

УТВЕРЖДЕНО

НПОК.00000.ФБК.00.32.1–20221109–1–ЛУ

**Программный комплекс «Финансовый бюджетный контроль»
(ПК «ФБК»)**

Руководство системного программиста

НПОК.00000.ФБК.00.32.1–20221109–1

Листов 19

Аннотация

Данный документ представляет собой руководство системного программиста программного комплекса финансово-бюджетного контроля. Руководство системного программиста включает в себя:

- требования к программным и аппаратным средствам;
- инструкции по развертыванию;
- описание критериев штатного функционирования;
- описание возможных ошибок и способов их устранения.

ООО «НПО «Криста» оставляет за собой право вносить изменения в программное обеспечение без внесения изменений в документацию. Изменения программного обеспечения при выпуске новых версий отражаются в сопроводительной документации к выпускаемой версии.

ООО «НПО «Криста» оставляет за собой право вносить изменения и поправки в документацию без прямого или косвенного обязательства уведомлять кого-либо о таких поправках или изменениях.

Содержание

Перечень рисунков.....	4
Перечень таблиц	5
Перечень сокращений.....	6
1 Общие сведения о программе.....	7
2 Структура программы.....	7
3 Настройка программы.....	8
3.1 Установка Oracle JDK.....	8
3.2 Установка и настройка PostgreSQL.....	11
3.3 Установка и настройка сервера среднего звена.....	15
3.4 Обслуживание системы	17
4 Проверка программы	18
5 Дополнительные возможности.....	18
6 Сообщения системному программисту.....	18

Перечень рисунков

Рисунок 1 – Схема взаимодействия компонентов системы	8
Рисунок 2- Выбор версии Java.....	9
Рисунок 3- Результат выполнения команды	10
Рисунок 4- Итог наполнения файла.....	11
Рисунок 5- Утилита PgAdmin	12
Рисунок 6- Настройки сервера	13
Рисунок 7- Выбор новой роли	14
Рисунок 8- Настройка новой роли.....	14
Рисунок 9- Создание базы данных	15
Рисунок 10- Создание базы данных	16

Перечень таблиц

Таблица 1 – Перечень сокращений и определений	6
---	---

Перечень сокращений

В настоящем документе применены следующие сокращения с соответствующими определениями, представленные в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень сокращений и определений

Сокращение	Определение
JDК	Java Development Kit
БД	База данных
ОС	Операционная система
ПО	Программное обеспечение
ПК «ФБК»	Программный комплекс «Финансовый бюджетный контроль»
СУБД	Система управления базой данных
ЭВМ	Электронно-вычислительная машина
ЭП	Электронная подпись

1 Общие сведения о программе

Данное руководство предназначено для системного программиста ПК «ФБК», в нем описан перечень необходимых для функционирования процедур. По умолчанию в данном руководстве считается, что в качестве СУБД используется PostgreSQL, сервер СУБД запускается под управлением операционной системы Ubuntu 20.04 LTS (x64). Учетная запись в операционной системе должна иметь привилегии администратора.

В рамках администрирования БД ПК «ФБК» системному программисту необходимо знать порядок выполнения следующих действий: запуск сервера БД, остановка сервера БД, проверка состояния сервера БД, резервное копирование БД, восстановление БД.

Ввиду того, что все манипуляции с БД должны производиться от имени пользователя с правами администратора ОС, используется команда «sudo».

2 Структура программы

ПК «ФБК» представляет собой серверное приложение.

Пользователи системы подключаются к серверу по протоколам HTTP/HTTPS посредством web-обозревателя по сети Интернет или локальному сетевому подключению.

Платформой реализации ПК «ФБК» является Java, в качестве сервера приложений используется WildFly.

В качестве СУБД используется PostgreSQL. Допускается использование иной СУБД, поддерживающей JDBC.

Серверная часть ПК «ФБК» функционирует под управлением операционных систем Linux. Возможно функционирование на операционной системе Microsoft Windows Server.

ПК «ФБК» включает в себя следующие компоненты:

- сервер СУБД;
- сервер приложений (основной);

- сервер приложений (тестовый);
- проху – сервер;
- сервер мониторинга и администрирования;
- рабочие станции клиентов.

Схема взаимодействия компонентов системы приведена на рисунке 1.

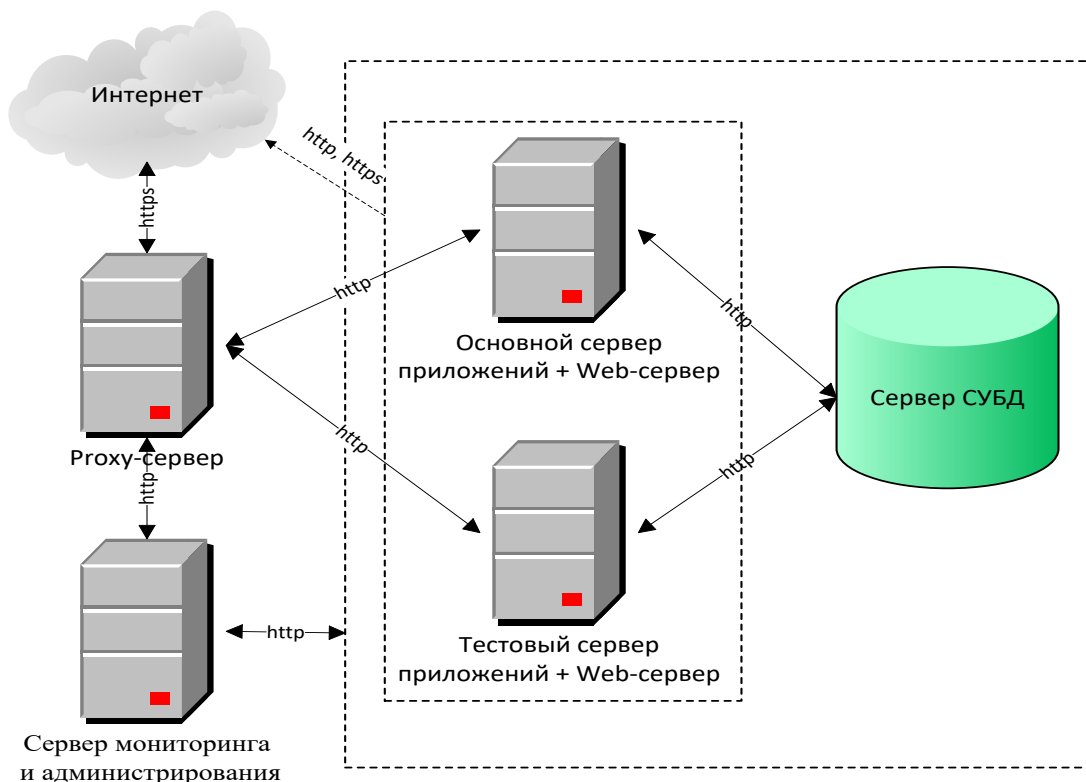


Рисунок 1 – Схема взаимодействия компонентов системы

3 Настройка программы

3.1 Установка Oracle JDK

Скачать архив `jdk-8u301-linux-x64.tar.gz` с JDK по ссылке <https://www.oracle.com/java/technologies/downloads/#java8>.

По умолчанию архив загрузится в каталог «Загрузки» по пути `/home/имя_пользователя/Загрузки`, где `имя_пользователя` – «имя пользователя», под которым осуществлен вход в систему.

Загруженный архив необходимо распаковать в системную папку по пути /usr/lib/jvm, для этого необходимо находясь в каталоге Загрузки выполнить команду:
`sudo tar -zxf jdk-8u301-linux-x64.tar.gz -C /usr/lib/jvm`

Добавить пути к файлам Java в систему (утилитой update-alternatives).
 Для этого выполнить команды:

```
sudo update-alternatives --install /usr/bin/java
java/usr/lib/jvm/jdk1.8.0_301/bin/java 1
sudo update-alternatives --install /usr/bin/javac
javac/usr/lib/jvm/jdk1.8.0_301/bin/javac 1
sudo update-alternatives --install /usr/bin/javaws
javaws/usr/lib/jvm/jdk1.8.0_301/bin/javaws 1.
```

Необходимо сконфигурировать альтернативы на новую версию Java, для этого выполнить команды:

```
sudo update-alternatives --config java
sudo update-alternatives --config javac.
```

При выполнении каждой из команд, система предложит выбрать вариант версии Java, которая будет использоваться. Необходимо выбрать версию 1.8.XXXX, где XXXX будет дополнительный индекс установленной Java. Выбор варианта версии показан на рисунке 2.

```
Terminal
$ sudo update-alternatives --config java
There are 2 choices for the alternative java (providing /usr/bin/java).

Selection    Path
-----
0            /usr/lib/jvm/java-8-openjdk-amd64/jre/bin/java    1081    auto mode
1            /usr/lib/jvm/java-8-openjdk-amd64/jre/bin/java    1081    manual mode
* 2          /usr/lib/jvm/jdk1.8.0_121/bin/java                1       manual mode

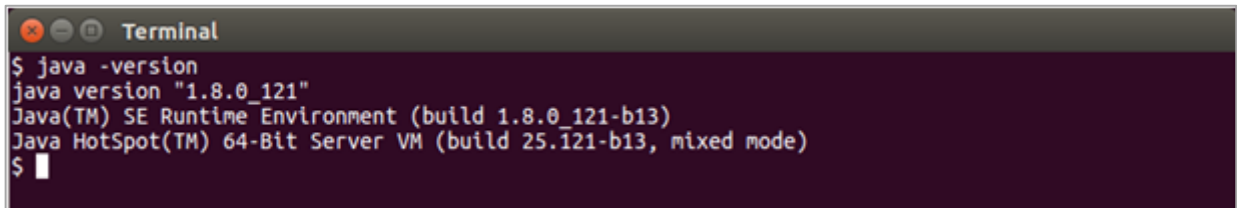
Press <enter> to keep the current choice[*], or type selection number: █
```

Рисунок 2- Выбор версии Java

Для того чтобы проверить результат проделанных настроек, необходимо выполнить команду

```
java -version.
```

Проверить результат выполнения команды: если версия 1.8. XXXX, значит, все настройки выполнены правильно. Результат выполнения команды показан на рисунке 3.



```
Terminal
$ java -version
java version "1.8.0_121"
Java(TM) SE Runtime Environment (build 1.8.0_121-b13)
Java HotSpot(TM) 64-Bit Server VM (build 25.121-b13, mixed mode)
$
```

Рисунок 3- Результат выполнения команды

Установить плагин для браузера Mozilla Firefox из Oracle Java, для этого выполнить команду:

```
sudo update-alternatives --install /usr/lib/mozilla/plugins/libjavaplugin.so mozilla-javaplugin.so /usr/lib/jvm/jdk1.8.0_301/jre/lib/amd64/libnprp2.so 1
```

Настроить переменные среды, для этого необходимо отредактировать файл `/etc/environment/`. Для этого последовательно выполнить команды:

```
cd /
```

```
sudo nano /etc/environment
```

В этом файле отредактировать строку `PATH`, добавить в нее пути к исполняемым файлам:

```
/usr/lib/jvm/jdk1.8.0_301/bin
```

```
/usr/lib/jvm/jdk1.8.0_301/jre/bin
```

Добавить переменные среды:

```
JAVA_HOME="/usr/lib/jvm/jdk1.8.0_301"
```

```
JDK_HOME="/usr/lib/jvm/jdk1.8.0_301" JRE_HOME="/usr/lib/jvm/jdk1.8.0_301/jre"
```

Сохранить изменения и выйти из редактора файла «`Ctrl+O`» и «`Ctrl+X`» соответственно. В итоге наполнение файла должно получиться, как показано на рисунке 4.

```

Terminal
GNU nano 2.5.3      File: /etc/environment      Modified
PATH="/usr/local/sbin:/usr/local/bin:/usr/sbin:/usr/bin:/sbin:/bin:/usr/games:/usr/local/games"
JAVA_HOME="/usr/lib/jvm/jdk1.8.0_121"
JDK_HOME="/usr/lib/jvm/jdk1.8.0_121"
JRE_HOME="/usr/lib/jvm/jdk1.8.0_121/jre"
^G Get Help      ^O Write Out    ^W Where Is     ^K Cut Text     ^J Justify      ^C Cur Pos
^X Exit          ^R Read File    ^_ Replace      ^U Uncut Text  ^I To Spell    ^_ Go To Line

```

Рисунок 4- Итог заполнения файла

На этом настройка Java Oracle завершена.

3.2 Установка и настройка PostgreSQL

Установка PostgreSQL выполняется из репозитория ubuntu. Для этого необходимо в терминале выполнить команду:

```
sudo apt-get install postgresql postgresql-contrib
```

Будет произведена установка PostgreSQL, после чего ее необходимо настроить.

Для удобства настройки БД необходимо установить утилиту PgAdmin. Установка PgAdmin выполняется по команде:

```
sudo apt-get install pgadmin3
```

Создать сервер Postgres. Для этого открыть утилиту PgAdmin, нажать кнопку «Добавить подключение к серверу», как показано на рисунке 5.

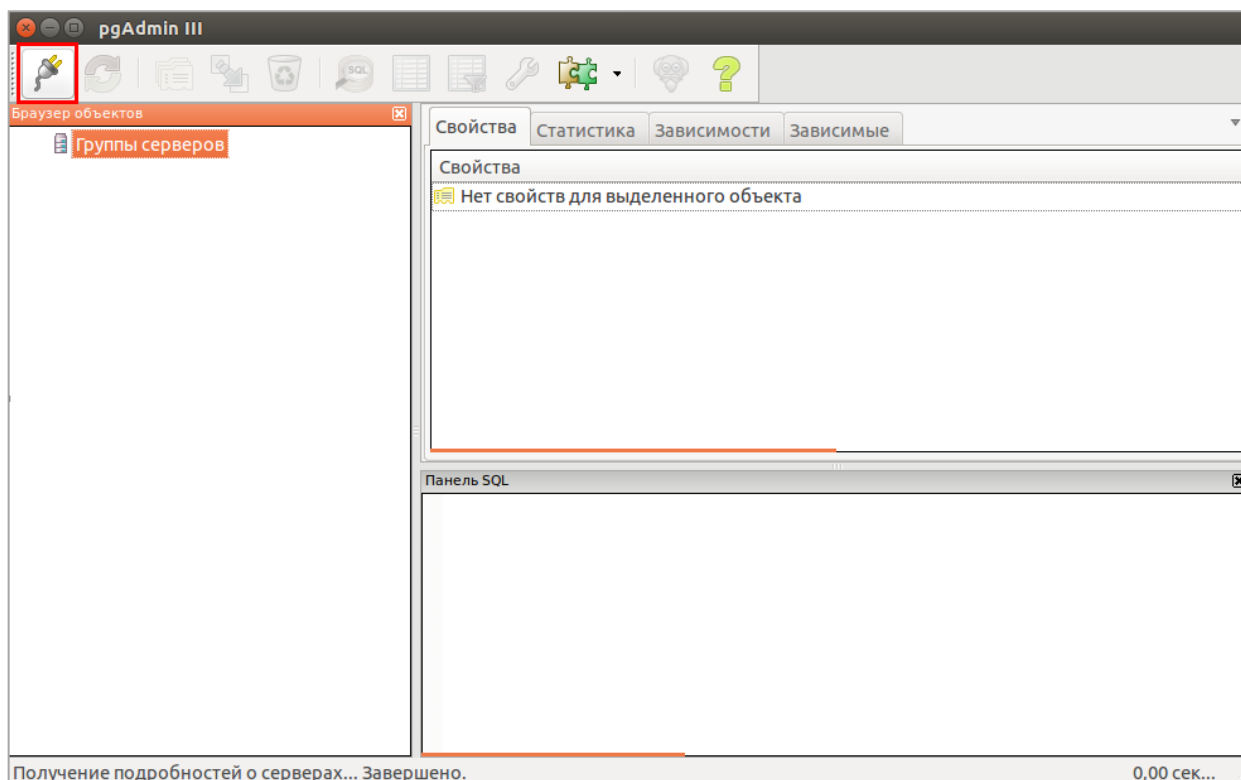


Рисунок 5- Утилита PgAdmin

В появившемся окне ввести настройки, показанные на рисунке 6, где:

- Имя – название создаваемого сервера, может отличаться от показанного на рисунке;
- Хост – адрес сервера расположения сервера, в примере localhost;
- Порт – по умолчанию 5432;
- Обслуживание DB – оставить postgres;
- Имя пользователя – оставить postgres;
- Пароль – пароль пользователя postgres.

Нажать «ОК».

Новая регистрация сервера

Свойства SSL SSH тоннель Дополнительно

Имя postgres

Хост localhost

Порт 5432

Служба

Обслуживание DB postgres

Имя пользователя postgres

Пароль

Сохранять пароль

Цвет

Группа Серверы

Справка OK Cancel

Рисунок 6- Настройки сервера

Создать роль «sysdba». Для этого в PgAdmin в ветке «Роли входа» щелкнуть правой кнопкой мыши и выбрать «Новая роль», в соответствии с рисунком 7.

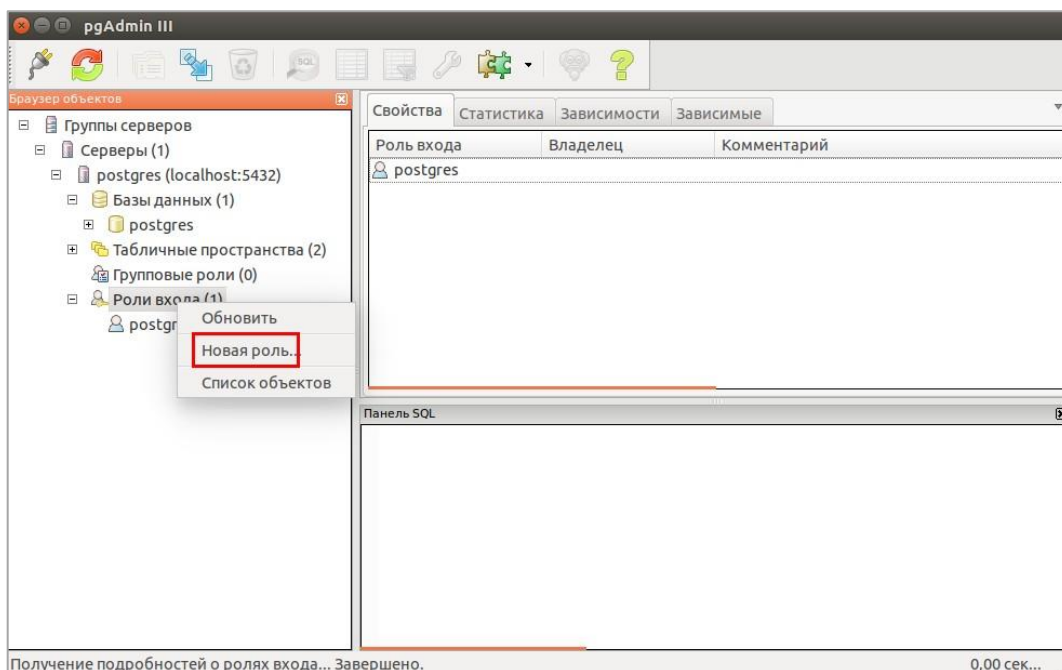


Рисунок 7- Выбор новой роли

На вкладке «Свойства» задать имя «sysdba», на вкладке «Определение» указать пароль, на вкладке «Привилегии роли» раздать права для роли. Настройка новой роли показана на рисунке 8.

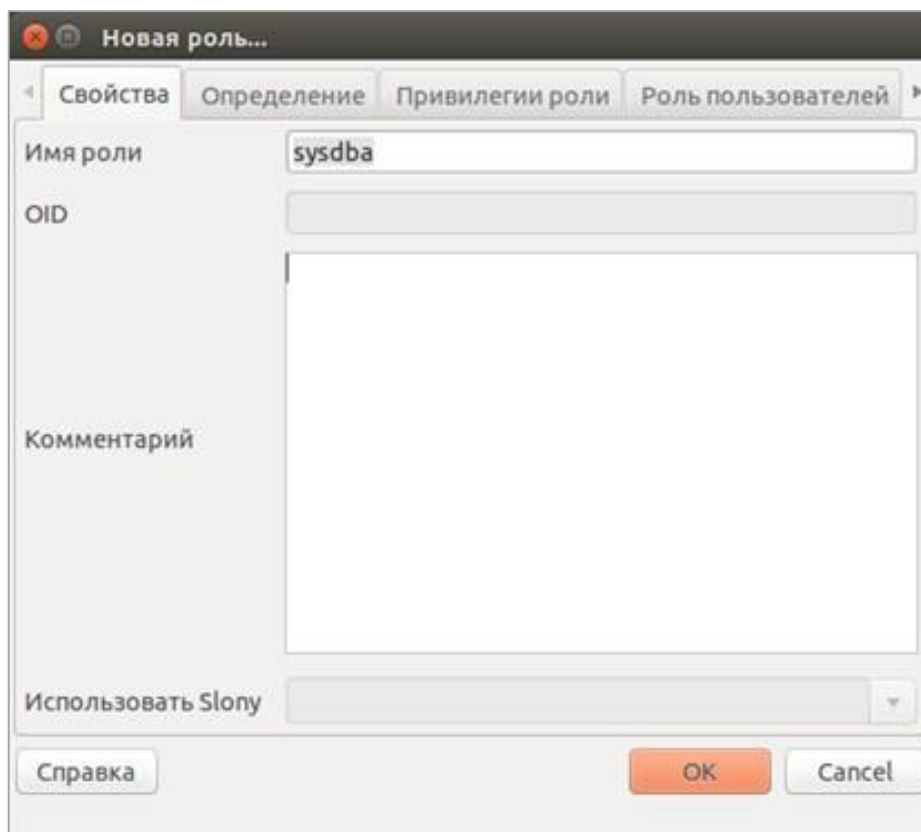


Рисунок 8- Настройка новой роли

Создать базу данных. Для этого в ветке «Базы данных» щелкнуть правой кнопкой мыши и выбрать «Новая база данных». На вкладке «Свойства» обязательно указать имя «fbk» т.к. дистрибутив ПК «ФБК» при установке будет искать базу именно с таким именем. В поле «Владелец» указать роль «sysdba», как показано на рисунке 9. Остальные настройки оставить по умолчанию.

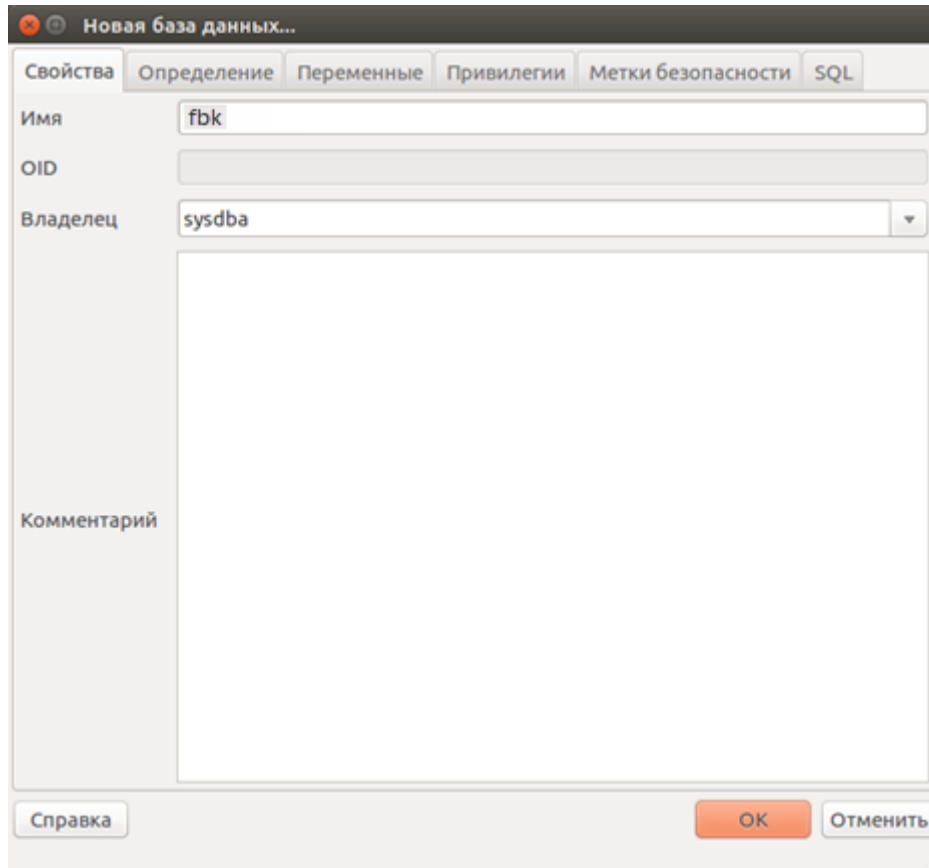


Рисунок 9- Создание базы данных

3.3 Установка и настройка сервера среднего звена

Установочный код системы поставляется в виде двух архивов (jboss-soa-8.2.1.krista6.zip, fbk-X.Y.Z-archive.zip), содержащих все необходимые компоненты для развертывания сервера среднего звена, совмещенного с сервером web-приложений.

Установка системы и дальнейшие действия по настройке выполняются от имени учетной записи, предназначенной для функционирования сервера среднего звена.

В корневой папке (рекомендуется `/var/lib/jboss/`) необходимо создать папку для ПК «ФБК» (рекомендуется `fbk`), далее полный путь к этой папке будем обозначать `${install.home}`.

Установочный код системы должен быть распакован из поставляемого архива в `${install.home}`.

Отредактировать файл «`install-core.properties`». Файл находится в распакованном каталоге по пути: `каталог_назначения/krista-updater/config/`, где «каталог_назначения» - каталог, в который распаковывался архив дистрибутива.

В файле необходимо проставить версию PostgreSQL, в параметре «`psql.version=`». Версию установленной PostgreSQL можно посмотреть зайдя в каталог, где находится установленный дистрибутив. В рассматриваемом примере PostgreSQL установлен в каталоге: `/etc/postgresql/`, согласно рисунку 10.

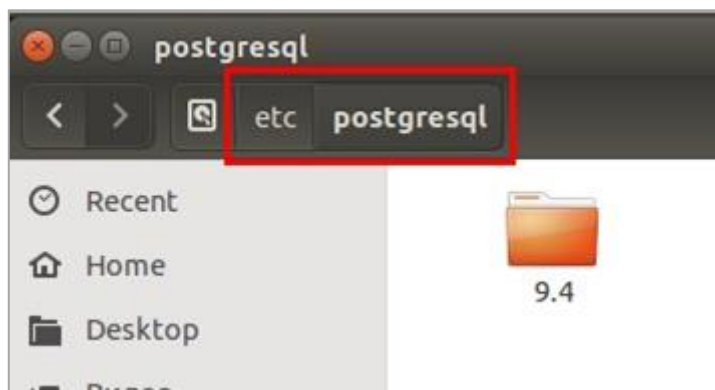


Рисунок 10- Создание базы данных

Название каталога версии, и необходимо указать в параметре «`psql.version=`». В рассматриваемом примере параметр будет выглядеть следующим образом: `psql.version=9.4`

В параметре «`psql.home`» убрать знак решетки «`#`» в начале строки. Скопировать `jboss-soa-8.2.1.krista6.zip` в каталог `${install.home}/temp`.

Выполнить развертывание дистрибутива командой `${install.home}/krupd.sh install`. В случае успешного завершения развертывания будет выдано сообщение «`BUILD SUCCESSFUL`» с указанием общего времени развертывания. Для сервера среднего звена требуемых характеристик время развертывания составляет 7-10 минут.

При наличии критических ошибок: таймауте, завершении процесса развертывания с сообщением «BUILD FAILED», процесс развертывания необходимо прекратить и обратиться к поставщику программного обеспечения.

После установки необходимо выполнить проверку системы в соответствии с разделом 4.

3.4 Обслуживание системы

3.4.1 Запуск и остановка приложения

Запуск и остановка системы осуществляются от имени роли, созданной для олицетворения сервера среднего звена.

Для запуска системы необходимо выполнить команду `${install.home}/krupd.sh jboss.start`. Для сервера среднего звена требуемых характеристик время запуска приложения может составлять 7-10 минут в зависимости от объема хранимых данных.

Результат выполнения команды:

- в результате успешного запуска приложения выполнение команды будет завершено выдачей сообщения «BUILD SUCCESS»;
- в результате неуспешного запуска приложения выполнение команды будет завершено выдачей сообщения «BUILD FAILED»;
- в результате таймаута запуска приложения выполнение команды будет завершено без выдачи сообщения через 10 минут после подачи команды.

При неуспешном запуске или таймауте запуска ошибки, связанные с неуспехом запуска, могут быть получены в лог-файле по пути `${install.home}/jboss-bas-8.2.1.krista6/standalone/log/`.

Для остановки системы необходимо выполнить команду `${install.home}/krupd jboss.stop`. Команда остановки не имеет таймаута. Если остановка приложения не выполнена в течение 10 минут, средствами операционной системы необходимо завершить процесс java и проверить лог-файл системы по пути `${install.home}/jboss-bas-8.2.1.krista6/standalone/log/` на предмет наличия-отсутствия ошибок.

3.4.2 Критерии штатного функционирования

Пользовательский web-интерфейс ПК «ФБК» доступен при подключении по адресу `http://localhost:8080/application/` с web-сервера или при удаленном подключении по имени сервера.

В лог-файлах `${install.home}/jboss-bas-8.2.1.krista6/standalone/log/` отсутствуют записи ошибок уровня [fatal], [error], [severe].

4 Проверка программы

Проверка осуществляется для остановленного сервера среднего звена системы.

Система считается работоспособной, при условии:

- успешного запуска системы (см. 3.4.1);
- после успешного запуска соответствие критериям штатного функционирования системы, (см. 3.4.2).

5 Дополнительные возможности

В качестве дополнительных возможностей системный программист выполняет:

- мониторинг работоспособности ПК «ФБК» с помощью системы, позволяющей отслеживать просмотр диагностических событий, мониторинг процесса выполнения операций;
- настройку компонентов ПК «ФБК»;
- настройку сервисов взаимодействия с внешними системами;
- установку обновления ПК «ФБК» и др.

6 Сообщения системному программисту

В ходе выполнения настройки, проверки или в процессе работы с ПК «ФБК» системному программисту могут приходить сообщения об ошибках или неисправностях.

Возможны ошибки и пути их устранения:

- проверить корректность указания атрибутов настройки сервера (имена, пароли);
- проверить правильность указания имен каталогов;
- проверить актуальность версий используемого ПО.

Среди программных ошибок возможны следующие:

- ошибки, связанные с применением ЭП;
- ошибки синхронизации документов (проверить протокол выполнения синхронизации, ознакомиться с полученными ошибками, явно указанными в нем).

При работе с ЭП возможны следующие ошибки и пути их устранения:

- сертификат, указанный при подписании документов ЭП, просрочен.

Необходимо установить новый сертификат;

- указан неверный сертификат при подписании документов ЭП.

Необходимо вставить ключ ЭП, либо установить сертификат, соответствующий ключу.