



# Тестирование СХД

Руфат Ибрагимов  
руководитель группы внедрения RAIDIX

# Тестирование СХД

О чём сегодня не пойдёт речь:

- ✗ производительности файловых систем
- ✗ облачных хранилищах
- ✗ тестирование виртуализации и БД

Что же мы обсудим:

- ✓ тестирование дисковой подсистемы
- ✓ производительность СХД
- ✓ программы для тестирования

# Тестирование СХД

Чем в 98% **не нужно** тестировать:

✗ dd без опции direct

✗ Bonnie++

✗ iozone

✗ iometer в Linux

✗ CrystalDisk

# Тестирование СХД

Чем **нужно** тестировать:

- ✓ fio
- ✓ vdbench
- ✓ iometer

# Тестирование СХД

Как тестировать:

- ✓ теоретическое определение узких мест
- ✓ проверка производительности клиента
- ✓ тестирование СХД

# Тестирование СХД

Как тестировать:

- ✓ теоритическое определение узких мест
- ✓ проверка производительности клиента
- ✓ тестирование СХД

# Тестирование СХД

№	Тестируемые профили нагрузки				
	% Чтения	% Записи	Тип доступа	Размер блока	Количество потоков
1	100	0	Случайный	8 К	8
2	30	70	Случайный	8 К	8
3	70	30	Случайный	8 К	8
4	100	0	Случайный	64 К	8
5	30	70	Случайный	64 К	8
6	70	30	Случайный	64 К	8
7	70	30	Последовательный	1МБ	8
8	30	70	Последовательный	1МБ	8

# Тестирование СХД — FIO

Важные параметры:

- ✓ `Direct` — не использовать буфера
- ✓ `Refill-buffer` — для каждого IO использовать уникальные значения
- ✓ `Dedupe_percentage` — процент дедупликации
- ✓ `Offset` — смещение начала теста
- ✓ `Randrepeat` — повторять случайный паттерн или нет



# Тестирование СХД — FIO

Чтение – 100%;  
Запись – 0%;  
Размер блока – 8 КБ;  
Тип доступа — случайный;

Содержимое конфигурационного файла  
Fio1.ini:

```
[random-readtest]
blocksize=8k
filename=/путь/до/дискового/устройства
rw=randread
direct=1
ioengine=libaio
iodepth=32
size=100%
numjobs=8
runtime=3600
```

Чтение – 100%;  
Запись – 0%;  
Размер блока – 8 КБ;  
Тип доступа — случайный;

Содержимое конфигурационного файла Fio1.ini:

```
[random-readtest]
blocksize=8k
filename=/путь/до/дискового/устройства
rw=randread
direct=1
ioengine=libaio
iodepth=32
size=100%
numjobs=8
runtime=3600
group_reporting — показывать статистику для всех Job
offset=0 - смещение
offset_increment=1000G — шаг увеличения смещения
```

# Тестирование СХД — FIO

Чтение – 100%;  
Запись – 0%;  
Размер блока – 8 КБ;  
Тип доступа — случайный;

Содержимое конфигурационного файла  
Fio1.ini:

```
[random-readtest]
blocksize=8k
filename=/путь/до/дискового/устройства
rw=randread
direct=1
ioengine=libaio
iodepth=32
size=100%
numjobs=8
runtime=3600
```

Чтение – 100%;  
Запись – 0%;  
Размер блока – 8 КБ;  
Тип доступа — случайный;

Содержимое конфигурационного файла Fio1.ini:

```
[random-readtest]
blocksize=8k
filename=/путь/до/дискового/устройства
rw=randread
direct=1
ioengine=libaio
iodepth=32
size=100%
numjobs=8
runtime=3600
group_reporting — показывать статистику для всех Job
offset=0 - смещение
offset_increment=1000G — шаг увеличения смещения
```

# Тестирование СХД — FIO

Чтение – 30%;  
Запись – 70%;  
Размер блока – 8 КБ;  
Тип доступа - случайный;  
Содержимое конфигурационного файла  
Fio2.ini:

```
[global]
blocksize=8k
direct=1
buffered=0
numjobs=8
runtime=3600
[random-readtest]
filename=/путь/до/дискового/устройства
rw=randread
ioengine=libaio
iodepth=32
size=100%
rwmixread=70
[random-writetest]
filename=/путь/до/дискового/устройства
rw=randwrite
ioengine=libaio
iodepth=32
size=100%
rwmixwrite=30
```

Чтение – 30%;  
Запись – 70%;  
Размер блока – 8 КБ;  
Тип доступа - случайный;  
Содержимое конфигурационного файла Fio2.ini:

```
[global]
blocksize=8K
direct=1
buffered=0
runtime=3600

[random-read-write-test]
filename=/путь к диску
numjobs=8 ----- количество Job
rw=randrw ----- тип нагрузки mix
ioengine=libaio
iodepth=32
size=100%
rwmixread=70 ----- разбиение нагрузки 70% чтение
rwmixwrite=30 ----- разбиение нагрузки 30% запись
group_reporting
```

# Тестирование СХД — FIO

Проблемы тестирование  
дедубликации:

- ✓ Непредсказуемый уровень дедубликации
- ✓ Большие задержки

Из-за чего они появляются:

- ✗ Неправильное начальное заполнение
  - ✗ Размер блока
  - ✗ Процент дедубликации

✗ Неправильные параметры тестов

# Тестирование СХД — FIO

Вариант заполнения тома для тестирования дедубликации.

```
[global]
ioengine=libaio
direct=1
group_reporting
bs=4K
runtime=3600
time_based
readwrite=randrw
iodepth=8
rwmixread=70
blocksize=4096
randrepeat=0
blockalign=4096
buffer_compress_percentage=0
dedupe_percentage=20
```

```
[job 1]
filename=/dev/sdb
filesize=25G
[job 2]
filename=/dev/sdc
filesize=25G
```

Вариант тестирования:

```
[global]
blocksize=8K
direct=1
buffered=0
runtime=3600

[random-read-write-test]
filename=/путь к диску
numjobs=8 ----- количество Job
rw=randrw ----- тип нагрузки mix
ioengine=libaio
iodepth=32
size=100%
rwmixread=70 ----- разбиение нагрузки 70% чтение
rwmixwrite=30 ----- разбиение нагрузки 30% запись
group_reporting
```

**Спасибо.  
Ваши  
вопросы...**