

iMobile

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

«FORMAT»

Версия 1.6.0

Руководство по установке и администрированию

IM.FORMATA.RU.02

Листов 13

АННОТАЦИЯ

Руководство описывает установку, первоначальную настройку, проверку, обновление, резервное копирование, удаление и диагностику программы Formata версии 1.6.0 с прикладным решением Formata CRM на сервере заказчика.

Документ предназначен для администратора, который владеет администрированием Linux и PostgreSQL. Команды приведены для Ubuntu 24.04 LTS; пути `/opt/formata/core` и `/opt/formata/crm-app` выбраны для примера и могут быть заменены.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие сведения	4
2. Требования к среде	4
3. Установка	5
3.1. Подготовка	5
3.2. Запуск сценария установки	5
3.3. Расширение pgcrypto и роли базы данных	5
3.4. Параметры службы	5
3.5. Загрузка прикладного решения CRM	6
3.6. Установка в контейнере	7
4. Первоначальная настройка	7
5. Проверка работоспособности	9
6. Обновление	9
7. Резервное копирование и восстановление	10
8. Удаление	10
9. Диагностика	11
9.1. Журналы и средства наблюдения	11
9.2. Типичные отказы	11
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ	13

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Программа состоит из серверного процесса `crm_server`, базы данных PostgreSQL, веб-клиента (каталог `web`) и прикладного решения CRM (набор SQL-файлов). Серверный процесс работает как служба `systemd` `crm-fusion` под учётной записью `formata`, принимает запросы по HTTP на одном TCP-порту и отдаёт браузерам файлы веб-клиента.

Готовых двоичных пакетов нет: исполняемый файл собирается на сервере сценарием `install.sh` из исходных текстов комплекта. Активации и ключа лицензии программа не требует и к серверам поставщика не обращается.

Имена, которые создаёт сценарий установки:

Объект	Имя по умолчанию
Служба <code>systemd</code>	<code>crm-fusion</code>
Учётная запись ОС для службы	<code>formata</code>
База данных	<code>crm_fusion</code>
Роль базы данных — владелец таблиц	<code>crm</code>
Роль базы данных для скриптов	<code>crm_script</code>
TCP-порт	8080

2. ТРЕБОВАНИЯ К СРЕДЕ

- Операционная система: Ubuntu 24.04 LTS или Ubuntu 22.04 LTS, права администратора (`sudo`), доступ к репозиториям пакетов Ubuntu и к каталогу пакетов Python (PyPI) на время установки.
- Оборудование для пилотной установки: 2–4 ядра процессора, 4–8 ГБ оперативной памяти; диск — по объёму базы данных и вложений.
- PostgreSQL из состава ОС с пакетом дополнительных модулей (расширение `pgcrypto` обязательно: на нём основана проверка паролей).
- Пакеты для сборки и работы сервера сценарий установки ставит сам: `build-essential`, `cmake`, `pkg-config`, `libpqxx-dev`, `nlohmann-json3-dev`, `libcpp-httpplib-dev`, `python3-dev`, `python3-pybind11`, `pybind11-dev`, `postgresql`, `postgresql-contrib`, `curl`, `python3-pip`, библиотеки Pango и HarfBuzz, шрифты DejaVu.
- Пакеты `libhiredis-dev` и `libssl-dev` требуются для сборки, но сценарием не устанавливаются; их ставят до запуска сценария.
- Обратный прокси-сервер с TLS (например, `nginx`) для доступа пользователей по HTTPS.
- Рабочие места: браузер на основе Chromium (Google Chrome, Microsoft Edge).

3. УСТАНОВКА

3.1. Подготовка

- 1) Распаковать комплект серверной части в `/opt/formata/core`, прикладное решение CRM — в `/opt/formata/crm-app`.
- 2) Установить пакеты, которых нет в сценарии установки:

```
sudo apt-get update
sudo apt-get install -y libhiredis-dev libssl-dev
```

3.2. Запуск сценария установки

```
cd /opt/formata/core
sudo CRM_PREFIX=/opt/formata/core bash install.sh
```

Сценарий выполняет четыре шага:

- 1) Устанавливает пакеты ОС и средствами `pip` ставит библиотеки печатных форм (WeasyPrint, segno, python-barcode) в каталог `$CRM_PREFIX/pylibs`. Переменную `CRM_PREFIX` задавать обязательно: без неё библиотеки будут установлены в каталог, которого на сервере заказчика нет.
- 2) Запускает PostgreSQL, создаёт роль `crm` с паролем `crm` и базу `crm_fusion`, применяет системную схему `sql/schema.sql`.
- 3) Собирает исполняемый файл `build/crm_server` (CMake, конфигурация Release).
- 4) Создает учётную запись `formata`, записывает файл службы `/etc/systemd/system/crm-fusion.service`, включает и запускает службу на порту 8080.

Примечание – Пароль роли `crm`, заданный сценарием, общеизвестен. Его необходимо сменить до ввода в эксплуатацию (см. ниже).

3.3. Расширение pgcrypto и роли базы данных

```
sudo -u postgres psql -d crm_fusion -c "CREATE EXTENSION IF NOT EXISTS pgcrypto"
sudo -u postgres psql -c "ALTER ROLE crm PASSWORD '<пароль-владельца>'"
cd /opt/formata/core
sudo -u postgres psql -v pw="'<пароль-скриптов>'" -f deploy/role_bootstrap.sql
```

Первая команда включает расширение, без которого вход пользователей невозможен. Третья создаёт роль `crm_script`: под ней рабочие процессы Python обращаются к базе, она не владеет таблицами и не имеет доступа к системным таблицам с паролями и журналом.

3.4. Параметры службы

Создать каталог вложений и файл параметров, доступный только пользователю `root`:

```
sudo mkdir -p /var/lib/formata/uploads /etc/formata
sudo chown formata:formata /var/lib/formata/uploads
sudo touch /etc/formata/crm.env
sudo chmod 600 /etc/formata/crm.env
```

Содержимое /etc/formata/crm.env:

```
CRM_DB=host=127.0.0.1 dbname=crm_fusion user=crm password=<пароль-владельца>
CRM_SCRIPT_DB=host=127.0.0.1 dbname=crm_fusion user=crm_script password=<пароль-скриптов>
CRM_PYLIBS=/opt/formata/core/pylibs
CRM_UPLOAD_DIR=/var/lib/formata/uploads
CRM_TELEPHONY_KEY=<случайная строка>
```

Подключить файл к службе: создать
/etc/systemd/system/crm-fusion.service.d/override.conf:

```
[Service]
EnvironmentFile=/etc/formata/crm.env
```

Из файла /etc/systemd/system/crm-fusion.service удалить строку
Environment="CRM_DB=..." с паролем по умолчанию.

3.5. Загрузка прикладного решения CRM

```
cd /opt/formata/crm-app
CRM_PGDB=crm_fusion CRM_PGUSER=crm \
CRM_PGPASSWORD='<пароль-владельца>' bash apply_crm_app.sh
sudo systemctl daemon-reload
sudo systemctl restart crm-fusion
```

Сценарий `apply_crm_app.sh` применяет SQL-файлы решения в нужном порядке, выдаёт роли `crm_script` права на прикладные таблицы и печатает число загруженных форм, запросов, скриптов, заданий и отчётов. Повторный запуск допустим.

Переменные сценария:

Переменная	По умолчанию	Назначение
CRM_PGDB	crm_app	Имя базы данных
CRM_PGHOST, CRM_PGPORT	127.0.0.1, 5432	Адрес сервера PostgreSQL
CRM_PGUSER, CRM_PGPASSWORD	crm, crm	Роль-владелец и её пароль
CRM_SEED	1	1 — загрузить начальные данные; 0 — не загружать
CRM_DEMO	0	1 — добавить демонстрационные данные склада, процессов и загрузки

Примечание – Начальные данные (`CRM_SEED=1`) предназначены для первой установки на пустую базу: при загрузке таблицы компаний, контактов, лидов, сделок и задач очищаются. На базе с рабочими данными сценарий запускают только с `CRM_SEED=0`.

Начальные данные содержат типы задач с наборами статусов, демонстрационные записи и четыре учётные записи: `admin` (роли `admin`, `manager`), `ivanov` и `petrova` (роль

sales), boss (роль manager). Пароль каждой записи совпадает с логином.

3.6. Установка в контейнере

В комплект входит Dockerfile: образ на основе Ubuntu 24.04 содержит crm_server и каталог web, адрес базы данных задаётся переменной CRM_DB. Библиотеки печатных форм и прикладное решение CRM в образ не включены; базу данных готовят командами из предыдущих разделов.

4. ПЕРВОНАЧАЛЬНАЯ НАСТРОЙКА

- 1) Войти под записью admin, в разделе меню «Конструктор» открыть «Дизайнер форм», перейти в раздел «Пользователи и роли», кнопкой «Задать пароль» сменить пароли всех четырёх записей, у ненужных снять признак «Активен». Пароль, заданный здесь, сразу сохраняется в виде хэша.
- 2) В дизайнере в разделе «Оболочка» → «Окно логина» снять отметку «Показывать подсказку демо-входа», задать название и подпись, выбрать режим аутентификации.
- 3) Удалить демонстрационные записи (компании, контакты, лиды, сделки, задачи), завести пользователей, роли и группы; права ролей на формы задать в форме «Права доступа».
- 4) Настроить обратный прокси-сервер. Пример для nginx:

```
server {
    listen 443 ssl;
    server_name crm.example.org;
    ssl_certificate      /etc/ssl/certs/crm.example.org.pem;
    ssl_certificate_key  /etc/ssl/private/crm.example.org.key;

    location = /metrics { deny all; }
    location / {
        proxy_pass http://127.0.0.1:8080/;
        proxy_http_version 1.1;
        proxy_set_header Host $host;
        proxy_set_header Connection "";
        proxy_buffering off;
        proxy_read_timeout 3600s;
        client_max_body_size 256m;
    }
}
```

Отключение буферизации и длительное время ожидания нужны для потока событий, по которому приходят уведомления. Порт 8080 закрывают межсетевым экраном от внешних сетей: служба слушает все сетевые интерфейсы.

Основные параметры службы (переменные окружения):

Переменная	По умолчанию	Назначение
CRM_PORT	8080	TCP-порт службы
CRM_DB	—	Строка подключения владельца таблиц

Переменная	По умолчанию	Назначение
CRM_SCRIPT_DB	—	Строка подключения роли скриптов
CRM_DB_POOL	16	Число соединений с базой
CRM_DB_WAIT	120	Сколько секунд ждать базу при запуске
CRM_THREADS	32	Число потоков обработки запросов
CRM_PY_WORKERS	4	Число рабочих процессов Python
CRM_SCRIPT_TIMEOUT_MS	30000	Предел времени выполнения скрипта, мс
CRM_SESSION_TTL	1800	Время жизни неиспользуемой открытой формы, с
CRM_LOGIN_MAX_FAILS	5	Число неудачных входов до блокировки
CRM_LOGIN_WINDOW_S	900	Окно подсчёта неудачных входов, с
CRM_LOGIN_LOCK_S	600	Длительность блокировки входа, с
CRM_UPLOAD_DIR	uploads	Каталог вложений
CRM_STORAGE_MAX_MB	256	Предел размера загружаемого файла, МБ
CRM_PYLIBS	—	Каталог дополнительных библиотек Python
CRM_REDIS_URL	—	Адрес Redis для общих сессий
CRM_TOKEN_TTL	28800	Время жизни токена при работе с Redis, с
CRM_OIDC_URL, CRM_OIDC_REALM, CRM_OIDC_CLIENT	—	Поставщик удостоверений для доменного входа
CRM_PUBLIC_INTAKE, CRM_PUBLIC_KEY	—	Включение приёма заявок с сайта и его ключ
CRM_TELEPHONY_KEY	—	Ключ приёма событий телефонии
CRM_ANTHROPIC_KEY	—	Ключ внешнего сервиса ИИ для оценки лидов

Замечания по безопасности:

- без Redis токены доступа хранятся в памяти процесса: они действуют до выхода пользователя или перезапуска службы;
- адрес `/api/telephony/event` принимает запросы без ключа, пока не задан `CRM_TELEPHONY_KEY`;
- адреса `/healthz` и `/metrics` отвечают без аутентификации;
- если задан `CRM_ANTHROPIC_KEY`, задание планировщика каждые 15 минут передаёт внешнему сервису ИИ поля неоценённых лидов (название, компания, контактное лицо, адрес электронной почты, телефон, источник, бюджет). Без ключа оценка считается на сервере по встроенным правилам;
- пароли почтовых ящиков, подключённых в разделе «Почта», хранятся в базе данных в открытом виде;
- право изменять скрипты и запросы равносильно доступу к данным системы; роль `admin` выдают только доверенным сотрудникам.

Региональные функции: настройка `REGION` принимает значения `AUTO` (по языку пользователя), `RU` и `INTL`; отдельные функции включаются в форме «Региональные

функции». Для электронных перевозочных документов в каталог CRM_PYLIBS дополнительно помещают пакет imobile_epd.

5. ПРОВЕРКА РАБОТОСПОСОБНОСТИ

- 1) Проверить службу и её ответ (команды приведены ниже). Ожидается active и ответ JSON с полями "ok":true, "db":true, "version":"1.6.0".
- 2) Проверить вход через API (команда приведена ниже). Ожидается JSON с полем token.
- 3) Открыть адрес программы в браузере, войти, убедиться, что пункты меню выведены словами, а не ключами вида @t:..., открыть «Рабочий стол».
- 4) Прикрепить файл к карточке сделки и скачать его; открыть складской документ и вывести печатную форму.
- 5) Под записью с ролью admin открыть «Конструктор» → «Мониторинг» (страница /monitor.html): состояние «Здоров», ошибок скриптов нет.

Команды шага 1:

```
systemctl is-active crm-fusion
curl -s http://127.0.0.1:8080/healthz
```

Команда шага 2:

```
curl -s -X POST http://127.0.0.1:8080/api/login \
-H 'Content-Type: application/json' \
-d '{"login":"admin","password":"<пароль>"}'
```

6. ОБНОВЛЕНИЕ

Автоматического обновления нет. Новая версия передаётся как новый комплект файлов.

- 1) Сделать резервную копию базы данных и каталога вложений.
- 2) Если штатные формы, запросы или скрипты CRM изменялись в дизайнера, выгрузить их: в дизайнера «Сервис» → «Переносы настроек» → «Собрать набор».
- 3) Остановить службу: `sudo systemctl stop crm-fusion`.
- 4) Заменить в /opt/formata/core каталоги server, web, sql, deploy и файл CMakeLists.txt файлами нового комплекта; каталоги build и pylibs сохранить.
- 5) Пересобрать сервер и применить системную схему (команды приведены ниже).
- 6) Применить SQL-файлы нового решения без начальных данных (команды приведены ниже).
- 7) Запустить службу: `sudo systemctl start crm-fusion`, выполнить проверку работоспособности.
- 8) Если нужно, вернуть собственные правки: «Переносы настроек» → «Применить из файла».

Команды шага 5:

```
cd /opt/formata/core
cmake -B build -S . -DCMAKE_BUILD_TYPE=Release
cmake --build build -j "$(nproc)"
PGPASSWORD='<пароль-владельца>' psql -h 127.0.0.1 -U crm -d crm_fusion \
-v ON_ERROR_STOP=1 -f sql/schema.sql
```

Команды шага 6:

```
cd /opt/formata/crm-app
CRM_SEED=0 CRM_PGDB=crm_fusion CRM_PGUSER=crm \
CRM_PGPASSWORD='<пароль-владельца>' bash apply_crm_app.sh
```

Примечание – Сценарий применения записывает штатные формы, запросы и скрипты поверх имеющихся. Правки, не выгруженные перед обновлением, будут потеряны. Собственные формы и скрипты с другими идентификаторами не затрагиваются.

Браузеры получают новые файлы оболочки при следующем открытии программы. Если у пользователя осталась прежняя оболочка, её сбрасывают открытием адреса с параметром ?nosw=1.

7. РЕЗЕРВНОЕ КОПИРОВАНИЕ И ВОССТАНОВЛЕНИЕ

Встроенных средств резервного копирования нет. Копировать необходимо:

- базу данных — в ней находятся данные, формы, скрипты, запросы, журналы и вложения писем;
- каталог вложений (CRM_UPLOAD_DIR);
- файл параметров /etc/formata/crm.env, файл службы и его дополнение.

Создание копии:

```
sudo mkdir -p /var/backups/formata
sudo -u postgres pg_dump -Fc -f /var/backups/formata/crm_fusion.dump crm_fusion
sudo tar -czf /var/backups/formata/uploads.tgz -C /var/lib/formata uploads
```

Восстановление:

```
sudo systemctl stop crm-fusion
sudo -u postgres dropdb crm_fusion
sudo -u postgres createdb -O crm crm_fusion
sudo -u postgres pg_restore -d crm_fusion /var/backups/formata/crm_fusion.dump
sudo tar -xzf /var/backups/formata/uploads.tgz -C /var/lib/formata
sudo systemctl start crm-fusion
```

Роли crm и crm_script должны существовать до восстановления. Расписание копирования и срок хранения копий определяет заказчик.

8. УДАЛЕНИЕ

Сценария удаления в комплекте нет. Порядок удаления:

```
sudo systemctl disable --now crm-fusion
sudo rm /etc/systemd/system/crm-fusion.service
sudo rm -r /etc/systemd/system/crm-fusion.service.d
sudo systemctl daemon-reload
sudo -u postgres dropdb crm_fusion
sudo -u postgres psql -c "DROP ROLE crm_script" -c "DROP ROLE crm"
sudo userdel formata
sudo rm -r /opt/formata /var/lib/formata /etc/formata
```

Команды безвозвратно уничтожают базу данных и вложения; перед удалением делают резервную копию. Пакеты ОС, установленные сценарием, удаляются средствами ОС, если они не нужны другим программам.

9. ДИАГНОСТИКА

9.1. Журналы и средства наблюдения

Источник	Что содержит
<code>journalctl -u crm-fusion</code>	Сообщения службы: запуск, ошибки запросов с номером обращения, сбои рабочих процессов
<code>/healthz</code>	Доступность базы данных, версия, глубина очереди задач
<code>/monitor.html</code>	Запросы и время ответа, занятость пулов, задания, ошибки скриптов
<code>/metrics</code>	Счётчики в формате Prometheus
Таблица <code>sys_audit</code>	Входы, открытие и сохранение форм, запуски и ошибки скриптов, отказы в доступе
Дизайнер: «Сервис» → «Наблюдение»	Медленные запросы и статистика скриптов

В ответе сервера об ошибке присутствует поле `request_id`; по нему находят соответствующую строку в журнале службы.

9.2. Типичные отказы

Признак	Причина	Действие
Сборка прерывается на поиске <code>hiredis</code> или <code>OpenSSL</code>	Не установлены <code>libhiredis-dev</code> , <code>libssl-dev</code>	Установить пакеты и повторить <code>install.sh</code>
Служба не запускается, в журнале ошибка подключения к базе	PostgreSQL недоступен дольше <code>CRM_DB_WAIT</code> либо неверна строка <code>CRM_DB</code>	Проверить PostgreSQL и файл параметров, запустить службу
При входе ошибка о функции <code>crypt</code>	Не включено расширение <code>pgcrypto</code>	Выполнить <code>CREATE EXTENSION pgcrypto</code> в базе
Сообщение «слишком много неудачных попыток входа»	Сработала блокировка после неудачных входов	Подождать <code>CRM_LOGIN_LOCK_S</code> секунд либо перезапустить службу (без Redis счётчик хранится в памяти)
В меню и формах выводятся ключи <code>@t:...</code>	Версия сервера старше версии прикладного решения	Обновить сервер и каталог <code>web</code> до версии комплекта

Признак	Причина	Действие
Ошибка <code>column ... does not exist</code> при открытии формы или загрузке файла	Схема базы данных не соответствует версии сервера	Применить <code>sql/schema.sql</code> и SQL-файлы решения из комплекта той же версии; если ошибка сохраняется, обратиться в поддержку iMobile
В выборе языка только два языка	В браузере осталась прежняя оболочка	Обновить страницу, открыть адрес <code>?nosw=1</code>
Ответ 503 «хранилище файлов недоступно»	Каталог вложений недоступен учётной записи <code>formata</code>	Проверить <code>CRM_UPLOAD_DIR</code> и права на каталог, перезапустить службу
Ответ 413 при загрузке файла	Файл больше <code>CRM_STORAGE_MAX_MB</code> или предела прокси-сервера	Увеличить оба предела
Печатная форма не формируется	Не установлены библиотеки печати либо не задан <code>CRM_PYLIBS</code>	Проверить каталог <code>pylibs</code> и переменную, перезапустить службу
«Скрипт выполнялся дольше отведённого времени»	Превышен <code>CRM_SCRIPT_TIMEOUT_MS</code>	Исправить скрипт или увеличить предел
Скрипт помечен «ОТКЛЮЧЁН»	Пять сбоев за пять минут, сработало автоматическое отключение	Устранить причину и включить скрипт кнопкой «Включить снова» на странице мониторинга
Уведомления приходят с задержкой	Прокси-сервер буферизует поток событий	Отключить буферизацию для адреса программы

По вопросам, не описанным в руководстве, обращаться в службу поддержки iMobile.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Версия документа	Дата	Версия программы	Содержание изменения
1.0	2026-10-06	1.6.0	Первая редакция документа