

# **NITROBASE SQL V2.5**

Руководство администратора  
ID:NBSQL2-ADM-1037

ООО «НитросДэйта Рус»  
2022

## Оглавление

Общая информация.....	3
Обозначения .....	3
Установка.....	3
Требования к аппаратному обеспечению .....	3
Требования к операционным системам.....	3
Windows .....	3
Linux .....	3
Установка под Windows.....	4
Установка под Linux .....	4
Архитектура.....	4
Структура каталогов.....	4
Основные процессы NitrosBase .....	5
Демонстрационная база данных .....	5
Администрирование .....	6
Интерфейс командной строки .....	6
Приложение NAdmin .....	8
Установка .....	8
Описание интерфейса.....	9
Приложение 1. Скрипт для создания демонстрационной базы данных. ....	13

## ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

NitrosBase SQL – высокопроизводительная реляционная система управления базами данных с поддержкой языка SQL, средствами администрирования, языковыми интерфейсами, поддержкой работы со связанными данными с помощью языка Graph-SQL, и т.д.

## ОБОЗНАЧЕНИЯ

Знак \$ в начале строки в примерах, означает, что строка является командой командной строки операционной системы.

`<setuppath>` - каталог установки NitrosBase. Например, `C:\nitrosbasesql\trial`

## УСТАНОВКА

Описаны требования к аппаратному и программному обеспечению, а также процедура установки NitrosBase на разные операционные системы. Для облегчения входа в изучение NitrosBase во многих примерах и иллюстрациях будет использоваться демонстрационная база данных, описанная ниже.

### Требования к аппаратному обеспечению

Минимальные требования. Для реальной работы желательно больше.

- Количество ядер процессора — от 4;
- Частота процессора — от 3.0 GHz;
- Объем оперативной памяти — от 8 GB;
- Объем свободного места на жестком диске (предпочтителен SSD) — от 20 GB.

### Требования к операционным системам

#### Windows

- Windows 10 x64
- Различные варианты ОС Windows Server (если не работает - звоните)

#### Linux

- Linux x64
- GNU library GLIBC 2.23 и выше

## Установка под Windows

Для установки NitroBase под Windows достаточно запустить предоставленный файл сетапа и следовать инструкциям.

Если на вашем компьютере уже установлена одна из ранних версий nbAdmin, то программа выведет следующее окошко (рисунок 1).

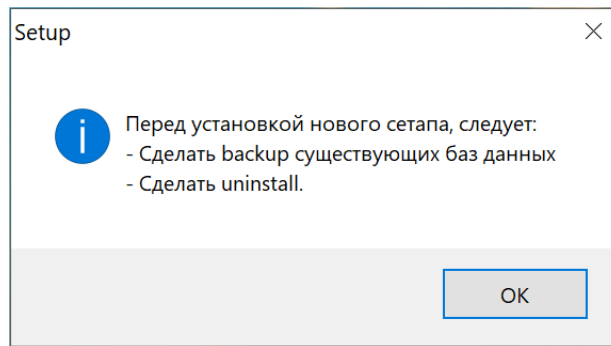


Рисунок 1

В этом случае следует произвести резервное копирование существующих баз, как это описано в документе «NitroBase Admin Tool» и вернуться к установке

## Установка под Linux

Для установки NitroBase под Linux достаточно распаковать архив с дистрибутивом в любой каталог.

## АРХИТЕКТУРА

### Структура каталогов

СУБД NitroBase устанавливается в каталог `C:\nitrobasesql\trial`

Структура каталогов развернутого дистрибутива:

bin	исполняемые файлы сервера и клиента СУБД, библиотеки, и т.д.
bin\www	Web-приложение NBAdmin.
data	каталог, в котором создаются базы данных без указания конкретного расположения.
include	заголовочные файлы C/C++.
samples.c++	примеры на языке C++.
samples.python	примеры на языке Python.
samples.data	данные для демонстрационной базы данных.

## Основные процессы NitroBase

Каждая база данных NitroBase работает под управлением процесса *nbserver.exe*. Все процессы *nbserver.exe* управляются супервизором *nbase.exe*.

Поэтому в каждый момент времени на сервере запущен один процесс *nbase.exe*. А количество запущенных процессов *nbserver.exe* равно количеству активных баз данных NitroBase.

Например, Рисунок 2 отображает ситуацию, когда на сервере запущены 3 базы данных.

Имя образа	PID	Имя сессии	№ сеанса	Память
nbase.exe	12496	Console	1	8 472 КБ

Имя образа	PID	Имя сессии	№ сеанса	Память
nbserver.exe	12552	Console	1	6 408 КБ
nbserver.exe	10748	Console	1	26 144 КБ
nbserver.exe	10212	Console	1	26 192 КБ

Рисунок 2

## ДЕМОНСТРАЦИОННАЯ БАЗА ДАННЫХ

Многие примеры работы СУБД NitroBase, приведенные в данной документации, работают с демонстрационной базой данных, описание которой приведено в данном разделе.

База данных содержит сведения об автомобилях, их владельцах и связях между владельцами. Данные организованы в 4 таблицы: *car*, *person*, *owner*, *friends* (см. Рисунок 1). Таблицы *person* и *car* относятся друг к другу как многие ко многим через Edge-таблицу *owner*. Таблица *person* имеет отношение многие ко многим сама к себе через Edge-таблицу *friends*.

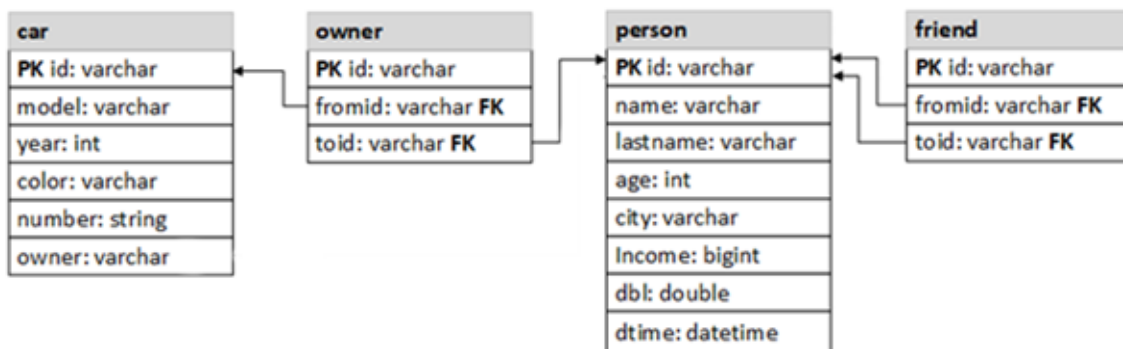


Рисунок 3

Поставка NitroBase включает 2 базы данных одинаковой структуры.

При установке NitroBase из дистрибутива в каталоге **data** устанавливается демонстрационная база небольшого объема (примерно 70 тыс записей). Для установки демонстрационной базы данных большего объема (порядка 70 млн записей) предлагается сделать следующее:

1. Открыть *NBAdmin*
2. Создать базу данных
3. Выбрать созданную базу данных для работы
4. Открыть окно запроса
5. Ввести SQL запросы из раздела «Приложение 1» данного документа
6. Чтобы убедиться, что база нужного объема создана, можно ввести следующие SQL запросы

```
SELECT count(*) as "4000000 records" FROM person
SELECT count(*) as "6000000 records" FROM car
SELECT count(*) as "6000000 records" FROM owner t
      JOIN car t1 on t.fromid = t1.id
      JOIN person t2 on t.toid = t2.id
SELECT count(*) as "54421051 records" FROM friends t
      JOIN person t1 on t.fromid = t1.id
      JOIN person t2 on t.toid = t2.id
```

## АДМИНИСТРИРОВАНИЕ

Для администрирования NitroBase можно применять как оконный интерфейс (приложение NBAdmin), так и интерфейс командной строки.

### Интерфейс командной строки

Программа *nbase.exe* предоставляет интерфейс командной строки (CLI) для выполнения базовых задач по администрированию СУБД NitroBase. Вызов

```
$ nbase [имя базы данных] [ключи]
```

Значение ключей приведено ниже

```
--help
-h          -- show this help
--command=<command>
-c <command>  -- command:
               create   - create new database and start server for it
                        (dbname and port are required)
               open     - start server for database specified
                        (dbname and port are required)
               close    - stop server of database specified
                        (port is required)
               backup   - backup database specified
                        (port is required)
```

```

        restore    - restore database specified
                   (dbname, port and backuppath are required)
--port=<port>
  -p <port>      -- TCP port listened by server

--folder <path>
  -f <path>      -- path to folder where database will be created
                   default is setuppath/data
                   (c:/nitrobaseuni/data for windows)

--query="sqlcommand"
  -q "sql command" -- execute SQL query against database specified
                   (port is required);
                   if query is omitted, it will be read
                   from standard input

-b <path>        -- backup path

-t               -- terminate nbase background process

```

Данные ключи могут быть получены вызовом из командной строки:

```
$ nbase -h
```

### Примеры

1. Открытие существующей базы данных *sntest1* по порту 3020.

```
$ nbase sntest1 -c open -p 3020
```

2. Создание базы данных *nb-database* по порту 3020

```
$ nbase nb-database -c create -p 3020
```

3. По умолчанию база создается в каталоге *<setuppath>/data*. Для создания базы данных в другом каталоге можно использовать параметр *-f*, как показано ниже

```
$ nbase sntest2 -f d:\tmp -c create -p 3021
```

4. На базе данных, открытой по порту 3020, выполнить SQL запросы.

```
$ nbase -p 3020 -q "SELECT TOP 3 name, lastname, age FROM person"
$ nbase -p 3020 -q "SELECT TOP 3 * FROM car"
```

5. На базе данных, открытой по порту 3020, выполнить запросы из файла nb.sql, находящегося в каталоге по относительному пути ../data/csv-sql

```
$ nbase -p 3020 -q < ../data/csv-sql/nb.sql
```

6. Создать базу данных *bill-base* путем восстановления из backup файла C:\sntest2.2022-07-26.12-57-17.

```
nbase bill-base -c restore -p 3021 -b "C:\sntest2.2022-07-26.12-57-17"
```

7. Остановить базу данных, открытую по порту 3020

```
nbase -c close -p 3020
```

8. Открыть Приложение NBAdmin

```
$ nbase a
```

## Приложение NBAdmin

*NitrosBase Admin Tool* (далее *NBAdmin*) — это WEB-приложение для управления и администрирования СУБД NitrosBase. Оно поддерживает все функции, необходимые для работы с NitrosBase: от написания простых SQL запросов до разработки сложных баз данных. *NBAdmin* может работать в ОС Windows и Linux.

### Установка

*NBAdmin* устанавливается вместе с NitrosBase в папку `<setuppath>bin/www`. Запуск установки NitrosBase производится с помощью файла Setup. Если на вашем компьютере уже установлено ПО NitrosBase, то программа выведет следующее окошко (рисунок 1).

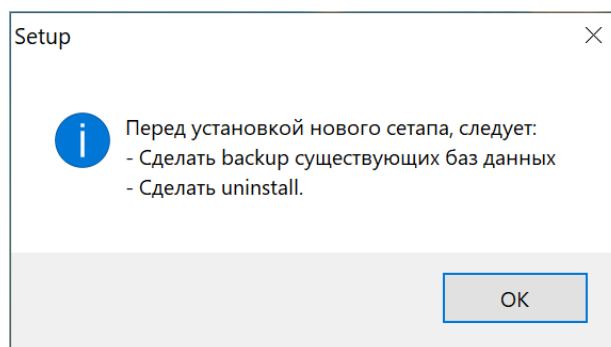


Рисунок 4

В этом случае следует произвести резервное копирование существующих баз, как это описано в разделе «Резервное копирование»

## Запуск приложения NBAdmin

Для запуска приложения под **Windows** необходимо перейти в меню Пуск, найти пункт NitroBase и в нем выбрать *NitroBase Admin*. Веб-приложение *NBAdmin* будет запущено в Web браузере.

Для запуска приложения под **Linux** выполните команду

```
$ nbase a
```

Вы также можете запустить Web браузер и указать в адресной строке URL: <http://127.0.0.1:8008/>.

**Замечание.** Предварительно следует убедиться, что процессы, управляющие базами данных NitroBase запущены. Например, найдя процессы *nbase.exe* и *nserver.exe* в Диспетчере задач или набрав в командной строке:

```
$ TASKLIST /FI "IMAGENAME eq nbase.exe"  
$ TASKLIST /FI "IMAGENAME eq nserver.exe"
```

## Описание интерфейса

В общем виде интерфейс программы представлен:

- главным меню, расположенным вверху страницы;
- левой панелью, содержащей дерево объектов управления (базы данных, таблицы, колонки, индексы). Для примера в программе представлена тестовая БД «*snstest1*»;
- областью запросов, позволяющей создавать каждый запрос в отдельной вкладке;
- областью данных, отображающей результаты запросов.

## Создание новой базы данных

Для создания новой базы данных нужно в главном меню выбрать пункт «Database» → «Create database». Откроется окно «Create database», где необходимо указать:

- Название базы данных;
- Порт доступа к базе данных (например, 2350);
- Путь, куда планируете сохранить базу данных

Далее, необходимо нажать кнопку «Save» для сохранения.

Созданная база данных отобразится в дереве объектов на левой панели. Напротив названия базы данных будет указан ее порт.

Кликнув правой кнопкой мыши по названию БД можно вызвать контекстное меню, содержащее команды

- Refresh
- Stop
- Backup
- Restore
- Delete
- Database info

## Создание таблицы

При нажатии на кнопку «+» раскроется содержимое базы данных, включающее такие типы объектов, как: «Tables» и «Edges». Изначально они пусты. Для создания новой таблицы нужно кликнуть правой кнопкой мыши на «Tables» и выбрать опцию «Create». Откроется форма «Create table» (Рисунок 5), где пользователь вводит название таблицы и задает параметры колонок (название, тип, ключевое поле, пустые значения и т.д.).

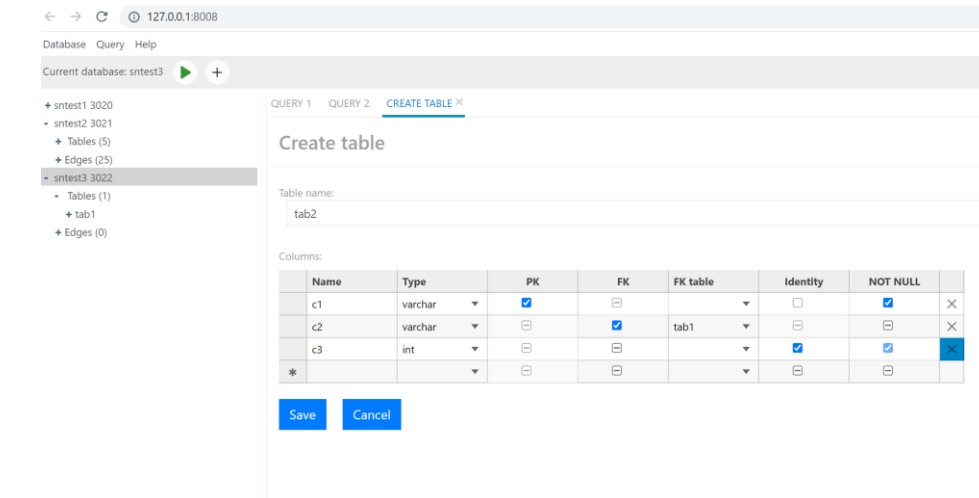


Рисунок 5

Если пользователь ставит галочку в колонке «PK», то программа автоматически ставит галочку в поле «NOT NULL». То же самое происходит, когда пользователь ставит галочку в поле «Identity».

Чтобы выбрать значение в колонке «FK table» надо предварительно поставить галочку в поле «FK».

Кнопка «Save» сохраняет таблицу, после чего она должна отобразиться в дереве объектов, внутри объекта типа «Tables» (Рисунок 6).

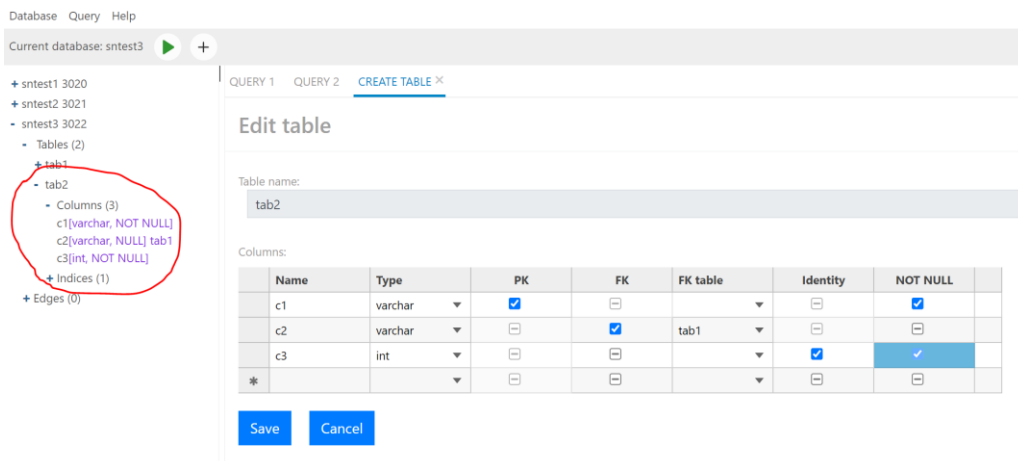


Рисунок 6

При клике на «+» в названии созданной таблицы, раскроется список объектов таблицы. Это объекты «Columns» и «Indices».

## Создание индекса

Для создания нового индекса нужно произвести щелчок правой кнопкой мыши по объекту «Indices» и выбрать опцию «Create». На форме «Create index» (Рисунок 7) вводим название индекса и выбираем название колонки, для которой создается индекс.

Нажав на кнопку «Add column» можно добавить еще колонку. Кнопка «Save» сохраняет индекс, после чего он должен отобразиться в дереве объектов, внутри объекта типа «Indices» текущей таблицы.

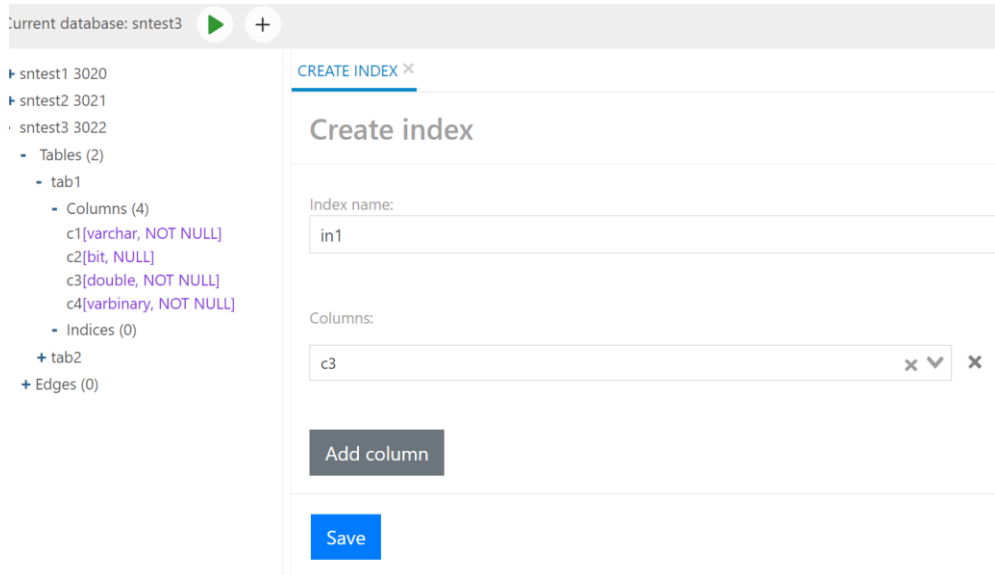


Рисунок 7

## Создание Edge-таблицы

Edge-таблицы используются для создания внешних связей между колонками таблицы. Для создания новой связи нажимаем правой кнопкой мыши на «Edges» и выбираем опцию «Create». На форме «Create edge» указываем название и выбираем названия колонок, которые нужно связать (Рисунок 8).



Рисунок 8

## Работа с запросами

Для работы с запросами в *NBAdmin* есть раздел меню «Query», позволяющий управлять областью запросов. Команда «New query» создает новую вкладку для запроса. Команда «Close query» закрывает текущую открытую вкладку. Команда «Run query» запускает выполнение текущего запроса (либо той части запроса, которая была предварительно выделена мышью или клавиатурой). Команда «Open» открывает сохраненный на Вашем компьютере запрос. Команда «Save» сохраняет запрос на Ваш компьютер.

## Резервное копирование

Сделать backup базы данных можно следующим образом:

- Нажимаем правой кнопкой мыши на интересующую базу данных;
- Выбираем опцию Backup (Рисунок 9);
- В появившемся окне снова нажимаем Backup.

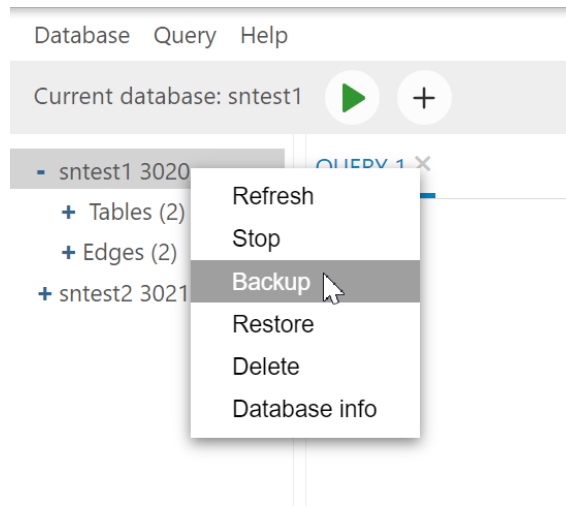


Рисунок 9

В случае успешного завершения операции программа выведет сообщение «Database backup saved!».

## Раздел Help

Для удобства пользователя в разделе «Help» представлены информационные ресурсы, которые помогут в работе с NitroBase.

## ПРИЛОЖЕНИЕ 1. СКРИПТ ДЛЯ СОЗДАНИЯ ДЕМОСТРАЦИОННОЙ БАЗЫ ДАННЫХ.

**Примечание.** Перед запуском представленных ниже операторов BULK INSERT необходимо изменить указанное в них расположение файлов *person.csv*, *car.csv*, *friends.csv*, *owner.csv* на реальные абсолютные пути к этим файлам на Вашем компьютере.

```
-- CREATE TABLES

DROP TABLE IF EXISTS person;
CREATE TABLE person
    (id varchar primary key, name varchar, lastname varchar, age bigint,
     city varchar, income int, dbl double, dtime datetime);

DROP TABLE IF EXISTS car;
CREATE TABLE car
    (id varchar primary key, model varchar, year int, color varchar, number varchar
 );

DROP TABLE IF EXISTS friends;
CREATE TABLE friends AS EDGE person person;

DROP TABLE IF EXISTS owner;
CREATE TABLE owner AS EDGE car person;

-- INSERT DATA

BULK INSERT person (id, name, lastname, age, city, income, dbl, dtime)
    FROM 'D:/TMP/person.csv' WITH (FIRSTROW = 2, FIELDTERMINATOR = ',');

BULK INSERT car (id, model, year, color, number)
    FROM 'D:/TMP/car.csv' WITH (FIRSTROW = 2, FIELDTERMINATOR = ',');

BULK INSERT friends
    FROM 'D:/TMP/friends.csv' WITH (FIRSTROW = 2, FIELDTERMINATOR = ',');

BULK INSERT owner
    FROM 'D:/TMP/owner.csv' WITH (FIRSTROW = 2, FIELDTERMINATOR = ',');

-- CREATE INDEXES

CREATE INDEX p_name ON person (name);
CREATE INDEX p_age ON person (age);
CREATE INDEX p_city ON person (city);
CREATE INDEX c_model ON car (model);
CREATE INDEX c_number ON car (number);
```