



# **Мониторинг ЖКХ с помощью SAUMON**

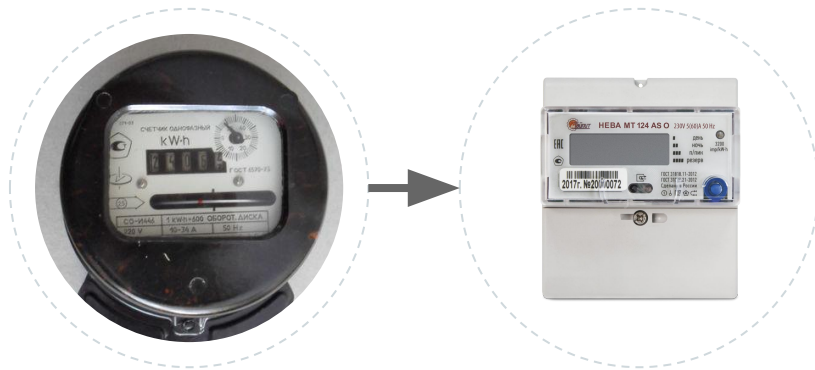
Совсем недавно...



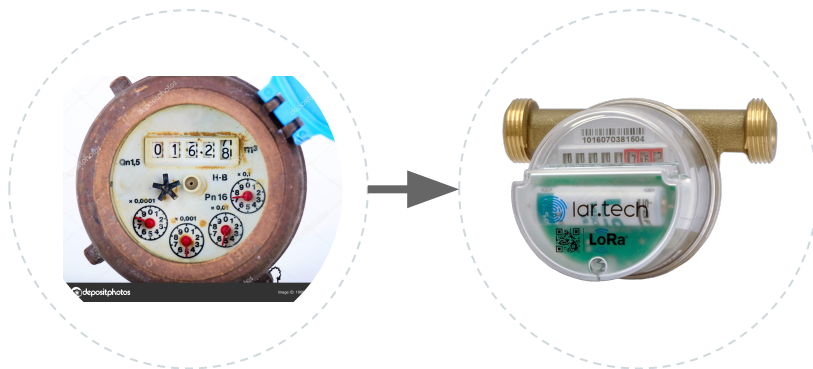
## Счетчики стали умнее!



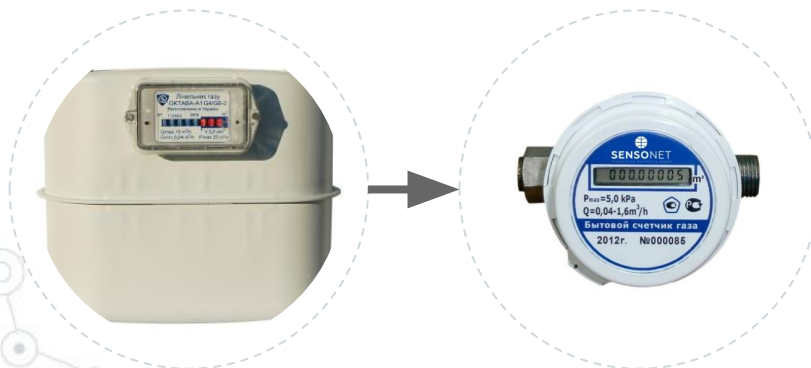
# Счетчики стали умнее!



Электричество

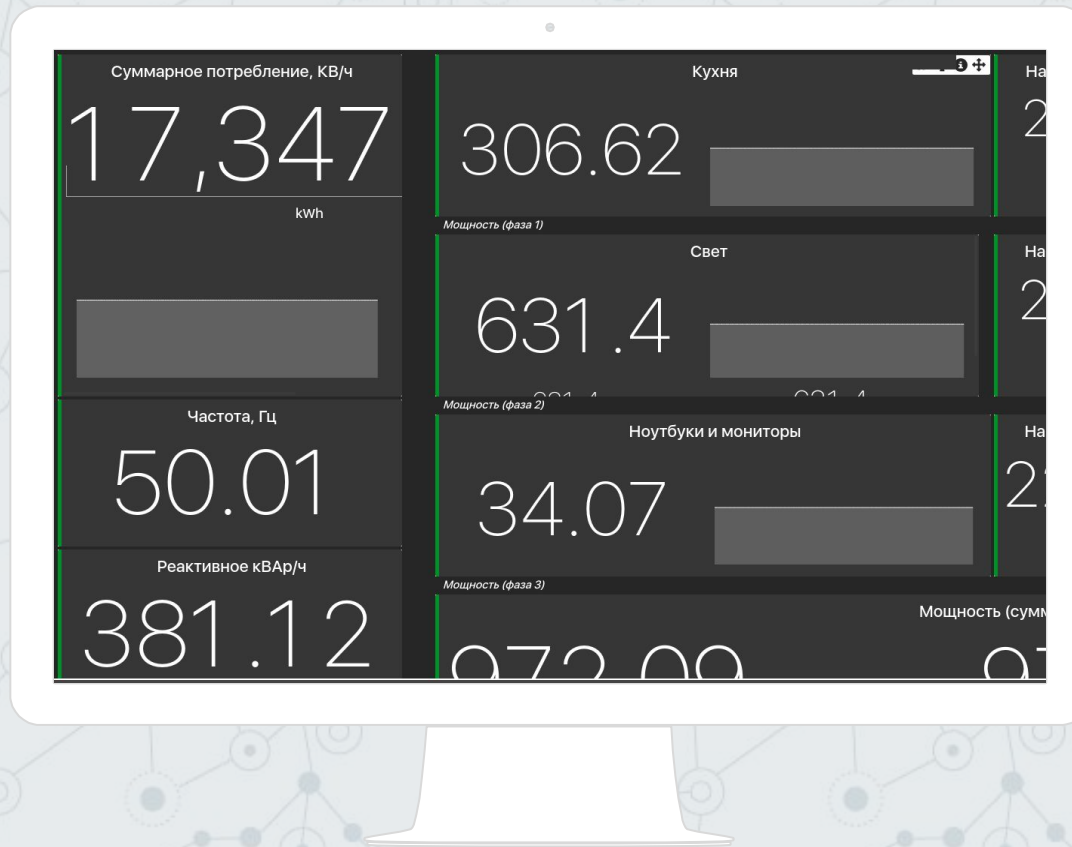


Вода



Газ





**Из счетчиков можно  
получать данные!**

## Проект “Мониторинг ЖКХ”

- ◎ Собирает данные со счетчиков в SAYMON
- ◎ Предоставляет доступ к данным
  - Управляющим компаниям
  - Абонентам

# Что мониторим?

## Потребление (индивидуальное и общее по дому)



Электричества



Воды



Газа



Тепла

## Безопасность



Сигнализация



Пожаротушение



Видеонаблюдение



# Железо



Электрический  
счетчик



Счетчик воды



Счетчик газа



Датчик протечки



Базовая станция  
LoRa



Датчик движения



Счетчик тепла



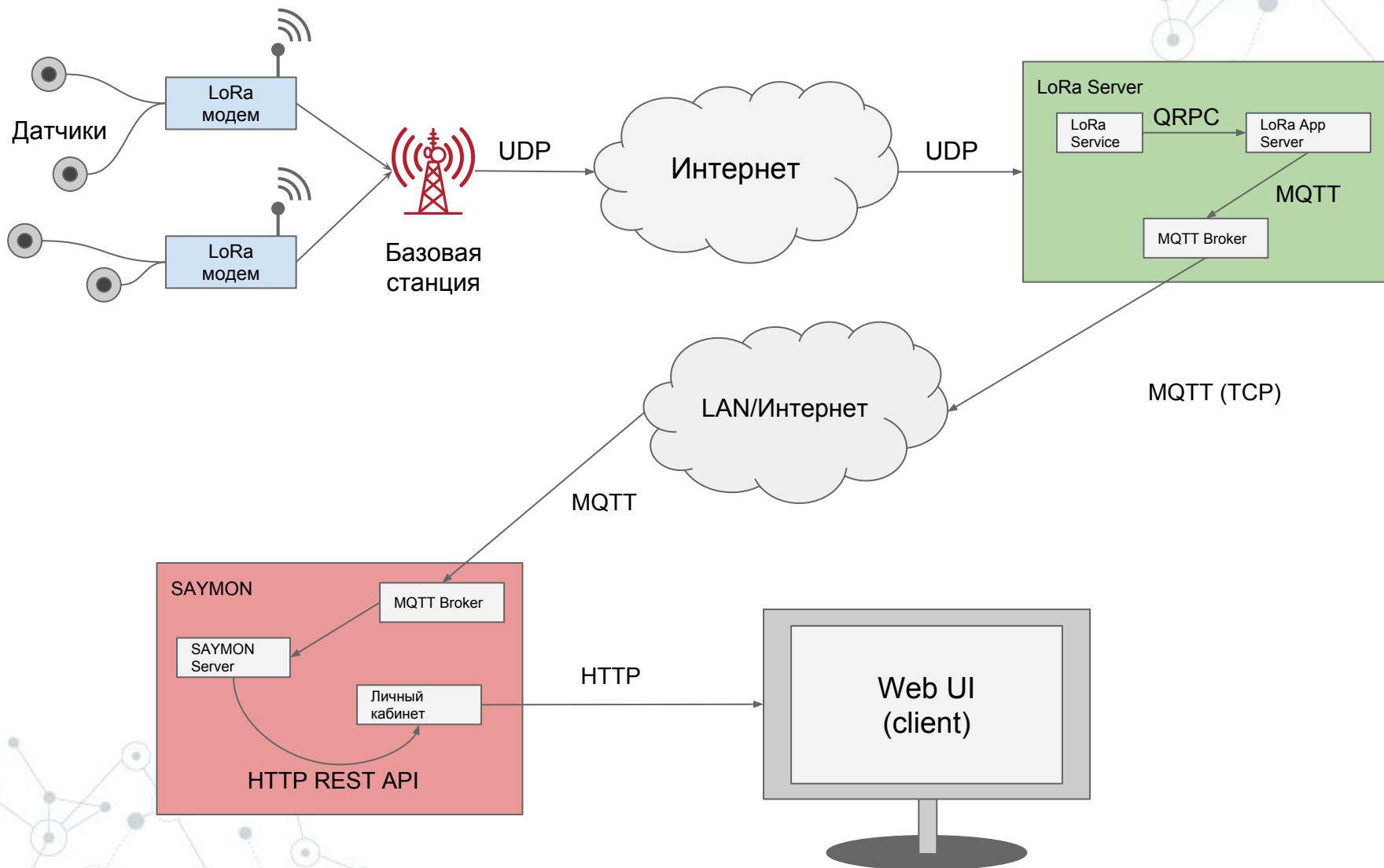
Датчик открытия



и другие датчики...



# Архитектура решения



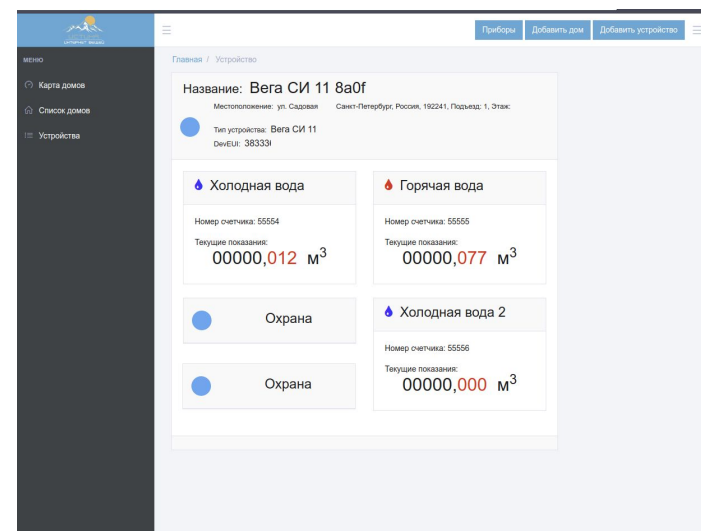
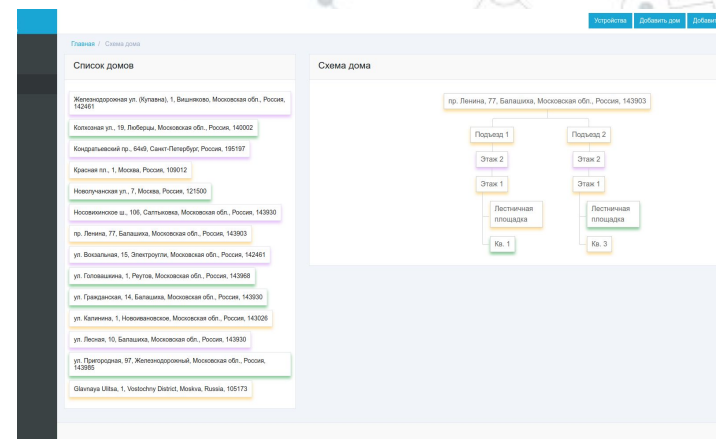
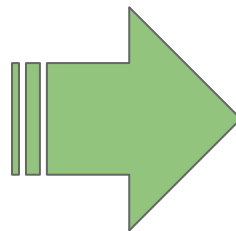
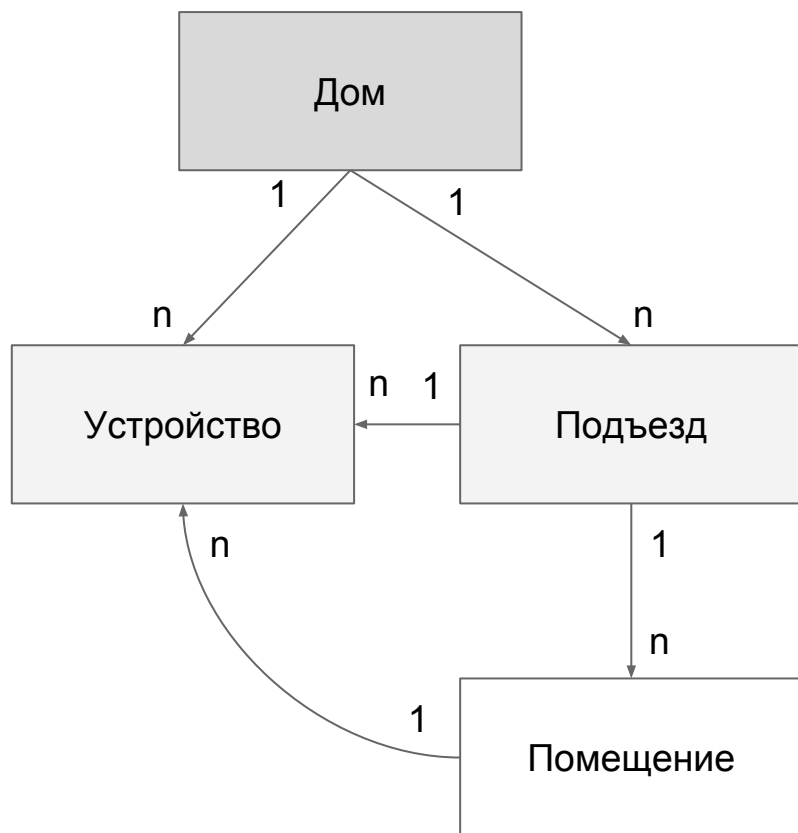
## LoRa

- ◎ Метод модуляции LoRa - физический уровень
- ◎ Протокол LoRaWAN - сетевой уровень
- ◎ Действует на расстояния до 15км
- ◎ Низкое энергопотребление
- ◎ Шифрование

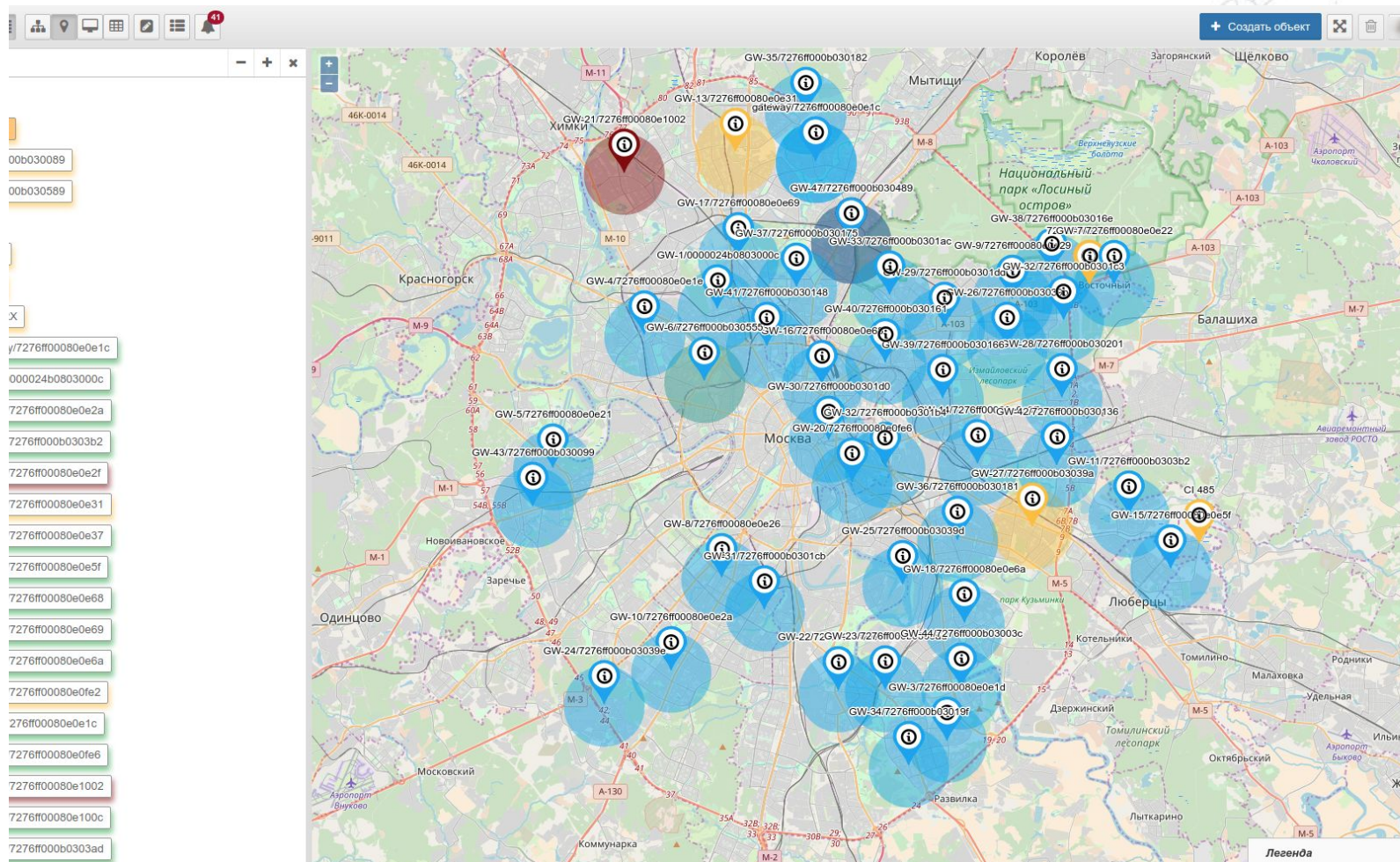
# MQTT

- ◎ Протокол уровня приложения (над TCP/IP)
- ◎ Работает по схеме publish-subscribe
- ◎ Регулярные выражения в топиках

# Модель данных



# Пользовательский интерфейс





# Пользовательский интерфейс

ROOT / Личный кабинет v0.2 / Главная аллея, 1, Москва, Россия, 105037 / Подъезд 1 / Этаж 1 / Кв. 1 / Вега СИ 11

Данные от аг...

Параме...

Монито...

Условия перехода сост...

Действия при смене сост...

Свой...

Докуме...

Опера...

История состо...

Информация по объекту: Вега СИ 11

Данные от агента

Таблица по полю: message.channelsData

Точные значения

channel.key	channel.dataType	channel.connectType	data.impulses	data.timestamp
1	Impulse	input	6	1.53 T
2	Impulse	input	142	1.53 T
3	Impulse	input	0	1.53 T
4	Impulse	input	0	1.53 T

Параметры

ОбщиеФонСтилиВиджеты

ID

5a731a5227999910e7acd345

Класс

Device

Создано

01.02.2018, 16:46:58

Изменено

05.03.2018, 19:35:35

Имя

Вега СИ 11

Родитель

Кв. 1 / ROOT/Личный кабинет v0.2/Главная аллея, 1, Москва, Россия, 105037/Подъезд 1/Этаж 1/Кв. 1

Геопозиция

Геопозиция в формате 'широта,долгота' (например, '59.930089,30.341306')

Гео радиус

Радиус окружности на карте в метрах

Теги

Имена тегов

Состояние

В работе

Вес

1

Легенда

Тд Бельгия

ая аллея, 1, Москва, Россия, 105037

Подъезд 1

Подвал

Вега M-BUS-1

Тепло

Вега СИ 11

Охрана

Холодная вода

Этаж 1

Кв. 1

Вега СИ 11

Горячая вода

Охрана

Холодная вода

Кв. 2

Вега СИ 11

Горячая вода

Охрана

Холодная вода

Кв. 3

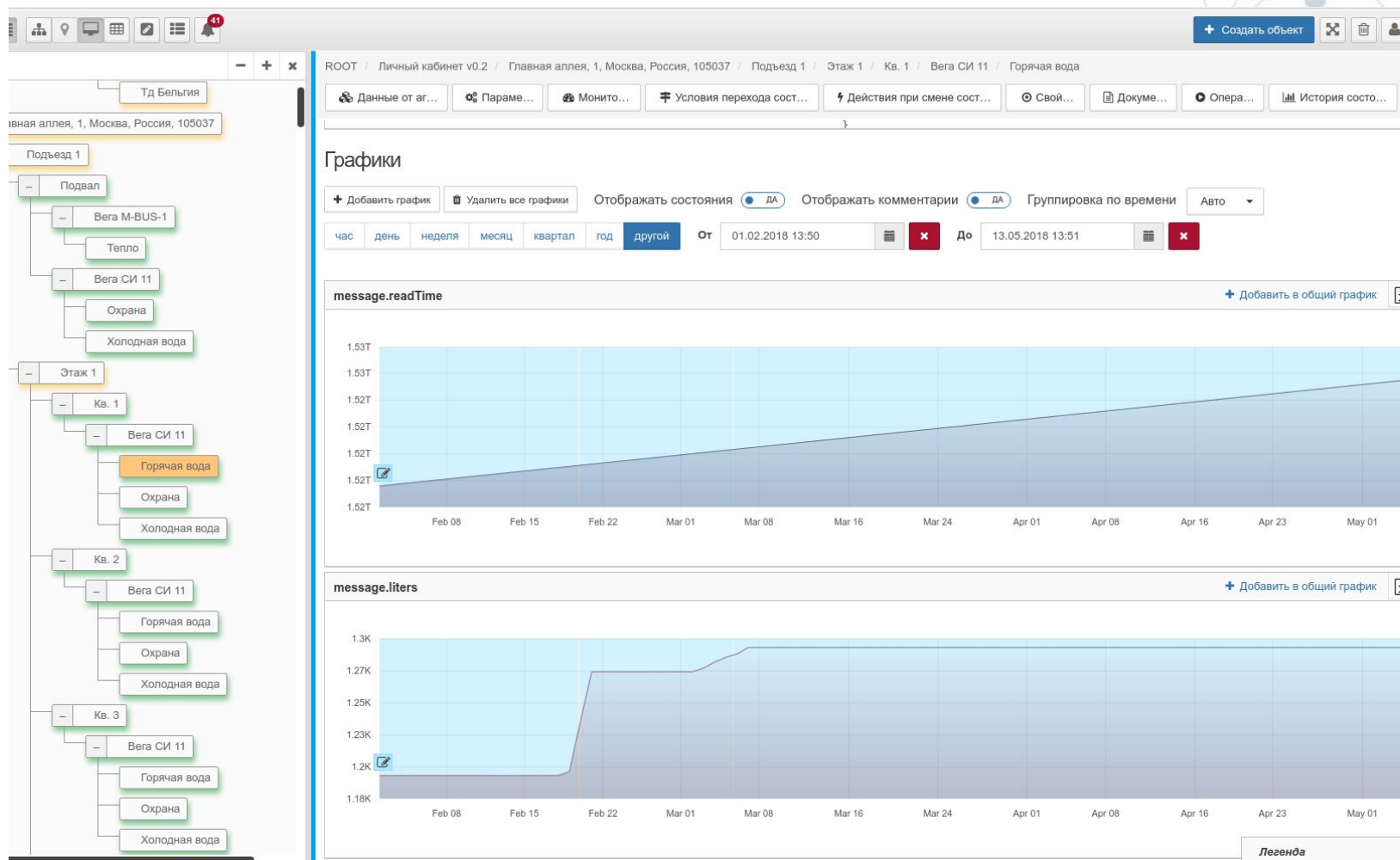
Вега СИ 11

Горячая вода

Охрана

Холодная вода

# Пользовательский интерфейс





Устройства

Название	DevEUI	Тип прибора	Состояние	Заряд батареи	Температура	Последний пакет
NAS GT 1-0C	70b3d5b0200367df	NAS GT 1	Working	3	20	13-05-18 10:38:3
NAS GT 1 -0A	70b3d5b0200367dd	NAS GT 1	No value	Нет данных	Нет данных	Нет данных
84	70b3d5b020036a0d	NAS GT 1	No value	Нет данных	Нет данных	Нет данных
NAS GT 1	70b3d5b0200367de	NAS GT 1	No value	Нет данных	Нет данных	Нет данных
NAS GT 1	70b3d5b0200367e0	NAS GT 1	No value	Нет данных	Нет данных	Нет данных
Bera СИ 11	323838397236550b	Bera СИ 11	Working	91	23	13-05-18 13:03:0
Bera СИ 11	3833363864367405	Bera СИ 11	No value	Нет данных	Нет данных	Нет данных
Bera СИ 11	3833363863367205	Bera СИ 11	Working	91	29	13-05-18 13:25:5
Bera СИ 11	3434333748367604	Bera СИ 11	Working	90	21	13-05-18 13:38:0
Bera СИ 11	3833363851367405	Bera СИ 11	No value	Нет данных	Нет данных	Нет данных
Bera СИ 11	3833363866367305	Bera СИ 11	Working	91	27	13-05-18 13:28:4
Bera СИ 11	3833363858367605	Bera СИ 11	Working	91	26	13-05-18 13:10:5
Bera СИ 11	383336386436640f	Bera СИ 11	Working	93	27	13-05-18 13:05:1
TEST 2	3833363844367105	Bera СИ 11	No value	Нет данных	Нет данных	Нет данных
Bera СИ 11	3434333748368a03	Bera СИ 11	No value	Нет данных	Нет данных	Нет данных
Bera СИ 11	343433374a369203	Bera СИ 11	Working	91	18	13-05-18 13:18:0

# Пользовательский интерфейс

Устройства

Добавить

ная / Схема дома

## Иск домов

Железнодорожная ул. (Купавна), 1, Вишняково, Московская обл., Россия, 1461

Хозная ул., 19, Люберцы, Московская обл., Россия, 140002

Драгунский пр., 64к9, Санкт-Петербург, Россия, 195197

Сная пл., 1, Москва, Россия, 109012

Юлчанская ул., 7, Москва, Россия, 121500

Овехинское ш., 106, Салтыковка, Московская обл., Россия, 143930

Ленина, 77, Балашиха, Московская обл., Россия, 143903

Вокзальная, 15, Электроугли, Московская обл., Россия, 142461

Головашкина, 1, Реутов, Московская обл., Россия, 143968

Гражданская, 14, Балашиха, Московская обл., Россия, 143930

Калинина, 1, Новоивановское, Московская обл., Россия, 143026

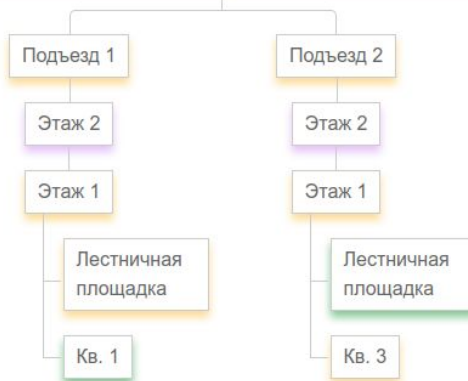
Лесная, 10, Балашиха, Московская обл., Россия, 143930

Пригородная, 97, Железнодорожный, Московская обл., Россия, 985

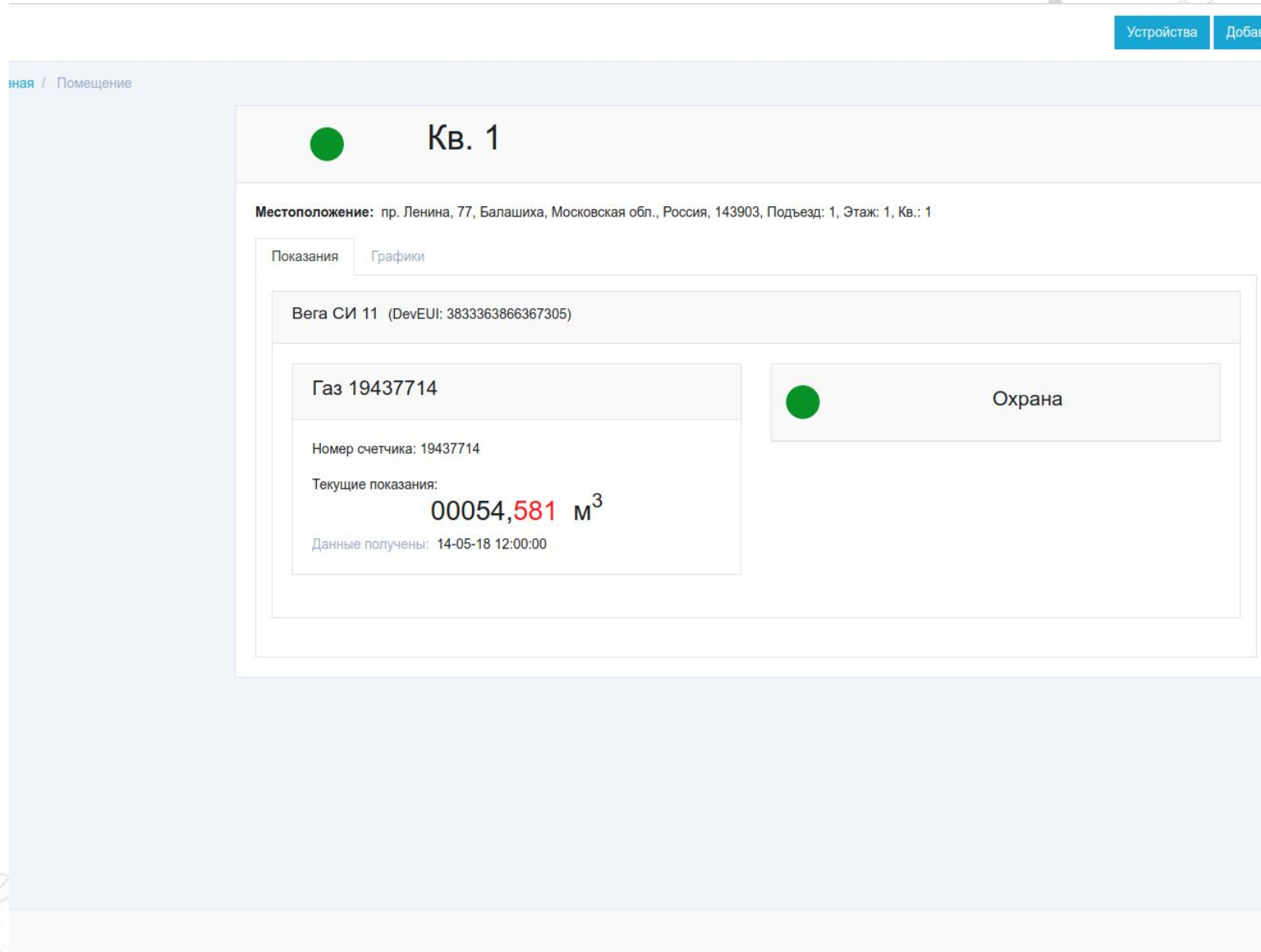
Восточная Улицы, 1, Vostochny District, Moskva, Russia, 105173

## Схема дома

пр. Ленина, 77, Балашиха, Московская обл., Россия, 143903



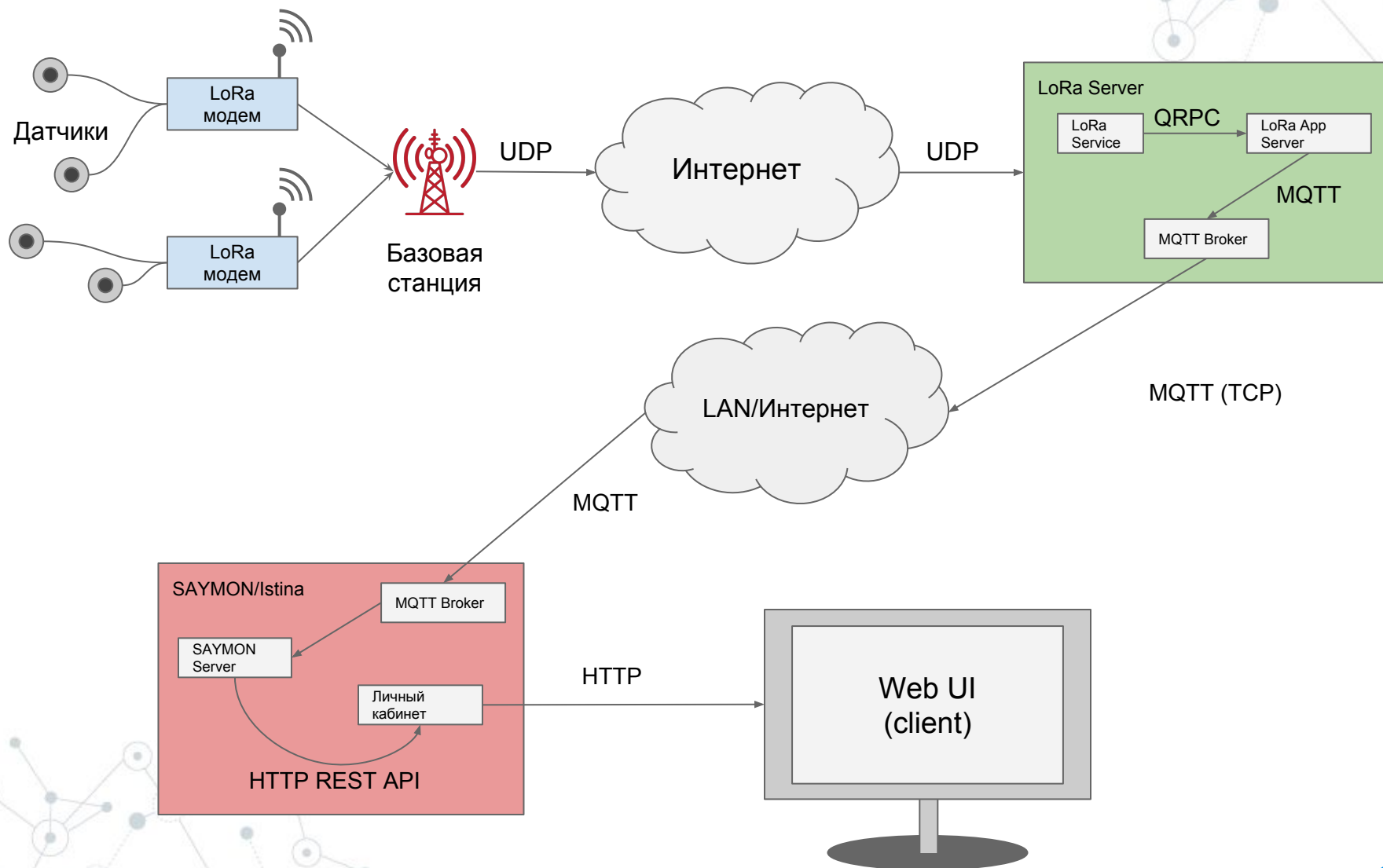
# Пользовательский интерфейс






# 1.Сложности **Много точек отказа**

# Архитектура решения





## 2.Сложности

# **Много форматов данных**



# 3.Сложности **Много различного софта**



Приколы

SAYMON упал...



# SAYMON Notebook Server



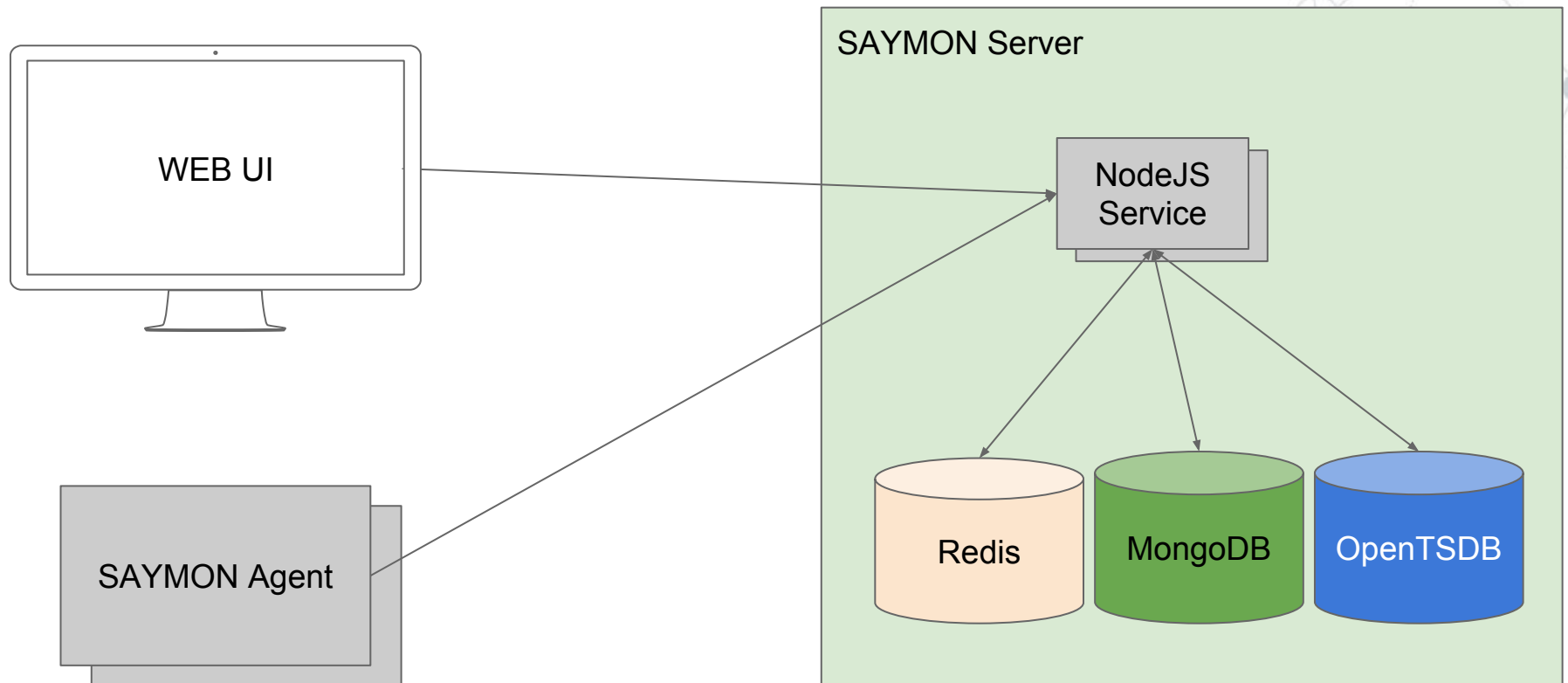
## Дальнейшее развитие

- ⦿ Автоматическая оплата
- ⦿ Разделение интерфейса
- ⦿ Сверка поквартирных и общедомовых данных
- ⦿ Мобильное приложение

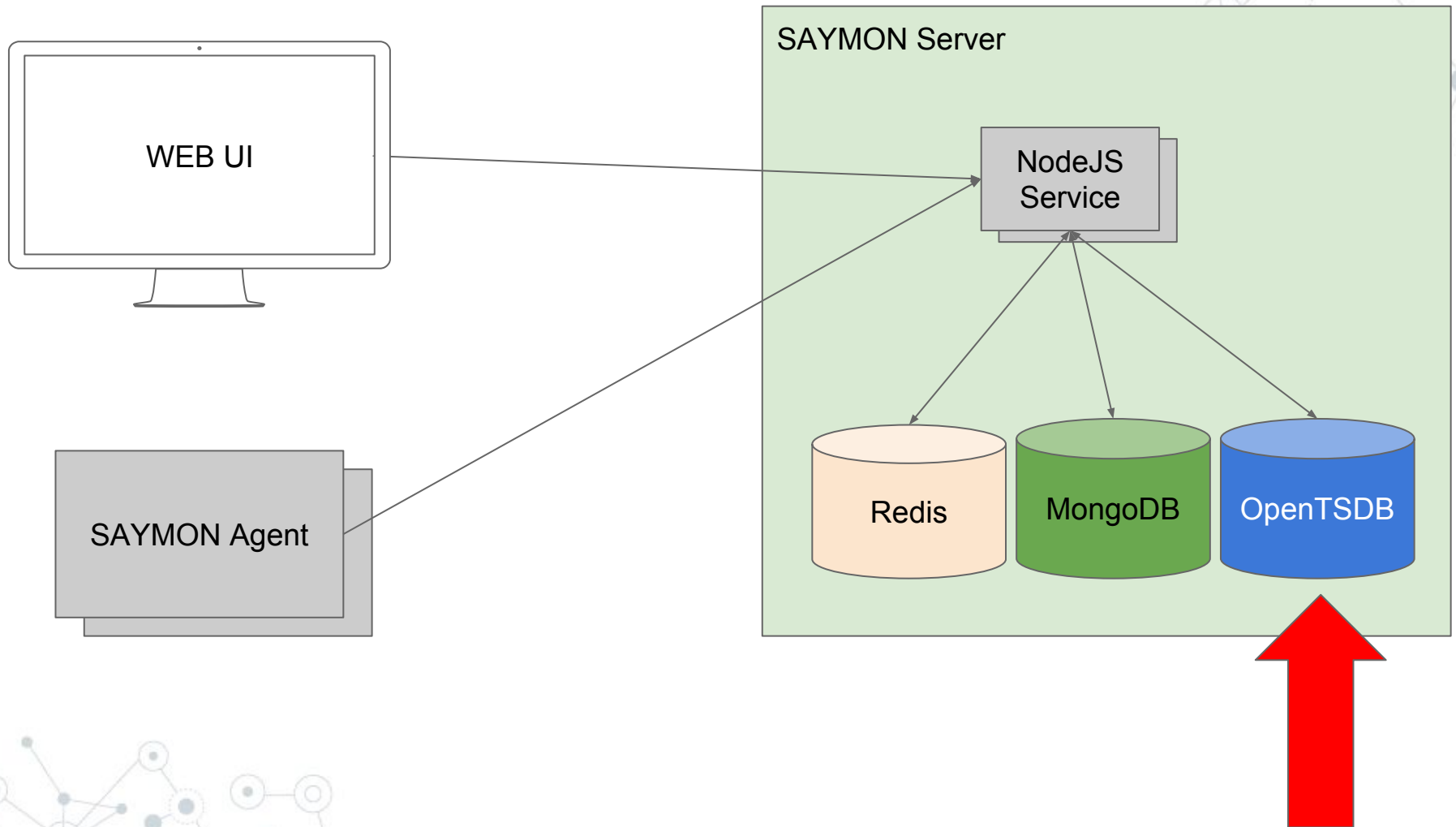
# **Использование OpenTSDB для хранения исторических данных**



## OpenTSDB в SAYMON



## OpenTSDB в SAYMON





## Специализированное хранилище побеждает

- ◎ Append-only
- ◎ Фиксированная схема
- ◎ Нет транзакций



## Плюсы и минусы OpenTSDB

+

-

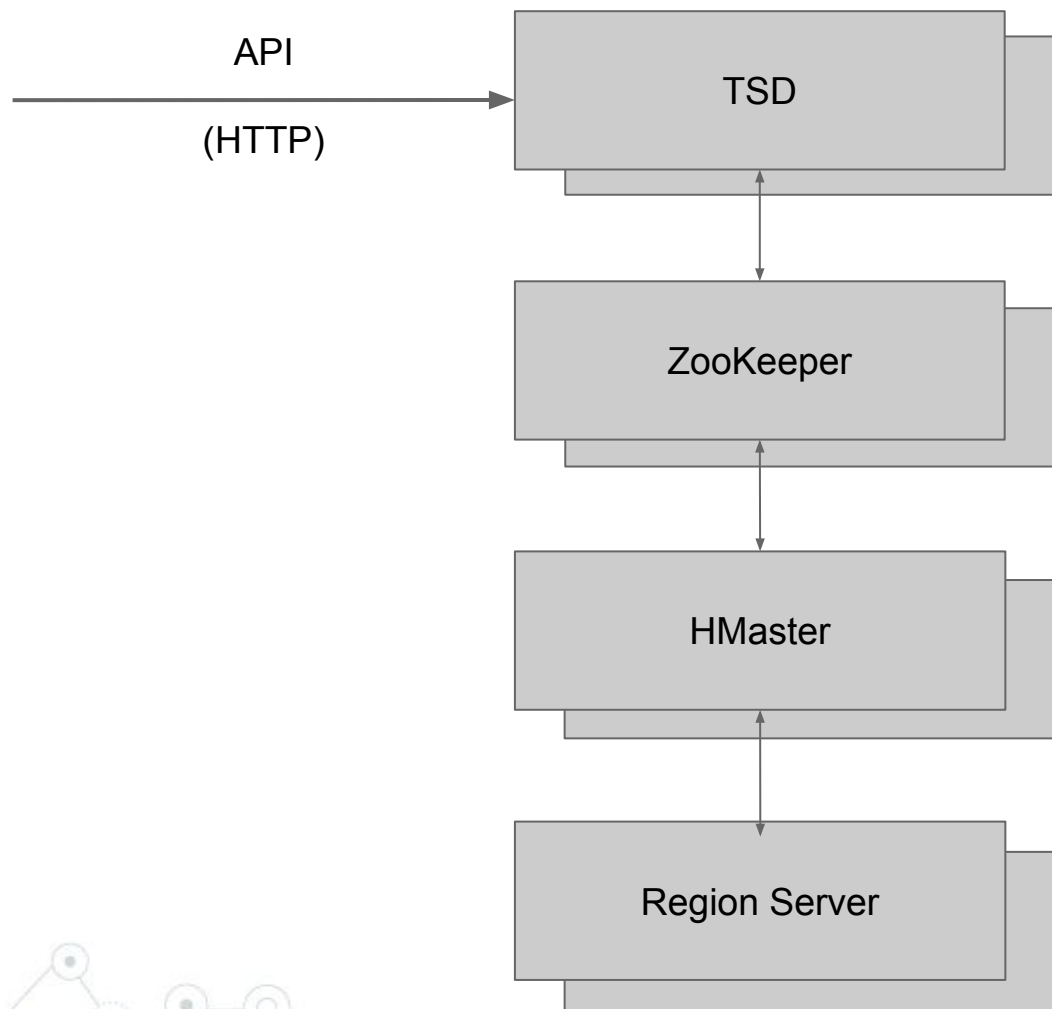
- + Быстро работает
- + Легко масштабируется
- + Широкий функционал
- + Хорошая документация
- + Хорошо жмёт данные
- + Удобный API

- Сложная архитектура
- Долгий цикл разработки
- Ест память

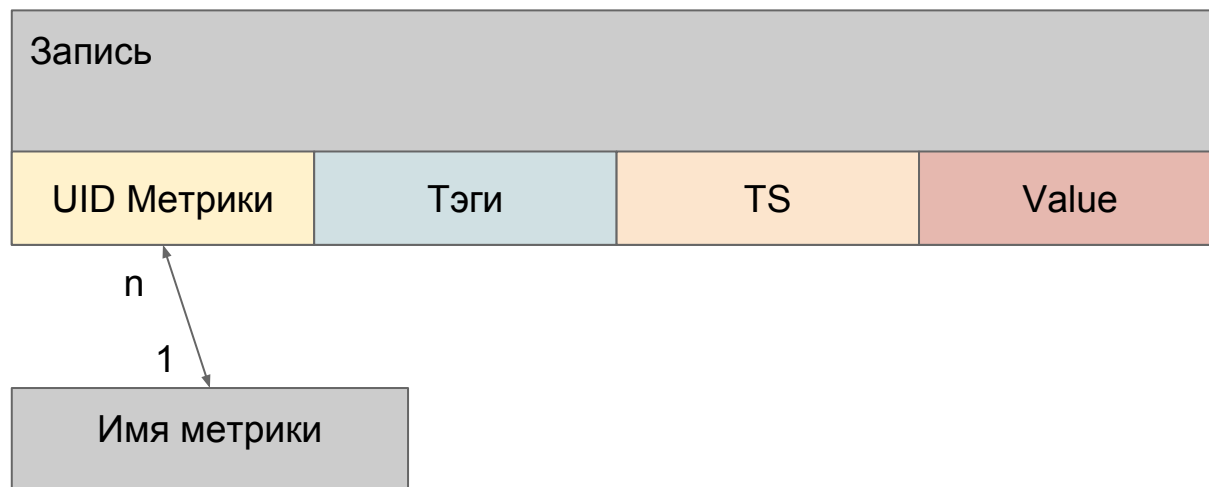
## Бенчмарки

- ◎ Запись: **35 000 - 70 000 метрик/сек**
- ◎ Чтение: **70 000 - 90 000 метрик/сек**
- ◎ Среднее время отклика: **7 ms**
- ◎ Средний размер записи: **6 байт**
- ◎ Объём хранения 1 года по одной метрике  
(измерения раз в минуту): **3 MB**

# Архитектура



# Модель данных



~ 6 bytes  
(LZO)

~ 15 bytes  
(no LZO)

В запросе:

`metricName {tag1=value1, tag2=value2}`

↑  
имя метрики

↑  
тэги

## Примеры запросов

◎ `/api/query?m=sum:coldWater`

- Значения метрики **coldWater** по всем объектам за весь период (каждое значение - сумма по всем тэгам).

## Примеры запросов

◎ `/api/query?m=sum:coldWater{obj=entrance}`

- Значения метрики `coldWater` за весь период по тэгу `obj` со значением `парадная` (каждое значение - сумма по остальным тэгам).

## Примеры запросов

◎ `/api/query?m=sum:coldWater{obj=entrance}&start=1h-ago`

- Значения метрики **`coldWater`** по тэгу **`obj`** со значением **парадная** за последний час (каждое значение - сумма по остальным тэгам).



## Примеры запросов

◎ `/api/query?m=sum:coldWater{obj=entrance}&start=1y-ago&downsample=1d-sum`

- Значения метрики **coldWater** по тэгу **obj** со значением **парадная** за последний год с суммой по дням (каждое значение - сумма по остальным тэгам).

Местоположение: Главная аллея, 1, Москва, Россия, 105037, Подъезд: 1, Подвал: 1

Показания

Графики

Прибор учета

Холодная вода

Выберите интервал

04/01/2018 - 04/30/2018

С начала месяца

С начала года

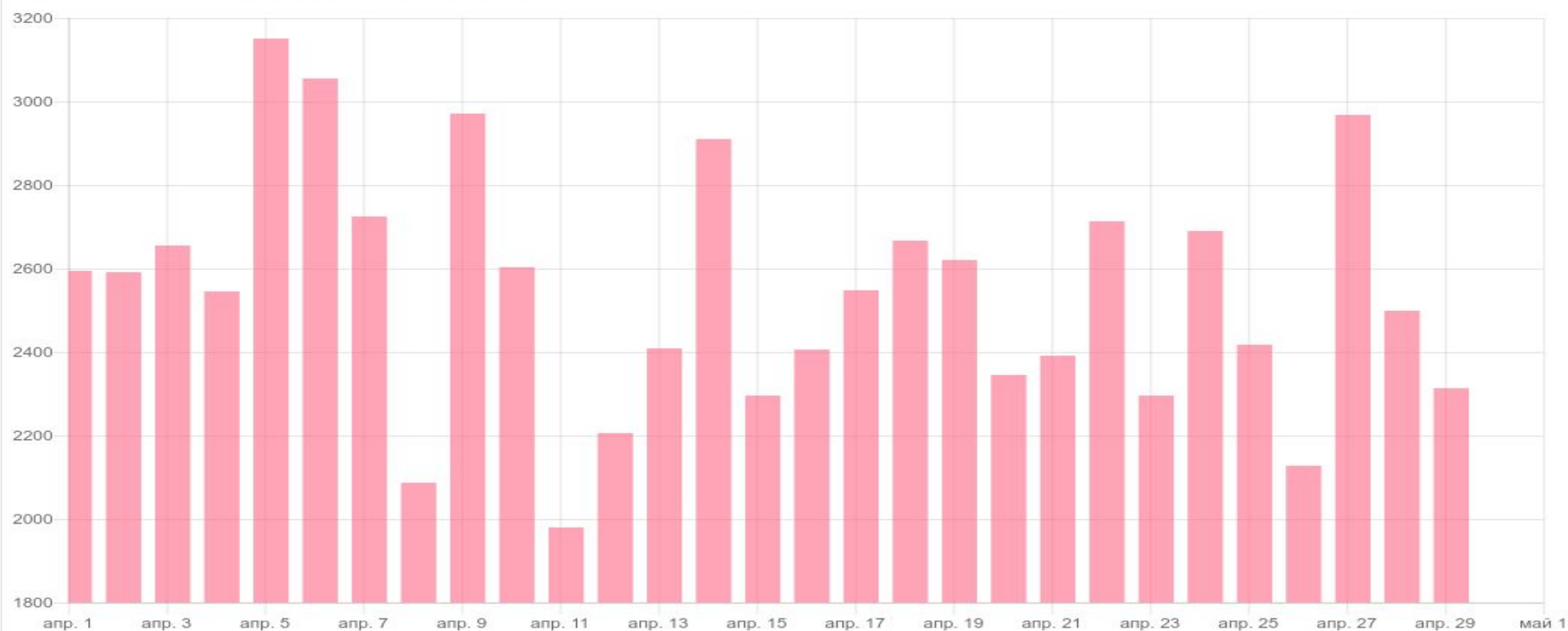
Группировка

По часам

По дням

По месяцам

Кубометры. Расход 73,784 м.куб. за 4 недели



## Формат данных

```
[  
  {  
    "metric": "bytesused",  
    "tags": {},  
    "aggregatedTags": ["host"],  
    "annotations": [...],  
    "globalAnnotations": [...],  
    "tsuids": [  
      "0023E30000002000008000006000001"  
    ],  
    "dps": {  
      "1365966001": 25595461080,  
      "1365966061": 25595542522,  
      "1365966062": 25595543979,  
      ...  
      "1365973801": 25717417859  
    }  
  }  
]
```

# Формат данных

## Метаданные

```
[  
  {  
    "metric": "bytesused",  
    "tags": {},  
    "aggregatedTags": ["host"],  
    "annotations": [...],  
    "globalAnnotations": [...],  
    "tsuids": [  
      "0023E30000002000008000006000001"  
    ],  
    "dps": {  
      "1365966001": 25595461080,  
      "1365966061": 25595542522,  
      "1365966062": 25595543979,  
      ...  
      "1365973801": 25717417859  
    }  
  }  
]
```

## Формат данных

```
[  
  {  
    "metric": "bytesused",  
    "tags": {},  
    "aggregatedTags": ["host"],  
    "annotations": [...],  
    "globalAnnotations": [...],  
    "tsuids": [  
      "0023E3000002000008000006000001"  
    ],  
    "dps": {  
      "1365966001": 25595461080,  
      "1365966061": 25595542522,  
      "1365966062": 25595543979,  
      ...  
      "1365973801": 25717417859  
    }  
  }  
]
```

Временные  
ряды

↑                      ↑

"1365966001":	25595461080,
"1365966061":	25595542522,
"1365966062":	25595543979,
...	
"1365973801":	25717417859

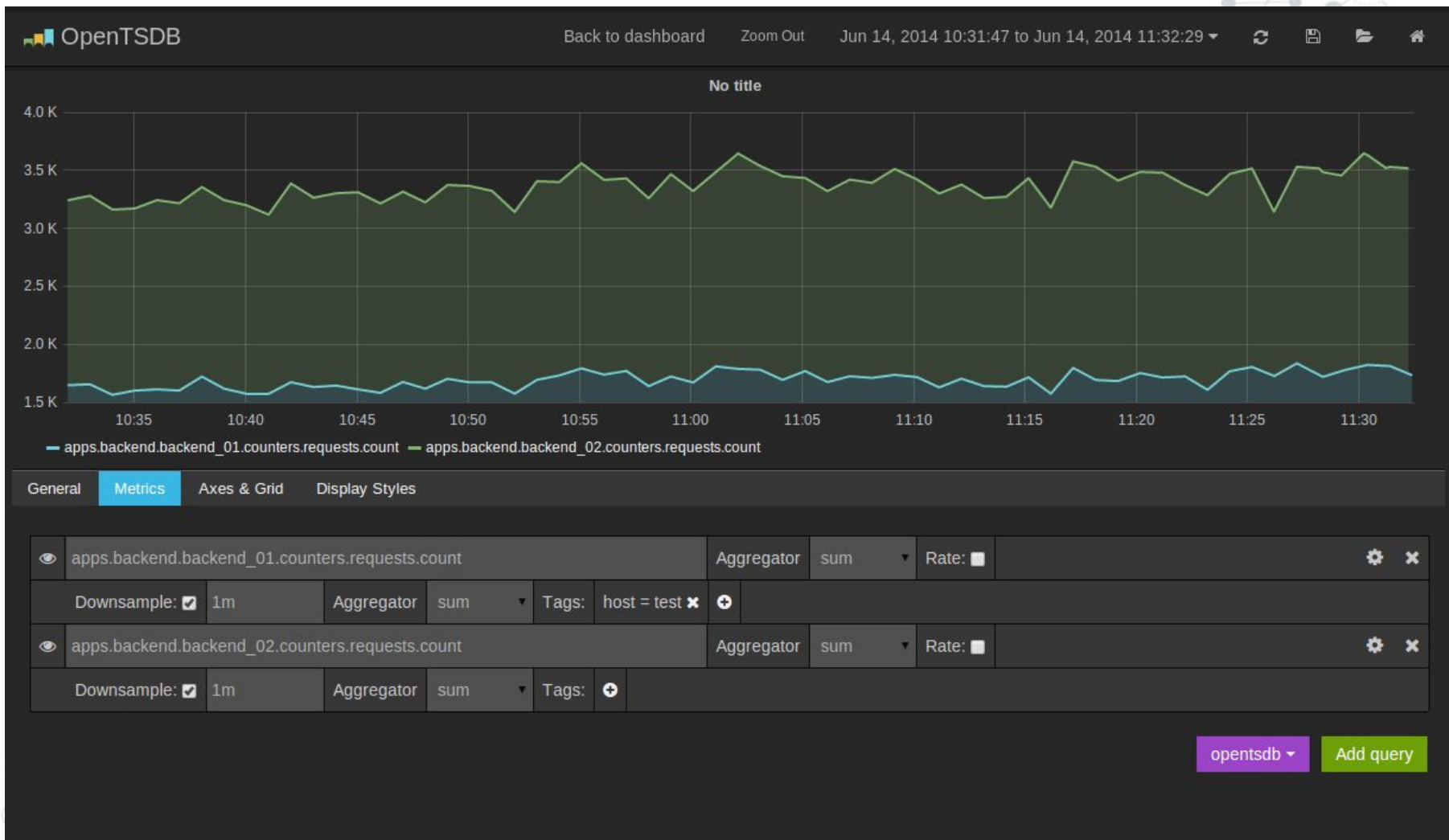
Время

Значение

## Troubleshooting

- ◎ Утечка сокетов
- ◎ Утечка памяти

# Интеграция с Grafana







Совсем недавно...

A complex idea can be conveyed with just a single still image, namely making it possible to absorb large amounts of data quickly.



# Instructions for use

## EDIT IN GOOGLE SLIDES

Click on the button under the presentation preview that says "Use as Google Slides Theme".

You will get a copy of this document on your Google Drive and will be able to edit, add or delete slides.

You have to be signed in to your Google account.

## EDIT IN POWERPOINT®

Click on the button under the presentation preview that says "Download as PowerPoint template". You will get a .pptx file that you can edit in PowerPoint.

Remember to download and install the fonts used in this presentation (you'll find the links to the font files needed in the [Presentation design slide](#))

**More info on how to use this template at**  
**[www.slidescarnival.com/help-use-presentation-template](http://www.slidescarnival.com/help-use-presentation-template)**

This template is free to use under [Creative Commons Attribution license](#). You can keep the Credits slide or mention SlidesCarnival and other resources used in a slide footer.



# Hello!

## I am Jayden Smith

I am here because I  
love to give  
presentations.

You can find me at:  
@username



A decorative network diagram in the top-left corner, featuring a complex web of interconnected nodes and lines. The nodes are represented by small circles, some with concentric rings, and the lines are thin and grey. The diagram is partially cut off by the left edge of the slide.

1.

# Transition headline

Let's start with the first set of slides



“

*Quotations are commonly printed  
as a **means of inspiration** and to  
invoke philosophical thoughts  
from the reader.*



This is a slide title

- ◎ Here you have a list of items
- ◎ And some text
- ◎ But remember not to overload your slides with content

Your audience will listen to you or read the content, but won't do both.

# Big concept

Bring the attention of  
your audience over a  
key concept using icons  
or illustrations





You can also split your content

## **White**

Is the color of milk and fresh snow, the color produced by the combination of all the colors of the visible spectrum.

## **Black**

Is the color of coal, ebony, and of outer space. It is the darkest color, the result of the absence of or complete absorption of light.





## In two or three columns

### **Yellow**

Is the color of gold, butter and ripe lemons. In the spectrum of visible light, yellow is found between green and orange.

### **Blue**

Is the colour of the clear sky and the deep sea. It is located between violet and green on the optical spectrum.

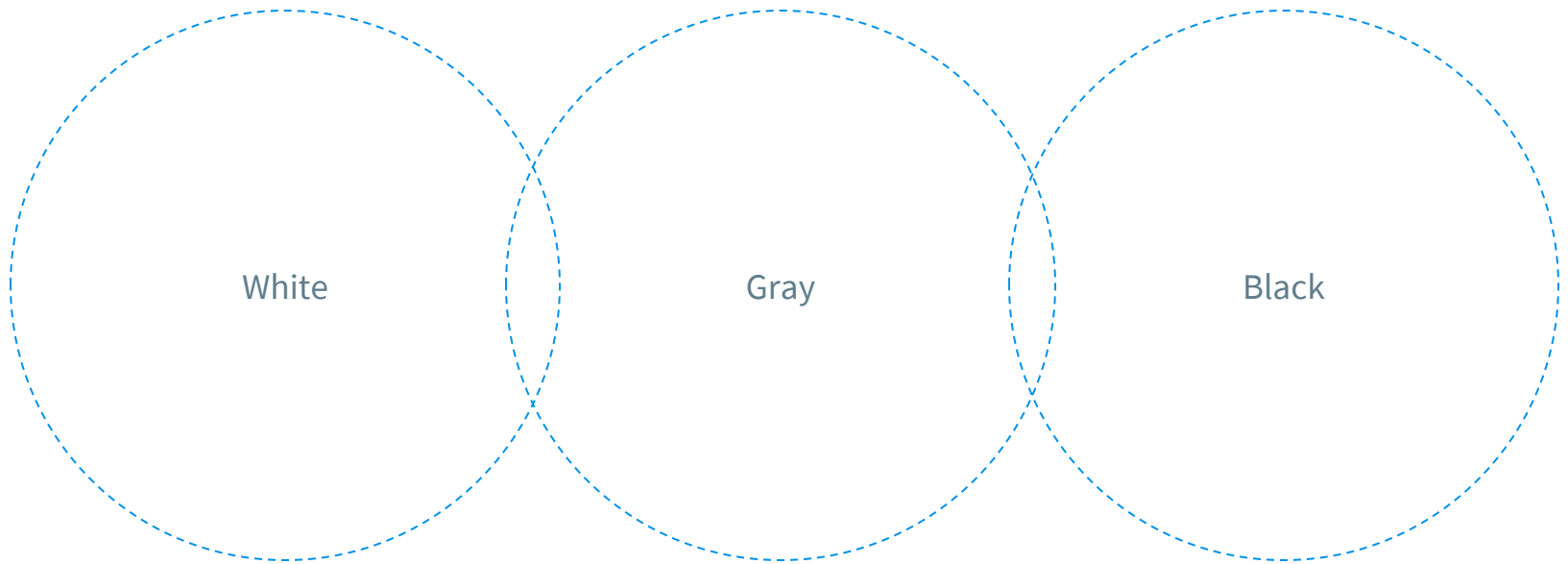
### **Red**

Is the color of blood, and because of this it has historically been associated with sacrifice, danger and courage.

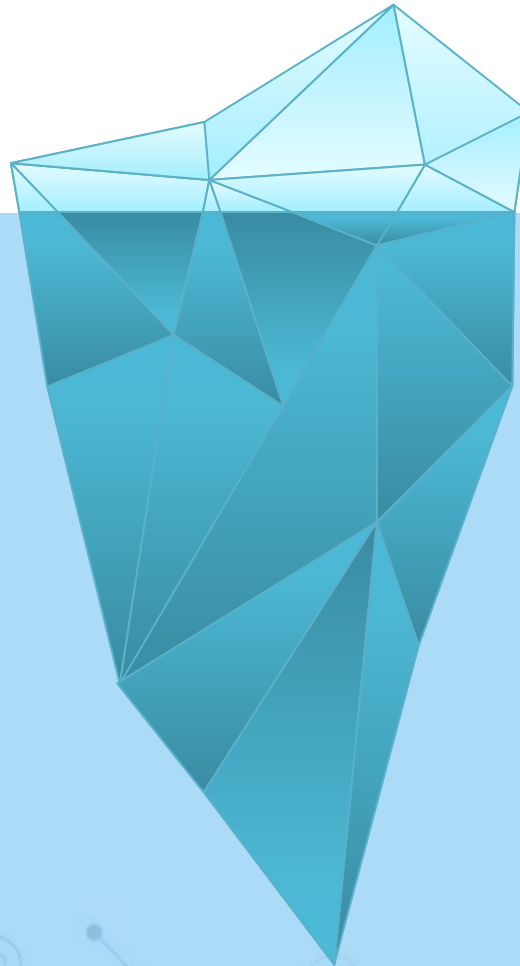


**Want big  
impact?**  
Use big image.

## Use charts to explain your ideas



## Or diagrams to explain complex ideas



### Example text.

Go ahead and replace it with your own text. Go ahead and replace it with your own text. This is an example text. Go ahead and replace it with your own text. Go ahead and replace it with your own text. Go ahead and replace it with your own text.

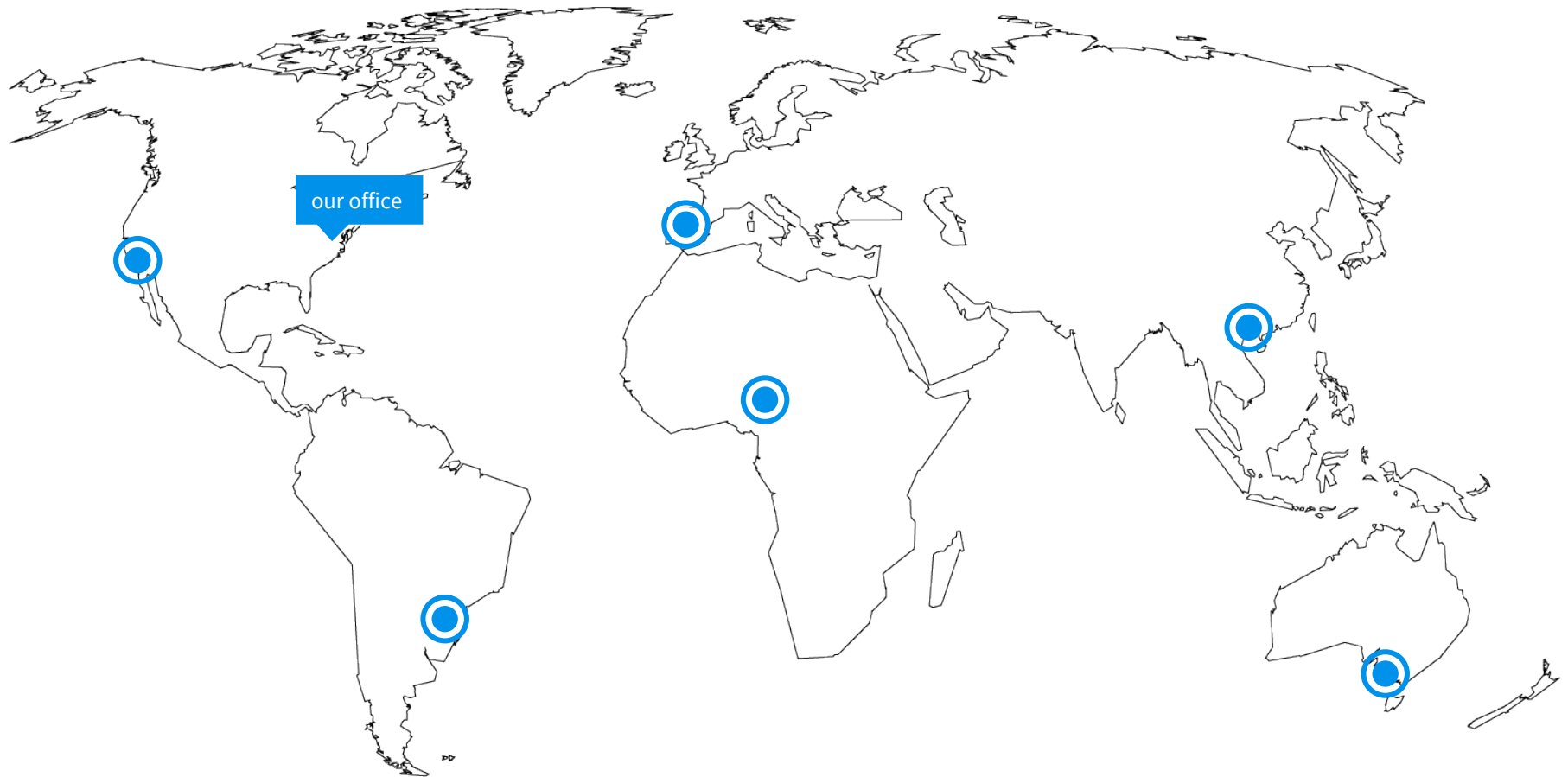
### Example text.

Go ahead and replace it with your own text. Go ahead and replace it with your own text. This is an example text. Go ahead and replace it with your own text. Go ahead and replace it with your own text. Go ahead and replace it with your own text.

## And tables to compare data

	A	B	C
Yellow	<b>10</b>	<b>20</b>	<b>7</b>
Blue	<b>30</b>	<b>15</b>	<b>10</b>
Orange	<b>5</b>	<b>24</b>	<b>16</b>

## Maps



The background of the slide features a complex, light gray network pattern. It consists of numerous small circles, some of which are solid gray and others are hollow with a gray outline. These circles are interconnected by thin, light gray lines, creating a web-like structure that fills the entire background.

# 89,526,124

Whoa! That's a big number, aren't you proud?



# 89,526,124\$

That's a lot of money

# 185,244 users

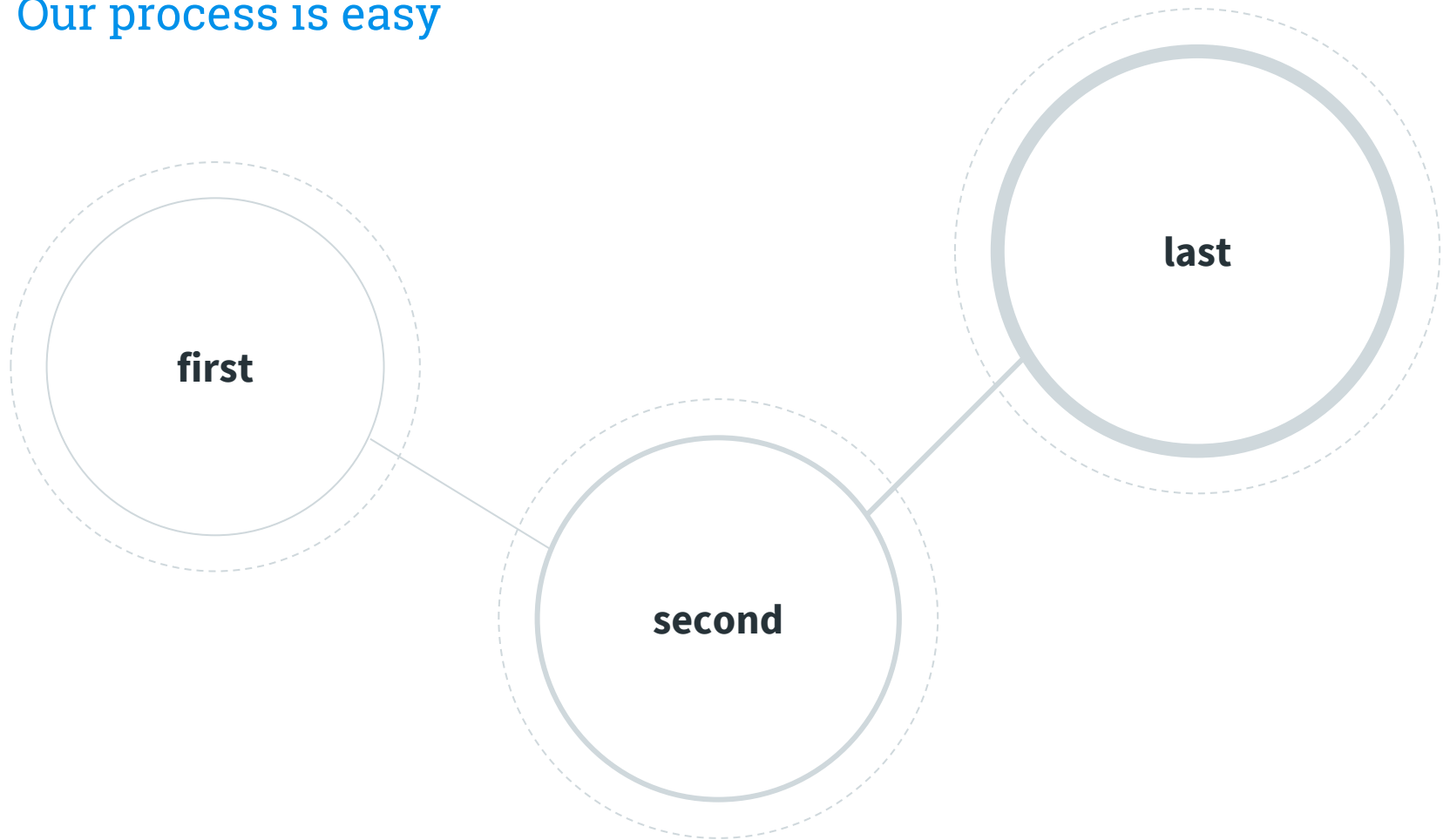
And a lot of users

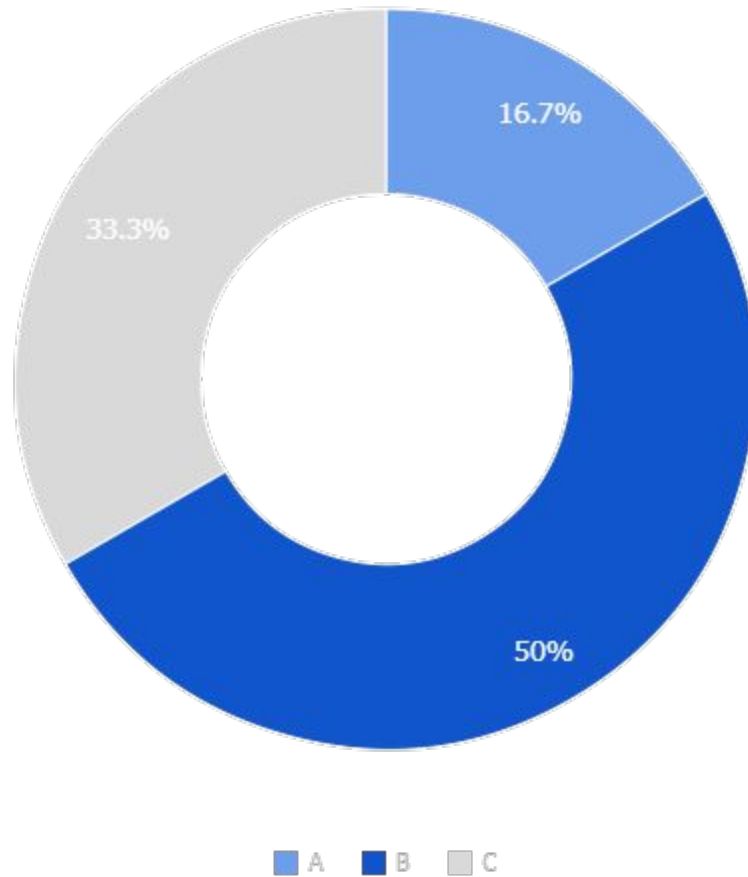
# 100%

Total success!



Our process is easy

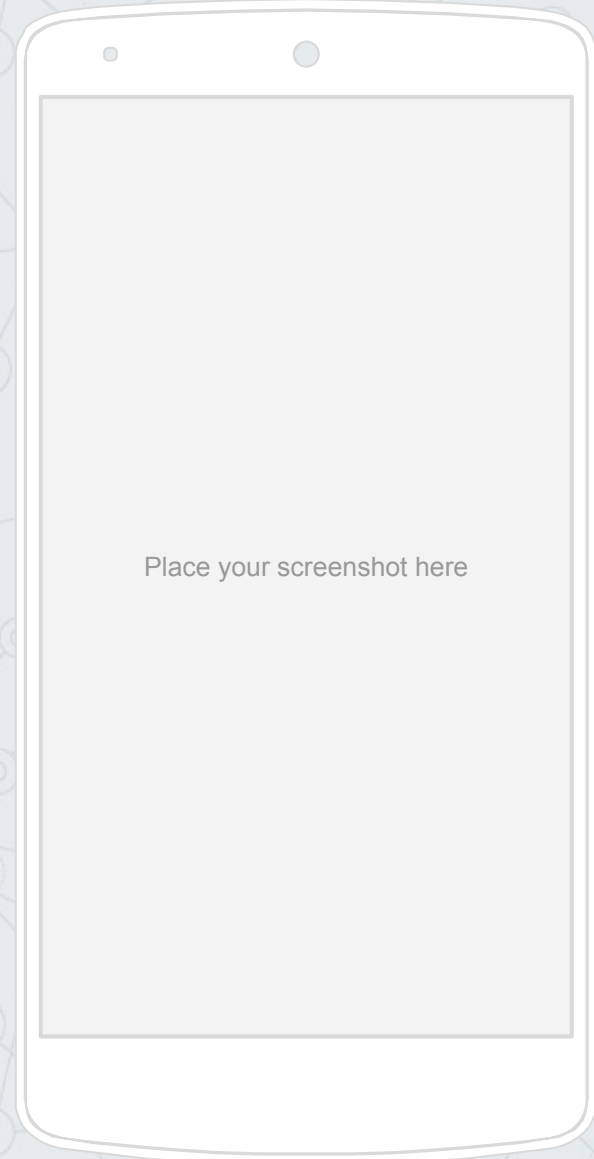




You can copy&paste graphs from [Google Sheets](#)

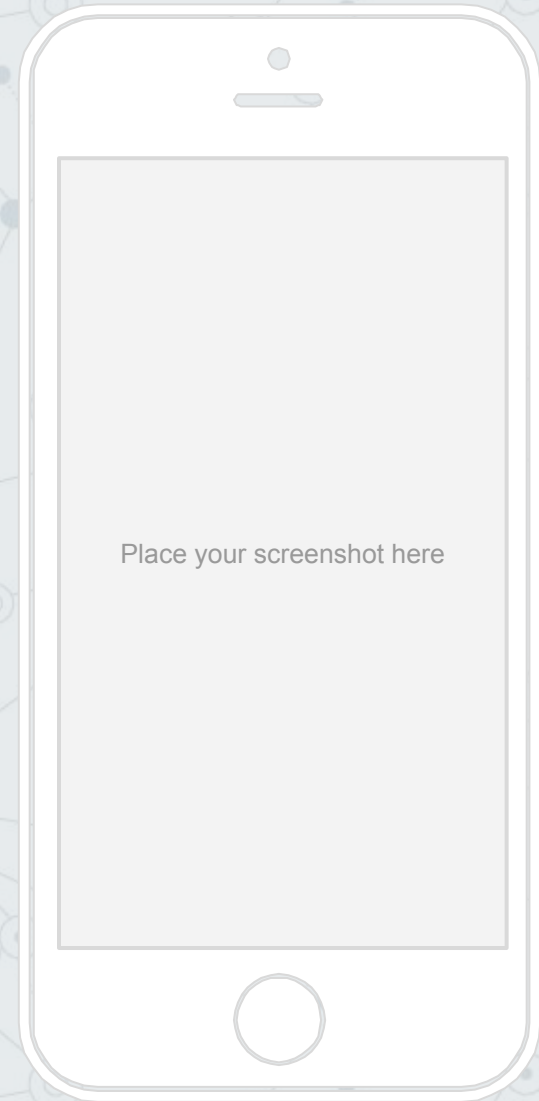
## Android project

Show and explain your web, app or software projects using these gadget templates.



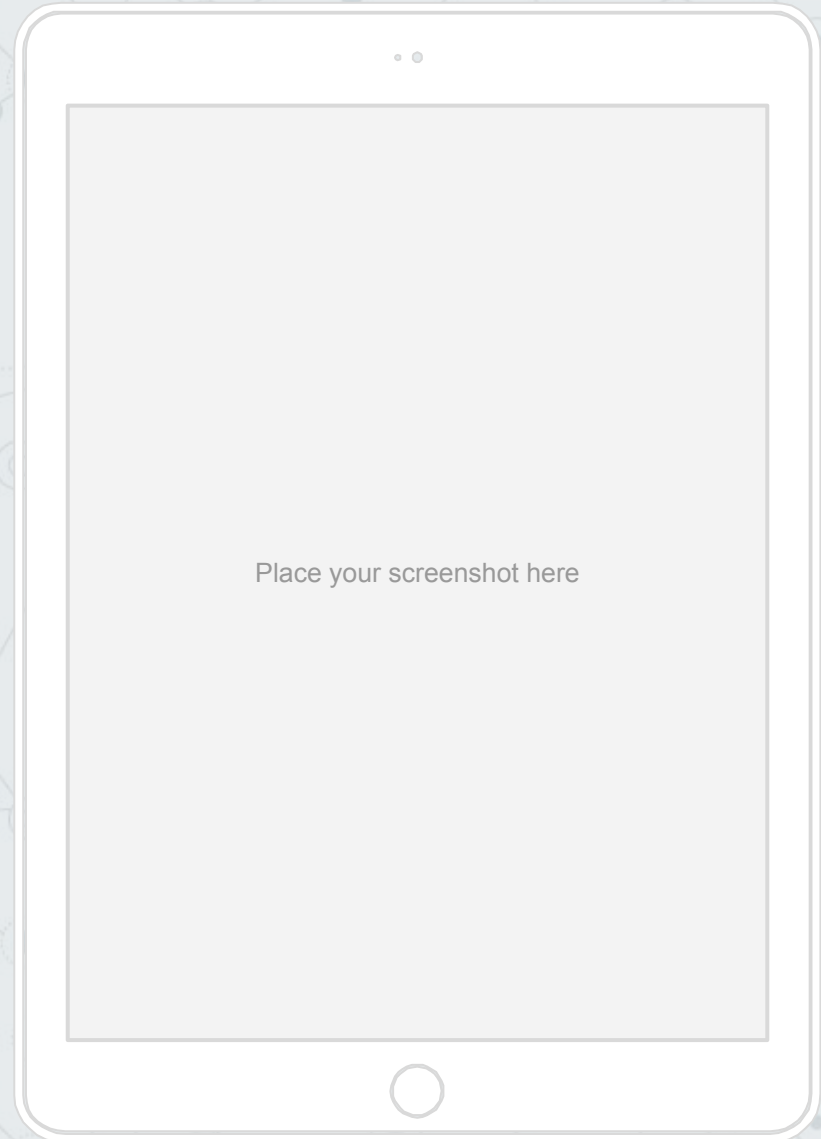
## iPhone project

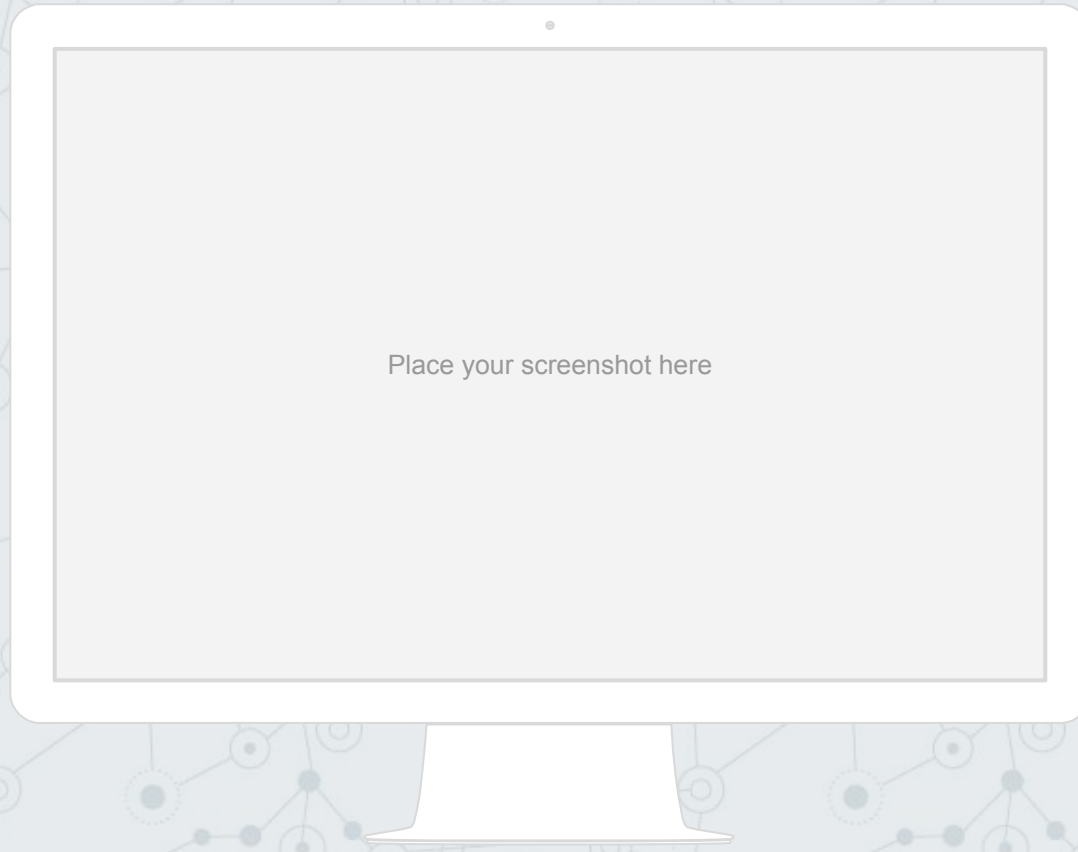
Show and explain your web, app or software projects using these gadget templates.



## Tablet project

Show and explain your web, app or software projects using these gadget templates.





## **Desktop project**

Show and explain your web, app or software projects using these gadget templates.



# Thanks!

## Any questions?

You can find me at:

@username

user@mail.me





## Credits

Special thanks to all the people who made and released these awesome resources for free:

- ◎ Presentation template by SlidesCarnival
- ◎ Photographs by Unsplash & Death to the Stock Photo (license)



## Presentation design

This presentations uses the following typographies and colors:

- ⦿ Titles: **Roboto Slab**
- ⦿ Body copy: **Source Sans Pro**

You can download the fonts on these pages:

<https://www.fontsquirrel.com/fonts/roboto-slab>

<https://www.fontsquirrel.com/fonts/source-sans-pro>

- ⦿ Blue **#0091ea**
- ⦿ Dark gray **#263238**
- ⦿ Medium gray **#607d8b**
- ⦿ Light gray **#cfd8dc**

*You don't need to keep this slide in your presentation. It's only here to serve you as a design guide if you need to create new slides or download the fonts to edit the presentation in PowerPoint®*



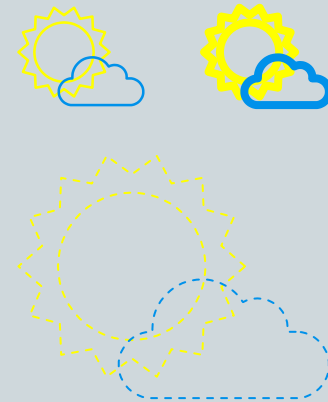
### SlidesCarnival icons are editable shapes.

This means that you can:

- Resize them without losing quality.
- Change line color, width and style.

Isn't that nice? :)

Examples:





## Now you can use any emoji as an icon!

And of course it resizes without losing quality and you can change the color.

How? Follow Google instructions

<https://twitter.com/googledocs/status/730087240156643328>

