<mark>— Ред</mark> Монитор

Версия 0.8 Руководство пользователя

Содержание

1	Обп 1.1	цие свед Назна	дения о программе 4 чение программы
	1.2	Мини	мальный состав аппаратных средств
	1.3	Мини	мальный состав программных средств
2	Уста	новка	Ред Монитор 6
	2.1	Серве	р СУБД
		2.1.1	Установка компонентов сервера СУБД с помощью rpm-naketa 6
		2.1.2	Установка компонентов сервера СУБД по отдельности 6
			Установка Ред Базы Данных 6
			Установка Экспортёра 6
			Установка Promtail 7
		2.1.3	Запуск компонентов сервера СУБД 7
	2.2	Серве	р мониторинга
		2.2.1	Установка компонентов сервера мониторинга с помощью грт-пакета
		2.2.2	Установка компонентов сервера СУБЛ по отлельности
			Vстановка Prometheus 8
			Vcrahopka Alertmanager 9
			Veranopka Grafana
			Veranopka Dog Eport January 11
			Установка гед Базы данных 11
3	Hac	гройка	Ред Монитор 12
	3.1	Серве	р СУБЛ
		3.1.1	Ред База Ланных
		312	Экспортёр 12
		0.1.2	
	29	Coppo	
	0.2	Серье 2 0 1	
		0.4.1	гед даза данных 10 Lel:
		3.2.2	$\begin{array}{c} \text{LOKI} \\ \text{D} \\ \text{d} \end{array}$
		3.2.3	Prometneus
			Ucновные настройки Prometheus
			Секция global
			Секция rule_files
			Секция scrape_configs
			Секция alerting
			Запуск Prometheus 19
		3.2.4	Alertmanager
			Основные настройки Alertmanager
			Секция global
			Секция route
			Секция receivers
			Секция inhibit rules 21
			Включение увеломлений
			Запуск Alertmanager 22
		325	Grafana 22
	3.3	Hacmp	ойки при установке на один сервер 99
	0.0	331	$\begin{array}{c} 22\\ 3anvex Pen Mohumona nnu veranoske na onnu censen \\ 93 \end{array}$
		0.0.1	Оапуск і сд монитора при установке на один сервер

4.1	Пользовательские метрики	24
4.2	Просмотр метрик с помощью Prometheus	25
4.3	Просмотр метрик с помощью Grafana	
4.4	Обзорная страница	
4.5	Информация о выбранном сервере	29
	4.5.1 СУБД	31
	4.5.2 Базы данных	32
	4.5.3 Информация о выбранной базе данных	32
	SQL запросы	34
	Соединения	36
	Таблица блокировок	38
	Лог файл	38
	4.5.4 Процессы	39
	Обзор процесса	39
	4.5.5 SQL-запросы	40
	4.5.6 Экспортёр	41
	4.5.7 Диски и рейды	42
	Обзор RAID-массива	43
Прилож	кение А Собираемые метрики	44
A.1	Метрики таблиц мониторинга	44
A.2	Метрики агрегатного аудита	49
A.3	Метрики утилиты rdb_lock_print	52
A.4	Метрики операционной системы	53
A.5	Метрики RAID-массивов	56
A.6	Другие метрики	58

Глава 1

Общие сведения о программе

1.1 Назначение программы

Ред Монитор - это система для мониторинга СУБД Ред База Данных.

Ред Монитор предназначен для наблюдения за состоянием СУБД. Он предоставляет возможность мониторинга сразу нескольких баз и серверов. Показывает подробную информацию о пользователях, соединениях, запросах, ошибках и отображает топ соединений и запросов сервера по указанной характеристике за определённое время. Например, самые долгие запросы, выполненные за последний час. Помогает следить за изменением планов запросов. Показывает, какую нагрузку на сервер и операционную систему оказывает наблюдаемая СУБД.

Экспортёр, Ред База Данных, Prometheus, Alertmanager, Grafana, Loki и Promtail вместе образуют продукт Ред Монитор. Экспортёр используется для сбора показателей состояния (метрик) СУБД и отправки их в систему мониторинга Prometheus. Для управления уведомлениями используется Alertmanager. Для визуализации собранных метрик используется Grafana.



Подробное описание собираемых метрик см. в приложении Собираемые метрики.

Рисунок 1.1 — Схема взаимодействия компонентов Ред Монитора

- Сервер мониторинга компьютер, на котором работают программы Prometheus, СУБД Ред База Данных и Grafana.
- Сервер СУБД компьютер, на котором работает Наблюдаемая СУБД и Экспортёр.

Сервер мониторинга должен иметь возможность выполнения запроса к серверам СУБД. Сервер мониторинга выполняет функцию хранения и демонстрации данных, собранных с серверов СУБД. Prometheus отправляет запросы на экспортёры серверов СУБД. Экспортёры, получив запрос, собирают метрики с Наблюдаемой СУБД и отправляют данные обратно в Prometheus, Некоторые данные (например, текст SQL-запроса) отправляются на хранение в базу данных пользовательских запросов.

Для отображения данных сервер мониторинга использует Grafana. Она получает данные из

Prometheus и Базы данных пользовательских запросов.

Порты, используемые по умолчанию:

- Сервер мониторинга:
 - Grafana порт 3000;
 - Prometheus порт 9090;
 - Loki порт 3100;
 - СУБД с базой данных пользовательских запросов порт 3050.
- Сервер СУБД:
 - Экспортёр порт 3051.

Сервер мониторинга и сервер СУБД можно установить как на одну машину, так и на разные.

1.2 Минимальный состав аппаратных средств

- Оперативная память от 16Гб;
- Процессор не менее 4х ядер;
- Запоминающее устройство объёмом не менее 64Гб.

1.3 Минимальный состав программных средств

Перед началом работы с Ред Монитор необходимо:

- Установить СУБД Ред База Данных версии не ниже 3.0. Узнать об этом подробнее можно в Руководстве администратора;
- Установить и настроить **Prometheus** версии не ниже 2.37.5;
- Установить и настроить Grafana версии не ниже 9.3.2;
- Установить Loki версии не ниже 3.3.1;
- Установить **Promtail** версии не ниже 3.3.1.

Глава 2

Установка Ред Монитор

Все компоненты Ред Монитора можно устанавливать на один сервер.

2.1 Сервер СУБД

Все элементы сервера СУБД, а именно Ред База Данных (наблюдаемая СУБД), Экспортёр и Promtail должны быть установлены на одну машину.

2.1.1 Установка компонентов сервера СУБД с помощью грт-пакета

Из rpm-пакета установится Экспортёр и Promtail. Ред Базу Данных необходимо установить самостоятельно, следуя инструкции в Руководстве администратора.

- 1. Скачайте грт-пакет сервера СУБД с официального сайта.
- 2. Установите компоненты сервера СУБД, выполнив следующую команду:

dnf install <путь_до_rpm_пакета>

2.1.2 Установка компонентов сервера СУБД по отдельности

Установка Ред Базы Данных

Инструкцию по установке Ред Базы Данных см. в Руководстве администратора.

Установка Экспортёра

Экспортёр необходимо скачать по ссылке. После скачивания распакуйте архив, выполнив команду:

tar -xzf <apxus>

Перейдите в распакованную папку:

cd <папка>

Установите Экспортёр, выполнив install.sh с правами администратора:

sudo ./install.sh -o <install | update> -p <client | grafana_plugins [-d] | loki>

• - о указывает, какую операци нужно выполнить: установку или обновление.

- -р определяет, что нужно установить/обновить. Опция client используется для установки/обновления всего, что необходимо для сервера СУБД (экспортёр и Promtail). На сервер мониторинга необходимо установить плагины для Grafana и Loki, используя соответствующие опции. Установка плагинов для Grafana доступна, только если Grafana уже установлена на сервере мониторинга. При установке/обновлении плагинов для Grafana нужно будет указать путь до конфигурационного файла (grafana.ini) и путь до папки с плагинами Grafana. Если используются пути по умолчанию, то можно использовать опцию -d.
- -d указывает использовать пути по умолчанию при установке/обновлении плагинов для Grafana. Конфигурационный файл Grafana по умолчанию располагается по пути /etc/ grafana/grafana.ini, а папка с плагинами Grafana по пути /var/lib/grafana/plugins/. Опция -d доступна, только если Grafana установлена на сервере мониторинга.
- - h выводит справку о доступных опциях.

Экспортёр будет установлен на сервер СУБД по пути /opt/RedMonitor.

Для удаления Ред Монитора выполните команду:

```
sudo ./uninstall.sh [<опции>]
<oпции>::=
    client
| grafana_plugins
| loki
```

Установка Promtail

Promtail - это инструмент, необходимый для сбора логов СУБД и операционной системы. Promtail устанавливается на сервер СУБД вместе с экспортёром командой:

```
sudo ./install.sh -o install -p client
```

2.1.3 Запуск компонентов сервера СУБД

Перед запуском необходимо настроить Ред Базу Данных, Экспортёр и Promtail. Для настройки см. главу *Настройка Ред Монитор*.

После установки нужно запустить все компоненты сервера СУБД в определённом порядке:

1. Запустите Ред Базу Данных:

systemctl start firebird

2. Запустите Экспортёр:

systemctl start redmonitor-client.target

2.2 Сервер мониторинга

Все элементы сервера мониторинга, а именно Prometheus, Alertmanager, Grafana, Ред База Данных и Loki должны быть установлены на одну машину или иметь между собой связь по сети.

2.2.1 Установка компонентов сервера мониторинга с помощью грт-пакета

Из rpm-пакета установится Prometheus, Alertmanager, Grafana и Loki. Ред Базу Данных необходимо установить самостоятельно, следуя инструкции в Руководстве администратора.

- 1. Скачайте грт-пакет сервера мониторинга с официального сайта.
- 2. Установите компоненты сервера мониторинга, выполнив следующую команду:

dnf install <путь_до_rpm_пакета>

2.2.2 Установка компонентов сервера СУБД по отдельности

Установка Prometheus

Установить Prometheus в РЕД ОС можно с помощью пакетного менеджера операционной системы:

Для установки Prometheus выполните команду:

dnf install golang-github-prometheus

Другой вариант установки - скачать Prometheus с официального сайта (prometheus.io) и выполнить следующее:

1. Распаковать скачанный архив:

tar -xf <путь_к_архиву>

2. Переместить распакованный архив в предварительно созданную папку:

sudo mv -Z ./<pacпакованный архив> /opt/prometheus

3. Создать пользователя и группу prometheus:

sudo useradd -M -U prometheus

4. Назначить права на папку /opt/prometheus:

sudo chown prometheus:prometheus -R /opt/prometheus

5. Создать unit-файл для запуска через службу:

[Unit] Description=Prometheus Server Documentation=https://prometheus.io/docs/introduction/overview/ After=network-online.target [Service] User=prometheus Group=prometheus Restart=on-failure ExecStart=/opt/prometheus/prometheus \ --config.file=/opt/prometheus/prometheus.yml \ --storage.tsdb.path=/opt/prometheus/data \ --storage.tsdb.retention.time=30d [Install] WantedBy=multi-user.target

После создания unit-файла выполнить:

sudo systemctl daemon-reload

Установка Alertmanager

Если уведомления не нужны, то этот пункт можно пропустить.

Установить Alertmanager в РЕД ОС можно с помощью пакетного менеджера операционной системы:

Для установки Alertmanager выполните команду:

```
dnf install golang-github-prometheus-alertmanager
```

Другой вариант - скачать Alertmanager с официального сайта -- prometheus.io.

Для установки нужно выполнить следующие действия:

1. Распаковать скачанный архив:

tar -xf <nytb_k_apxuby>

2. Переместить распакованный архив в предварительно созданную папку:

sudo mv -Z ./<pacпакованный apxив> /opt/alertmanager

3. Создать пользователя и группу alertmanager:

sudo useradd -M -U alertmanager

4. Назначить права на папку /opt/alertmanager:

sudo chown alertmanager:alertmanager -R /opt/alertmanager

5. Создать unit-файл для запуска через службу:

[Unit] Description=Prometheus Alertmanager Documentation=https://prometheus.io/docs/alerting/latest/overview/ After=network-online.target [Service] User=alertmanager Group=alertmanager Restart=on-failure ExecStart=/opt/alertmanager/alertmanager \ --config.file=/opt/alertmanager/alertmanager.yml \ --storage.path=/opt/alertmanager/data [Install]

WantedBy=multi-user.target

После создания unit-файла выполнить:

sudo systemctl daemon-reload

Установка Grafana

На Ред ОС Grafana можно установить через пакетный менеджер:

```
sudo dnf install grafana
```

На других операционных системах нужно скачать Grafana с официального сайта и установить по инструкции .

Перенесите ранее скаченный архив Экспортёра на сервер мониторинга и установите плагины командой:

sudo ./install.sh -o install -p grafana_plugins

При установке плагинов для Grafana нужно внести redsoft-redmonitor-app и redsoft-rdbconnector-datasource в список доверенных, разрешив редактировать файл grafana.ini:

```
Установка плагинов для grafana.
Введите путь до папки плагинов: /var/lib/grafana/plugins
Копирование файлов...
Успешно!
Введите путь до файла конфигурации Grafana: /etc/grafana/grafana.ini
Включение плагинов в список доверенных...
Успешно!
Плагины Grafana установлены!
Копирование скрипта удаления...
Успешно!
```

В случае успешной установки в файле конфигурации Grafana (по умолчанию grafana.ini) будут указаны плагины redsoft-redmonitor-app и redsoft-rdbconnector-datasource:

allow_loading_unsigned_plugins = redsoft-redmonitor-app,redsoft-rdbconnectordatasource, <другие плагины>

Плагины для Grafana будут установлены на сервер мониторинга.

Установка Ред Базы Данных

Инструкцию по установке Ред Базы Данных см. в Руководстве администратора.

Установка Loki

Loki - это инструмент, необходимый для хранения логов, собираемых с помощью экспортёра логов (Promtail).

Loki необходимо установить на сервер мониторинга, выполнив команду:

sudo ./install.sh -o install -p loki

Глава З

Настройка Ред Монитор

3.1 Сервер СУБД

3.1.1 Ред База Данных

На Наблюдаемой СУБД для сбора метрик пользовательских запросов необходимо:

1. B firebird.conf настроить параметры TracePlugin и AuditTraceConfigFiles:

```
TracePlugin = aggtrace
AuditTraceConfigFiles = fbtrace.conf
```

2. Включить агрегатный аудит, настроив fbtrace.conf:

```
database
{
    enabled = true
    format = 3
    reset_counters = false
}
```

Если в firebird.conf уже включен какой-либо трейс, то для агрегатного аудита нужно создать отдельный файл конфигурации (например, aggtrace.conf) в каталоге установки Ред База Данных и указать его в AuditTraceConfigFiles:

```
TracePlugin = fbtrace, aggtrace
AuditTraceConfigFiles = fbtrace.conf; aggtrace.conf
```

Запуск Ред Базы Данных осуществляется следующей командой:

systemctl start firebird

3.1.2 Экспортёр

Настройка экспортёра

Экспортёр должен находиться на том же устройстве, где и наблюдаемая СУБД. Для настройки параметров экспортёра используется файл exporter_conf.json, расположенный в /opt/RedMonitor/ exporter.

Структура файла exporter_conf.json:

```
{
    "exporter": {
    "host": "<xoct экспортёра>",
    "port": <порт экспортёра>,
    "rdb_lock_print": {
```

(продолжение на следующей странице)

(продолжение с предыдущей страницы)

```
"enabled": true
},
  "scrape_system":{
  "enabled": false
  },
  "scrape_mon_tables":{
   "enabled": true
  },
  "scrape_log": {
   "enabled": true,
   "start_from_end": true
 },
  "scrape_atrace": {
   "enabled": true
  },
  "user_metrics": {
   "enabled": true,
   "timeout": <таймаут сбора метрики в секундах>,
   "max_metric_labels": <максимальное кол-во метрик>,
   "max_user_metrics": <максимальное кол-во пользовательских метрик>,
   "max_metric_data_blocks": <максимальное кол-во блоков метрики>
  }
 }.
  "dictserver": {
  "host": "<хост базы данных>",
  "port": <порт базы данных>,
  "database": "/db/statements.fdb",
  "user": "<пользователь>",
  "password": "<пароль>",
  "Auth_plugins": ["<плагин>", ..., "<плагин>"]
 },
 "RedDatabase": {
  "host": "<хост СУБД>",
  "port": <порт СУБД>,
  "user": "<логин>",
  "password": "<пароль>",
  "folder_path": "<путь к папке установки RedDatabase>",
  "Auth_plugins": ["<плагин>", ..., "<плагин>"],
  "loki": {
    "port": <nopt loki>
  }
},
 "databases": {
  "<псевдоним>": {
   "alias": "<алиас>"
 }
}
}
```

Для каждого параметра должно быть указано значение. Значения строковых параметров должны заключаться в двойные кавычки. Значения для целочисленных параметров нужно указывать без кавычек.

Параметры конфигурации:

В секции exporter обязательно должны быть указаны все параметры, иначе экспортёр не запустится. Параметры секции:

- host Определяет ір-адрес устройства, на котором работает экспортёр. Параметр имеет строковый тип.
- port Порт, на котором работает экспортёр, по умолчанию 3051. Параметр имеет целочисленный тип.
- rdb_lock_print Определяет, собирать ли данные файла блокировок. Аналогично rdb_lock_print -n -l -o -c. По умолчанию установлено значение true.
- scrape_system Определяет, собирать ли информацио об операционной системе. По умолчанию установлено значение true.
- scrape_mon_tables Определяет, собирать ли данные из таблиц мониторинга. По умолчанию установлено значение true.
- scrape_log Определяет, собирать ли данные из лог-файла. Опция start_from_end определяет порядок чтения файла. Если установлено значение true, то чтение будет начато с конца лог-файла, то есть будут прочитаны только новые записи. Если установлено значение false, то с начала лог-файла будут прочитаны все записи.
- scrape_atrace Определяет, собирать ли данные с помощью агрегирующего трейса. По умолчанию установлено значение false.
- user_metrics определяет, собирать ли пользовательские метрики. По умолчанию выключено ("enabled": false). Опция timeout указывает таймаут в секундах, по истечении которого метрика перестанет запрашиваться, значение должно быть дробным числом (по умолчанию значение 0.1). Опция max_metric_labels определяет максимальное количество собираемых метрик (по умолчанию значение 5). Опция max_user_metrics максимальное количество пользовательских метрик (по умолчанию значение 100). Опция max_metric_data_blocks максимальное количество блоков метрики (по умолчанию значение 10).

Секция dictserver:

- host определяет ip-адрес устройства, на котором работает база даннных для пользовательских запросов; параметр имеет строковый тип;
- port порт, на котором работает база даннных для пользовательских запросов, по умолчанию 3050; параметр имеет целочисленный тип;
- database псевдоним базы данных пользовательских запросов;
- user имя пользователя, от которого экспортёр будет подключаться к базе данных пользовательских запросов; параметр имеет строковый тип;
- password пароль пользователя для подключения к базе данных пользовательских запросов; параметр имеет строковый тип;
- Auth_plugins определяет список плагинов, которые используются для аутентификации при подключении к базе данных пользовательских запросов, в качестве разделителя используется запятая, каждый плагин должен заключаться в двойные кавычки; список заключается в квадратные скобки;
- loki определяет порт, на котором работает Loki. По умолчанию 3100.

Секция RedDatabase:

- host- определяет ip-адрес устройства, на котором работает наблюдаемая СУБД; параметр имеет строковый тип;
- port порт, на котором работает наблюдаемая СУБД; параметр имеет целочисленный тип;
- login имя пользователя, от которого экспортёр будет подключаться к СУБД. Желательно использовать пользователя с административными привилегиями для мониторинга всех подключений; параметр имеет строковый тип;
- password пароль пользователя; параметр имеет строковый тип;

- folder_path путь к установочной папке RedDatabase;
- Auth_plugins определяет список плагинов, которые экспортёр использует для аутентификации, в качестве разделителя используется запятая, каждый плагин должен заключаться в двойные кавычки; список заключается в квадратные скобки;

Секция databases определяет список баз данных для мониторинга, указывающийся следующим образом:

```
"databases": {
    "<псевдоним>": {
    "alias": "<алиас>"
    },
    ...
}
```

Где:

- псевдоним- уникальный псевдоним базы данных;
- alias псевдоним базы данных, который используется СУБД.

Пример настроенного файла exporter_conf.json:

{

```
"exporter": {
 "host": "127.0.0.1",
 "port": 3051,
 "rdb_lock_print": {
  "enabled": true
},
 "scrape_system":{
  "enabled": false
 },
 "scrape_mon_tables":{
  "enabled": true
 },
 "scrape_log": {
  "enabled": true,
  "start_from_end": true
 },
 "scrape_atrace": {
  "enabled": false
 },
 "user_metrics": {
  "enabled": true,
  "timeout": 0.1,
  "max_metric_labels": 5,
  "max_user_metrics": 100,
  "max_metric_data_blocks": 10
 }
},
 "dictserver": {
 "host": "172.17.0.2",
 "port": 3050,
 "database": "/db/statements.fdb",
 "user": "SYSDBA",
```

(продолжение на следующей странице)

(продолжение с предыдущей страницы)

```
"password": "masterkey",
  "Auth_plugins": ["Srp"],
  "loki": {
    "port": 3100
  }
 },
 "RedDatabase": {
  "host": "127.0.0.1",
  "port": 3050,
  "user": "SYSDBA",
  "password": "masterkey",
  "folder_path": "/opt/RedDatabase",
  "Auth_plugins": ["Srp"]
 },
 "databases": {
  "employee_db": {
   "alias": "employee"
 }
}
}
```

Перед запуском экспортёра убедитесь, что Ред База Данны запущена.

Экспортёр и Promtail запускаются вместе с помощью systemd:

```
systemctl start redmonitor-client.target
systemctl stop redmonitor-client.target
```

3.2 Сервер мониторинга

В этом разделе находится описание настроек программ, которые должны быть установлены на сервере мониторинга.

3.2.1 Ред База Данных

Базу данных для хранения пользовательских запросов нужно создать самостоятельно на Сервере мониторинга, то есть там, где запущены Prometheus, Grafana и СУБД. Для этого нужно выполнить скрипт create_tables.sql, указав в нём пользователя, от имени которого будет создана база данных и каталог, где она будет расположена. По умолчанию база будет создана по пути /db/statements.fdb, каталог db необходимо самостоятельно создать заранее.

Пример настройки скрипта:

```
CREATE DATABASE 'localhost:<путь_до_бд>'
USER '<имя пользователя>' PASSWORD '<пароль>';
```

• • •

Запуск скрипта:

<каталог Ред Базы Данных>/bin/isql -i ./dists/dictserver/create_tables.sql

По умолчанию доступ к СУБД с базой данных пользовательских запросов осуществляется по порту 3050.

Запуск Ред Базы Данных осуществляется следующей командой:

systemctl start firebird

3.2.2 Loki

Запустите Loki:

```
sudo systemctl start loki.service
```

3.2.3 Prometheus

Основные настройки Prometheus

Prometheus собирает и хранит метрики СУБД. Но обращаться к наблюдаемой базе напрямую он не может, поэтому для передачи данных от СУБД к Prometheus используется Экспортёр.

Для получения уведомлений о состоянии наблюдаемой базы нужно настроить правила проверки значений собранных метрик в секции rule_files. Prometheus проверяет собранные метрики на соблюдение указанным правилам с заданной периодичностью. Если правило соблюдается (например, правило для проверки загрузки процессора rate(rdb_system_cpu_times[1m]) * 100 > 20), то Prometheus сообщит об этом Alertmanager, отправив предупреждение. Alertmanager сформирует из предупреждений уведомления и отправит их на указанный адрес.

Для настройки Prometheus используется файл prometheus.yml.

```
global:
  scrape_interval: 20s
  scrape_timeout: 15s
  evaluation_interval: 30s
scrape_configs:
  - job_name: "RedDatabase"
    static_configs:
      - targets: ["192.168.0.100:3051", "192.168.0.100:8100", "192.168.0.150:8000"]
rule_files:
  - rules.yml
# alerting:
#
    alertmanagers:
#
      - static_configs:
#
        - targets: ["localhost:9093"]
```

 Φ айл prometheus.yml разделён на четыре основные секции: global, rule_files, scrape_configs, alerting.

Секция global

Настройки, заданные в секции global по умолчанию распространяются на весь файл.

```
global:
   scrape_interval: 10s
   scrape_timeout: 10s
   evaluation_interval: 30s
```

Параметр scrape_interval определяет, как часто нужно собирать метрики.

Параметр scrape_timeout устанавливает время ожидания получения метрик.

Параметр evaluation_interval устанавливает интервал, с которым собранные метрики будут проверяться на соответствие правилам, указанным в секции rule_files.

Секция rule files

Файл rules.yml необходимо предварительно скопировать из корневого каталога RedMonitor в корневой каталог Prometheus.

В секции rule_files указывается список файлов с правилами, на соответствие которым нужно проверять собранные метрики:

rule_files:
 - rules.yml
 - "side/*_rules.yml"

Секция scrape _ configs

В секции scrape_configs задаются настройки для сбора метрик:

```
scrape_configs:
        - job_name: "RedMonitor"
        scrape_interval: 15s
        scrape_timeout: 10s
        static_configs:
            - targets: ["192.168.0.100:3051", "192.168.0.100:8100", "192.168.0.150:8000"]
```

Параметр job_name задаёт имя группы экспортёров. Экспортёры, входящие в группу, определяются в параметре targets.

Параметр scrape_interval определяет, как часто должны собираться метрики. По умолчанию принимает значение, установленное в секции global.

Параметр scrape_timeout устанавливает время ожидания получения метрик. По умолчанию принимает значение, установленное в секции global.

Параметр targets определяет сетевые узлы экспортёров, к которым будет обращаться Prometheus, чтобы получить метрики. Портом экспортёра по умолчанию является 3051.

Секция alerting

Секция alerting определяет сущности Alertmanager, в которые Prometheus будет отправлять предупреждения, когда собранные метрики соблюдают правила, указанные в секции rule_files.

Если нет необходимости в уведомлениях, то эту секцию нужно оставить закомментированной.

```
alerting:
   alertmanagers:
       - static_configs:
            - targets: ["localhost:9093"]
```

Запуск Prometheus

Запуск Prometheus осуществляется следующей командой:

```
sudo -u prometheus ./prometheus --config.file="prometheus.yml"
```

Или можно запустить службу:

sudo systemctl start prometheus

Более подробно о настройке Prometheus можно узнать на официальном сайте – prometheus.io.

3.2.4 Alertmanager

Если уведомления не нужны, то этот пункт можно пропустить.

Основные настройки Alertmanager

Чтобы получать уведомления, необходимо настроить Alertmanager. Для этого используется файл alertmanager.yml.

Пример конфигурации Alertmanager:

```
global:
```

```
smtp_require_tls: true
smtp_from: 'sender@example.com'
smtp_smarthost: 'smtp.example.com:587'
smtp_auth_username: 'user_name'
smtp_auth_password: 'user_password'
route:
group_by: ['alertname']
group_wait: 30s
group_interval: 5m
repeat_interval: 1h
receiver: 'receiver_name'
```

(продолжение на следующей странице)

(продолжение с предыдущей страницы)

```
receivers:
    name: 'receiver_name'
    email_configs:
        to: 'receiver@example.com'
inhibit_rules:
        source_match:
        severity: 'critical'
        target_match:
            severity: 'warning'
```

Файл делится на следующие основные секции: global, route, receivers, inhibit_rules.

Секция global

В секции global указывается, куда отправлять данные. Пример настройки секции для отправки уведомлений на почту:

```
global:
  smtp_require_tls: true
  smtp_from: 'sender@example.com'
  smtp_smarthost: 'smtp.example.com:587'
  smtp_auth_username: 'user_name'
  smtp_auth_password: 'user_password'
```

Параметр smtp_require_tls указывает, использовать ли протокол TLS.

Параметр smtp_smarthost устанавливает адрес сервера почты.

Параметр smtp_from указывает почту отправителя.

Параметр smtp_auth_username определят имя пользователя для аутентификации на сервере почты.

Параметр smtp_auth_password определят пароль пользователя для аутентификации на сервере почты.

Секция route

Секция route определяет маршруты уведомлений в виде структуры дерева. Маршрут - это список проверок, через которые проходит уведомление для нахождения получателя.

```
route:
group_by: ['alertname']
group_wait: 30s
group_interval: 5m
repeat_interval: 1h
receiver: 'receiver_name'
```

Параметр group_by определяет список меток, по которым происходит группировка входящих уведомлений.

Параметр group_wait устанавливает время ожидания перед отправкой новой группы уведомлений.

Параметр group_interval задаёт время между отправкой уведомлений по группам.

Параметр repeat_interval задаёт время между повторной отправкой уведомлений. Параметр receiver определяет получателя.

Секция receivers

В секции receivers указывается список получателей уведомлений.

```
receivers:
    - name: 'receiver_name'
    email_configs:
    - to: 'receiver@example.com'
```

Параметр **name** указывает имя получателя. Параметр **to** определяет почту получателя.

Секция inhibit rules

Секция inhibit_rules устанавливает правила, по которым уведомления будут отключаться.

```
inhibit_rules:
    source_match:
        severity: 'critical'
        target_match:
            severity: 'warning'
```

Параметры source_matchers и target_matchers это списки меток со значениями. Те предпреждения, значения меток которых совпадают с метками из параметра source_matchers, блокируют отправку уведомления для тех предупреждений, значения меток которых совпадают с метками из параметра target_matchers.

Включение уведомлений

После настройки alertmanager.yml нужно указать в настройках Prometheus aдрес, по которому доступен Alertmanager:

```
alerting:
  alertmanagers:
    - static_configs:
    - targets:
    - localhost:9093
```

Далее нужно добавить правила, по которым будут приходить уведомления. Можно импортировать готовый набор правил уведомлений, поставляемый вместе с Ред Монитор. Для этого нужно указать в настройках **Prometheus** путь к файлу с готовыми правилами:

rule_files:
 - rules.yml

Файл rules.yml необходимо предварительно скопировать из корневого каталога RedMonitor в корневой каталог Prometheus. Более подробно о настройке Alertmanager можно узнать в официальной документации.

Запуск Alertmanager

Запуск Alertmanager осуществляется следующей командой:

sudo -u alertmanager ./alertmanager --config.file="alertmanager.yml"

Или можно запустить службу Alertmanager:

sudo systemctl start alertmanager

3.2.5 Grafana

Запуск Grafana выполняется командой:

```
sudo systemctl start grafana-server
```

Для настройки откройте в браузере страницу запущенной Grafana (по умолчанию http:// localhost:3000/). По умолчанию для входа используется логин admin и пароль admin. Чтобы установить источник данных, перейдите в настройки. Во вкладке Data sources нажмите на кнопку Add data source. В открывшемся окне из списка источников выберите Prometheus. Укажите URL-адрес для доступа к Prometheus (по умолчанию http://localhost:9090/) и нажмите на кнопку Save & test.

Также в качестве источника нужно установить базу данных, в которой хранятся пользовательские запросы. Для этого во вкладке Data sources нажмите на кнопку Add new data source. В открывшемся окне из списка источников выберите Rdbconnector. Заполните поля для соединения с базой данных и нажмите на кнопку Save & test.

Для хранения логов операционной системы и СУБД также добавьте Loki в качестве источника данных. Во вкладке Data sources нажмите на кнопку Add data source. В открывшемся окне из списка источников выберите Loki. Укажите URL-адрес для доступа к Loki (по умолчанию http:// 127.0.0.1:3100) и нажмите на кнопку Save & test.

3.3 Настройки при установке на один сервер

При установке всех компонентов Ред Монитора на один сервер необходимо указать в конфигурационном файле аудита наблюдаемой СУБД следующие настройки (fbtrace.conf):

```
database = <путь или alias к базе данных>
  {
    enabled = true
    format = 3
    reset_counters = false
}
```

Такие настройки нужно произвести для каждой базы данных, которая указана в секции databases файла конфигурации экспортёра.

3.3.1 Запуск Ред Монитора при установке на один сервер

Запустите все компоненты Ред Монитора, выполнив следующее:

1. Запустите Ред Базу Данных:

systemctl start firebird

2. Запустите Loki:

systemctl start loki

3. Запустите Prometheus:

systemctl start prometheus

4. Запустите Grafana:

systemctl start grafana-server

5. Запустите Экспортёр и Promtail:

systemctl start redmonitor-client.tartget

Глава 4

Просмотр метрик

Собираемые метрики описаны в приложении Собираемые метрики.

4.1 Пользовательские метрики

Для добавления пользовательской метрики необходимо создать описывающий её файл с расшиpeнием .sh по пути /opt/RedMonitor/exporter/UserMetrics.

Структура описания метрики:

```
#!/bin/bash
# Название метрики
echo "имя_метрики"
echo "#" # Разделительный символ
# Опциональный список меток
echo "имя_метки" # Название метки 1
echo "имя_метки" # Название метки 2
echo "#" # Разделительный символ
# Опциональный список характеристик меток
# Характеристика метки 1
echo "" # Состояние метки
echo "lable_var1" # Название метки 1
echo "lable_var2" # Название метки 2
echo "#" # Разделительный символ
# Характеристика метки 2
# Характеристика метки n
```

Пример описания метки:

#!/bin/bash

```
# Чтение значений памяти (в килобайтах)
read TOTAL_MEMORY FREE_MEMORY <<< $(awk '/MemTotal/ {t=$2} /MemFree/ {f=$2} END {print
t, f}' /proc/meminfo)
# Pacчет использованной памяти
USED_MEMORY=$((TOTAL_MEMORY - FREE_MEMORY))
# Блок с названием метрики
echo "meminfo"</pre>
```

(продолжение на следующей странице)

(продолжение с предыдущей страницы)

```
# Разделительный символ
echo "#"
# Блок с названиями меток
echo "type" # Название метки
# Разделительный символ
echo "#"
# Блок со значением метрики (total)
echo "$TOTAL_MEMORY" # Вывод значения метрики
echo "total" # Значение метки
# Разделительный символ
echo "#"
# Блок со значением метрики (free)
echo "$FREE_MEMORY" # Вывод значения метрики
echo "free"
                     # Значение метки
# Разделительный символ
echo "#"
# Блок со значением метрики (used)
echo "$USED_MEMORY" # Вывод значения метрики
echo "used"
                     # Значение метки
```

Далее нужно включить отображение пользовательских метрик в exporter_conf.json, настроив секцию "user_metrics":

```
"user_metrics": {
   "enabled": true,
   "timeout": <таймаут сбора метрики в секундах>,
   "max_metric_labels": <максимальное кол-во метрик>,
   "max_user_metrics": <максимальное кол-во пользовательских метрик>,
   "max_metric_data_blocks": <максимальное кол-во блоков метрики>
}
```

Пользовательские метрики просматриваются только с помощью Prometheus. Для просмотра пользовательских метрик в Grafana нужно самостоятельно создать панель.

4.2 Просмотр метрик с помощью Prometheus

Для просмотра метрик с помощью Prometheus нужно открыть в браузере страницу запущенного Prometheus (по умолчанию http://localhost:9090/). Можете запустить Prometheus с другим портом:

```
sudo ./prometheus --web.listen-address=":8080"
```

По умолчанию для просмотра метрик используется нулевой часовой пояс, чтобы использовать локальное время укажите флаг Use local time:



Рисунок 4.1 — Использование локального времени

Чтобы узнать значение конкретной метрики, нужно ввести $\tt PromQL$ запрос.

Примеры PromQL запросов:

1. Вывод объёма базы данных:

rdb_database_size{database="employee_db", instance="127.0.0.1:3051"}

2. Вывод скорости записи на диск в секунду:

```
irate(rdb_disks_io_bytes{instance="127.0.0.1:3051", database="employee_db",
disk="sda1"}[1m])
```

3. Вывод разницы между Next transaction и Oldest interesting transaction:

```
rdb_transactions_markers{instance="127.0.0.1:3051", database="employee_db",
marker="NT"} - ignoring(marker)
rdb_transactions_markers{instance="127.0.0.1:3051", database="employee_db",
marker="0IT"}
```

Средства визуализации **Prometheus** довольно скудны, поэтому для просмотра метрик лучше использовать **Grafana**.

4.3 Просмотр метрик с помощью Grafana

Для просмотра метрик с помощью Grafana откройте в браузере страницу запущенной Grafana (по умолчанию http://localhost:3000/).

Для отображения собранной информации необходимо включить плагин RedMonitor:

- 1. Выберите Home \rightarrow Administration \rightarrow Plugins;
- 2. В открывшейся вкладке перейдите в Type \rightarrow Applications \rightarrow RedMonitor;
- 3. Нажмите на кнопку Enable.

После этого в меню Apps будет добавлен плагин RedMonitor:

۲	8 RedMonitor - Plugins - A⊂ × +											0 (o x
÷	→ C O localhost:3000/plugins/r	redsof	t-redmonitor-app?page=overview						\$8 ☆ □	۰.	Завершить	обновл	ение :
0				Q Search or jump to		🗊 ctri+k					+ ~	٢	"n 🔞
≡	Home > Administration > Plugins >	RedM	fonitor										^
6	Home												
☆	Starred	~					Version 1.0.0	From Red soft	Dependencies	3	unsigned	Disabl	le -
	Dashboards	~	.com/plugins and can't be managed via the catalog.										
۲	Explore												
₽	Alerting	~											
٢	Connections	~	to verify that it has a valid digital signature. Plugin sign	nature verification is part of our sec	urity measures to ensure	plugins are safe and ti	ustworthy. Grafana Labs ca	n't guarant	ee the integrity of t	this uns	signed plugin	. Ask th	ie .
	Apps	^	ligned.										
	RedMonitor												
۲	Administration	×											
localh	ost:3000/a/redsoft-redmonitor-app/co	nfig											

Рисунок 4.2 — Плагин Ред Монитор

После добавления источников (подробнее см. *Grafana*) необходимо указать их в настройках плагина RedMonitor:

						÷.	~
RedMonitor	Version 1.0.0	From Red soft	Dependencies	Signature	Uninstall	Disable	
A This plugin is not published to grafana.com/plugins and can't be managed via the catalog.							
Overview Orfiguration							
Источники данных							
Xpalariniuma sanpocea CV54, P.Pag. Easa Banesix redsoft-rdb.connector-datasource ~							
Marpuson Promethius							
prometheus v							
Loli Ioki ~							
Сохранить							



После нажатия на RedMonitor в списке приложений откроется Обзорная страница:

≡	Home > Apps > Обзорная страни	ца					₽ ~
) ~ [Home ☆ Starred Dashboards Playlists 	Обзорная страница Чтобы подробнее изучить сервер, н	а ажмите на его сетевой интерфейс.				⊙ Last 6 hours ㆍ
,	Snapshots Library panels Public dashboards Explore Alerting	Сервера Сервер 10.81.107.162 10.81.100.124	Системная загрузка 0.0708% Нет данных	Пользовательская загрузка 0.158% Нет данных	03У 6.77% Нет данных	Соединения 4 Нет данных	Индекс здоровья О 1
	Alert rules Contact points Notification policies Silences Groups Admin						
~ 1	 Connections Add new connection Data sources Apps 						
~	Apps RedMonitor Administration General Statistics and licensing Default preferences Settings Organizations Plugins and data Plugins Users and access						

Рисунок 4.4 — Переход к обзорной странице

4.4 Обзорная страница

На этой странице отображается краткая информация о каждом сервере. Для получения подробной информации о конкретном сервере нужно нажать на его адрес.

Home > Apps > Ред Монитор > Обзорн	ная страница				Ð
Обзорная страница тобы подробнее изучить сервер, нажмите	на его сетевой интерфейс.				
					② Last 5 minutes → Q Q ·
Сервера					
Сервер	Системная загрузка	Пользовательская загрузка	ОЗУ	Соединения	Индекс здоровья
10.0.2.2	3.25%	12.6%	88.9%	4	
127.0.0.1	Нет данных	Нет данных	Нет данных	4	c c

Рисунок 4.5 — Обзорная страница

4.5 Информация о выбранном сервере

На этой странице находится подробная информация о выбранном сервере.





Стр. 29



Рисунок 4.7 — Обзор выбранного сервера - Часть 2

График Загрузка ЦПУ показывает пользовательскую и системную нагрузку на процессор в зависимости от времени.

График Использование памяти показывает использование оперативной памяти в зависимости от времени.

Графиг Loadavg отображает среднее количество готовых к выполнению процессов в системе за определённое время: 1 минута, 5 минут и 15 минут.

График Насыщение памяти показывает использование SWAP в зависимости от времени.

Панель MCC и Machine Check Exceptions отображает количество ошибок в логе системы с сообщением, содержащим MCC или Machine Check Exceptions.

Панель Error-correction code отображает количество ошибок в логе системы с сообщением, содержащим ECC или Error-correction code.

График Использование дисков показывает какой процент времени занимают операции чтения с дисков и записи на них в зависимости от времени.

График Насыщение дисков показывает среднюю длину очереди для операций чтения с дисков и записи на них в зависимости от времени.

График Использование пространства дисков отображает среднюю заполненность файловых систем, находящихся на диске, в зависимости от времени.

График Использование сети показывает скорость отправки/получения пакетов (количество пакетов в секунду) в зависимости от времени.

График Насыщение сети показывает скорость потери пакетов (количество пакетов в секунду) в зависимости от времени.

График Ошибки сети показывает скорость возникновения ошибок (количество ошибок в секунду) отправки/получения пакетов в зависимости от времени.

4.5.1 СУБД

Обзор сервера 127.0.0.1

Обзор СУБД Базы данных Процессы SQL Запросы Экспортёр Диски и рейды		
	② Last 3 hours → Q	C .
Логфайл СУБД		
> red-monitor.lacaldomsmi (32979-1329)744) Kon May 12 18:47.22 2025 INET/Inet_error: read errno = 104, client host = 9caef3091065, address = 10.81.100.124/42948 > red-monitor.loadomsmi (22979:2397645) Kon May 12 18:47.22 2025 INET/Inet_error: read errno = 104, client host = 9caef3091065, address = 10.81.100.124/57614		
) red-monitor.localdomain(324758:32476782) Kon Apr 28 15:53:55 2025 REMOTE INTERFACE/gds_detach: Unsuccessful detach from database. Uncommitted work may have been lost. Error writing data to the connection.		
b red-monitor.Localdomain (22/751:3247724) Kon Apr 28 15:53:55 2025 ERMOTE DITERFACE/gipta death: Unaccessful detach from database. Uncommitted work may have been lost.		

Рисунок 4.8 — Лог СУБД



Панель Лог файл СУБД показывает содержание файла firebird.log.

Рисунок 4.9 — Общая информация о СУБД

График Скорость подготовки запросов показывает скорость возникновения событий PREPARE_STATEMENT (количество событий в секунду) в зависимости от времени.

График Время обработки запросов отображает общее время выполнения запросов.

График Средняя скорость возникновения ошибок выполнения запросов показывает скорость возникновения ошибок при выполнении запроса.

График Средняя скорость завершения транзакций показывает скорость возникновения событий, связанных с завершением транзакции (COMMIT, ROLLBACK, COMMIT_RETAINING, ROLLBACK_RETAINING), в зависимости от времени.

График Время обработки событий завершения транзакций отображает время, потраченное на выполнение событий, связанных с завершением транзакции.

График Средняя скорость возникновения ошибок выполнения транзакций показывает скорость возникновения ошибок при завершении транзакции.

4.5.2 Базы данных

На этой странице отображается краткая информация о каждой базе данных. Для получения подробной информации о конкретной базе нужно нажать на её имя.

Home > Apps >	Обзорная страница >	Обзор сервер	a 127.0.0.1									Ģ
Обзор сер	зера 127.0.0	.1										
Обзор СУБД	Базы данных П	роцессы SG)L Запросы Экспортёр	Диски и рейды								
										② Last 3 hours	νQ	Q ~
Базы данных												
База данных	Размер базы данн	Б Диск	Раздел	Точка монтировани	Занято файл. сис.	Размер файл. сис.	Соединения	Старт транз/сек	Активные транзакц	Завершение транз/	Запро	осов/сек
employee_db	2.87 Mi	B sda	ro_redos-root	1	0 B	0 B	Нет данных	0	1	0		0.133

Рисунок 4.10 — Обзор баз данных

4.5.3 Информация о выбранной базе данных

На этой странице находится подробная информация о базе данных.

■ Home → Apps →	Ред Монитор > Обзор	ная страница > Об:	зор сервера 10.0.2.2	 Обзор базы данн 	ых employee_db			₽ v
Обзор базь Сервер 10.0.2.2 Обзор SQL Заг	ы данных еп	nployee_db _{Таблица блокир}	ювок Логфайл					
								② Last 30 minutes 、 Q 、 、
Старт транз/сек						Текущие метрики транзакций	0	0.0666
0.05						0.0000	0	0.0666
0.025								
0 14:55 — транз/сек	15:00	15:05	15:10	15:15	15:20			
Незавершённые тр	анзакции							
100								
50								
0								
14:55 — количество	15:00	15:05	15:10	15:15	15:20			
Завершение транз/	сек							
						-		
0.05								
0.025								
0 14:55	15:00	15:05	15:10	15:15	15:20			
— транз/сек						Старт транз/сек	Незавершённые транзакции	Завершение транз/сек

Рисунок 4.11 — Обзор выбранной базы даннных - Часть 1

График Частота стартов транзакций показывает количество транзакций, запущенных за секунду, в зависимости от времени.

График **Незавершённые транзакции** показывает количество незавершённых транзакций (активных и бездействующих).

График Частота завершений транзакций показывает скорость возникновения транзакций завершения в зависимости от времени.



Рисунок 4.12 — Обзор выбранной базы даннных - Часть 2

График Объём базы данных показывает размер базы данных в зависимости от времени.

График Использование ОЗУ соединениями показывает использование оперативной памяти соединениями с выбранной базой данных.

График Количество соединений показывает количество активных соединений с выбранной базой данных.

График Изменение маркеров транзакций показывает изменение значения маркеров транзакций, произошедшее с прошлого запроса информации.

График Запросов/сек показывает скорость возникновения запросов (количество запросов в секунду) в зависимости от времени.



График Маркеры транзакций отражает значения маркеров транзакций.

Рисунок 4.13 — Обзор выбранной базы даннных - Часть 3

График Операции при завершении commit показывают количество операций reads, fetches, marks, writes, выполнившихся за секунду, при завершении транзакции commit.

График Операции при завершении rollback показывают количество операций reads, fetches, marks, writes, выполнившихся за секунду, при завершении транзакции rollback.

График Операции при завершении commit_retaining показывают количество операций reads, fetches, marks, writes, выполнившихся за секунду, при завершении транзакции commit_retaining.

График Операции при завершении rollback_retaining показывают количество операций reads, fetches, marks, writes, выполнившихся за секунду, при завершении транзакции rollback_retaining.

SQL запросы

На этой странице отображается краткая информация о выполненных запросах к выбранной базе данных. Для получения подробной информации о запросе нужно нажать на его хэш.

COOD OO351 JABHHAIX TEST_ODD BED 100.2.2 Sol Sanpocal Cogumennin Ta6nnup Gnoruppeor Nor фañn Imer Sol Sanpocal Cogumennin Ta6nnup Gnoruppeor Nor feither Song Reads Writes Marks © Bpews Bunonneenne Imer Sol Sanpocal Cogume Reads Cogumen Reads Co
Marks Copane
SQL Sangocial Conguneering Tatingua Gnourupoosis Nor épain kt 5 SaDakted Methodis Anno 1000 Methodis Beners Beners<
Kas S Marco Marto Marto Openate
Ka Alguar Legu Met Lipurcht Alguar Legu Met Lipurcht Alguar Legu Met Lipurcht Alguar Legu Met Lipurcht Met L
h Tim sampoce Vacuos summer Fetches Reads Writes Marka Persona summer Cpersona summer Cp
Tim sampore Number Sector Tim sampore Number Sector Reade Writes Marke Beens assummer Cpearee Reade Cpe
Y11324be4602d excute 442073 18335206 3.00 2901595 665909 10.2 mins 4.15 6.679-7 6.67 0.0149 0.0149 Y1324be4602d excute 442073 107055843 0.0 24967256 15429 5.57 mins 2.18 0.0 0.00149 0.00 Y1324be4602d excute 4426805 100765843 0.0 24967256 15429 5.57 mins 2.18 0.0 0.00149 0.00 Y1524be4602d excute 41454 334577805 0.0 5.57 mins 6.81 0.0 0.00139 0.00149 0.0 Sb545cF23be excute 5.27194 2.363072 3.00 3.291765 3.35 mins 4.48 5.7-7 0.624 0.0000049
yace2241405f65 execute 4628050 100765843 0.0 24967256 15429 5.97 mins 21.8 0.0 5.00.0000 0.000000 0.000000 0.000000 0.0000000 0.0000000 0.0000000 0.0000000 0.0000000 0.0000000 0.00000000 0.00000000 0.00000000 0.00000000 0.00000000 0.00000000000000000000000000000000000
yf89al587bd execute 411454 334577805 0 57 0 4.53 mins 813 0 0.0019 0 0.0 b64b5cf2a3be execute 5271940 2380727 3.00 3291765 349 3.55 mins 4.48 5.7e-7 0.624 0.000064 0.00 9e5ec188ee50 execute 411451 12344619 1.00 228 0 41.2 s 3.00 0.0000243 0.000555 0.0 0.00
bible/b5cf2a3be execute 5271b40 23830727 3.00 3291765 3.49 3.56 mins 4.48 5.7e-7 0.624 0.0000661 0.0 9e5ec186e50 execute 411451 12344619 1.00 228 0 41.2 s 3.00 0.0000255 0 0.0000255 0 0.0000255
SepSec186ae50 execute 411451 12344619 1.00 228 0 41.2 s 30.0 0.0000243 0.000555 0 0

Рисунок 4.14 — SQL запросы выбранной базы данных

Обзор запроса

На данной странице находится подробная информация о выбранном запросе.



Рисунок 4.15 — Обзор запроса - Часть 1



Страница содержит текст запроса, план запроса и его изменения, информацию о количестве и времени выполнений.

Рисунок 4.16 — Обзор запроса - Часть 2

График События запроса показывает частоту возникновения событий подготовки и завершения запроса за выбранный промежуток времени.

График Операции над страницами показывает количество страниц считанных из страничного кэша, считанных с диска, записанных на него и изменённых в страничном кэше в зависимости от времени.

График Время выполнения показывает время выполнения запроса. Среднее в моменте - среднее время выполнения по двум последним сборам метрик. Накопительное среднее - среднее время выполнения за указанный промежуток времени. Изменение плана включает/отключает отображение моментов времени, когда план запроса изменялся.

Соединения

На этой странице отображается краткая информация об активных соединениях с выбранной базе данных. Для получения подробной информации о подключении нужно нажать на его ID.

равер 10.0.2.2 OBSOP SQL Запросы METDUKK Greaters Reads Writes Arks Artennetics cognetients Betchs D Cogneteense D Cogneteense SYSDBA 1 127.00.1/55806 // home/eyedm/Projects/re SYSDBA 1 127.00.1/55806 // home/eyedm/Projects/re 29962 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	Operation Dar de pain Writes Маrks Длительность соединения werra Процесс клиента ID процесс асервера Fetches Reads Writes Marks Длительность соедине C s5806' '/home/eyedm/Projects/re 29962 227 0 550 101 12.5 min 29962 0 0 0 0 12.5 min	изер 10.0.2.2 M500 SQL Запросы Соединения Таблица блокировох Лог nke 10 METDИКИ Fetches Reads Writes st.db D Соединения Имп пользователя Адрес клиента 9 'SYSDBA' 1270.0.1/55806' 0 'Cache Writer' 1 'Garbage Collector' 2 'SYSDBA' 1270.0.1/34614'	ировок Лог файл s Writes Marks O Длительность соединения кимента Процесс клиента Ю процесса сервер 1/55806' '/home/eyedm/Projects/re 299 299 1/34614' /home/eyedm/Projects/re 351	FetchesReads2270000000	Writes Marks Длиге 50 101 101 0 0 0 0 0 0 0 0 0	 Q С тельность соеди 12.5 г 12.5 г
бор SQL Запросы Соединения Таблица блокировок Лог файл IX= 10 Image: Coeguneenus	освок Логфайл Writes Marks € Длительность соединения иента Процесс клиента ID процесса сервера Fetches Reads Writes Marks Длительность соедине 55806' '/home/eyedm/Projects/re 29962 227 0 50 101 12.5 min 29962 0 0 0 0 0 0 12.5 min 29962 0 0 0 0 0 0 12.5 min	боор SQL Запросы Соединения Таблица блоккровох Лог. Ike ID МЕТРИКИ Fetches Reads Writes I.de Соединения Имя пользователя Адрес клиента 127.00.1/55806' Coсдинения Чия пользователя Адрес клиента 127.00.1/55806' 1 Cocche Writer ' Cocche Writer ' 1 1 1 1 'S YSDBA ' '127.00.1/34614' '127.00.1/34614' 1	ировок Лог файл s Writes Marks Э Длительность соединения клиента Процесс клиента ID процесса сервер 1./55806' 1/home/eyedm/Projects/re 2990 2990 1./34614' 1/home/eyedm/Projects/re 3510	Fetches Reads 227 0 0 0 0 0 0 0	Writes Marks Динте 50 101 101 0 0 0 101 0 0 0 0 101 0 0 0 0 0 101	 Q С тельность соеди 12.5 г 12.5 г
Mettoukkiii Гаолица олюкировок Логеранл Mettoukkiii Fetches Reads Marks Длительность соединения Image: Coedune reliance r	Ост фил <	зор SQL запросы Соединения таолица опокировок Лог- ка 10 Метрики Fetches Reads Writes Idb Соединения Имя пользователя Адрес клиента SYSDBA ' 122.0.0.1/SSB06' 'Cache Writer ' 'Garbage Collector ' 'SYSDBA ' 122.0.0.1/34614'	ировох Логфаил s Writes Marks Ллительность соединения кличента Процесс кличента ID процесса сервея 1//55806' '/home/eyedm/Projects/re 2999 299 1//34614' '/home/eyedm/Projects/re 351	Fetches Reads 227 0 0 0 0 0 0 0	Writes Marks Длигк 50 101 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	 Q Са тельность соеди 12.5 г 12.5 г
Mettpukku Fetches Reads Marks Длительность соединения O Last 2 .db	Writes Длительность соединения C	ka 10 METDИКИ Fetches Reads Writes .db Соединения Имя пользователя Адрес клиента 'SYSDBA' 127.0.0.1/58006' 'Cache Writer' 'Garbage Collector' 'SYSDBA' '127.0.0.1/34614'	s Writes Marks С Длительность соединения клиента Процесс клиента ID процесса сервер (Л/55806' Yhome/eyedm/Projects/re 2990 2990 1/34614' Yhome/eyedm/Projects/re 351	Fetches Reads 227 0 0 0 0 0 0 0	Writes Marks Длиг 50 101 101 0 0 0 0 0 0 0 0 0	
как как как как как как db ////////////////////////////////////	иента Процесс клиента ID процесса сервера Fetches Reads Writes Marks Длительность соеди 55806' '/home/eyedm/Projects/re 29962 227 0 50 101 12.5 m 29962 0 0 0 0 12.5 m	db Coeguveewa 'SYSDBA' 'Cache Writer' 'Cache Writer' 'Garbage Collector' 'SYSDBA' '127.0.0.1/34614'	клиента Процесс клиента ID процесса сервер //home/eyedm/Projects/re 2990 2990 1//34614' '/home/eyedm/Projects/re 351	Fetches Reads 227 0 0 0 0 0 0 0	Writes Marks Длите 50 101 101 0 0 0 0 0 0 0 0 0	гельность соеди 12.5 г 12.5 г
дb Сеодинения Иматользователя Адрес клиента Процесс клиента ID процесса сервера Fetches Read Witte Mark SYSDBA' 127.0.1/55806' //home/eyedm/Projects/e 22962 227 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.	Ироцесс клиента ID процеса сервера Fetches Reads Writes Marks Динтельность содии 55806* '/home/eyedm/Projects/re 29962 227 0 500 101 12.5 m 2 2 0 0 0 12.5 m 2 2 0 0 0 12.5 m	db Соединения Имя пользователя Адрес клиента SYSDBA' 1220.0.1/5806' Cache Writer' 'Garbage Collector' 'SYSDBA' '1220.0.1/34614'	клиента Процесс клиента ID процесса сервер 1/JS5806' '/home/eyedm/Projects/re 2999 2999 1/J34614' '/home/eyedm/Projects/re 3511	Fetches Reads 227 0 0 0 0 0 0 0	Writes Marks Длите 50 101 0 0 0 0 0 0	тельность соеди 12.5 г 12.5 г
Осединения Имя пользователя Адрес клиента Пр оцесс клиента ID процесс сервера Fetches Reads Writes Mark 1950BA * *127.00.1/55806* /home/eyedm/Projects/re 22962 227 0 0 0 10 *Cache Writer * *2000 0 0 0 0 0 0	идента Процесс кличента ID процесса сервера Fetches Reads Writes Marks Динтельность соеди 5500° //home/eyedm/Projects/re 29062 227 0 550 0 101 12.5 m 20062 20062 0 0 0 12.5 m 20062 0 0 0 12.5 m	Соединения Имя пользователя Адрес клиента "SYSDBA" "127.00.1/55806" "Garbage Collector" " "SYSDBA" "127.00.1/34614"	клиента Процесс клиента ID процесса сервер 1/JSS806* '/home/eyedm/Projects/re 2999 10 1000000000000000000000000000000000000	FetchesReads2270000000	Writes Marks Длите 50 101 0 0 0 0 0 0	гельность соеди 12.5 г 12.5 г
'SYSDBA' '122.0.01/55806' '/home/eyedm/Projects/re 29962 227 0 50 11 'Cache Writer ' 2 2 0 <td< td=""><td>S5806' '/home/eyedm/Projects/re 29862 227 0 50 101 12.5 S5806' //home/eyedm/Projects/re 29862 0 0 0 12.51 Participation 29862 0 0 0 0 12.51</td><td>'SYSDBA' '1220.01/55806' 'Cache Writer' 'Garbage Collector ' 'SYSDBA' '1270.01/34614'</td><td>JJS5806' '/home/eyedm/Projects/re 299 299 299 1J/34614' '/home/eyedm/Projects/re 351</td><td>227 0 0 0 0 0</td><td>50 101 0 0 0 0 0 0</td><td>12.5 r 12.5 r</td></td<>	S5806' '/home/eyedm/Projects/re 29862 227 0 50 101 12.5 S5806' //home/eyedm/Projects/re 29862 0 0 0 12.51 Participation 29862 0 0 0 0 12.51	'SYSDBA' '1220.01/55806' 'Cache Writer' 'Garbage Collector ' 'SYSDBA' '1270.01/34614'	JJS5806' '/home/eyedm/Projects/re 299 299 299 1J/34614' '/home/eyedm/Projects/re 351	227 0 0 0 0 0	50 101 0 0 0 0 0 0	12.5 r 12.5 r
'Cache Writer' 29962 0 0 Couber Cellente L 20023 0 0 0	29962 0 0 0 12.51	'Cache Writer' 'Garbage Collector ' 'SYSDBA' '127.0.0.1/34614'	1/34614' '/home/eyedm/Projects/re 351	0 0 0 0	0 0 0 0 0 0	12.5
(Certhere Cellester) 00000	29962 0 0 0 125	'Garbage Collector ' 'SYSDBA ' 'IZ7.0.0.1/34614'	1/J34614' '/home/eyedm/Projects/re 351	0 0	0 0 0 0	
Ganage Collector 23952 0 0 0 0		"SYSDBA" "1270.0.1/34614"	'/home/eyedm/Projects/re 351	0 0	0 0	12.5
						12.5
						12
127.0.0.1/34614 //nome/eyedm/Projects/re 35165 0 0 0 0	34614' '/home/eyedm/Projects/re 35165 0 0 0 0 12.5 mins					
JBA ' 'IZ/UU.I/J4614'' 'Inome/eyeam/Projects/re 35165 U U U	34614' '/home/eyedm/Projects/re 35165 0 0 0 0 12.5 mins					
SUBA 727.UU.U.(346)47 //home/eyedmi/Projects/re 35/65 0 0 0 0	34614' '/home/eyedm/Projects/re 35165 0 0 0 0 12.5 mins					
STSUBA 127.0.0.1/34b14 7/nome/eyeani/Hojects/re 35/85 0 0 0 0	34614' '/home/eyedm/Projects/re 35165 0 0 0 0 12.5 mir					
-313DBA · 127.00.01/34614 · 7/nome/eyeam/Hrtglects/re 35165 0 0 0 0	34614' '/home/eyedm/Projects/re 35165 0 0 0 0 12.5 n					
U U U U U U U U U U U U U U U U U U U	34614* //home/eyedm/Projects/re 35165 0 0 0 0 0 12.5 n					
STSUBA U U U	34614* //home/eyedm/Projects/re 35165 0 0 0 0 12.5 n					
1275UBA 1277UUU(34614 7nome/eyeam/Projects/re 35165 0 0 0 0	34614' '/home/eyedm/Projects/re 35165 0 0 0 0 12.51					
5T5UBA ⁻ ⁻ 12//.UU.//34614 ⁻ //nome/eyedm/Projects/re 35165 U U U	34614° (/home/eyedm/Projects/re 35165 0 0 0 0 12.5					
mµrojects/re 35165 U	m/Projects/re0					

Рисунок 4.17 — Соединения с базой данных

Обзор соединения

На данной странице находится подробная информация о выбранном соединении.

Home > Apps > Ред Монитор	 > Обзорная страница > Обзор 	сервера 10.0.2.2 > Обзор базы данных test_db >	Обзор соединения 39		₽ ~
Обзор соединени Сервер 10.0.2.2, база данных test_ Instance 10.0.2.2:3051 ~	я 39 _{db}				⊙ Last 24 hours × Q ℃ ×
Длительность соединения Время				12	.0 mins
Параметры					
Имя пользователя	Роль пользователя	Системное подключение	ID процесса сервера	ID процесса клиента Адрес клиента	Процесс клиента
Работа со страницами (всего)					
Fetches		Marks	Reads	Writes	
287	7	99	102	48)
Потребление ОЗУ					
2 MIB					
1.50 MIB					

Рисунок 4.18 — Обзор соединения

Страница содержит информацию о длительности соединения, параметрах подключения, количестве обработанных страниц и объёме оперативной памяти, которая используется соединением.

Таблица блокировок

Содержание данной вкладки соответствует выводу утилиты rdb_lock_print в интерактивном режиме. Также показано использование памяти таблицей блокировок.

: Ноте > Арря > Ред Монитор > Обзорняя страница > Обзор сервера 10.0.2.2 > Обзор базы данных test_db				
Обзор базы данных test_db _{Сереер} 10.0.2.2				
Обзор SQL Запросы Соединения <mark>Таблица Блокировок</mark> Лог файл				
< Ø 2025-02-03 15:05:16 to 2025-02-03 15:18:59 < > Q	c ,			
Использование памяти таблицей блокировок				
11/18				
896 K8				
788 KB				
640 /08				
15/05/30 15/06/00 15/06/30 15/07/00 15/07/30 15/07/30 15/08/30 15/08/30 15/08/30 15/08/30 15/10/30 15/	.30			

Рисунок 4.19 — Использование памяти таблицей блокировок

Лог файл

Вкладка содержит результат анализа файла firebird.log. Учитываются только события, относящиеся к выбранной базе данных.

🗏 Ноте » Арря » Ред Монитор » Обзорная страница » Обзор сервера 10.81.100.124 » Обзор базы данных employee.db						
Обзор базы данных employee_db Сервер 10.81.100.124 Обзор SQL Запросы Ссединения Таблица блокировок Лого	файл					
Логи. Ошибки и предупреждения (employee_db)	Ошибки			Предупреждения	9	🕐 Last 7 days 👻 🔍 💭 🗸
No data		0			0	
Логи. Ѕweep	Sweep (начато)	Sweep (завершено)	Время Swe	ep		
 eyedm-pc (1123:3646541) Wed Jan 29 12:33:28 2025 batabase is finished Database (employee) tworkers, time 0.017 sec OIT 9402, OAT 9402, OBT 9462, Next 9403 eyedm-pc (1123:36465410) Wed Jan 29 12:33:28 2025 batabase 'employee' 	24	24	Средн 10	9 ms	^{Максимальное} 945 ms	^{Минимальное} 17 ms
Логи. BackupState						
<pre>> eyedm-pc (1123:8136113) Wed Jan 29 15:46:32 2025 IP:127.08.01/56544 Database: /home/eyedm/AcdDatabase/5.0.2-ee-SNAPSHOT.11/example Username: 975004 Change of attribute fackupState to normal.</pre>	s/empbuild/employee.fdb					
> eyedm-pc (11213:81361#12) Wed Jan 29 15:46:30 2825 IP:127.0.0.156332 Database: /home/eyedm/RedDatabase/5.0.2-ee-SNAPSHOT.11/example Username: SYSDBA //home.f attribute Examples to home Inch	s/empbuild/employee.fdb					



4.5.4 Процессы

На этой странице отображается краткая информация о процессах СУБД. Для получения подробной информации о процессе нужно нажать на его ID.



Рисунок 4.21 — Процессы СУБД

Страница показывает текущую нагрузку на процессор, использование памяти, объём записи и чтения диска, объём памяти, выгруженой в SWAP.

Обзор процесса

На данной странице находится подробная информация о выбранном процессе.



Рисунок 4.22 — Обзор процесса

График Загрузка процессора показывает нагрузку на процессор всеми процессами в системе и выбранным процессом СУБД.

График Использование ОЗУ показывает использование оперативной памяти всеми процессами в системе и выбранным процессом СУБД.

График Потоки процесса показывает количество потоков, открытых для выполнения выбранного процесса.

График Использование процессора по типу нагрузки показывает системную и пользовательскую нагрузку при выполнении выбранного процесса.

4.5.5 SQL-запросы

На странице находится краткая информация о выполненных запросах, которые соответствуют заданному фильтру. По умолчанию отображаются 10 запросов, которые выполнялись чаще всего.

Для получения подробной информации о запросе нужно нажать на его хэш. Подробнее см. *Обзор запроса*.

	4070.04											
зор сер	вера 127.0.0.1											
зор СУБД	Базы данных Проц	ессы SQL Запросы	Экспортёр	Диски и рейды								
t = 10 ~	Характер метрики Дельта	 Метрика Числ 	ю выполнений 🗸								 Last 5 minutes 	~ Q (
юсы												
аданных 🖓	ID 3anpoca	Число выполнені	Fetches	Reads	Writes	Marks	Время выполнен	Cpeднee Fetches	Cpeднee Reads	Cpeднee Writes	Cpeднee Marks	Среднее вре
oyee_db	10015	20	0	0	0	0	0.789 ms	0	0	0	0	0.03
yee_db	10012	20	0	0	0	0	1.66 ms	0	0	0	0	0.08

Рисунок 4.23 — Запросы

4.5.6 Экспортёр

На странице находится информация о сборе метрик экспортёром.

: Ноте - Арря - Обзорная страница - Обзор сервера 127.0.0.1 📮				
Обзор сервера 127.0.0.1 Обзор СУБД Базы данных Процессы SQL Запр	осы Экспортёр Диски и рейды		Ø Last 6 hours → Q Q +	
Статус				
10.00 10.15 10.30 10.45 11.00 11.15	1130 1145 1200 1215 1230 1245	13:00 13:15 13:30 13:45 14:00 14:15 M	130 14:45 15:00 15:15 15:30 15:45	
Время сбора данных с 'Aggtrace DS'	Время сбора данных с 'System DS'	Время сбора данных с 'Monitoring tables DS'	Время сбора данных с 'Log DS'	
Минимальное Максимальное 2.31 ms 12.1 ms	Минимальное Максимальное 31.2 ms 6.16 s	Минимальное Максимальное 3.55 ms 554 ms	Минимальное Максимальное 2.31 ms 12.1 ms	
^{Среднее} 2.85 ms	^{Среднее} 49.9 ms	^{Среднее} 4.50 ms	^{Среднее} 2.85 ms	
Время сбора данных				

Рисунок 4.24 — Экспортёр

Панель статус показывает интервалы работы экспортёра: зелёным цветом показано время, когда экспортёр работает и собирает метрики, а красным, когда он не запущен.

На других панелях находится информация о продолжительности сбора метрик с каждого источника данных.

4.5.7 Диски и рейды

На странице отображается информация о выбранных дисках.

Обзор сервера 10.0.	2.15 Процессы SQL Запросы	Экспортёр Лиски и рейлы				
Диски sda × × v RAID-масси	Md0 x x v			② Last	5 minutes 👻 Q	S.
sda						
Пространство на sda		IOPS на sda	Точки монтир	ования		
50 GiB	24.7 GIB	150	partition	point	Всего	С
			sda2	1	48.9 GiB	
md0						
Пространство на md0	48.0.00	Состояние	Точки монтир	ования		
40.9 GIB	40.9 GIB		Диск	Точка монтирования	Be	cero par
		Хорошее	sdc	/media/puer/raid 0	48.5	GIB mdi
Размер	Свободно	_				

Рисунок 4.25 — Информация о диске

Панель Пространство показывает общий и свободный объём памяти на диске и RAID-массиве. График IOPS отображает количество операций ввода/вывода в секунду.

График Состояние показывает состояние RAID-массива:

- Xopomee (clean)
- Повреждён (degraded)
- Синхронизация (resyncing)
- Восстановление (recovering)
- Неисправен (faulty)

Обзор RAID-массива

На странице отображается подробная информация о выбранном RAID-массиве.

Обзор RAID-массива md0

Сервер 10.0.2.15

						 Last 6 hours 	×Θ	G ×
Характеристики		Использование пространства		Состояние RA	D-массива			
Характеристика	Значение	48.9 GiB	48.9 GiB	_	Ver			
RAID-массив	md0				Xob	ошее		
Уровень RAID	raid1	Kanua		Колицество ли	Kanana ang PAID ang Paina			
Версия	1.2			Количество ди	ICKOB B NAID-Maccu			
Персистентность	superblock is persistent			Активные	Рабочие	Со сбоем	Запасны	.e
				2	2	0	0)
		Размер	Свободно					

Точки монтирования				
Диск	Точка монтирования	Размер	partition	
sdc	/media/puer/raid 0	48.9 GiB	md0	
Состояние дисков RAID-массива				
Диск			Состоян	1e
sdb			active sy	nc
sdc			active sy	nc

Рисунок 4.26 — Информация о RAID-массиве

Панель Количество дисков в RAID-массиве показывает число дисков, находящихся в конкретном состоянии.

Панель Состояние дисков RAID-массива показывает статус каждого диска:

- unknown (неизвестное состояние диска)
- absent (диск отсутствует)
- active (диск активен)
- sync (диск синхронизирован)
- spare (запасной диск)
- write-mostly (диск используется преимущественно для записи)
- blocked (диск заблокирован)
- faulty (диск неисправен)

Диск может находиться сразу в нескольких состояниях, например "active sync".

Приложение А Собираемые метрики

А.1 Метрики таблиц мониторинга

Название метрики	Метки	Описание метрики
rdb_call_stack_pages	database - база данных. object_type - тип объекта базы дан- ных: • procedure; • trigger; • function. operation - тип операции: • reads; • fetches; • marks; • writes.	Количество операций указанно- го типа, выполненных вызовами со страницами базы данных в мо- мент сбора информации.
rdb_call_stack_memory	database - база данных. object_type - тип объекта базы дан- ных: • procedure; • trigger; • function; usage - использование памяти: • used - объём используемой па- мяти; • allocated - количество выде- ленной памяти.	Объём оперативной памяти в байтах, используемой для ука- занного типа вызова в момент сбора информации.
rdb_call_stack_count	database - база данных. object_type - тип объекта базы дан- ных: • procedure; • trigger; • function;	Количество вызовов указанного типа, выполняемых в в момент сбора информации.
rdb_attachments_pages	database - база данных. att_id - идентификатор соединения. operation - тип операции: • reads; • fetches; • marks; • writes.	Количество операций, выполнен- ных соединением со страницами базы данных в момент сбора ин- формации.

Название метрики	Метки	Описание метрики
rdb_attachments_memory	 database - база данных. att_id - идентификатор соединения. usage - использование памяти: used - объём используемой памяти; allocated - количество выделенной памяти. 	Объём оперативной памяти в байтах, используемой соединени- ем в момент сбора информации.
rdb_attachments _connection_time	database - база данных. att_id - идентификатор соединения.	Продолжительность соединения в наносекундах.
rdb_attachments_count	database - база данных.	Количество соединений с базой данных в момент сбора инфор- мации.
rdb_transactions_pages	database - база данных. is_active - активна ли транзакция; isolation_mode - уровень изоляции: • consistency • concurrency • read_committed_rec_ver • read_committed_no_rec_ver • read_committed_read consistency read_only - выполняется ли транзакция в режиме "read_only"; auto_commit - используется ли режим автоматической фиксации; auto_undo - используется ли автомати- ческая отмена транзакции; operation - тип операции: • reads; • fetches; • marks; • writes.	Количество операций, выполненных транзакциями.

Название метрики	Метки	Описание метрики
rdb_transactions_memory	<pre>database - база данных. is_active - активна ли транзакция. isolation_mode - уровень изоляции:</pre>	Объём памяти (в байтах), ис- пользуемой транзакциями, вы- полняющимися в момент сбора информации.
rdb_transactions_count	database - база данных. is_active - активна ли транзакция. isolation_mode - уровень изоляции: • consistency • concurrency • read_committed_rec_ver • read_committed_no_rec_ver • read_committed_read _consistency read_only - выполняется ли транзакция в режиме read_only. auto_commit - используется ли режим автоматической фиксации. auto_undo - используется ли автомати- ческая отмена транзакции.	Количество транзакций, выпол- няющихся в момент сбора ин- формации.

Название метрики	Метки	Описание метрики
rdb_statements_pages	<pre>database - база данных. state - состояние запроса: idle — бездействующий; active — активный; stalled — приостановленный, то есть запрос или курсор "живой", но в данный момент не выполняется. operation - тип операции: reads; fetches; marks; writes.</pre>	Количесво запросов, которые выполняются над страницами базы данных в момент сбора информации.
rdb_statements_memory	 database - база данных. state - состояние запроса: idle — бездействующий; active — активный; stalled — приостановленный, то есть запрос или курсор "живой", но в данный момент не выполняется. usage - использование памяти: used - объём используемой памяти. allocated - количество выделенной памяти. 	Объём памяти (в байтах), ис- пользуемой запросами, выполня- ющимися в момент сбора инфор- мации.
rdb_statements_count	 database - база данных. state - состояние запроса: idle — бездействующий; active — активный; stalled — приостановленный, то есть запрос или курсор "живой", но в данный момент не выполняется. 	Количество запросов, выполняющихся в момент сбора информации.
rdb_response_times	database - база данных. table - таблица MON\$DATABASE.	Время выполнения запроса к таблице MON\$DATABASE в секун- дах.
rdb_database_sql _dialect	database - база данных.	SQL диалект.
rdb_database_page_size	database - база данных.	Размер страницы файлов базы данных в байтах.
rdb_database_page _buffers	database - база данных.	Количество страниц, выделен- ных в оперативной памяти для кэша;

		(i i · · /
Название метрики	Метки	Описание метрики
rdb_database_sweep _interval	database - база данных.	Интервал автоматической сбор- ки мусора;
rdb_database_read_only	database - база данных.	Является ли база данных доступной только для чте- ния. Read-only - значение 1, read-write значение 0.
rdb_database_forced _writes	database - база данных.	Указывает, установлен для ба- зы режим синхронного выво- да (forced writes, значение 1) или режим асинхронного вывода (значение 0).
rdb_database_backup _state	database - база данных.	 Указывает состояние бэкапа базы данных: 0 — база не затронута бэкапом, 1 — база заблокирована для резервирования, 2 — объединение временного файла дельты и основного файла базы данных.
rdb_database_pages	database - база данных.	Количество страниц, выделен- ных для базы данных на внеш- нем устройстве.
rdb_database_shutdown _mode	database - база данных.	 текущее состояние остановки (shutdown) базы данных: 0 — база данных активна (online); 1 — остановлена для нескольких пользователей (multi-user shutdown); 2 — остановлена для одного пользователя (single-user shutdown); 3 — полностью остановка (full shutdown).
rdb_database_size	database - база данных.	Объём памяти в байтах, занима- емый базой данных на диске. Это произведение количества выде- ленных страниц и размера одной страницы базы данных.
rdb_database_cache	database - база данных.	Размер выделенной оперативной памяти под кеш СУБД в байтах.

Название метрики	Метки	Описание метрики
rdb_database_up	database - база данных.	Указывает на наличие соедине- ния экспортёра с базой данных: • 0 - соединение отсут- ствует; • 1 - соединение установ- лено.

А.2 Метрики агрегатного аудита

Эти метрики показывают на сколько изменилось значение с предыдущего сбора информации.

Таблица А.2 — Метрики агрегатного аудита

Название метрики	Метки	Описание метрики
Название метрики rdb_aggtrace_stmt_pages	Метки database - база данных; hash - хэш запроса; q_operation - тип запроса: • select • insert • update • create • delete • drop operation - тип операции: • reads; • fetches; • marks;	Описание метрики Количество операций, выполнен- ных запросом.
	 writes. marker - количество операций: avg. 	
rdb_aggtrace_stmt_times	database - база данных; hash - хэш запроса; q_operation - тип запроса: • select • insert • update • create • delete • drop marker - затраченное время: • avg.	Время, затраченное на выполнение запросов.

Название метрики	Метки	Описание метрики
rdb_aggtrace_stmt_count	database - база данных; hash - хэш запроса; q_operation - тип запроса: • select • insert • update • create • delete • drop marker - результат выполнения: • failed • succeed • total	Количество выполненных запро- сов выбранного типа.
rdb_aggtrace_sort_mu _total	database - база данных; hash - хэш запроса; q_operation - тип запроса: • select • insert • update • create • delete • drop place - место выполнения сортировки: • cache - в кэше • disk - на диске • total - все сортировки (и в кэ- ше и на диске) marker - объём сортировки: • avg • total	Объём памяти (в байтах), выделенной под сортировку.
rdb_aggtrace_stmt _prepare_count	<pre>database - база данных; hash - хэш запроса; q_operation - тип запроса: select insert update create delete drop marker - результат подготовки запроса: failed - количество выполне- ний, завершившихся ошибкой succeed - количество успеш- ных выполнений total - количество событий PREPARE STATEMENT</pre>	Количество событий PREPARE STATEMENT

Название метрики	Метки	Описание метрики
rdb_aggtrace_trns _start_count	database - база данных marker - результат выполнения: • failed - количество выполне- ний, завершившихся ошибкой • succeed - количество успеш- ных выполнений • total - количество событий START TRANSACTION	Количество событий START TRANSACTION
rdb_aggtrace_trns _finish_count	<pre>database - база данных finish - тип транзакции:</pre>	Количество событий FINISH TRANSACTION
rdb_aggtrace_trns _finish_pages	database - база данных finish - тип транзакции:	Операции, выполненные над страницами базы данных в рамках завершения транзакции
rdb_aggtrace_trns _finish_times	database - база данных finish - тип транзакции: • commit • rollback • commit_retaining • rollback_retaining marker - время выполнения выполне- ния: • avg • total	Время, потраченное на заверше- ние транзакции

A.3 Метрики утилиты rdb_lock_print

Название метрики	Метки	Описание метрики
rdb_lck_table_length	database - база данных	Общий объем памяти, выделен- ный таблице блокировок (в бай- тах)
rdb_lck_table_used	database - база данных	Наибольшая величина смещения в таблице блокировок, которая используется в настоящий мо- мент
rdb_lck_table_hash _slots	database - база данных	Число слотов кэширования бло- кировок
rdb_lck_table_scan _interval	database - база данных	Время (в секундах), которое ожидает менеджер блокировок до того как запустить к поиску взаимных блокировок
rdb_lck_table_acquire _spins	database - база данных	Режим ожидания взаимной бло- кировки, когда повторяется за- прос к таблице блокировок
rdb_lck_table_acquires	database - база данных	Сколько раз владелец запраши- вает исключительное управле- ние таблицей блокировок, чтобы выполнить изменения
rdb_lck_table_acquire _blocks	database - база данных	Сколько раз владелец находил- ся в состоянии ожидания при за- просе исключительного управле- ния таблицей блокировок.
rdb_lck_table_acquire _retries	database - база данных	
rdb_lck_table_retry _success	database - база данных	
rdb_lck_table_enqs	database - база данных	Число запросов, полученных на блокировку (не включает запро- сы, которые пришли и ушли)
rdb_lck_table_converts	database - база данных	Запросы на повышение уровня блокировки
rdb_lck_table _downgrades	database - база данных	
rdb_lck_table_deqs	database - база данных	
rdb_lck_read_data	database - база данных	
rdb_lck_table_write _data	database - база данных	
rdb_lck_table_query _data	database - база данных	

Таблица А.3 — Метрики утилиты rdb_lock_print

Название метрики	Метки	Описание метрики
rdb_lck_table_waits	database - база данных	
rdb_lck_table_denies	database - база данных	
rdb_lck_table_timeouts	database - база данных	
rdb_lck_table_blocks	database - база данных	Запросы, которые не могут быть удовлетворены немедленно
rdb_lck_table_wakeups	database - база данных	
rdb_lck_table_scans	database - база данных	Показывает число просмотров менеджером блокировок цепоч- ки блокировок и владельцев для поиска взаимных блокировок
rdb_lck_table_deadlocks	database - база данных	Число найденных взаимных бло- кировок
rdb_lck_table_lops	database - база данных lop - операция над блокировкой	

А.4 Метрики операционной системы

Название метрики	Метки	Описание метрики
rdb_disks_io_counters	disk – диск. operation – тип операции: • reads • writes	Количество операций чтения и записи на диск.
rdb_disks_io_bytes	disk - диск. operation - тип операции: • reads • writes	Объём прочитанной/записанной на диск информации в байтах.
rdb_disks_io_wtime	database - база данных. disk - диск.	Взвешенное время, потраченное на операции ввода-вывода.
rdb_disks_busy_time	 disk - диск. kind - тип времени, потраченного на ввод/вывод: normal - время, затраченное на фактический ввод/выводж; weighted - взвешенное время, затраченное на фактический ввод/вывод. 	Время, потраченное на фактиче- ский ввод-вывод.
rdb_disk_size	disk - диск.	Объём диска

Название метрики	Метки	Описание метрики
rdb_disks_info	disk - диск. vendor - поставщик. revision - ревизия. model - модель. serial - серийный номер. scheduler - планировщик диска.	Общая информация о диске.
rdb_mount_point_usage	disk - диск. partition - раздел диска. point - точка монтирования. usage: • used • free • total	Использование точки монитро- вания.
rdb_link_mp_db	disk - диск partition - раздел диска point - точка монтирования database - база данных.	Устанавливает связь с другими метриками.
rdb_procs_open_files _size	<pre>pid - идентификатор процесса СУБД kind - тип временного объекта: table blob undo redbuf merge sort tpc snap</pre>	Размер временных файлов, со- зданных процессами СУБД (в байтах).
rdb_procs_open_files _count	<pre>pid - идентификатор процесса СУБД kind - тип временного объекта: table blob undo redbuf merge sort tpc snap</pre>	Количество временных файлов, созданных процессами СУБД.
rdb_procs_cpu_times	<pre>pid- идентификатор процесса СУБД kind - тип времени, потраченного про- цессором:</pre>	Время, потраченное процессором на выполнение процесса.

(разрыв	таблицы)
(разрыв	таолицыј

Название метрики	Метки	Описание метрики
rdb_procs_memory_usage	 pid - идентификатор процесса СУБД usage: resident - резидентная память virtual - виртуальная память swapped_out - занимаемая память в пространстве swap shared - разделяемая память: text, lib, data, dirty, uss, pss. 	Объём резидентной, виртуальной и выгруженной в swap памяти в байтах.
rdb_procs_io_counters	pid - идентификатор процесса СУБД operation - тип операции: • reads • writes	Количество операций ввода/вы- вода, выполняемых процессом СУБД.
rdb_procs_io_bytes	pid - идентификатор процесса СУБД operation - тип операции: • reads • writes	Размер прочитанной и записан- ной информации в байтах про- цессами СУБД.
rdb_procs_threads_count	pid - идентификатор процесса СУБД	Количество открытых потоков для процесса
rdb_memory_usage	field: • free • used • total	Использование оперативной па- мяти.
rdb_swap_usage	usage: • used • free • total	Использование памяти, выделенной для swap.
rdb_swapped	direction: • in • out	Объём данных (в байтах), затро- нутый swap .
rdb_cpu_freq	marker: • current	Частота работы процессора.
rdb_cpu_times	<pre>kind: system user iowait irq soft_irq</pre>	Время, потраченное процессо- ром.

Название метрики	Метки	Описание метрики
rdb_cpu_ctx		Число изменений контекста про- цессора.
rdb_cpu_cores	kind: • logical • physical	Количество ядер процессора.
rdb_cpu_interrupts	<pre>marker: soft casual</pre>	Число прерываний процессора.
rdb_tmp_mount_point _usage	<pre>point usage: total used free</pre>	Использование точки монтиро- вания.
rdb_sys_loadavg	period: 1 минута, 5 минут, 15 минут.	Количество готовых к выполне- нию процессов.
rdb_net_io_bytes	interface - сетевой интерфейс direction - направление трафика (in, out)	Количество байт, переданных по сети.
rdb_net_io_packets	interface - сетевой интерфейс direction - направление трафика (in, out)	Количество пакетов, переданных по сети.
rdb_net_io_errs	interface - сетевой интерфейс direction - направление трафика (in, out)	Количество ошибок, возникших при передаче по сети.
rdb_net_io_drops	interface - сетевой интерфейс direction - направление трафика (in, out)	Количество потерянных пакетов.

А.5 Метрики RAID-массивов

Название метрики	Метки	Описание метрики
rdb_raid_disks_count	 raid - имя массива; state - состояние диска: active - количество активных дисков working - количество рабочих дисков failed - количество неисправных дисков spare - количество запасных дисков 	Количество дисков, находящих- ся в конкретном состоянии.
rdb_raid_state	raid - имя массива.	Текущее состояние RAID- массива: • 1 - clean • 2 - degraded • 3 - resyncing • 4 - recovering • 5 - faulty
rdb_raid_info	raid - имя RAID-массива raid_level - уровень RAID; version - версия RAID; consistency_policy - политика согла- сованности; persistence - информация о перси- стентности.	Общая информация о RAID- массиве.
rdb_link_raid_disk	raid - имя массива; disk - диск	Сопоставление RAID-массива и диска.

Таблица А.5 — Метрики RAID-массивов

/	~	`
(DASDER	таблинь	11
(puspbib	таолиць	י,

Название метрики	Метки	Описание метрики
rdb_raid_device_state	raid - имя массива; disk - диск	Состояние каждого диска в RAID-массиве: • 0 - unknown (неизвест- ное состояние диска) • 1 - absent (диск отсут- ствует) • 2 - active (диск активен) • 3 - sync (диск синхрони- зирован) • 4 - spare (запасной диск) • 5 - write-mostly (диск используется преиму- щественно для записи) • 6 - blocked (диск забло- кирован) • 7 - faulty (диск неиспра- вен) Если диск находится в несколь- ких состояниях, например "active sync", код формирует- ся как комбинация чисел ("23" - 2 для active, 3 для sync).
rdb_raid_size	raid - имя массива.	Размер RAID-массива в байтах.

А.6 Другие метрики

Название метрики	Метки	Описание метрики
rdb_transactions _markers	database - база данных; marker: • NT • OST • OAT • OIT	Значения маркеров транзакций в момент сбора информации.
rdb_log_errors	kind - тип ошибки: • fatal • critical • normal • event	Количество ошибок указанного типа.
rdb_server_version	kind: major, minor, fix	Версия СУБД.