

Инструкция по установке

ITwin Prognoz

Оглавление

- 1. Установка среды
 - - 1.1 Установка базы данных PostgreSQL
 - - 1.2 Установка Docker
 - - 1.3 Подключение к базе данных
- 2. Создание и запуск контейнера Docker
 - - 2.1 Создание образа Docker
 - - 2.2 Запуск контейнера Docker
- 3. Контакты техподдержки

1 Установка среды

Требования к системе

- ОС Linux (Astra, Ubuntu)
- 8 ГБ оперативной памяти
- 20 ГБ на диске

1.1 Установка базы данных PostgreSQL

1. Установите базу данных PostgreSQL на ваш сервер или компьютер, следуя [официальной инструкции](#) по установке для вашей операционной системы .

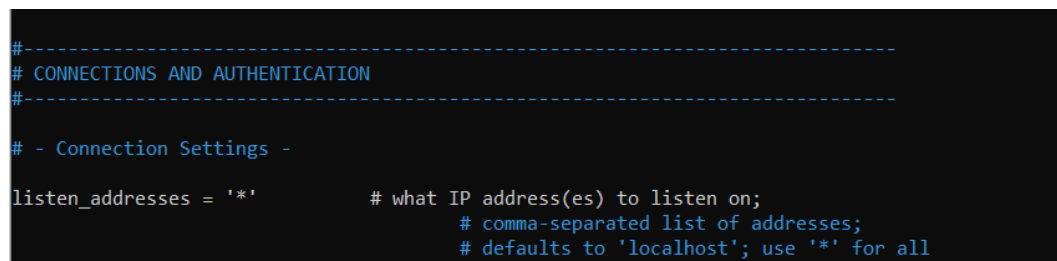
1.1.1 Включить TCP connections

Редактировать `postgresql.conf`:

```
bash
sudo nano /etc/postgresql/*/main/postgresql.conf
```

Установить:

```
listen_addresses = '*'
```



```
#-----
# CONNECTIONS AND AUTHENTICATION
#-----

# - Connection Settings -

listen_addresses = '*'          # what IP address(es) to listen on;
                                # comma-separated list of addresses;
                                # defaults to 'localhost'; use '*' for all
```

Перезапустить sql:

```
bash
sudo systemctl restart postgresql
```

1.1.2 Разрешить соединения с Docker контейнером

Редактировать `pg_hba.conf`:

```
bash
```

```
sudo nano /etc/postgresql/*/main/pg_hba.conf
```

Добавить эти строки в низ документа:

```
host all all 172.17.0.0/16 md5
host all all 192.168.0.0/16 md5
```

Ctrl+O - сохранить

Enter - подтвердить

Ctrl+X – выйти

```
# Allow replication connections from localhost, by a user with the
# replication privilege.
local replication all peer
host replication all 127.0.0.1/32 scram-sha-256
host replication all ::1/128 scram-sha-256
host all all 172.17.0.0/16 md5
host all all 192.168.0.0/16 md5
```

Перезапустить вновь:

```
bash
```

```
sudo systemctl restart postgresql
```

1.1.3 Установить пароль пользователя для базы данных

```
bash
```

```
sudo -i -u postgres
```

```
psql
```

```
ALTER USER postgres WITH PASSWORD '1234';
```

```
\q
```

1.1.4 Установить доступ к порту для базы данных

```
sudo ufw allow from 172.17.0.0/16 to any port 5432
```

```
sudo ufw allow from 192.168.0.0/16 to any port 5432
```

1.2 Установка Docker

Установите Docker на ваш компьютер, следуя [официальной инструкции](#) по установке для вашей операционной системы.

1.3 Подключение к базе данных

Файл main.py содержит инструкции по подключению к локально установленной базе данных. При необходимости подключения к базе данных на сервере с отличными настройками или другой машине необходимо модифицировать строки 38-44 в соответствии с характеристиками бд.

dbname - название базы данных,

user - имя пользователя,

password - пароль,

host - ip адрес бд,

port - порт доступа к бд

2 Создание и запуск контейнера Docker

Используйте командную строку.

2.1 Создание образа Docker

1. Перейдите в папку с проектом:

```
cd путь_до_папки/docker
```

2. Создайте Docker-образ:

```
docker build -t fastapi-app .
```

```
yvg@ETSWS2313:~$ sudo docker image ls
```

REPOSITORY	TAG	IMAGE ID	CREATED	SIZE
fastapi-app	latest	a212d009a069	12 days ago	1.85GB

2.2 Запуск контейнера Docker

Запустите контейнер on linux system:

```
docker run \
--add-host=host.docker.internal:host-gateway \
-e DB_HOST=host.docker.internal \
-d -p 8000:8000 \
--name fastapi-container \
fastapi-app
```

Параметры команды:

- - `-d` — запуск в фоновом режиме.
- - `-p 8000:8000` — проброс порта.
- - `--name` — имя контейнера.
- - `fastapi-app` — имя образа.

```
yvg@ETSWS2313:~$ sudo docker container ls
```

CONTAINER ID	IMAGE	COMMAND	CREATED	STATUS	PORTS	NAMES
760973c0ad5d	fastapi-app	"uvicorn main:app --..."	12 days ago	Up 12 seconds	0.0.0.0:8000->8000/tcp, [::]:8000->8000/tcp	fastapi-container

3 Контакты техподдержки

В случае возникновения проблем можно обращаться к Ясневу Михаилу. Тел. +7-926-034-07-98. Email: mike.yasnev@gmail.com

Инструкция по эксплуатации ITwin Prognoz

Оглавление

- 1. Загрузка ПО
- 2. Использование API
 - - 2.1 Доступ к API
 - - 2.2 Подготовка исходных данных
 - - 2.3 Назначение прогноза
 - - 2.4 Использование HTML-интерфейса
- 3. Контакты техподдержки

1 Загрузка ПО

- 1) Скачайте дистрибутив
- 2) Установите ПО согласно инструкции по установке

2 Использование API

2.1 Доступ к API

Доступ к API возможен двумя способами:

- Через прямые POST-запросы.
- Через визуальный HTML-интерфейс.

2.2 Подготовка исходных данных

В комплекте с ПО идет файл примера `otoplenie\_shablon.xlsx`

Для обучения модели и формирования точного прогноза отпуска тепловой энергии желательно иметь не менее 2 лет исторических данных. Данные должны включать следующие параметры:

- Дата и время (date) – временные метки с шагом 1 час.
- Целевая переменная (target) – количество отпущенного тепла в Ккал.
- Суммарные расходы воды на входе (G_prm) и на выходе (G_obr) в т/ч.
- Температура на входе (T_prm) и на выходе (T_obr) в °C.

2.3 Назначение прогноза

Прогноз позволяет оптимизировать планирование выработки и распределения тепловой энергии, снижая затраты и предотвращая перегрузки системы. Модель помогает:

- Оценивать ожидаемую нагрузку на теплосеть. Корректировать режимы работы оборудования.
- Улучшать баланс между спросом и предложением тепла. Горизонт прогнозирования

Прогноз формируется на 48 часов вперед (2 суток) с почасовой детализацией. Это позволяет оперативно реагировать на изменения потребления и внешних факторов.

Требования к данным:

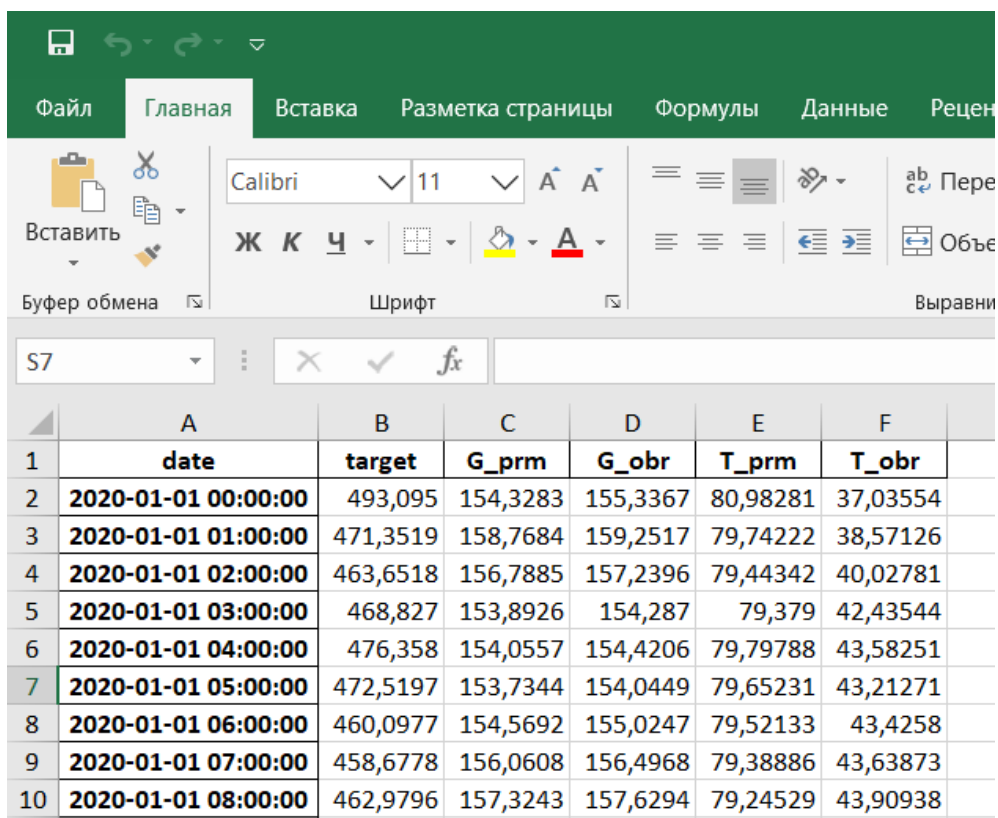
- Минимальный объем – 2 года данных для устойчивого обучения модели.
- Полнота и качество – отсутствие пропусков и аномалий в данных.
- Актуальность – данные последних лет Чем больше репрезентативных данных доступно, тем точнее будет прогноз.

2.4 Использование HTML-интерфейса

1. Откройте файл `WebP.html` в браузере.

2. Нажмите кнопку «Выберите файл» и выберите `otoplenie\_shablon.xlsx` или другой файл соответствующий формату шаблона. Таблица имеет следующие параметры:

- date - дата и время наблюдения
- target - отпуск тепловой энергии
- G_prm G_obr - Сумарный расход воды при прямом и обратном направлении
- T_prm - Температура воды на выходе с ТЭЦ
- T_obr - Температура воды на входе в ТЭЦ



	A	B	C	D	E	F
1	date	target	G_prm	G_obr	T_prm	T_obr
2	2020-01-01 00:00:00	493,095	154,3283	155,3367	80,98281	37,03554
3	2020-01-01 01:00:00	471,3519	158,7684	159,2517	79,74222	38,57126
4	2020-01-01 02:00:00	463,6518	156,7885	157,2396	79,44342	40,02781
5	2020-01-01 03:00:00	468,827	153,8926	154,287	79,379	42,43544
6	2020-01-01 04:00:00	476,358	154,0557	154,4206	79,79788	43,58251
7	2020-01-01 05:00:00	472,5197	153,7344	154,0449	79,65231	43,21271
8	2020-01-01 06:00:00	460,0977	154,5692	155,0247	79,52133	43,4258
9	2020-01-01 07:00:00	458,6778	156,0608	156,4968	79,38886	43,63873
10	2020-01-01 08:00:00	462,9796	157,3243	157,6294	79,24529	43,90938

3. Нажмите «Upload» для загрузки файла и получения предсказания.
4. Результаты предсказаний будут выгружены как результат POST запроса и отображены на веб странице.

Upload Excel File

Выберите файл

Файл не выбран

Upload

3 Контакты техподдержки

В случае возникновения проблем можно обращаться к Ясневу Михаилу. Тел. +7-926-034-07-98. Email: mike.yasnev@gmail.com

Конец инструкции.
