

Общество с ограниченной ответственностью

"Лаборатория Цифровой Энергетики"

Автоматизированная система

**"Платформа учета энергоресурсов на базе технологий
распределенного реестра"**

Руководство по установке и настройке

Содержание

Запуск Системы

- Установка программных пакетов
- Настройка программного окружения
- Настройка блокчейн-ноды
 - Добавление genesis-файла
 - Запуск блокчейн-ноды
- Настройка программно-аппаратного комплекса для снятия показаний с ПУ
 - Состав ПАК
 - Схема подключения
 - Необходимые условия
 - Начало работы

Устранение неисправностей

Создание и хранение резервных копий БД

Восстановление БД

Проверка работоспособности

Запуск Системы

Установка программных пакетов

Для корректной работы Системы устанавливаются следующие пакеты:

- mysql;
- nginx;
- apache2;
- php 7.3;
- redis-server.

Установка программ командой:

```
aptitude install redis-server mysql nginx apache2 php 7.3
```

Дополнительно устанавливаются сопутствующие пакеты:

- libapache2-mod-php7.3;
- php7.3;
- php7.3-bcmath;
- php7.3-cli;
- php7.3-common;
- php7.3-curl;
- php7.3-dba;
- php7.3-enchant;
- php7.3-gd;
- php7.3-imap;
- php7.3-intl;
- php7.3-json;
- php7.3-ldap;
- php7.3-mbstring;
- php7.3-mysql;
- php7.3-openssl;
- php7.3-pspell;
- php7.3-readline;
- php7.3-recode;
- php7.3-soap;
- php7.3-tidy;
- php7.3-xml;
- php7.3-xsl;
- php7.3-zip.

После установки необходимых программных пакетов скачивается код программы по ссылке <https://delabs.ru/deploy/delabs.tar.gz> и распаковывается в директорию веб-сервера: `/var/www/delabs/htdocs` .

Настройка программного окружения

Необходимо скачать и распаковать базу данных по ссылке <https://delabs.ru/deploy/delabs.sql.tar.gz>.

Необходимо скачать и распаковать в соответствующие папки `/etc/nginx` и `/etc/apache2` конфигурационные файлы для:

- nginx;
- apache2;

Ссылка для скачивания конфигурационных файлов: <https://delabs.ru/deploy/etc.tar.gz>

Перейти в директорию /var/www/de1abs/htdocs/config/ , открыть файл .env и прописать доступы к базе данных и redis.

Настройка блокчейн-ноды

Клонировается репозиторий ПО Ethereum командой

```
git clone https://github.com/ethereum/go-ethereum.git
```

Создается рабочая директория:

```
$ mkdir ethereumNode
$ cd ethereumNode
ethereumNode$ mkdir node
```

Создается аккаунт командой:

```
ethereumNode$ geth --datadir node/ account new
```

И задается пароль для аккаунта:

```
Your new account is locked with a password. Please give a password. Do not forget this password.
Passphrase: pwnode1 (for example)
Repeat passphrase: pwnode1
Address: {87366ef81db496edd0ea2055ca605e8686eec1e6}
```

Добавление genesis-файла

В созданной папке ethereumNode создается файл genesis.json со следующим содержимым:

```
{
  "config": {
    "chainId": 2999,
    "homesteadBlock": 0,
    "eip150Block": 0,
    "eip150Hash": "0x0000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000",
    "eip155Block": 0,
    "eip158Block": 0,
    "byzantiumBlock": 0,
    "constantinopleBlock": 0,
    "petersburgBlock": 0,
    "clique": {
      "period": 10,
      "epoch": 30000
    }
  },
  "nonce": "0x0",
  "timestamp": "0x5d53ed3c",
  "extraData": "0x00000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000004004829f2b74489abb60262a9e7180f49a253d97ed2b40a00511b9fc656f8549bc43823dcaaa679200000000",
  "gasLimit": "0x47b760",
  "difficulty": "0x1",
  "mixHash": "0x0000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000",
  "coinbase": "0x0000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000",
  "alloc": {
    "4004829f2b74489abb60262a9e7180f49a253d97": {
      "balance": "0x2000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000"
    },
    "ed2b40a00511b9fc656f8549bc43823dcaaa6792": {
      "balance": "0x2000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000"
    }
  },
  "number": "0x0",
  "gasUsed": "0x0",
  "parentHash": "0x0000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000"
}
```

После добавления genesis-файл необходимо инициализировать командой:

```
ethereumNode$ geth --datadir node/ init genesis.json
```

Запуск блокчейн-ноды

Запуск блокчейн-ноды осуществляется в папке `ethereumNode` командой:

```
geth --datadir node/ --syncmode "full" --port 30303 --rpcaddr 29.99.99.199 --networkid 2999 --bootnodes "enode://4a8f5d362d8d3eb512c154fe4720fa076bb7b7d7d8c894c5c50a3eee24aaff1f2a8a7acacfb7547a91268098ea419cc151ffdc61bb6431957da1536285"
```

Содержимое команды:

- `--port 30303` - открываем порт;
- `--rpcaddr 29.99.99.199` - ваш внешний ip;
- `--bootnodes "enode://4a8f5d362d8d3eb512c154fe4720fa076bb7b7d7d8c894c5c50a3eee24aaff1f2a8a7acacfb7547a91268098ea419cc151ffdc61bb6431957da1536285"` - связующая нода сети. (Получить текущую bootnodes у создателя системы);
- `--networkid 2999` - id сети. (Получить текущий id у создателя системы);
- `-unlock 0x841B19Be7045F8D98afC2D38f9A03Eee63FC01d` - указываете созданный аккаунт;
- `--password "пароль аккаунта"` - вводится созданный пароль от аккаунта.

Настройка программно-аппаратного комплекса для снятия показаний с ПУ

Состав ПАК

Программно-аппаратный комплекс для снятия показаний с приборов учета состоит из:

- аппаратной части в составе:
 - одноплатный компьютер Raspberri Pi;
 - прибор учета "Меркурий 200" или "Меркурий 230";
 - адаптер "Меркурий 221";
- программное обеспечение в составе:
 - `devices.json` - файл с описанием ПУ, с которых производится сбор показаний;
 - `energy-visor-1.0.6.jar` - дистрибутив ПО;
 - `settings.json` - файл настроек ПО.

Схема подключения



Схема подключения

Необходимые условия

Для работы ПАК для снятия показаний с ПУ соблюдать условия:

1. На Raspberri Pi должны быть установлены ОС Ubuntu и Java 1.8.
2. На Raspberri Pi распаковывается архив с дистрибутивом energy-visor-1.0.6.jar.
3. Доступ к интернету через Wi-Fi или RJ-45.

Начало работы

1. Подключить Меркурий 200 или Меркурий 230 к порту адаптера Меркурий-221, согласно инструкции, приложенной к приборам;
2. С помощью кабеля USB-type B подключить Меркурий-221 к Raspberri Pi;
3. Подключить Raspberri Pi к сети 220В и дождаться загрузки операционной системы;
4. Скопировать на Raspberri Pi все файлы предоставленного ПО;
5. Запустить файл `start.bat`, находящийся в составе дистрибутива energy-visor-1.0.6.jar.

Устранение неисправностей

При обнаружении неисправностей в работе Системы изучаются логи веб-серверов `/var/log/nginx` и `/var/log/apache2`, а также логи базы данных `mysql /var/log/mysql` на предмет ошибок.

Исходя из ситуации предпринимаются соответствующие действия.

Создание и хранение резервных копий БД

Объектом, подлежащим резервному копированию являются БД Системы, располагающиеся в СУБД MySQL V5.7. Резервные копии должны храниться в системе хранения данных, подключенной к среде виртуализации, как внешнее блочное хранилище.

Создание резервной копии БД осуществляется при помощи инструмента Xtrabackup. Xtrabackup создает резервную копию всех баз данных, без блокировок и остановок. Для установки Xtrabackup необходимо в консоли виртуальной машины ввести команду:

```
#apt-get install percona-xtrabackup
```

Инициация резервного копирования должна производиться ежедневно в 02:00 серверного времени.

Добавление задания на автоматическое создание копии БД в cron:

```
crontab -e
```

Добавляем строку (запуск скрипта `/usr/local/bin/mysql_backup.sh` в 2:00 каждый день), сохраняем:

```
00 02 * * * /bin/bash /usr/local/bin/mysql_backup.sh
```

содержимое скрипта `mysql_backup.sh`:

```
#!/bin/bash
TIMESTAMP=/bin/date +"%Y%m%d%H%M%S"

mkdir /var/backup/bck$TIMESTAMP
xtrabackup --backup --target-dir=/var/backup/bck$TIMESTAMP
xtrabackup --prepare --target-dir=/var/backup/bck$TIMESTAMP
tar cvpfz bck$TIMESTAMP.tar.gz /var/backup/bck$TIMESTAMP
rm -rf /var/backups/bck$TIMESTAMP
```

В папке `/var/backups` будет создана подпапка с текущей датой по маске ГГГГММДД. После процедуры бэкапа, папка будет помещена в архив `bckTIMESTAMP.tar.gz`.

Папка `/var/backups` с резервными копиями хранится в системе хранения данных и используется в случае программного сбоя.

Восстановление БД

Для восстановления БД необходимо скопировать резервную копию в папку данных MySQL. Для этого необходимо произвести остановку MySQL командой:

```
/etc/init.d/mysql stop
```

Переместить поврежденную БД в архивную папку командой:

```
mv /var/lib/mysql /var/lib/mysql.old
```

Восстановить БД из последней резервной копии и назначить ей необходимые права командами:

```
cp /var/backups/db/[дата последней резервной копии по маске ГГГМДД] /var/lib/mysql  
chown -R mysql:mysql /var/lib/mysql
```

После восстановления копии БД, необходим запуск MySQL при помощи команды:

```
/etc/init.d/mysql start
```

Запуск MySQL должен быть произведён без ошибок.

```
# /etc/init.d/mysql start  
[ ok ] Starting mysql (via systemctl): mysql.service.
```

После восстановления необходимо осуществить [проверку работоспособности Системы](#).

Проверка работоспособности

После восстановления работоспособности Системы, необходимо произвести проверку корректности восстановления Системы. Для этого должны быть выполнены следующие условия:

- успешный запуск компонентов Системы без сообщений об ошибках;
- доступ к:
 - интерфейсу сетевой компании;
 - интерфейсу сбытовой компании;
 - интерфейсу пользователя.