

????????? ??????????????

HAProxy

????

Установка балансировщика нагрузки HAProxy для кластерной конфигурации
ПринтМенеджеров.

??????????

- Подготовлена база PostgreSQL и NFS-хранилище.
- Получены дистрибутивы Мониторинга, ПринтМенеджера и Балансировщика с файлами контрольных сумм.

????????? ?????????????? ?????? ?

????????????????

Возможно два варианта развёртывания схемы балансировки:

- массовое развёртывание с помощью скрипта;
- ручное развёртывание.

???? ?????????????? ???????????

????????????????? ?????? ?

????????????????

Скрипт массового развёртывания предназначен для автоматической установки и обновлений балансировщика, мониторинга и серверов ПринтМенеджеров, обеспечивая минимизацию ручного вмешательства.

Вопросы по настройке SSH-аутентификации

Вопросы по SSH

- Сервер балансировщика должен иметь возможность подключаться к остальным серверам (ПринтМенеджеры и Мониторинг) по протоколу `SSH`.
- Для исключения необходимости ввода паролей, настройте SSH-аутентификацию с использованием ключа:
 - Создайте ключ SSH на сервере балансировщика (если его еще нет):

```
ssh-keygen -t rsa -b 4096 -C "your_email@example.com"
```

- Скопируйте публичный ключ на все удаленные сервера:

```
ssh-copy-id root@<remote_server_IP>
```

Вопросы по SSH-аутентификации

- Перед запуском скрипта подключитесь к каждому серверу вручную из ВМ с балансировщиком:

```
ssh root@<remote_server_IP>
```

- Подтвердите добавление отпечатка сервера в файл доверенных хостов (`~/.ssh/known_hosts`).

Вопросы по настройке sudo

- Каждый сервер должен иметь пользователя с правами `sudo`.
- Для удобства и безопасности рекомендуется:
 - Создать отдельные служебные учетные записи
 - Отключить запрос пароля для команд с использованием `sudo`, добавив в конфигурацию `/etc/sudoers` соответствующую строку:

```
<username> ALL=(ALL) NOPASSWD:ALL
```

Вопросы по настройке config.ini

Убедитесь, что файл `config.ini` заполнен корректно:

- Все необходимые секции (`[Balancer]`, `[Monitoring]`, `[PrintManager_1]` и т.д.) присутствуют.
- Значения переменных указаны без ошибок (путь к сертификатам, пароли, адреса и т.д.).

- Если некоторые сервера уже настроены, используйте параметр `SKIP = true` для их пропуска при развёртывании.

?????????? ?? ??????? ????????

1. Перейдите в директорию со скриптом массовой установки:

```
cd /path/to/script
```

2. Запустите скрипт:

```
sudo -E ./install_all_offline.sh
```

3. Если требуются детализированные логи для диагностики, используйте отладочный режим:

```
sudo -E DEBUG=1 ./install_all_offline.sh
```

????????? ????????????

??? 1. ??????????? ????? ?????? ? NFS-???????????

Подготовка описана в разделах:

- [Установка PostgreSQL для кластера](#)
- [Установка NFS-хранилища](#)

??? 2. ??????????? ????????????????

Если используются собственные SSL-сертификаты:

- Сгенерируйте или получите их у авторизованного центра сертификации (CA).
- Убедитесь, что пути к сертификатам (`SSL_CERT` и `SSL_KEY`) корректно указаны в конфигурационном файле.
- Если сертификаты корневого центра сертификации требуются, укажите путь к ним в `SSL_CERT_CA`.

??? 3. ??????? ????????????

????????????? ?????????????? ?? ??????? ??????????????????

Скопируйте на сервер балансировщика дистрибутивы Мониторинга, ПринтМенеджера и Балансировщика вместе с файлами контрольных сумм:

- `printmanager-X1.Y1.Z1.tar.gz`

- `printmanager-X1.Y1.Z1.tar.gz.sha512`
- `printum-X2.Y2.Z2.tar.gz`
- `printum-X2.Y2.Z2.tar.gz.sha512`
- `printum-balancer-X3.Y3.Z3.tar.gz`
- `printum-balancer-X3.Y3.Z3.tar.gz.sha512`

????????? ????????????? ??????

```
sha512sum -c <имя_файла>.sha512
```

???????????? ?????? ??????????????????

```
tar xzvf printum-balancer-X3.Y3.Z3.tar.gz
cd printum-balancer-X3.Y3.Z3
```

????????? ?????? ?????????????????

```
cp config_example.ini config.ini
```

????????????????? ?????? config.ini

Внесите необходимые значения для каждой секции, указывая необходимые значения и опираясь на раздел "Описание конфигурационного файла".

Сохраните файл `config.ini`. Этот файл понадобится для будущих обновлений

????????????? ????????????

Используйте скрипт `install_all_offline.sh` с правами администратора:

```
sudo -E ./install_all_offline.sh
```

Если при этом появляется ошибка `Permission denied`, сделайте файл исполняемым и повторите запуск:

```
chmod +x install_all_offline.sh
sudo -E ./install_all_offline.sh
```

????????? ?????????????? ?????????? ????????????

В случае необходимости введите пароль для подключения по SSH и копирования файлов с использованием SCP.

????????????? ?????????????????? ????????????

Используйте раздел [Проверка корректности установки кластера](#).

????? ???? ?

Конфигурационный файл config.ini используется для автоматического развёртывания и обновления системы. Он должен содержать обязательные секции, которые обозначаются квадратными скобками: [General] .

Каждая секция содержит параметры в формате `CONSTANT = VALUE`. Между константой и её значением должен быть знак равенства, обрамлённый пробелами.

“ **Пример:** PM HTTP PORT = 8010

Если константа не требует значения, её можно удалить, закомментировать или оставить пустой (с пробелом после знака равно).

“ Пример: `SSL_CERT_CA =`

Файл должен включать не менее шести секций:

- [General]
- [Balancer]
- [Monitoring]
- [PrintManager_1]
- [PrintManager_2]
- [PrintManager N]

?????? [General]

Секция [General] содержит общие параметры для всех серверов. Ниже приведён перечень доступных констант:

- `MON_DIST_PATH` — полный путь до дистрибутива мониторинга.
- `PM_DIST_PATH` — полный путь до дистрибутива PrintManager.
- `PM_HTTP_PORT` — порт для подключения к админке PrintManager по протоколу HTTP.
- `PM_HTTPS_PORT` — порт для подключения к админке PrintManager по протоколу HTTPS.
- `SSL_CERT_CA` — полный путь до корневого сертификата (CA certificate).
- `DATABASE_URL` — настройки для подключения к базе данных PrintManager PostgreSQL в формате URL:

```
DATABASE_URL=postgres://<POSTGRES_LOGIN>:<POSTGRES_PASSWORD>@<DB_HOST>:<PORT>/<BASE_NAME>
```

или со схемой базы данных:

```
DATABASE_URL=postgres://<POSTGRES_LOGIN>:<POSTGRES_PASSWORD>@<DB_HOST>:<PORT>/<BASE_NAME>?currentSchema=<POSTGRES_SCHEMA>
```

- `<POSTGRES_LOGIN>` — логин пользователя с необходимыми разрешениями (запись, удаление, чтение, обновление).
- `<POSTGRES_PASSWORD>` — пароль пользователя.
- `<DB_HOST>` — адрес сервера базы данных или балансировщика кластера.
- `<PORT>` — порт для подключения к базе.
- `<BASE_NAME>` — имя базы данных.
- `<POSTGRES_SCHEMA>` — схема базы данных (опционально).
- `<DATABASE_TABLESPACE>` — табличное пространство (указать, если не используется значение по умолчанию).
- `NFS_ADDR` — IP-адрес или доменное имя для подключения к серверу NFS.
- `NFS_PATH` — полный путь к директории на сервере NFS.
- `NFS_TLS` (опционально) — укажите `1` или `true`, чтобы использовать шифрованное соединение с NFS. Если шифрование не используется, укажите `0` или `false`, либо удалите переменную.
- `NFS_STUNNEL_PORT` (опционально) — порт, указанный для Stunnel. Должен совпадать с портом в конфигурационном файле Stunnel. По умолчанию используется 20490.

?????? [Balancer]

Секция `[Balancer]` содержит параметры, необходимые для настройки сервера балансировки.

Доступные параметры:

- `EXT_HOSTNAME` — IP-адрес или hostname сервера балансировки.
- `SSL_CERT` — полный путь до сертификата.
- `SSL_KEY` — полный путь до закрытого ключа сертификата.
- `SKIP` (опционально) — флаг, указывающий, нужно ли пропустить установку или обновление на указанном сервере.
 - Если указано `false` (по умолчанию), установка выполняется.
 - Если указано `true`, выполнение команд на данном сервере будет пропущено.
- `STATS_USER` — логин пользователя для авторизации в панели администратора балансировщика.
- `STATS_PASSWORD` — пароль пользователя для доступа к странице статистики.

?????? [Monitoring]

Секция `[Monitoring]` содержит параметры для сервера, выделенного под систему мониторинга.

Доступные параметры:

- `MON_HOSTNAME` — IP-адрес или hostname сервера мониторинга.
- `USER` — пользователь с правами sudo или суперпользователь `root`.
- `PASSWORD` — пароль пользователя, указанного в параметре `USER`.
- `SSL_CERT` — полный путь до сертификата.
- `SSL_KEY` — полный путь до закрытого ключа сертификата.
- `SKIP` (опционально) — флаг, указывающий, нужно ли пропустить установку или обновление на данном сервере.
 - Если указано `false` (по умолчанию), установка выполняется.
 - Если указано `true`, выполнение команд на данном сервере будет пропущено. Пропустить (`SKIP = True`) можно в том случае, если нужно обновить только балансировщик и/или ПМы.

?????? [PrintManager_1], [PrintManager_2], ..., [PrintManager_N]

Секции `[PrintManager_X]` (где `X` — номер сервера) содержат настройки для подключения к соответствующим серверам с ПринтМенеджером.

Доступные параметры:

- `PM_HOSTNAME` — IP-адрес или hostname сервера ПринтМенеджера.
- `USER` — пользователь с правами sudo или суперпользователь `root`.
- `PASSWORD` — пароль пользователя, указанного в параметре `USER`.
- `SSL_CERT` — полный путь до сертификата.
- `SSL_KEY` — полный путь до закрытого ключа сертификата.
- `SKIP` (опционально) — флаг, указывающий, нужно ли пропустить установку или обновление на данном сервере.
 - Если указано `false` (по умолчанию), установка выполняется.
 - Если указано `true`, выполнение команд на данном сервере будет пропущено. Пропустить (`SKIP = True`) можно в том случае, если нужно обновить балансировщик и/или Мониторинг.

???? ??? ?????????? ????????

1. В секции `[Monitoring]` укажите параметр `SKIP = true`, чтобы предотвратить повторную установку мониторинга.
2. Для добавления 5 и более серверов с ПринтМенеджером добавьте в файл конфигурации необходимое количество секций, используя следующий шаблон:

```
[PrintManager_ID]
PM_HOSTNAME =
USER =
PASSWORD =
SSL_CERT =
```

```
SSL_KEY =
```

где ID — порядковый номер сервера. Убедитесь, что номера серверов идут последовательно, без пропусков (например, [PrintManager_1], [PrintManager_2], [PrintManager_3] и т.д.).

3. Запустите скрипт массовой установки повторно. После выполнения скрипта в терминале отобразятся ссылки для доступа к админке новых серверов.
4. Проверьте корректность работы системы по [чек-листу](#).

???? ?????????? ??????

????????????????? ? ??????? ????????

??? 1. ?????????? ?????????????????? ?? ???????
?????????????????

Скопируйте на сервер балансировщика дистрибутивы Мониторинга, ПринтМенеджера и Балансировщика вместе с файлами контрольных сумм:

- printmanager-X1.Y1.Z1.tar.gz
- printmanager-X1.Y1.Z1.tar.gz.sha512
- printum-X2.Y2.Z2.tar.gz
- printum-X2.Y2.Z2.tar.gz.sha512
- printum-balancer-X3.Y3.Z3.tar.gz
- printum-balancer-X3.Y3.Z3.tar.gz.sha512

??? 2. ?????????? ?????????????????? ??????

```
sha512sum -c <имя_файла>.sha512
```

??? 3. ?????????? ?????? ??????????????????

```
tar xzvf printum-balancer-X3.Y3.Z3.tar.gz  
cd printum-balancer-X3.Y3.Z3
```

??? 4. ?????????? ?????????????????? ??????????

Введите следующие команды для настройки (оставайтесь в этом же терминале до завершения установки):

```
export NFS_ADDR=<NFS_ADDR>
export NFS_PATH=<NFS_FOLDER_PATH>
export
DATABASE_URL=postgres://<POSTGRES_LOGIN>:<POSTGRES_PASSWORD>@<DB_HOST>:<PORT>/<BASE_NAME>
```

Если требуется указать схему базы данных:

```
export
DATABASE_URL=postgres://<POSTGRES_LOGIN>:<POSTGRES_PASSWORD>@<DB_HOST>:<PORT>/<BASE_NAME>?currentSchema=<POSTGRES_SCHEMA>
```

Если база использует нестандартное табличное пространство:

```
export DATABASE_TABLESPACE=<DATABASE_TABLESPACE>
```

где:

- `<POSTGRES_LOGIN>` — логин пользователя с необходимыми разрешениями (запись, удаление, чтение, обновление).
- `POSTGRES_PASSWORD` — пароль пользователя `POSTGRES_LOGIN`.
- `<DB_HOST>` — реальный адрес базы или балансировщика кластера баз.
- `<PORT>` — порт для подключения к базе.
- `<BASE_NAME>` — Имя базы.
- `<POSTGRES_SCHEMA>` — схема базы данных, указывать, если не используется схема `public`.
- `<DATABASE_TABLESPACE>` — Табличное пространство.
- `<NFS_ADDR>` — IP-адрес или доменное имя NFS сервера.
- `<NFS_FOLDER_PATH>` — путь директории NFS сервера.

Если вы настроили NFS через туннель `stunnel`, то обязательно укажите:

```
export NFS_TLS=true
```

Если порт `stunnel` отличается от 20490, то укажите еще порт:

```
export NFS_STUNNEL_PORT=<NFS_STUNNEL_PORT>
```

где:

- `NFS_STUNNEL_PORT` - порт для `stunnel`

Также вы можете указать логин и пароль для страницы HAProxy:

```
export STATS_USER=<STATS_USER>
export STATS_PASSWORD=<STATS_PASSWORD>
```

Если пароль и логин не указан, то будет установлен логин `admin` и пароль `admin`. Логин и пароль записаны в файле `/opt/printum_balancer/.env`.

??? 5. ?????????? ???????????

С автоматическими сертификатами:

```
sudo -E ./install.sh -balancer <BALANCER_ADR> -pm <PM_1> -pm <PM_2> -pm <PM_3>
```

С собственными сертификатами:

```
export SSL_CERT=<client.crt>
export SSL_KEY=<client.key>
export SSL_CERT_CA=<ca.crt>
sudo -E ./install.sh -balancer <BALANCER_ADR> -pm <PM_1> -pm <PM_2> -pm <PM_3>
```

где:

- `<BALANCER_ADR>` — IP адрес или доменное имя балансировщика.
- `<PM_1>` — IP адрес или доменное имя первого ПринтМенеджер.
- `<PM_2>`, `<PM_3>`, ... — IP адрес или имя остальных ПринтМенеджеров.

???????????? ?????????????

Если установка прошла без ошибок, то в консоли будет выведено сообщение об успехе и https-адрес для доступа к панели HAProxy:

```
Статус HAProxy доступен по адресу: https://BALANCER_ADR:7000/
```

Во время установки балансировщика будут автоматически записаны настройки для балансировщика и ПМов. Архивы находятся в директории `/opt/printum_balancer/certificates`.

??? ????????????? ?????????????

Откройте страницу по адресу `https://BALANCER_ADR:7000/`.

Вы увидите несколько групп строк, группы отделяются заголовками бордового цвета. Каждая группа обозначает часть системы и её статус. После установки всех ПМов строки станут зелеными.

????????? ?????

- [Установка первого ПринтМенеджера в кластере](#)
- [Добавление серверов ПринтМенеджера в кластер](#)

????????? ???? ????

Ошибка	Причина	Решение
Страница состояния балансировщика (HAProxy) и ПринтМенеджеров загружается с ошибкой.	Отсутствует или некорректен FQDN (hostname) в DNS для ВМ в составе конфигурации.	Проверить наличие и корректность FQDN (hostname) в DNS для всех ВМ в составе отказоустойчивой конфигурации.

????????????? ???? ??????

- [Подготовка к установке кластера Active-Active](#)
- [Установка PostgreSQL для кластера](#)
- [Установка NFS-хранилища](#)
- [Установка первого ПринтМенеджера в кластере](#)
- [Проверка корректности установки кластера](#)