

# Разработка базы данных оборудования (Hardware Database) детектора SPD, а также веб-интерфейса для доступа пользователей и ввода информации

Магкаев Ролен, 3 курс бакалавриата,  
направление подготовки “Физика”


Северо- Осетинский Государственный Университет им.  
Коста Левановича Хетагурова

Научные руководители:  
Прокошин Федор Валерьевич (ОИЯИ),  
Тваури Инга Васильевна (СОГУ)



Ожидаемое число компонент может достигать нескольких миллионов, тысяч различных типов организованных в десятки гетерогенных подсистем.

Необходимо разработать интерфейс для ввода информации об оборудовании с возможностью ввода групп однотипных элементов и автоматической генерации уникальных идентификаторов (hardware ID).



База данных оборудования (hardware Database) разрабатывается для решения следующих задач:

### Учет компонент детектора SPD

- a. Запись и хранения параметров компонент
- b. Использование параметров оборудования, хранящихся в базе данных

## Два вида объектов

1. Тип устройств (определяемых TypeID)
  - a. например: концентратор модели DT5215
  - b. набор и тип параметров общий для всех устройств данного типа
2. Экземпляр устройств (определяемых HardwareID)
  - a. например: концентратор модели DT5215 обслуживающий SiPM сектора 2 BBC
  - b. относится к какому-то typeID
  - c. значения параметров для данного устройства



Angular — это фреймворк для разработки веб-приложений, который обладает рядом преимуществ и особенностей, делающих его хорошим выбором для разработки. Вот несколько основных причин, почему Angular полезен:

1. **Использование TypeScript (TS):** Одним из ключевых преимуществ Angular является то, что он разрабатывается с использованием TypeScript. TypeScript — это суперсет JavaScript, который добавляет статическую типизацию и другие возможности, такие как поддержка классов и интерфейсов.
2. **Компонентная архитектура:** Angular построен на основе компонентной архитектуры. Компоненты позволяют разбивать пользовательский интерфейс на небольшие и переиспользуемые части, что упрощает поддержку и масштабирование приложения.
3. **Двустороннее связывание данных:** Angular предлагает мощный механизм двустороннего связывания данных, который автоматически обновляет представление при изменении модели данных и наоборот.

# Компонент All types

DAQ v2.6

All data Add data Get data

● SERVER 10:46  
● DB

All types

All devices

## All types

🔍 Search for items

1

NAME	PROPERTIES	ID	CREATED_AT	UPDATED_AT			
DT5215	<a href="#">Properties</a>	4	4/16/2024, 02:01	4/16/2024, 02:01			
DT5485PB	<a href="#">Properties</a>	3	4/16/2024, 01:49	4/16/2024, 01:49			
A7585D	<a href="#">Properties</a>	2	4/16/2024, 01:19	4/16/2024, 01:19			
DT5202	<a href="#">Properties</a>	1	4/16/2024, 01:00	4/16/2024, 01:00			

# Подтаблица типа DT5202

PROPERTIES	FORMAT	UNITS OF MEASUREMENT	MIN	DEFAULT	MAX
PID	int				
eth	ip				
HV_I <sub>max</sub>	decimal	mA		0.09	
HV_V <sub>bias</sub>	decimal	V		29.0	
HV_IndivAdj	int		0		255
TempSensType	str			TMP37	
FPGA FW build	int			7703	
uC FW revision	longint			21071501	
HV_Adjust_Range	str			4.5	
FPGA FW revision	decimal			5.0	
TempFeedbackCoeff	int			35	
EnableTempFeedback	bool			false	

# Экземпляр устройства DT5202

PROPERTIES	VALUES	UNITS OF MEASUREMENT
PID	10	
eth	123.43.3.12	
HV_I <sub>max</sub>	0.09	mA
HV_V <sub>bias</sub>	29.0	V
HV_IndivAdj	233	
TempSensType	TMP37	
FPGA FW build	7703	
uC FW revision	21071501	
HV_Adjust_Range	4.5	
FPGA FW revision	5.0	
TempFeedbackCoeff	35	
EnableTempFeedback	true	



# Компонент All-data

DAQ v2.6

All data Add data Get data

● SERVER 10:46  
● DB



All types

All devices

## All devices

🔍 Search for items

1

ID	HARDWARE_ID	TYPE_ID	NAME	PROPERTIES	CREATED_AT	UPDATED_AT		
1	0	1	Bbc 2/4	<a href="#">Properties</a>	4/16/2024, 10:23	4/16/2024, 10:23		

# Компонент Add-data

DAQ v2.6

All data Add data Get data

● SERVER 10:46  
● DB

## Create type

Select this section to create a unique type.

## Create types from file

Select this section to create a unique types from file.

## Create devices

Select this section to create a unique devices.

## Create devices from file

Select this section to create a unique devices from file.

## Create Type

Name:

Properties:

prop name   UOM  min  default  max

[+ add new](#)

Save data

Last 5 added types:

ID	NAME
4	DT5215
3	DT5485PB
2	A7585D
1	DT5202

# КОМПОНЕНТ Get-data

DAQ v2.6

All data Add data Get data

● SERVER 9:48  
● DB

## Devices by type

Select this section to get devices by specific type.

## Get by HW\_id

Select this section to get devices by specific HW\_id.

## Get by date

Select this section to get devices by creation date.

Fill out the fields below to get devices.

ID:

The received data will be displayed in the table in the amount of 15 per page with an offset of 0 elements.

Get devices



## Дальнейшие задачи

1. Оптимизация запросов
2. Расширение функциональности
3. Связь с БД mapping
4. Авторизация и организация прав доступа



## Заключение

Был разработан Web-interface на основе фреймворка Angular со следующим функционалом:

- Вывод данных в таблицы **All-types** и **All devices**

- Создание типов и девайсов

- Получение данных на основе определенных данных

На данный момент сервис содержит следующие компоненты:

- БД** на основе **PostgreSQL**

- Back-end** на основе **FastApi**

- Web front-end** на основе **Angular**

**Благодарю  
за внимание!**