

**ИТ ИНФРАСТРУКТУРА ОРГАНИЗАЦИИ НА
ПЛАТФОРМЕ HUAWEI, ТЕСТИРОВАНИЕ
ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ СХД OceanStor S2600T**

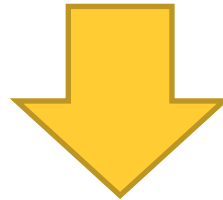
Сергей Елисеев



**КАКУЮ ИТ ИНФРАСТРУКТУРУ ВЫБРАТЬ ДЛЯ ПЛАТФОРМЫ
ORACLE?**

ПРЕДПОСЫЛКИ

**Производительность дисковых
подсистем, на которых размещаются
файлы Баз Данных**



**Производительность Баз
Данных Oracle**

ПРЕДЛОЖЕНИЯ НА РЫНКЕ



На «традиционных» дисках

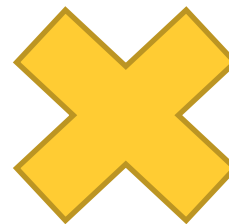
Гибридные «традиционные» диски + SSD

Дисковые массивы, полностью построенные на флэш-памяти

ТЕКУЩАЯ СИТУАЦИЯ. «ГИПОТЕЗА» ИЛИ РЕАЛЬНОСТЬ КАК SSD СЛЕДУЕТ ПРИМЕНЯТЬ ДЛЯ БАЗ ДАННЫХ ORACLE?



- Имеют высокую производительность;
- Широко внедряются



- Нет четкого понимания каким образом необходимо применять для БД Oracle
- Размещение журнальных файлов БД Oracle;
- Дороже традиционных;

ПРОВЕДЕНИЕ ТЕСТИРОВАНИЯ

Цели тестирования:

Оценить производительность оборудования Huawei на примере БД Oracle

Возникают ли какие-либо проблемы при размещении журнальных файлов базы данных Oracle на дисках SSD?

Измерение уровня производительности этих дисков в сравнении с традиционными (вращающимися)

Оценка характеристик СХД S2600T

Компания РДТЕХ провела тестирование:

- Дискового массива Huawei OceanStor S2600T
- Сервера стандартной архитектуры Huawei RH1288

КОНФИГУРАЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ

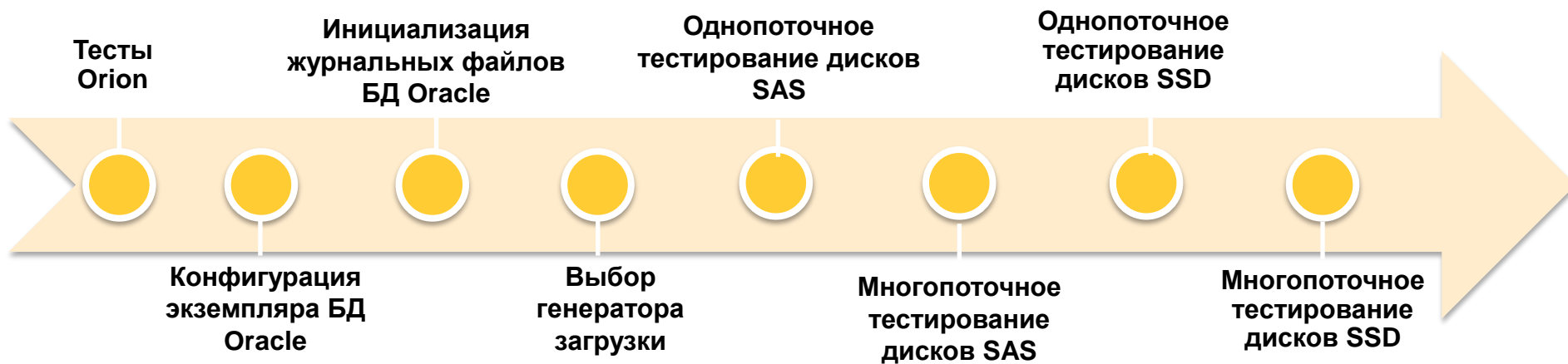
Испытательный стенд состоял из:

- Сервера стандартной архитектуры и подсоединенной к нему по волоконно-оптическому каналу СХД Huawei OceanStor S2600T (объем кэша дискового массива – 16 Гб):
 - Сервер Huawei RH1288 V2 имел два 6-ядерных процессора Intel Xeon E5-2630 v2 (2.60 GHz) и 64 Гб оперативной памяти.
 - СХД была подключена к серверу по интерфейсу Fibre Channel (FC).
 - Быстродействие интерфейса FC – 8 Гбит/с.
- СХД содержал диски 3 типов:
 - SSD (6 шт.),
 - SAS 15K RPM (12 шт.)
 - NL-SAS 7200 RPM (18 шт.).

КОНФИГУРАЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ

| Логическое устройство | Тип диска | Скорость вращения, об/мин | Кол-во дисков | Емкость | Тип RAID |
|-----------------------|------------------|---------------------------|---------------|----------|----------|
| LUNSSD | HSSD-D322XAS0100 | - | 6 | 213 Гб | RAID 10 |
| LUN15K1 | ST3600057SS | 15000 | 6 | 1,278 Гб | RAID 10 |
| LUN15K2 | ST3600057SS | 15000 | 6 | 1,207 Гб | RAID 10 |
| LUNNL | ST3000NM0023 | 7200 | 6 | 6,4 Тб | RAID 10 |

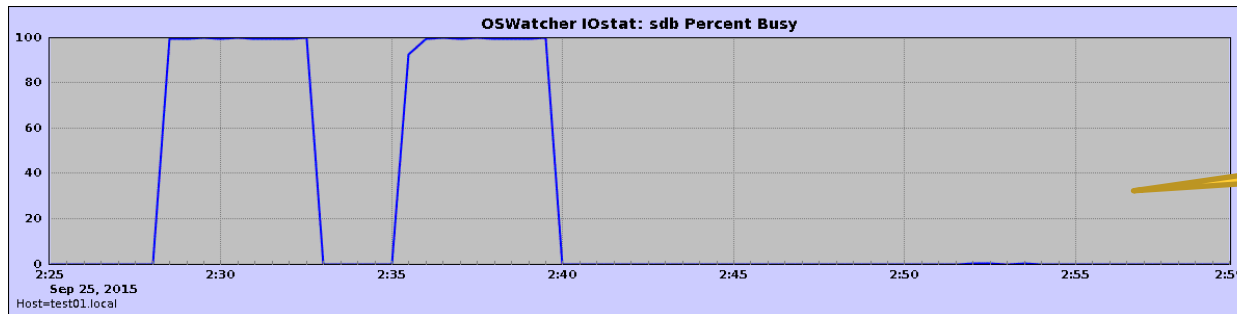
ЭТАПЫ ТЕСТИРОВАНИЯ



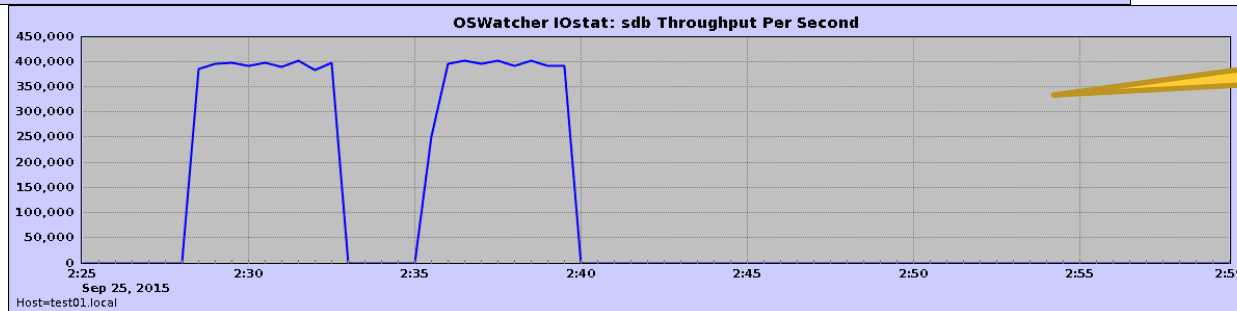
TECT ORION.

ИНИЦИАЛИЗАЦИЯ ЖУРНАЛЬНЫХ ФАЙЛОВ БД ORACLE

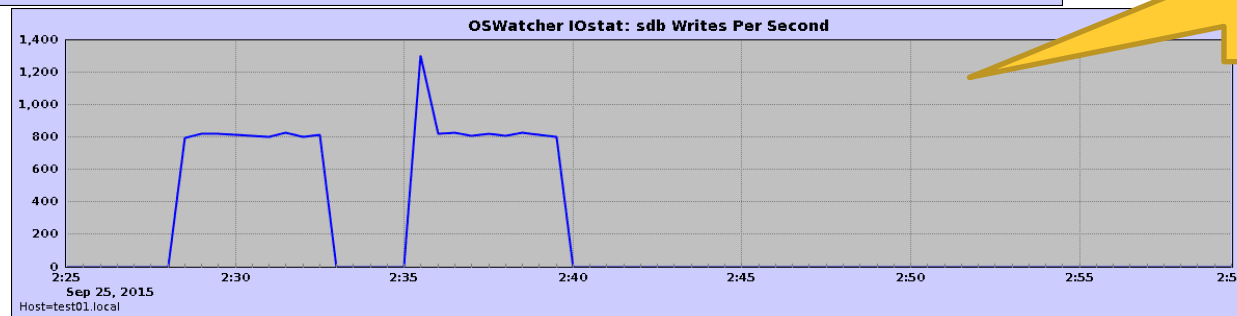
Результаты второй части



Занятость
устройства 100%

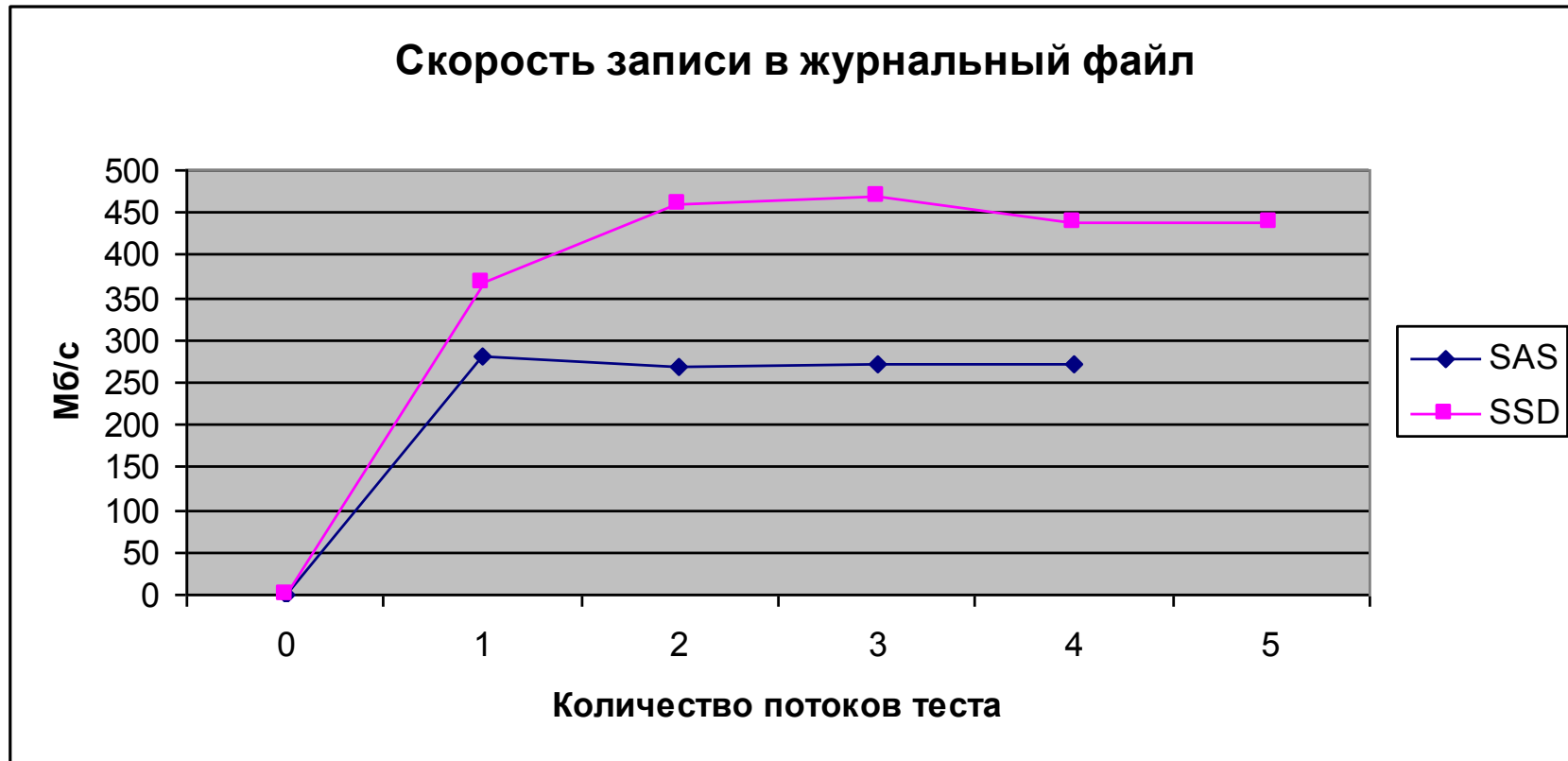


Уровень
производительности
записи – 400 Мб/с;



частота операций
записи на уровне
800 оп/с (означает
стандартный
объем одной
операции записи
– 512 Кб)

СКОРОСТЬ ЗАПИСИ В ЖУРНАЛЬНЫЙ ФАЙЛ ДИСКОВ SAS И SSD



Максимальные значения скорости записи: для дисков SAS – 281 Мб/с (однопоточный режим), для дисков SSD – 468 Мб/с (3-поточный режим). То есть максимальная скорость записи в журнальный файл для дисков SSD оказалась в 1,7 раза выше.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Проведено успешное тестирование СХД Huawei OceanStor S2600T. Получены беспрецедентные значения для скорости записи в журнальный файл базы данных Oracle – на уровне 450 – 500 Мб/с! Это неожиданно высокие для дискового массива начального уровня показатели производительности.

Показана возможность использования дисков SSD для журнальных файлов базы данных Oracle и преимущество этих дисков перед «традиционными» при размещении на них журнальных файлов.

- ✓ Разработан нагрузочный тест для тестирования предельно высоких скоростей записи в журнальные файлы базы данных Oracle.

РЕЗУЛЬТАТЫ



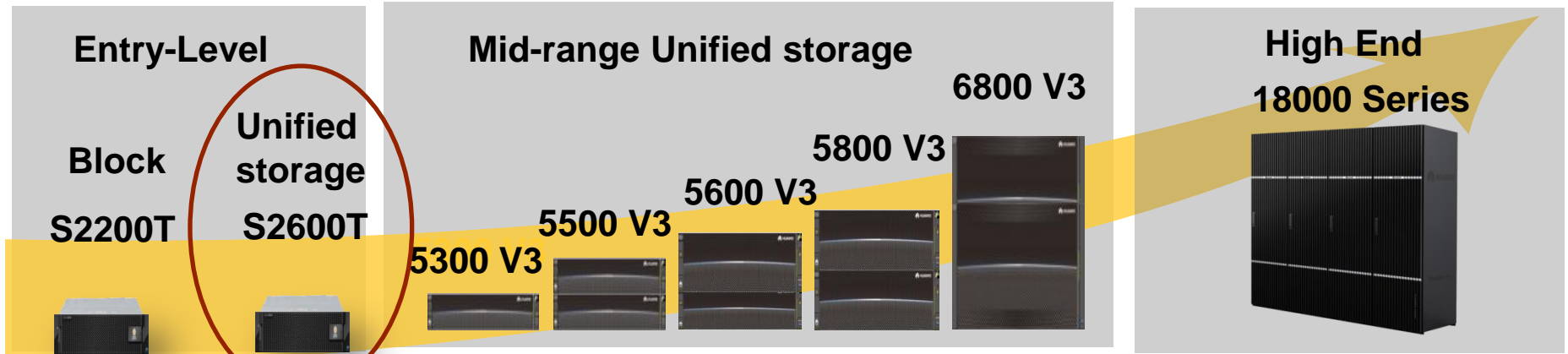
Проведено успешное тестирование СХД Huawei OceanStor S2600T

Получены беспрецедентные значения для скорости записи в журнальный файл базы данных Oracle – на уровне **450 – 500 МБ/с**

Показана возможность использования дисков SSD для журнальных файлов базы данных Oracle и **преимущество** этих дисков перед «традиционными» при размещении на них журнальных файлов.

Разработан нагрузочный тест для тестирования предельно высоких скоростей записи в журнальные файлы базы данных Oracle.

Huawei OceanStor S2600T СХД начального уровня



| Vendor | Entry-level | Mid-range | High-end |
|---------------|----------------|--------------------|------------------|
| Huawei | S2000T/2000 V3 | 5000 V3/6000 V3 | 18000 / 18000 V3 |
| EMC | VNXe | VNX | VMAX |
| HDS | SMS100 | HUS/ASM2000 | USP/VSP |
| IBM | DS3000 | V7000/DS5000 | DS8000 |
| HP | P2000 | 3par StorServ 7000 | P10000 |
| NetApp | FAS2000 | FAS8000 | |

A red circle highlights the Huawei S2000T/2000 V3, EMC VNXe, HDS SMS100, IBM DS3000, HP P2000, and NetApp FAS2000 models in the Entry-level column.

СРАВНЕНИЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ СХД 1

Трудно говорить о сравнении результатов тестирования систем без соблюдения равных условия, но вот примеры результатов тестов из открытых источников.

| Оборудование | Тип дисков | Скорость записи, Мб/с | Кол-во потоков | ПО / Утилита |
|--|-------------------|---------------------------|----------------|--------------------------------------|
| СХД Huawei S2600T (цена от 15 k\$) сервер RH1288 V2, 1CPU 6core | 6 SSD / 12 SAS | 468 SSD 281 SAS | 3/1 | БД Oracle / Orion и тест РДТЕХ |
| IBM FlashSystem 820 (цена от 60 k\$) сервер IBM x3850, 32 core и сервер IBM x3650 M4, 24 core | Flash массив | 457 | 32 | БД Oracle / SLOB2 |

Huawei S2600T начальный уровень, IBM FlashSystem 820 flash массив для максимальной производительности. Соотношение цены за СХД схожей конфигурации составит 1 к 4.

СРАВНЕНИЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ СХД 2

Сравнительные тесты независимой компании Storage Performance Council (SPC)

<http://www.storageperformance.org/home/>

| Оборудование | Тип дисков | Кол-во операций ввода-вывода I/O | Макс. время отклика, ms | Стоимость максимальной конфигурации |
|---|--------------------------------------|----------------------------------|-------------------------|-------------------------------------|
| Huawei S2600T | 108 по 300GB 15K RPM SAS Disk | 40 000 | 7 | 111 k\$ |
| HITACHI ADAPTABLEMODULAR STORAGE 2100 | 112 по 146GB 15KRPM SAS Disk | 32 000 | 8 | 187 k\$ |
| NetApp FAS3040 | 350 по 144 GB 15K RPM SAS Disk | 30 000 | 15 | 420 k\$ |

УСЛУГИ РДТЕХ

ПОМОЩЬ В ВЫБОРЕ ОБОРУДОВАНИЯ

- Предоставление оборудования на тест
- Нагрузочное тестирование

ТЕХНИЧЕСКИЙ КОНСАЛТИНГ

- Конфигурация и настройка дискового массива
- Настройка максимальной производительности БД Oracle
- Оптимизация на уровне операционной системы