



# Обзор продуктов и решений **Sun Microsystems**

Александр Кучинов  
Solutions Architect  
Global Systems Engineering  
[Alexander.Kuchinov@sun.com](mailto:Alexander.Kuchinov@sun.com)

Мурманск  
26.11 2009



# Содержание

- Системы хранения
  - > F5100 – первый на рынке Flash массив с беспрецедентной производительностью
  - > Open Storage – новый взгляд на рынок хранения
  - > Ленточные библиотеки (кратко)
- Серверная стратегия Sun – 3 направления
- SPARC Enterprise
  - > T серия для многопоточных вычислений
  - > M серия для исключительной надежности, масштабируемости и производительности ЦОД любого уровня
- Системы на стандартной x86 архитектуре
- Технология тонких клиентов Sun Ray
- Q&A

# О Sun Microsystems Несколько последних инноваций



**ZFS**  
The Zettabyte File System

Файловая система  
безграничного  
объема



Sun Modular Datacenter

Первый  
мобильный  
ЦОД



Sun Fire x4500  
SunFire x4540

Первый  
сервер-сторидж



NEW!!!

Flash Arrays  
(F5100)

Первый  
Первый флэш массив  
>1 М IOPS



Sun Fire x4450

4-Socket  
Quad-Core  
Server в 2U



UltraSPARC T2 Processor with  
CoolThreads Technology

Record  
Breaking  
Most Energy  
Efficient



Первый  
многопроцессорный  
CoolThreads сервер



ULTRASPARC

SOLARIS

STORAGETEK

# Системы хранения

# Проблемы в индустрии хранения

Рост данных приводит к инфраструктурным проблемам

недостаточная  
производительность  
БД и требования  
SLA



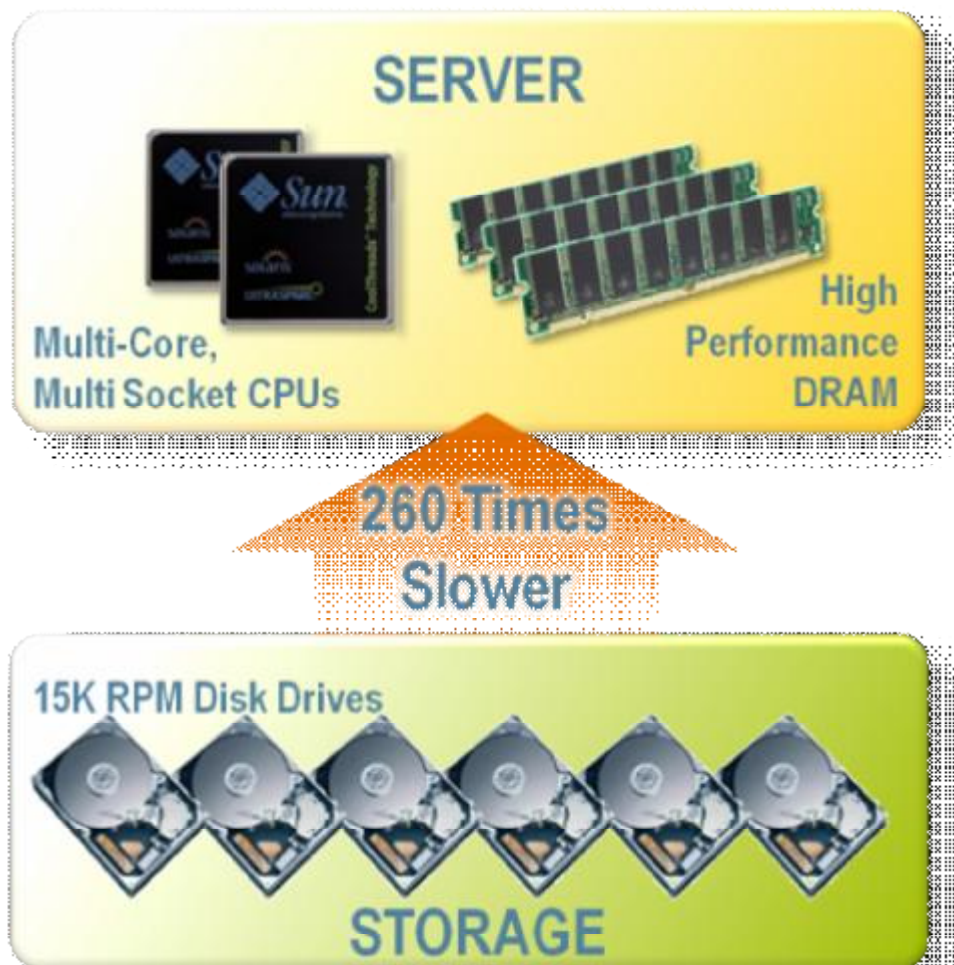
Стоимость  
электроэнергии и  
охлаждения



требования к  
масштабируемости

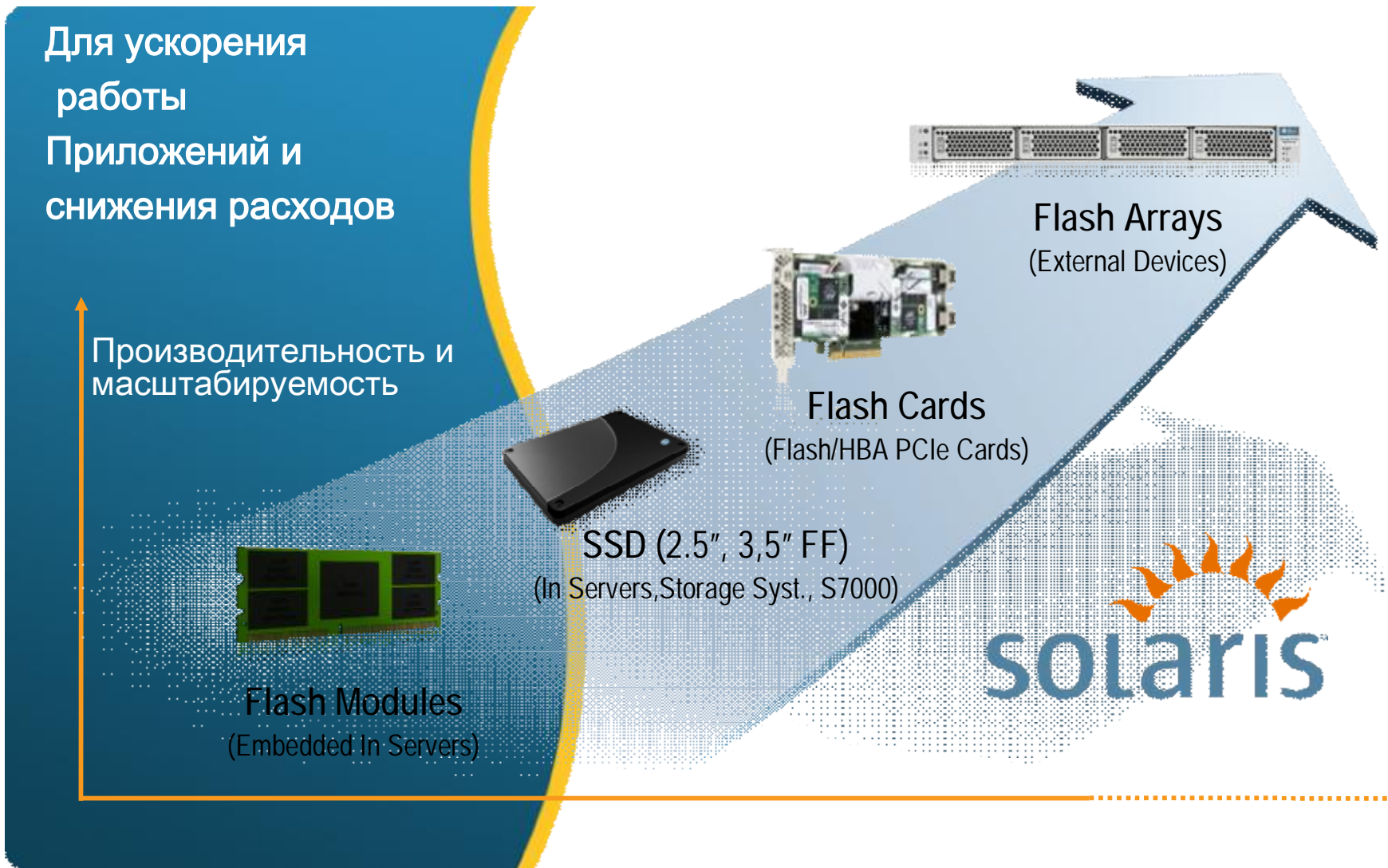


# Ситуация на рынке СХД



- Привычные дисковые массивы существенно медленнее современных серверов
- Никаких изменений в технологиях хранения данных и производства HDD в течении многих лет
- Нехватка производительности для приложений
- Высокая стоимость производительных СХД – зависит от количества HDD

# The Sun FlashFire Product Portfolio



# Введение в Sun Storage F5100 Flash Array

**Самый быстрый в мире  
массив на твердотельных  
накопителях с  
беспрецедентной  
производительностью,  
энергопотреблением и  
размерами**

## F5100 производительность в цифрах

- 1.6М чтение и 1.2М запись IOPS, и 2ТВ в 1RU пространства
- Эквивалентно производительности по вводу-выводу свыше 3,000 традиционных дисков
- Эквивалентно 140,000 дисков в 600 рэках – в едином рэке.

# Sun Storage – Lightning Flash F5100

Макс. емкость 1.92ТБ

Защита от сбоев питания

Резервирование всех компонент

380 Вт при макс загрузке

Производительность:

- > 1,6M IOPS чтение

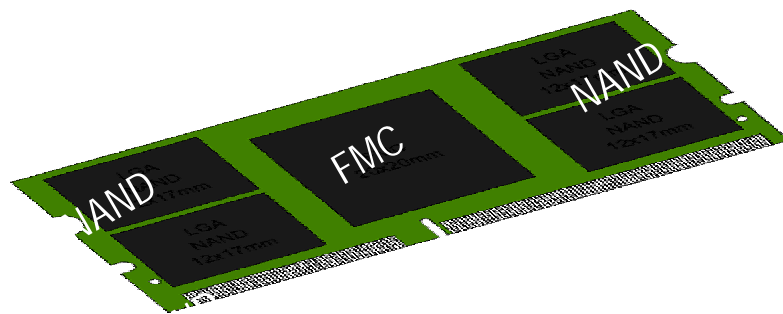
- > 1,4M IOPS запись

- >12,6 GB/s последовательное чтение

- >9,67 GB/s последовательная запись



# Klytus



## Capacity

- | 24GB SLC NAND (single-level cell) Flash
- | 64MB Buffer Cache

## Form Factor

- | JEDEC MO-258A form factor
- | 68.8 x 30 x 3.8 mm
- | 3Gbps SATA-II

## Performance

- | Sequential IO: 250MB/s read  
150MB/s write
- | Random IOP: 30,000-40,000/s read  
7,000-10,000/s write
- | 2W Maximum

## Reliability

- | 7 x 24 x 3 years (100% Write Duty)

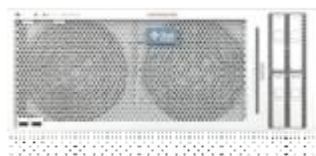
# Простота развертывания: базы данных

## Existing Deployment



ORACLE

SOLARIS



- ü F5100 Flash Array
- ü F5100
- ü F5100

What You Get with the Sun F5100:

- 2x время отклика
- 2x пропускная способность

# Sun Open Storage

## Системы хранения NAS

### серии SS7000

# Недостатки проприетарных СХД

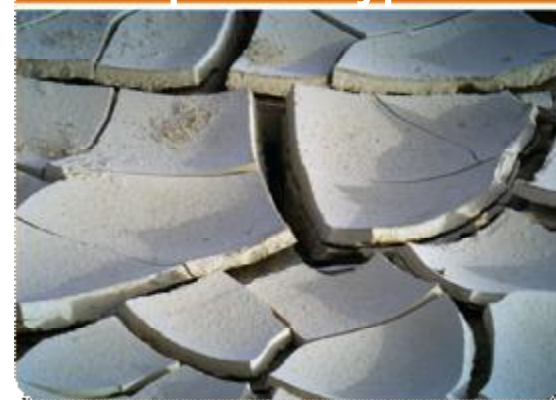
Проприетарность



Дополнительные  
расходы на ПО



Устаревшая  
архитектура



Увеличение  
объемов данных



Высокая стоимость  
апгрейдов



Сложность  
обслуживания



# Sun - инновационные решения

Открытое ПО



Стандартные  
компоненты



Инновационные  
технологии



Простота  
масштабирования



Весь функционал  
включен в стоимость



Уникальные средства для  
аналитики



# Sun Unified Storage 7000 Series

## 7110

ENTRY-LEVEL **STANDALONE**

8 GB memory • 14×300GB SAS disks

## 7210

HIGH-DENSITY **SCALABLE**

Up to 64GB memory, 142×1TB SATA disks

Up to 2×18 GB write-optimized SSDs

## 7310

ENTRY-LEVEL **CLUSTER-CAPABLE**

Up to 64GB memory, 96×1TB SATA disks

Up to 6×100GB read/16×18GB write SSDs

Active-Active Clustering for H/A

## 7410

**SCALABLE CLUSTER-CAPABLE**

Up to 128GB memory, 288×1TB SATA disks

Up to 6×100GB read/16×18GB write SSDs

Active-Active Clustering for H/A

## СТАНДАРТНЫЙ ФУНКЦИОНАЛ ДЛЯ ВСХ МОДЕЛЕЙ

В стоимость включены все протоколы и сервисы

Встроенные 4×1 Gbit порта Ethernet

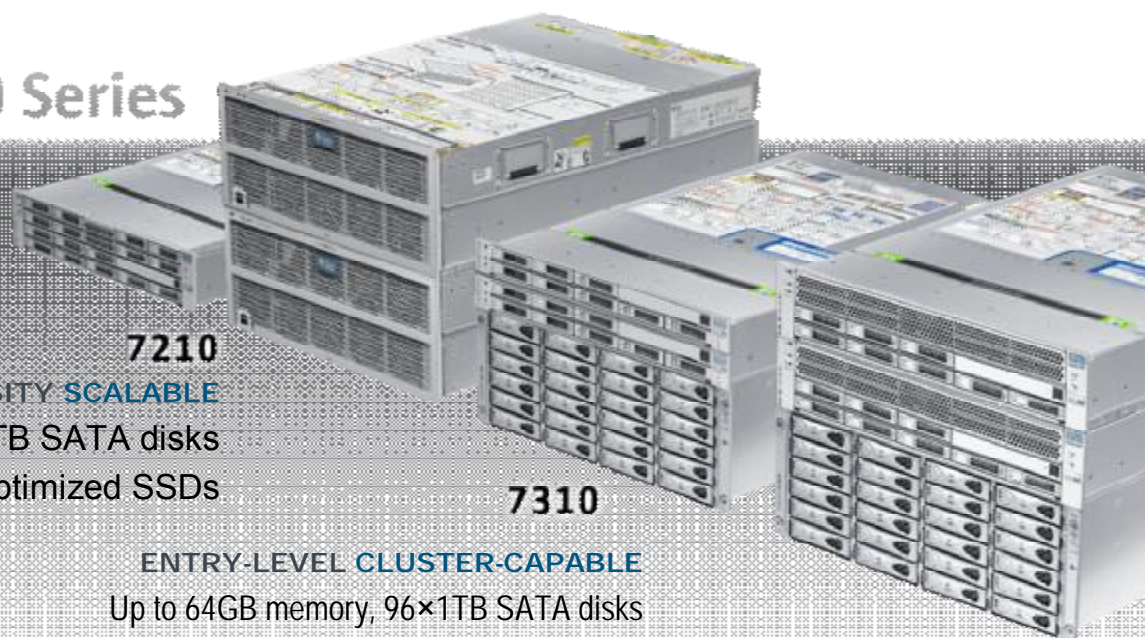
Сервисный процессор ILOM для управления

## ОПЦИОНАЛЬНЫЕ ИНТЕРФЕСЫ

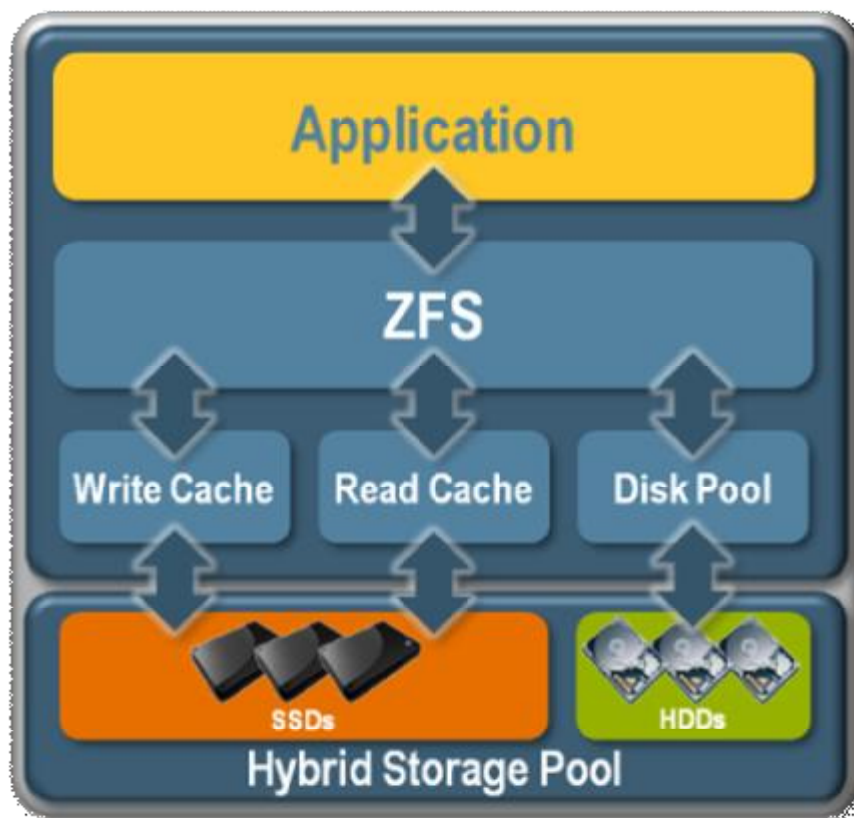
2×10 Gb Ethernet (optical)

4×1 Gb Ethernet (copper) • 2×1Gb Ethernet (optical)

FC or SCSI HBA for tape backup

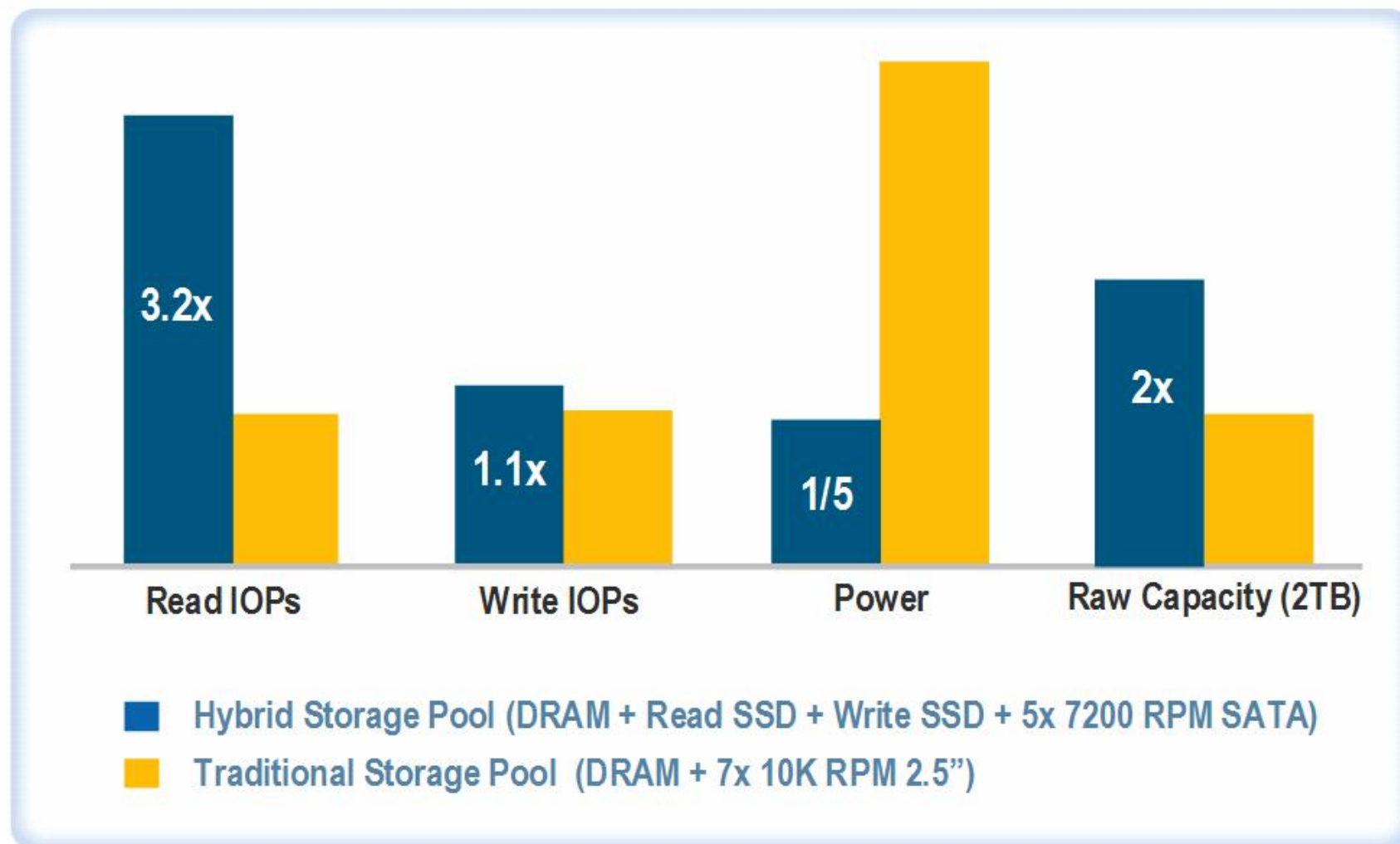


# ZFS и гибридный дисковый пул



ZFS автоматически :  
 Записывает новые данные на быстрые **SSD** диски как в кэш (ZIL)  
 Определяет данные, к которым часто обращаются и хранит их на **SSD** как в кэше (L2ARC)

# ZFS Hybrid Storage Pool - производительность



# Sun Storage 7000 – все включено

*Для всего модельного ряда – одинаковый функционал*

## Протоколы

NFS V2, v3 and v4  
CIFS  
iSCSI  
HTTP/HTTPS  
WebDAV  
FTP,FTPS and SFTP  
NDMP v3 and v4  
FC Target (Q4 2009)  
InfiniBand  
SNMP  
Nested Mountpoints

## Сервисы

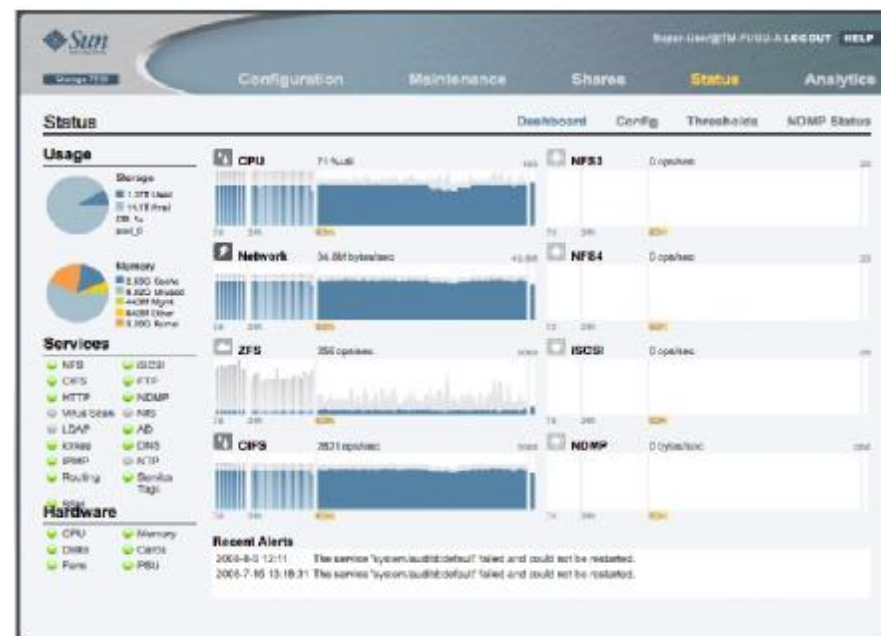
Write Flash Acceleration  
Read Flash Acceleration  
RAID-Z DP (6)  
Mirroring  
Striping  
Active-active Clustering  
Remote Replication  
Antivirus Quarantine  
Snapshots  
(r/o, r/w, unlimited)  
Compression  
Microsoft VSS/Shared  
Folders  
Shadow Migration

## Управление

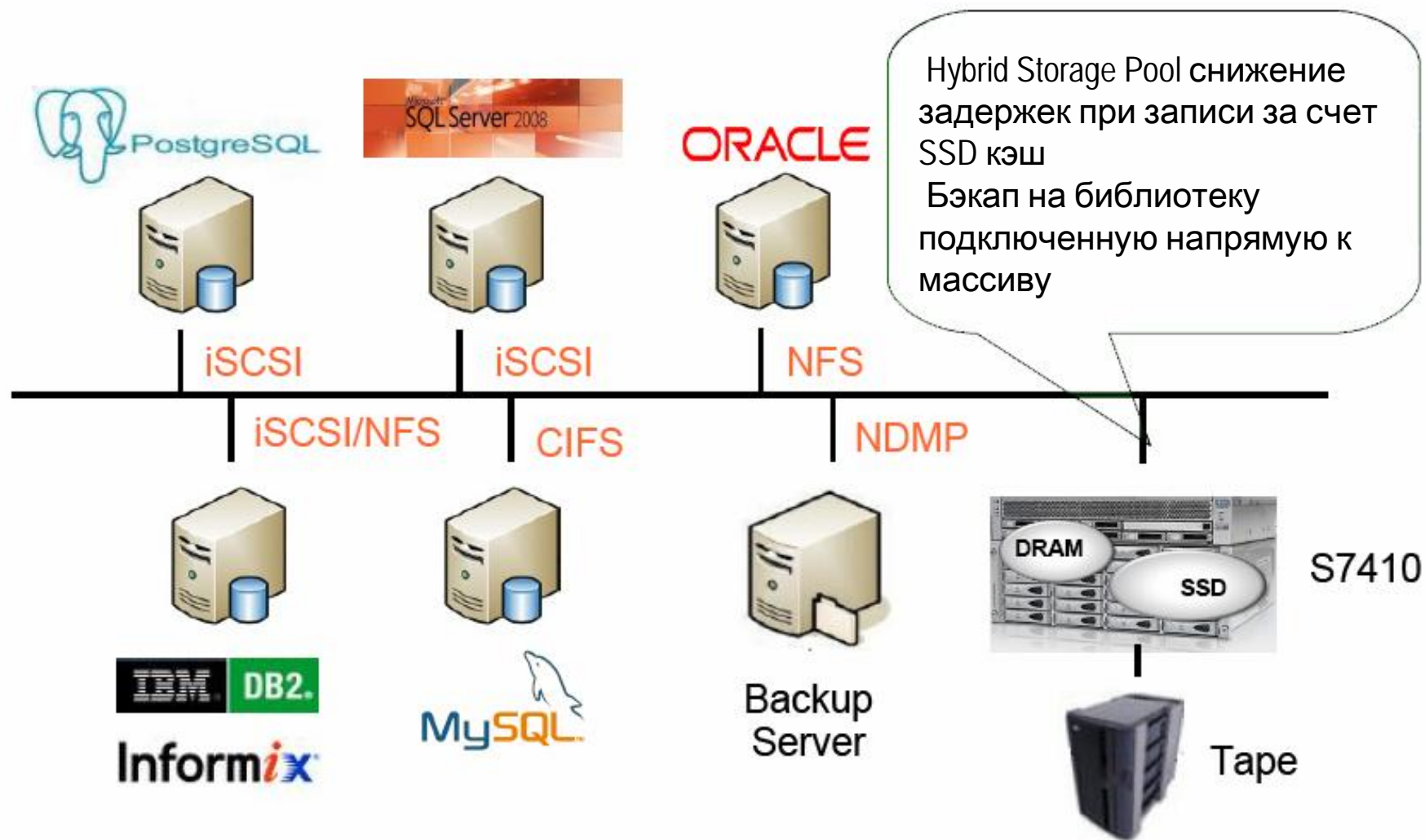
DTrace Analytics  
Self-healing system and data  
Simple out-of-the-box setup  
Secure Browser UI and CLI  
Advanced Networking  
NIS, LDAP, and AD  
Users, Roles  
Dashboard  
Alerts  
Phone Home  
Scripting  
Upgrade  
Workflow Automation  
User Quotas and Reservations  
Configuration Backup/Restore  
Windows MMC Support

# Возможности ПО управления

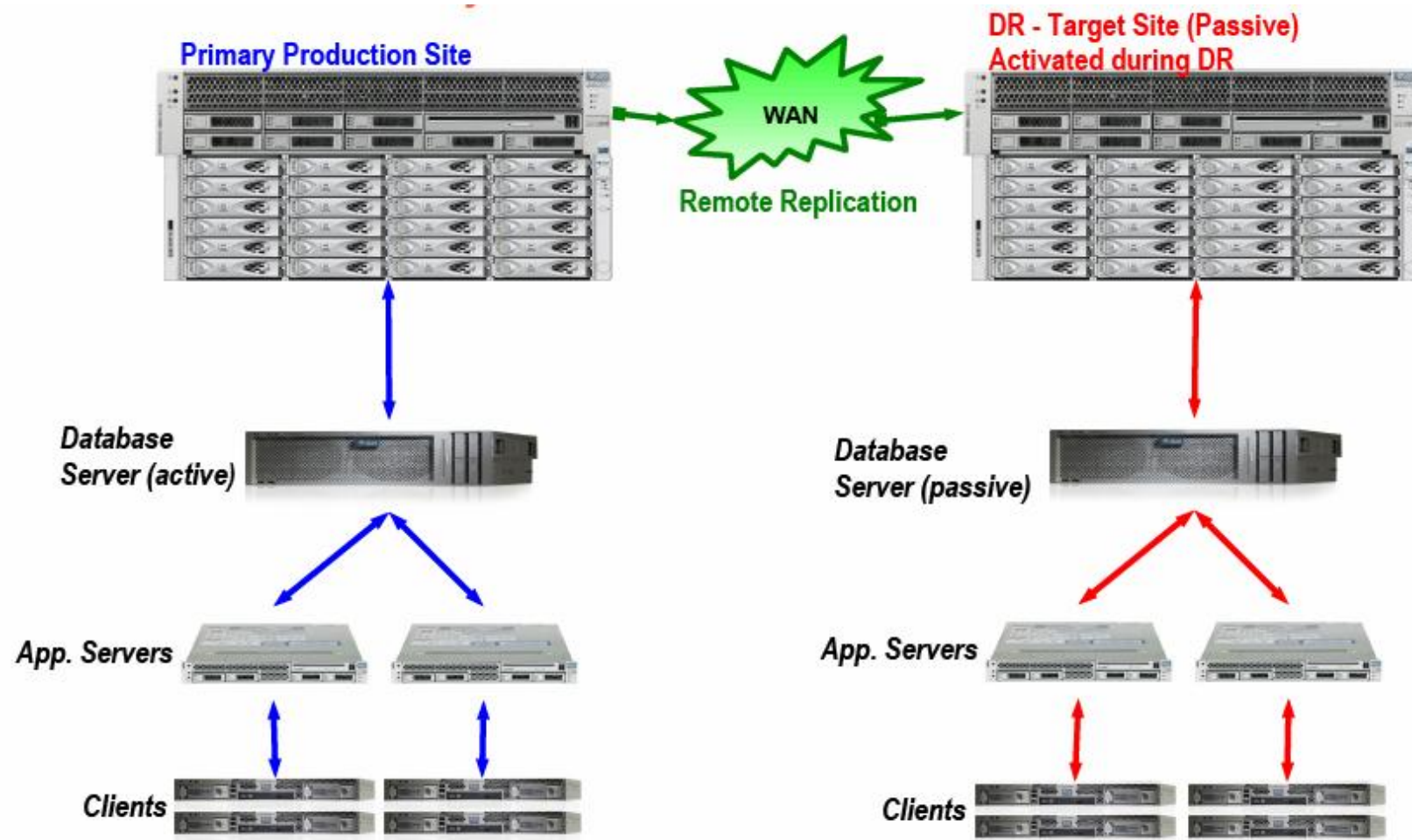
- Он-лайн мониторинг всей системы хранения в целом
- Встроенные инструменты DTrace
- NFSv3, NFSv4, CIFS, iSCSI
- ZFS and Solaris i/o path
- CPU and Memory Utilization
- Networking (TCP, UDP, IP)
- Он-лайн графическая аналитика
- Максимально используемые файлы
- Распределение ресурсов на чтение/запись
- Загруженность СХД от CIFS клиентов
- Пропускная способность IP интерфейсов
- Возможность экспорта данных для последующего сжатия
- Графический интерфейс для файловой системы ZFS
- Простота управления и настройки
- Возможность управления через CLI



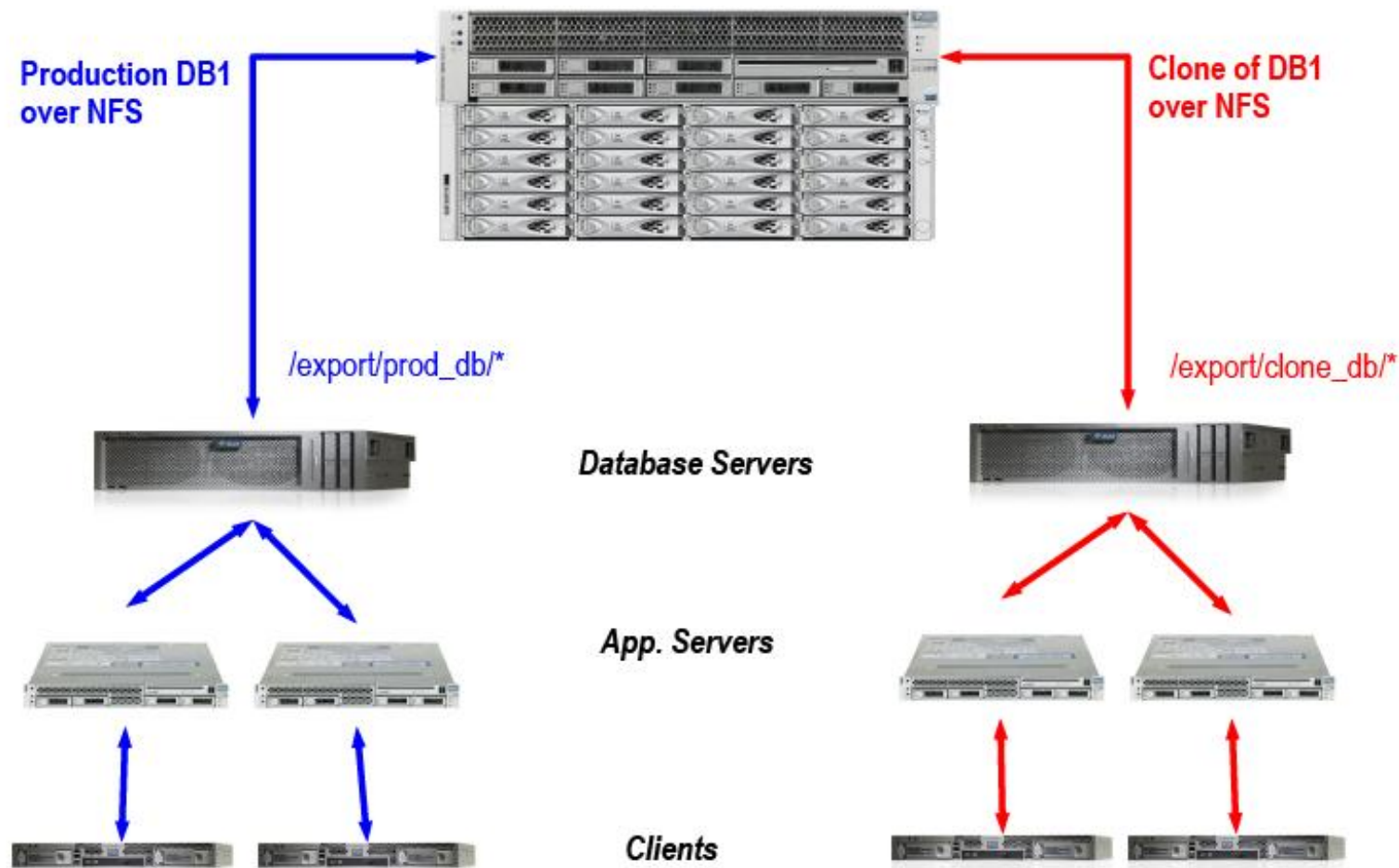
# SS7000 в решениях для DB



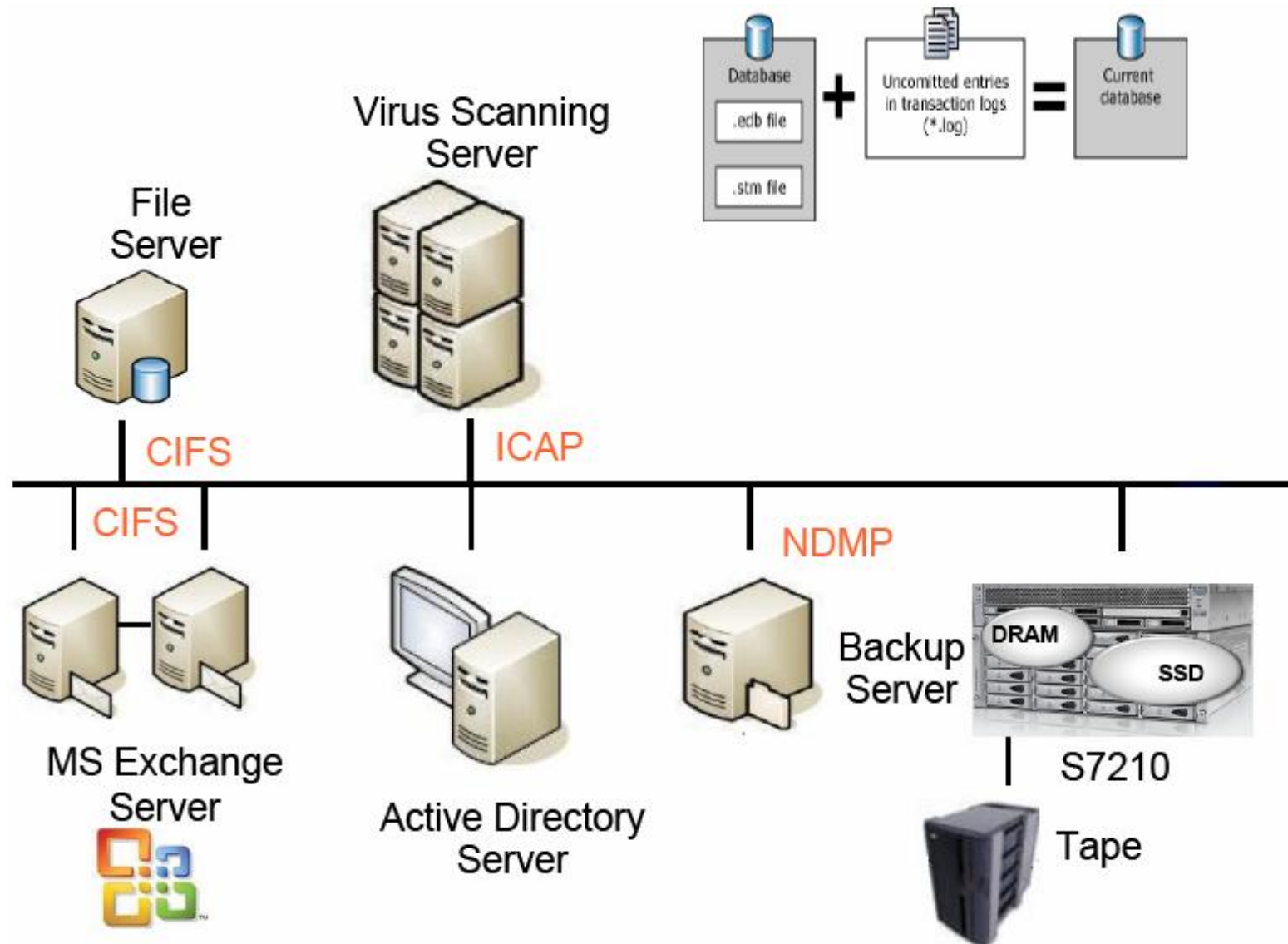
# SS7000 в решениях с репликацией



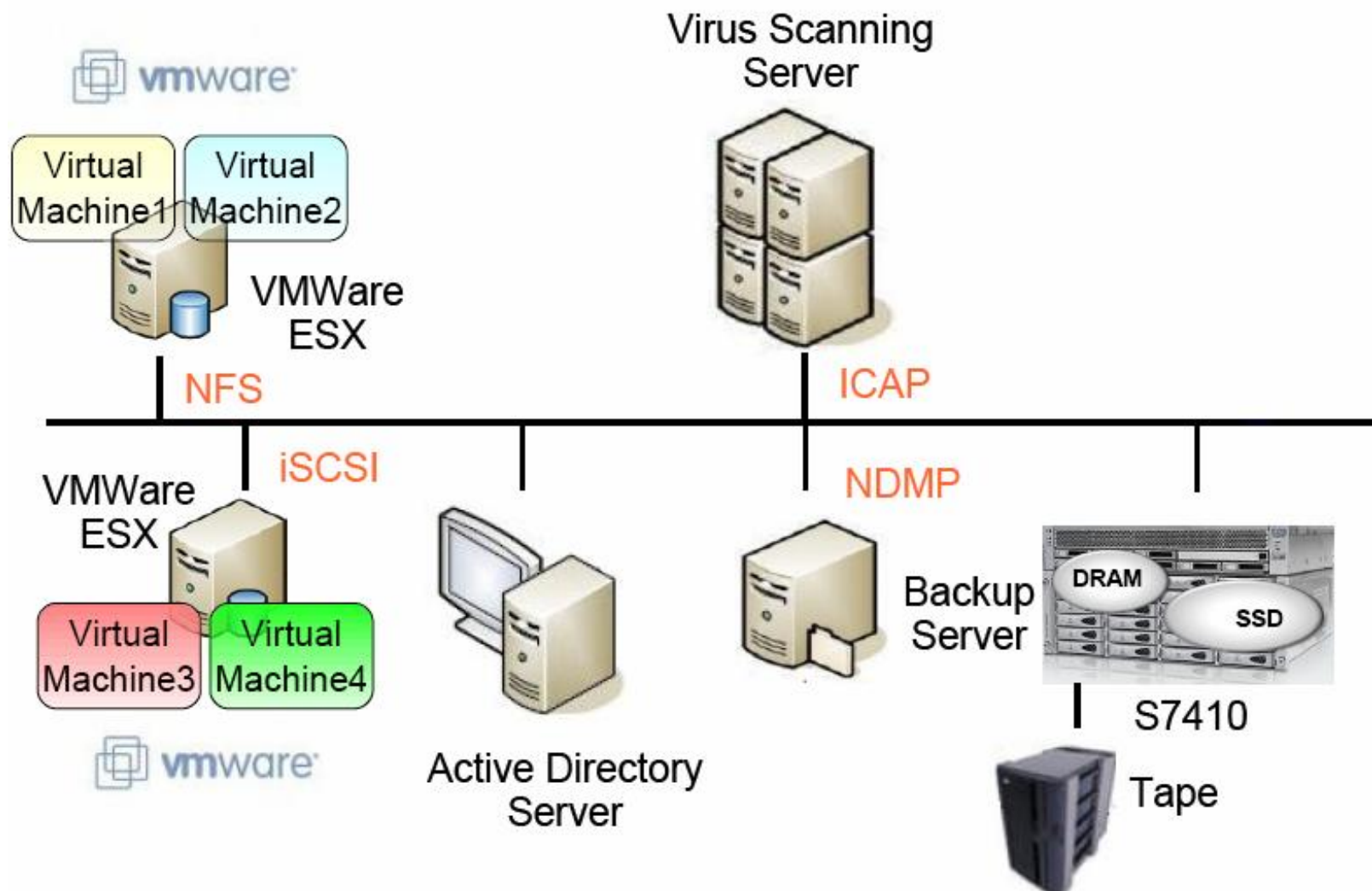
# SS7000 для Тестирования/Разработки/Бэкапа



# SS7000 в решениях E-Mail



# SS7000 в решениях VMWare

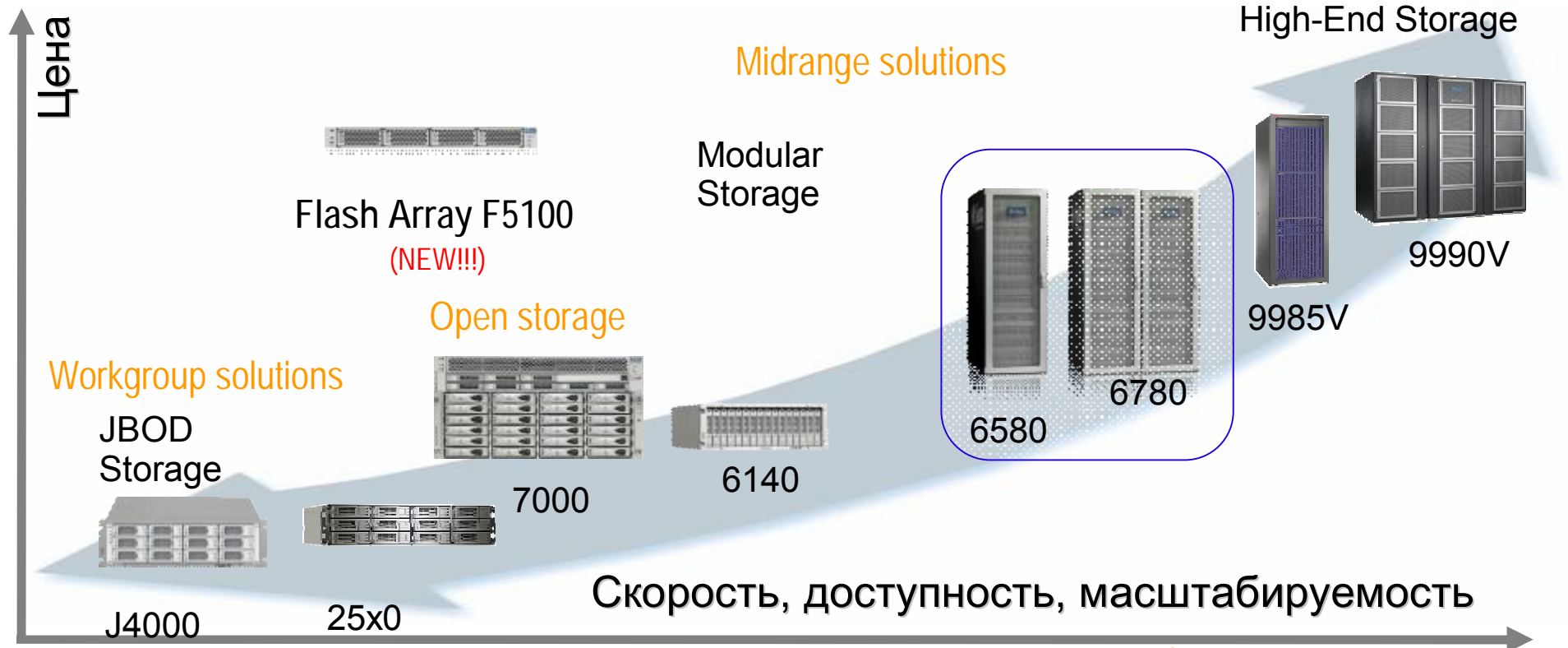


# Дисковые системы хранения

Enterprise/Datacentre solutions

High-End Storage

Midrange solutions



## Приложение отдела

Отдельный хост  
Небольшая нагрузка  
Распределенное приложение  
Гетерогенная среда  
Модульность  
Инсталляция в стойку

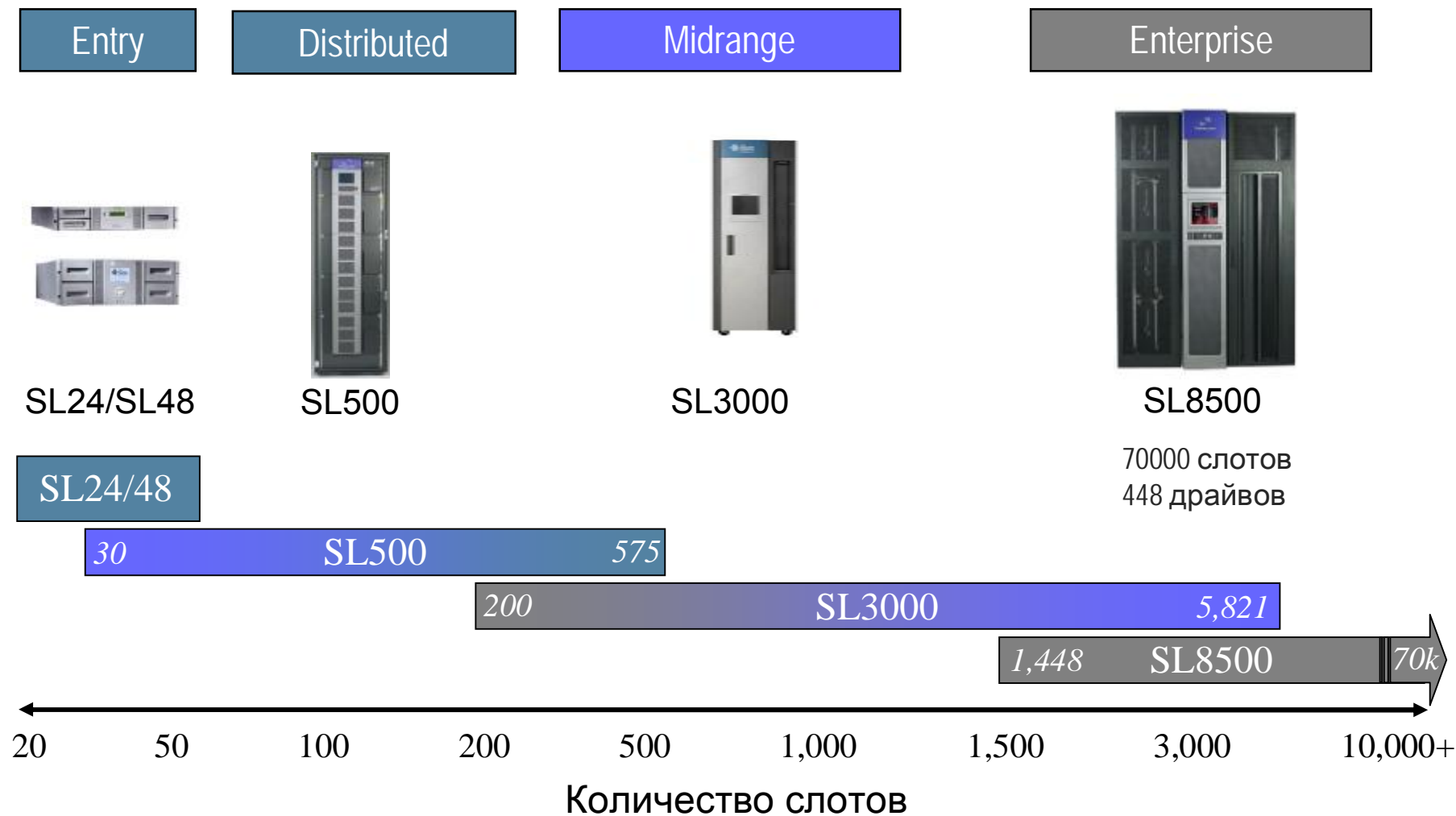
## Бизнес-приложения

Несколько серверов  
Различные нагрузки  
Консолидация хранения  
Консолидация приложений  
Непрерывность бизнеса  
Файловый и блочный доступ

## Критические бизнес-приложения

Разделение многими серверами  
Смешанные нагрузки  
Высочайшая доступность  
Высокопроизводительные приложения  
Консолидация хранения  
Защита данных и непрерывность бизнеса

# Ленточные библиотеки



# Sun is #1 in Market Share

Proof Point: Sun is first in Enterprise Storage Tape revenue

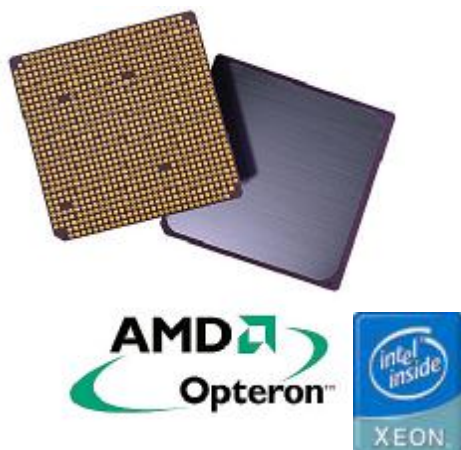
"For the first half of calendar year 2009, Sun StorageTek is #1 in total worldwide factory-out automation revenue. Sun StorageTek does not make autoloaders or entry automation and has the #1 market position on the basis of the strength of its SL500, SL3000, and SL8500 midrange and enterprise automation."

IDC Worldwide Tape QView Q2 CY09 September 9, 2009

# Сервера

# Стратегия Sun: три направления

x86 / x64



SPARC64



SPARC/CMT



SOLARIS

Три процессора - Solaris работает на каждом.

# Стратегия Sun: три ОС

Linux



Открытый код

x86/x64/SPARC

Solaris



Открытый код,  
бесплатная лицензия

x86/x64/SPARC

Microsoft



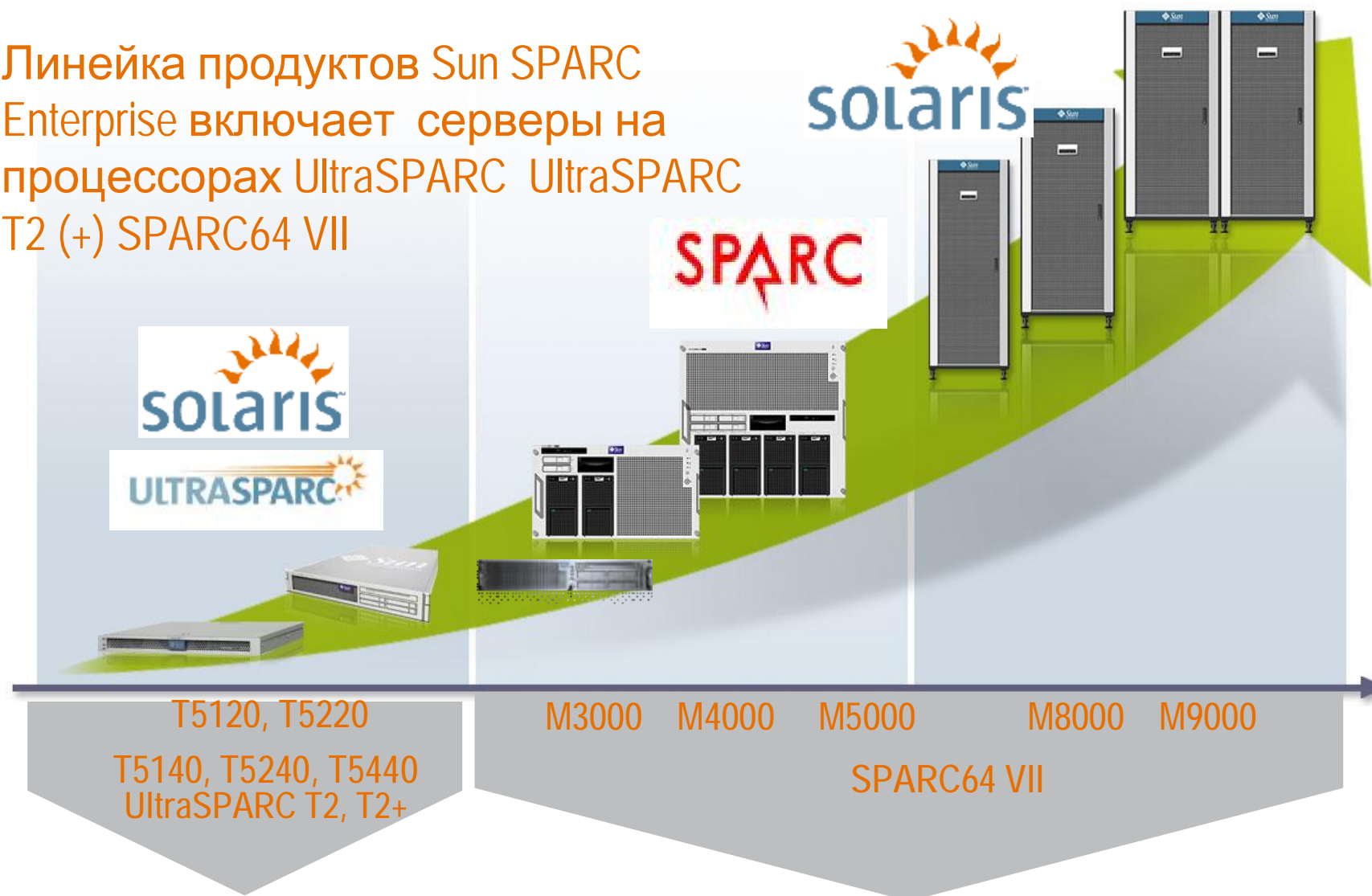
Закрытый стандарт

x86/x64

# Системы Sun SPARC Enterprise

# Продукты Sun SPARC Enterprise

Линейка продуктов Sun SPARC Enterprise включает серверы на процессорах UltraSPARC UltraSPARC T2 (+) SPARC64 VII

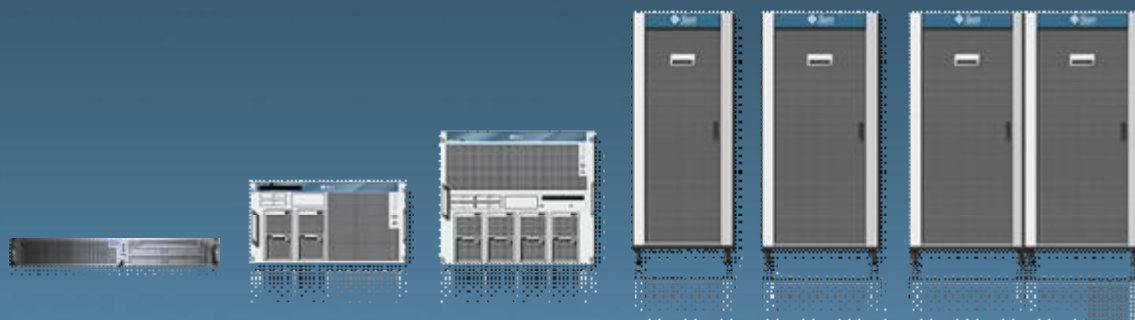


## Sun SPARC/Solaris системы N1 в следующих 7 основных коммерческих тестах

#1 in OLTP (TPC-C)	12 окт 2009 (new!)
#1 in Oracle BI EE :	T5440 cluster
#1 in Oracle Hyperion :	M5000+7410
# 1 in SAP :	M9000
#1 in PeopleSoft Payroll :	M4000+F5100
#1 in Java Appserver:	SPECjApp Single-App
#1 in Web/Network :	SPECweb T5440 Sun Websvr

# Серверы Sun SPARC Enterprise серии M

Полноценная линейка систем среднего и высокого уровня на базе процессоров SPARC64®, под управлением ОС Solaris™ 10



Исполнение	2 RU	6 RU	10 RU	Rack	Rack	Broad Rack
кол-во CPU	1	4	8	16	32	64
Кол-во ядер CPU	4	16	32	64	128	256
Память (GB)	64	256	512	1,024	2,048	4,096
Кол-во доменов	1	2	4	16	24	24

# Серверы SPARC Enterprise серии M

## Баланс масштабируемости и производительности



- Последовательное наращивание конфигурации систем с ростом потребностей бизнеса
- Долгосрочные планы производства и модернизации
- Исключительная отказоустойчивость и производительность, начиная с систем начального уровня
- Вертикальное, горизонтальное и диагональное масштабирование
- Сквозная масштабируемость от 1 до 64 CPU
- Эффективные технологии виртуализации и консолидации

Решают самые сложные вычислительные проблемы

# Надежность SPARC64 VII



- Процессор SPARC64 VII обладает лучшими механизмами RAS доказавшими свою состоятельность в серверах уровня Enterprise
  - > Mainframes
  - > PRIMEPOWER
  - > Высокодоступные модели SPARC Enterprise
- Только SPARC64 VII обладает механизмами защиты данных на всех блоках процессора
  - > Кэш L1/L2(data/tag), TLB, история ветвлений, регистры, АЛУ и т.д защищены кодом ECC
- Поддерживает блочную деградацию кэша

**Результат: Высочайшая надежность**

- > Серия M поддерживает динамическую деградацию блоков кэша

# Лучшая в отрасли надежность систем



- На 65% меньше компонентов чем в предыдущем поколении серверов - Sun Fire
- Extended ECC (chipkill)
  - > Работоспособность при отказе DIMM
- Зеркалирование памяти
- Динамические домены и контейнеры Solaris
  - > Изоляция сбоев
- Перезапуск исполнения инструкций процессора
- Архитектура управления сбоями Solaris
  - > улучшенная обработка и репортинг сбоев
- Упреждающее само-восстановление
  - > Отключение CPU или ядер
  - > Автоматическая диагностика и восстановление
  - > Исключение страниц памяти

# Лучшая виртуализация



## Огромное кол-во CPU и объемы памяти

- SPARC64 VII имеет вдвое больше ядер и потоков
- Ресурс для самых тяжелых приложений
- Доступные ресурсы для множества приложений

## Динамические домены

- Динамические - для меняющейся нагрузки
- Разделение приложений с нулевыми потерями
- Изоляция сбоев, обслуживание и безопасность приложений
- От 2 до 24 аппаратных разделов
- С шагом до одного процессора (сокета)

## Контейнеры Solaris™

- Множество разделов на одной копии OS
- Выделение ресурсов и безопасность

## Высокая отказоустойчивость

# Исключительная обслуживаемость!



- Дублирование компонентов защищает от отказов и перебоев
  - > Процессоры, I/O, питание, вентиляторы, диски, и т.д.
  - > Автоматическая перезагрузка и переконфигурация при любом \* отказе
  - > Двойное электропитание позволяет работать даже при отказе электрических шин
- Компоненты с горячей заменой и динамическая переконфигурация для безостановочной работы
  - > Процессоры\*, память\*, I/O, электропитание, диски, вентиляторы, и т. п.
  - > Возможность обслуживания без выключения\*
  - > Добавление/удаление компонентов или переконфигурирование в рабочем режиме\*

\*Sun only

SPARC T400 only



## SPARC64 VI и SPARC64 VII одновременно!

Ни IBM ни HP не поддерживают совмещение

### Легкая модернизация

Установка новых процессорных модулей SPARC64 VII

Не требует замены других компонентов

Для IBM и HP необходима замена базы

Модернизация процессоров на M8000/M9000 без останова системы

IBM и HP требуют выключения сервера для замены процессоров.

## SPARC64 VI и SPARC64 VII одновременно!

- Ни IBM ни HP не поддерживают совмещение

### Легкая модернизация

- Установка новых процессорных модулей SPARC64 VII
  - Не требует замены других компонентов
  - Для IBM и HP необходима замена базы

**Результат: Быстрее развертывание и экономия на времени и компонентах**

## Самая большая система обработки данных работает на Sun SPARC Enterprise M9000

- M9000 64 x SPARC 64 VI 2.4GHz
- > Solaris 10 OS, Sybase® IQ
- > BMMsoft DataFusion
- 1 Петабайт данных
- База данных хранит 6.000.000.000.000 ( 6 триллионов ) записей
- Более 185 миллионов документов – письма, отчеты, таблицы и мультимедийные объекты
- Скорость загрузки данных - 285 миллиардов записей в день ( 3 миллиона записей в секунду)
- Независимо проверено компанией InfoSizing

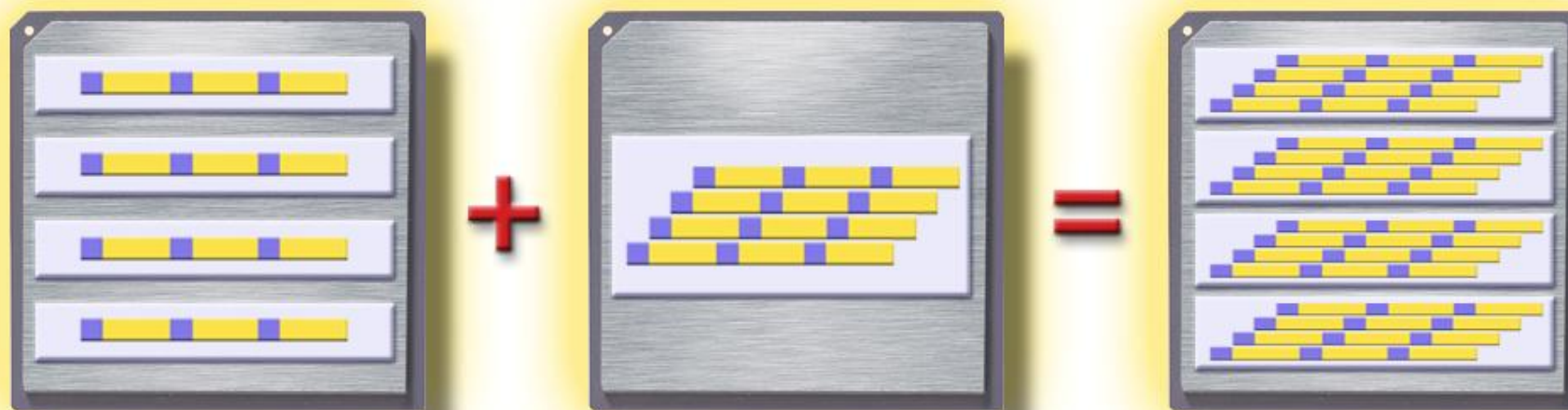




# Семейство серверов SUN SPARC<sup>®</sup> ENTERPRISE с технологией CMT



# Chip Multi-Threading (CMT)



**CMP**  
chip multiprocessing

$N$  ядер на процессор

**FG-MT**  
fine-grained  
multithreading

$M$  потоков на ядро

**CMT**  
chip multithreading

$n \times m$  потоков на процессор

# CoolThreads – революционная эффективность

Технология CoolThreads позволяет разрабатывать компактные системы обеспечивающие:

- > рекордную производительность
- > Снижение стоимости
- > Эффективность энергопотребления
- > Снижение затрат на охлаждение
- > Более быструю инсталляцию
- > Выше надежность
- > Меньшее время ремонта
- > ... и многое другое



# Масштабируемость без проблем

Самые быстрые и эффективные сервера для виртуализации

**Первый истинно модульный дизайн**

Sun Blade  
T6320 & T6340

**Первые 64-поточные серверы**

Sun SPARC  
Enterprise T5220

Sun SPARC  
Enterprise T5120

**Первые двух-socketные серверы**

Sun SPARC  
Enterprise T5240

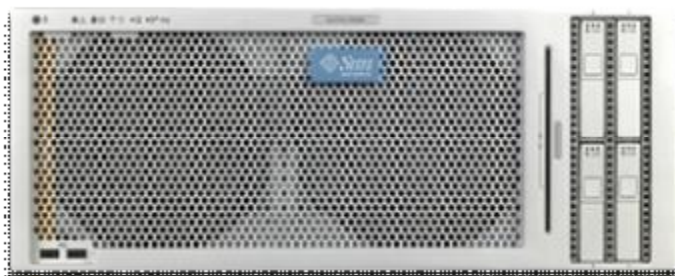
Sun SPARC  
Enterprise T5140

**Первый четырех-socketный сервер CMT**

Sun SPARC  
Enterprise T5440

# SPARC Enterprise T5440

## Новый стандарт серверов среднего класса



- | До 256 потоков / 512 GB памяти в надежном корпусе высотой 4RU
- | Расширение CMT в средний класс
- | Виртуализация без доп. затрат, на базе открытого кода. Поддержка до 128 LDomS



### Вычислительная плотность

- Шасси высотой 4 RU
- Модульный, 4 – UltraSPARC T2 Plus
  - > 1 – 4 processor @ 1.2GHz - 1.6GHz
  - 8 cores per processor; Up to 256 threads
- Up to 64 FB-DIMM slots (up to 800MHz)
  - 512 GB of memory (using 8 GB FB-DIMMs)
  - 256 GB of memory (using 4 GB FBDIMMs), very cost effective

### Надежность

- 4 Hot-Plug 2.5" SAS disks (Raid 0,1)
- DVD +/-RW
- 4 - Redundant (2+2), hot-swap PSUs
- 4 - Redundant, hot-swappable Fans
- 1900 watts typical consumption

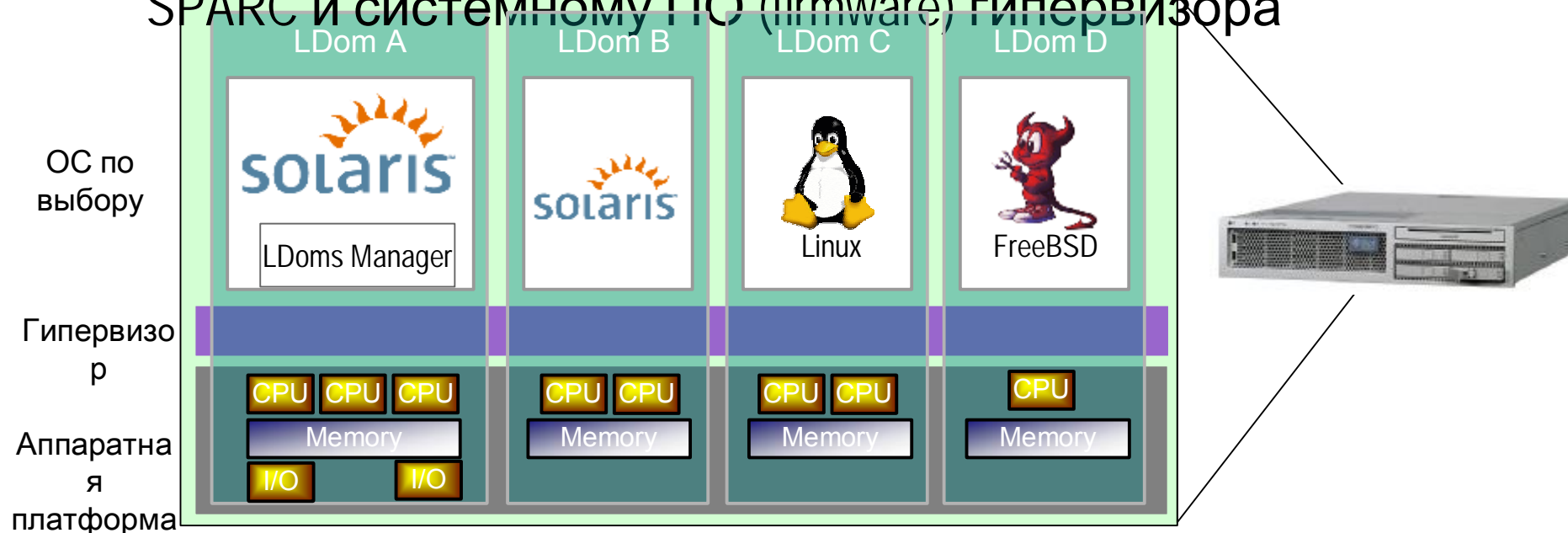
### Расширяемость

- 4 - Processor+Memory card pairs
- 8 x8 PCIe expansion slots (2 - XAUI)
- 4 Gb Ethernet (или 2 – XAUI+2 - 1GbE)
- 4 - USB 2.0

# Технология логических доменов

## Виртуализация и разделение системных ресурсов

- > Каждый домен это полноценная виртуальная машина с динамически перераспределяемыми ресурсами и собственной независимой ОС (Solaris, WindRiver, Ubuntu...)
- > Защита & разграничение благодаря аппаратной части SPARC и системному ПО (firmware) гипервизора



# Позиционирование линеек

- Серия M

- > Высочайший уровень надежности и отказоустойчивости
- > Гибкие конфигурации и возможности расширения, защита инвестиций
- > Максимальная производительность одного потока

- Продукция СМТ (серия T)

- > Высочайший уровень одновременно обрабатываемых операций, например БД, web, обработка транзакций
- > Эффективность работы и использования энергии, пространства и персонала
- > Высокая пропускная способность памяти и I/O

Sun and Oracle: Трансформация существующей IT индустрии

# Рекорд производительности БД

- | Кластер из 12 узлов Sun SPARC Enterprise T5440
- | установил мировой рекорд производительности на тесте
- | TPC-C, показав 7,717,510.6 tpmC и \$2.34 \$/tpmC (USD)
- | Превзошел производительность IBM Power 595 (5GHz) на 27% и на 17% лучше соотношение цена/производительность
- | Вычислительная плотность решения Oracle/Sun в 10.7 раз лучше чем конфигурация IBM
- | Использует в 8 раз меньше стоек чем решение IBM
- | В 5.9x лучше по производительности/ватт.
- | Sun SPARC Enterprise T5440 с Sun Storage F5100 Flash Arrays показали в 16 раз лучше время реакции чем IBM Power 595 (5GHz)
- | Кластер из 12 узлов Sun SPARC Enterprise T5440 превзошел производительность HP Superdome (1.6GHz Itanium2) на 89% и на 20% лучше цена/производительность.



**PERFORMANCE  
Sun vs. IBM**

17.5 Million TPC-C Transactions Per Minute

6 Million TPC-C Transactions Per Minute\*

Sun SPARC Server IBM's Fastest Server

**Sun + Oracle is Faster**  
Proof October 14th

**ORACLE**

oracle.com/sunoraclefaster

\*As of 08/21/08. Source: Transaction Processing Performance Council, www.tpc.org. IBM Power 595 Server Model 9119-FHA, 6,085,166 tpmC, \$2.81/tpmC, available 12/10/08. Copyright © 2009, Oracle. All rights reserved. Other names may be trademarks of their owners.

## Siebel CRM 8.0 PSPP Benchmark\*

Абсолютный  
мировой  
рекорд!



14,000  
Concurrent  
Users

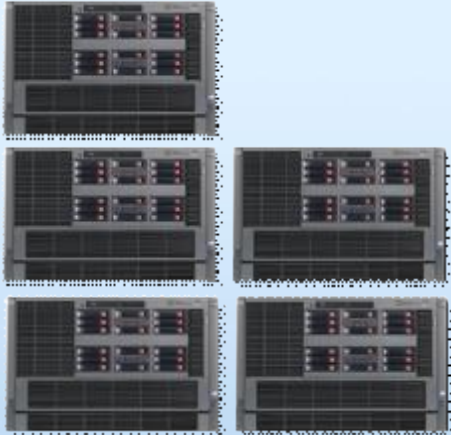

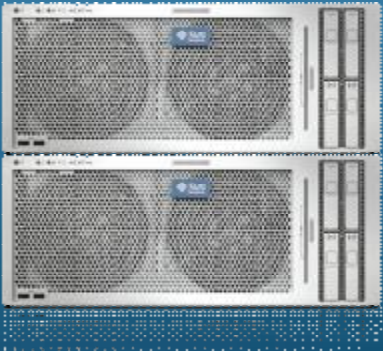
Sun SPARC Enterprise T5440 Server

**14000 пользователей консолидированы  
на одной системе**

**Самое эффективное в индустрии решение по  
энергопотреблению и занимаемому объему**

\*See substantiation slides.

# Развертывание CRM на 28К пользователей

 	<b>HARDWARE COST</b>	
	свыше <b>\$425K</b>	менее <b>\$266K</b>
	<b>POWER/COOLING</b>	
	ежегодно <b>\$30K</b>	ежегодно <b>\$8K</b>
5 HP rx6600 10x HP BL460c	<b>VS.</b>	2 SPARC Enterprise T5440 Solaris <sup>TM</sup> <sup>C</sup> Containers

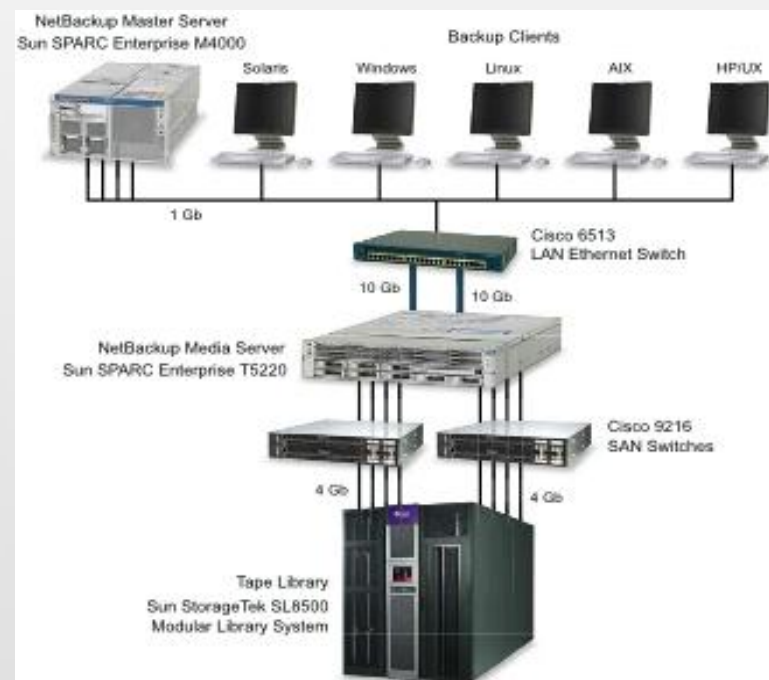
# Netbackup. Типовое решение

## Аппаратные компоненты

Архитектура референсного решения от Sun предусматривает

- Сервер Sun SPARC Enterprise M4000 в качестве NetBackup master server
- Сервер Sun SPARC Enterprise T5220 в качестве media server
- Sun StorageTek SL8500 Modular Library System

Множество гетерогенных клиентов backup подключены через сеть Ethernet с использованием коммутатора Cisco 6513 LAN Ethernet switch.



## “Пионер игровой индустрии on-line переходит на решение от Sun с целью снижения затрат”

// “Мы заменили бесконечные ряды стоек с серверами Dell на серверы Sun Fire T1000 и T2000. Рост вычислительной мощности на той же занимаемой площади и значительное снижение энергозатрат ЦОД стали двойной выгодой для нас. Благодаря широкому использованию экологичных серверов Sun, бизнес Betfair смог вырасти на 200% в рамках того же пространства ЦОД” //

Betfair обслуживает в секунду свыше 6,600 запросов на просмотр страниц и до 1,000 транзакций. Betfair – это торговая марка “The Sporting Exchange Ltd.”



# Эффективная консолидация: на примере International Fund Services (IFS)

## Полученные результаты:

- Консолидация 8:1 – снижение общего количества серверов с 320 до 40
- Уменьшение времени обработки запросов на треть
- Обеспечение 100% работоспособности системы
- Снижение энергопотребления на 30 kVA



## Как они добились этого?

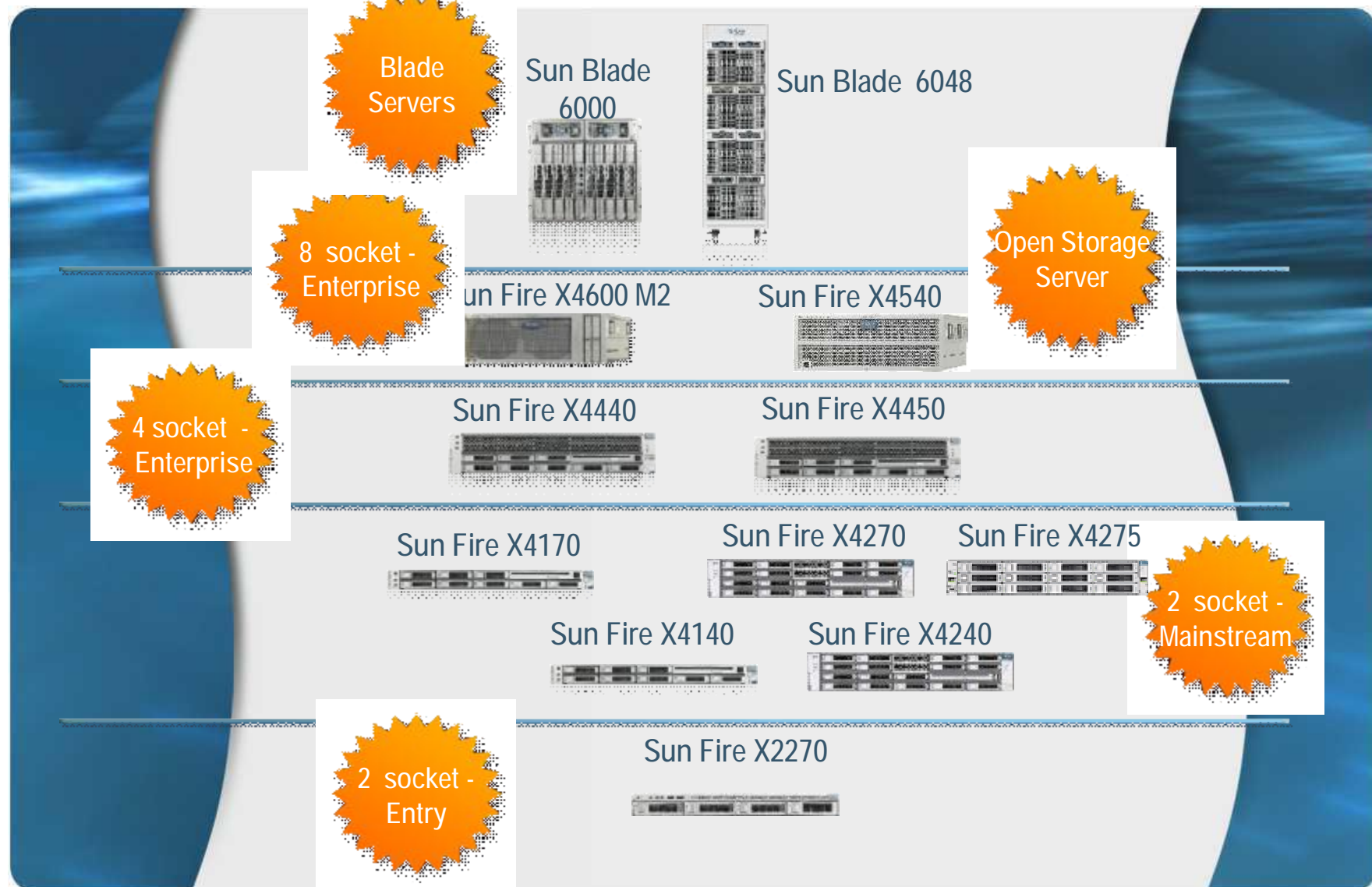
- Замена старых серверов на серверы с CMT технологией: Sun Fire T2000, Sun SPARC Enterprise T5220, Sun SPARC Enterprise T5240 и Sun SPARC Enterprise T5440.

«Благодаря использованию серверов Sun CoolThreads, мы добились 100% отказоустойчивости при сбоях доменов (Looms) и контейнеров Solaris программного или аппаратного обеспечения и значительно повысили наш уровень обслуживания (SLA).»

- Robert Lampietti, Senior Vice President and Chief Technology Officer,  
State Street Alternative Investment Solutions

# Системы Sun на стандартной x86 архитектуре

# Sun x64 Server Product Line



# Sun и Intel



Партнёрство более 2 лет  
Инновации Solaris для Intel  
'экосистемы'

Безупречная реализация  
новой вычислительной  
платформы Intel Xeon 5500

Полная поддержка новых  
Flash технологий

Сотрудничество двух лидеров рынка

# Sun & AMD



Партнёрство более 5 лет

Самая большая линейка систем

среди всех производителей

Масштабируемость до 8 CPU

Полноценная поддержка  
НОВЫХ

AMD Six-Core (Istanbul)  
процессоров

# Инновации для мира стандартов и ограничений

## Инновации в дизайне

Собственная архитектура систем, использование Unix экспертизы

Общая, открытая система

## Сокращение расходов

До двух раз большая компактность систем

Идеальная энергоэффективность  
единый набор компонентов

## Производительность

Системный тюнинг для каждой архитектуры

До двух раз больше памяти

До двух раз больше ввода/вывода  
SSD, Flash-Ready

## Открытые архитектуры

Работайте с Windows, Linux, Solaris  
Rack сервера, blade-архитектура,  
уникальные системы

Отсутствие проприетарных опций

1U, 2 Socket, 8 HDD, 3 PCIe Slots

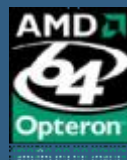
1U, 2 Socket, 8 HDD, 3 PCIe Slots



2U, 2 Socket, 16 HDD, 6 PCIe Slots

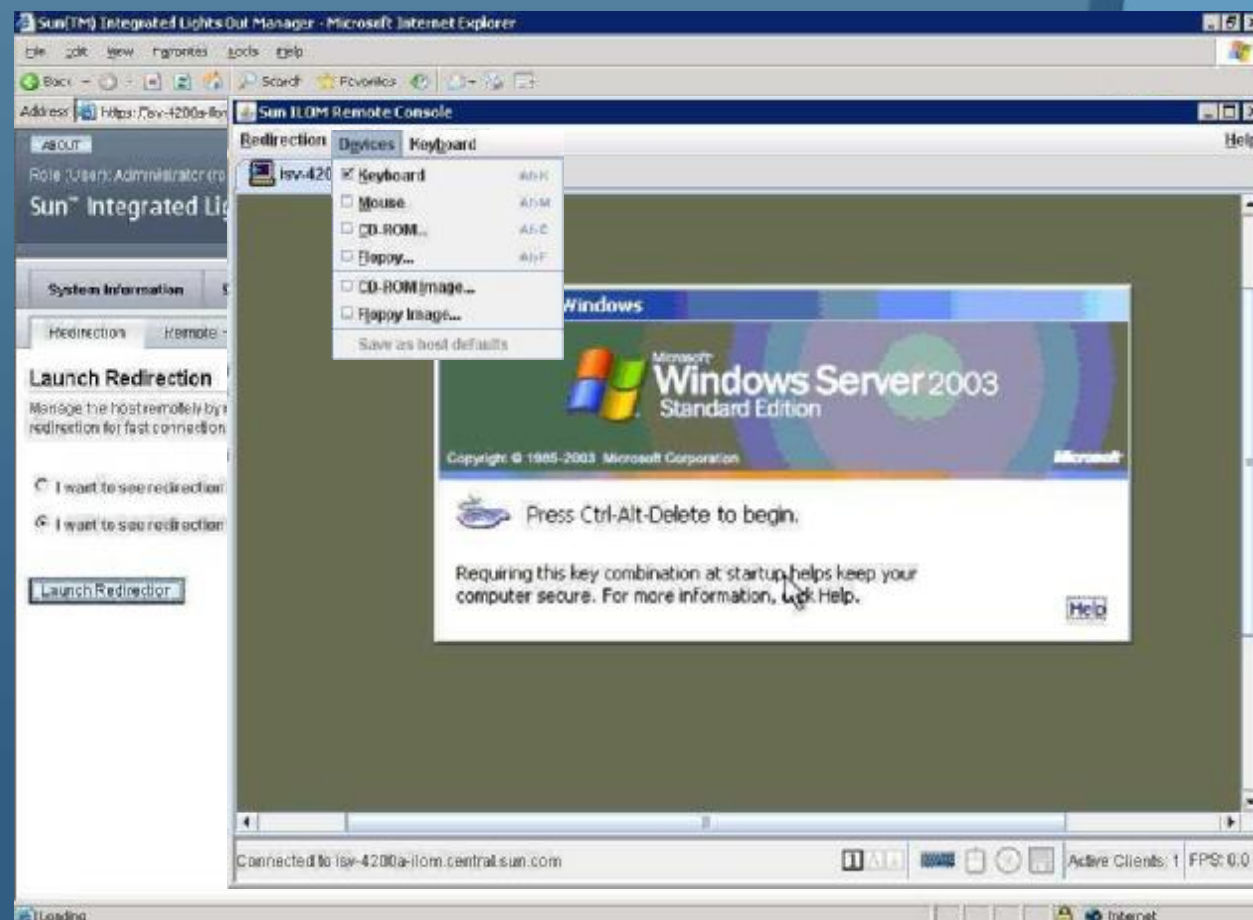


2U, 4 Socket, 8 HDD, 6 PCIe Slots



# Сервисный процессор (ILOM)

- Стандарт для всех Sun x86 Servers – весь функционал бесплатен
- Remote KVM
- Floppy and CD-ROM Redirection
- SNMP Trap Generation
- IPMI Interface



# Solid State Drives (SSD)

## Enterprise функции для потребительских FLASH

Sun поддерживает SSD во всей продуктовой линейке

32 GB емкость

SATA интерфейс

Огромное число IOPS & низкое потребление



	SSD	SAS
Cost (\$/GB)	\$37/GB	\$5.75/GB
Performance (IOPs)	3,300 – 35,000+	180 – 340
Price/Performance (\$/IO)	\$0.06/IO	\$1.60/IO
Power	5W	12W

# Sun Fire X2270 (1U/2 Socket)



Сервер для массовых приложений,  
веб сервисов  
Отличный price/performance

От \$1700

## Compute

2 Intel Xeon 5500 Processors  
12 DDR3 Memory Slots - 96 GB Max Memory

## I/O

1 PCIe 2.0 slot  
2 Gigabit Ethernet ports  
4 SATA LFF HDD or SSD (3.5")  
2 Sun Flash Module slots  
Non-volatile boot media (USB & Flash)

## Management

Optional Sun ILOM Service Processor  
Out-of-band or Side-band Network Access

## Availability

Single 600W High Efficiency PSU  
3 Fan Blowers

\* Details at [http://blogs.sun.com/jnerl/entry/update\\_to\\_configuring\\_and\\_optimizing](http://blogs.sun.com/jnerl/entry/update_to_configuring_and_optimizing)

# Sun Fire X4170 (1U/2 Socket)

Самый популярный класс систем



Бизнес приложения, инфраструктурные сервисы,  
Mission critical сервисы, веб-приложения

От \$2300

## Compute

2 Intel Xeon 5500 Processors  
18 DDR3 Memory Slots – 144 GB Max Memory

## Availability

Hot-swap disk drives  
Hardware RAID 0,1, [5,6 + BBWC]  
Hot Plug N+N PSUs  
Hot Plug redundant fans

## I/O

3 PCIe 2.0 slots  
4 Gigabit Ethernet ports  
8 SFF HDD or SSD (2.5")  
Non-volatile boot media (USB & CompactFlash)  
DVD

## Management

Sun ILOM Service Processor  
Out-of-band or Side-band Network Access

# Sun Fire X4240 (2U/2 Socket)

Профессиональная платформа



## Compute

X4240

2 Socket AMD Opteron Quad-Core and Six-Core

16 DIMMS slots – 128 GB Max Memory

## Availability

Hot-swap disk drives

Hardware RAID 0,1, [5,6 + BBWC]

Hot Plug N+N PSUs

Hot Plug redundant fans

## I/O

6 PCIe slots

4 Gigabit Ethernet ports

16 SFF SAS HDD (2.5")

DVD

## Management

Sun ILOM Service Processor

# Sun Fire X4270 & X4275 (2U/2 Socket)

## Профессиональная платформа



Сервер уровня отделов предприятий  
Платформа для виртуализации, CRM, ERP, БД



### Compute

- 2 Intel Xeon 5500 Processors
- 18 DDR3 Memory Slots – 144 GB Max Memory

### Availability

- Hot-swap disk drives
- Hardware RAID 0,1, [5,6 + BBWC]
- Hot Plug N+N PSUs
- Hot Plug redundant fans

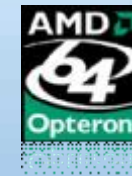
### I/O

- 6 PCIe 2.0 slots
- 4 Gigabit Ethernet ports
- X4270 - 16x SFF HDD or SSD (2.5") & DVD
- X4275 - 12x LFF HDD or SSD (3.5")
- Non-volatile boot media (USB & CompactFlash)

### Management

- Sun ILOM Service Processor
- Out-of-band or Side-band Network Access

# Sun Fire X4440 & X4450 (2U/4 Socket)



*The World's only 2U 4 Socket Server*

## Compute

X4440

4 Socket AMD Opteron Quad-Core , Six Core  
32 DDR2 Memory slots – 256 GB Max Memory

X4450

4 Socket Intel Xeon Dual-core, Quad-Core, Six Core  
32 FB-DIMM Memory slots - 256 GB Max Memory

## Availability

Hot-swap disk drives  
Hardware RAID 0,1, [5,6 + BBWC]  
Hot Plug N+N PSUs  
Hot Plug redundant fans

## I/O

6 PCIe slots  
4 Gigabit Ethernet ports  
8 SFF SAS HDD (2.5")  
DVD

## Management

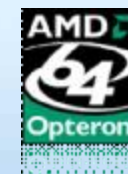
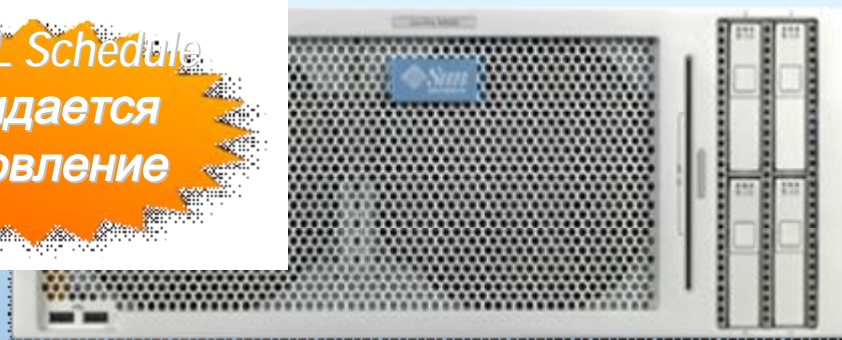
Sun ILOM Service Processor

# Sun Fire X4600 M2 (4U/8 Socket)



No EOL Schedule

Ожидается  
обновление



## Compute

8 Socket AMD Quad Core Opteron  
Up to 32 cores  
64 DDR2 Memory slots - 512GB Max Memory

## Availability

Hot-swap disk; RAID 0 or 1 built-in  
Hot Plug Fans  
Hot Plug Redundant PSU

## I/O

2 PCI-X slots  
6 PCIe slots  
4 Gigabit Ethernet ports  
4 SFF HDD (2.5")  
DVD

## Management

Sun ILOM Service Processor

# Sun Fire X4540 (4U/2 Socket)



Six Core AMD Opteron



## Compute

2 Quad-core AMD Opteron processors  
16 DDR2 Memory slots - 64GB Max Memory

## Availability

Hot-swap power, fans, disks  
Pluggable compute module

## Management

Sun ILOM Service Processor

## I/O

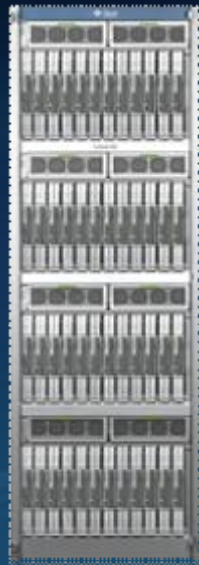
Six 8 Lane Internal SAS controllers  
3 PCIe slots  
4 Gigabit Ethernet ports

## Storage

48 x 3.5" SATA disks  
Up to 48 TB raw capacity

*The World's First Storage Server – Over 140 Petabytes Shipped*

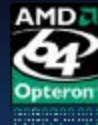
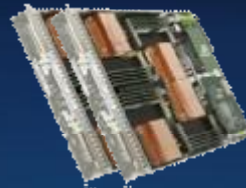
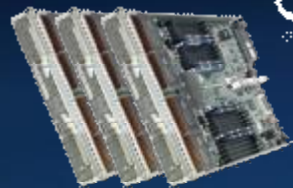
# Sun Advanced Blades Architecture



Sun Blade 6048



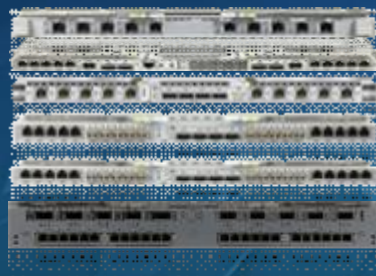
Sun Blade 6000



1 to 4 Socket Blades, Intel, AMD and SPARC



Sun Cooling Door



Sun Blade Network Express Modules



PCIe Express Modules



Storage Blades



648-Port InfiniBand QDR Datacenter Switch



ILOM Management Integration with Third Party Management



# CMT Blades

Best for Business Infrastructure

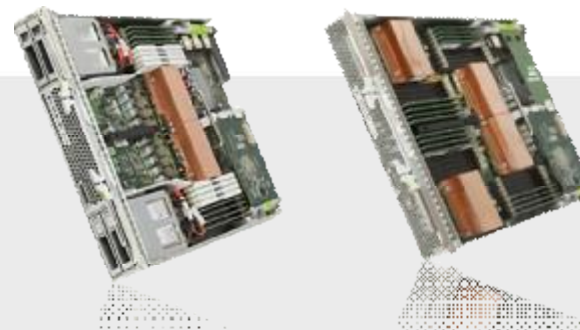


	T6320	T6340
Sockets	1	2
CPU	8 Core UltraSPARC T2	2X UltraSPARC T2+ with 16 Core
Memory	Up to 128 GB	Up to 256 GB
On-Chip 10 GbE	Yes	No
PCIe I/O	2X PCIe 1.0 X8, 2X Pcle X4	2X PCIe 1.0 X8, 2X Pcle X4



# AMD Blades

## Best Business Virtualization Platform



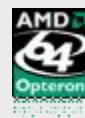
### Sun Blade X6240

- Ideal blade for core IT infrastructure apps

### Sun Blade X6440

- Ideal blade for core business applications requiring virtualization
- Industry's leading I/O throughput and leading memory capacity

	X6240	X6440
Sockets	2	4
CPU	Six-Core or Quad-core AMD Opterons	Six-Core or Quad-core AMD Opterons
Memory	Up to 128 GB	Up to 256 GB
I/O Throughput	142 Gb/s	142 Gb/s



# Intel Blades

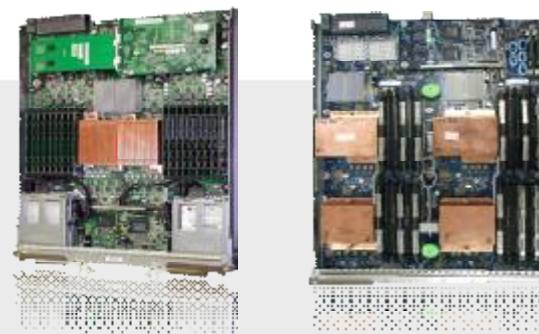
## Best Scalability and Compute Density

- **Sun Blade X6270:**

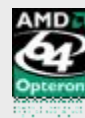
- Best business blades, ideal for single demanding or multiple virtualized business workloads
- Up to 2x more hot plug storage
- Up to 4x the I/O throughput (270Gb/s)

- **Sun Blade X6275:**

- Industry TOP HPC blade with unmatched capabilities
- Up to 9 TFLOPS peak performance
- Leading density - 2x compute nodes in a single blade
- End-to-End Quad Data Rate InfiniBand



	X6270	X6275
Sockets	2	2 per node/4 total
CPU	Four-Core Intel® Xeon® Processor 5500 Series	Four-Core Intel® Xeon® Processor 5500 Series
Memory	Up to 144 GB (18 DDR3 DIMMs)	Up to 96 GB per node/ 192 GB total (24 DDR3 DIMMs)
I/O Throughput	Up to 270 Gb/s	Up to 129 Gb/s per node



# Какой вы хотите видеть планету?



**TUNE IN TO  
YOUR PLANET**

Sun and KGO Radio are joined by Robert F. Kennedy Jr. and KGO Radio to show how we can all reduce our environmental impact at Eco LIVE!

- » Read the News
- » Visit Sun Eco Center

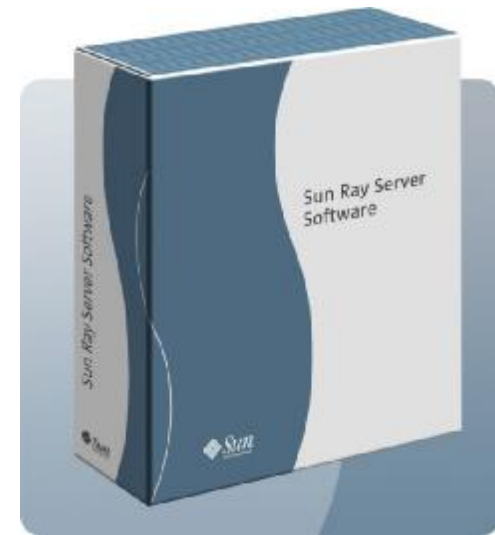
# Тонкий клиент – Sun Ray

## Какие проблемы существуют при эксплуатации обычных ПК?

- ПК дешевы в закупке, но дороги в обслуживании
- Управление безопасностью Windows – непростая задача
- Типичный 3-х летний цикл обновления аппаратного обеспечения – дорог и неудобен
- Установка ПО на большое количество ПК – сложная и/или дорогостоящая задача
- При выходе новой ОС – может потребоваться замена ПК

# Решение проблем: Sun Ray

- Тонкие клиенты Sun Ray
- ПО Sun Ray Software
  - > Sun Ray Server Software
  - > Sun Ray Connector for Windows
  - > Sun Desktop Manager



## Что представляет из себя Sun Ray?

- Ультра-тонкий клиент
- Нет локальной ОС
- Нет локальных приложений
- Нет локальных данных
- Sun Ray – это не:
  - > Терминал на основе Windows
  - > Тонкий клиент на Linux
  - > Не X-терминал
  - > “Урезанный” ПК
- Все ПО находится на сервере



# Модели терминалов Sun Ray

Семейство Sun Ray 1

Годы выпуска: 1999 – 2006



Sun Ray™ 1 – 1999 год

Sun Ray™ 1G – 2003 год



Sun Ray™ 150 – 2000 год



Sun Ray™ 100 – 2000 год



Sun Ray™ 170 – 2004 год

**Работают и  
сейчас!**

# Модели терминалов Sun Ray

Семейство Sun Ray 2

Годы выпуска: 2006 – настоящее время



Sun Ray™ 2

Низкая стоимость  
Низкое энергопотребление  
Малые размеры

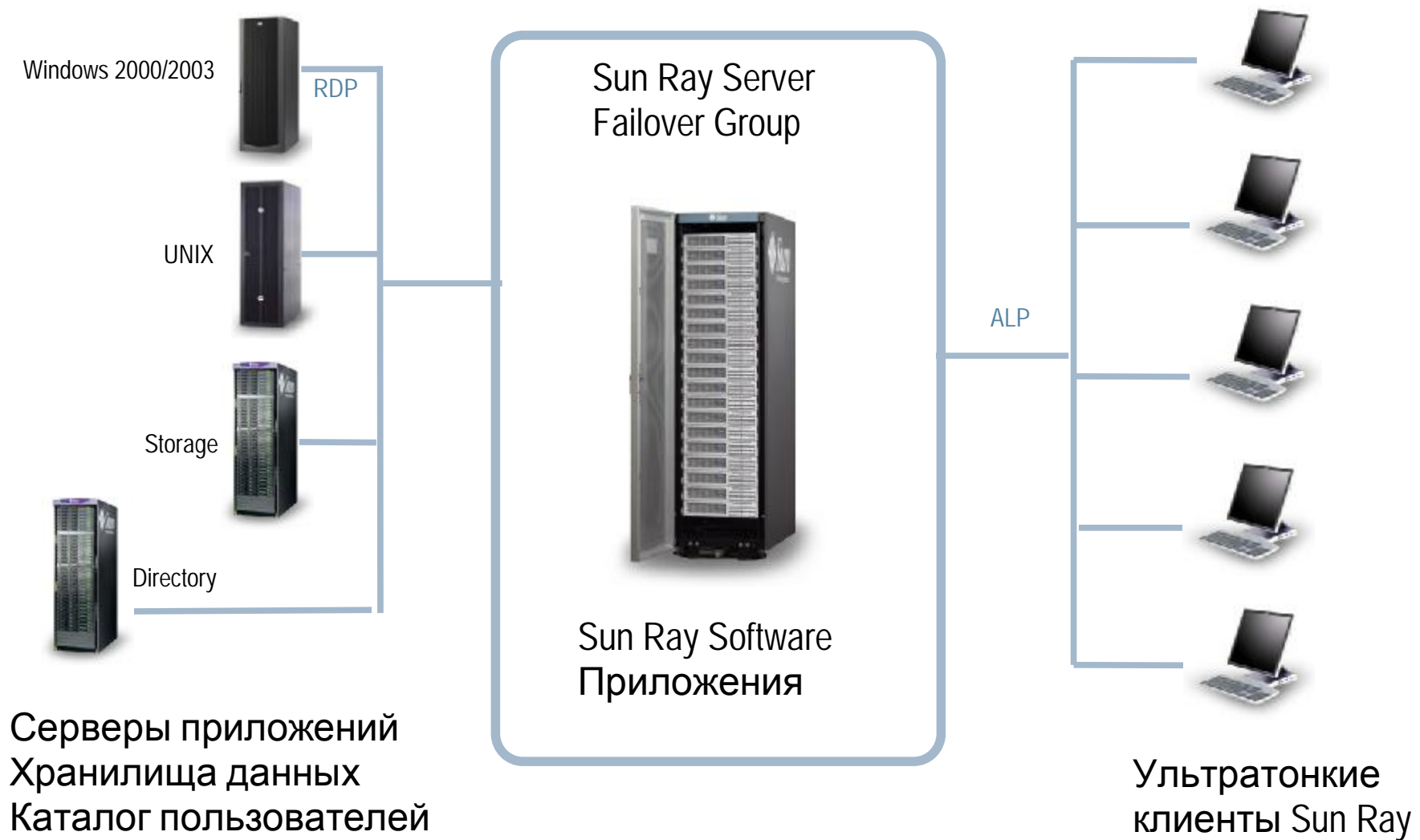


Sun Ray™ 2FS  
Два видеовыхода  
Оптический Ethernet



Sun Ray™ 270  
“Все-в-одном”  
Интегрированный 17” LCD

# Принцип работы



# Рабочее место Windows



- Полноценная работа с Windows
- Двух-факторная (smart card) аутентификация в Windows
- Удаленное управление сессиями на Windows
- Доступ к своей сессии с разных Sun Ray
- SRWC - "официальный" клиент RDP

# Рабочее место Linux



- Полноценный рабочий стол Red Hat или Novell Linux
- Нет нужды для патчей и обновлений встроенного Linux на клиенте
- Доступ к своей сессии с разных Sun Ray
- SRWC - "официальный" клиент RDP

## Рабочее место Solaris 10 – полноценное рабочее окружение



- ПО управления рабочим столом Desktop Manager для центрального управления основными приложениями
- Поддержка множества приложений: StarOffice, Mozilla/Firefox, GNOME, Evolution/Thunderbird, и т.п.
- SRWC - “официальный” клиент RDP

# Рабочее окружение не зависит от модели Sun Ray



Выбираем канал...



Microsoft  
Windows



solaris

# Multi-Head

Работа с несколькими мониторами (до 32)



Терминалы Sun Ray



## Безопасность

---

Данные не хранятся  
локально

---

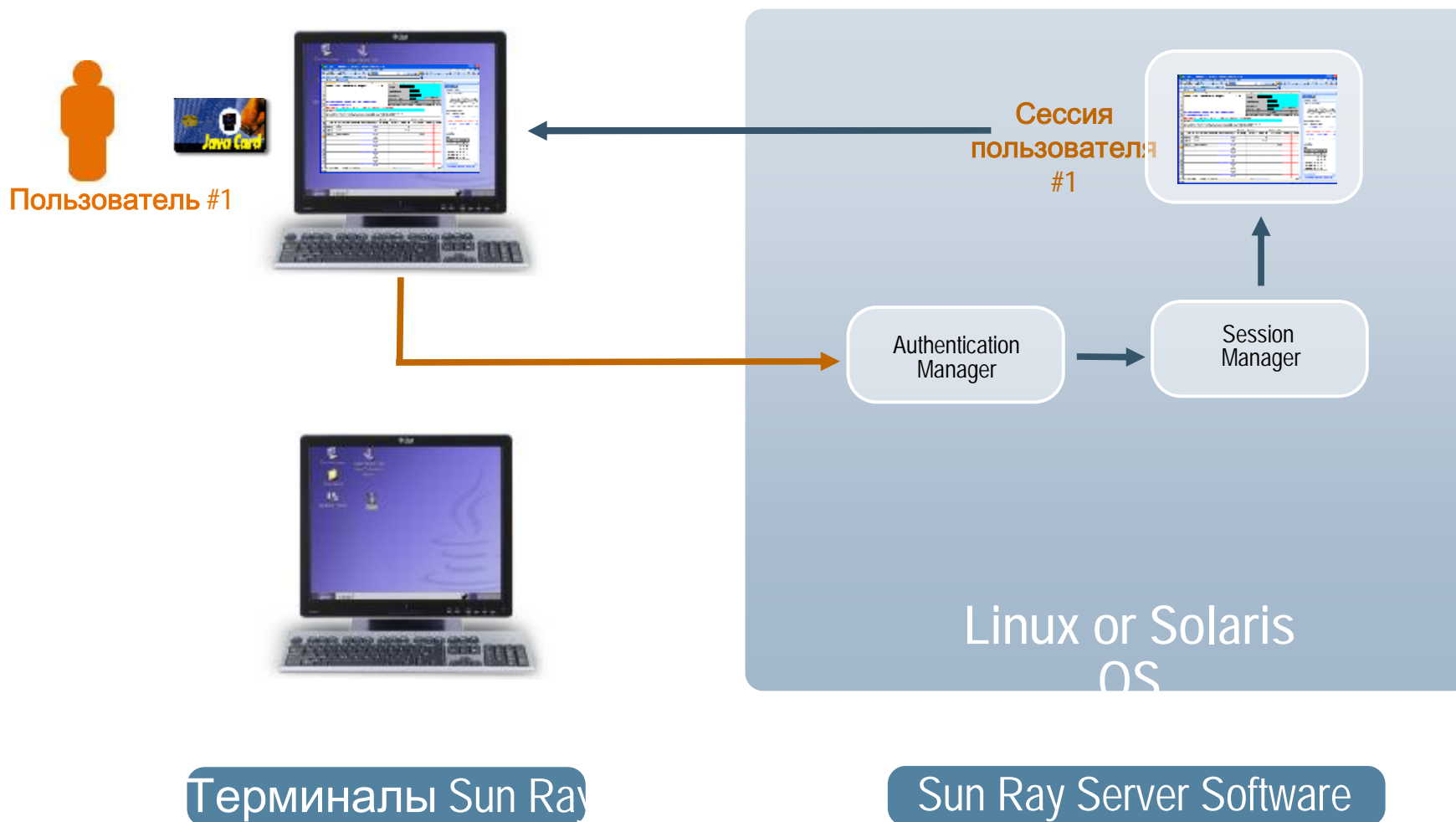
Нет угрозы вирусов и  
вредоносного ПО на  
рабочих местах

---

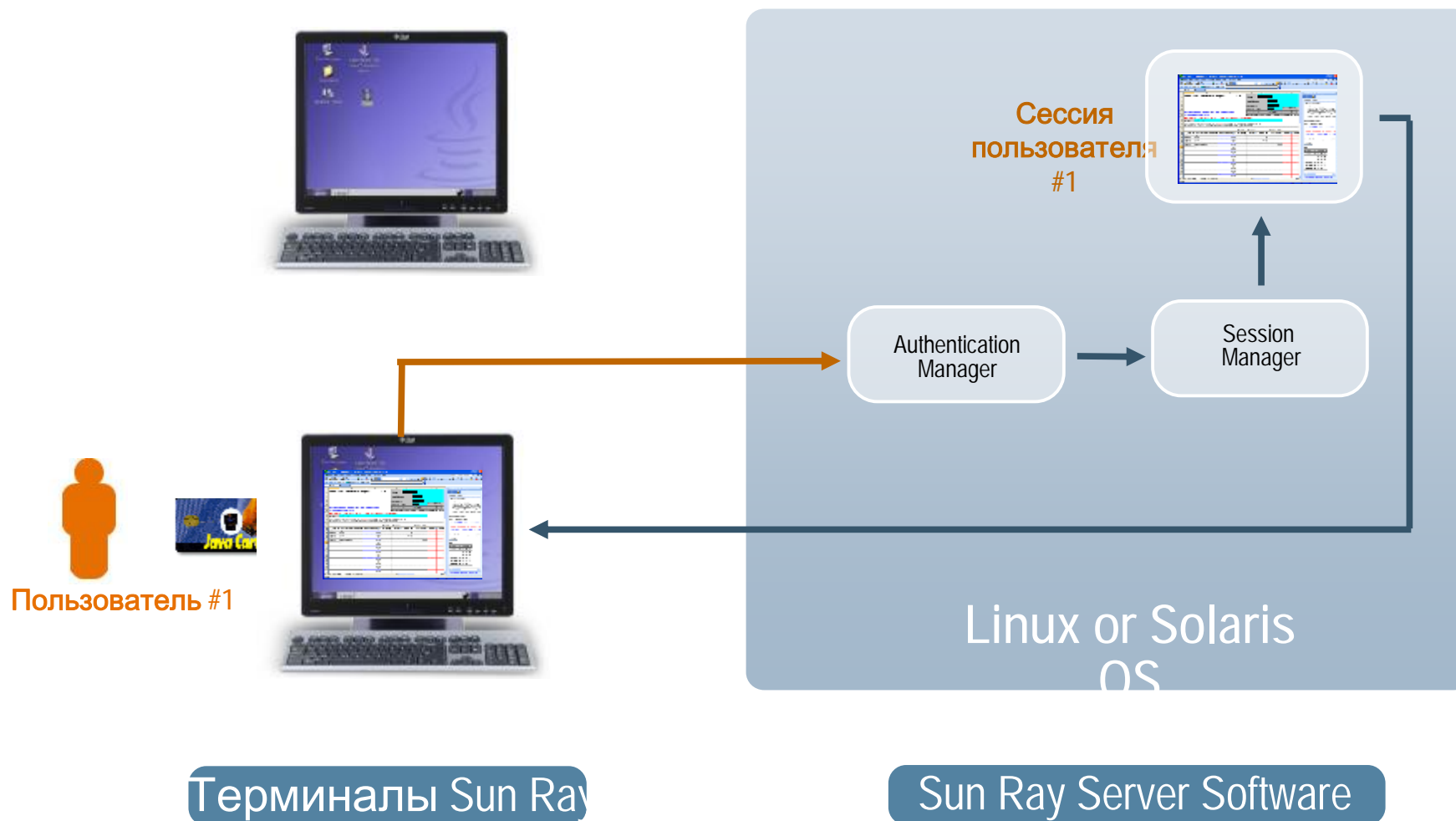
Поддержка смарт-карт

---

# Мобильность: доступ к своей сессии с любого Sun Ray



# Мобильность: доступ к своей сессии с любого Sun Ray



# Сертифицированное решение в России: два (или более) контура

Сеть А  
(Публичная)



Контур "Н"



Защита информации от передачи между  
"контурами"!

Сеть В  
(Конфиденциальная)



Контур "К"



Возможно более чем 2 контура!

Сеть С (??)



В зависимости от вставляемой  
карты, пользователь попадает в тот  
или иной "контур"

# Схема моего стенда

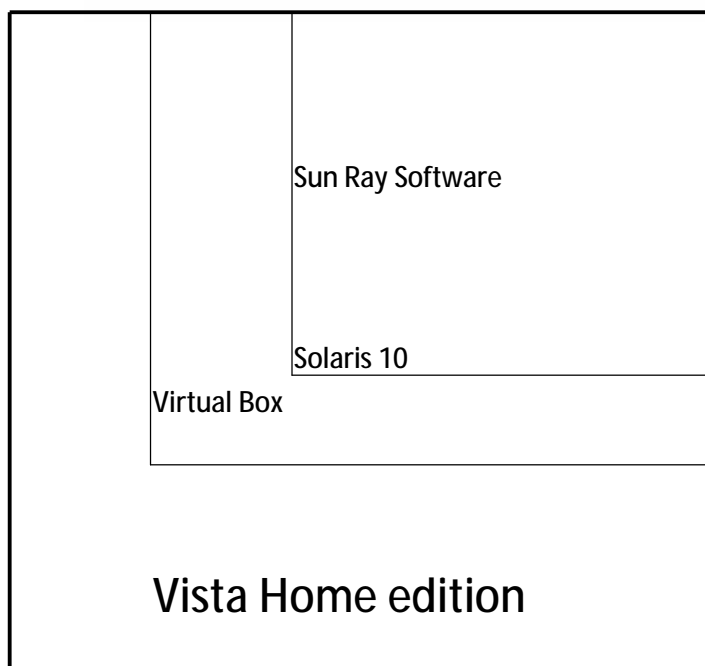
Ноутбук Intel Core 2  
Duo 2 ГГц, 4 ГБ



Sun Ray 2



Sun Ray 2





Спасибо за внимание

**Александр Кучинов**

Solutions Architect

Global Systems Engineering

[Alexander.Kuchinov@sun.com](mailto:Alexander.Kuchinov@sun.com)

26 ноября 2009  
Мурманск



## Сертифицированное решение в России

- Сертификаты ФСТЭК (действующие):
  - > Сертификат номер 695, срок действия – 04.12.2002 – 06.10.2009, "Встроенные средства защиты от НСД операционной системы Solaris 8 версии 2/02 на соответствие СВТ по 5 классу, может использоваться для защиты АС 1Г"
  - > Сертификат номер 1303, срок действия - 20.12.2006 – 20.12.2009, "Система защиты информации от несанкционированного доступа **«Доверенная операционная система «Циркон» (на базе ОС Trusted Solaris 8 2/04)**- по 3 классу для СВТ и по 2 уровню контроля НДВ"
  - > Сертификат номер 1448, срок действия - 10.08.2007 – 10.08.2010, "Программного обеспечения Sun Ray 2.0 (**ПО терминального доступа Sun Ray Server Software и ПО терминала Sun Ray**)- на соответствие требованиям РД 2 уровню НДВ"

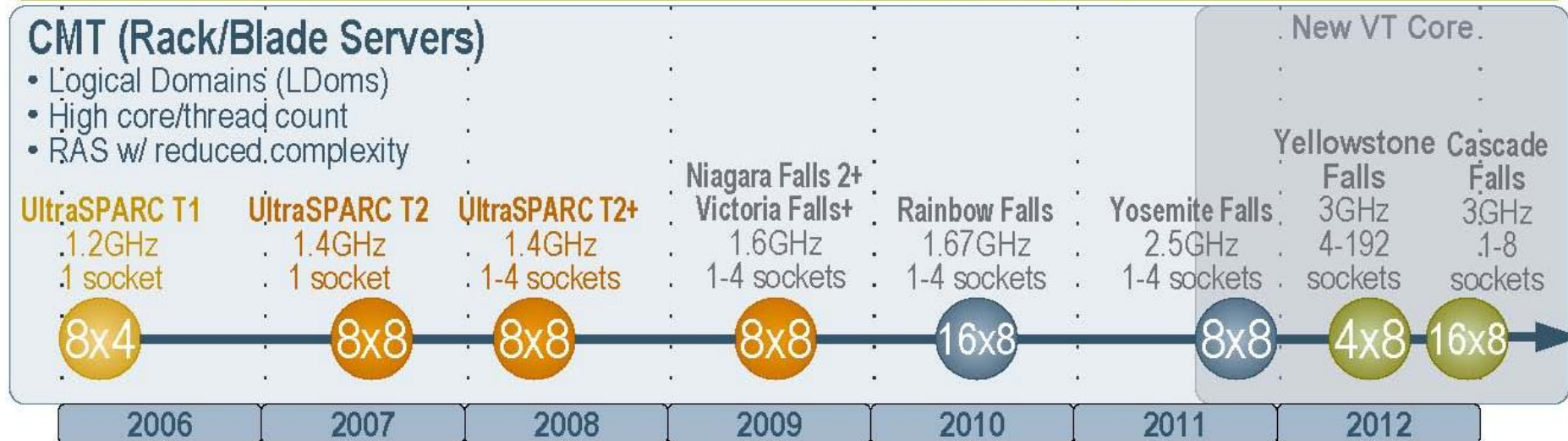
# Сертифицированное решение в России

- Сертификаты ФСТЭК (действующие):
  - > Сертификат номер 1582, срок действия - 28.03.2008 – 28.03.2011, "Встроенные средства защиты информации от несанкционированного доступа операционной системы Solaris 10 версии 11/06 на платформе Sun Sparc - по 5 классу для СВТ, для АС до 1Г (может использоваться для защиты информации в ИСПДн до 2 класса включительно)"
  - > Сертификат номер 1620, срок действия - 07.06.2008 – 07.06.2011, "**Рабочее место на базе терминальной станции "Sun Ray" является ВТСС в защищенном исполнении**, может использоваться при осуществлении международного информационного обмена посредством информационных систем, сетей и сетей связи, включая международную ассоциацию сетей "Интернет" при его установке в выделенных помещениях 2, 3 категории."

## Сертифицированное решение в России

- Сертификаты ФСТЭК – системы ЦИРКОН 10 и ЦИРКОН-Т:
  - > Сертификат номер 1752, срок действия – 29.12.2008 – 29.12.2011, “доверенной операционной системы «Циркон 10» (на базе ОС Solaris 10 Update 4 с установленным Solaris Trusted Extensions) - по 4 классу для СВТ и по 4 уровню контроля НДВ (может использоваться для защиты информации в ИСПДн до 1 класса включительно)”
  - > Сертификат номер 1753, срок действия – 29.12.2008 – 29.12.2011, “ПО "терминального доступа «Циркон-Т» (на базе ПО SunRay Server/Client Firmware v4 update 2)" - по 4 уровню контроля НДВ (может использоваться для защиты информации в ИСПДн до 1 класса включительно)”

# SPARC CPU Roadmap



First System Ship Date

