестиции в новейшие технологии и интеграцию



Вложения Oracle в НИОКР  
~13% от доходов Oracle  
100% затрат на HW & SW

Figures in GAAP

<http://www.oracle.com/us/corporate/investor-relations/index.html>

ORACLE®

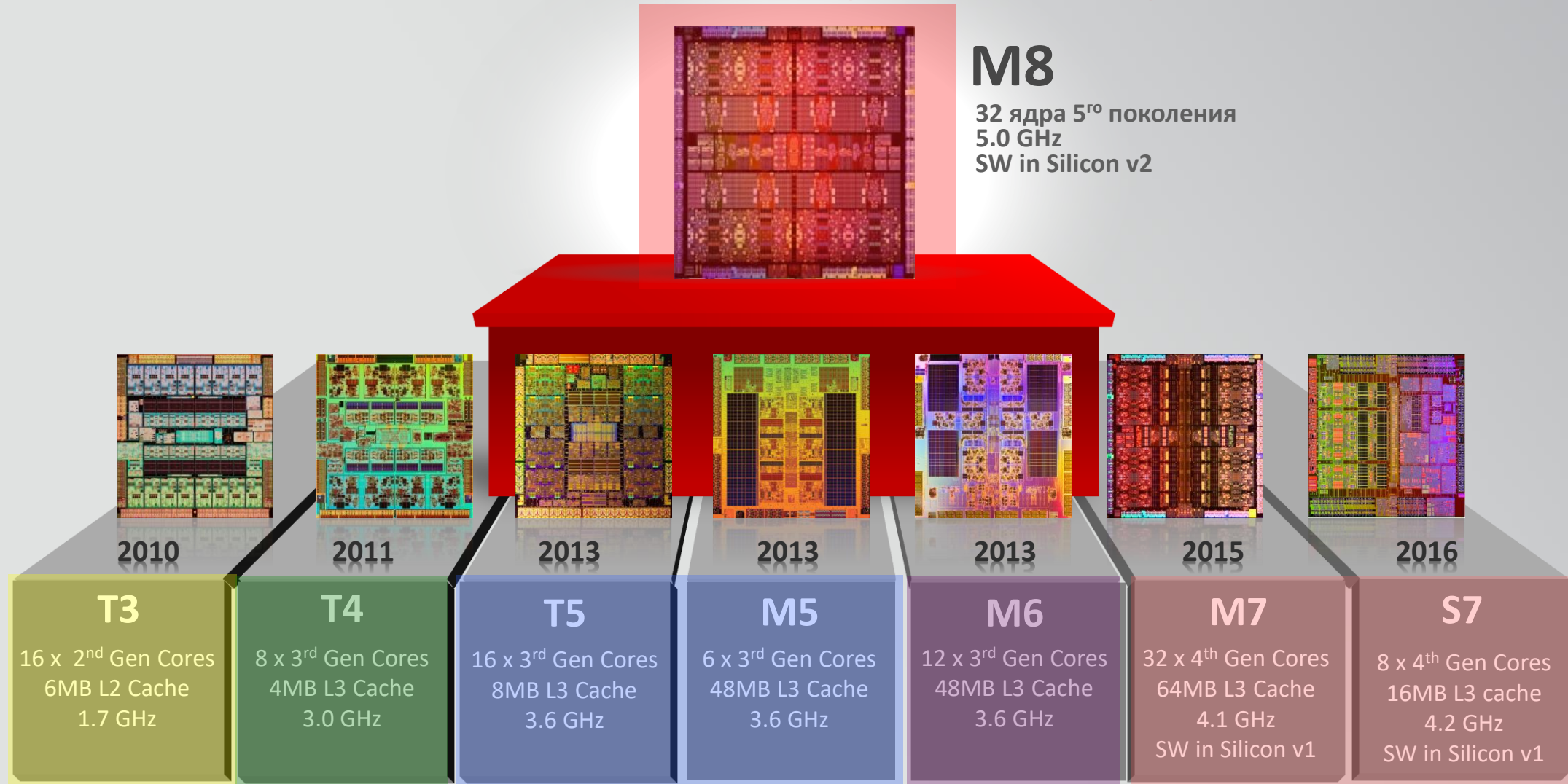
# Oracle's Sparc Servers

Экстремальная производительность и надежность



ORACLE®

# 9 лет – 6 поколений процессоров SPARC



Гарантированная двоичная совместимость

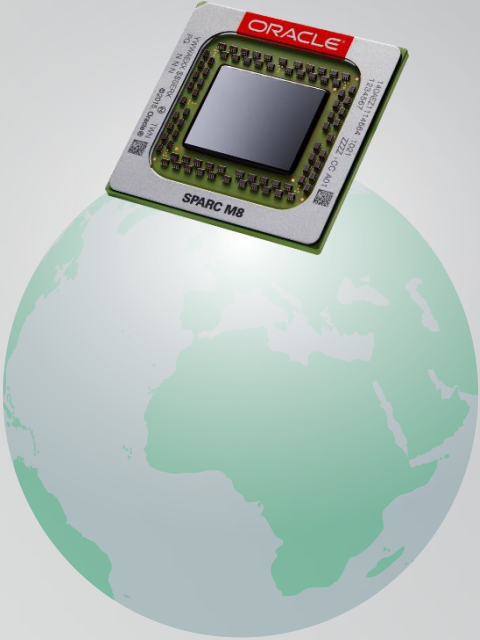
# SPARC M8: Performance Leadership Continues

SPARC M8 is the world's fastest conventional microprocessor

- 32-core, 5.0 GHz chip
- Record breaking Database, Java, Security benchmarks

**#1**  
SPECjbb2015  
**89,980 Crit jOPS**  
**153,352 Max jOPS**

**#1**  
OLTP  
**6,762,488 TPM**



**#1**  
Encryption  
SHA512  
**104 GB/s**

**#1**  
In-Memory DB  
**430.7 QPM**

**#1**  
SPECjEnterprise 2010  
**34,259.69 EjOPS**





# Oracle's New SPARC T8 and M8 Servers

## Powered by the Oracle M8 processor



	T8-1	T8-2	T8-4	M8-8
M8 5.0GHz Procs	1	2	4	8
Max Cores	32	64	128	256
Max DIMM Slots	16 DDR4	32 DDR4	64 DDR4	128 DDR4
Max Memory*	1 TB	2 TB	4 TB	8 TB
PCIe Gen 3 Slots	6(x8), or 2(x16) + 2(x8)	4(x16) + 4(x8)	8(x16) + 8(x8)	Up to 24(x16)
Storage (SSD/HDD)	8	6	8	-
Storage (NVMe)	4	4	8	12 (AIC)
Rack Space	2RU	3RU	6RU	10U

1.4x быстрее  
предыдущего  
поколения

В 2 раза мощнее  
чем x86 серверы

\* Using 64 GB DIMMs

**ORACLE**

# Oracle's SPARC S7 Servers

## World's Best Scale-Out Servers



	SPARC S7-2	SPARC S7-2L
Processors	1 or 2	2
Max Cores/Threads	16 / 128	16 / 128
Max Memory <sup>1</sup>	1 TB	1 TB
Form Factor	1U	2U
Max Disk Drives	8	26
PCIe Slots available	3	6
Integrated Ethernet	4x 10GBase-T	4x 10GBase-T

(1) Maximum memory capacity is based on 64 GB DIMMs

- Самые требовательные корпоративные приложения без компромиссов  
Deploy enterprise mission critical applications securely with no compromise
- Легкое применение ежемесячных и ежеквартальных важных обновлений  
Easy to apply update stream of monthly updates and quarterly critical patches
- Бинарная совместимость приложений гарантируется
  - 20 лет разработок гарантирует бинарную совместимость
- **Последний релиз Oracle Solaris 11.4 Август 2018!**
  - Включены новые возможности с совместимостью тысяч приложений, как Oracle, так и сторонних

**Поддержка, как минимум до 2034**

<https://www.oracle.com/us/assets/lifetime-support-hardware-301321.pdf>

<http://www.oracle.com/technetwork/server-storage/solaris/overview/guarantee-jsp-135402.html>



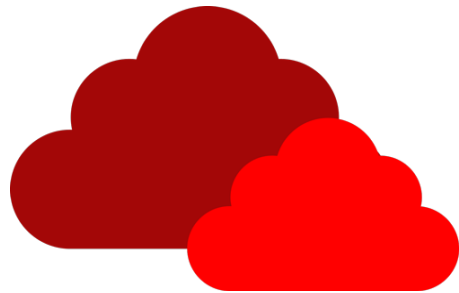
**Серверы Oracle x86**

**Конвергентная инфраструктура и экономичность**

**ORACLE®**

# Oracle предлагает наиболее полный набор инфраструктурных решений для приложений всех моделей развертывания

## Oracle Cloud Infrastructure



- Услуга по подписке
- Запускается в Облаке Oracle
- Управляется Oracle

## Cloud@Customer



- Услуга по подписке
- Внутри Вашего Firewall-а, на Вашем сайте
- Управляется Oracle

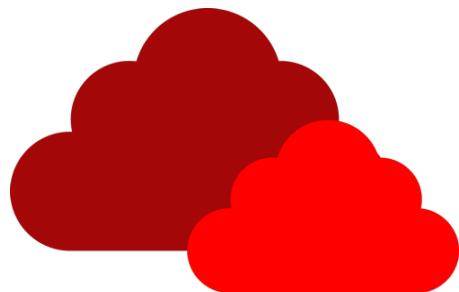
## On-Premises Infrastructure



- Железо и Софт
- В Вашем ЦОДе
- Управляется Вами

# Серверы Oracle x86 в основе всех 3-х моделей инфраструктуры

Oracle Cloud Infrastructure



Cloud@Customer



On-Premises Infrastructure

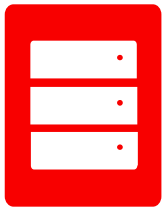


Powered by Oracle x86 Servers

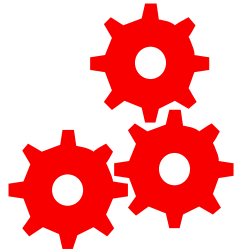


# Парадигма **OracleOnOracle** – Технологии Oracle Systems

## CORE INFRASTRUCTURE



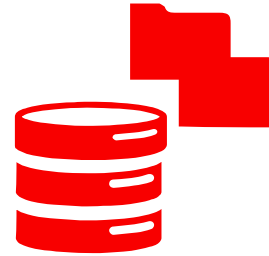
Servers



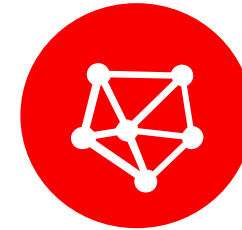
Operating Systems



Virtualization



Storage



Networking

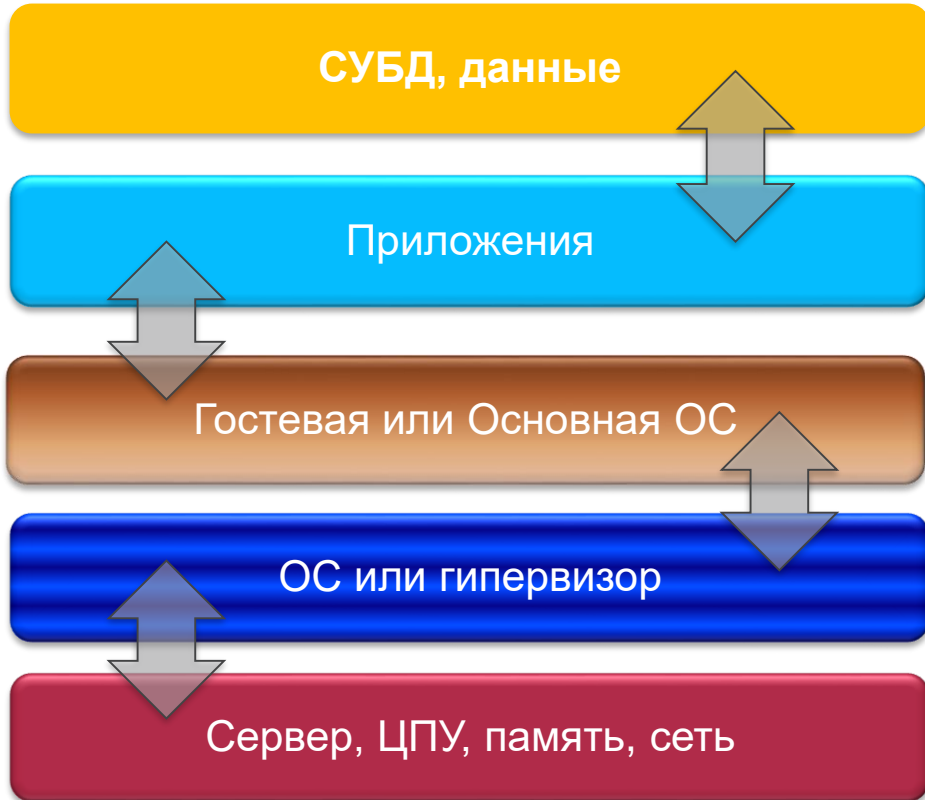


Management



# «Пирог» расходов простейшего ИТ сервиса

Обычный подход



Подход OracleOnOracle



# «Пирог» с экономией

Обычный подход



Подход OracleOnOracle



# Стратегия Oracle в части платформ x86

Строим наиболее защищенные внутрикорпоративные и облачные платформы

- Лучшие в отрасли и наиболее защищенные «строительные блоки», как на аппаратном уровне, так и на уровне ОС, гипервизоров, подсистем хранения и уровней приложения и данных
- Максимальная индустриальная производительность и оптимизация
- Применение тех же «строительных блоков» для конвергентных решений (инженерных систем), защищенной инфраструктуры частных облаков, а также публичного облака
- Вы можете создать свое собственное облако на платформе из тех же самых «строительных блоков»

# Цели Oracle в части дизайна платформ x86

Критерий	Цели
Защищенность	Постоянно активная защита от кибер-атак
Производительность и мощь	Быстрее всего для Oracle Database, различных Middleware и аналитических приложений
Надежность	Устойчивость к сбоям – No single point of failure
Стандарты	Использование только стандартных и самых передовых промышленных компонентов: серверы, ЦПУ, память, подсистемы хранения, сетевые интерфейсы, ОС, виртуализация
Совместимость	<i>«Легким движением руки эффектные брюки превращаются в элегантные шорты ...»</i> . Легко и просто перемещать продуктивную нагрузку между внутрикорпоративными платформами, в среду Oracle Cloud@Customer и в Облако Oracle
Расходы	Меньшие расходы на совокупное владение (Зрим в Корень)

# Oracle Linux – апдейты без простоев

## Диагностика и обновления ядра ОС с нулевыми простоями (Ksplice)

- Применяйте апдейты и патчи ядра ОС без перезагрузки системы (баги и ошибки безопасности)
- Усиьте безопасность ИТ сервиса самыми свежими патчами без воздействия на продуктивную нагрузку
- Гибко и без простоев разворачивайте дополнения к текущим операционным процессам и ИТ сервисам



# Современные серверы Oracle x86



## Oracle Server X8-2

Шасси 1U

Два сокета (до 48 ядер)

24x DDR4 DIMMs (до 1.5 TB)

4x PCIe slots

8x NVMe накопителя (до 51.2 TB)



## Oracle Server X8-2L

Шасси 2U

Два сокета (до 48 ядер)

24x DDR4 DIMMs (до 1.5 TB)

11x PCIe slots

12x NVMe (до 76.8 TB)



## Oracle Server X8-8

Шасси 5U

2x 4-сокетных платформы  
или одна 8-сокетная  
(до 192 ядер)

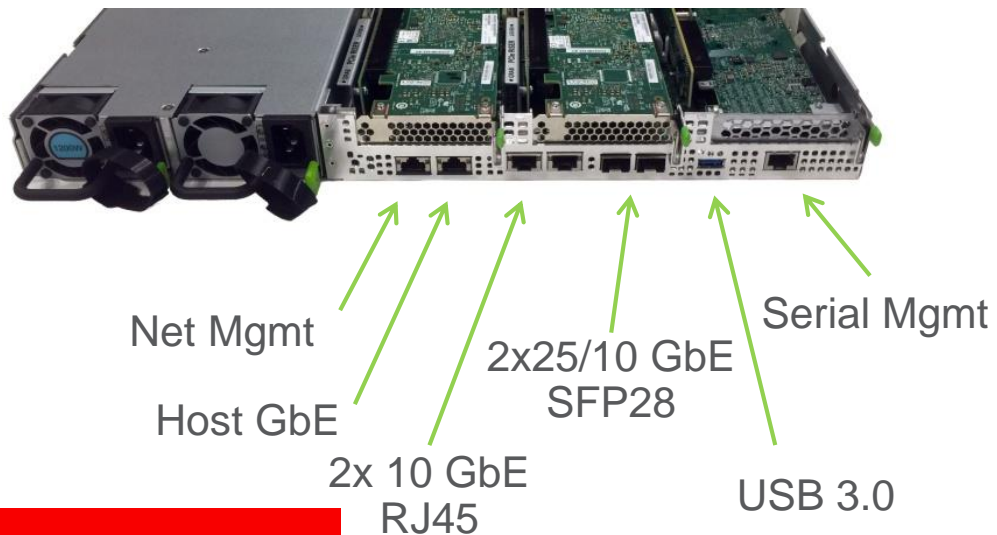
96x DDR4 DIMMs (до 6 TB)

До 16x PCIe slots

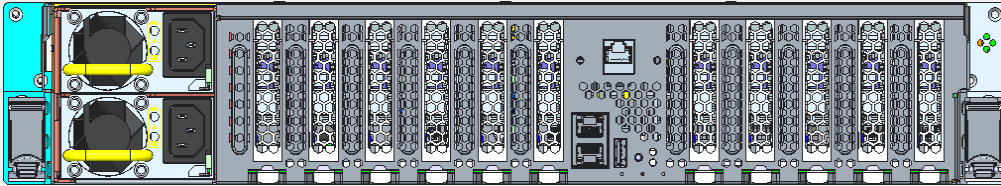
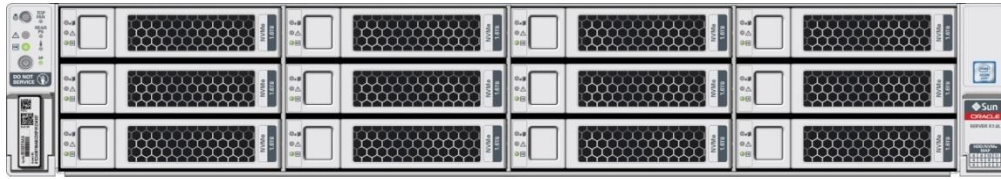
# Oracle Server X8-2



- 1RU Chassis
- Up to 2x CPU sockets
- Up to 24x DDR4 DIMMs
- 3+1 PCIe Slots: External (2 x16, 1x x8) & Internal-only 1x x8 for HBA
- NVMe connectors on Motherboard to support 8x NVMe SFF
- 2x (10GbE RJ45 or 10/25GbE SFP28), 1x GbE
- Mgmt (SP) Serial + GbE, USB-3.0 External rear I/O, USB-3.0 Internal
- 2x M.2 SSDs (internal)



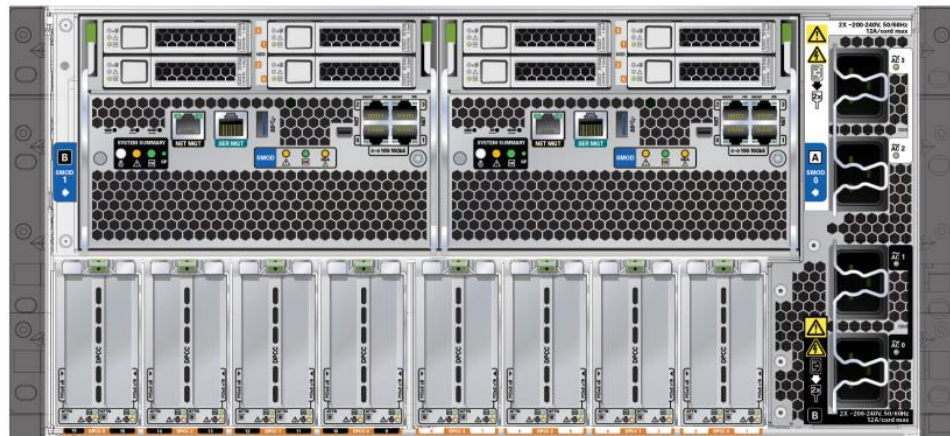
# Oracle Server X8-2L



- 2RU Chassis, redundant hot-plug Fans & PSUs
- Up to 2x CPU sockets
- Up to 24x DDR4 DIMMs
- 11x external PCIe Slots (1x x16, 10x x8)
- 1x GbE, Mgmt (SP) Serial + GbE, USB-3.0 External rear I/O, 1x internal USB-3.0
- 2x M.2 boot SSDs (internal)
- Single disk backplane supporting 12x SAS or 12x NVMe (6.4 TB per NVMe SSD) with individual power on/off controls



# Oracle Server X8-8



- 5RU Chassis, redundant hot-plug Fans & PSUs
- Single Solution operates as either 8-Socket system or dual independent 4-Socket systems
- Support up to 8x CPUs
- Support up to 12x DDR4 DIMMs per CPU (up to 6TB)
- 16x rear PCIe slots (8x (x8 + x16) slots)
- Total of 8xSFF (2x sets of 4x SFF)
- Total of 8x10GE (2x sets of 4x 10GBaseT)
- 2x sets of [Mgmt (SP) Serial + GbE, USB-3.0 External rear I/O, 1x USB internal]

# Куда идут Ваши инвестиции

Используйте Oracle Database на серверах Oracle x86 вместе с Oracle Linux

- **Серверы Oracle x86** – готовые «строительные блоки»
- **Oracle Linux** с Unbreakable Enterprise Kernel (Kernel) узлах БД
- Oracle **NVM Express** - флеш накопители для ускорения ввода-вывода
- **Oracle Database**
- [Optional] - Clustering and storage access over Infiniband
- [Optional] – ПО Oracle Exadata Storage Server Software или Oracle Database Appliance storage management software

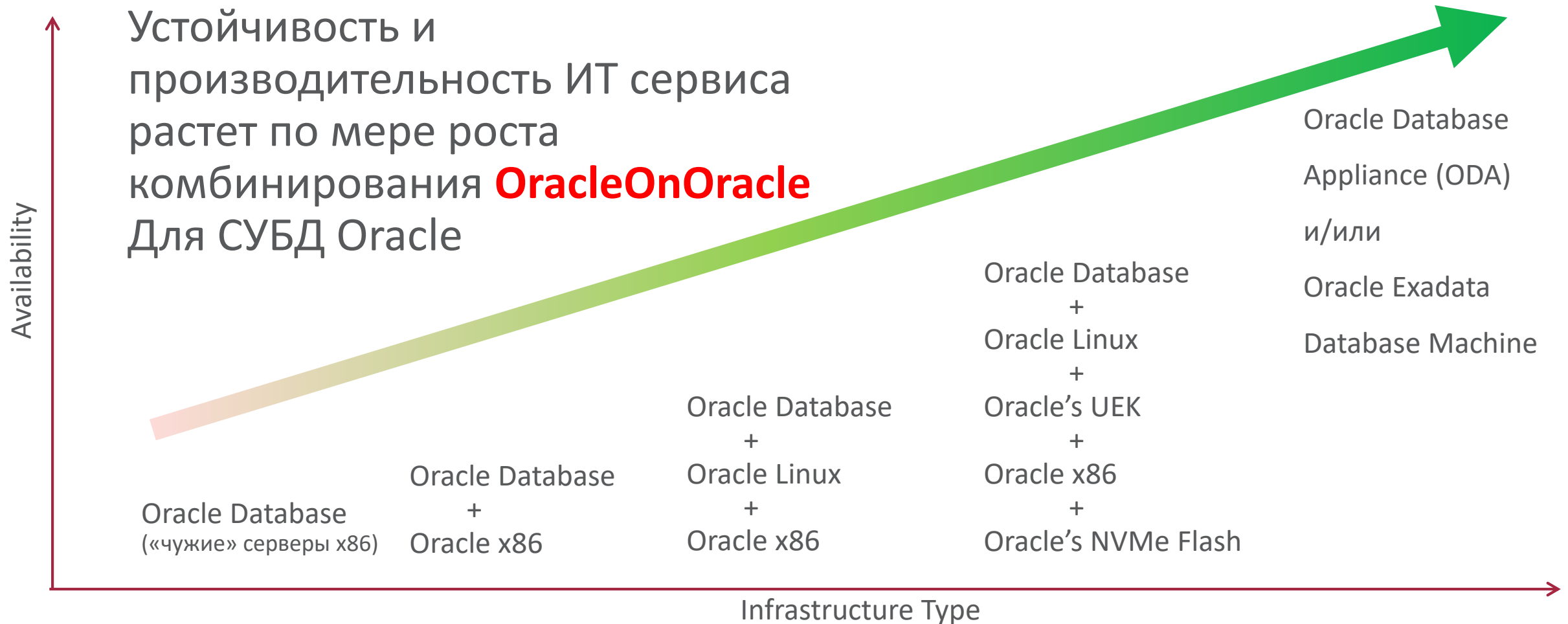
# Накопители NVM Express и Oracle Database Smart Flash Cache

Ускорение работы СУБД за счет самых высоких уровней пропускной способности

- Емкость до **51.2 TB** и до **4 000 000 IOPS** на одиночный сервер
- Надежность и доступность самого высокого корпоративного уровня
  - Горячая замена флеш устройств позволяет обслуживать без простоя СУБД
- Существенно лучшая производительность снижает TCO
  - Лучшее время отклика СУБД, больше пропускная способность
  - Меньше энергопотребление
  - Могут вообще не требоваться шпиндельные диски
- Поддержка NVM Express и Smart Flash Cache включена в ОС и в СУБД



# Как повысить надежность и доступность ИТ сервиса с СУБД Oracle



# Повышение защищенность БД Oracle с платформами x86



Oracle Server X8-2L

Один сервер



Oracle Database Appliance X7-2

Высокая доступность  
– две узла



Oracle Server X8-2



Oracle Exadata X8-2

Многоузловой  
кластер



Oracle Server X8-8



Oracle Exadata X8-8

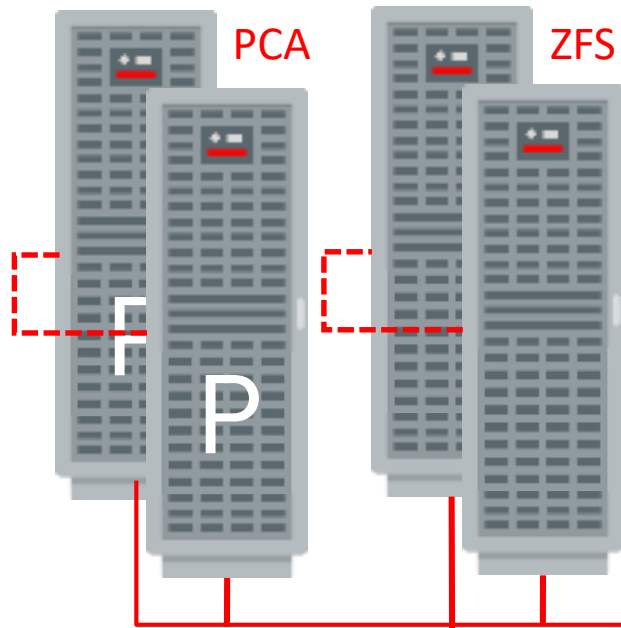
Database In-Memory  
и масштабная  
консолидация

# Внутрикорпоративный ЦОД

## Конвергентный Центр Обработки Данных

### Приложения общего назначения & Разделяемое Хранилище

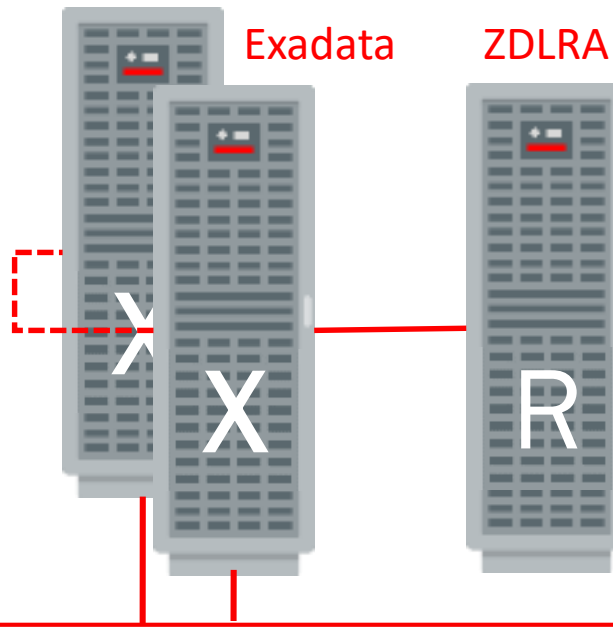
Консолидация  
Приложений и  
Сервисов



### СУБД

DBaaS

OLTP, Warehouse  
Консолидация СУБД



### Защита Данных

Ультимативный  
бэкап  
и восстановление

### Аналитика Big Data

Hadoop/NoSQL  
Неструктурированные  
данные

### BigDataAppliance



# Немного правды о деньгах

- Сервер HPE DL380 10G, ЦПУ Intel Platinum 8168 48 ядер, 2.7ГГц, 768ГБ RAM, 2x480GB M2, 4 порта 10/25Гб
- **Oracle Linux**
- Поддержка – 3 года
  - 75980 USD – спеццена ~65300 USD с НДС и скидкой для заказчика ~30%
  - Источник: <https://h22174.www2.hpe.com/SimplifiedConfig/>
- Сервер HPE DL380 10G, ЦПУ Intel Platinum 8168 48 ядер, 2.7ГГц, 768ГБ RAM, 2x480GB M2, 4 порта 10/25Гб
- **RHEL**
- Поддержка – 3 года
  - 71980 USD – спеццена ~61300 USD с НДС и скидкой для заказчика ~30%
  - Источник: <https://h22174.www2.hpe.com/SimplifiedConfig/>
- Сервер Oracle X8-2L, ЦПУ Intel Platinum 8268 48 ядер, 2.9ГГц, 768ГБ RAM, 2x480GB M2, 4 порта 10/25Гб
- **Oracle Linux (или любая ОС или виртуализация Oracle с любыми ОС Oracle в качестве гостевых ОС)**
- Поддержка – 3 года
  - 61884 USD – спеццена <61884 USD с НДС и без скидки
  - Источник: Oracle WebQuote.

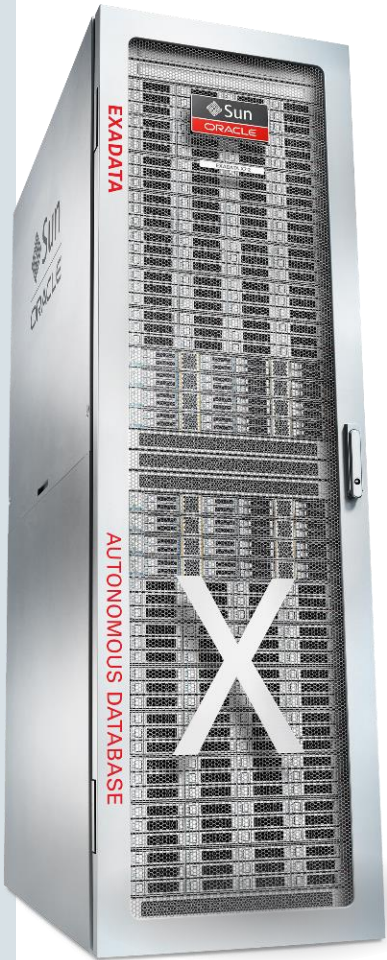




# Exadata – машина автономных баз данных

# Exadata - будущее

Кардинально оптимизированная платформа для всех типов нагрузки СУБД Oracle



- Идеальный набор аппаратных компонентов – горизонтальное масштабирование, подобранные для работы с БД вычислительные ресурсы, ЦПУ, сеть и подсистема хранения для максимальной производительности
- Интеллектуальный встроенный “софт” – специализированные алгоритмы кардинально улучшают все аспекты задач СУБД: Транзакционные, Аналитика, Консолидация
- Автоматическое управление – Автоматизация и оптимизация конфигурации, обновлений, производительности и управления, с конечной задачей **Полностью Автономными СУБД и Инфраструктурой**

## 2 типа серверов базы данных

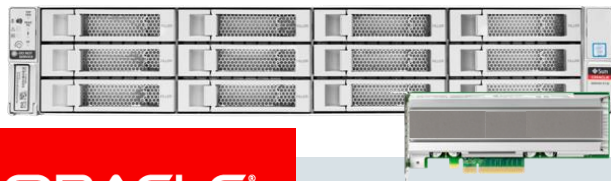
- **X8-2** – 1U x86 2-х сокетные сервера с **48**-ю ядрами
  - Основа платформы Exadata
  - Доступно в 1/8 Rack, 1/4 Rack а также в Elastic конфигурациях
- **X8-8** – 4U x86 8-ми сокетные сервера с **192**-мя ядрами
  - Доступно в 1/2 Rack и Elastic конфигурациях
  - Higher-end конфигурация
    - Большие SMP узлы
    - Больше памяти
  - Хорошо подходят для тяжелых OLTP нагрузок, огромная консолидация БД, нагрузка, требовательная к объемам памяти, и мультиточечные конфигурации
- Обе модели Exadata используют абсолютно идентичные ячейки хранения и одинаковую высокоскоростную низколатентную коммутацию по Infiniband



# 3 типа ячеек хранения

## X8-2 Extreme Flash (EF) Storage Server

- Лидер производительности I/O
- All Flash, масштабируемое, высоко доступное, подключенное по InfiniBand умное хранилище
- **51.2ТБ** флеш-емкости, 8 x 6.4ТВ NVMe SSD, на сервер—”Hot Plug” заменяемые
  - Новейший NVMe интерфейс, гарантирующий низкие накладные расходы
  - Все данные во флэш, предсказуемое время отклика



## X8-2 High Capacity (HC) Storage Server

- Больше флэша, выше производительность
- Многоуровневое, масштабируемое, высоко доступное, подключенное по InfiniBand умное хранилище
- **168ТБ**, (12) 14 ТВ диски
  - **3192 ТВ** на шкаф
- **25.6ТБ** NVMe флэш, 4 x 6.4 ТВ F640 PCIe карты, на 1 сервер
  - Новейший NVMe интерфейс, гарантирующий низкие накладные расходы
  - Smart Flash Cache интеллектуально управляет флэшем

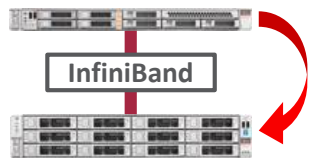


## X8-2 Extended (XT) Storage Server

- Решение для долгосрочного/архивного хранения
  - Многоуровневое, масштабируемое, высоко доступное, подключенное по InfiniBand умное и недорогое хранилище
  - **168ТБ**, (12) 14 ТВ диски
    - **3192ТВ** на шкаф
- \* Exadata Storage Expansion Rack with:
- 4x HC Storage Servers and
  - 15x XT Storage Servers



# Технологический фундамент Exadata



Перенос вычислений на уровень хранения



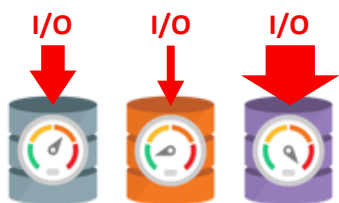
Индексы на ячейках хранения



Интеллектуальное Флеш-кэширование



Hybrid Columnar Compression



Менеджер ресурсов

Технологии СУБД In-Memory



# Ускоритель запросов на Машине БД Exadata

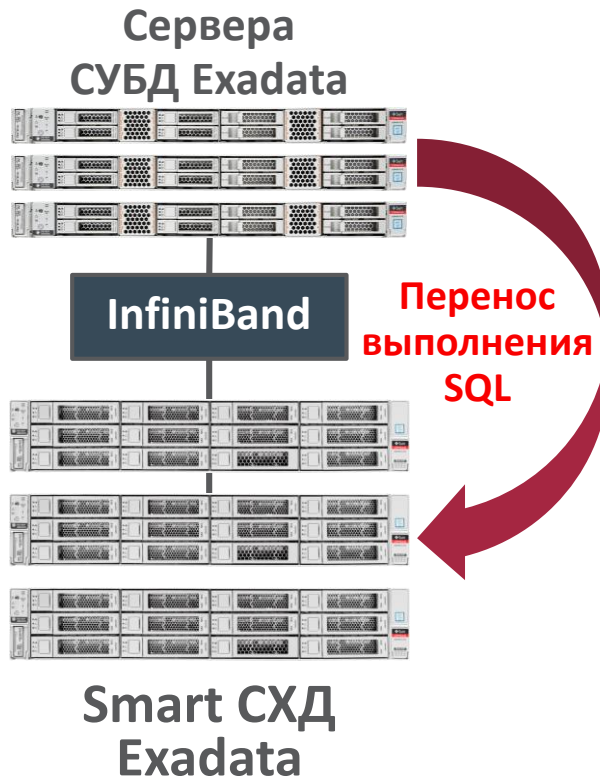
*Smart Scans* – массивованная обработка данных при их сканировании сразу после чтения с носителей на СХД (Query Offloading)

- **Проекция столбцов** – возврат только необходимых запросу столбцов
- **Фильтр строк по предикатам** – использование условий SQL для отбора строк
- **Выполнение SQL функций и выражений** – массивованное параллельное выполнение на ячейках хранения
- **Декомпрессия данных** – если данные “сжаты” любым видом компрессии СУБД Oracle
- **Дешифрация данных** – если данные хранятся в БД в зашифрованном виде

```
SQL> select sum(amount) from hr.orders where  
ord_num between 10 and 20;
```

Order Number	Customer	Product	Amount
5	Johnny	Brooms	\$10
11	Billy	Shoes	\$5
15	Mary	Lambs	\$20
23	Bob	Sponges	\$10
3	Frank	Pasta	\$3
42	Jeff	Jelly	\$5

# Exadata с общим флэш сравнима по производительности с DRAM



- Архитектурно СХД могут обеспечивать объём общего флэш, но не флэш производительность
  - Даже с самой передовой сетевой средой или NVMe
  - Сетевая среда является узким звеном
- **Необходимо перенести вычисления к данным для использования полного потенциала ФЛЭШ**
  - Требуется контроль всего стека – не может быть только на СХД
- Exadata X8 обеспечивает 560 ГБ/с производительность флэш до любого сервера
  - Сопоставимо с 800 ГБ/с агрегированной производительностью DRAM всех серверов СУБД

# Пример эффективности Smart Scan

## Российский банк TOP-5: промышленная система



Процессинг

Онлайн отчетность



Big Endian

Golden Gate



Репликация и трансформация

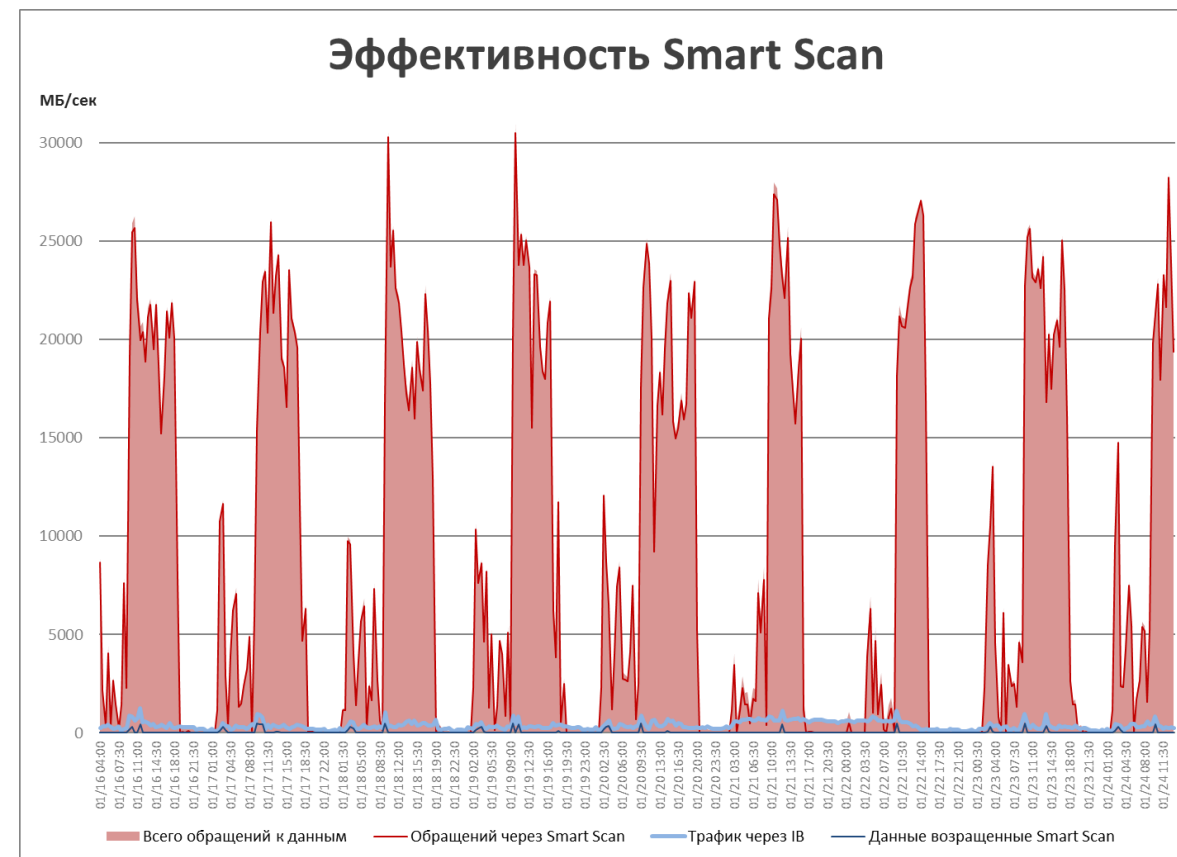


Little Endian

55ТБ

### Поставленные и достигнутые цели:

- Вынесение из транзакционной системы непрофильной нагрузки;
- Ускорение отчетности;
- Сокращение количества вспомогательных БД;
- Адаптация структур БД к задачам;
- Упростили отчетность;
- Ускорение в десятки и более раз;



\* Статистика агрегирована за 30 минутные интервалы



# Пример эффективности Smart Scan

ПРОВЕРЕНО

## Эффективность Smart Scan

МБ/сек

30000  
25000  
20000  
15000  
10000  
5000  
0

01/16 04:00 01/16 07:30 01/16 11:00 01/16 14:30 01/16 18:00 01/16 21:30 01/17 01:00 01/17 04:30 01/17 08:00 01/17 11:30 01/17 15:00 01/17 18:30 01/17 22:00 01/18 01:30 01/18 05:00 01/18 08:30 01/18 12:00 01/18 15:30 01/18 19:00 01/18 22:30 01/19 02:00 01/19 05:30 01/19 09:00 01/19 12:30 01/19 16:00 01/19 19:30 01/19 23:00 01/20 02:30 01/20 06:00 01/20 09:30 01/20 13:00 01/20 16:30 01/20 20:00 01/20 23:30 01/21 03:00 01/21 06:30 01/21 10:00 01/21 13:30 01/21 17:00 01/21 20:30 01/22 00:00 01/22 03:30 01/22 07:00 01/22 10:30 01/22 14:00 01/22 17:30 01/22 21:00 01/23 00:30 01/23 04:00 01/23 07:30 01/23 11:00 01/23 14:30 01/23 18:00 01/23 21:30 01/24 01:00 01/24 04:30 01/24 08:00 01/24 11:30

Всего обращений к данным Обращений через Smart Scan Трафик через IB Данные возвращенные Smart Scan

\* Статистика агрегирована за 30 минутные интервалы

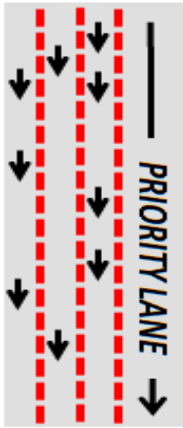
# Exadata адаптирует саму себя и СУБД

## Некоторые внутренние инструменты адаптации и совершенствования запросов

- **Storage Indexes** — автоматическое индексирование столбцов в регионах данных для исключения ненужных операций ввода вывода
- **Smart Flash Log** - в одном сервере Exadata записывает параллельно на два устройства — на какой быстрее
- **Гибридная колоночная компрессия** — сокращение пространства для хранения данных и ускорение операций доступа
- **ExaFusion (Smart Fusion Block Transfer)** — «Железный» протокол обращения Exadata напрямую к накопителям. Гарантирует, что запись в лог будет выполнена до того, как изменения блока на другом экземпляре будут зафиксированы. Это увеличивает скорость RAC, исключает ожидания записи в логфайл при перемещении горячих блоков, повышает гибкость и скорость кластера
- **Поколоночный кэш и IN-Memory алгоритмы** — автоматическое кэширование во флэш данных в поколоночном формате и применение SIMD операций процессора для массивной обработки данных за одну инструкцию

# Exadata уникально оптимизирует Смешанную нагрузку

Полностью автоматически, не требует вмешательства



- Exadata автоматически приоритизирует критичные операции
  - Уникальная приоритизация критических сообщений по сети
  - Уникальная приоритизация OLTP IO запросов над аналитикой или пакетными задачами.
- Exadata автоматически приоритизирует важные задачи исходя из заданных политик
  - Уникальная приоритизация ЦПУ и IO для задач, пользователей, сервисов, сессий, SQL
- Exadata автоматически обеспечивает изоляцию между потребителями
  - Уникальные виртуальные машины без накладных расходов
  - Уникальная приоритизация между БД и/или подключаемыми БД

- Много полос
- Приорит. полоса
- Зарезерв. полоса
- Отдельная дорога

# Распределение системных ресурсов при консолидации

## Приоритеты распределения ресурсов между БД, классами нагрузки

- **Instance Caging**

- Лимитирует БД экземпляр максимальным количеством ЦПУ
- Исключает борьбу за ресурсы при консолидации БД

- **CPU Resource Management**

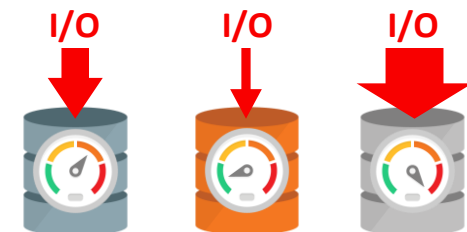
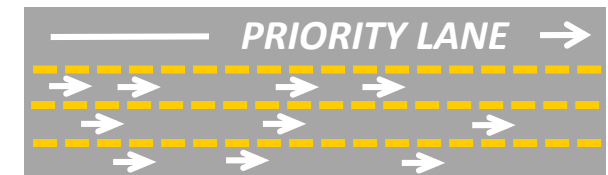
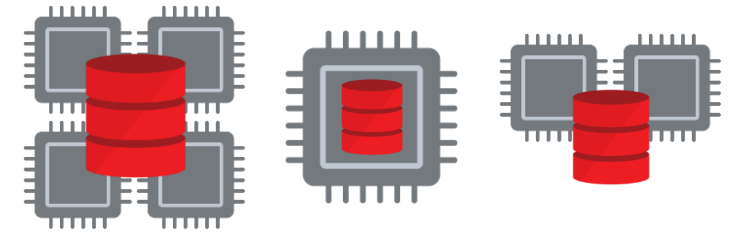
- Распределяет время ЦПУ между БД
- Распределяет ЦПУ между классами нагрузки внутри одной БД
- Реализует политики распараллеливания
- Не позволяет SQL использовать недопустимое количество ресурсов

- **Network Resource Management**

- Автоматически приоритизирует критичные сообщения по InfiniBand
- Запись в Log, сообщения RAC и т.д.

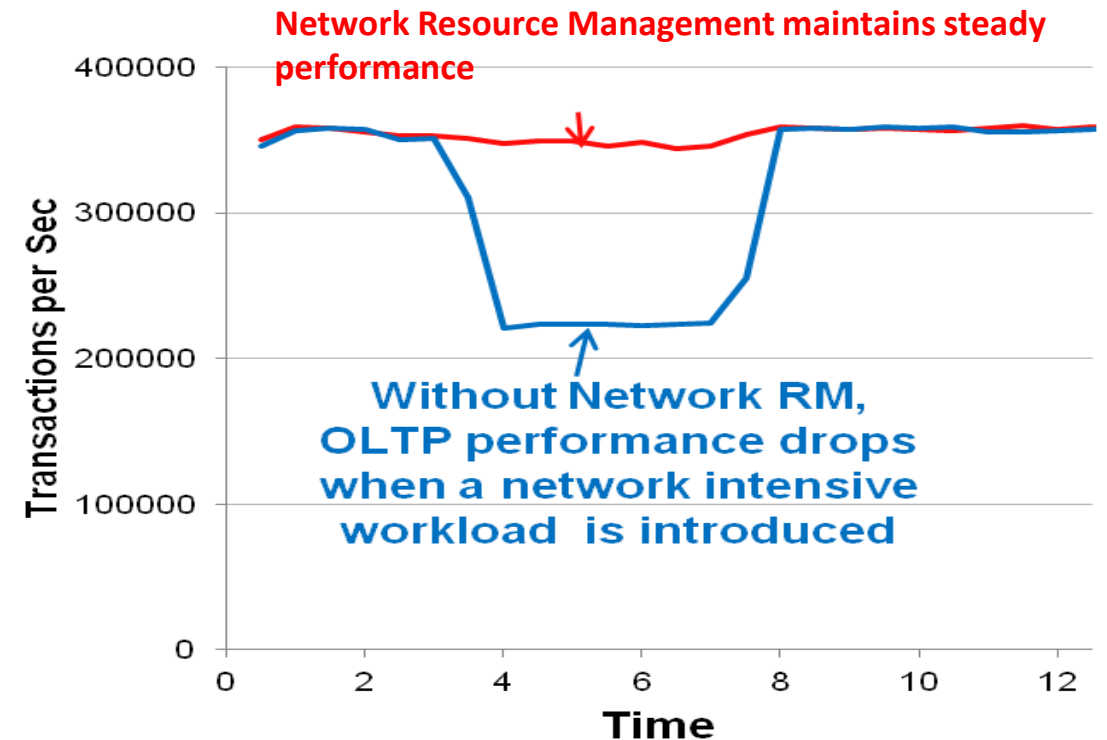
- **I/O Resource Management (IORM)**

- Приоритизирует критический I/O над не критичной нагрузкой
- Позволяет гибкое использование общих ресурсов при консолидации БД



# Без Exadata проблема может возникнуть «где-то между» СУБД и СХД

- Время отклика записи LGWR может резко возрасти, если есть интенсивный трафик по сети, например, бэкап
- **Network Resource Manager** автоматически приоритизирует передачу критичных для СУБД сообщений;
- Приоритеты поддерживаются на всех уровнях:
  - Серверах СУБД и Exadata;
  - Адаптерах Infiniband;
  - Infiniband коммутаторах;
- Позволяет обеспечить приоритетность передачи сообщений LGWR;



# Виртуальные машины Exadata

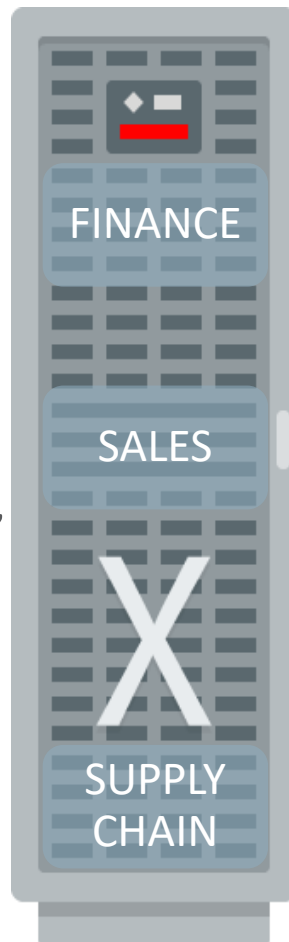
## Высокопроизводительная платформа для виртуальных БД

**ORACLE**  
VM

Без дополнительных  
затрат = 0 \$

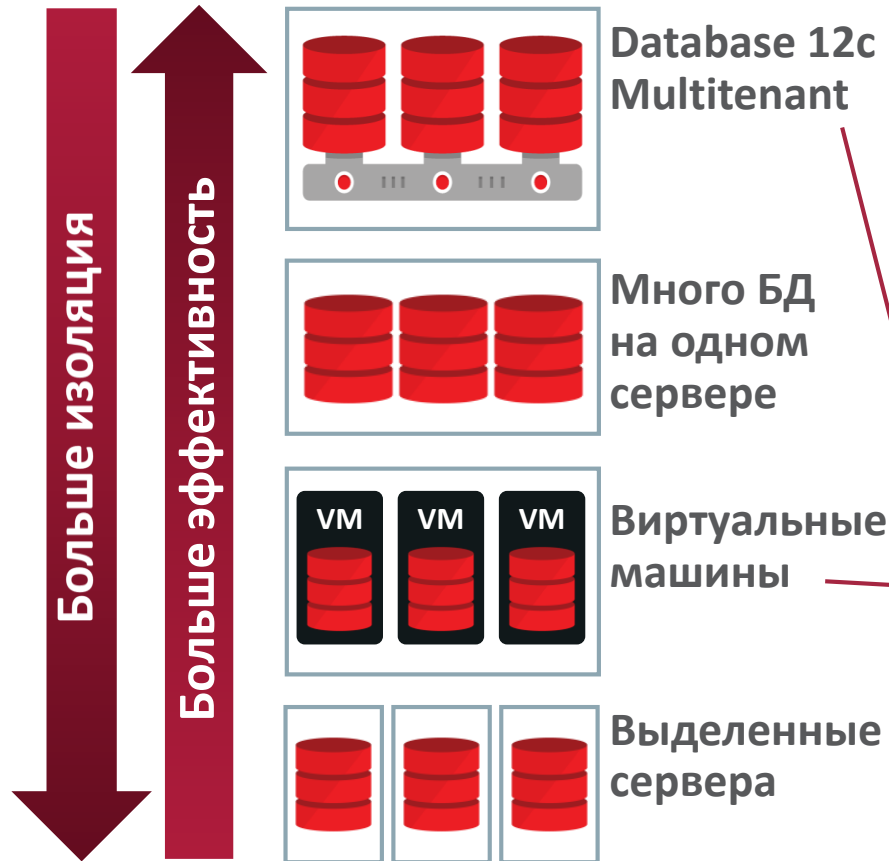
X2-2, X3-2, X4-2, X5-2,  
X6-2, X7-2, X8-2

БД 11.2, 12с, 18с, 19с



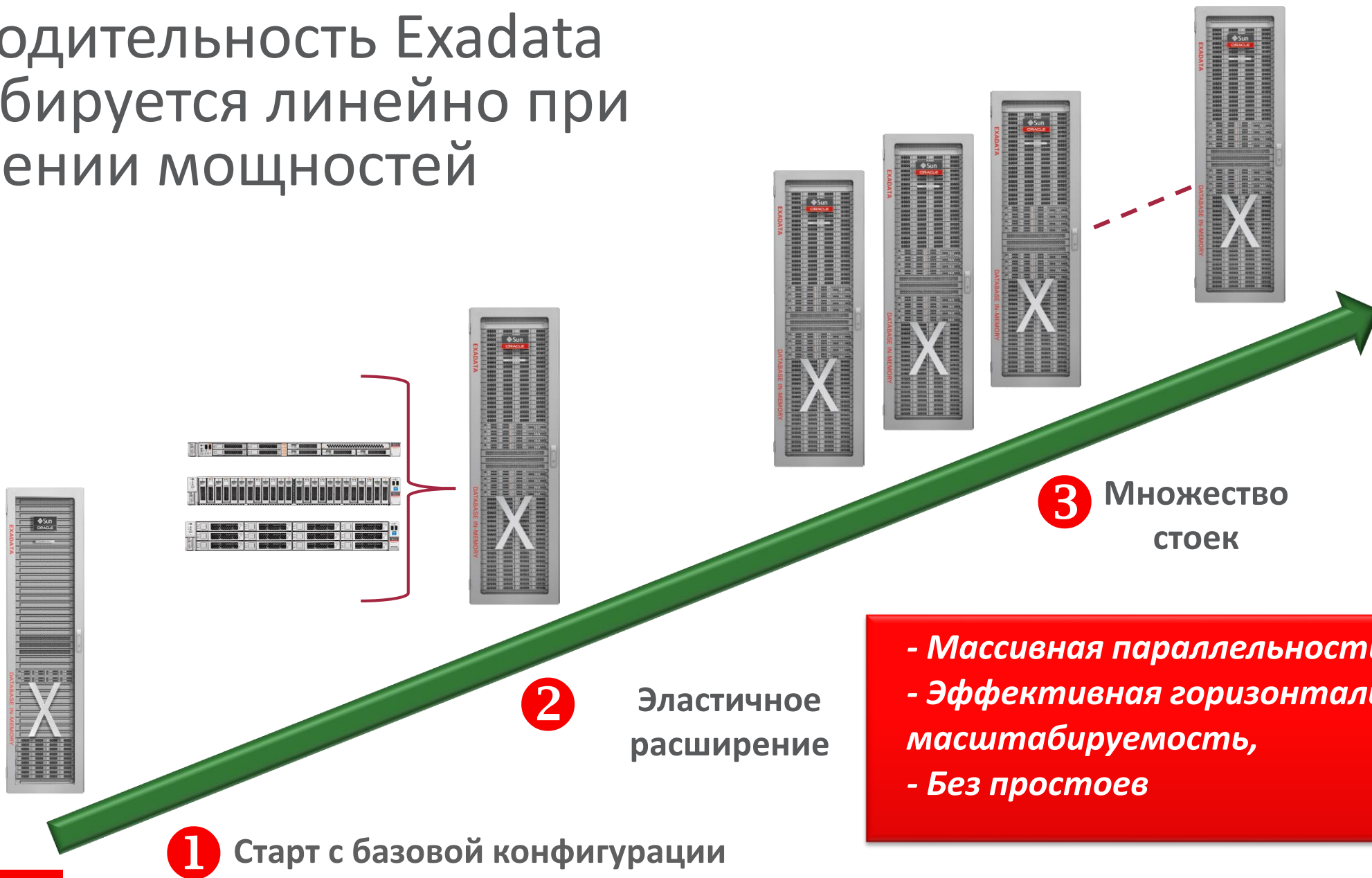
- VM позволяют **изолировать** консолидированные нагрузки с жесткими ограничениями на CPU/память или требованиями выделенного администратора или ОС
  - Хостинг, облако, консолидация между отделами, test/dev, не-БД и приложения сторонних производителей
  - Поддерживается множество кластеров в серверах (напр., для SAP)
- Высокоскоростной InfiniBand с SR-IOV и full smart scan
  - Скорость аналогичная для не-виртуальных БД
  - Возможность динамического увеличения или уменьшения кол-ва CPU
- Trusted Partition позволяет лицензировать опции БД и другое ПО по виртуальным машинам
- Простое создание VM с помощью Oracle Exadata Deployment Assistant

# Oracle VM + Oracle Database 12c Multitenant



- **ВМ имеют хорошую изоляция, но низкую эффективность и высокие затраты на обслуживания**
  - Отдельные экземпляры ОС, памяти, ЦПУ, установка патчей
  - Изоляция без доверия АБД и системным администраторам
- **Консолидация БД в одном экземпляре ОС высокоэффективно, но с низкой изоляцией**
  - Менеджер ресурсов СУБД устраняет накладные расходы; нужно положиться на умения администратора
- **Лучшая стратегия – комбинирование ВМ с встроенными возможностями консолидации БД**
  - Множество БД на одной машине
  - Меньше ВМ на сервер, чтобы избежать накладные расходы

# Производительность Exadata масштабируется линейно при расширении мощностей





# Защита инвестиций на Exadata

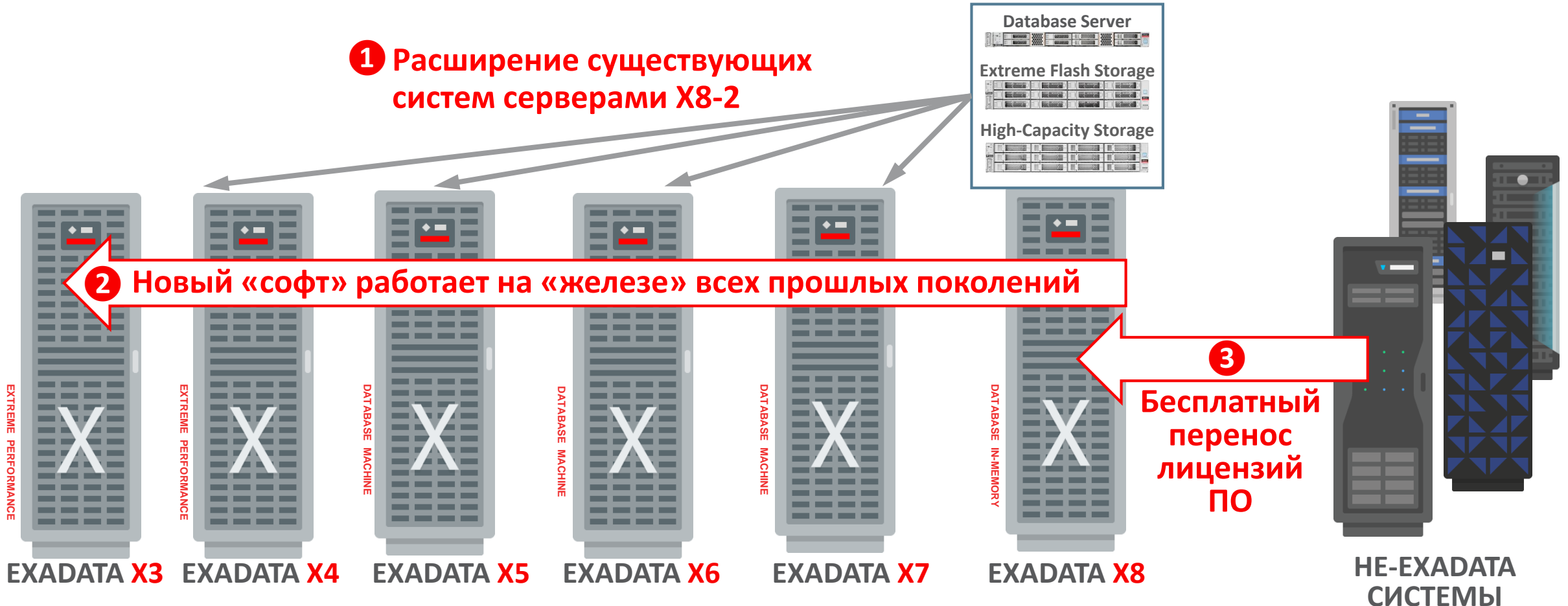
Расширение существующих систем узлами и ячейками на базе современных серверов X8-2 – Новый «софт» работает на старом «железе».

Допускается полная замена без приобретения лицензий.

1 Расширение существующих систем серверами X8-2

2 Новый «софт» работает на «железе» всех прошлых поколений

3 Бесплатный перенос лицензий ПО



# Когда **Oracle** Exadata очень реально экономит деньги?

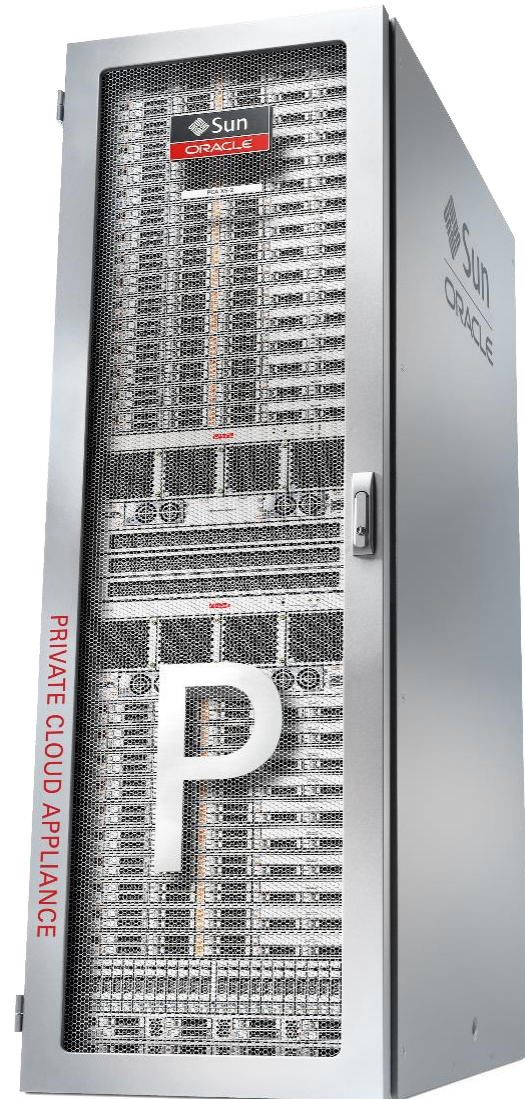
- Когда нагрузка сложная, очень непредсказуемая, очень разнородная и сложно прогнозируемая*
- Когда требуется собрать \ консолидировать несколько нагрузок в едином автоматизированном ландшафте*
- Когда нагрузка такова, что отчетливо просматривается возможность переноса существенной части запросов на ячейки*
- Когда требуется очень глубокая защита инвестиций*



Хотите перейти на платформу x86 и сэкономить на **OracleOnOracle** ???

Путь есть!!!

Oracle Private Cloud Appliance  
(PCA)

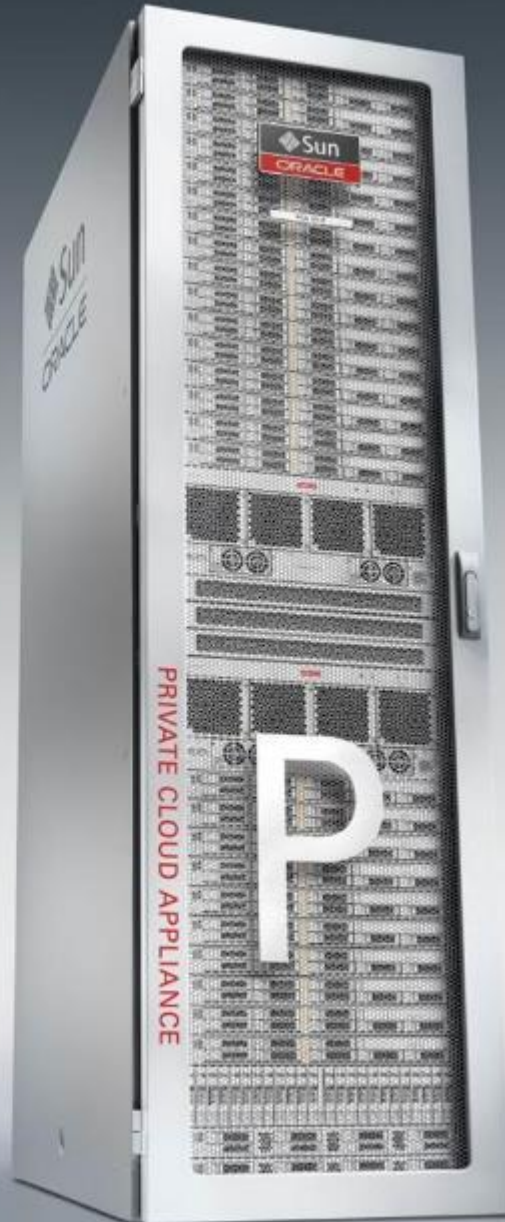


**ORACLE**  
LINUX

**ORACLE**  
SOLARIS

SUSE Linux

Red Hat  
Enterprise Linux

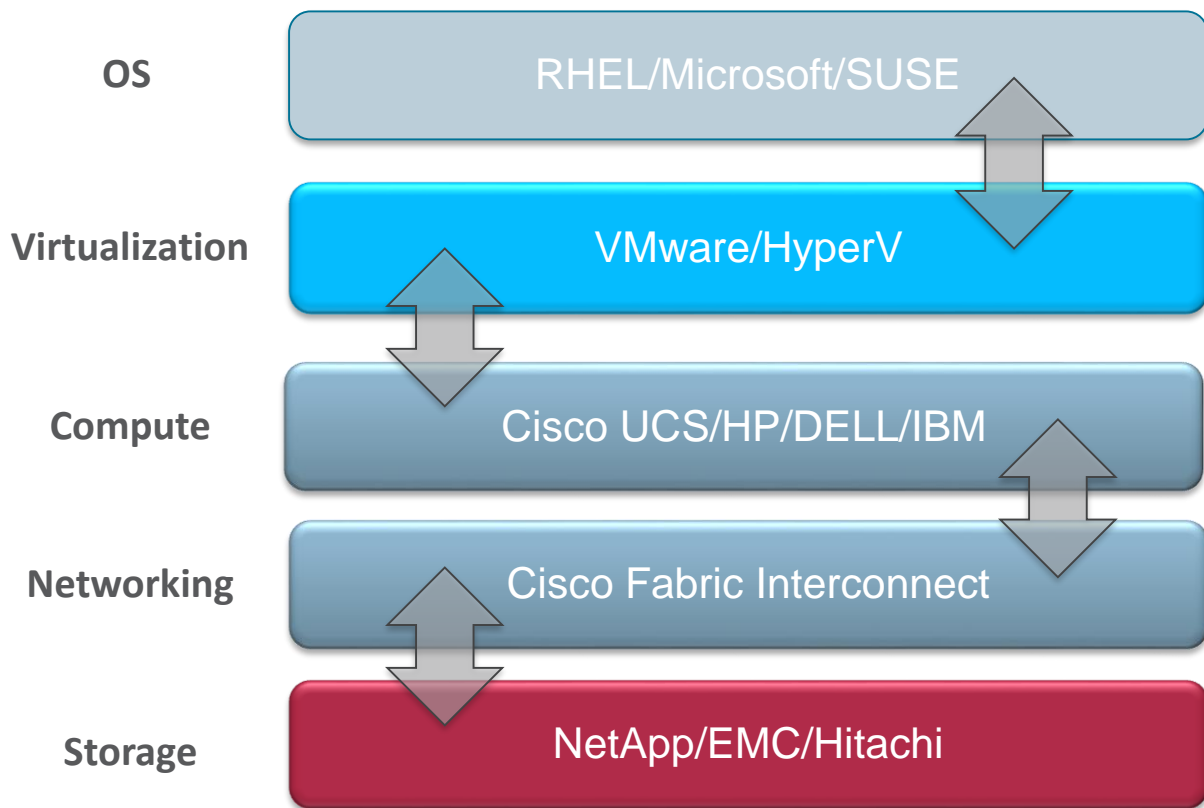


# Oracle Private Cloud Appliance

- Создана для быстрого и эффективного создания виртуализованных платформ и частных облаков
- Преднастроена и готова к запуску за самые минимальные временные сроки
- Поддерживает совместное развертывание Oracle и non-Oracle VM
- Обеспечивает минимальную стоимость из расчета на одну VM
- Использует те же самые технологии и ПО управления как и родной Oracle Cloud

# Самостоятельная сборка ИТ-инфраструктуры

Интеграция различных вендоров влечет потенциальные ошибки и риски

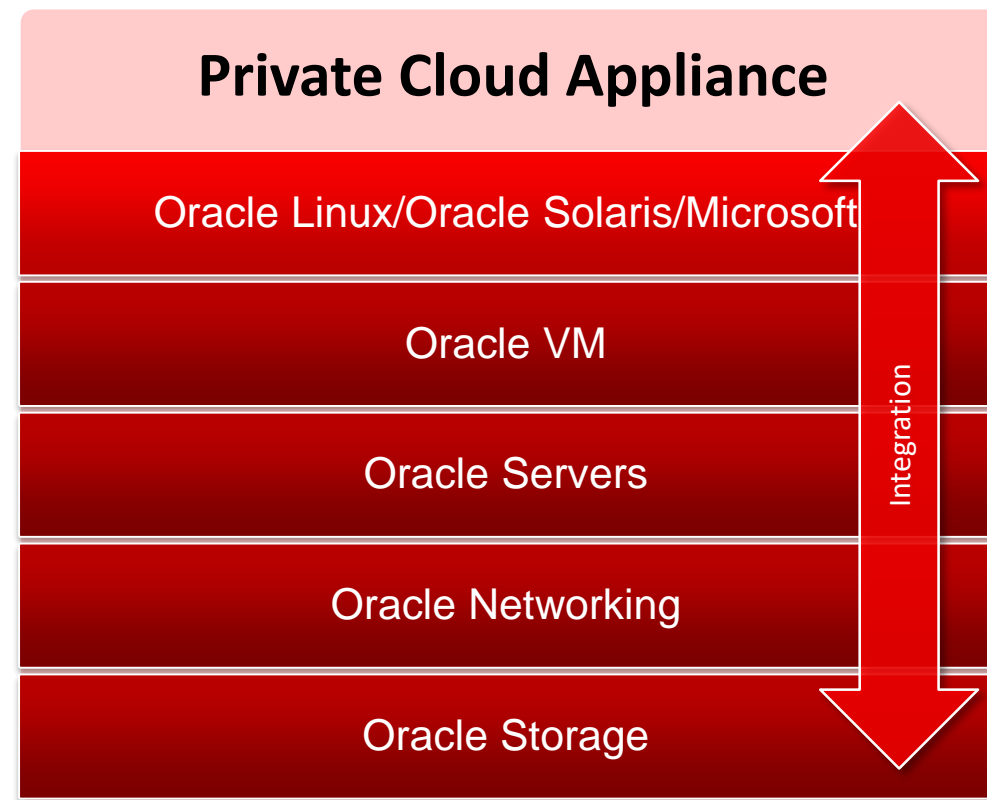


# PCA as Oracle Engineered System

Просто, надежно, быстро



Rapid Template Deployment




# Все, что нужно – инициализировать оборудование

- **Готовность к созданию VM и развертыванию приложений за ~1 час**
  - Включить шкаф(ы)
  - Система проведет авто-конфигурирование [~45 минут]
  - Логин и конфигурирование управления IP/Hostname [~5 минут]
  - Конфигурирование внутренней подсистемы хранения [~10 минут]
    - Discover/configure NFS storage
    - Create Oracle VM Storage repository
- **Простая и быстрая модернизация и развитие**
  - Физически установить новый узел и включить его [~10-15 мин]
  - Система его обнаружит и подготовит к использованию [~ 10-20 мин]
  - Развернуть темплейт VM [~30-40] – **продуктив готов к применению**

Быстро,  
И Очень  
быстро

# Oracle Private Cloud Appliance

- **PCA = единое устройство, а не множество отдельных серверов**
  - Серверы добавляются как системные ресурсы с автоматическим обнаружением и автоинсталляцией всего
  - Единая консоль управления на основе веб-интерфейса
- **Полная автоматизация**
  - Software Defined Networking (SDN) автоматизирует установку
  - Инсталляция, модернизация, высокая доступность
  - Динамическое распределение ресурсов
  - Быстрое развертывание из темплейтов/шаблонов Oracle VM
- **Легко интегрируется**
  - Работают любые x86 приложения без модификаций
  - Возможно использование имеющихся внешних СХД



Легко,  
И Очень  
Легко



# Oracle Private Cloud Appliance X8-2

## Вычислительные узлы

До 25 x Oracle X8-2 Server  
2 x Intel Xeon 8260 24 Core 2.4 GHz  
384 – 768 - 1536 GB RAM  
(2) 100 Gb Ethernet

## Встроенное хранилище

ZS7-2m (2) Clustered Controllers  
100 TB usable capacity

## Серверы управления

2 x Oracle X8-2 Server  
2 x Intel Xeon Gold 5218 16 Core 2.3 GHz  
(2) 100 Gb Ethernet



## SDN Network

100/40/25/10 Gb Ethernet data center connectivity  
2 x Leaf Switches  
2 x Spine Switches  
Fully orchestrated Software defined Networking

## Software & Management

Oracle VM 3.4.6  
Enterprise Manager 13c  
Life Migration, DR-SiteGuard  
Oracle Hard и Trusted Partition  
Мультиант, Портал самообслуж...

# Обзор ПО в составе Oracle PCA

## ❑ Oracle VM Server Virtualization

- Oracle Linux
- Oracle Solaris
- Microsoft Windows

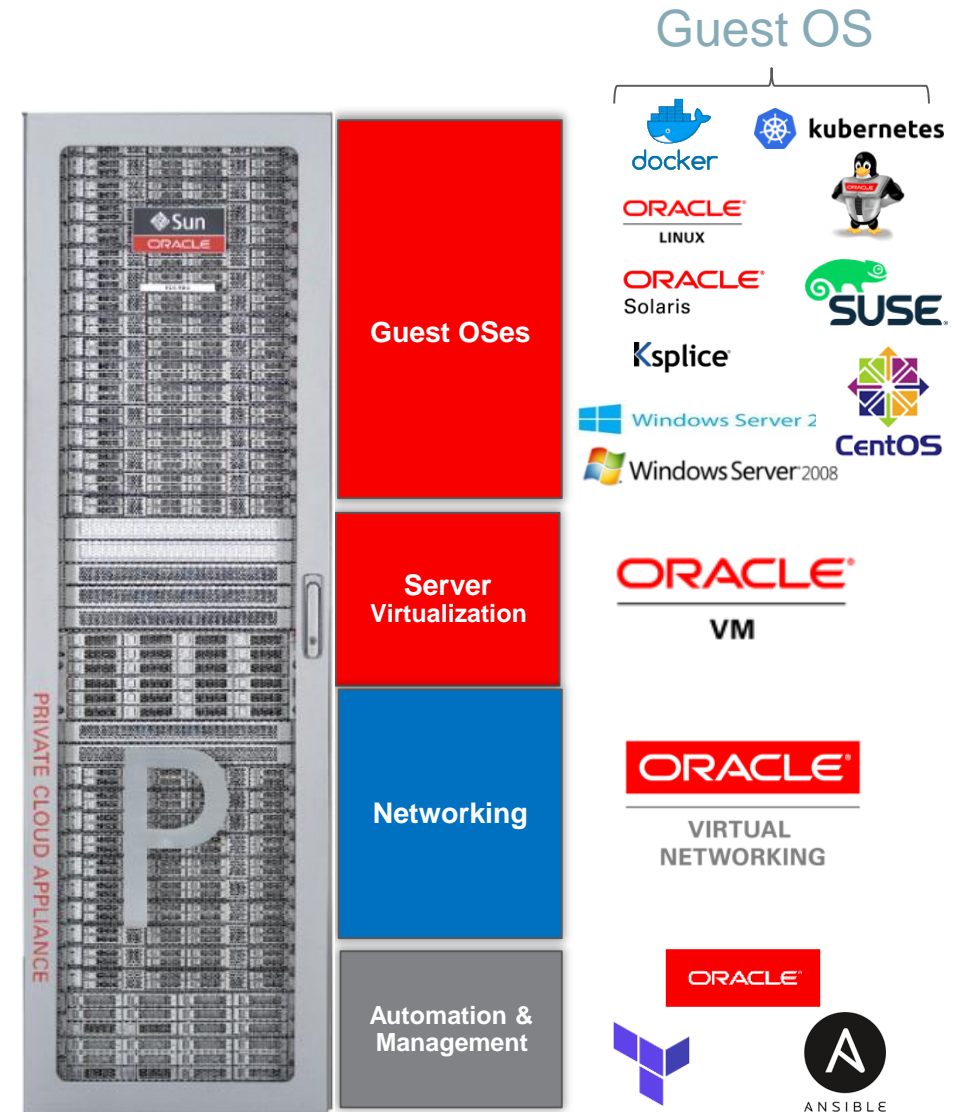
## ❑ Oracle VM manager – управление узлами, установка ПО

## ❑ System Disk Software – инсталляционные образы, вспомогательные базы и пр.

## ❑ Oracle Virtual Networking – SDN

- виртуализация физ. соединений на виртуальный I/O
- динамическое соединение узлов с сетями и СХД через виртуальные адаптеры

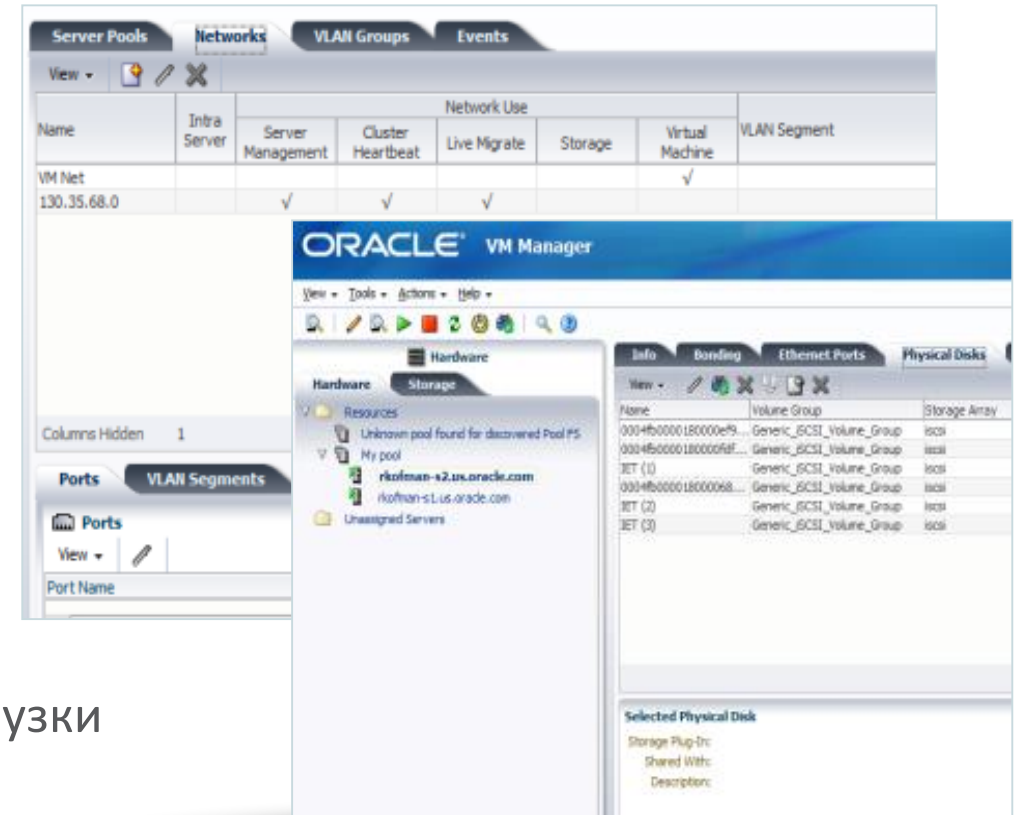
## ❑ PCA Controller Software – конфигурирование, мониторинг



# Oracle Private Cloud Appliance Management

## Oracle VM Manager

- ❑ Создание VM вручную или посредством темплейтов/шаблонов
- ❑ Централизованное управление всеми серверами и тенант группами
- ❑ Консоль управления
- ❑ Управление виртуализацией
  - Live Migration работающих VM
  - Dynamic Resource Scheduling (DRS): балансировка нагрузки по всему PCA на основе загрузки CPU и сети
  - HA: автоматический рестарт неисправных VM
  - Dynamic Power Management: автоматическое выключение свободных узлов на основе политик
- ❑ DR – SiteGuard (OEMCC 13c)



# Лицензирование Oracle SW Hard и Trusted Partitioning

❑ **Hard Partitioning** – PCA/OVM единственный путь принимаемый Oracle на платформах x86

❑ **Trusted Partitioning** = Виртуальные машины x86 = только для PCA и Exadata и использованием Best Practice OVM. Oracle разрешает использование Oracle VM Server для x86 для снижения числа требуемых процессорных лицензий – по числу ядер в виртуальной машине.

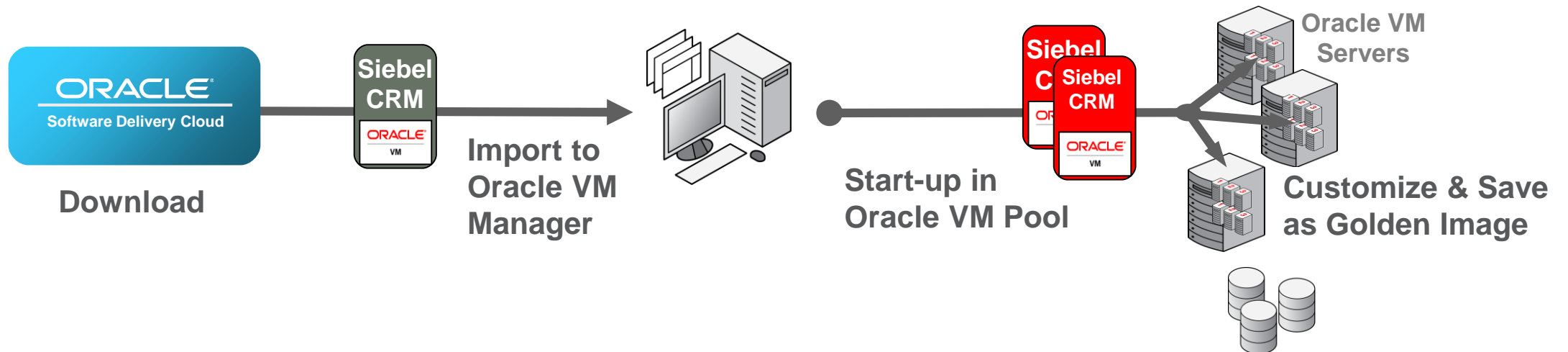
❑ **Ключевые моменты:**

- Лицензии размещаются в PCA как угодно и могут использоваться где угодно
- Не требуется привязка к конкретным физическим CPU, нет ограничений, где vCPU развернуты
- Поддерживается Live Migration и DRS (Dynamic Resource Scheduling)
- *OEMCC 13с обязателен для отслеживания использования лицензий*

# Oracle VM Templates for Applications

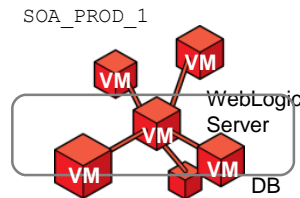
## Быстрое развёртывание на основе более 100 шаблонов

- Готовые, настроенные, готовые к эксплуатации VM
- Apps, Databases, Middleware, OS
- Siebel CRM, Oracle RAC и т.д. ...
- Автоматическое развёртывание 8 node RAC cluster за минуты с использованием готового конфигурационного файла.



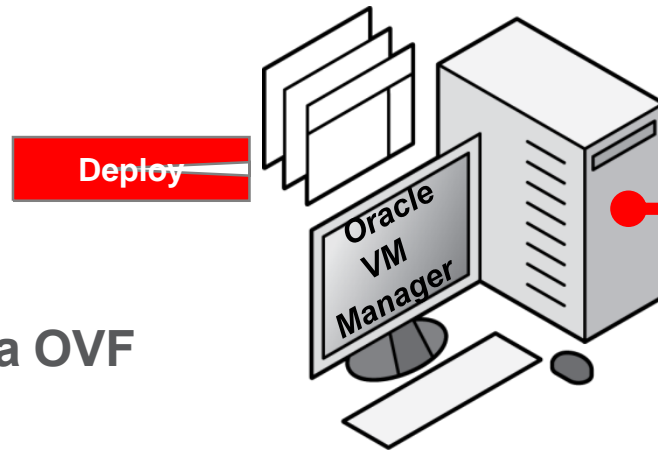
# Расширенная поддержка шаблонов приложений и сборок

Oracle VM Assembly:  
Production Environment SOA\_PROD\_1

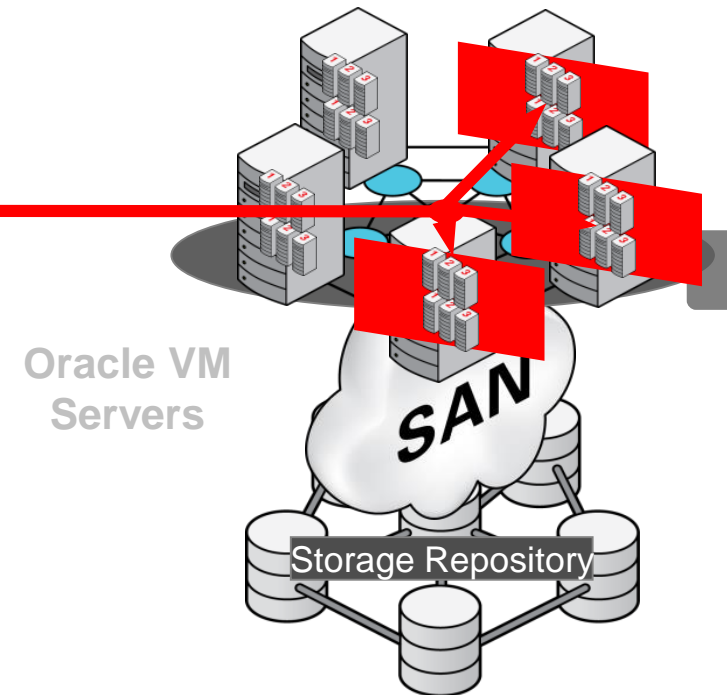


Deployment Policies  
Configuration Metadata

Поддержка OVF



Deployed:  
Production Environment SOA\_PROD\_1



- Подключение сборок
- в Oracle VM Manager
- как 'Золотой образ'
- Guest VM API
- Прямая интеграция между гостевым ПО и уровнем виртуализации

# Использование Private Cloud Appliance как платформы для IaaS

- ❑ Инициализация и управление VM, СХД и сетью
- ❑ Управление политиками
- ❑ Тарификация
- ❑ Механизм развертывания облака
- ❑ Мониторинг и управление
- ❑ RESTful IaaS APIs

The screenshot displays the 'Infrastructure Cloud Self Service Portal' interface. The top navigation bar includes 'Home', 'My Requests', 'My Servers', 'Storage', 'Chargeback', 'My Library', 'Policies', and 'My Preferences'. The main content area is divided into several sections:

- Notifications:** Servers Due to Expire in Next 7 Days: 0; Software Published in Last 7 Days: 7; New SalesOrderApp assembly Available.
- Year Usage:** You have permission to use these cumulative quota allowances when making server and storage requests. Metrics include Servers: 5, CPUs: 6, Memory: 6 GB, and Local Storage: 94.19 GB, each with a corresponding progress bar.
- Servers Expiring Soon:** A table listing servers with columns for Server Name, Status, Virtual Data Center, Operating System, Server Size, CPU, Memory (MB), Storage (GB), Charge, Creation Date, and Expiry Date.
- Latest Requests:** A table listing requests with columns for Name, Status, Submission Date, Start Date, End Date, Type, Servers, Total CPUs, Total Memory (MB), and Total Storage (GB).

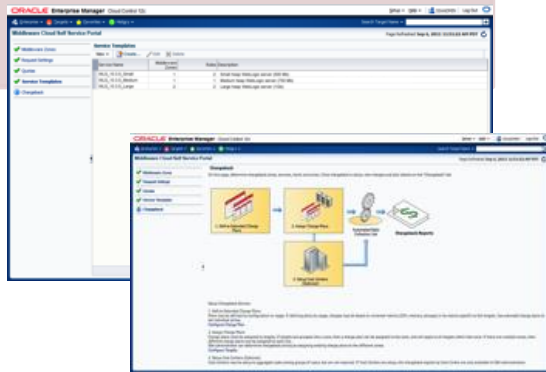
Server Name	Status	Virtual Data Center	Operating System	Server Size	CPU	Memory (MB)	Storage (GB)	Charge	Creation Date	Expiry Date
mySite/jw/AdmServer/mySite_0	🟢	EastCoast	None	Custom	1	1024	23.11	\$73.40	Sep 19, 2011	
mySite/jw/Cluster-0_mySite_0	🟢	EastCoast	None	Custom	1	1024	23.11	\$72.44	Sep 19, 2011	
mySite/jw/Cluster-0_mySite	🟢	EastCoast	None	Custom	1	1024	23.11	\$72.36	Sep 17, 2011	
mySite/jw/AdmServer/mySite	🟢	EastCoast	None	Custom	1	1024	23.11	\$72.62	Sep 17, 2011	
OCIS-5-328t_server	🟢	EastCoast	None	Custom	2	2048	1.74	\$11.23	Sep 17, 2011	

Name	Status	Submission Date	Start Date	End Date	Type	Servers	Total CPUs	Total Memory (MB)	Total Storage (GB)
JXHCETH - Mon Sep 19	Successful	Sep 19, 2011	Sep 19, 2011		Assembly Deployment	2	2	2048	22.34
JXHCETH - Fri Sep 16	Successful	Sep 16, 2011	Sep 17, 2011		Template Deployment	1	2	2048	1.74
JXHCETH - Fri Sep 16	Successful	Sep 16, 2011	Sep 17, 2011		Assembly Deployment	2	2	2048	22.34
JXHCETH - Fri Sep 16	Successful	Sep 16, 2011	Sep 16, 2011		Template Deployment	1	2	2048	1.74
JXHCETH - Thu Sep 15	Successful	Sep 15, 2011	Sep 16, 2011		Assembly Deployment	2	2	2048	22.34

# Private Cloud Appliance + Enterprise Manager 13c для развертывания IaaS

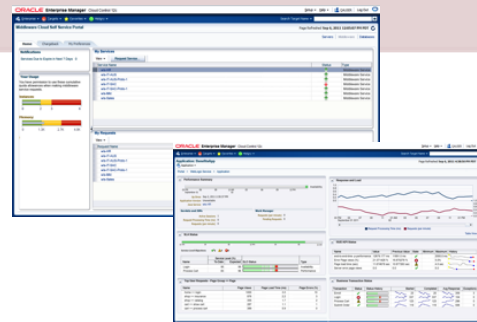
## Мониторинг

- Performance and availability monitoring
- Fault detection and management
- Incident Manager



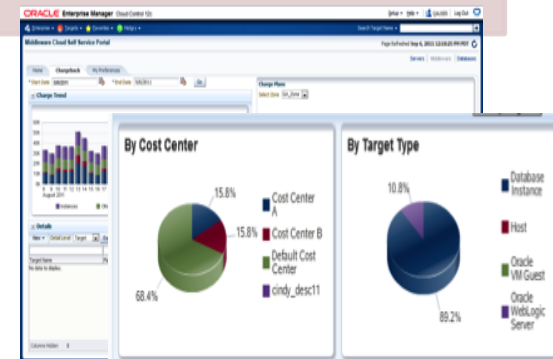
## Конфигурирование и управление изменениями

- Centralized Inventory Tracking
- Search and compare configurations
- Drift analysis
- Apply updates and patches



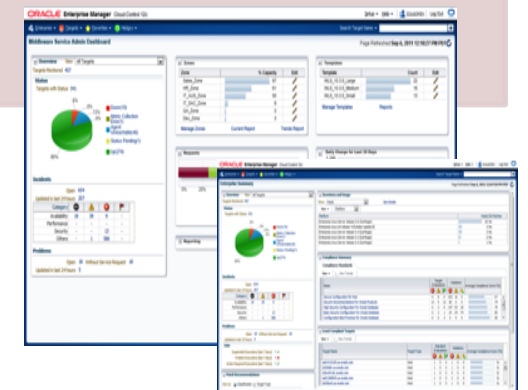
## Развертывание

- Gold image based provisioning
- Bare metal provisioning of VMs, hypervisor
- Standardize using YUM repository



## Управление соответствием требованиям

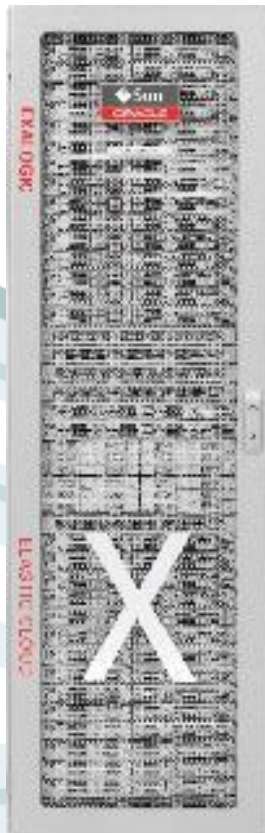
- Out of box policies for regulatory compliance
- Comprehensive compliance reporting



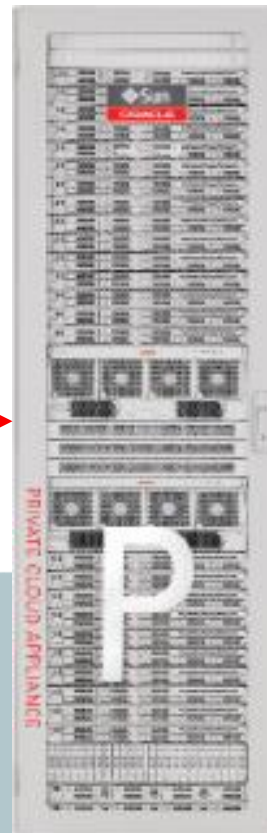


# Интеграция инженерных систем Oracle

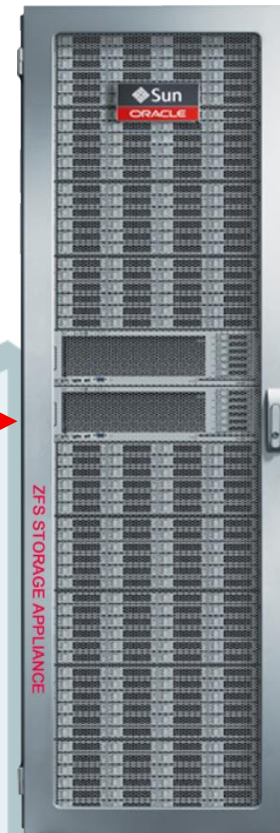
Как средство построения единого управляемого пространства ЦОД



**Oracle Exadata**  
DB extreme performance

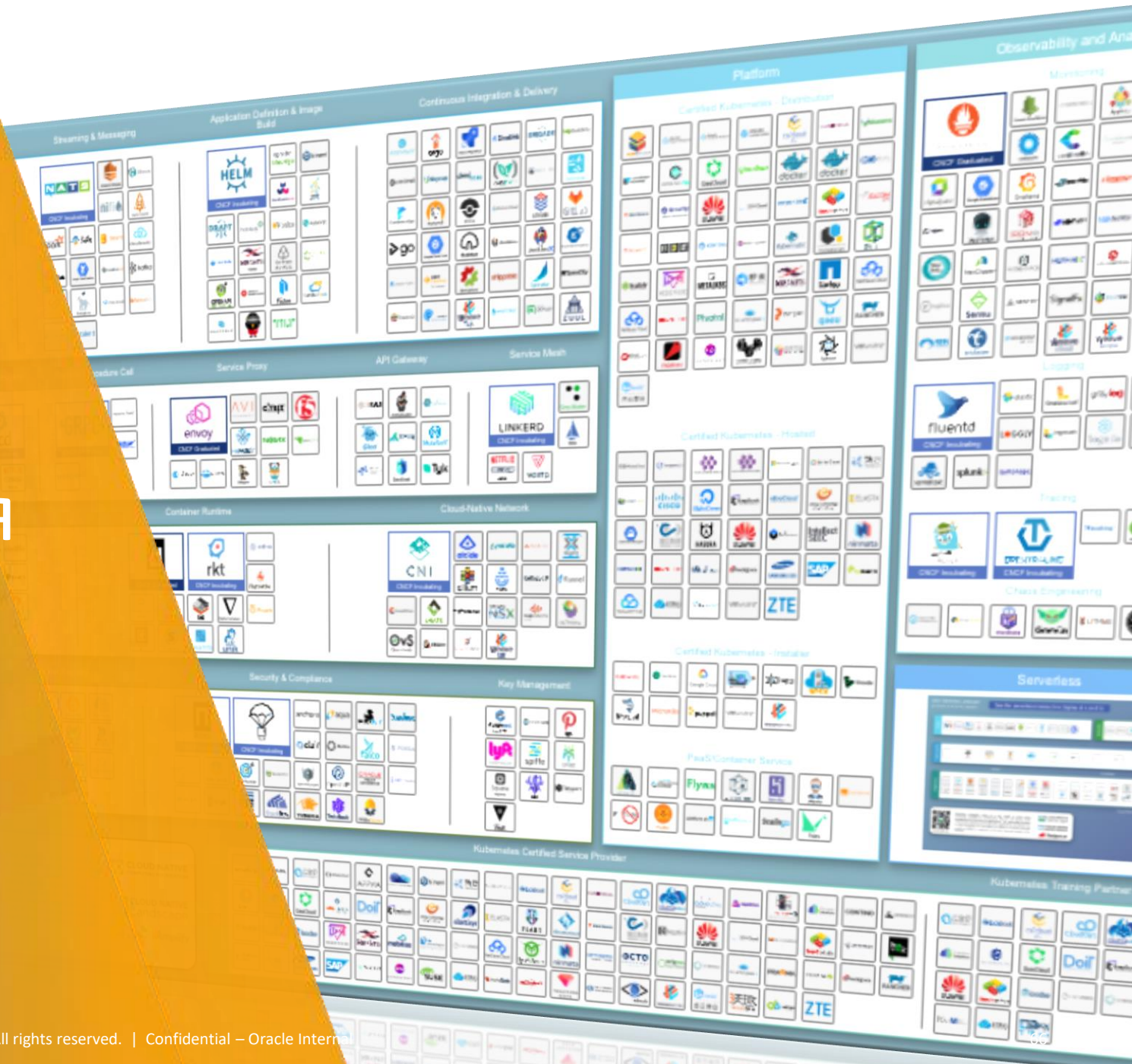


**Oracle PCA**  
Applications flexible  
Infrastructure



**Oracle ZS7-2**  
Universal all-purpose  
storage platform

# Реальная экономия вместе с Oracle PaaS



# TCO на 5 лет для виртуальных платформ x86

	PCA - 10 nodes	PCA - 25 nodes	vmWare based - 10 nodes	vmWare based - 25 nodes
Hardware price (included VAT-20%)	543,298.80	979,330.80	650,029.85	1,563,432.84
Full Installation and configuration	26760	26760	0	0
Hardware support price (per year)	325,979.28	587,598.48	130,005.97	312,686.57
CPU cores per physical node/server	48	48	44	44
Physical servers for Oracle DB resided	10	25	2	2
Total HW/SW cost without Discount:	896,038.08	1,593,689.28	780,035.82	1,876,119.40
Customer Enterprise special pricelist Discount, %	5.00	5.00	70.00	70.00
<b>Total initial HW/SW costs:</b>	<b>852,574.18</b>	<b>1,515,342.82</b>	<b>455,020.90</b>	<b>1,094,402.99</b>
Virtual machines number	1	1	1	1
Cores per virtual machines (max highwatermark)	48	48		
Oracle Rewuired Licenses	48	48	44	44
Total Oracle Licensing Requirement	24	24	88	88
Oracle DB Discount EE, %	70.00	70.00	70.00	70.00
Oracle EE DB licenses	342,000.00	342,000.00	627,000.00	627,000.00
Oracle EE DB Partitioning licenses	82,800.00	82,800.00	151,800.00	151,800.00
Oracle EE Active Dataguard for DR licenses	82,800.00	82,800.00	151,800.00	151,800.00
Total Oracle Software	507,600.00	507,600.00	930,600.00	930,600.00
Oracle EE DB support	376,200.00	376,200.00	689,700.00	689,700.00
Oracle EE DB Partitioning support	91,080.00	91,080.00	166,980.00	166,980.00
Oracle EE Active Dataguard for DR support	91,080.00	91,080.00	166,980.00	166,980.00
Total Oracle SW support	558,360.00	558,360.00	1,023,660.00	1,023,660.00
<b>Grand Total for Oracle DB/SW costs</b>	<b>1,065,960.00</b>	<b>1,065,960.00</b>	<b>1,954,260.00</b>	<b>1,954,260.00</b>
<b>Total TCO for 5 years:</b>	<b>1,918,534.18</b>	<b>2,581,302.82</b>	<b>2,409,280.90</b>	<b>3,048,662.99</b>

# TCO на 5 лет для виртуальных платформ x86

	PCA - 2 nodes	PCA - 4 nodes	vmWare based - 2 nodes	vmWare based - 4 nodes
Hardware price (included VAT-20%)	310,748.40	368,886.00	73,597.01	264,179.10
Full Installation and configuration	26760	26760	0	0
Hardware support price (per year)	186,449.04	221,331.60	14,719.40	52,835.82
CPU cores per physical node/server	48	48	44	44
Physical servers for Oracle DB resided	2	4	2	2
Total HW/SW cost without Discount:	523,957.44	616,977.60	88,316.42	317,014.93
Customer Enterprise special pricelist Discount, %	5.00	5.00	70.00	70.00
<b>Total initial HW/SW costs:</b>	<b>499,097.57</b>	<b>587,466.72</b>	<b>51,517.91</b>	<b>184,925.37</b>
Virtual machines number	1	1	1	1
Cores per virtual machines (max highwatermark)	48	48		
Oracle Rewuired Licenses	48	48	44	44
Total Oracle Licensing Requirement	24	24	88	88
Oracle DB Discount EE, %	70.00	70.00	70.00	70.00
Oracle EE DB licenses	342,000.00	342,000.00	627,000.00	627,000.00
Oracle EE DB Partitioning licenses	82,800.00	82,800.00	151,800.00	151,800.00
Oracle EE Active Dataguard for DR licenses	82,800.00	82,800.00	151,800.00	151,800.00
Total Oracle Software	507,600.00	507,600.00	930,600.00	930,600.00
Oracle EE DB support	376,200.00	376,200.00	689,700.00	689,700.00
Oracle EE DB Partitioning support	91,080.00	91,080.00	166,980.00	166,980.00
Oracle EE Active Dataguard for DR support	91,080.00	91,080.00	166,980.00	166,980.00
Total Oracle SW support	558,360.00	558,360.00	1,023,660.00	1,023,660.00
<b>Grand Total for Oracle DB/SW costs</b>	<b>1,065,960.00</b>	<b>1,065,960.00</b>	<b>1,954,260.00</b>	<b>1,954,260.00</b>
<b>Total TCO for 5 years:</b>	<b>1,565,057.57</b>	<b>1,653,426.72</b>	<b>2,005,777.91</b>	<b>2,139,185.37</b>

# Сравним платформы ... Честно ...

10 физических серверов: 480 ядер, 7680ГБ ram, 100ТБ

Название компонента	Источник происхождения цены	Ко л-во	Цена, USD	Скидка, %	Цена, USD	Итоговая сумма, USD
Сервер HPE DL360 10G, Platinum 8260 48 ядер, 2.4ГГц, 768ГБ RAM, 2x1.2ТВ диски, 2 порта 10/25Гб, 2 порта 100Гб Ethernet	<a href="https://h22174.www2.hpe.com/SimplifiedConfig">https://h22174.www2.hpe.com/SimplifiedConfig</a>	10	63,618	50.00	31,809	318,090
СХД HP MSA 2050 на 100ТБ usable capacity (не AFA)	<a href="https://h22174.www2.hpe.com/SimplifiedConfig">https://h22174.www2.hpe.com/SimplifiedConfig</a>	1	122,161	50.00	61,080,50	61,080,50
HPE Arista 7050X3 32QSFP28 100GB Switch spine + 32 трансивера	<a href="https://h22174.www2.hpe.com/SimplifiedConfig">https://h22174.www2.hpe.com/SimplifiedConfig</a>	2	141,890	50.00	70,945	141,890
HPE Arista 7050X3 32QSFP28 100GB Switch spine + 32 трансивера	<a href="https://h22174.www2.hpe.com/SimplifiedConfig">https://h22174.www2.hpe.com/SimplifiedConfig</a>	2	141,890	50.00	70,945	141,890
ПО vmware на (10) 2-х процессорных серверов (аналог по возможностям PCA) (ESXi per physical CPU socket (per 20 sockets) + Support 3Y ESXi per physical CPU socket (per 20 sockets))	<a href="https://store.vmware.com/store/">https://store.vmware.com/store/</a>	1	160,840.00	нет	160,840.00	160,840
<b>Сумма с учетом скидок и поддержкой на 3 года:</b>						<b>823,790.50</b>

# Сравним платформы ... Честно ...

10 физических узлов: 480 ядер, 7680ГБ ram, СХД 100ТБ

❑ Виртуализованная платформа с 10-ю серверами полностью собранная «на коленке» с поддержкой на 3 года: ~ **823 790 USD** (с НДС и всеми скидками)

- ✓ Не включены расходы на инсталляцию (время инсталляции - дни)
- ✓ Не включены расходы на интеграцию (время на интеграцию - дни)
- ✓ Не включены дополнительные услуги поддержки интегратора для «зонтичной» поддержки 1,2,3-й линий решения целиком

❑ Виртуальная платформа Oracle PCA с 10-ю серверами: ~ **745 838 USD** (с НДС и без скидки)

- ✓ 3 года premier поддержки с возможностью увеличения до Platinum
- ✓ Включена полная и быстрая инсталляция (время ~ 1-2 часа)
- ✓ Интеграция сделана на заводе (время на интеграцию – 0 минут)
- ✓ Полная «зонтичная» поддержка вендора всех линий
- ✓ Возможность использования модели РСС (по подписке)

# Сравним платформы ... Честно ...

25 физических узлов: 1200 ядер, 19650ГБ ram, 100ТБ

Название компонента	Источник происхождения цены	Ко л-во	Цена, USD	Скидка, %	Цена, USD	Итоговая сумма, USD
Сервер HPE DL360 10G, Platinum 8260 48 ядер, 2.4ГГц, 768ГБ RAM, 2x1.2ТВ диски, 2 порта 10/25Гб, 2 порта 100Гб Ethernet	<a href="https://h22174.www2.hpe.com/SimplifiedConfig">https://h22174.www2.hpe.com/SimplifiedConfig</a>	25	63,618	50.00	31,809	795,225
СХД HP MSA 2050 на 100ТБ usable capacity (не AFA)	<a href="https://h22174.www2.hpe.com/SimplifiedConfig">https://h22174.www2.hpe.com/SimplifiedConfig</a>	1	122,161	50.00	61,080,50	61,080,50
HPE Arista 7050X3 32QSFP28 100GB Switch spine + 32 трансивера	<a href="https://h22174.www2.hpe.com/SimplifiedConfig">https://h22174.www2.hpe.com/SimplifiedConfig</a>	2	141,890	50.00	70,945	141,890
HPE Arista 7050X3 32QSFP28 100GB Switch spine + 32 трансивера	<a href="https://h22174.www2.hpe.com/SimplifiedConfig">https://h22174.www2.hpe.com/SimplifiedConfig</a>	2	141,890	50.00	70,945	141,890
ПО vmware на (25) 2-х процессорных серверов (аналог по возможностям PCA) (ESXi per physical CPU socket (per 20 sockets) + Support 3Y ESXi per physical CPU socket (per 20 sockets))	<a href="https://store.vmware.com/store/">https://store.vmware.com/store/</a>	1	401,098	нет	401,098	402,098
<b>Сумма с учетом скидок и поддержкой на 3 года:</b>						<b>1,545,184</b>

# Сравним платформы ... Честно ...

25 физических узлов: 1200 ядер, 19650ГБ ram, СХД 100ТБ

- ❑ Виртуализованная платформа с 25-ю серверами полностью собранная «на коленке» с поддержкой на 3 года: ~ **1 545 184 USD** (с НДС и скидками)
  - ✓ Не включены расходы на инсталляцию (время инсталляции - дни)
  - ✓ Не включены расходы на интеграцию (время на интеграцию - дни)
  - ✓ Не включены дополнительные услуги поддержки интегратора для «зонтичной» поддержки 1,2,3-й линий решения целиком
  
- ❑ Виртуальная платформа Oracle PCA с 25-ю серверами: ~ **1 341 241 USD** (с НДС и без скидки)
  - ✓ 3 года premier поддержки с возможностью увеличения до Platinum
  - ✓ Включена полная и быстрая инсталляция (время ~ 1-2 часа)
  - ✓ Интеграция сделана на заводе (время на интеграцию – 0 минут)
  - ✓ Полная «зонтичная» поддержка вендора всех линий
  - ✓ Возможность использования модели РСС (по подписке)



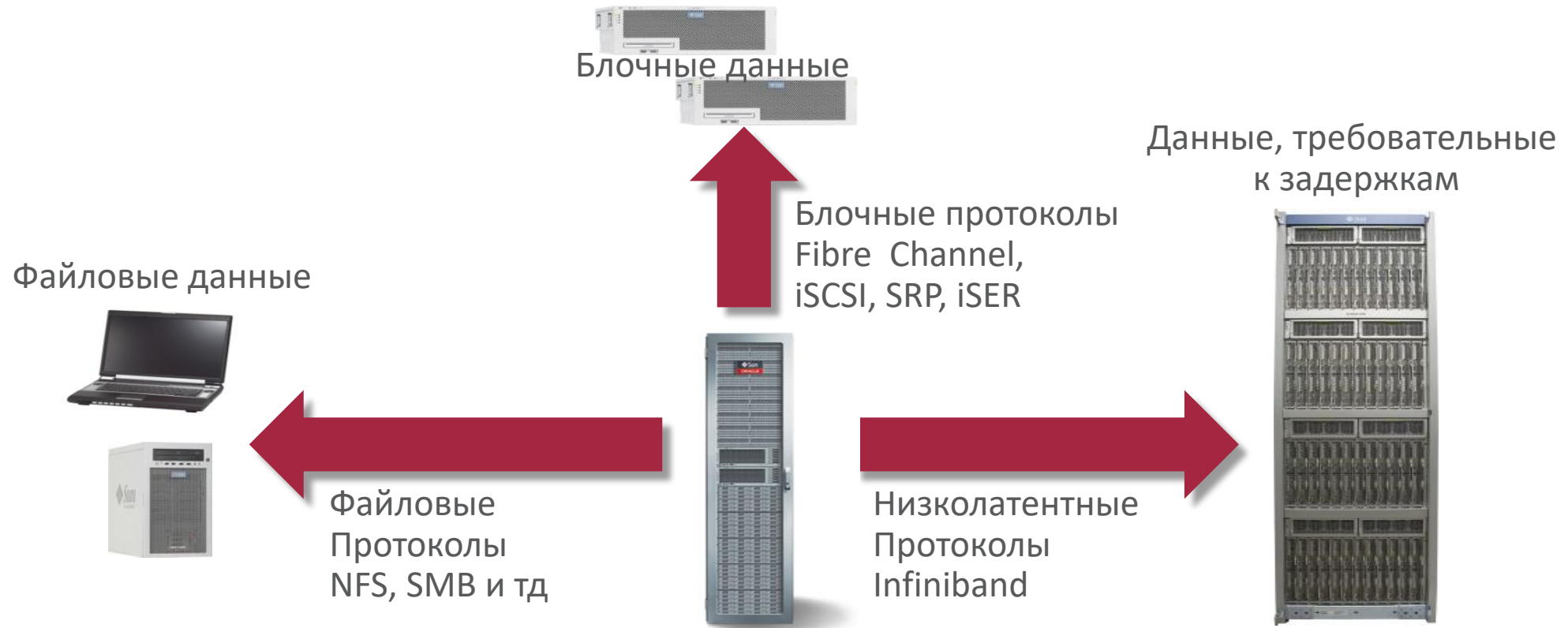
**Зрите в корень ...**

Козьма Прутков.





# Универсальное решение Oracle для хранения данных



**ZFS ZS7-2**

**Универсальная СХД**

# Независимые результаты тестов - SPECsfs2014 – ZS7-2

## EDA

Submitter	Solution	Job Sets	ORT (msec)	MB/s	Capcty (TB)	Nodes	Job sets per Node
DDN	SFA 14KX with GridScaler	800	0.29	6,444	35	6	133
Oracle	Oracle ZFS Storage ZS7-2	900	0.61	7,263	387	2	450

**+238%**

## Database

Submitter	Solution	Databases	ORT (msec)	MB/s	Capcty (TB)	Nodes	Databases per Node
DDN	SFA 14KX with GridScaler	750	0.61	2,162	35	6	125
Oracle	Oracle ZFS Storage ZS7-2	2240	0.78	6,459	387	2	1,120

**+796%**

## VDA

Submitter	Solution	Streams	ORT (msec)	MB/s	Capcty (TB)	Nodes	Streams per Node
IBM	IBM Spectrum Scale 4.2.1 with Cisco UCS and IBM FlashSystem 900	1720	2.92	7,940	44	4	430
Cisco	Cisco UCS S3260 with IBM Spectrum Scale 4.2.2	1810	24.95	8,352	1100	10	181
Oracle	Oracle ZFS Storage ZS7-2	2520	20.34	11,231	387	2	1,260

**+193%**

## SW Build

Submitter	Solution	Builds	ORT (msec)	MB/s	Capcty (TB)	Nodes	Builds per Node
IBM	IBM Spectrum Scale 4.2.1 with Cisco UCS and IBM FlashSystem 900	240	1.32	1,821	44	4	60
DDN	SFA14KX with GridScaler	1500	0.19	11,101	35	6	250
Netapp	NetApp 4-node AFF A800 with FlexGroup	2200	0.73	14,227	296	4	550
NetApp	NetApp 8-node AFF A800 with FlexGroup	4200	0.78	27,165	593	8	525
Oracle	Oracle ZFS Storage ZS7-2	1120	1.49	7,180	387	2	560

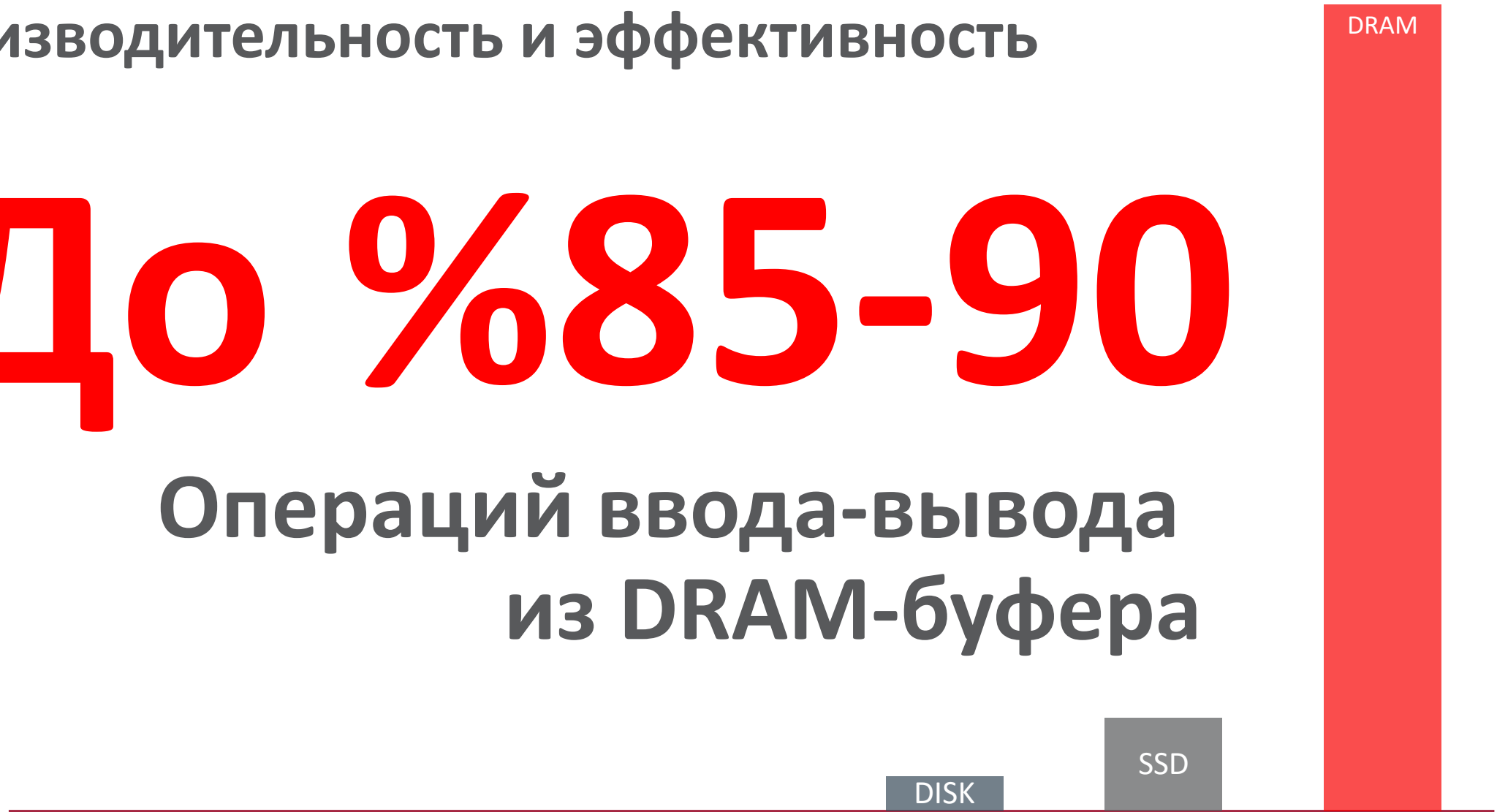
**+2%**

Открытый источник по адресу: <https://www.spec.org/sfs2014/>

Производительность и эффективность

До %85-90

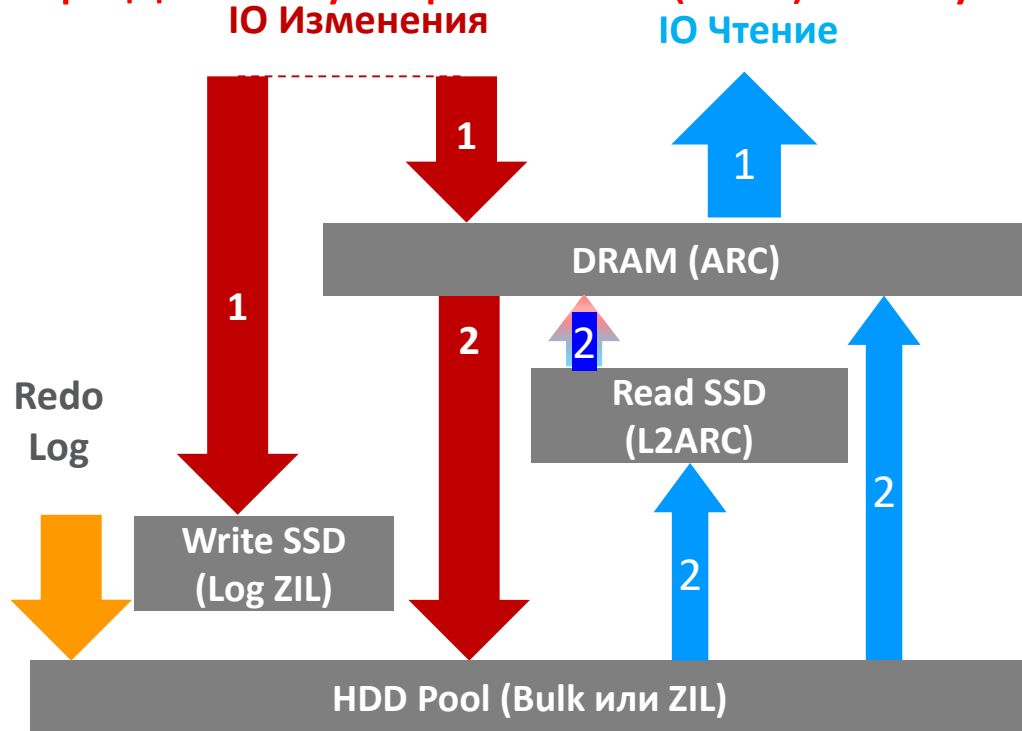
Операций ввода-вывода  
из DRAM-буфера



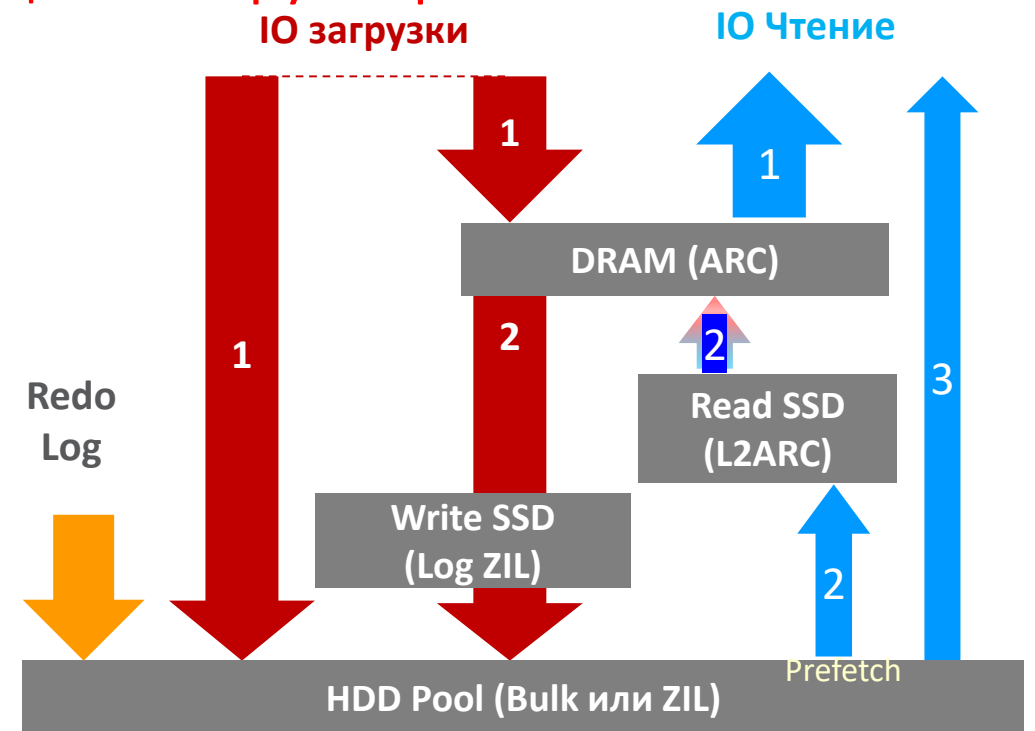
DRAM-кеш-центричная архитектура

# Производительность и эффективность

Гибридный пул хранения (HSP) - искусство адаптации к нагрузке разных типов



Нагрузка типа OLTP



Нагрузка типа Datawarehouse

# Производительность и эффективность

Application Engineered Storage



	Oracle <b>ZS7-2 H</b>	DELL-EMC SC9000	NetApp FAS9000
<b>Мощность ЦПУ</b>	<b>96 Ядер</b>	32 ядра	72 ядра
<b>Кеш</b>	<b>3072 GB</b>	512 GB	1024 GB
<b>SSD Кеш</b>	<b>737TB (Mirror)</b>	Нет	144TB (RAW)
<b>SSD Кеш-запись</b>	<b>38.4 ТБ</b>	Нет	Нет
<b>FC+3xEth+<b>IB</b></b>	<b>Да</b>	Нет	Нет

Источники: [www.emc.com](http://www.emc.com), [www.netapp.com](http://www.netapp.com), [www.oracle.com](http://www.oracle.com)

# Производительность и эффективность

Application Engineered Storage



	Oracle <b>ZS7-2 M</b>	DELL-EMC SC9000	NetApp FAS9000
<b>Мощность ЦПУ</b>	72 ядра	32 ядра	72 ядра
<b>Кеш</b>	1024-2048 GB	512 GB	1024 GB
<b>SSD Кеш</b>	245TB (Mirror)	Нет	144TB (RAW)
<b>SSD Кеш-запись</b>	12.8 ТБ	Нет	Нет
<b>FC+3xEth+IB</b>	Да	Нет	Нет

Источники: [www.emc.com](http://www.emc.com), [www.netapp.com](http://www.netapp.com), [www.oracle.com](http://www.oracle.com)



# Производительность и эффективность

Application Engineered Storage



## Oracle ZS7-2

### ZS7-2 M (middle)

72 ядра

1024-2048 GB DRAM кеш

До 490 TB флеш-кеш - чтение  
До 12.8 TB флеш-кеш – запись  
All Flash Pool Mirror – до 1350 TB

До ~2PB Эффективная Емкость  
с защитой в зеркале

Интерфейсы:  
Infiniband, FC – 32G,  
Ethernet 1-10-25-40G

### ZS7-2 H (high)

96 ядер

3072 GB DRAM кеш

До 1474 TB флеш-кеш чтение  
До 38.4 TB флеш-кеш – запись  
All Flash Pool Mirror – до 2700 TB

До ~6PB Эффективная Емкость  
с защитой в зеркале

Интерфейсы:  
Infiniband, FC – 32G,  
Ethernet 1-10-25-40G

# Производительность и эффективность

## OS8.8 ZS7-2 All Flash Pool (AFA) на накопителях 7.68ТБ

Быстрее и **эффективней**  
чем “Другой”  
портфель AFA



DRAM/FLASH NAS система для  
высокопроизводительных сред  
и баз данных Oracle

**Производительность:** Самые мощные в классе контроллеры

**Цена/Производительность/Емкость(деньги\IO\MB):** Лидер рынка для больших емкостей

**Коммуникации:** Единственные AFA и NAS с нативной поддержкой IB

**Консолидация:** Производительный блочный, файловый, объектный доступ

**Аналитика:** 107 чартов ... помогают в траблшутинге в ~80% случаев

**Коинжиниринг с БД:** OISP, dNFS, SMU, HCC итд.

**Безопасность:** Гранулярный контроль на уровне тома\шары

**Администрирование:** Snapshots и клоны – повышают эффективность (например для самого быстрого в индустрии создания сред тестирования и разработки на основе БД Oracle)

# Многофункциональность

## Snap Shot

Space efficient copies

**H**ybrid **C**olumnar **C**ompression

Oracle aware compression

## Roll Back

Time travel to snaps

## Multi-Protocol

Cifs,NFS,iSCSI,FC,InfiniBand etc..

## Scheduled Scrub

Online Data Verification

## Thinprovisioning

Efficient storage management

## NDMP

## Analytics

Multi-protocol performance analysis

## Shadow Migration

Online data transfer through NFS

# ВКЛЮЧЕНО ВСЕ

## Compression

Four levels of compression

## Deduplication

Inline, multi protocol

## Replication

Bandwidth Efficient Replication

## Oracle Integration

Oracle Enterprise Manager Plug-in

## Security Enhancements

Important Security Features

## Role Based Users

Flexible user management

## Flash Pool

Extra Performance

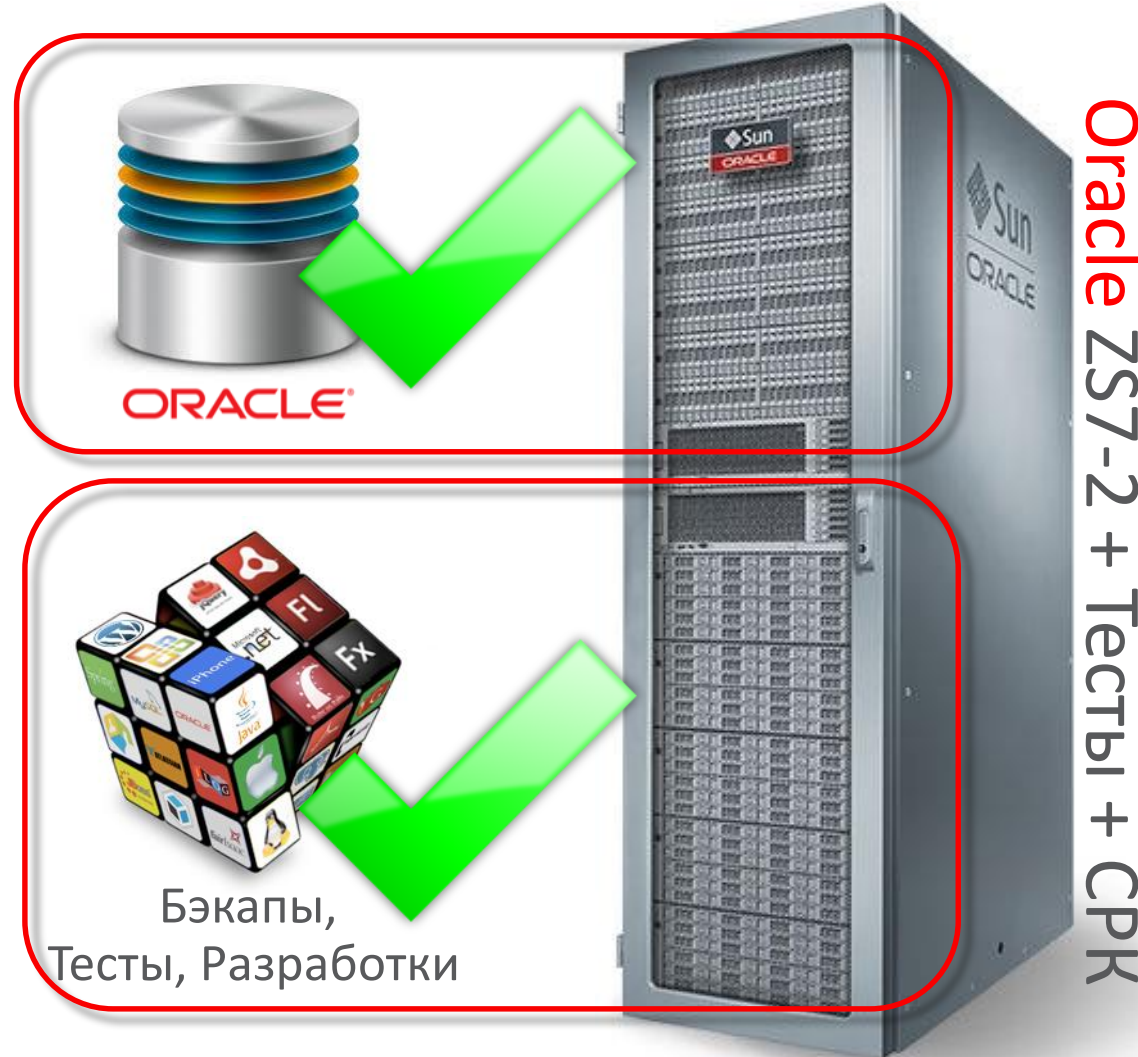
## QoS OISP 2.0

Tagging Oracle 12c frames



# Многофункциональность

- 1 система ZS7-2 – несколько задач для БД Oracle



# Технологические преимущества СХД Oracle ZFS ZS7-2

## Что получает администратор, используя ZFS ZS7-2

- 1** • NSPF – технология защиты от выхода из строя или отключения целой полки с накопителями
  - NSPF = не снижается производительность
  - NSPF = не снижается емкость
  - NSPF = защищает от форс-мажеров
- 2** • Возможность полной физической изоляции разных трафиков и разных нагрузок. Полная защита промышленного продуктива от влияния других нагрузок
- 3** • Повышение эффективности работы БД Oracle и не только

# Эффективность емкости

- Реальное снижение расходов на хранение

Компрессия и Дедупликация  
5 уровней компрессии



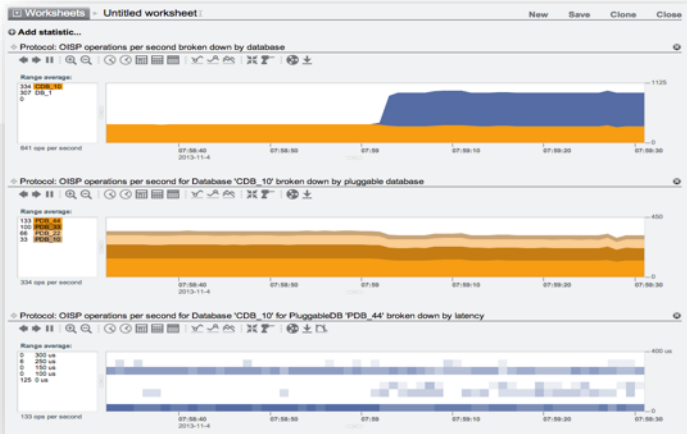
Компрессия уровней LZJB и LZ4  
**ВСЕГДА ДЛЯ ЛЮБЫХ НАГРУЗОК**

**БАЗА ДАННЫХ ORACLE  
сжимается от 2 до 5 раз  
без потери производительности**

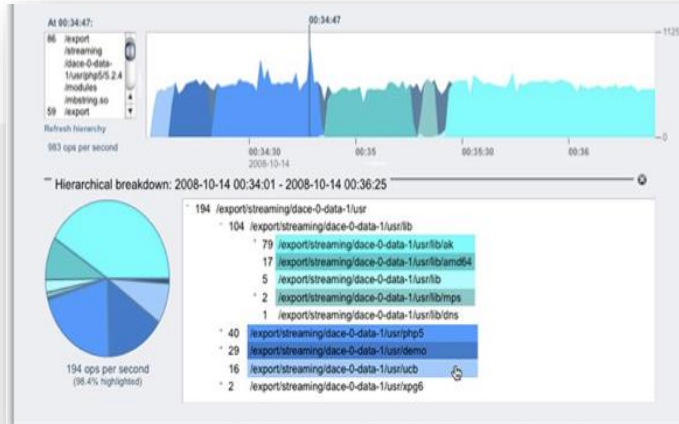
# Глубокая и разносторонняя аналитика

- Единственный в мире инструмент мониторинга СХД с точки зрения Базы Данных

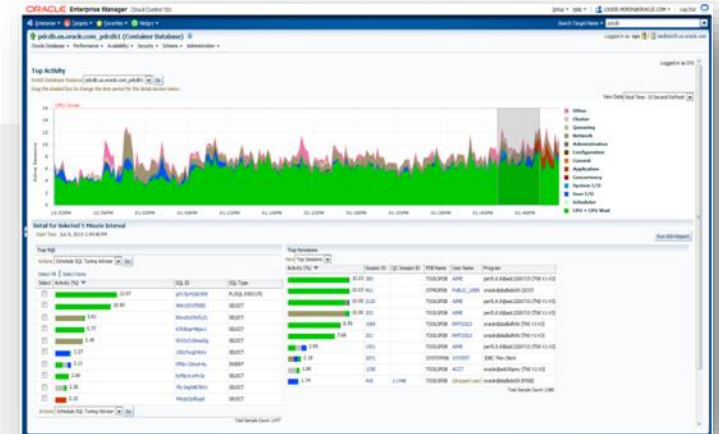
Позволяет решать запросы администраторов БД и приложений за минуты



Метрики до сотых единичного файла



Исторические логи для устранения проблем с Базы Данных за минуты



Встраивается в привычную для DBA среду управления Enterprise Manager

# Интеграция с БД Oracle

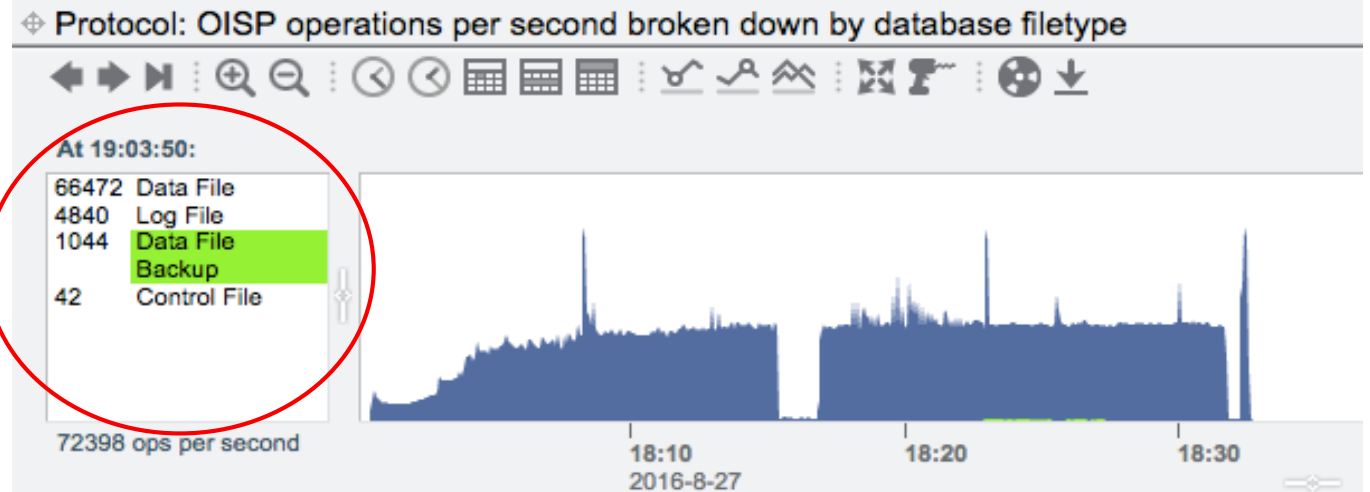
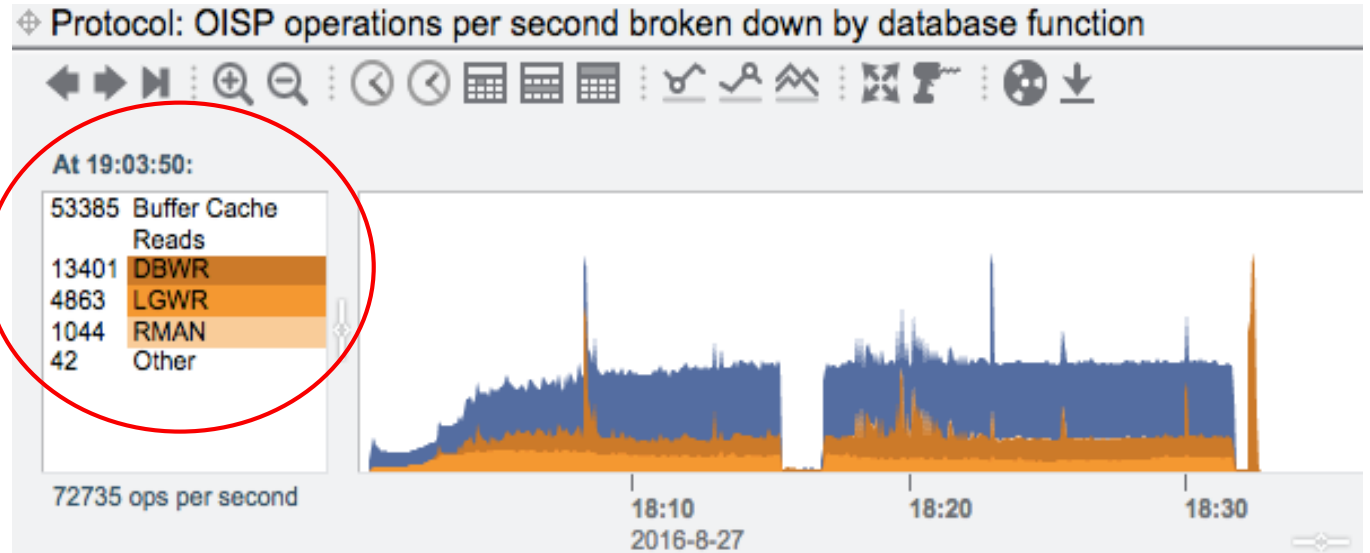
OISP 2.0 Database Analytics Extension

## Статистика БД IO по типам файлов

- Data File
- Temp File
- Archive Log
- Data Pump/Dump
- Log Files
- Backups
- Control File
- Flashback Log

## Статистика БД IO по типам операций

- DBWR
- Direct Writes
- LGWR
- Archive
- RMAN
- Recovery
- Streams/AQ
- XDB





# Применение СХД Oracle ZFS Storage Appliance

- 1 • Консолидация баз данных
- 2 • Видеонаблюдение и медиаконтент
- 3 • Виртуальные среды
- 4 • Иерархическое хранение
- 5 • Резервное копирование

# Бизнес преимущества СХД Oracle ZFS Storage Appliance

Что получает корпоративный пользователь, приобретая ZFS ZS7-2

## 1 Снижение расходов на 1ТБ емкости

- для важных продуктивных систем
- для вспомогательных сред
- для резервных копий



## 2 Снижение расходов на единицу производительности, в файлами и базами данных



## 3 Повышение эффективности бизнес сервисов





Что делать, чтобы начать сокращать расходы, используя решения Oracle



**Все просто!!!**

Прямо сегодня обратиться к своему партнеру по решениям Oracle.

И Вы получите сайзинг, Вам подберут новую платформу, рассчитают спецификации и, если потребуется, сделают сравнительный расчет ТСО для экономического обоснования.





# Спасибо за то, что сегодня были с нами!!!

17 апреля 2019

Батыр Курбанов  
Консультант  
Solution Engineer, Oracle Systems

