



РНИС ТК ЯО

УТВЕРЖДАЮ

Директор

ГБУ ЯО «ИАЦ «ГИиНС»

_____ А.С. Похлебалов

«26» ноября 2021 г.

м.п.

РУКОВОДСТВО СИСТЕМНОГО АДМИНИСТРАТОРА
Региональной навигационно-информационной системы
транспортного комплекса Ярославской области

Ярославль, 2021



Содержание

Введение.....	3
1 Термины и определения.....	4
2 Архитектура системы.....	5
3 Требования к программно-аппаратной части.....	6
4 Настройка потоковой репликации БД РНИС ТК ЯО	8
4.1 Настройка master-сервера (db-rnis).....	8
4.2 Настройка slave-сервера (hotdb-rnis)	9
4.3 Проверка настроек.....	10
5 Установка приложений архетипа РНИС ТК ЯО	12
5.1 Настройка Tomcat на сервере приложений app-02.rnis	12
5.2 Конфигурирование файлов	14
5.3 Установка базовых приложений на сервере app-02.rnis.....	16
6 Установка отраслевых модулей РНИС ТК ЯО	17
6.1 Настройка Tomcat на сервере приложений app-03.rnis	17
6.2 Конфигурирование файлов	17
6.3 Установка отраслевых модулей на сервер приложений app-03.rnis	17
7 Настройка системных служб РНИС ТК ЯО	19
7.1 Настройка подсистемы обработки данных «geo»	19
7.2 Настройка подсистемы приема данных с БНО.....	19
8 Настройка сервера балансировки РНИС ТК ЯО.....	21
8.1 Настройка мониторинга работоспособности серверов на nlb-rnis	22
9 Алгоритмы контроля и проверки работоспособности	23
9.1 Настройки Zabbix для nlb.rnis и hotdb.rnis	23
9.2 Настройки Zabbix для db.rnis.....	24
9.3 Настройки Zabbix для app-01.rnis.....	27
9.4 Настройки Zabbix для app-02.rnis.....	32
9.5 Настройки Zabbix для app-03.rnis.....	37
Приложение 1. Схема информационных потоков РНИС ТК ЯО.....	39
Лист Изменений.....	40



ВВЕДЕНИЕ

Региональная навигационно-информационная система транспортного комплекса Ярославской области (далее – РНИС ТК ЯО) предназначена для:

- информационно-аналитического обеспечения деятельности органов исполнительной власти Ярославской области и подведомственных им организаций и учреждений, органов местного самоуправления муниципальных образований и иных хозяйствующих субъектов в части принятия решений по управлению транспортным комплексом Ярославской области;
- повышения уровня безопасности перевозок пассажиров, специальных, опасных, тяжеловесных и крупногабаритных грузов;
- оптимизации бюджетных расходов на эксплуатацию транспортных средств за счет усиления контроля целевого использования транспортных средств;
- оптимизации бюджетных расходов на выполнение работ по уборке дорог общего пользования за счет усиления контроля фактического выполнения работ подрядными организациями;
- информационно-навигационного обеспечения деятельности автомобильного транспорта на территории Ярославской области.

РНИС ТК ЯО включает в себя:

- программно-аппаратный комплекс, состоящий из серверного и телекоммуникационного оборудования и общесистемного программного обеспечения;
- прикладное программное обеспечение, предназначенное для получения, передачи, хранения, обработки и визуализации информации о движении транспортных средств;

Прикладное программное обеспечение РНИС ТК ЯО имеет модульную структуру и состоит из:

- платформы РНИС ТК ЯО;
- отраслевых модулей, в том числе отраслевых модулей «Мониторинг транспорта скорой медицинской помощи», «Мониторинг школьных автобусов», «Мониторинг дорожно-строительной техники».



1 ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Термин/сокращение	Определение
DNS	Domain name system, сервер подтверждения доменных имен
HTTP	Hyper Text Transfer Protocol, протокол передачи данных в формате гипертекстовых страниц
Java	Объектно-ориентированный язык программирования
JDK	Java Development Kit, комплект разработчика приложений на языке Java
JNDI	Java Naming and Directory Interface
Maven	Инструмент автоматизации сборки проектов
WAL	Write-ahead log, журнал (предзаписи) предварительной регистрации изменений
БД	База данных
БНО	Бортовое навигационное оборудование
Инструкция	Инструкция по сборке Региональной навигационной информационной системы транспортного комплекса Ярославской области
ОС	Операционная система
ПК	Персональный компьютер, в том числе реализованный в виде виртуальной машины
РНИС ТК ЯО, Система	Региональная навигационная информационная система транспортного комплекса Ярославской области
Сервер приложений	Связующее программное обеспечение, обеспечивающее создание динамических веб-страниц и/или функционирование веб-сервисов, предоставляющих разработанный функционал конечному пользователю
ТС	Транспортное средство



2 АРХИТЕКТУРА СИСТЕМЫ

РНИС ТК ЯО имеет клиент-серверную архитектуру, представленную физическими и виртуальными серверами. Клиентский доступ осуществляется посредством веб-интерфейса.

Более подробно архитектура РНИС ТК ЯО представлена на схеме информационных потоков (см. Приложение 1).

Описание назначения серверов приведено в таблице (см. Таблица 1).

Таблица 1 – Описание назначения физических серверов

Сервер	Назначение
Сервер приложений app-01.rnis	Сервер размещения прикладного ПО, обеспечивающего получение и временное пакетного хранения данных от бортового навигационного оборудования
Сервер приложений app-02.rnis	Сервер размещения прикладного ПО: модуль авторизации, модуль администрирования, базовый модуль мониторинга ТС. Здесь же размещается системная служба «GEO», предназначенная для пакетной передачи данных с бортового навигационного оборудования в БД и ретрансляции местоположения транспортного средства на карте в рамках мониторинга
Сервер приложений app-03.rnis	Сервер размещения прикладного ПО, обеспечивающего функционирование отраслевых модулей Системы
Сервер балансировки nlb-rnis	Сервер распределения трафика сетевой нагрузки (клиентских запросов) между серверами приложений с помощью протокола TCP/IP
Сервер БД db-rnis	Сервер хранения данных на запись и чтение
Сервер БД hotdb-rnis	Сервер хранения данных на чтение



3 ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНО-АППАРАТНОЙ ЧАСТИ

Требования к системному ПО и параметрам серверного оборудования приведены в таблице (см. Таблица 2).

Таблица 2 – требования к программно-аппаратной части

Наименование показателя	Значение
Сервер БД db-rnis	
Объем свободного дискового пространства	8 Тб
Объем оперативной памяти	64 Гб
Количество ядер и частота процессора	2 x 2.6 ГГц
Скорость сетевого соединения	10 Гбит
Общесистемное ПО	Ubuntu 16.04, PostgreSQL 10.3, PostGIS 2.4
Сервер БД hotdb-rnis	
Объем свободного дискового пространства	8 Тб
Объем оперативной памяти	64 Гб
Количество ядер и частота процессора	2 x 2.6 ГГц
Скорость сетевого соединения	10 Гбит
Общесистемное ПО	Ubuntu 16.04, PostgreSQL 10.3, PostGIS 2.4
Сервер БД backup-rnis	
Объем свободного дискового пространства	8 Тб
Объем оперативной памяти	64 Гб
Количество ядер и частота процессора	2 x 2.6 ГГц
Скорость сетевого соединения	10 Гбит
Общесистемное ПО	Ubuntu 16.04, PostgreSQL 10.3, PostGIS 2.4
Сервер приложений app-01.rnis	
Объем свободного дискового пространства	500 Гб
Объем оперативной памяти	2 Гб
Количество ядер и частота процессора	1 x 2.6 ГГц



<i>Наименование показателя</i>	<i>Значение</i>
Скорость сетевого соединения	10 Гбит
Общесистемное ПО	Ubuntu 16.04, Tomcat 8,
	Виртуализация KVM 1.2
Сервер приложений app-02.rnis	
Объем свободного дискового пространства	500 Гб
Объем оперативной памяти	2 Гб
Количество ядер и частота процессора	1 x 2.6 ГГц
Скорость сетевого соединения	10 Гбит
Общесистемное ПО	Ubuntu 16.04, Tomcat 8
	Виртуализация KVM 1.2
Сервер приложений app-03.rnis	
Объем свободного дискового пространства	500 Гб
Объем оперативной памяти	2 Гб
Количество ядер и частота процессора	1 x 2.6 ГГц
Скорость сетевого соединения	10 Гбит
Общесистемное ПО	Ubuntu 16.04, Tomcat 8
	Виртуализация KVM 1.2
Сервер балансировки nlb-rnis	
Объем свободного дискового пространства	500 Гб
Объем оперативной памяти	2 Гб
Количество ядер и частота процессора	1 x 2.6 ГГц
Скорость сетевого соединения	10 Гбит
Общесистемное ПО	Ubuntu 16.04, Nginx 1.14
	Виртуализация KVM 1.2



4 НАСТРОЙКА ПОТОКОВОЙ РЕПЛИКАЦИИ БД РНИС ТК ЯО

Развернуть два виртуальных сервера:

- db-rnis: 192.168.1.3
- hotdb-rnis: 192.168.1.9

Установить PostgreSQL на оба сервера:

```
echo "deb https://apt.postgresql.org/pub/repos/apt/ jessie-pgdg main" >
/etc/apt/sources.list.d/pgdg.list
wget --quiet -O - https://www.postgresql.org/media/keys/ACCC4CF8.asc | sudo apt-key
add -
sudo apt update
sudo apt install postgresql-10
```

4.1 Настройка master-сервера (db-rnis)

Отредактировать:

```
/etc/postgresql/10/main/postgresql.conf
```

Параметр задает адреса TCP/IP, по которым сервер будет принимать подключения клиентских приложений. Это значение принимает форму списка, разделённого запятыми, из имён и/или числовых IP-адресов компьютеров.

Особый элемент — *, обозначает все имеющиеся IP-интерфейсы, например:

```
listen_addresses = '*'
```

Параметр `wal_level` определяет, как много информации записывается в WAL. Со значением `minimal` (по умолчанию) в журнал записывается только информация, необходимая для восстановления после сбоя или аварийного отключения. Вариант `replica` добавляет в него то, что необходимо для архивирования WAL, а также информацию, необходимую для выполнения запросов на резервном сервере в режиме «только чтение». Наконец, `logical` добавляет информацию, требуемую для поддержки логического декодирования.

```
wal_level = hot_standby (для PostgreSQL < 9.6)
```

```
wal_level = replica
```




Параметр задает максимально допустимое число одновременных подключений резервных серверов или клиентов потокового копирования (т. е. максимальное количество одновременно работающих процессов передачи WAL). По умолчанию это значение равно нулю, то есть репликация отключается. Передающие WAL процессы учитываются в общем числе соединений, так что этот параметр не может превышать следующего значения:

```
max_connections.max_wal_senders = 3
```

Задаёт минимальное число файлов прошлых сегментов журнала, которые будут сохраняться в каталоге `pg_xlog`, чтобы резервный сервер мог выбрать их при потоковой репликации.

Обычно сегмент имеет размер 16 МБ.

```
wal_keep_segments = 128
```

Если при значительной нагрузке на БД slave-сервер будет отставать от master-сервера, необходимо увеличить значение `wal_keep_segments` до нужного значения.

Отредактировать:

```
/etc/postgresql/10/main/pg_hba.conf
```

```
TYPE DATABASE USER ADDRESS METHOD host replication replication 192.168.0.0/24 md5
```

В качестве БД указано "replication". Это не имя БД, а **системное значение**.

Создание пользователя "replication" с паролем:

```
su postgres
```

```
$ psql
```

```
postgres=# CREATE ROLE replication WITH REPLICATION PASSWORD 'Hello!' LOGIN;
```

Перезапустить master-сервер:

```
root@db-rnis:/# systemctl restart postgresql && systemctl status postgresql
```

4.2 Настройка slave-сервера (hotdb-rnis)

Остановить slave-сервер:

```
root@hotdb-rnis:/# systemctl stop postgresql
```

Изменить:

```
/etc/postgresql/10/main/postgresql.conf
```



При запуске сервера можно включить параметр, определяющий, можно ли подключаться к серверу и выполнять запросы в процессе восстановления архива или в режиме резервного сервера:

```
hot_standby = on
```

Значение по умолчанию — off.

Скопировать начальные параметры настройки master-сервера на slave-сервер.

На slave-сервере очистить data_directory, папка /var/lib/postgresql/10/main:

```
root@hotdb-rnis:/# rm -Rf /var/lib/postgresql/10/main/*
```

При копировании с master-сервера на slave-сервер, выполняя команду, вводим пароль пользователя “replication”:

```
root@hotdb-rnis:/# su postgres -c "pg_basebackup -h 192.168.1.3 -D /var/lib/postgresql/9.6/main -R -P -U replication --xlog-method=stream"
```

Скрипт автоматически создаст файл recovery.conf приблизительно такого содержания:

```
standby_mode = 'on'  
primary_conninfo = 'user=replication password=Hello! host=192.168.1.3 port=5432  
sslmode=prefer sslcompression=1 krbsrvname=postgres'
```

В файл recovery.conf дописать параметр trigger_file, как путь к файлу, существование которого будет говорить PostgreSQL что он стал новым master-сервером. Получим следующее содержание файла: /var/lib/postgresql/10/main/recovery.conf

```
standby_mode = 'on'  
primary_conninfo = 'user=replication password=Hello! host=192.168.1.3 port=5432  
sslmode=prefer sslcompression=1 krbsrvname=postgres'  
trigger_file = '/var/lib/postgresql/10/main/trigger_file'
```

При нормальных условиях создавать триггер-файл не нужно.

Запустить slave-сервер:

```
root@hotdb-rnis:/# systemctl start postgresql && systemctl status postgresql
```

4.3 Проверка настроек

Проверка посредством списка процессов:

1) На master-сервере команда:



```
root@db-rnis:/# ps wax|grep sender
```

результат:

```
2741 ?    Ss   0:00 postgres: 10/main: wal sender process replication
192.168.1.9(50696) streaming 0/14002500
```

2) На slave-сервере команда:

```
root@hotdb-rnis:/# ps wax|grep receiver
```

результат:

```
1178 ?    Ss   0:00 postgres: 10/main: wal receiver process streaming 0/14002538
```

Для более точной проверки настроек репликации на master-сервере задать команду:

```
root@db-rnis:/# sudo -u postgres psql -c 'SELECT
*,pg_wal_lsn_diff(s.sent_lsn,s.replay_lsn) AS byte_lag FROM pg_stat_replication s;'
pid | usesysid | username | application_name | client_addr | client_hostname |
client_port | backend_start | backend_xmin | state | sent_lsn | write_lsn |
flush_lsn | replay_lsn | write_lag | flush_lag | replay_lag | sync_priority | sync_state |
byte_lag
```

результат:

```
15405 | 16387 | replication | walreceiver | 192.168.0.200 | | 47052 |
2017-12-06 10:16:51.94418+02 | | streaming | 46/941D79C0 | 46/941D79C0 |
46/941D79C0 | 46/941D79C0 | | | | 0 | async | 11648
```

О корректной настройке репликации на slave-сервере также свидетельствует время последнего обновления данных, полученных от master-сервера:

```
root@hotdb-rnis:/# sudo -u postgres psql -c "SELECT now()-
pg_last_xact_replay_timestamp();"

```

результат:

```
?column?
```

```
-----
```

```
00:00:12.778029
```



5 УСТАНОВКА ПРИЛОЖЕНИЙ АРХЕТИПА РНИС ТК ЯО

Для корректной работы модуля РНИС ТК ЯО необходимо произвести комплекс мероприятий по настройке системы.

Tomcat, установленный на виртуальных машинах, необходимо дополнить библиотеками и отредактировать конфигурационные файлы в корневой директории.

5.1 Настройка Tomcat на сервере приложений app-02.rnis

Для подготовки сервера к установке и настройке приложений, необходимо произвести установку библиотек, которые идут в поставке с инсталляционным пакетом.

Распаковать архив applications.zip. Он состоит из двух папок: lib – необходимые библиотеки и webapps – веб-приложения.

Ниже приведен список библиотек, которые необходимо установить на Tomcat (Common ClassLoader):

- *annotations-api.jar* — JavaEE annotations classes;
- *catalina.jar* — Implementation of the Catalina servlet container portion of Tomcat;
- *catalina-ant.jar* — Tomcat Catalina Ant tasks;
- *catalina-ha.jar* — High availability package;
- *catalina-storeconfig.jar* — Generation of XML configuration files from current state;
- *catalina-tribes.jar* — Group communication package;
- *ecj-*.jar* — Eclipse JDT Java compiler;
- *el-api.jar* — EL 3.0 API;
- *jasper.jar* — Tomcat Jasper JSP Compiler and Runtime;
- *jasper-el.jar* — Tomcat Jasper EL implementation;
- *jsp-api.jar* — JSP 2.3 API;
- *servlet-api.jar* — Servlet 3.1 API;
- *tomcat-api.jar* — Several interfaces defined by Tomcat;
- *tomcat-coyote.jar* — Tomcat connectors and utility classes;
- *tomcat-dbcp.jar* — Database connection pool implementation based on package-renamed copy of Apache Commons Pool and Apache Commons DBCP;



РНИС ТК ЯО

- *tomcat-i18n-*.jar* — Optional JARs containing resource bundles for other languages. As default bundles are also included in each individual JAR, they can be safely removed if no internationalization of messages is needed;
- *tomcat-jdbc.jar* — An alternative database connection pool implementation, known as Tomcat JDBC pool. See [documentation](#) for more details;
- *tomcat-util.jar* — Common classes used by various components of Apache Tomcat;
- *tomcat-websocket.jar* — WebSocket 1.1 implementation;
- *websocket-api.jar* — WebSocket 1.1 API.

Состав списка библиотек обязателен. В случае отсутствия какой-либо позиции из приведенного выше списка, добавить самостоятельно.

Список библиотек, необходимых для работы РНИС ТК:

- *postgresql - jdbc* – драйвер для работы с сервером БД PostgreSQL (<https://jdbc.postgresql.org>);
- *HikariCP* - пул соединений с сервером БД (<http://brettwooldridge.github.io/HikariCP>);
- *slf4j* – библиотека журнала регистрации действий, предоставляет обобщенный интерфейс, не зависящий от конкретной реализации (<https://www.slf4j.org>).

Данные библиотеки также доступны из открытых источников:

- wget <https://jdbc.postgresql.org/download/postgresql-42.2.2.jar>;
- wget <http://central.maven.org/maven2/com/zaxxer/HikariCP/2.7.3/HikariCP-2.7.3.jar>

Скачать jar-файл соответствующей версии на сервер:

wget <https://www.slf4j.org/dist/slf4j-1.7.25.tar.gz>

`tar -xvzf slf4j-1.7.25.tar.gz slf4j-1.7.25/slf4j-api-1.7.25.jar`

Либо скачать tar-архив и самостоятельно собрать jar-файл из исходников, содержащихся в архиве:

- 1) Скачать tar-архив с последней стабильной версией и распаковать. Необходимо только файл `slf4j-api-1.7.25.jar`, где 1.7.25 номер версии;
- 2) Переместить скачанные библиотеки из текущей директории в директорию с библиотеками Tomcat 8:
 - `mv HikariCP-2.7.3.jar /usr/share/tomcat8/lib`



- *mv postgresql-42.2.2.jar /usr/share/tomcat8/lib*
- *mv slf4j-1.7.25/slf4j-api-1.7.25.jar /usr/share/tomcat8/lib*

5.2 Конфигурирование файлов

Следующим этапом необходимо отредактировать файлы `catalina.properties`, `server.xml` и `context.xml` в папке `conf` корневой директории Tomcat:

- 1) `nano /var/lib/tomcat8/conf/catalina.properties` – добавить в самый конец строку `java.rmi.server.hostname=app-02-rnis` и сохранить;
- 2) В файле `nano /var/lib/tomcat8/conf/server.xml` найти запись:

```
<Connector port="8080" protocol="HTTP/1.1"
connectionTimeout="20000"
URIEncoding="UTF-8"
redirectPort="8443"/>
```

Изменить приведенное выше описание на:

```
<Connector port="8080" protocol="HTTP/1.1"
    connectionTimeout="20000"
    URIEncoding="UTF-8"
    redirectPort="8443"
    proxyName="geo.gins76.ru"
    proxyPort="443"
    scheme="https"
    secure="true"/>
```

Сохранить изменения.

- 3) Определить глобальный контекст (JNDI), используемых БД, в том же файле `server.xml` (родительский тэг `GlobalNamingResources`). Первый ресурс – основная БД (master-сервер), второй – БД, используемая для построения отчетов (slave-сервер).

```
<Resource name="jdbc/geomonitoringGlobal"
    description="RNIS_TK monitoring"
    auth="Container"
    type="javax.sql.DataSource"
    factory="com.zaxxer.hikari.HikariJNDIFactory"
```



РНИС ТК ЯО

```
poolName="rnis_tk monitoring"
maximumPoolSize="100"
registerMbeans="true"
driverClassName="org.postgresql.Driver"
jdbcUrl="jdbc:postgresql://db-rnis:5432/geomonitoring?currentSchema=geo_func, geo,
geo_postgis, public"
username="geo"
password="geo" />
<Resource name="jdbc/reportsGlobal"
description="RNIS_TK reports"
auth="Container"
type="javax.sql.DataSource"
factory="com.zaxxer.hikari.HikariJNDIFactory"
poolName="rnis_tk reports"
maximumPoolSize="10"
registerMbeans="true"
driverClassName="org.postgresql.Driver"
jdbcUrl="jdbc:postgresql://hotdb-rnis:5432/geomonitoring?currentSchema=geo_func,
geo, geo_postgis, public"
username="geo"
password="geo" />
```

Параметры соединения: url, username, password настраиваются в зависимости от текущего окружения.

Добавить ссылки на описанные выше ресурсы в файл context.xml:

```
<ResourceLink name="jdbc/geomonitoring"
global="jdbc/geomonitoringGlobal"
auth="Container"
type="javax.sql.DataSource" />

<ResourceLink name="jdbc/reports"
global="jdbc/reportsGlobal"
auth="Container"
```



```
type="javax.sql.DataSource" />
```

5.3 Установка базовых приложений на сервере app-02.rnis

Веб-приложения и конфигурационные файлы располагаются в папке webapps, распакованного ранее архива applications.zip (см. п. 5.1 настоящей Инструкции). Веб-приложения представляют из себя war-архив. Название конфигурационного файла соответствует имени приложения и имеет расширение *.properties.

Список приложений:

- sso.war – модуль единой аутентификации;
- adminSMT.war – модуль администрирования РНИС ТК ЯО;
- base.war – базовый модуль РНИС ТК ЯО;
- reports.war – отчетная система РНИС ТК ЯО.

Веб-приложения и конфигурационные файлы перенести в папку webapps корневой директории Tomcat. Изменить владельца у файлов:

```
chown -R tomcat8:tomcat8 //var/lib/tomcat8/webapps
```

Примечание! War-архивы собраны и настроены для работы в текущем окружении. Для настройки работы в ином окружении, необходимо внести изменения в соответствующий файл *.properties.

Файл *.properties в зависимости от приложения архитипа может содержать следующую информацию:

- настройки для подключения к GEO (реализация посредством RMI);
- настройки для взаимодействия с сервером Единой аутентификации (OAUTH2);
- настройки для подключения к подсистеме аналитики РНИС ТК ЯО.

С целью хранения сформированных отчетов в корневой директории Tomcat необходимо создать папку:

```
mkdir -p /var/lib/tomcat8/files/
```

```
chown tomcat8:tomcat8 /var/lib/tomcat8/files/
```

Сформированные файлы отчетов должны сохраняться в папки, соответствующие отраслевым модулям РНИС ТК ЯО.

Примечание! При переносе системы на новый сервер, необходимо перенести файлы с ранее сформированными отчетами.



6 УСТАНОВКА ОТРАСЛЕВЫХ МОДУЛЕЙ РНИС ТК ЯО

6.1 Настройка Tomcat на сервере приложений app-03.rnis

Для подготовки сервера к установке и настройке приложений, содержащих отраслевые модули, необходимо произвести установку библиотек из инсталляционного пакета Tomcat 8 (Common ClassLoader).

Дополнительно к списку библиотек приведенному в настройках виртуального сервера app-02-rnis (см. п. 5.1 настоящей Инструкции) на app-03-rnis необходимо также установить pgjdbc-ng-0.7-complete.jar – переместить из папки lib архива applications.zip в директорию с библиотеками Tomcat.

pgjdbc-ng - jdbc — драйвер обеспечивающий взаимодействие с механизмом оповещений (notify/listen) PostgreSQL версии 9.0 и выше.

Данная библиотека так же доступна из открытого источника:

wget <http://impossibl.github.io/pgjdbc-ng/releases/pgjdbc-ng-0.7-complete.jar>

mv pgjdbc-ng-0.7-complete.jar /usr/share/tomcat8/lib

6.2 Конфигурирование файлов

Конфигурирование файлов catalina.properties и server.xml в директории conf корневой папки Tomcat на сервере app-3-rnis идентично настройкам на сервере app-2-rnis (см. п. 5.2 настоящей Инструкции).

6.3 Установка отраслевых модулей на сервер приложений app-03.rnis

Веб-приложения и конфигурационные файлы располагаются в папке webapps, распакованного ранее архива applications.zip (см. п. 5.1 настоящей Инструкции). Веб-приложения представляют из себя war-архив. Название конфигурационного файла соответствует имени приложения и имеет расширение *.properties.

Список приложений:

- smr.war – модуль СМП РНИС ТК ЯО;
- bus.war – модуль ША РНИС ТК ЯО;
- ddh.war – модуль Дорожных служб РНИС ТК ЯО;
- geocoder.war – приложение, реализующее функции прямого/обратного геокодирования.



Веб-приложения и конфигурационные файлы перенести в папку webapps корневой директории Tomcat. Изменить владельца у файлов:

```
chown -R tomcat8:tomcat8 //var/lib/tomcat8/webapps
```

Примечание! War-архивы собраны и настроены для работы в текущем окружении. Для настройки работы в ином окружении, необходимо внести изменения в соответствующий файл *.properties.

Файл *.properties в зависимости от принадлежности отраслевому модулю может содержать следующую информацию:

- настройки для подключения к GEO (реализация посредством RMI);
- настройки для взаимодействия с сервером Единой аутентификации (OAUTH2);
- настройки для подключения к отчетной системе РНИС ТК ЯО.

С целью хранения сформированных отчетов в корневой директории Tomcat необходимо создать папку:

```
mkdir -p /var/lib/tomcat8/files/
```

```
chown tomcat8:tomcat8 /var/lib/tomcat8/files/
```

Сформированные файлы отчетов должны сохраняться в папки, соответствующие отраслевым модулям РНИС ТК ЯО.

Примечание! При переносе системы на новый сервер, необходимо перенести файлы с ранее сформированными отчетами.



7 НАСТРОЙКА СИСТЕМНЫХ СЛУЖБ РНИС ТК ЯО

7.1 Настройка подсистемы обработки данных «geo»

Для настройки подсистемы на виртуальном сервере app-02.rnis необходимо распаковать архив geo.zip в папку /opt/geo.

Создать нового системного пользователя:

```
useradd --system geo
```

Настроить владельца для папки /opt/geo:

```
chown -R geo:geo /opt/geo
```

Далее зарегистрировать новую системную службу. Скопировать файл geo в каталог /etc/init.d. Данный файл содержит скрипты, которые управляют загрузками/остановками службы:

```
cp /opt/geo/install/geo /etc/init.d/geo
```

Добавить права на выполнение скриптам, используя команды:

```
chmod +x /etc/init.d/geo
```

```
chmod +x /opt/geo/start.sh
```

Зарегистрировать стартовый скрипт geo, с помощью утилиты update-rc.d:

```
update-rc.d geo defaults
```

Проверка настроек: При перезапуске Системы, выполняется команда запуска приложения geo.

В файле geo.properties необходимо указать настройки подключения к серверу БД и TCP-порт, по которому происходит подключение ретранслятора, по умолчанию — TCP 5050.

7.2 Настройка подсистемы приема данных с БНО

На виртуальном сервере приложений app-01-rnis необходимо развернуть подсистему приема данных с БНО — VMSSDataReceiver/

Извлечь содержимое архива VMSSDataReceiver.zip в папку /opt/vmsdr.

Создать нового системного пользователя:

```
useradd --system vmsdr
```

Назначить владельца для папки /opt/vmsdr:

```
chown -R vmsdr:vmsdr /opt/vmsdr
```



Далее зарегистрировать новую системную службу. Стартовый скрипт находится в папке install:

```
cp /opt/vmsdr/install/vmsdr /etc/init.d/vmsdr
```

```
chmod +x /etc/init.d/vmsdr
```

```
chmod +x /opt/vmsdr/start.sh
```

```
update-rc.d vmsdr defaults
```

Для работы подсистемы приема данных требуется установить сервер БД MySQL:

```
apt-get install mysql-server
```

Далее создать структуру БД и пользователя vmsdr.

Выполнить команду:

```
mysql -u root </opt/vmsdr/install/vmscache.sql
```

После установки задать новый пароль пользователя vmsdr:

```
mysqladmin -u vmsdr password
```

и указать его в файле /opt/vmsdr/config/mysql.prop

Параметры ретрансляции задаются необязательными конфигурационными файлами:

```
config/msgpack_retr1.yml
```

```
config/msgpack_retr2.yml
```

```
...
```

```
config/msgpack_retr9.yml
```

Таким образом, может быть настроено от 0 до 9 ретрансляторов, работающих по протоколу MsgPack.

В файлах необходимо указать параметры:

- *server* – IP-адрес принимающей стороны;
- *port* – TCP-порт, на который настроена программа получающая данные от БНО.



8 НАСТРОЙКА СЕРВЕРА БАЛАНСИРОВКИ РНИС ТК ЯО

Для настройки сервера балансировки сетевых запросов платформа должна иметь доменное имя и настроенное перенаправление портов TCP/IP: 80 и 443 на сервер nlb-rnis.

Далее для подключения к nlb-rnis выполнить команды:

```
sudo apt update
```

```
sudo apt upgrade
```

```
sudo apt install nginx
```

В случае, если нужна установка certbot для SSL-сертификатов выполнить следующий набор команд:

```
sudo apt-get install software-properties-common -y
```

```
sudo add-apt-repository ppa:certbot/certbot
```

```
sudo apt update
```

```
sudo apt upgrade
```

```
sudo apt install nginx
```

```
sudo apt-get install certbot -y
```

```
sudo apt-get install python-certbot-nginx
```

Если SSL-сертификата не получен, его можно получить и настроить, используя следующую команду:

```
sudo certbot --nginx
```

Если Система не имеет DNS-сервера, добавляем записи в /etc/hosts (IP-адреса должны соответствовать хостам платформы):

```
127.0.0.1 localhost geo.gins76.ru app-01.geo.gins76.ru app-02.geo.gins76.ru app-
```

```
03.geo.gins76.ru
```

```
192.168.1.5 app-01-rnis
```

```
192.168.1.6 app-02-rnis
```

```
192.168.1.8 app-03-rnis
```

```
192.168.1.9 hotdb-rnis
```

```
192.168.1.3 db-rnis
```

```
192.168.1.7 nlb-rnis
```

При переносе letsencrypt с другой машины, необходимо перенести /etc/letsencrypt/ с сохранением прав.



Скопировать `/etc/nginx/nginx.conf`, `/etc/nginx/sites-available/rnis` из поставки, выполнить команды:

```
sudo unlink /etc/nginx/sites-enabled/default
```

```
sudo ln -s /etc/nginx/sites-available/rnis /etc/nginx/sites-enabled/
```

В файле `/etc/nginx/sites-available/rnis` в блоке:

```
listen 443 ssl; # managed by Certbot
```

```
ssl_certificate /etc/letsencrypt/live/geo.gins76.ru/fullchain.pem; # managed by Certbot
```

```
ssl_certificate_key /etc/letsencrypt/live/geo.gins76.ru/privkey.pem; # managed by  
Certbot
```

```
include /etc/letsencrypt/options-ssl-nginx.conf; # managed by Certbot
```

исправить данные о сертификатах, если адреса и доменные имена отличаются.

```
sudo mkdir /var/nginx/
```

```
sudo chown www-data:www-data /var/nginx/
```

```
sudo service nginx restart
```

Проверка правильности настройки certbot для обновления сертификатов:

```
sudo certbot renew --dry-run
```

8.1 Настройка мониторинга работоспособности серверов на nlb-rnis

Для установки агента `sudo apt install zabbix-agent` на сервер балансировки сетевых запросов, необходимо внести изменения в следующие строки конфигурационного файла `sudo vim /etc/zabbix/zabbix_agentd.conf`:

```
Server=77.41.171.170 # Указать IP Zabbix-сервера или Zabbix-проху, при наличии.
```

```
Hostname=nlb-rnis
```

Перезапустить Zabbix-агент:

```
sudo service zabbix-agent restart
```



9 АЛГОРИТМЫ КОНТРОЛЯ И ПРОВЕРКИ РАБОТОСПОСОБНОСТИ

Для автоматического мониторинга работоспособности РНИС ТК ЯО используется свободное программное обеспечение Zabbix. Установка и базовая настройка Zabbix осуществляется согласно документации на официальном сайте: <https://www.zabbix.com/ru/manuals>.

9.1 Настройки Zabbix для nlb.rnis и hotdb.rnis

Ключевые показатели для мониторинга: CPU, Filesystems, Memory, Network interfaces, OS, Processes, Security.

Для отслеживания специальных событий необходимо использовать следующие выражения:

Таблица 5 – список отслеживаемых событий

Важность	Имя	Выражение
Предупреждение	/etc/passwd has been changed	<code>{{host_name}:vfs.file.cksum[/etc/passwd].diff(0)}>0</code>
Информация	Configured max number of opened files is too low	<code>{{host_name}:kernel.maxfiles.last(0)}<1024</code>
Информация	Configured max number of processes is too low	<code>{{host_name}:kernel.maxproc.last(0)}<256</code>
Предупреждение	Disk I/O is overloaded	<code>{{host_name}:system.cpu.util[,iowait].avg(5m)}>20</code>
Предупреждение	Free disk space is less than 10% on volume /	<code>{{host_name}:vfs.fs.size[/,pfree].last(0)}<10</code>
Предупреждение	Free disk space is less than 10% on volume /boot	<code>{{host_name}:vfs.fs.size[/boot,pfree].last(0)}<10</code>
Предупреждение	Free inodes is less than 10% on volume /	<code>{{host_name}:vfs.fs.inode[/,pfree].last(0)}<10</code>
Предупреждение	Free inodes is less than 10% on volume /boot	<code>{{host_name}:vfs.fs.inode[/boot,pfree].last(0)}<10</code>
Информация	Host information was changed	<code>{{host_name}:system.uname.diff(0)}>0</code>



Информация	Hostname was changed	<code>{{host_name}:system.hostname.diff(0)}>0</code>
Средняя	Lack of available memory	<code>{{host_name}:vm.memory.size[available].last(0)}<100M</code>
Предупреждение	Lack of free swap space	<code>{{host_name}:system.swap.size[,pfree].last(0)}<50</code>
Предупреждение	Processor load is too high	<code>{{host_name}:system.cpu.load[percpu,avg1].avg(5m)}>5</code>
Предупреждение	Too many processes	<code>{{host_name}:proc.num[.].avg(5m)}>300</code>
Предупреждение	Too many processes running	<code>{{host_name}:proc.num[,run].avg(5m)}>30</code>
Информация	Server has just been restarted	<code>{{host_name}:system.uptime.change(0)}<0</code>

9.2 Настройки Zabbix для db.rnis

Ключевые показатели для мониторинга: CPU, Filesystems, Memory, Network interfaces, OS, PostgreSQL Backend Connections, PostgreSQL Background Writer, PostgreSQL Configuration, PostgreSQL Database Backend Connections, PostgreSQL Database Capacity, PostgreSQL Database Disk IO, PostgreSQL Database Errors, PostgreSQL Database Performance, PostgreSQL Database Temp File Utilization, PostgreSQL Index Statistics, PostgreSQL MVCC, PostgreSQL Prepared Transactions, PostgreSQL Server Tablespace Statistics, PostgreSQL Table Statistics, Processes, Security.

Для отслеживания специальных событий необходимо использовать следующие выражения:

Таблица 6 – список отслеживаемых событий

Важность	Имя	Выражение
Предупреждение	/etc/passwd has been changed	<code>{db-rnis:vfs.file.cksum[/etc/passwd].diff(0)}>0</code>
Информация	Configured max number of opened files is too low	<code>{db-rnis:kernel.maxfiles.last(0)}<1024</code>
Информация	Configured max number of processes is too low	<code>{db-rnis:kernel.maxproc.last(0)}<256</code>
Предупреждение	Disk I/O is overloaded	<code>{db-rnis:system.cpu.util[,iowait].avg(5m)}>20</code>



Предупреждение	Free disk space is less than 10% on volume /	<code>{db-rnis:vfs.fs.size[/,pfree].last(0)}<10</code>
Предупреждение	Free disk space is less than 10% on volume /storage_1	<code>{db-rnis:vfs.fs.size[/storage_1,pfree].last(0)}<10</code>
Предупреждение	Free disk space is less than 10% on volume /storage_2	<code>{db-rnis:vfs.fs.size[/storage_2,pfree].last(0)}<10</code>
Предупреждение	Free disk space is less than 10% on volume /storage_3	<code>{db-rnis:vfs.fs.size[/storage_3,pfree].last(0)}<10</code>
Предупреждение	Free disk space is less than 10% on volume /storage_4	<code>{db-rnis:vfs.fs.size[/storage_4,pfree].last(0)}<10</code>
Предупреждение	Free inodes is less than 10% on volume /	<code>{db-rnis:vfs.fs.inode[/,pfree].last(0)}<10</code>
Предупреждение	Free inodes is less than 10% on volume /storage_1	<code>{db-rnis:vfs.fs.inode[/storage_1,pfree].last(0)}<10</code>
Предупреждение	Free inodes is less than 10% on volume /storage_2	<code>{db-rnis:vfs.fs.inode[/storage_2,pfree].last(0)}<10</code>
Предупреждение	Free inodes is less than 10% on volume /storage_3	<code>{db-rnis:vfs.fs.inode[/storage_3,pfree].last(0)}<10</code>
Предупреждение	Free inodes is less than 10% on volume /storage_4	<code>{db-rnis:vfs.fs.inode[/storage_4,pfree].last(0)}<10</code>
Информация	Host information was changed	<code>{db-rnis:system.uname.diff(0)}>0</code>
Информация	Hostname was changed	<code>{db-rnis:system.hostname.diff(0)}>0</code>
Средняя	Lack of available memory on server	<code>{db-rnis:vm.memory.size[available].last(0)}<100M</code>
Предупреждение	Lack of free swap space	<code>{db-rnis:system.swap.size[,pfree].last(0)}<50</code>
Информация	PostgreSQL Agent module version was changed	<code>{db-rnis:pg.modver.diff(0)}>0</code>
Высокая	PostgreSQL Backend connections are exhausted	<code>{db-rnis:pg.backends.free[{\$PG_CONN},{\$PG_DB}].last()}<{\$PG_BACKENDS_CRIT}</code>
Предупреждение	PostgreSQL Prepared transactions are near exhaustion	<code>{(TRIGGER.VALUE)=0 and {db-rnis:pg.prepared_xacts_ratio[{\$PG_CONN},{\$PG_DB}].last()}>{\$PG_PXACT_WARN} and {db-rnis:pg.prepared_xacts_ratio[{\$PG_CONN},{\$PG_DB}].last()}<{\$PG_PXACT_CRIT}} or {(TRIGGER.VALUE)=1 and {db-rnis:pg.prepared_xacts_</code>



		<i>ratio[{\$PG_CONN},{\$PG_DB}].last())>{\$PG_PXACT_WARN})</i>
Информация	PostgreSQL Server has just been restarted	<i>{db-rnis:pg.uptime[{\$PG_CONN},{\$PG_DB}].change(0)}<0</i>
Высокая	PostgreSQL Server on is unreachable for the last 3 polls	<i>{db-rnis:pg.connect[{\$PG_CONN},{\$PG_DB}].max(#3)}<1</i>
Информация	PostgreSQL Server version was changed	<i>{db-rnis:pg.version[{\$PG_CONN},{\$PG_DB}].diff(0)}>0</i>
Высокая	PostgreSQL Transaction IDs are exhausted	<i>{db-rnis:pg.db.xid_age[{\$PG_CONN},{\$PG_DB}].last())>{\$PG_XID_CRIT}</i>
Предупреждение	PostgreSQL Transaction IDs are near exhaustion	<i>({TRIGGER.VALUE}=0 and {db-rnis:pg.db.xid_age[{\$PG_CONN},{\$PG_DB}].last())>{\$PG_XID_WARN} and {db-rnis:pg.db.xid_age[{\$PG_CONN},{\$PG_DB}].last()}<{\$PG_XID_CRIT}) or ({TRIGGER.VALUE}=1 and {db-rnis:pg.db.xid_age[{\$PG_CONN},{\$PG_DB}].last()}>{\$PG_XID_WARN})</i>
Предупреждение	Processor load is too high	<i>{db-rnis:system.cpu.load[percpu,avg1].avg(5m)}>5</i>
Предупреждение	smp_set_new_emergency	<i>{db-rnis:api.calls.count[1389,"smp_set_new_emergency"].min(30)}=1</i>
Предупреждение	smp_set_new_emergency_timeout	<i>{db-rnis:api.calls.timeout[1389,"smp_set_new_emergency"].last()}>3350</i>
Предупреждение	smp_update_emergency	<i>{db-rnis:api.calls.count[1389,"smp_update_emergency"].min(30)}=1</i>
Предупреждение	smp_update_emergency_timeout	<i>{db-rnis:api.calls.timeout[1389,"smp_update_emergency"].last()}>1500</i>
Предупреждение	Too many processes	<i>{db-rnis:proc.num[.].avg(5m)}>300</i>
Предупреждение	Too many processes running	<i>{db-rnis:proc.num[,run].avg(5m)}>30</i>
Информация	Server has just been restarted	<i>{db-rnis:system.uptime.change(0)}<0</i>
Высокая	Длительное время выполнения отчета	<i>{db-rnis:geo.reports_exec_status.time.last()}>1200</i>
Высокая	Зависшие отчеты	<i>{db-rnis:geo.reports_exec_status.queue.min(15m)}>0</i>
Высокая	Отсутствие приборов на связи	<i>{db-rnis:device-online[41626].last()}=0 and {db-rnis:device-online[214021885].last()}=0 and {db-rnis:device-online</i>



		<code>e[9748742].last()=0 and {db-rnis:device-online[6241058496].last()=0 and {db-rnis:device-online[245921709].last()=0 and {db-rnis:device-online[196474091].last()=0 and {db-rnis:device-online[6238988967].last()=0 and {db-rnis:device-online[38385].last()=0 and {db-rnis:device-online[4201768944].last()=0</code>
--	--	---

9.3 Настройки Zabbix для app-01.rnis

Ключевые показатели для мониторинга: Java JMX: Classes, Java JMX: Compilation, CPU, Filesystems, Java JMX: Garbage collector, Tomcat JMX: http-8080, Tomcat JMX: http-8443, Tomcat JMX: jk-8009, Java JMX: Memory, Java JMX: Memory pool, MySQL, Network interfaces, Java JMX: Operating system, OS, Processes, Java JMX: Runtime, Security, Tomcat JMX: Sessions, Java JMX: Threads, Tomcat JMX: Tomcat.

Для отслеживания специальных событий необходимо использовать следующие выражения:

Таблица 7 – список отслеживаемых событий

Важность	Имя	Выражение
Предупреждение	/etc/passwd has been changed	<code>{app-01-rnis:vfs.file.cksum[/etc/passwd].diff(0)}>0</code>
Предупреждение	Tomcat JMX: 70% http-8080 worker threads busy	<code>{app-01-rnis:jmx["Catalina:type=ThreadPool,name=http-8080",currentThreadsBusy].last(0)} > ({app-01-rnis:jmx["Catalina:type=ThreadPool,name=http-8080",maxThreads].last(0)} * 0.7)</code>
Предупреждение	Tomcat JMX: 70% http-8443 worker threads busy	<code>{app-01-rnis:jmx["Catalina:type=ThreadPool,name=http-8443",currentThreadsBusy].last(0)} > ({app-01-rnis:jmx["Catalina:type=ThreadPool,name=http-8443",maxThreads].last(0)} * 0.7)</code>
Предупреждение	Tomcat JMX: 70% jk-8009 worker threads busy	<code>{app-01-rnis:jmx["Catalina:type=ThreadPool,name=jk-8009",currentThreadsBusy].last(0)} > ({app-01-rnis:jmx["Catalina:type=ThreadPool,name=jk-8009",maxThreads].last(0)} * 0.7)</code>
Средняя	Java JMX: 70% mem Heap Memory used	<code>{app-01-rnis:jmx["java.lang:type=Memory",HeapMemoryUsage.used].last(0)}>({app-01-rnis:jmx["java.lang:type=Memory",HeapMemoryUsage.max].last(0)}*0.7)</code>



Средняя	Java JMX: 70% mem Non-Heap Memory used	<code>{app-01-rnis:jmx["java.lang:type=Memory",NonHeapMemoryUsage.used].last(0)}>({app-01-rnis:jmx["java.lang:type=Memory",NonHeapMemoryUsage.max].last(0)}*0.7)</code>
Средняя	Java JMX: 70% mp CMS Old Gen used	<code>{app-01-rnis:jmx["java.lang:type=MemoryPool,name=CMS Old Gen",Usage.used].last(0)}>({app-01-rnis:jmx["java.lang:type=MemoryPool,name=CMS Old Gen",Usage.max].last(0)}*0.7)</code>
Средняя	Java JMX: 70% mp CMS Perm Gen used	<code>{app-01-rnis:jmx["java.lang:type=MemoryPool,name=CMS Perm Gen",Usage.used].last(0)}>({app-01-rnis:jmx["java.lang:type=MemoryPool,name=CMS Perm Gen",Usage.max].last(0)}*0.7)</code>
Средняя	Java JMX: 70% mp Code Cache used	<code>{app-01-rnis:jmx["java.lang:type=MemoryPool,name=Code Cache",Usage.used].last(0)}>({app-01-rnis:jmx["java.lang:type=MemoryPool,name=Code Cache",Usage.max].last(0)}*0.7)</code>
Средняя	Java JMX: 70% mp Perm Gen used	<code>{app-01-rnis:jmx["java.lang:type=MemoryPool,name=Perm Gen",Usage.used].last(0)}>({app-01-rnis:jmx["java.lang:type=MemoryPool,name=Perm Gen",Usage.max].last(0)}*0.7)</code>
Средняя	Java JMX: 70% mp PS Old Gen used	<code>{app-01-rnis:jmx["java.lang:type=MemoryPool,name=PS Old Gen",Usage.used].last(0)}>({app-01-rnis:jmx["java.lang:type=MemoryPool,name=PS Old Gen",Usage.max].last(0)}*0.7)</code>
Средняя	Java JMX: 70% mp PS Perm Gen used	<code>{app-01-rnis:jmx["java.lang:type=MemoryPool,name=PS Perm Gen",Usage.used].last(0)}>({app-01-rnis:jmx["java.lang:type=MemoryPool,name=PS Perm Gen",Usage.max].last(0)}*0.7)</code>
Средняя	Java JMX: 70% mp Tenured Gen used	<code>{app-01-rnis:jmx["java.lang:type=MemoryPool,name=Tenured Gen",Usage.used].last(0)}>({app-01-rnis:jmx["java.lang:type=MemoryPool,name=Tenured Gen",Usage.max].last(0)}*0.7)</code>
Средняя	Java JMX: 70% os Opened File Descriptor Count used	<code>{app-01-rnis:jmx["java.lang:type=OperatingSystem",OpenFileDescriptorCount].last(0)}>({app-01-rnis:jmx["java.lang:type=OperatingSystem",MaxFileDescriptorCount].last(0)}*0.7)</code>



Средняя	Java JMX: 70% os Process CPU Load	<i>{app-01-rnis:jmx["java.lang:type=OperatingSystem",ProcessCpuLoad].last(0)}>70</i>
Информация	Configured max number of opened files is too low	<i>{app-01-rnis:kernel.maxfiles.last(0)}<1024</i>
Информация	Configured max number of processes is too low	<i>{app-01-rnis:kernel.maxproc.last(0)}<256</i>
Предупреждение	Disk I/O is overloaded	<i>{app-01-rnis:system.cpu.util[,iowait].avg(5m)}>20</i>
Предупреждение	Free disk space is less than 10% on volume /	<i>{app-01-rnis:vfs.fs.size[/,pfree].last(0)}<10</i>
Предупреждение	Free disk space is less than 10% on volume /boot	<i>{app-01-rnis:vfs.fs.size[/boot,pfree].last(0)}<10</i>
Предупреждение	Free inodes is less than 10% on volume /	<i>{app-01-rnis:vfs.fs.inode[/,pfree].last(0)}<10</i>
Предупреждение	Free inodes is less than 10% on volume /boot	<i>{app-01-rnis:vfs.fs.inode[/boot,pfree].last(0)}<10</i>
Средняя	Java JMX: gc Concurrent Mark Sweep in fire fighting mode	<i>{app-01-rnis:jmx["java.lang:type=GarbageCollector,name=ParNew",CollectionCount].last(0)}<{app-01-rnis:jmx["java.lang:type=GarbageCollector,name=ConcurrentMarkSweep",CollectionCount].last(0)}</i>
Средняя	Java JMX: gc Mark Sweep Compact in fire fighting mode	<i>{app-01-rnis:jmx["java.lang:type=GarbageCollector,name=Copy",CollectionCount].last(0)}<{app-01-rnis:jmx["java.lang:type=GarbageCollector,name=MarkSweepCompact",CollectionCount].last(0)}</i>
Средняя	Java JMX: gc PS Mark Sweep in fire fighting mode	<i>{app-01-rnis:jmx["java.lang:type=GarbageCollector,name=PS Scavenge",CollectionCount].last(0)}<{app-01-rnis:jmx["java.lang:type=GarbageCollector,name=PS MarkSweep",CollectionCount].last(0)}</i>
Информация	Tomcat JMX: gzip compression is off for connector http-8080	<i>{app-01-rnis:jmx["Catalina:type=ProtocolHandler,port=8080",compression].str(off)} = 1</i>
Информация	Tomcat JMX: gzip compression is off for connector http-8443	<i>{app-01-rnis:jmx["Catalina:type=ProtocolHandler,port=8443",compression].str(off)} = 1</i>
Информация	Host information was changed	<i>{app-01-rnis:system.uname.diff(0)}>0</i>
Информация	Hostname was changed	<i>{app-01-rnis:system.hostname.diff(0)}>0</i>
Средняя	Lack of available memory	<i>{app-01-rnis:vm.memory.size[available].last(0)}<100M</i>
Предупреждение	Lack of free swap space	<i>{app-01-rnis:system.swap.size[,pfree].last(0)}<50</i>



Предупреждение	Java JMX: mem Heap Memory fully committed	<code>{app-01-rnis:jmx["java.lang:type=Memory",HeapMemoryUsage.committed].last(0)}={app-01-rnis:jmx["java.lang:type=Memory",HeapMemoryUsage.max].last(0)}</code>
Предупреждение	Java JMX: mem Non-Heap Memory fully committed	<code>{app-01-rnis:jmx["java.lang:type=Memory",NonHeapMemoryUsage.committed].last(0)}={app-01-rnis:jmx["java.lang:type=Memory",NonHeapMemoryUsage.max].last(0)}</code>
Предупреждение	Java JMX: mp CMS Old Gen fully committed	<code>{app-01-rnis:jmx["java.lang:type=MemoryPool,name=CMS Old Gen",Usage.committed].last(0)}={app-01-rnis:jmx["java.lang:type=MemoryPool,name=CMS Old Gen",Usage.max].last(0)}</code>
Предупреждение	Java JMX: mp CMS Perm Gen fully committed	<code>{app-01-rnis:jmx["java.lang:type=MemoryPool,name=CMS Perm Gen",Usage.committed].last(0)}={app-01-rnis:jmx["java.lang:type=MemoryPool,name=CMS Perm Gen",Usage.max].last(0)}</code>
Предупреждение	Java JMX: mp Code Cache fully committed	<code>{app-01-rnis:jmx["java.lang:type=MemoryPool,name=Code Cache",Usage.committed].last(0)}={app-01-rnis:jmx["java.lang:type=MemoryPool,name=Code Cache",Usage.max].last(0)}</code>
Предупреждение	Java JMX: mp Perm Gen fully committed	<code>{app-01-rnis:jmx["java.lang:type=MemoryPool,name=Perm Gen",Usage.committed].last(0)}={app-01-rnis:jmx["java.lang:type=MemoryPool,name=Perm Gen",Usage.max].last(0)}</code>
Предупреждение	Java JMX: mp PS Old Gen fully committed	<code>{app-01-rnis:jmx["java.lang:type=MemoryPool,name=PS Old Gen",Usage.committed].last(0)}={app-01-rnis:jmx["java.lang:type=MemoryPool,name=PS Old Gen",Usage.max].last(0)}</code>
Предупреждение	Java JMX: mp PS Perm Gen fully committed	<code>{app-01-rnis:jmx["java.lang:type=MemoryPool,name=PS Perm Gen",Usage.committed].last(0)}={app-01-rnis:jmx["java.lang:type=MemoryPool,name=PS Perm Gen",Usage.max].last(0)}</code>
Предупреждение	Java JMX: mp Tenured Gen fully committed	<code>{app-01-rnis:jmx["java.lang:type=MemoryPool,name=Tenured Gen",Usage.committed].last(0)}={app-01-rnis:jmx["java.lang:type=MemoryPool,name=Tenured Gen",Usage.max].last(0)}</code>
Предупреждение	MySQL: MySQL is down	<code>{app-01-rnis:mysql.ping.last(0)}=0</code>



Предупреждение	Processor load is too high	<code>{app-01-rnis:system.cpu.load[percpu,avg1].avg(5m)}>5</code>
Предупреждение	Too many processes	<code>{app-01-rnis:proc.num[.].avg(5m)}>300</code>
Предупреждение	Too many processes running	<code>{app-01-rnis:proc.num[,run].avg(5m)}>30</code>
Информация	Server has just been restarted	<code>{app-01-rnis:system.uptime.change(0)}<0</code>
Средняя	Java JMX: Server is not reachable	<code>{app-01-rnis:jmx["java.lang:type=Runtime",Uptime].nodata(5m)}=1</code>
Информация	Java JMX: Server runs suboptimal VM type	<code>{app-01-rnis:jmx["java.lang:type=Runtime",VmName].str(Server)}<>1</code>
Информация	Java JMX: Server uses suboptimal JIT compiler	<code>{app-01-rnis:jmx["java.lang:type=Compilation",Name].str(Client)}=1</code>
Высокая	Доступность сайта https://geo.gins76.ru (время отклика)	<code>{app-01-rnis:web.test.time[Доступность приложений https://geo.gins76.ru,Авторизация пользователя /sso,resp].last()}>50 or {app-01-rnis:web.test.time[Доступность приложений https://geo.gins76.ru,Администрирование /adminSMT,resp].last()}>50 or {app-01-rnis:web.test.time[Доступность приложений https://geo.gins76.ru,Базовый модуль /base,resp].last()}>50 or {app-01-rnis:web.test.time[Доступность приложений https://geo.gins76.ru,Дорожники /ddh,resp].last()}>50 or {app-01-rnis:web.test.time[Доступность приложений https://geo.gins76.ru,Скорая помощь /smp,resp].last()}>50 or {app-01-rnis:web.test.time[Доступность приложений https://geo.gins76.ru,Школьные автобусы /bus,resp].last()}>50</code>
Высокая	РНИС ТК (сайт https://geo.gins76.ru) модуль Авторизация пользователя /sso недоступен	<code>{app-01-rnis:web.test.rspcode[Доступность приложений https://geo.gins76.ru,Авторизация пользователя /sso].last()}<>200</code>
Чрезвычайная	РНИС ТК (сайт https://geo.gins76.ru) модуль Авторизация пользователя /sso недоступен 5 минут	<code>{app-01-rnis:web.test.rspcode[Доступность приложений https://geo.gins76.ru,Авторизация пользователя /sso].min(5m)}<>200</code>
Высокая	РНИС ТК (сайт https://geo.gins76.ru) модуль Администрирование /adminSMT недоступен	<code>{app-01-rnis:web.test.rspcode[Доступность приложений https://geo.gins76.ru,Администрирование /adminSMT].last()}<>302</code>



Чрезвычайная	РНИС ТК (сайт https://geo.gins76.ru) модуль Администрирование /adminSMT недоступен 5 минут	<i>{app-01-rnis:web.test.rsppcode[Доступность приложенный https://geo.gins76.ru,Администрирование /adminSMT].min(5m)}<>302</i>
Высокая	РНИС ТК (сайт https://geo.gins76.ru) модуль Базовый модуль /base недоступен	<i>{app-01-rnis:web.test.rsppcode[Доступность приложенный https://geo.gins76.ru,Базовый модуль /base].last()}<>302</i>
Чрезвычайная	РНИС ТК (сайт https://geo.gins76.ru) модуль Базовый модуль /base недоступен 5 минут	<i>{app-01-rnis:web.test.rsppcode[Доступность приложенный https://geo.gins76.ru,Базовый модуль /base].min(5m)}<>302</i>
Высокая	РНИС ТК (сайт https://geo.gins76.ru) модуль Дорожники /ddh недоступен	<i>{app-01-rnis:web.test.rsppcode[Доступность приложенный https://geo.gins76.ru,Дорожники /ddh].last()}<>302</i>
Чрезвычайная	РНИС ТК (сайт https://geo.gins76.ru) модуль Дорожники /ddh недоступен 5 минут	<i>{app-01-rnis:web.test.rsppcode[Доступность приложенный https://geo.gins76.ru,Дорожники /ddh].min(5m)}<>302</i>
Высокая	РНИС ТК (сайт https://geo.gins76.ru) модуль Скорая помощь /smp недоступен	<i>{app-01-rnis:web.test.rsppcode[Доступность приложенный https://geo.gins76.ru,Скорая помощь /smp].last()}<>302</i>
Чрезвычайная	РНИС ТК (сайт https://geo.gins76.ru) модуль Скорая помощь /smp недоступен 5 минут	<i>{app-01-rnis:web.test.rsppcode[Доступность приложенный https://geo.gins76.ru,Скорая помощь /smp].min(5m)}<>302</i>
Высокая	РНИС ТК (сайт https://geo.gins76.ru) модуль Школьные автобусы /bus недоступен	<i>{app-01-rnis:web.test.rsppcode[Доступность приложенный https://geo.gins76.ru,Школьные автобусы /bus].last()}<>302</i>
Чрезвычайная	РНИС ТК (сайт https://geo.gins76.ru) модуль Школьные автобусы /bus недоступен 5 минут	<i>{app-01-rnis:web.test.rsppcode[Доступность приложенный https://geo.gins76.ru,Школьные автобусы /bus].min(5m)}<>302</i>

9.4 Настройки Zabbix для app-02.rnis

Ключевые показатели для мониторинга: Java JMX: Classes, Java JMX: Compilation, CPU, Filesystems, Java JMX: Garbage collector, Tomcat JMX: http-8080, Tomcat JMX: http-8443, Tomcat JMX: jk-8009, Java JMX: Memory, Java JMX: Memory pool, MySQL, Network interfaces,



Java JMX: Operating system, OS, Processes, Java JMX: Runtime, Security, Tomcat JMX: Sessions, Java JMX: Threads, Tomcat JMX: Tomcat.

Для отслеживания специальных событий необходимо использовать следующие выражения:

Таблица 8 – список отслеживаемых событий

Важность	Имя	Выражение
Предупреждение	/etc/passwd has been changed	<code>{app-02-rnis:vfs.file.cksum[/etc/passwd].diff(0)}>0</code>
Предупреждение	Tomcat JMX: 70% http-8080 worker threads busy	<code>{app-02-rnis:jmx["Catalina:type=ThreadPool,name=http-8080",currentThreadsBusy].last(0)} > ({app-02-rnis:jmx["Catalina:type=ThreadPool,name=http-8080",maxThreads].last(0)} * 0.7)</code>
Предупреждение	Tomcat JMX: 70% http-8443 worker threads busy	<code>{app-02-rnis:jmx["Catalina:type=ThreadPool,name=http-8443",currentThreadsBusy].last(0)} > ({app-02-rnis:jmx["Catalina:type=ThreadPool,name=http-8443",maxThreads].last(0)} * 0.7)</code>
Предупреждение	Tomcat JMX: 70% jk-8009 worker threads busy	<code>{app-02-rnis:jmx["Catalina:type=ThreadPool,name=jk-8009",currentThreadsBusy].last(0)} > ({app-02-rnis:jmx["Catalina:type=ThreadPool,name=jk-8009",maxThreads].last(0)} * 0.7)</code>
Средняя	Java JMX: 70% mem Heap Memory used	<code>{app-02-rnis:jmx["java.lang:type=Memory",HeapMemoryUsage.used].last(0)}>({app-02-rnis:jmx["java.lang:type=Memory",HeapMemoryUsage.max].last(0)}*0.7)</code>
Средняя	Java JMX: 70% mem Non-Heap Memory used	<code>{app-02-rnis:jmx["java.lang:type=Memory",NonHeapMemoryUsage.used].last(0)}>({app-02-rnis:jmx["java.lang:type=Memory",NonHeapMemoryUsage.max].last(0)}*0.7)</code>
Средняя	Java JMX: 70% mp CMS Old Gen used	<code>{app-02-rnis:jmx["java.lang:type=MemoryPool,name=CMS Old Gen",Usage.used].last(0)}>({app-02-rnis:jmx["java.lang:type=MemoryPool,name=CMS Old Gen",Usage.max].last(0)}*0.7)</code>
Средняя	Java JMX: 70% mp CMS Perm Gen used	<code>{app-02-rnis:jmx["java.lang:type=MemoryPool,name=CMS Perm Gen",Usage.used].last(0)}>({app-02-rnis:jmx["java.lang:type=MemoryPool,name=CMS Perm Gen",Usage.max].last(0)}*0.7)</code>
Средняя	Java JMX: 70% mp Code Cache used	<code>{app-02-rnis:jmx["java.lang:type=MemoryPool,name=Code Cache",Usage.used].last(0)}>({app-02-r</code>



		<i>nis:jmx["java.lang:type=MemoryPool,name=Code Cache",Usage.max].last(0)}*0.7)</i>
Средняя	Java JMX: 70% mp Perm Gen used	<i>{app-02-rnis:jmx["java.lang:type=MemoryPool,name=Perm Gen",Usage.used].last(0)}>({app-02-rnis:jmx["java.lang:type=MemoryPool,name=Perm Gen",Usage.max].last(0)}*0.7)</i>
Средняя	Java JMX: 70% mp PS Old Gen used	<i>{app-02-rnis:jmx["java.lang:type=MemoryPool,name=PS Old Gen",Usage.used].last(0)}>({app-02-rnis:jmx["java.lang:type=MemoryPool,name=PS Old Gen",Usage.max].last(0)}*0.7)</i>
Средняя	Java JMX: 70% mp PS Perm Gen used	<i>{app-02-rnis:jmx["java.lang:type=MemoryPool,name=PS Perm Gen",Usage.used].last(0)}>({app-02-rnis:jmx["java.lang:type=MemoryPool,name=PS Perm Gen",Usage.max].last(0)}*0.7)</i>
Средняя	Java JMX: 70% mp Tenured Gen used	<i>{app-02-rnis:jmx["java.lang:type=MemoryPool,name=Tenured Gen",Usage.used].last(0)}>({app-02-rnis:jmx["java.lang:type=MemoryPool,name=Tenured Gen",Usage.max].last(0)}*0.7)</i>
Средняя	Java JMX: 70% os Opened File Descriptor Count used	<i>{app-02-rnis:jmx["java.lang:type=OperatingSystem",OpenFileDescriptorCount].last(0)}>({app-02-rnis:jmx["java.lang:type=OperatingSystem",MaxFileDescriptorCount].last(0)}*0.7)</i>
Средняя	Java JMX: 70% os Process CPU Load	<i>{app-02-rnis:jmx["java.lang:type=OperatingSystem",ProcessCpuLoad].last(0)}>70</i>
Информация	Configured max number of opened files is too low	<i>{app-02-rnis:kernel.maxfiles.last(0)}<1024</i>
Информация	Configured max number of processes is too low	<i>{app-02-rnis:kernel.maxproc.last(0)}<256</i>
Предупреждение	Disk I/O is overloaded	<i>{app-02-rnis:system.cpu.util[,iowait].avg(5m)}>20</i>
Предупреждение	Free disk space is less than 10% on volume /	<i>{app-02-rnis:vfs.fs.size[/,pfree].last(0)}<10</i>
Предупреждение	Free disk space is less than 10% on volume /boot	<i>{app-02-rnis:vfs.fs.size[/boot,pfree].last(0)}<10</i>
Предупреждение	Free inodes is less than 10% on volume /	<i>{app-02-rnis:vfs.fs.inode[/,pfree].last(0)}<10</i>
Предупреждение	Free inodes is less than 10% on volume /boot	<i>{app-02-rnis:vfs.fs.inode[/boot,pfree].last(0)}<10</i>



Средняя	Java JMX: gc Concurrent Mark Sweep in fire fighting mode	<code>{app-02-rnis:jmx["java.lang:type=GarbageCollector,name=ParNew",CollectionCount].last(0)}<{app-02-rnis:jmx["java.lang:type=GarbageCollector,name=ConcurrentMarkSweep",CollectionCount].last(0)}</code>
Средняя	Java JMX: gc Mark Sweep Compact in fire fighting mode	<code>{app-02-rnis:jmx["java.lang:type=GarbageCollector,name=Copy",CollectionCount].last(0)}<{app-02-rnis:jmx["java.lang:type=GarbageCollector,name=MarkSweepCompact",CollectionCount].last(0)}</code>
Средняя	Java JMX: gc PS Mark Sweep in fire fighting mode	<code>{app-02-rnis:jmx["java.lang:type=GarbageCollector,name=PS Scavenge",CollectionCount].last(0)}<{app-02-rnis:jmx["java.lang:type=GarbageCollector,name=PS MarkSweep",CollectionCount].last(0)}</code>
Информация	Tomcat JMX: gzip compression is off for connector http-8080	<code>{app-02-rnis:jmx["Catalina:type=ProtocolHandler,port=8080",compression].str(off)} = 1</code>
Информация	Tomcat JMX: gzip compression is off for connector http-8443	<code>{app-02-rnis:jmx["Catalina:type=ProtocolHandler,port=8443",compression].str(off)} = 1</code>
Информация	Host information was changed	<code>{app-02-rnis:system.uname.diff(0)}>0</code>
Информация	Hostname was changed	<code>{app-02-rnis:system.hostname.diff(0)}>0</code>
Средняя	Lack of available memory on server	<code>{app-02-rnis:vm.memory.size[available].last(0)}<100M</code>
Предупреждение	Lack of free swap space	<code>{app-02-rnis:system.swap.size[,pfree].last(0)}<50</code>
Предупреждение	Java JMX: mem Heap Memory fully committed	<code>{app-02-rnis:jmx["java.lang:type=Memory",HeapMemoryUsage.committed].last(0)}={app-02-rnis:jmx["java.lang:type=Memory",HeapMemoryUsage.max].last(0)}</code>
Предупреждение	Java JMX: mem Non-Heap Memory fully committed	<code>{app-02-rnis:jmx["java.lang:type=Memory",NonHeapMemoryUsage.committed].last(0)}={app-02-rnis:jmx["java.lang:type=Memory",NonHeapMemoryUsage.max].last(0)}</code>
Предупреждение	Java JMX: mp CMS Old Gen fully committed	<code>{app-02-rnis:jmx["java.lang:type=MemoryPool,name=CMS Old Gen",Usage.committed].last(0)}={app-02-rnis:jmx["java.lang:type=MemoryPool,name=CMS Old Gen",Usage.max].last(0)}</code>



Предупреждение	Java JMX: mp CMS Perm Gen fully committed	<code>{app-02-rnis:jmx["java.lang:type=MemoryPool,name=CMS Perm Gen",Usage.committed].last(0)}={app-02-rnis:jmx["java.lang:type=MemoryPool,name=CMS Perm Gen",Usage.max].last(0)}</code>
Предупреждение	Java JMX: mp Code Cache fully committed	<code>{app-02-rnis:jmx["java.lang:type=MemoryPool,name=Code Cache",Usage.committed].last(0)}={app-02-rnis:jmx["java.lang:type=MemoryPool,name=Code Cache",Usage.max].last(0)}</code>
Предупреждение	Java JMX: mp Perm Gen fully committed	<code>{app-02-rnis:jmx["java.lang:type=MemoryPool,name=Perm Gen",Usage.committed].last(0)}={app-02-rnis:jmx["java.lang:type=MemoryPool,name=Perm Gen",Usage.max].last(0)}</code>
Предупреждение	Java JMX: mp PS Old Gen fully committed	<code>{app-02-rnis:jmx["java.lang:type=MemoryPool,name=PS Old Gen",Usage.committed].last(0)}={app-02-rnis:jmx["java.lang:type=MemoryPool,name=PS Old Gen",Usage.max].last(0)}</code>
Предупреждение	Java JMX: mp PS Perm Gen fully committed	<code>{app-02-rnis:jmx["java.lang:type=MemoryPool,name=PS Perm Gen",Usage.committed].last(0)}={app-02-rnis:jmx["java.lang:type=MemoryPool,name=PS Perm Gen",Usage.max].last(0)}</code>
Предупреждение	Java JMX: mp Tenured Gen fully committed	<code>{app-02-rnis:jmx["java.lang:type=MemoryPool,name=Tenured Gen",Usage.committed].last(0)}={app-02-rnis:jmx["java.lang:type=MemoryPool,name=Tenured Gen",Usage.max].last(0)}</code>
Предупреждение	Processor load is too high	<code>{app-02-rnis:system.cpu.load[percpu,avg1].avg(5m)}>5</code>
Предупреждение	Too many processes	<code>{app-02-rnis:proc.num[].avg(5m)}>300</code>
Предупреждение	Too many processes running	<code>{app-02-rnis:proc.num[,run].avg(5m)}>30</code>
Информация	Server has just been restarted	<code>{app-02-rnis:system.uptime.change(0)}<0</code>
Средняя	Java JMX: Server is not reachable	<code>{app-02-rnis:jmx["java.lang:type=Runtime",Uptime].nodata(5m)}=1</code>
Информация	Java JMX: Server runs suboptimal VM type	<code>{app-02-rnis:jmx["java.lang:type=Runtime",VmName].str(Server)}<>1</code>
Информация	Java JMX: Server uses suboptimal JIT compiler	<code>{app-02-rnis:jmx["java.lang:type=Compilation",Name].str(Client)}=1</code>



Высокая	Задержки online мониторинга на рабочем сервере base	<i>{app-02-rnis:geo.base.delay.last()}>500000</i>
Высокая	Задержки online мониторинга на рабочем сервере bus	<i>{app-02-rnis:geo.bus.delay.last()}>500000</i>
Высокая	Задержки online мониторинга на рабочем сервере ddh	<i>{app-02-rnis:geo.ddh.delay.last()}>500000</i>
Высокая	Задержки online мониторинга на рабочем сервере smp	<i>{app-02-rnis:geo.smp.delay.last()}>500000</i>

9.5 Настройки Zabbix для app-03.rnis

Ключевые показатели для мониторинга: CPU, Filesystems, Tomcat JMX: http-8080, Tomcat JMX: http-8443, Tomcat JMX: jk-8009, Memory, Network interfaces, OS, Processes, process service, Security, Tomcat JMX: Sessions, Tomcat JMX: Tomcat.

Для отслеживания специальных событий необходимо использовать следующие выражения:

Таблица 9 – список отслеживаемых событий

Важность	Имя	Выражение
Предупреждение	/etc/passwd has been changed	<i>{app-03-rnis:vfs.file.cksum[/etc/passwd].diff(0)}>0</i>
Предупреждение	Tomcat JMX: 70% http-8080 worker threads busy	<i>{app-03-rnis:jmx["Catalina:type=ThreadPool,name=http-8080",currentThreadsBusy].last(0)} > ({app-03-rnis:jmx["Catalina:type=ThreadPool,name=http-8080",maxThreads].last(0)} * 0.7)</i>
Предупреждение	Tomcat JMX: 70% http-8443 worker threads busy	<i>{app-03-rnis:jmx["Catalina:type=ThreadPool,name=http-8443",currentThreadsBusy].last(0)} > ({app-03-rnis:jmx["Catalina:type=ThreadPool,name=http-8443",maxThreads].last(0)} * 0.7)</i>
Предупреждение	Tomcat JMX: 70% jk-8009 worker threads busy	<i>{app-03-rnis:jmx["Catalina:type=ThreadPool,name=jk-8009",currentThreadsBusy].last(0)} > ({app-03-rnis:jmx["Catalina:type=ThreadPool,name=jk-8009",maxThreads].last(0)} * 0.7)</i>



Информация	Configured max number of opened files is too low	{app-03-rnis:kernel.maxfiles. last(0) <1024
Информация	Configured max number of processes is too low	{app-03-rnis:kernel.maxproc. last(0) <256
Предупреждение	Disk I/O is overloaded	{app-03-rnis:system.cpu.util[,iowait]. avg(5m) >20
Предупреждение	Free disk space is less than 10% on volume /	{app-03-rnis:vfs.fs.size[/,pfree]. last(0) <10
Предупреждение	Free disk space is less than 10% on volume /boot	{app-03-rnis:vfs.fs.size[/boot,pfree]. last(0) <10
Предупреждение	Free inodes is less than 10% on volume /	{app-03-rnis:vfs.fs.inode[/,pfree]. last(0) <10
Предупреждение	Free inodes is less than 10% on volume /boot	{app-03-rnis:vfs.fs.inode[/boot,pfree]. last(0) <10
Информация	Tomcat JMX: gzip compression is off for connector http-8080	{app-03-rnis:jmx["Catalina:type=ProtocolHandler,port=8080",compression]. str(off) = 1
Информация	Tomcat JMX: gzip compression is off for connector http-8443	{app-03-rnis:jmx["Catalina:type=ProtocolHandler,port=8443",compression]. str(off) = 1
Информация	Host information was changed	{app-03-rnis:system.uname. diff(0) >0
Информация	Host name of zabbix_agent was changed	{app-03-rnis:agent.hostname. diff(0) >0
Информация	Hostname was changed	{app-03-rnis:system.hostname. diff(0) >0
Средняя	Lack of available memory on server	{app-03-rnis:vm.memory.size[available]. last(0) <100M
Предупреждение	Lack of free swap space	{app-03-rnis:system.swap.size[,pfree]. last(0) <50
Предупреждение	Processor load is too high	{app-03-rnis:system.cpu.load[percpu,avg1]. avg(5m) >5
Предупреждение	Too many processes	{app-03-rnis:proc.num[]. avg(5m) >300
Предупреждение	Too many processes running	{app-03-rnis:proc.num[,run]. avg(5m) >30
Информация	Server has just been restarted	{app-03-rnis:system.uptime. change(0) <0



РНИС ТК ЯО

ПРИЛОЖЕНИЕ 1. СХЕМА ИНФОРМАЦИОННЫХ ПОТОКОВ РНИС ТК ЯО

Приложение 1. Схема информационных потоков РНИС ТК ЯО.pdf



ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ

Дата	Версия продукта	Изменения	Автор