



Передовые решения
для Вашего бизнеса



Нагрузочное тестирование

«Платформы **FXL**»

(**F**lexible e**X**tra **L**arge)

Сергей Томин (Oracle)

Александр Борискин (ФлексСофт)



FXL
Платформа

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.

Цели тестирования

1. Зафиксировать показатели производительности Системы без использования **Oracle Database In-Memory**

2. Оценить архитектурные возможности «Платформы **FXL**» для дальнейшего масштабирования

3. Измерить прирост производительности при использовании технологии **Oracle Database In-Memory**



Методика тестирования

Настройка
тестового стенда и
подготовка данных



Развертывание и
настройка сервера БД



Настройка серверов
эмуляции нагрузки

Установка копии базы
данных банка,
увеличение числа
объектов в БД до
целевых объемов



Подготовка данных
для эмуляции
внешней нагрузки

За основу взята копия
базы данных реального
банка.
Данные в базе данных
были клонированы до
целевых объемов

Нагрузочное
тестирование без
In-Memory



Разделение БД на Hot,
Warm и Cold зоны



Запуск процедур
завершения дня (22
групповых
процедур)



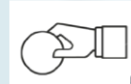
Запуск внешней
нагрузки (одновременно
с завершением дня)



Измерение
параметров в ходе
тестирования

Завершение дня на **36
млн** активных договоров
с внешней нагрузкой -
эмуляцией on-line
нагрузки от фронтальных
систем

Настройка
«Платформы **FXL**»
под **In-Memory**



Перенос данных Hot
Zone в **In-Memory**



Настройка групповых
процедур под **In-
Memory**



Отключение не
используемых индексов

Установка
оптимального числа
записей (пачек) для
параллельной
обработки данных

Применение технологии
пачковой обработки
объектов «Платформы
FXL» для оптимизации
процедур завершения
операционного дня

Нагрузочное
тестирование с
In-Memory



Настройка и
оптимизация объектов
в In-Memory, 5-ти
кратное сжатие данных



Запуск процедур
завершения дня (22
групповых
процедур)



Запуск внешней
нагрузки (одновременно
с завершением дня)



Измерение
параметров в ходе
тестирования

Завершение
операционного дня на
108 млн активных
договоров с внешней
нагрузкой

Oracle Solutions Center

- Центр решений **Oracle** находится в Шотландии
- Содержит в своем составе полный спектр оборудования **Oracle**:
 - Серверы SPARC / x86
 - ПАК “**Oracle Engineered Systems**”
 - СХД **Oracle**, сетевое и коммуникационное оборудование
- В Центре работает группа экспертов по продуктам и технологиям, которая помогает заказчикам в подготовке и проведении различных тестирований для:
 - **Oracle Database** / In-memory / multi-tenancy / data analysis / integration / DBaaS
 - **Oracle Applications** / Middleware / SOA / Cloud solutions
 - He-**Oracle Business Applications**



Тестовый стенд

Сервер **Oracle SPARC M7-16**
(16 ЦП SPARC M7 / 8 Тбайт ОЗУ)

СХД **Oracle FS1** с дисками
SSD / SAS / SATA общей емкостью 250 Тбайт

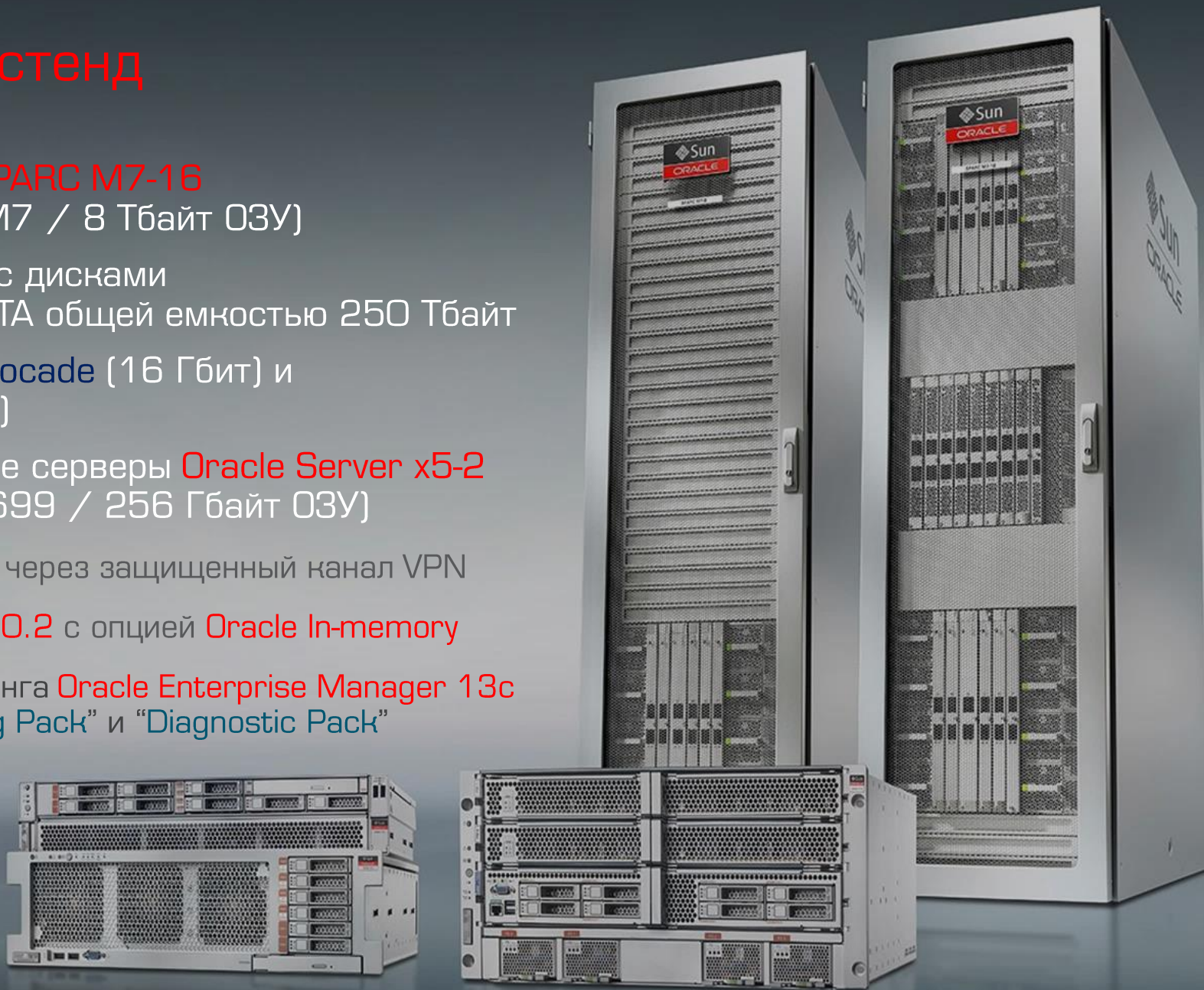
Коммутаторы **Brocade** (16 Гбит) и
Juniper (10 Гбит)

Вспомогательные серверы **Oracle Server x5-2**
(2 ЦП Intel E5-2699 / 256 Гбайт ОЗУ)

Удаленный доступ через защищенный канал VPN

СУБД **Oracle 12.1.0.2** с опцией **Oracle In-memory**

Система мониторинга **Oracle Enterprise Manager 13c**
с модулями "Tuning Pack" и "Diagnostic Pack"



Параметры тестирования

ПРИНЦИПЫ ТЕСТИРОВАНИЯ

- тестирование производилось на базе данных реального банка;
- два профиля нагрузки: **36** млн и **108** млн договоров;
- полный цикл обработки операционного дня банка, включая типовую нагрузку фронт-офиса.

КОЛИЧЕСТВО ОБЪЕКТОВ В БАЗЕ ДАННЫХ

Наименование объекта	Профиль 1	Профиль 2
Клиентов	71 000 000	144 000 000
Счетов	250 000 000	750 000 000
Проводок	2 820 000 000	8 469 000 000
Активных договоров	36 000 000	108 000 000

ВНЕШНЯЯ НАГРУЗКА

Наименование объекта	Профиль 1	Профиль 2
Добавлено новых договоров	84 000	228 000
Проведено обслуживание договоров	21 100	48 500
Выполнено информационных запросов	1 392 200	3 265 100
Обработано транзакций клиентов	2 382 000	4 896 900
Обработано всего запросов	3 879 300	8 438 500

Результаты тестирования

Нагрузочное тестирование на **базе данных реального банка**, расширенных до требуемых объемов:

145 000 000 клиентов
750 000 000 счетов
8 469 000 000 проводок
108 000 000 договоров

Выполнили «**Завершение операционного дня**», с дополнительной on-line нагрузкой из внешних систем:

76 000 новых кредитов
152 000 новых клиентов
2 000 000 запросов по кредитам
2 300 000 проводок

При **Oracle Database In-Memory** мы получили

Увеличение производительности в 5 раз

Снижение требований к оперативной памяти в 7-8 раз

Начисление процентов по **108 миллионам** договоров
33 мин 52 сек с технологией **In-Memory**

Обработка 53 000 договоров в секунду!

Отзывы наших клиентов

*«Объект испытаний — «Платформа **FXL**», безусловно, заслуживает внимания. Решение создано для комплексной автоматизации задач финансового сектора и благодаря своей современной архитектуре показало уникальную производительность на тестируемых объемах данных. Благодаря успешному решению технических задач, полученным результатам можно уверенно доверять.*

Данный проект — это пример реализации подхода к решению задачи, как предоставить бизнесу гарантии развития на несколько лет вперед, как быть уверенным, что выбранные платформа, архитектура и прикладные решения не станут узким звеном в развитии бизнеса в ближайшие годы.

Опираясь на такой подход, ИТ-департамент может с уверенностью гарантировать работоспособность выбранного ИТ-решения, а бизнес - доверять этому выбору и спокойно реализовывать стратегию развития на прогнозируемый период».



- **Дмитрий Назипов**, старший вице-президент, начальник департамента информационных технологий Группы ВТБ

Полный текст интервью:

<http://www.globalcio.ru/workshops/1606/>

Выводы

1. «Платформа **FXL**» хорошо масштабируется и имеет очень большой запас производительности

2. «Платформа **FXL**» оптимизирована и готова для использования технологии **Oracle Database In-Memory**

3. Пятикратный прирост производительности на оптимизированных процедурах при **Oracle Database In-Memory** с аппаратным со-процессором **DAX**





Flex Software Systems Oracle SuperCluster Optimized Test Results Summary Report

ISV & OEM Sales
Oracle Worldwide Alliances and Channels



CoreSystem *FXL*, Va-Bank *FXL*



COMPANY OVERVIEW

- Products: Core Banking System - CoreSystem FXL, Va-Bank FXL
- Industry: Banking / Finance Software Vendor
- Employees: 100+
- Revenue: \$3M

GOALS/OBJECTIVES

- Objective: Test CoreSystem FXL and Va-Bank FXL on high data volumes
- Batch processing: used **real retail bank data** (cloned and masked), **138 mln customers, 108 mln contracts, 745 mln accounts, 8.5 bln transactions**
- Simultaneous online operations: 800 requests per second



SOLUTIONS

- Core System FXL
- Va-Bank FXL
- Oracle SPARC M7-16 Server
- Oracle Database 12c
- Oracle Database, In-Memory Option

PARTNER PERSPECTIVE

“Testing of FlexSoft CoreSystem FXL and Va-Bank FXL on Oracle SPARC M7-16 Server gave us a unique opportunity to prove **performance and scalability** of our core banking platform on extensive data volumes. Adding In-Memory Option with selected optimized procedures brings us **5-6 times performance boost!**”

- Arkadiy Lobas
FlexSoft General Manager

RESULTS

- Daily interest calculation procedure for 108 mln contracts with In-Memory option takes just 34 minutes!
- Same procedure for just 36 mln. contracts without In-Memory Option takes 24 minutes
- Conclusion: FXL Platform is very well optimized and has outstanding performance margin for data growth with Oracle Sparc platforms.

Передовые технологии «Платформы **FXL**»

СУБД

ORACLE
DATABASE **12^c**

ORACLE
DATABASE
IN-MEMORY **12^c**

ORACLE Platinum
Partner
Specialized
Oracle Application
Development Framework

Сервер приложений

ORACLE
FUSION MIDDLEWARE
WEBLOGIC SERVER

ORACLE
FUSION MIDDLEWARE
APPLICATION DEVELOPMENT
FRAMEWORK

ORACLE
SUPERCLUSTER
OPTIMIZED

ORACLE
EXADATA
OPTIMIZED

Тонкий клиент



Основные принципы высокопроизводительной архитектуры «Платформы **FXL**»

24x7

Неблокирующие процедуры завершения дня

Система доступна для клиентских транзакций во всех фазах завершения дня.

24x7

Инновационные алгоритмы работы со счетами

Вставки транзакций в прошлые числа не блокируют счета. Сверхбыстрая модель работы с остатком.

24x7

Партицирование данных и выделение Hot, Warm и Cold зон

Горизонтальная масштабируемость, снижение требований к СХД

Блочная обработка данных

В совокупности с многоуровневым кэшированием является основой высокой производительности при массовой обработке данных

Многопоточная обработка и масштабирование в кластере

Линейное масштабирования, ограничений **НЕТ**

In-Memory - технология вычисления в памяти

Благодарим за внимание!

Контактная информация
127055, г. Москва
ул. Новолесная, дом 2
Тел.: +7 (495) 788 03 25
e mail: info@flexsoft.com