

BAUM AI PREDICT

Описание программы

Версия 1.0.0

Москва
2023

СОДЕРЖАНИЕ:

1. Вводная часть	3
Введение	3
Реализация	3
Функциональные особенности	3
Системные требования	3
2. Установка платформы BAUM AI PREDICT	4
Системные требования	4
Технические требования к компьютерному оборудованию	4
Инструкция по установке	4
3. Доступные режимы работы	5
Режим 1	5
Режим 2	5
4. Работа в программной среде BAUM AI PREDICT	5
Регистрация	5
Создание коннектора к базе	5
Настройка коннектора к телеграм боту	6
Создание рабочей области	6
Создание пайплайна для анализа и предиктивного анализа	7
Визуализация предиктивного анализа	9
Создание дашборда	10
5. Лист изменений	10

1. Вводная часть

Введение

ПО предиктивного анализа СХД BAUM AI PREDICT представляет собой удобный инструмент для системного аналитика или администратора СХД для решения задачи прогнозирования загрузки СХД и превентивного ремонта составных частей СХД в режиме визуального программирования (моделирования)

ПО предназначено для решения задачи прогнозирования загрузки СХД и превентивного ремонта составных частей СХД для снижения рисков недоступности и отказа СХД.

Baum AI Predict - это решение задачи для прогнозирования времени заполнения тома на 100%. Используется встроенный функционал Baum AI Predict для построения модели предиктивной аналитики с использованием zero-code конструктора визуального моделирования, а также создания интерактивных рабочих областей с отображением графиков текущей и прогнозной нагрузки.

Реализация

Для решения задачи используются следующие разделы платформы:

- Источники данных, с помощью которых было настроено подключение к базе данных PostgreSQL (Zabbix)
- Моделирование, основной раздел платформы, где был собран процесс анализа данных, обучения модели и формирования прогноза
- Визуализация, в которой был сформирован интерактивный дашборд
- Уведомления, в это разделе были выполнены настройки по подключению телеграм бота, для уведомлений

Функциональные особенности

Система функционирует в штатном режиме, как отдельное приложение к общей системе мониторинга СХД, в составе платформы Baum AI Predict.

Благодаря искусственному интеллекту, инженеры могут на ранней стадии приступить к выполнению работ, связанных с безопасностью системы, в случае переполнения тома

Учитывая, масштабируемость системы предиктивной аналитики есть возможность построить блок-схему, которая использует для прогнозов в качестве источников разные тома, пулы и т.д.

В результате создаются следующие объекты на платформе:

- Коннектор к СХД (PostgreSQL - zabbix)
- Рабочая область с блок-схемой предиктивной аналитики
- Коннектор к телеграм боту для уведомлений
- Интерактивный дашборд с графиком и прогнозом заполнения тома

Системные требования

- OS Ubuntu 20.04 LTS
- Intel i7
- 32 RAM
- 256 Gb SSD

Требование к БД Zabbix:

- PostgreSQL версии 12 и выше

2. Установка платформы BAUM AI PREDICT

Системные требования

- OS Ubuntu 20.04 LTS (с OpenSSH server);
- Подключение к интернету;
- Установленный дистрибутив microk8s (устанавливается через `sudo snap install microk8s --classic`);
- Назначить IP адрес для сервера, на котором идёт установка: 192.168.0.120;
- NFS сервер, доступный для всех нод кластера. Возможно использование локального NFS сервера в случае однонодового кластера для разработки и отладки;
- Браузер Google Chrome

Технические требования к компьютерному оборудованию

- Оперативная память 8 GB и выше;
- Жесткий диск от 100 GB;

Инструкция по установке

1. Распакуйте переданный архив с файлами для автоматической установки;
2. Запустите скрипт `install.sh` командой: `bash install.sh`;
3. В консоли отобразятся последовательно два вопроса:

```
Enter NFS server IP address (ex. 172.16.11.100) :  
127.0.0.1
```

4. В качестве ответа первый вопрос введите IP адрес NFS сервера;
5. Для ответа на второй вопрос укажите путь до NFS папки;
6. Начнется установка, в процессе которой можно следить за статусом с помощью команды:
`kubectl get po -n baum-ai-predict`
7. После завершения установки платформа будет доступна по адресу 192.168.0.120:31080, который необходимо ввести в адресную строку браузера

3. Доступные режимы работы

На платформе, в штатном режиме, отображение графиков переполнения на рабочей области и на созданном дашборде.

4. Работа в программной среде BAUM AI PREDICT

Регистрация

Регистрация
Регистрация на платформе BAUM AI

Имя

Эл. почта

Пароль

Я принимаю условия Пользовательского соглашения

Зарегистрироваться

На стартовой странице нажмите регистрация, введите свои данные.
После ввода данных можете сразу выполнить вход на платформу и приступить к работе.

Создание коннектора к базе

Для корректной работы потребуется настроить подключение к коннектору PostgreSQL (zabbix)

- Откройте раздел “Соединения”, создайте новый источник данных, введите данные источника, в качестве типа выберите postgresql, нажмите “Сохранить”
- Далее перейдите во вкладку “ETL”, нажмите “Создать”. Введите соответствующий текст SQL запроса, для получения данных о заполняемости тома. Нажмите сохранить.

Текст запроса:

```
WITH total_size AS
(
SELECT
    history_uint.clock,
    history_uint.value AS total_value,
    items.name
FROM history_uint
JOIN items ON (history_uint.itemid = items.itemid)
AND items.snmp_oid LIKE '.1.3.6.1.4.1.91919191.1.3.6.4.2.1.8.%'
WHERE name LIKE '%testpool1AI/p1vol2testAI'
LIMIT 1
)
```

```
SELECT
    total_size.name,
    used_size.clock,
    used_size.absolute_value,
    total_size.total_value,
    absolute_value / total_size.total_value AS relative_value
FROM total_size, (
    SELECT
        history_uint.clock,
        history_uint.value AS absolute_value,
        items.name
    FROM history_uint
    JOIN items ON (history_uint.itemid = items.itemid)
    AND items.snmp_oid LIKE '.1.3.6.1.4.1.91919191.1.3.6.4.2.1.9.%'
    WHERE name LIKE '%testpool1AI/p1vol2testAI' AND clock > 1675092120)
AS used_size
ORDER BY clock ASC
```

- Перейдите во вкладку “Коннекторы”. Создайте коннектор и укажите данные источника и ETL процедуры к нему, укажите интервал обращения к источнику в миллисекундах.

*Для более подробной информацией необходимо воспользоваться руководством администратора.

Настройка коннектора к телеграм боту

Создайте предварительно телеграмм-бот, например через BotFather. Этот бот, позволяет быстро зарегистрировать нового бота в Telegram и получить API-токен для привязки к конструктору.

- Перейдите в раздел “Администрирование”, “Уведомления”
- Нажмите кнопку создать
- Введите данные телеграм бота, куда необходимо присылать уведомления

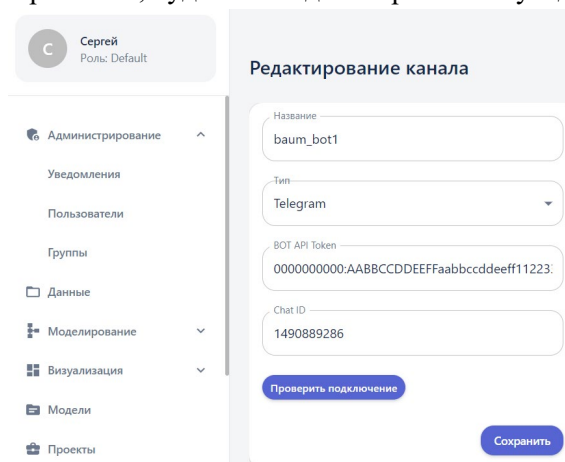


Рисунок 4-1 - Настройки телеграм-канала

Создание рабочей области

- Перейдите в раздел “Моделирование”, “рабочая область”
- Нажать на кнопку создания рабочей области, ввести имя рабочей области

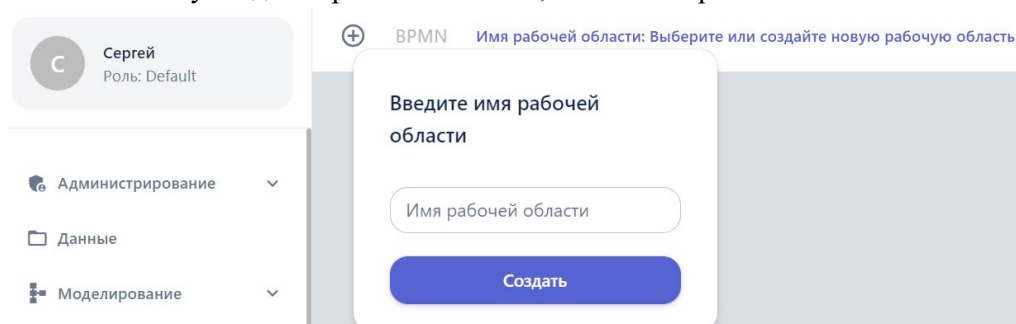


Рисунок 4-2 - Создание рабочей области

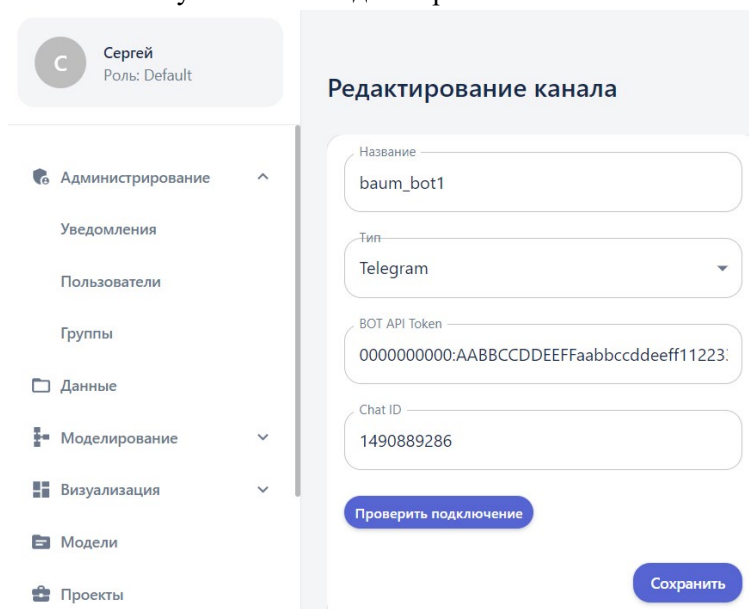


Рисунок 4-3 - Настройка телеграм канала

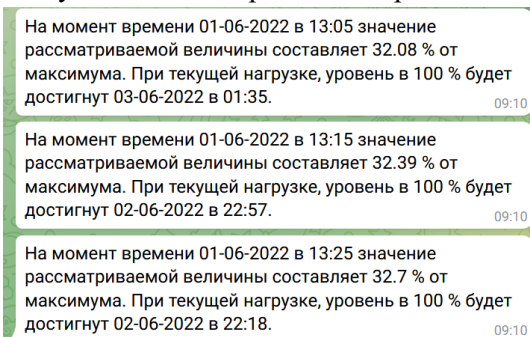


Рисунок 4-4 - Пример сообщений в телеграм канале

Создание пайплайна для анализа и предиктивного анализа

Ниже представлена схема пайплайна, в рамках которого идет обращение к источнику данных БД PostgreSQL (zabbix). Подробное описание процесса построения пайплайна можно найти в Руководстве администратора.

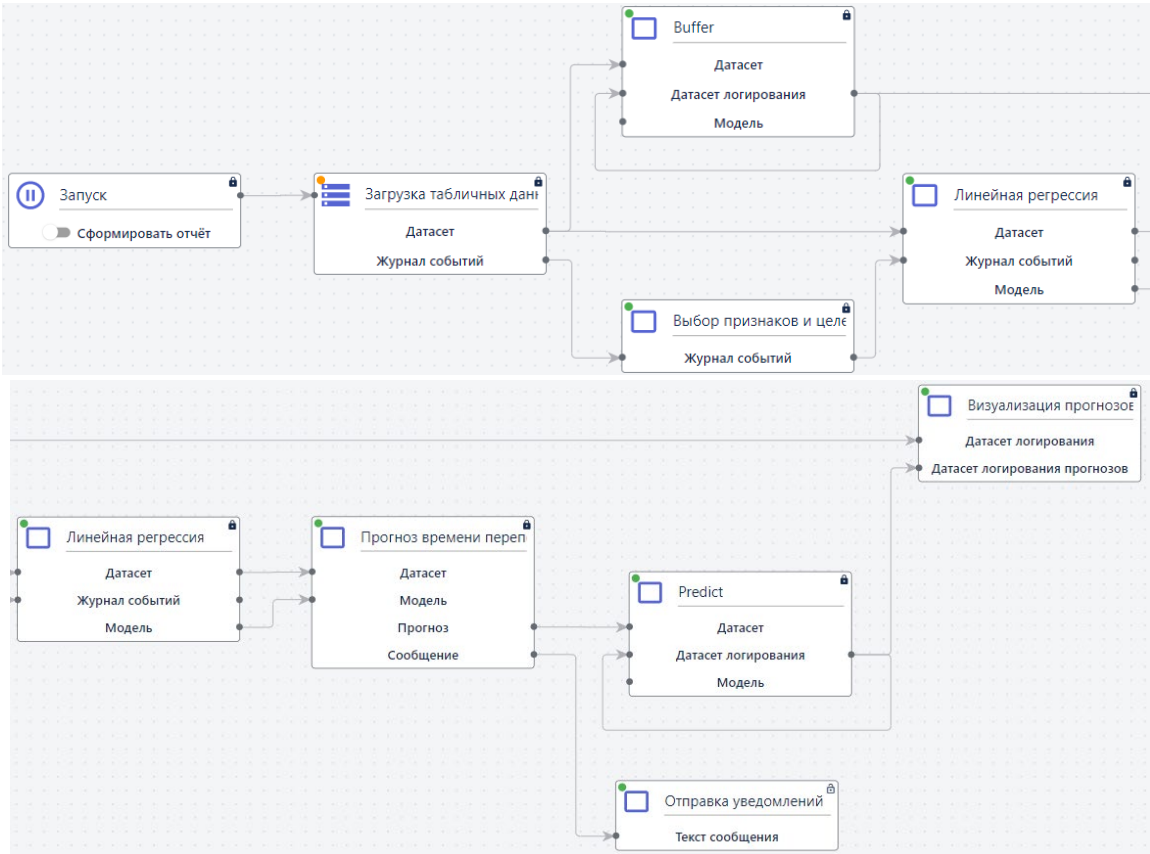
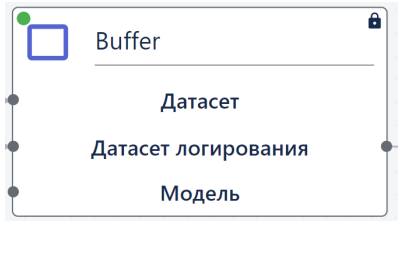
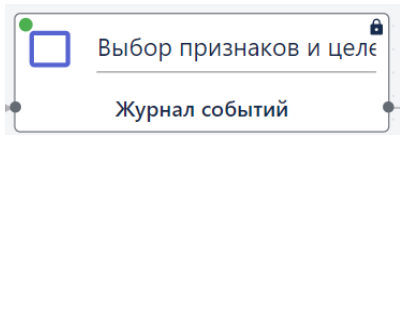
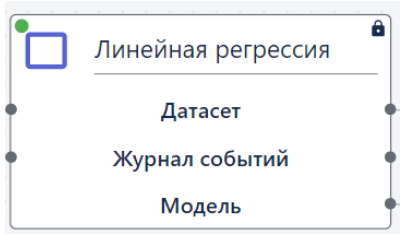
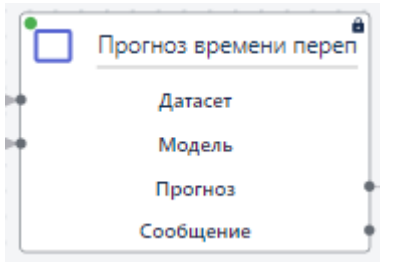
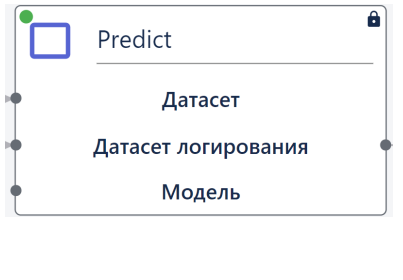
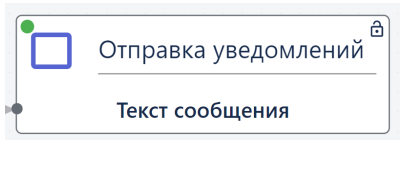
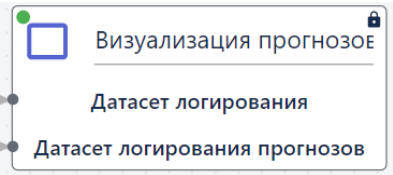


Рисунок 4-5 - Пайплайн предиктивной загрузки СХД

Таблица 4.5-1 Описание блоков пайплайна

Название блока	Внешний вид блока	Описание
Запуск		Блок предназначен для инициализации пайплайна
Загрузка табличных данных из коннектора		Блок загружает данные из коннектора - БД Zabbix СХД. Название функции на платформе: Загрузка табличных данных из коннектора

Buffer		<p>Блок предназначен для накопления поступающих из БД данных для последующего использования в блоке “Визуализация”.</p> <p>Название функции на платформе: Запись в датасет логирования</p>
Выбор признаков		<p>В блоке осуществляется выбор признаков. Необходимо указать какие признаки анализируются, в данном примере. Используются признаки clock и relative_value.</p> <p>Название функции на платформе: Выбор признаков и целевых признаков</p>
Линейная регрессия		<p>Обучение линейной регрессии.</p> <p>Название функции на платформе: Линейная регрессия</p>
Прогноз времени переполнения		<p>В блок осуществляется прогноз переполнения.</p> <p>Название функции на платформе: прогноз времени переполнения</p>
Predict		<p>Блок предназначен для накопления прогнозов по 100% нагрузке для последующего использования в блоке “Визуализация”.</p> <p>Название функции на платформе: Запись в датасет логирования</p>
Отправка уведомлений		<p>Блок отправляет уведомления в настроенный телеграм-канал.</p> <p>Название функции на платформе: отправка уведомлений</p>

<p>Визуализация прогноза времени переполнения</p>		<p>Блок осуществляет визуализацию прогнозов загрузки</p> <p>Название функции на платформе: Визуализация прогнозов времени переполнения</p>
---------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Визуализация предиктивного анализа

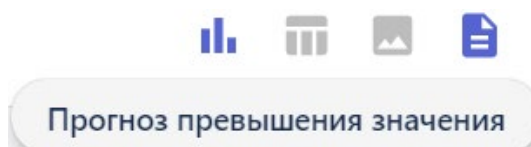


Рисунок 4-6 - Пиктограммы в правом верхнем углу

Чтобы отобразить график, необходимо нажать  и открыть график с прогнозом превышения значения (в нашем случае 100%)

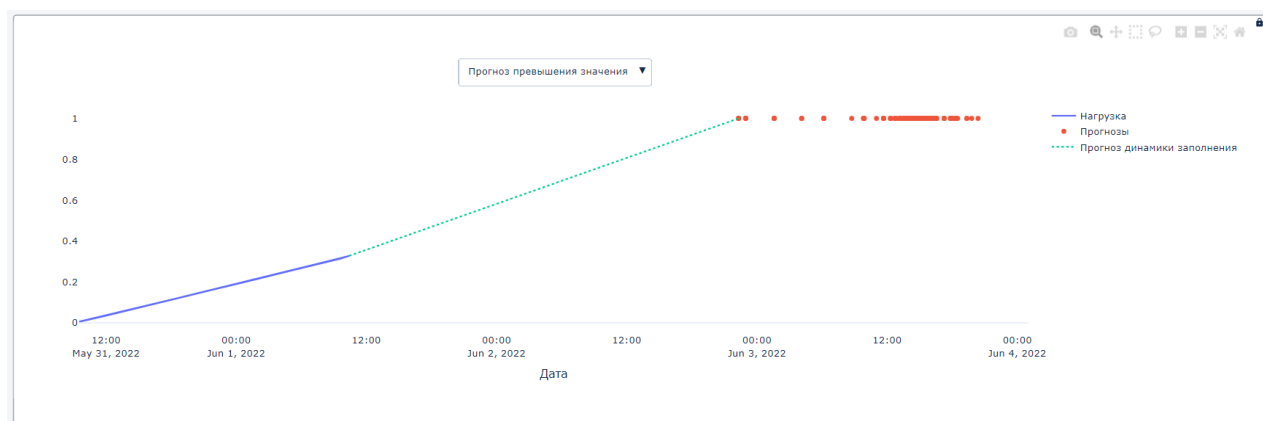


Рисунок 4-7 - Визуализация загрузки

Создание дашборда

- Перейти в раздел “Визуализация”, “Дашборды”
- Нажать кнопку создания дашборда
- Выбрать блок дашборда “график”
- Нажать кнопку выбора коннектора на блоке дашборда
- Выбрать коннектор

*Для более подробной информацией необходимо воспользоваться руководством администратора.

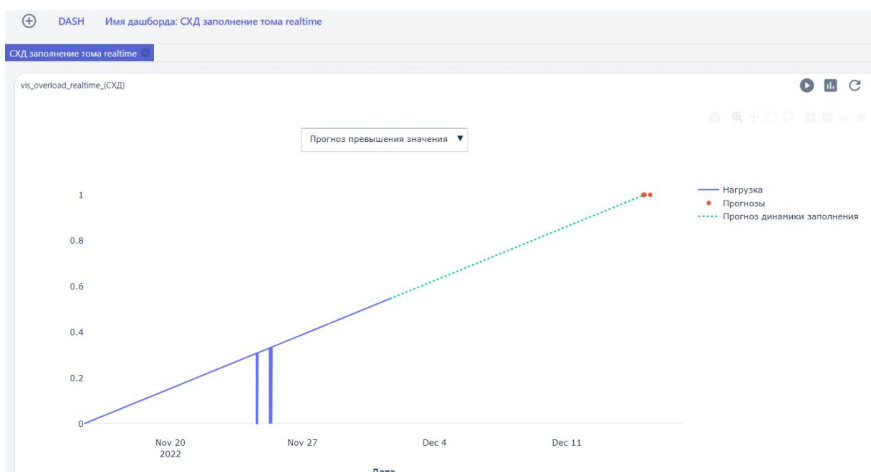


Рисунок 4-8 Дашборд

5. Лист изменений

Таблица 5.1 – Лист изменений в версии 1.0.0

Наименование раздела	Содержание изменения	Обоснование
-	-	-