

Deutsche Bank

Стратегия создания оптимальной торговой
площадки

Выход на лидирующие позиции невозможен без внедрения высококачественной торговой площадки с высоким уровнем производительности

Задача:

Спроектировать оптимальную торговую площадку с:

- **минимальным уровнем задержек** при прохождении торговой заявки
- **высоким уровнем надежности** и отказоустойчивости

Придумать название площадки и идеи по поводу маркетинговых материалов

Решение:

I Программная часть:

- платформа **Java**, сервер **IBM Websphere Enterprise 5.0**, способ «общей памяти»

II Аппаратная часть:

- сервер приложений **ProLiant DL580G7** и **Intel E7-8870**,
- серверы информационных ресурсов **EMC Symmetrix VMAX, SSD, ProLiant ML350p Gen8, Intel X5690, RAID (2)**; и **Oracle Database SE**
- сети **QK753A** и **AG851B**

II Торговая площадка **MDBBC (Moscow Deutsche Bank Broking Center)** - это скорость, качество и надежность.



При выборе **оптимальной торговой площадки** необходимо учитывать **основные требования**, предъявляемые к архитектуре

Торговая площадка должна обладать:

- ✓ **высоким уровнем надежности** (длительность простоя менее часа в год);
- ✓ **высокой скоростью** (минимальный уровень задержек при прохождении торговых заявок);
- ✓ **высокой производительностью** (система должна быть в состоянии обрабатывать более 200 сделок ежесекундно);
- ✓ **относительно низкой стоимостью и коротким сроком построения** архитектуры (первая версия системы должна быть готова за 6 мес.);
- ✓ **свойством расширяемости** (возможность оперативного добавления ресурсов);
- ✓ **свойством модульной автономности** (способность продолжать функционирование в случае отказа любого модуля);
- ✓ **относительно простой структурой** (реализация и поддержка сложной архитектуры крайне затруднительна).



Общая память – самый быстрый способ обмена информацией внутри системы

- Несмотря на то, что недостатком **Общей памяти** является сложность, основной недостаток остальных способов – задержка, что намного хуже
- Сложность программной организации решается за счет совершенной аппаратной части, способной быстрее аналогов справляться с задачами

Способ	Достоинства	Недостатки	Техническая составляющая
Общая память	• самый быстрый информационный обмен внутри системы	• сложность организации выделенных пространств оперативной памяти в мультисерверных конфигурациях	• дополнительные требования на объем оперативной памяти серверов
Общая база	• простота реализации и поддержки • возможность вынести часть приложений на уровень СУБД* для сокращения времени их исполнения • нет проблемы организации доступа	• задержки СУБД на чтение и запись данных • возникновение блокировок данных при одновременных операциях от разных приложений	• дополнительные требования к производительности БД (используемой в качестве хранилища баз данных)
Общая шина (комбинация предыдущих двух)	• простота проектирования, сопровождения и поддержки • высокая производительность	• задержки на доступ к данным, вносимые самой шиной • трудозатраты на развертывание,	• дополнительные требования на количество серверов и производительность сети системы
Общий файл (похож на Общую базу)	• см. "Общая база"	• самая низкая скорость чтения и записи	• дополнительные требования по производительности и дисковой емкости системы хранения данных

Мы выбираем **Java** и **IBM**

- Производительность **Java** выше, чем у **.Net**
- Производительность **серверов** приложений в одинаковых условиях (конфигурация сервера, операционная система, приложения) приблизительно одинакова, отклонения не вносят значительных задержек в работу приложений. Однако, в 2002 году Deutsche bank заключил соглашение с **IBM** о стратегическом **аутсорсинге** в части использования центров данных, поэтому мы решили **продолжить это сотрудничество и разработать платформу совместно с IBM** (выбрать сервером (приложениях IBM Websphere Enterprise)

- IBM Websphere Enterprise 5.0
 - Windows SERVER/2K/NT, Solaris,AIX, OS/400, HP-UX, Red Hat Linux, SuSE Linux, Turbo Linux, Linux/390, NetWare, OS/390
 - IBM WebSphere MQ

- Jboss 3.2
 - Windows SERVER/2K/NT, Solaris,AIX, OS/400, HP-UX, Red Hat Linux, SuSE Linux, Turbo Linux, Linux/390, NetWare, OS/390

- **.Net Framework**
 - MS Internet Information Service
 - Windows Server/NT/98/XP/Vista/7

Платформа

Сервер приложений

Операционные системы

Службы организации очереди сообщений

Предлагаем следующую **конфигурацию 4x-уровневой архитектуры и межсетевого взаимодействия**

(на основании анализа предъявляемых свойств и текущих характеристик аппаратной части*):

- **Сервер приложений**
 - ProLiant DL580G7 + Intel E7-8870
- **Система хранения данных**
 - EMC Symmetrix VMAX+SSD+ProLiant ML350p Gen8+Intel X5690+RAID(2)
- **Система управления базами данных**
 - Oracle Database SE
- **Служебные сервера**
 - **нужно вставить из таблицы**

Конфигурация
аппаратной
части

Для системы хранения данных

- QK753A

Для связи с внешним миром и системы передачи данных

- AG851B

Конфигурация
сетевой части

*более подробно – в приложении №3

MDBBC (Moscow Deutsche Bank Broking Center)

Маркетинговые идеи по группам клиентов

Группа клиентов	Ключевая характеристика	Маркетинговые материалы
 брокеры	скорость	«Будь первым! С Moscow IMBC это просто» <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> плакаты<input type="checkbox"/> каталоги<input type="checkbox"/> интернет сайт
 банки	качество	« Moscow IMBC - ТОЛЬКО качественный сервис» <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> каталоги<input type="checkbox"/> брошюры<input type="checkbox"/> видеоролики
 ПФ* <small>*пенсионные фонды</small>	надежность	« Moscow IMBC – ваш надежный брокер» <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> каталоги<input type="checkbox"/> брошюры<input type="checkbox"/> интернет сайт

Спасибо за внимание!

Команда **Tech Crunch**



Анна Поспешная
Управление
крупными городами,
специалист
МУМ'2011



Юлия Кукса
Экономика,
магистр
МГУ'2012



Тарас Мурзенков
Экономика, магистр
НИУ-ВШЭ'2012



Дилара Имаева
Мировая экономика
мировая политика,
специалист
НИУ-ВШЭ'2011

Приложение 1. SWOT-анализ СУБД

✓ Oracle Database SE

✗ Microsoft SQL Server 2008 SE R2

<p>Сильные стороны</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Поддержка различных операционных систем (Windows, Linux, Solaris, Solaris SPARC, AIX, HP-UX Itanium, HP-UX PA-RISC, z/Linux, z/OS, Mac OSWindows) • Поддержка различных кодировок • Неограниченное количество виртуальных машин • Относительная дешевизна (лицензируются только физические процессоры независимо от числа виртуальных машин, бесплатный переход на новые версии) – лидер рейтинга СУБД по соотношению стоимость/производительность* 	<ul style="list-style-type: none"> • Наличие инструментальных средств разработки программ для анализа и оптимизации производительности (BIDS)** • Относительно простое подключение соединения для пользователя** • Относительная простота создания скриптов для поиска и отображения нескольких записей** • Более универсальные драйверы (кроме JDBC)**
<p>Слабые стороны</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Необходимость поиска способов анализа и оптимизации производительности** • Анализ производительности значительно нагружает систему** 	<ul style="list-style-type: none"> • Поддержка только ОС Windows • Поддержка только кодировок Windows и Unicode • 1 виртуальная машина на 1 процессорную лицензию • Относительная дороговизна (лицензируются физические процессоры плюс процессоры, которые использует каждая виртуальная машина, полная стоимость при переходе на новые версии)
<p>Возможности</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Неограниченная оперативная память • Поддержка неограниченного количества экземпляров БД • Oracle продолжает приобретать конкурирующие компании, преуспевающие в специфических областях, что позволяет ему улучшать собственные продукты** 	<ul style="list-style-type: none"> • Онлайн курсы обеспечивают высокий уровень подготовки для решения всевозможных вопросов при работе с СУБД** • Возможность виртуализации, которая позволяет объединять физические процессоры, используемые не на полную мощность, в один**
<p>Угрозы</p>	<p>Более сложная система в работе и требует более продолжительного времени для подготовки специалистов**</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Максимальная оперативная память 64 Гб • Поддержка максимум 16 экземпляров БД • Замедление работы системы при обновлении**

* по версии TPC – рейтинг Top Ten Price/Performance Results as of May 8, 2012

** по версии International Journal of Computer Science and Information Security (IJCSIS) (№ 1, Октябрь 2011)

Приложение 2. Требования к аппаратной составляющей

Группа серверов	Нагрузка	Масштабирование	Резервирование
Сервер предоставления информации	Большой поток коротких запросов	Горизонтальное	Высокое
Сервер приложений	Высокое число пользователей	Вертикальное	Низкое
Серверы информационных ресурсов(включает в себя, как СХД, так и СУБД)	Высокая нагрузка	Вертикальная	Высокое
Служебные сервера	Низкая		Низкое

Приложение 3. Выбор аппаратной составляющей

(В т.ч. с использованием анализа из приложений 1 и 2)

Группа серверов		Аппаратная часть, рекомендация	Причины выбора	Требования
Сервер предоставления информации		ProLiant DL580G7 + Intel E7-8870	<ul style="list-style-type: none"> горизонтальное расположение максимальное число процессоров максимальный объем RAM расширение ввода/вывода 	<ul style="list-style-type: none"> большой поток коротких запросов горизонтальное масштабирование высокая степень резервирования
Сервер приложений		ProLiant DL580G7 + Intel E7-8870	<ul style="list-style-type: none"> большой кэш максимальное количество потоков высокая тактовая частота высокий объем памяти 	<ul style="list-style-type: none"> большое число пользователей вертикальное масштабирование низкая степень резервирования вертикальное расположение
Серверы информационных ресурсов	СХД	EMC Symmetrix VMAX + SSD + ProLiant ML350p Gen8 + Intel X5690 + RAID (2)	<ul style="list-style-type: none"> SAN – высокая скорость доступа к данным, высокая надежность, простота сопровождения SSD – max IOPS FATA – 8Гбит/с (максимальная скорость) ProLiant ML350p Gen8 – максимальное число дисковой памяти 	<ul style="list-style-type: none"> высокая нагрузка вертикальное масштабирование высокая дисковая емкость производительность обмена данными
	СУБД	Oracle Database SE	<ul style="list-style-type: none"> Поддержка различных кодировок, операционных систем Неограниченное количество виртуальных машин Дешевизна 	
Служебные серверы		УДАЛИМ??		
Сети	ССХД	QK753A	<ul style="list-style-type: none"> пропускная способность – 1536ГБ/с оптическое волокно 	<ul style="list-style-type: none"> высокая пропускная способность специфика выбора протокола и интерфейса
	СВМ	AG851B		
	СВПД	AG851B		

№1. SWOT-анализ СУБД

№2. Требования к аппаратной составляющей

№3. Выбор аппаратной составляющей