



Объединенный Институт Ядерных Исследований,
Дубна, Россия



NICA Controls

**Веб-портал для системы управления комплекса NICA.
Концепция, статус, планы.**

***Георгий Седых, Евгений Горбачев, Владимир Елкин**

Telegram: <https://t.me/cedbix>

E-mail: egor@dubna.tk

План

1. Общая структура портала. Основные элементы.
2. Организация пространства, разделение по установкам
3. Виджеты (готовые веб-клиенты, обобщенные виджеты)
4. Система сохранения и загрузки настроек.
5. Система авторизации
6. Технические детали
 - Взаимодействие с системой управления (Tango Controls)
 - Взаимодействие с системой управления в браузере.
 - Взаимодействие отдельных вкладок друг с другом
7. Дальнейшие планы

Общая структура

Portal 127.0.0.1/clients/portal/

Настройки

Веб-клиенты

- Бустер
 - Термометрия
 - Вакуум
 - Инжекция
 - Цикл
 - Фазовые профили
- Нуклотрон
- Коллайдер
 - Термометрия
- Вывод
 - Профили
- Авторизация
 - Авторизация

Вакуум Бустера NICA. Данные обновлены: ...

ПИКО ПИК1 ПИК2 ПИК3 ПИК4 ПИК5

Центр: 1.79(мм) Ширина: 32.33(мм) Угол: 51 Центр: -0.70(мм) Ширина: 32.91(мм) Угол: 45

Сигнал по оси X (В) Сигнал по оси Y (В)

Центр: 1.7! Ширина: 32.33мм Уровень: 14% Угол: 58.98

Центр: -0.7! Ширина: 32.91мм Уровень: 14% Угол: 45.94

Положение проволоки (мм) Положение проволоки (мм)

Температуры магнитов Коллайде... Таблица Гистограмма

Температуры магнитов Коллайдера ... Таблица Гистограмма

Элемент	Tm1	Tm2	Tm3	Tm4	Tm5
Q9W2-...	465.804...	222.319...	245.378...	263.139...	221.267...
M3W2-...	326.122...	230.035...	259.178...	325.737...	
M4W2-...	249.362...	165.079...	145.672...	219.146...	
Q10W2-...	371.141...	361.723...	345.689...	228.367...	107.064...
M5W2-...	403.729...	331.465...	355.991...	215.571...	
M6W2-...	291.654...	291.314...	284.177...	292.865...	

Добавить панель

Структура

- Основная часть окна — окно с закладками. Оно является основным контейнером для отображения виджетов. В окно можно добавлять нужное количество панелей (дашборды, десктопы, одиночные виджеты).
- В нижней части скрывающееся меню с гармошкой. В верхней части представлен список имеющихся готовых веб-клиентов системы в виде раскрывающегося дерева. Вызвав контекстное меню можно либо добавить клиент в активную вкладку (дашборд или десктоп), либо открыть его в новой вкладке браузера.
- В средней части будет представлен набор сохраненных вкладок пользователя с возможностью загрузки
- В нижней части будут представлены универсальные виджеты, которые можно сконфигурировать по своему усмотрению (таблички, графики, мнемосхемы).

Рабочее пространство

Перемещаться между вкладками можно при помощи мыши или стрелками клавиатуры. Пользователь имеет возможность добавить необходимое количество вкладок различных типов.

Веб-клиентские приложения, относящиеся к различным установкам, отображаются с различными цветовыми рамками (бустер — зеленый, нуклотрон — серый, коллайдер — синий и т.д.)

Виджеты

1. Готовые веб-клиентские приложения. Открываются при помощи `iframe`.
2. Дашборды и окна, созданные по сохраненным настройкам.
3. Обобщенные виджеты (графики, таблички, мнемосхемы, ...), которые можно конфигурировать, сохранять и загружать из настроек. По сути это так-же одностраничные веб-приложения, которые запускаются через `iframe`.

Идеи для обобщенных веб-приложений

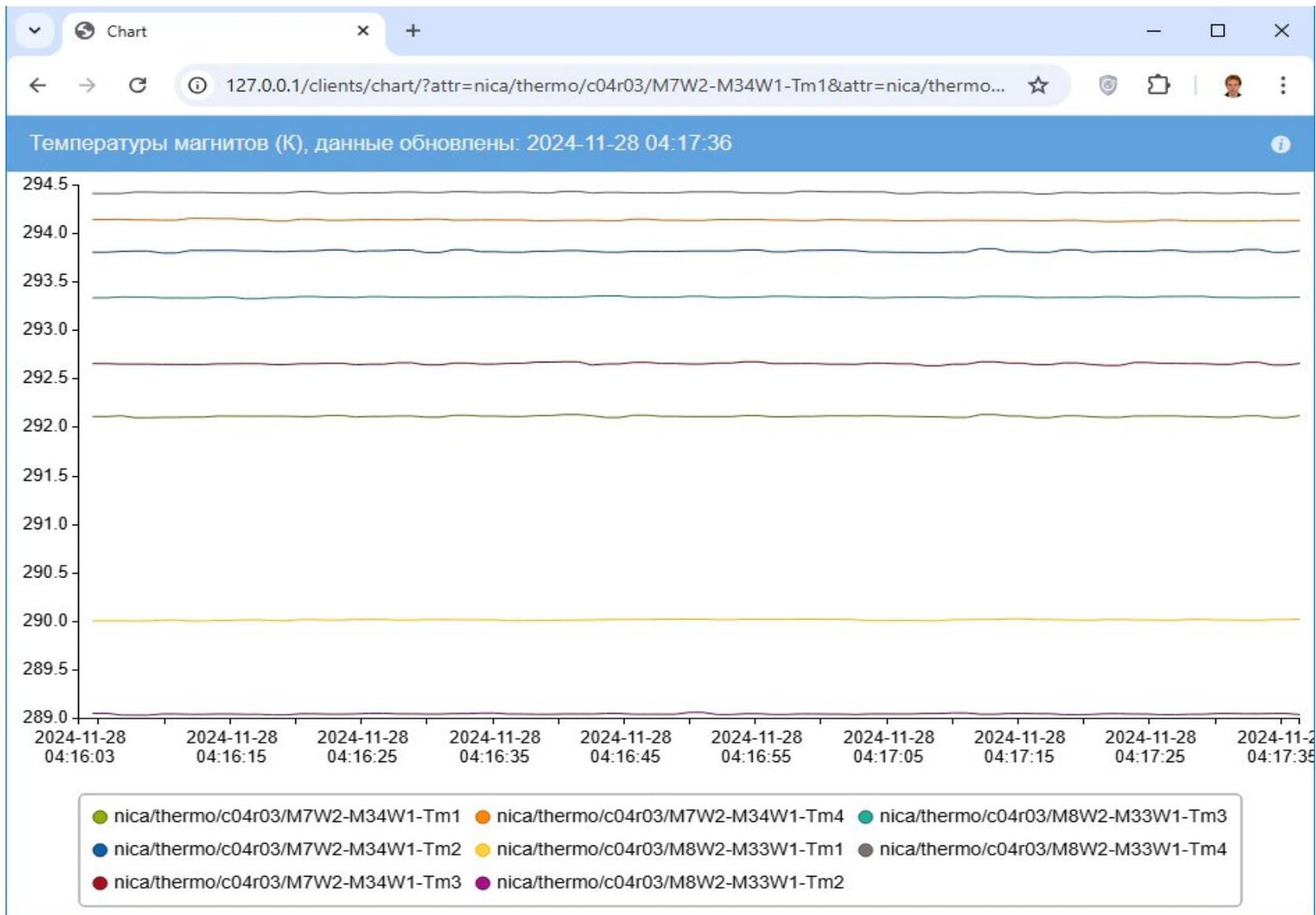
1. Линейный график для отображения любых скалярных атрибутов от времени.
2. Гистограмма скалярных атрибутов.
3. Мнемосхема с данными из скалярных атрибутов.
4. Таблица с данными из скалярных атрибутов.
5. Линейный график для отображения спектральных атрибутов с различными вариантами отображения (указание частоты дискретизации или зависимость от другого атрибута).
6. Отображение image-атрибутов в виде картинки, через mjpeg или видеопоток.
7. Панелька с готовыми управляющими элементами и связью с Tango-устройствами (как в Taurus)
8. Обобщенные интерфейсы к устройствам (вроде AtkPanel)
9. Универсальные виджеты для управления стандартными приборами (источниками питания, аппаратурой NI, ...)

.....

Если у Вас есть опыт использования какого-либо удачного управляющего или отображающего инструмента – поделитесь, пожалуйста, своими знаниями!

Если есть какие-либо идеи по поводу организации операторских интерфейсов – поделитесь, пожалуйста!

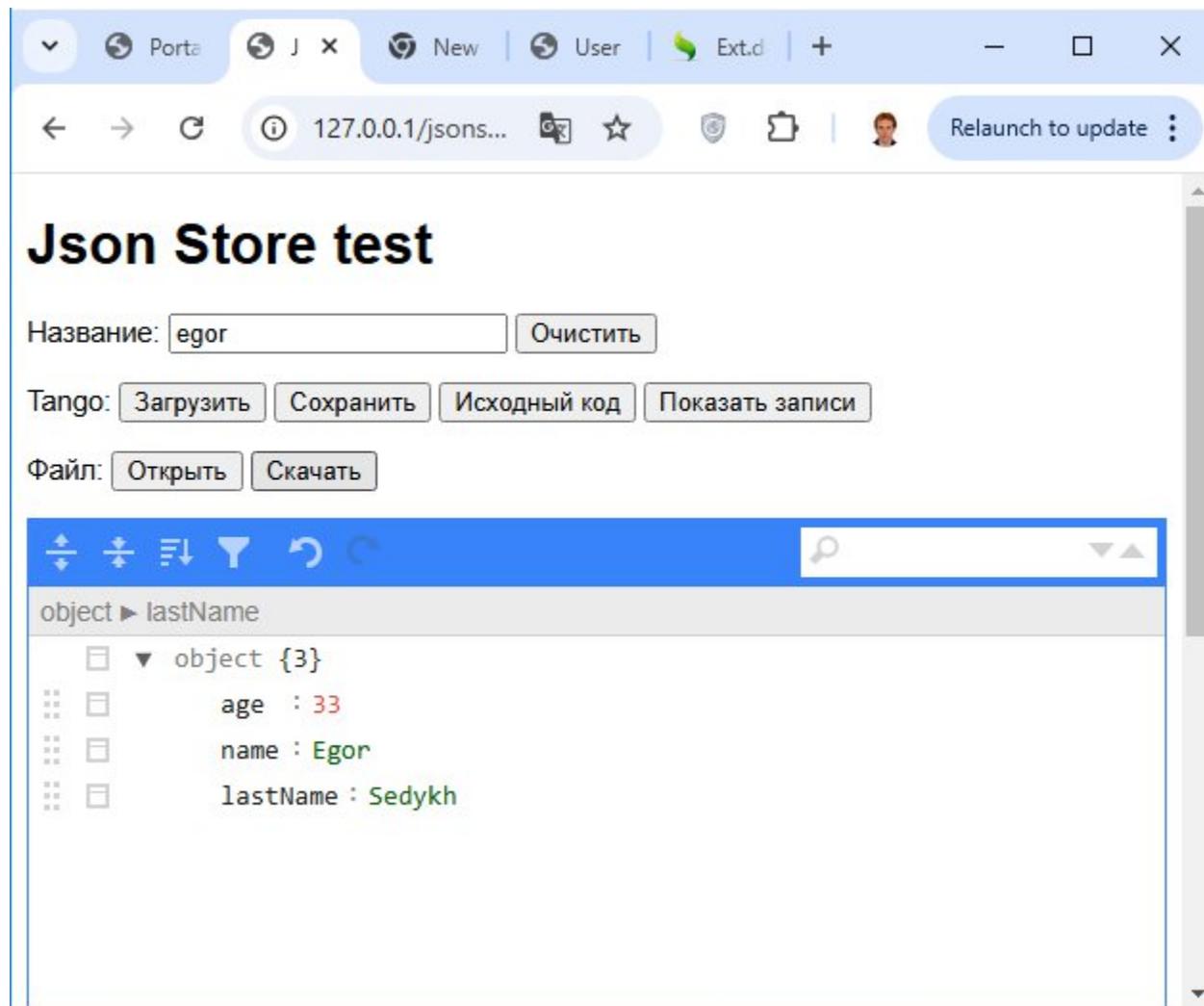
Линейный график для скалярных Tango-атрибутов



Хранение настроек

Для хранения конфигурационных данных используется система JSON store. Данные хранятся в бинарном виде в базе Postgresql. Настройки сохраняются и загружаются путем вызова команд в специальном устройстве Tango. Для каждого приложения создается отдельная таблица. Сохранять можно как общие настройки (для всего приложения), так и персональные (для конкретного пользователя). Загружать можно любые записи, изменять только свои. Для автоматической загрузки настроек для конкретного веб-приложения необходимо добавить к URL адресу параметр settings=название_записи.

Хранение настроек



The screenshot shows a web browser window with the address bar displaying `127.0.0.1/jsons...`. The page title is "Json Store test".

The form contains the following fields and buttons:

- Название:
- Танго:
- Файл:

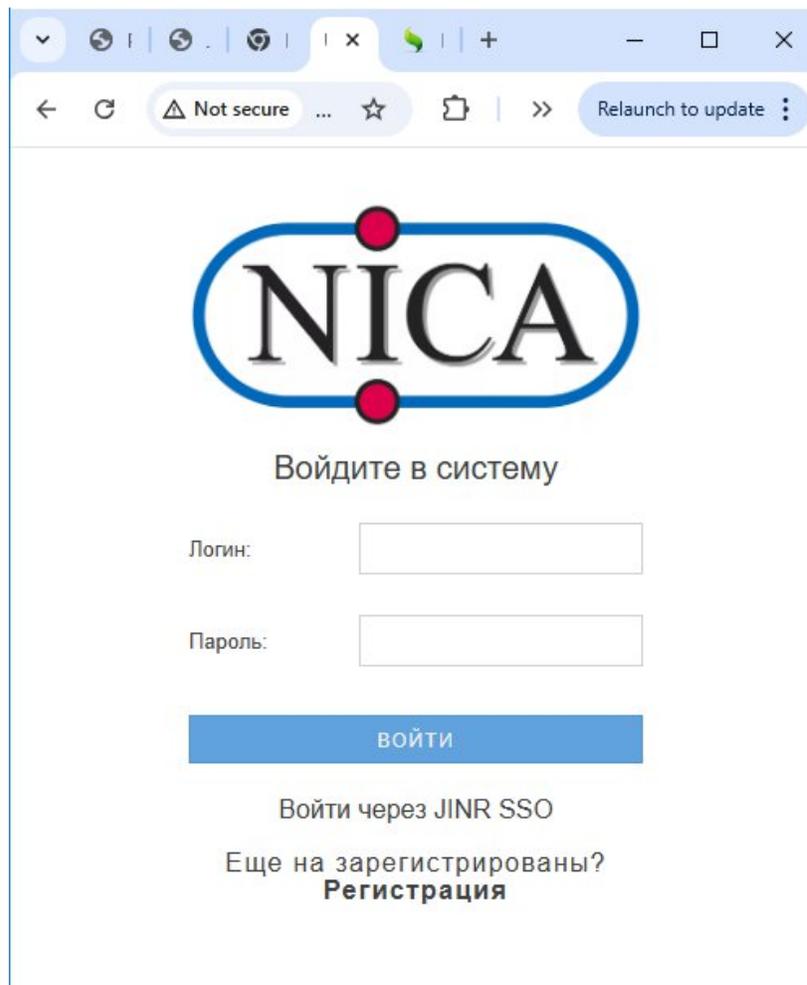
Below the form is a JSON viewer showing the following data:

```
object ▶ lastName
└─ object {3}
  age : 33
  name : Egor
  lastName : Sedykh
```

Контроль доступа

1. Для разграничения прав доступа используется система Role-Based Access Control
2. Аутентификация осуществляется либо через систему JINR SSO, либо через локальные логин и пароль. В случае использования SSO (предпочтительно) необходимо в качестве логина указывать емейл, зарегистрированный в системе SSO.
3. После аутентификации пользователь получает возможность видеть скрытые элементы веб-страниц, предназначенные для управления.
4. Проверка прав доступа (по логину/паролю или по токену) осуществляется на сервере. Для пользователя открывается сессия. В рамках открытой сессии проверка прав на один тип запроса проводится один раз.
5. По истечении срока сессии (10 минут) сессия либо продлевается, либо автоматически заканчивается.

Контроль доступа



▼ | | | | x | | + | | - | □ | X

← | ↻ | ⚠ Not secure ... | ☆ | 🏠 | >> | Relaunch to update ⋮



Войдите в систему

Логин:

Пароль:

[войти](#)

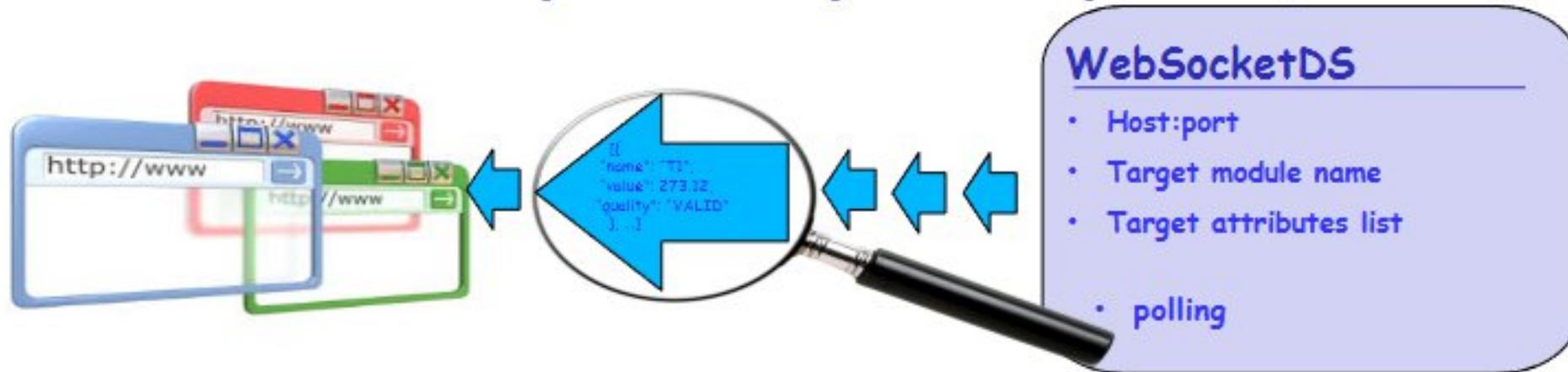
[Войти через JINR SSO](#)

Еще не зарегистрированы?
[Регистрация](#)

Взаимодействие с Tango Controls. WebSocketDS

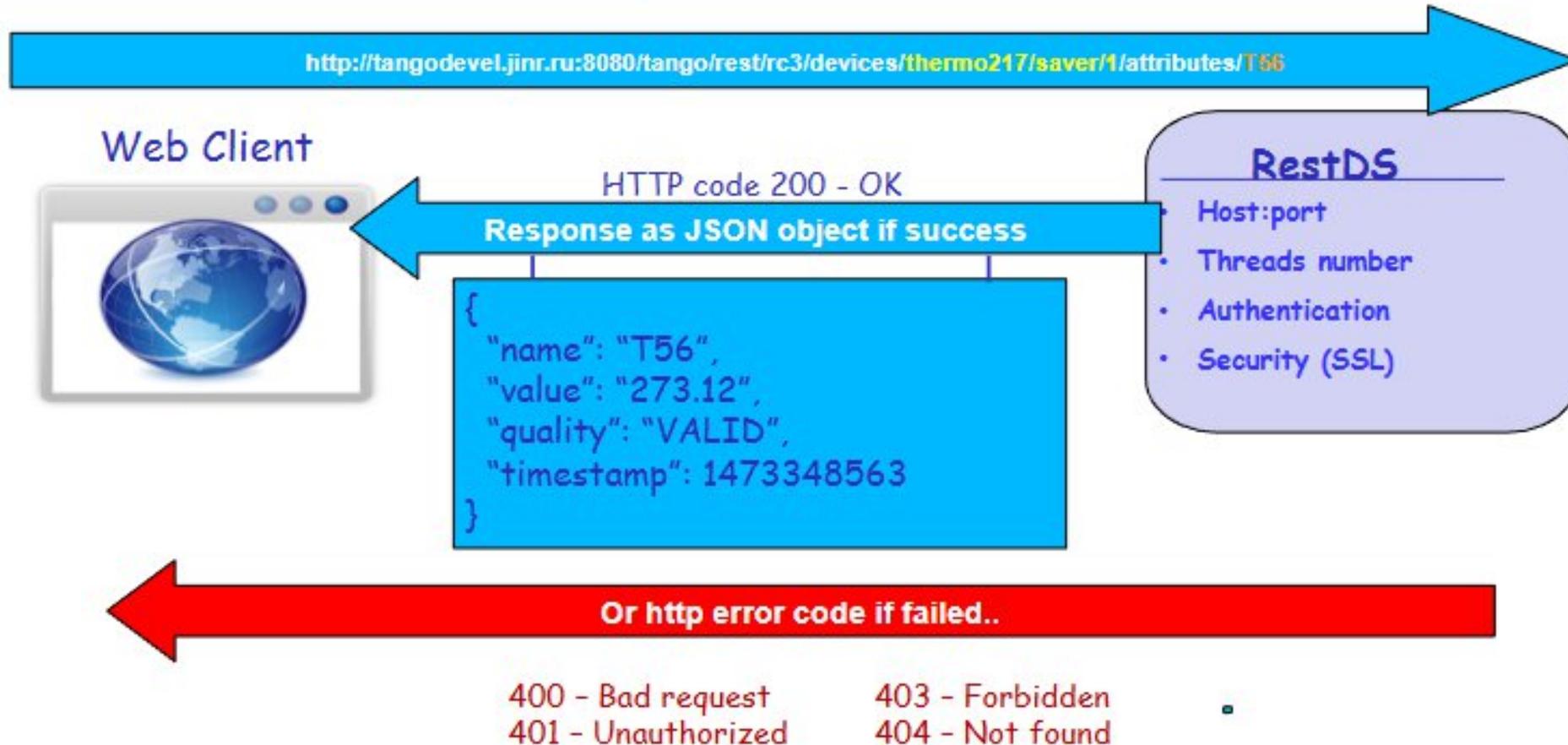


WebSocketDS - Tango module to read Tango attributes through WebSockets;



Взаимодействие с Tango Controls. RestDS

Tango web tools



Взаимодействие системой управления в браузере

1. Чтение больших данных, необходимых конкретной странице, желательно осуществлять в `Web worker`'е и транслировать через `postMessage` или `BroadCast channel`.
2. Чтение больших данных, необходимых нескольким вкладкам, желательно осуществлять в `Shared worker`'е, транслировать через `BroadCast channel` и сохранять в `IndexedDB`.
3. Для чтения по возможности использовать `WebSocket`.
4. Для записи атрибутов и выполнения команд использовать `REST` с проверкой прав доступа.

Взаимодействие отдельных вкладок

Отдельные вкладки браузера и страницы из `iframe` могут взаимодействовать друг с другом несколькими способами, при условии, что они принадлежат к одному `origin`'у.

1. `postMessage()` метод и события `'message'` для взаимодействия с `iframe`
2. `BroadcastChannel` – для трансляции отладочной информации, событий и другой информации между вкладками
3. `IndexedDb` - для хранения данных (в том числе и больших), доступных всем вкладкам.

Что дальше?

1. Разработка, отладка и тестирование системы в условиях реальной эксплуатации.
2. Разработка обобщенных приложений для контроля и управления устройствами танго (графики, гистограммы, мнемосхемы, таблицы, формы с контрольными элементами и другие). Разработка удобной системы конфигурирования.
3. Доработка системы разграничения прав доступа. (Упрощение системы регистрации пользователей. Разделение интерфейсов на 3 типа: читатель, оператор, эксперт)
4. Создание единой системы вывода отладочной информации с виджетов.
5. Внедрение необходимых элементов для взаимодействия различных вкладок и виджетов между собой (broadcast, shared storage, indexeddb)
6. Внедрение worker`ов (web, shared) для осуществления взаимодействия с устройствами Tango и других «тяжелых» операций в фоновом режиме.
7. Постепенная доработка существующих танго-устройств для удобного взаимодействия с универсальными веб-модулями.