

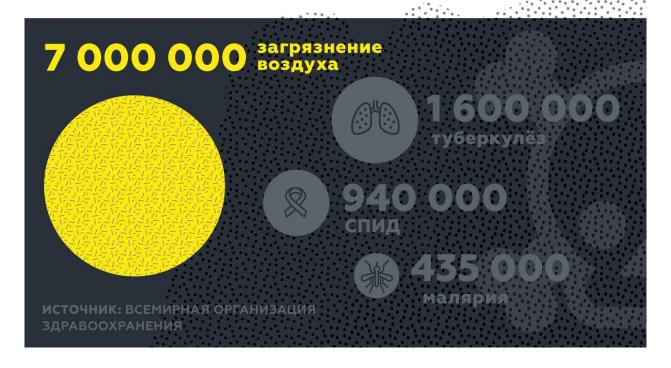
Гражданский мониторинг воздуха

Bashair.ru

Стерлитамак, Дыши!



Загрязнение воздуха убивает ежегодно больше людей, чем СПИД, малярия и туберкулёз



Люди не знают, что концентрация загрязнений меняется в течение дня, где можно посмотреть актуальные данные и как на них реагировать, а главное, как понять природу источника загрязнения.



Заводы газуют, люди закрывают форточки. На улице натягивают шарф на нос, а в целом уговаривают себя, что вонь - это нормально. Вечером у кого-то болит голова, а на подъезде к промзоне человека тошнит.



100.000.000 кг

выбросов в СТЕРЛИСАЛАБАЙ

Наши города являются центрами химической промышленности, и основной источник загрязнения воздуха - выбросы на промышленных предприятиях.



ПЕРЕЧЕНЬ ИНГРЕДИЕНТОВ, КОНТРОЛИРУЕМЫХ





КАЧЕСТВО АТМОСФЕРНОГО ВОЗЛУХА г. УФА ЗА СУТКИ

15 апреля 2021г.

В 07ч и 13ч на ПНЗ №5 концентрация пыли фиксировалась на уровне 1.4 и 1.9 ППК соответственно. В 19ч концентрация пыли на ПНЗ №17 составила 1 ППК, на ПНЗ №5 - 1.1 ППК.

Превышения допустимых концентраций по остальным контролируемым на постах примесям (диоксид серы, оксид углерода, диоксид азота, оксид азота, сероводород, фенол, хлорид водорода, аммиак, формальдегил, бензол, толуол, ксилолы, этилбензол, хлорбензол, изопропилбензол (кумол) не наблюдались.

Исполнитель: В.Г. Хаматова

□ 14 апреля 2021г.

В 07ч на ПНЗ №1, ПНЗ №5 и в 19ч на ПНЗ №17 концентрация пыли фиксировалась на уровне 1,1-1,2 ППК.

Превышения допустимых концентраций по остальным контролируемым на постах примесям (диоксид серы, оксид углерода, диоксид азота, оксид азота, сероводород, фенол, хлорид водорода, аммиак, формальдегид, бензол, толуол, ксилолы, этилбензол, хлорбензол, изопропилбензол (кумол) не наблюдались.

Исполнитель: В.Г. Хаматова

⊕ 13 апреля 2021г.

⊕ 12 апреля 2021г.

⊕ 09, 10, 11 апреля 2021г.

⊕ 08 апреля 2021г.

⊕ 07 апреля 2021г.



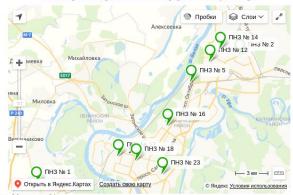
Федеральное государственное бюджетное учреждение

Башкирское управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды

ОБ ОРГАНИЗАЦИИ▼

ПОГОДА▼ УРОВНИ РЕК ГИДРОМЕТЦЕНТР▼ МОНИТОРИНГ ЗАГРЯЗНЕНИЯ

Мониторинг загрязнения атмосферного воздуха г.Уфа



ПНЗ № 1 vл. Минская, 64

Перечень наблюдаемых веществ: Пыль, диоксид серы, оксид углерода, диоксид азота, оксид азота, сероводород, бенз(а)пирен

ПНЗ № 2 vл. Свободы, 44

Перечень наблюдаемых веществ: Пыль, оксид углерода, диоксид азота, оксид азота, фенол, хлорид водорода, диоксид серы

ПНЗ № 5 пр. Октября, 141

Перечень наблюдаемых веществ: Пыль, оксид углерода, диоксид азота, сероводород, формальдегид. бензол, ксилол, толуол, этилбензол, хлорбензол, изопропилбензол, бенз(а)пирен, тяжелые металлы ПНЗ № 12 vл. Мира. 11

Перечень наблюдаемых веществ: Пыль, оксид углерода, диоксид азота, фенол, хлорид водорода, аммиак, сероводород

ПНЗ № 14 vл. Ульяновых, 57

Перечень наблюдаемых веществ: пыль, оксид углерода, диоксид азота, сероводород, хлорид водорода, формальдегид, бензол, ксилол, толуол, этилбензол, хлорбензол, изопропилбензол, бенз(а)пирен

http://www.meteorb.ru/monitoring/air-pollution-ufa

Гражданская сеть мониторинга воздуха

Он-лайн карта, показывающая качество воздуха которую мы реализуем базируется на сети устройств, которые горожане сами устанавливают "за окно" дома.

Датчики ловят динамику изменения концентрации веществ в воздухе, без декомпозиции по элементам.

Чем плотней сеть устройств, тем точнее картина.

Данная система не претендует на высокую точность данных и является вспомогательной. На основании показаний датчиков определяются локальные всплески загрязнений и соответственно места, куда должна выехать официальная мобильная лаборатория для измерения широкого спектра показателей.

право на воздух

Федеральный закон от 4 мая 1999 г. N 96-ФЗ "Об охране атмосферного воздуха"

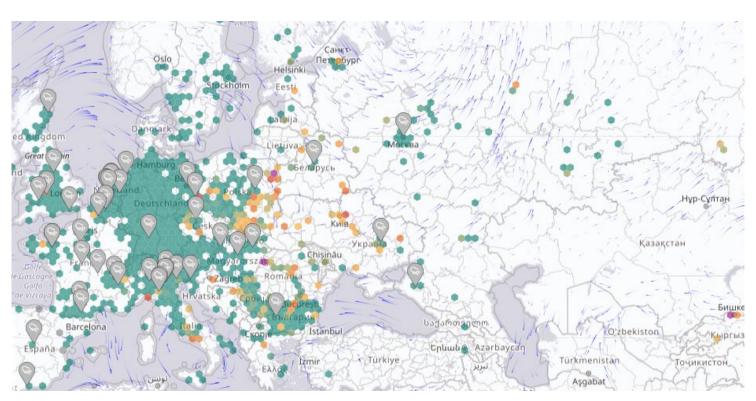
Система ГАРАНТ: http://base.garant.ru/12115550/#ixzz6sMZuYze3

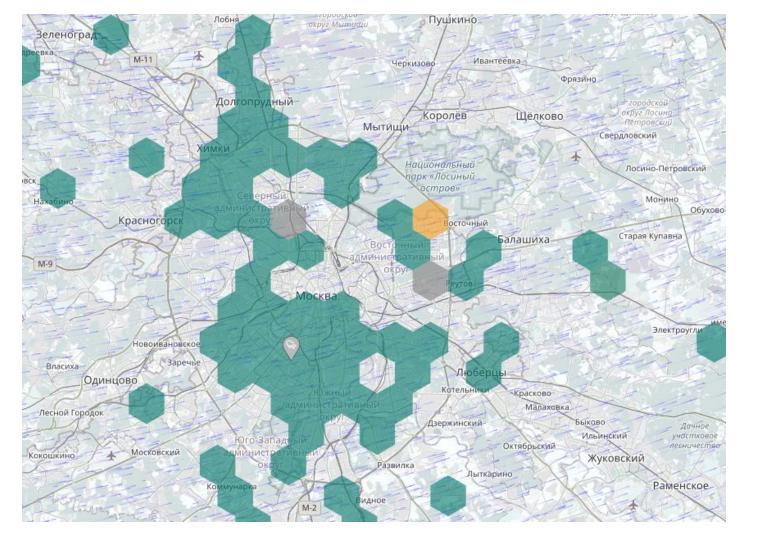
право граждан на полноту и достоверность информации о состоянии атмосферного воздуха, его загрязнении, гарантированное ст. 3 Федерального закона "Об охране атмосферного воздуха" от 04.05.1999 N 96-ФЗ.

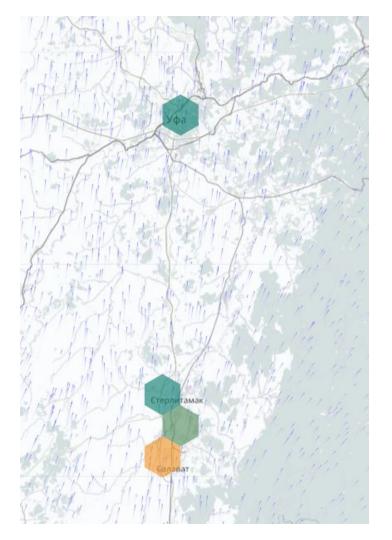
22 августа 2004 г., 9 мая, 31 декабря 2005 г., 23 июля, 30 декабря 2008 г., 27 декабря 2009 г., 18, 19 июля, 21 ноября 2011 г., 25 июня 2012 г., 23 июля 2013 г., 21 июля, 29 декабря 2014 г., 13 июля 2015 г., 29 июля 2018 г., 26 июля 2019 г., 8 декабря 2020 г.

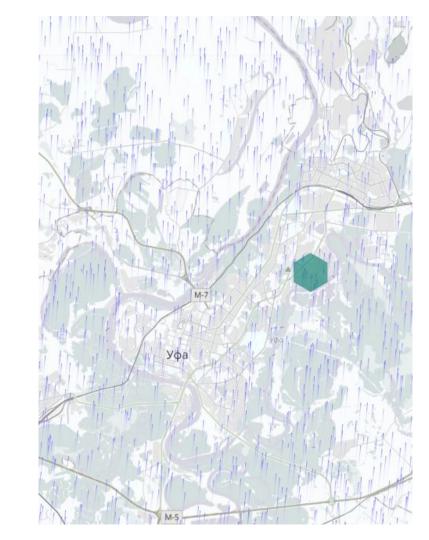
Sensor Community

<u>Sensor.Community</u> - это всемирная сеть сенсоров информация с которых доступна в виде открытых данные об окружающей среде.





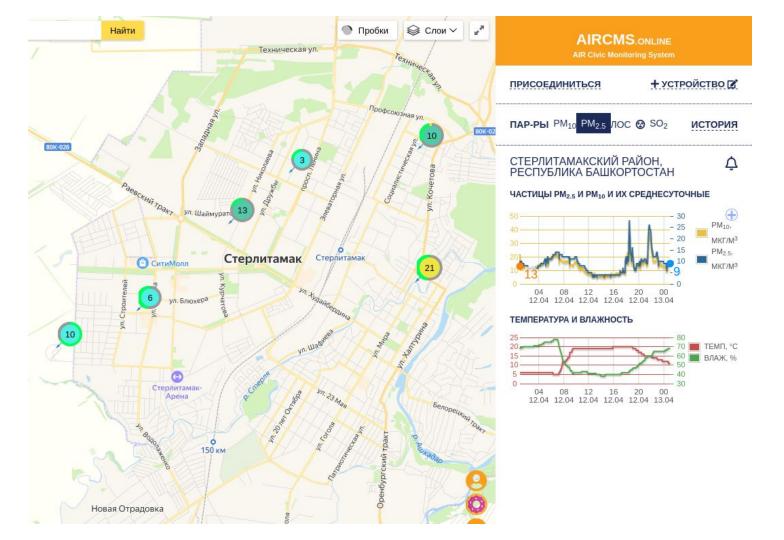




В Стерлитамак, Салават около 10 датчиков.

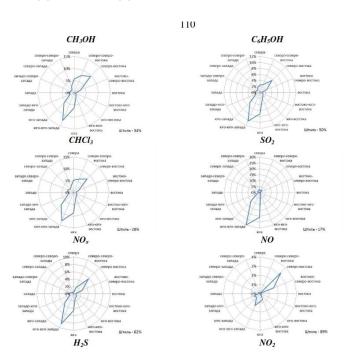
Скоро будет 30





СЛЕДИМ ЗА ВЕТРОМ

windy.app - приложение яндекс погода







Частицы pm2.5/10

Датчики фиксируют содержание в воздухе твердых ультрадисперсных частиц РМ10 и РМ2.5.

Это воздушный загрязнитель, в состав которого входят как твердые микрочастицы, так и мельчайшие капельки жидкостей. И те, и другие размером примерно от 10 нм до 2,5 мкм.

В чистом воздухе их не должно быть вообще!

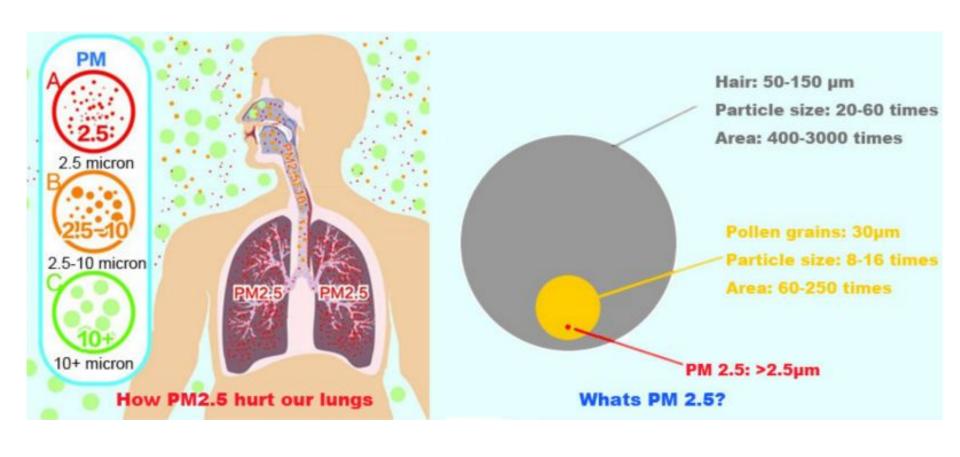


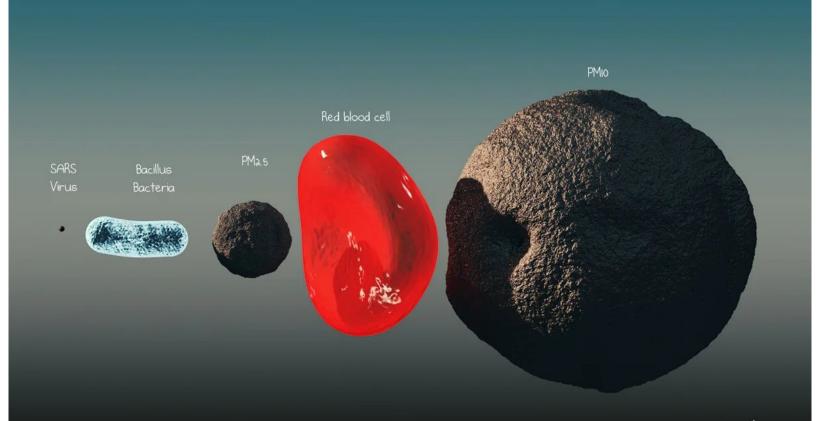
Частицы рт2.5/10

Это в 25 раз меньше диаметра человеческого волоса, в 4 раза меньше частиц пыльцы и в 8000 раз больше молекулы воды. Это на 20% меньше частиц тонера для лазерных принтеров, которые, как известно, пролетают через пылесос насквозь, не задерживаясь никакими фильтрами.

Показатель	Среднесуточная	Среднегодовая
Твердые частицы РМ2.5	0,025 мг/м ³	0,01 мг/м ³
Твердые частицы РМ10	0,05 мг/м ³	0,02 мг/м ³

Рекомендации BO3 по целевым уровням концентраций твердых частиц PM10 и PM2.5





_	Индекс качества воздуха (ИКВ = AQI) Значения	Уровни концерна здравоохранения aqicn.org/map/world/ru/	
0 - 50	хорошо	Качество воздуха считается удовлетворительным, и загрязнение воздуха представляется незначительным в пределах нормы.	
51 -100	удовлетворительное	Качество воздуха является приемлемым; однако некоторые загрязнители могут представлять опасность для людей, являющихся особо чувствительным к загрязнению воздуха.	
101-150	Нездоровый для чувствительных групп	Может оказывать эффект на особо чувствительную группу лиц. На среднего представителя не оказывает видимого воздействия.	
151-200	нездоровый	Каждый может начать испытывать последствия для своего здоровья; особо чувствительные люди могут испытывать более серьезные последствия.	
201-300	Очень Нездоровый	Опасность для здоровья от чрезвычайных условий. Это отразится, вероятно, на всем населении.	
300+	опасный	Опасность для здоровья: каждый человек может испытывать более серьезные последствия для здоровья	









SDS011



сенсор частиц РМ2,5 РМ10

ESP8266 Node



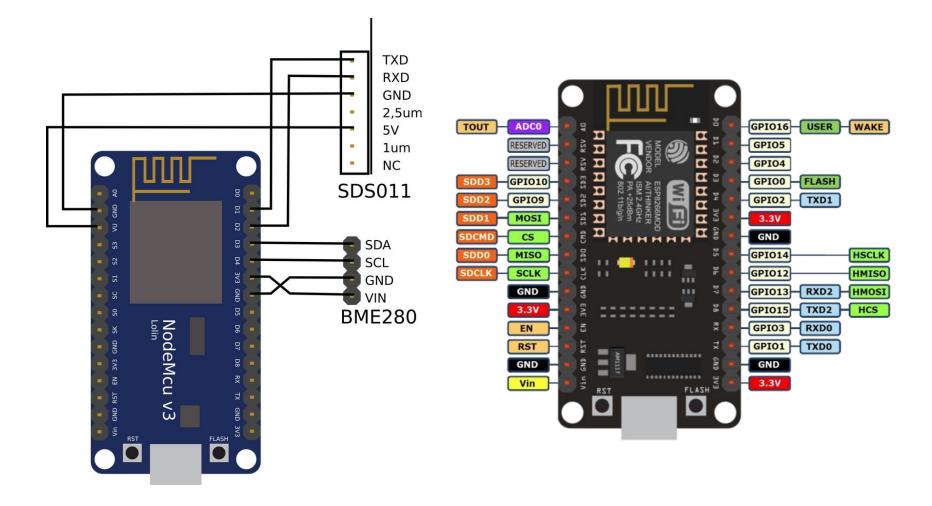
процессор с возможностью подключения к WiFi. Версию Node MCU v2 не рекомендуется, равно как процессоры без металлической защиты от помех на чипе WiFi

BME280



Датчик давления, температуры, влажности. Выбирайте версию ВМЕ280-3.3V у которой 6 контактов (у другой версии на 5 В в среднем точность чуть хуже) Не спутайте с датчиком давления ВМР280!





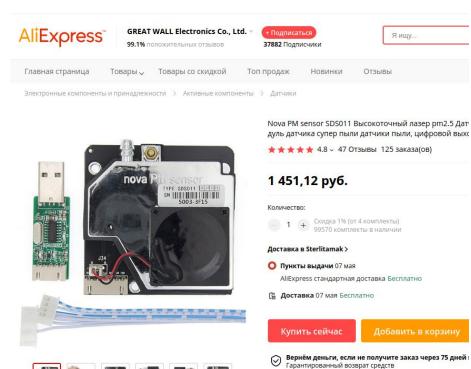
Датчик высокой точности Nova PM SDS011 https://aliexpress.ru/item/1005001622046455.html 1 292,87 руб

датчика ВМЕ280

https://aliexpress.ru/item/32850453536.html https://aliexpress.ru/item/1005001621866431.html 349,34 py6.

Беспроводной модуль V3 Nodemcu-CH340 https://aliexpress.ru/item/32665100123.html https://aliexpress.ru/item/1005001621978832.html <a

Подробнее https://bashair.ru/sensors.html





BashAir.ru - отдельный сервер с датчиками по Башкирии

Sensor.Community

Aircms Online - проект из Челябинска

Feinstaub-App Приложение для платформы Android с открытым кодом

OpenSenseMap это общедоступная платформа для сбора открытых данных

Доступы к локал	ъной сети Wi-Fi	Дополнительные настройки	Датчики	APIs		
	Отправлять в APIs					
	nunity (HTTPS)					
Madavi.de (HTTPS)					
☐ CSV Feinstaub-Ap	n					
✓ aircms.online	* 					
OpenSenseM						
conce Poy ID:	senseBox ID					
☑ Отправить в	свой АРІ (ПНТТ	PS)				
Сервер:	api.bashair.ru					
Путь:	/upload_measurem	ent				
Порт:	80	(8)				
Пользователь:	Пользователь					
Пароль:	Пароль					



Particulate matter sensor

ID: 93526 MAC: 84:F3:EB:16:CA:CA Firmware version: NRZ-2018-123B

Home

Current data

Active sensors map(external link)

Configuration

Configuration delete

Restart sensor

Debug null	Debug Error	Debug Warning
Debug Info low	Debug Info medium	Debug Info high

Back to home page

@ Open Knowledge Lab Stuttgart a.o. (Code for Germany)



Particulate matter sensor

ID: 3652594 MAC: CC:50:E3:37:BB:F2 Firmware version: NRZ-2018-124-B1

Home » Configuration

WiFi Settings

Found Networks: 7

 MGTS_GPON_1361
 72%

 pExtreme
 58%

 Marusya
 28%

 TDLan Wi-Fi
 20%

 Beeline
 14%

 zexpress
 10%

Name Freifunk-disabled
Password Password

Advanced settings (only if you know what you are doing)

More settings

- Auto update firmware
- □ Load beta firmware□ OLED SSD1306
- OLED SH1106
- CD 1602 (I2C: 0x27)
- ☐ LCD 1602 (I2C: 0x3F)
- ☐ LCD 2004 (I2C: 0x27)

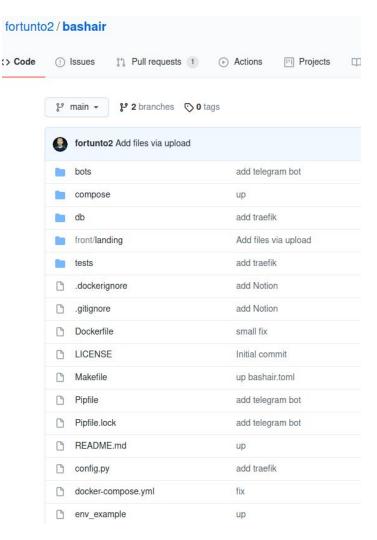
Save and restart

Back to home page

© Open Knowledge Lab Stuttgart a.o. (Code for Germany)

https://github.com/fortunto2/bashair

Открытая свободная база данных с датчиков. Панель мониторинга. Приложение с регистрацией.



ДАННЫЕ ОТ ДАТЧИКОВ

Доступы к локал	ьной сети Wi-Fi	Дополнительные настройки	Датчики	APIs
Отправлять в Al	Pls			
Sensor.Comn	nunity (HTTPS)			
Madavi.de (HTTPS)			
CSV				
Feinstaub-Ap	<u>p</u>			
aircms.online				
OpenSenseM	lap.org			
senseBox ID:	senseBox ID			
✓ Отправить в	свой АРІ (ПНТТЕ	PS)		
Сервер:	api.bashair.ru			
Путь:	/upload_measurem	ent		
Порт:	80	8		
Пользователь:	Пользователь			
Пароль:	Пароль			

```
"software_version": "NRZ-2020-133",
"sensordatavalues": [
   "value_type": "SDS_P1",
   "value": "6.35"
   "value_type": "SDS_P2",
   "value": "3.83"
   "value_type": "BME280_temperature",
   "value": "26.43"
   "value_type": "BME280_pressure",
   "value": "99505.19"
   "value_type": "BME280_humidity",
   "value": "1039137"
   "value": "27"
   "value": "20370"
   "value_type": "interval",
   "value": "30000"
   "value type": "signal",
```

https://github.com/fortunto2/bashair

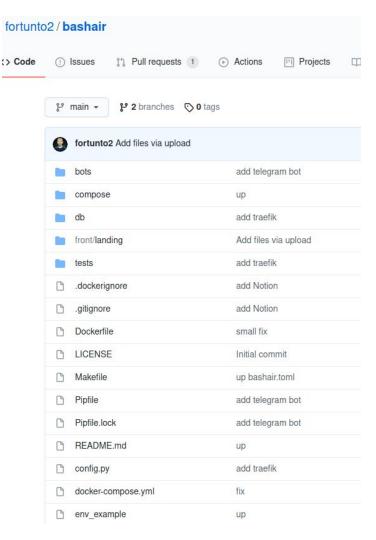
PYTHON

DJANGO FASTAPI - PYDANTIC

POSTGRES INFLUX DB

GRAFANA

notion landing



from fastapi import FastAPI

app = FastAPI()

@app.get("/")
async def root():
 return {"message": "Hello World"}





/openapi.json

sensors

POST /upload_measurement Upload Measurement

notify

POST /influx/notify Influx Notify

ping

POST /test Test

Schemas

HTTPValidationError >

SensorData >

SensorDataValues >

ValidationError >

```
class SensorMeasurement(BaseModel):
    Final data to save
    pm25: float
    pm10: float
    pressure: float
    humidity: float
    aqi: Optional[float]
    aqi_category: Optional[str]
    samples: int
    min_micro: int
    max micro: int
    signal: float
    @property
    def get_aqi_value(self):
        if self.pm25 and self.pm10:
                aqi.to_aqi([(aqi.POLLUTANT_PM10, self.pm10), (aqi.POLLUTANT
            return self.aqi
    @property
    def get_aqi_category(self):
        self.aqi_category = get_aqi_category(self.get_aqi_value)
        return self.aqi_category
class SensorDataValues(BaseModel):
    value_type: str
class SensorData(BaseModel):
    Measurement from air sensor to store in DB
    software version: str
```

Backend dirs Structure

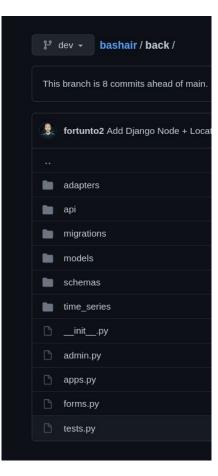
adapters: The adapters to retrieve Django ORMs

api: FastAPI routers

models: Django ORM

• schemas: FastAPI Pydantic models

timeseries: InfluxDB retrieve



influx db - timeseries db

написанная на языке Go — продукт новый: первый его релиз состоялся в октябре 2013 года. Она позиционируется как база данных для хранения временных рядов, метрик и информации о событиях.

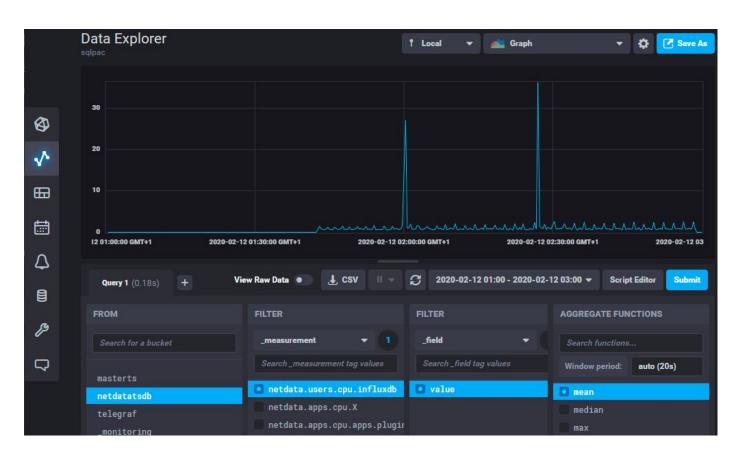
- наличие библиотек для большого числа языков программирования
- SQL-подобный язык запросов
- удобный графический интерфейс для работы с БД.

Getting Started

Please follow the Installation and then run the following:

```
from influxdb client import InfluxDBClient, Point
from influxdb_client.client.write_api import SYNCHRONOUS
bucket = "my-bucket"
client = InfluxDBClient(url="http://localhost:8086", token="my-token", org="my-org")
write_api = client.write_api(write_options=SYNCHRONOUS)
query_api = client.query_api()
p = Point("my_measurement").tag("location", "Prague").field("temperature", 25.3)
write_api.write(bucket=bucket, record=p)
## using Table structure
tables = query_api.query('from(bucket:"my-bucket") |> range(start: -10m)')
for table in tables:
    print(table)
    for row in table.records:
        print (row.values)
## using csv library
csv_result = query_api.query_csv('from(bucket:"my-bucket") |> range(start: -10m)')
for row in csv result:
    for cell in row:
       val count += 1
```

influx db - timeseries db





NOTION LANDING PAGE

notion:

image: lifefilm/loconotion volumes:

- ./dist:/app/loconotion/dist
- ./front/landing:/app/loconotion/front/landing restart: always

command: front/landing/bashair.toml

```
name = "bashair"
page = "https://www.notion.so/life2film/BashAir-3efc1277101e4259a12d51445fd6a95f"
## Global Site Settings ##
# this [site] table defines override settings for the whole site
# later on we will see how to define settings for a single page
[site]
  ## Custom Meta Tags ##
  # defined as an array of tables (double square brackets)
  # each key in the table maps to an atttribute in the tag
  # the following adds the tag <meta name="title" content="Loconotion Test Site"/>
  [[site.meta]]
  name = "title"
  content = "BashAIR - Мониторинг воздуха в Башкирии"
  [[site.meta]]
  name = "description"
  content = "BashAIR - Мониторинг воздуха в Башкирии. Стерлитамак, Салават, Ишимбай
  ## Custom Fonts ##
  # you can specify the name of a google font to use on the site - use the font embed
  # if in doubt select a style on fonts.google.com and navigate to the "embed" tag t
  # check the name under CSS rules
  # the following table keys controls the font of specific elements:
  # site: changes the font for the whole page (apart from code blocks)
            but the settings below override it
  # navbar: site breadcrumbs on the top-left of the page
  # h1: heading blocks, and inline databases' titles
  # h2: sub-heading blocks
  # h3: sub-sub-heading blocks
  # body: non-heading text on the page
  # code: text inside code blocks
  [site.fonts]
  site = 'Nunito
  navbar = ''
  title = 'Montserrat'
```

ЧТО ПЛАНИРУЕТСЯ

- боты для телеграм и вконтакте
- карта
- добавление жалоб граждан
- федерация серверов
- мультиязычность
- аналитика машинное обучение
- модели распространения примесей

присоединяйтесь!

https://github.com/fortunto2/bashair

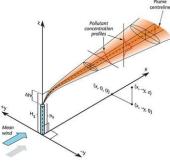


Figure 11.12 Air pollutant dispersion from an elevated point source, modelled using a Gaussian dispersion model (Modified after: Turner, 1970).

In most cases, we are interested in concentrations at ground level, where people live. For this, Equation 11.7 can be simplified to predict concentrations at ground level (i.e. z = 0).

$$\overline{\chi}(x,y,0) = \frac{E}{\pi \hat{\sigma}_y \hat{\sigma}_z \overline{u}} \exp\left(-\left(\frac{y^2}{2\hat{\sigma}_y^2} + \frac{H^2}{2\hat{\sigma}_z^2}\right)\right) \qquad (\text{µg m}^{-3})$$

(Equation 11.

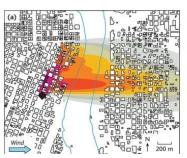


Figure 11.11 Simulated plume dispersion from a hypothetical ground-level source located in central Portland, United States, (a) with and (b) without the effects of buildings near the release incorporated

(Modified after Brown, 2004).

Наши друзья создавшие аналогичные проекты в других регионах:

- Москва <u>breathe.moscow</u>
- Челябинск <u>aircms.online</u>, <u>chelbreathe.ru</u>
- Красноярск <u>nebo.live</u>
- OMCK https://www.instagram.com/air-55omsk/
- Рязань <u>http://дышим-чистым.pd/</u>
- Сибай https://vk.com/sibaydishi



Что в итоге мы хотим:

Цель проекта - добиться снижения количества выбросов и соблюдения законодательства при выбросах. Прекратить бесконтрольные выбросы ночью. Учитывать наличие в воздухе веществ от разных предприятий, которые могут соединяться в воздухе и образовывать новые токсичные соединения.

- Включить города Стерлитамак, Салават в федеральную программу "<u>Чистый воздух</u>"
- Создание современной и эффективной системы государственного мониторинга экологической обстановки в городах Башкирии:
 - Открытый доступ и автоматический мониторинг 24/7
 - Установить газоанализаторы по конкретным веществам в границах санитарных зон предприятий-загрязнителей
 - Установить газоанализаторы на источниках выбросов (трубах) предприятий





tg: @salavatov

+7 962 52 38 149

 Самый активный у нас VK: https://vk.com/vozduh_str

- instagram.com/za_vozdyh_str/
- https://t.me/bashair102
- Бот в telegram: <u>t.me/bashair_bot</u>



BashAir.ru -

Башкирия, дыши?

