

Отчет к ДЗ Работа с SQL в ClickHouse

Вопросы к ДЗ:

- Создать новую базу данных и перейти в нее.
- Создать таблицу для бизнес-кейса "Меню ресторана" с 5+ полями, наполнить ее данными. Обязательно указывать, где нужно, модификаторы Nullable, LowCardinality и пр. Добавить комментарии.
- Протестировать CRUD на созданной таблице.
- Добавить несколько новых полей, удалить пару старых.
- Заселектить таблицу (любую) из sample dataset - <https://clickhouse.com/docs/en/getting-started/example-datasets/menus>.
- Материализовать таблицу из п.5 (в виде таблицы)
- Поработать с партами. Сделать attach/detach/drop. Добавить данных в первоначально созданную таблицу.

База была создана на прошлом ДЗ. Запрос

CREATE DATABASE otus

Была создана табличка с движком MergeTree и наполнена случайными данными

```
NB-R911LJCT.o3.ru :) CREATE TABLE otus.restaurant_menu (id UInt32 COMMENT 'Уникальный идентификатор блюда', name String
COMMENT 'Название блюда', description Nullable(String) COMMENT 'Описание блюда (может отсутствовать)', price Decimal(10, 2)
COMMENT 'Цена блюда с двумя знаками после запятой', category LowCardinality(String) COMMENT 'Категория блюда (например, закуски,
основные блюда, десерты)', is_available UInt8 DEFAULT 1 COMMENT 'Доступность блюда (1 - доступно, 0 - недоступно)', created_at
DateTime DEFAULT now() COMMENT 'Дата и время добавления блюда в меню') ENGINE = MergeTree() PARTITION BY category ORDER BY
(category, id, price) COMMENT 'Меню ресторана';

CREATE TABLE otus.restaurant_menu
(
  `id` UInt32 COMMENT 'Уникальный идентификатор блюда',
  `name` String COMMENT 'Название блюда',
  `description` Nullable(String) COMMENT 'Описание блюда (может отсутствовать)',
  `price` Decimal(10, 2) COMMENT 'Цена блюда с двумя знаками после запятой',
  `category` LowCardinality(String) COMMENT 'Категория блюда (например, закуски, основные блюда, десерты)',
  `is_available` UInt8 DEFAULT 1 COMMENT 'Доступность блюда (1 - доступно, 0 - недоступно)',
  `created_at` DateTime DEFAULT now() COMMENT 'Дата и время добавления блюда в меню'
)
ENGINE = MergeTree
PARTITION BY category
ORDER BY (category, id, price)
COMMENT 'Меню ресторана'

Query id: ee1c6fcf-5342-4ac2-a4ea-de4ff0311761

Ok.

0 rows in set. Elapsed: 0.213 sec.
```

```
NB-R911LJCT.o3.ru :) show create table otus.restaurant_menu;
```

```
SHOW CREATE TABLE otus.restaurant_menu
```

```
Query id: 3e843a12-0908-4aaf-b0a7-81799b7e2fb5
```

```
statement
```

```
1. | CREATE TABLE otus.restaurant_menu
(
  `id` UInt32 COMMENT 'Уникальный идентификатор блюда',
  `name` String COMMENT 'Название блюда',
  `description` Nullable(String) COMMENT 'Описание блюда (может отсутствовать)',
  `price` Decimal(10, 2) COMMENT 'Цена блюда с двумя знаками после запятой',
  `category` LowCardinality(String) COMMENT 'Категория блюда (например, закуски, основные блюда, десерты)',
  `is_available` UInt8 DEFAULT 1 COMMENT 'Доступность блюда (1 - доступно, 0 - недоступно)',
  `created_at` DateTime DEFAULT now() COMMENT 'Дата и время добавления блюда в меню'
)
ENGINE = MergeTree
PARTITION BY category
ORDER BY (category, id, price)
SETTINGS index_granularity = 8192
COMMENT 'Меню ресторана' |
```

```
1 row in set. Elapsed: 0.049 sec.
```

```
NB-R911LJCT.o3.ru :) INSERT INTO otus.restaurant_menu (id, name, description, price, category, is_available, created_at) VALUES(1, 'Цезарь', 'Салат с курицей, пармезаном и соусом Цезарь',
350.00, 'Закуски', 1, now()),(2, 'Борщ', 'Классический украинский борщ с пампушками', 250.00, 'Супы', 1, now()),(3, 'Стейк', 'Стейк из говядины с гарниром', 1200.00, 'Основные блюда', 1,
now()),(4, 'Тирамису', 'Итальянский десерт с кофе и маскарпоне', 400.00, 'Десерты', 1, now()),(5, 'Кока-Кола', 'Газированный напиток', 100.00, 'Напитки', 1, now()),(6, 'Салат Оливье',
'Салат с картофелем, морковью и колбасой', 300.00, 'Закуски', 1, now()),(7, 'Паста Карбонара', 'Паста с соусом из яиц и сыра', 600.00, 'Основные блюда', 1, now()),(8, 'Морс', 'Напиток из
ягод', 150.00, 'Напитки', 1, now());
```

```
INSERT INTO otus.restaurant_menu (id, name, description, price, category, is_available, created_at) FORMAT Values
```

```
Query id: b632e834-c5c5-44e3-9d43-94249409fdac
```

```
Ok.
```

```
8 rows in set. Elapsed: 0.119 sec.
```

```
NB-R911LJCT.o3.ru :) select * from itus.rest
restaurant_menu                                restore_replace_external_engines_to_null    RESTRICT
RESTORE                                         restore_replace_external_table_functions_to_null    RESTRICTIVE
restore_replace_external_dictionary_source_to_null    restore_threads
NB-R911LJCT.o3.ru :) select * from otus.restaurant_menu limit 1 format vertical;
```

```
SELECT *
FROM otus.restaurant_menu
LIMIT 1
FORMAT Vertical
```

```
Query id: 0ec24f5f-5ed3-4fdc-9786-94ff41067807
```

```
Row 1:
```

```
id:      4
name:    Тирамису
description:  Итальянский десерт с кофе и маскарпоне
price:    400
category: Десерты
is_available: 1
created_at:  2025-01-22 18:46:46
```

```
1 row in set. Elapsed: 0.093 sec.
```

```
NB-R911LJCT.o3.ru :) 
```

SELECT

```
NB-R911LJCT.o3.ru :) select category, sum(price) from otus.restaurant_menu group by category;
```

```
SELECT
    category,
    sum(price)
FROM otus.restaurant_menu
GROUP BY category
```

Query id: f4b5ba10-52ec-40c7-a707-66fc8f8bd547

| | category | sum(price) |
|----|----------------|------------|
| 1. | Закуски | 650 |
| 2. | Супы | 250 |
| 3. | Напитки | 250 |
| 4. | Основные блюда | 1800 |
| 5. | Десерты | 400 |

5 rows in set. Elapsed: 0.107 sec.

UPDATE

```
NB-R911LJCT.o3.ru :) SELECT * FROM otus.restaurant_menu where id = 3 format Vertical ;
```

```
SELECT *
FROM otus.restaurant_menu
WHERE id = 3
FORMAT Vertical
```

Query id: a3b6953b-d978-4c28-bcd9-ca524615ec48

Row 1:

```
id:          3
name:        Стейк
description:  Стейк из говядины с гарниром
price:       1200
category:    Основные блюда
is_available: 1
created_at:  2025-01-22 18:46:46
```

1 row in set. Elapsed: 0.040 sec.

```
NB-R911LJCT.o3.ru :) ALTER TABLE otus.restaurant_menu UPDATE description = 'Стейк из ягненка' WHERE name = 'Стейк';
```

```
ALTER TABLE otus.restaurant_menu
    (UPDATE description = 'Стейк из ягненка' WHERE name = 'Стейк')
```

Query id: a0adf2e9-6469-42a6-979f-845a7d595e96

OK.

0 rows in set. Elapsed: 0.081 sec.

```
NB-R911LJCT.o3.ru :) SELECT * FROM otus.restaurant_menu where id = 3 format Vertical ;
```

```
SELECT *
FROM otus.restaurant_menu
WHERE id = 3
FORMAT Vertical
```

Query id: 086036d4-67c3-4096-bf70-b10cf5a1da68

Row 1:

```
id:          3
name:        Стейк
description:  Стейк из ягненка
price:       1200
category:    Основные блюда
is_available: 1
created_at:  2025-01-22 18:46:46
```

DELETE

```
NB-R911LJCT.o3.ru :) DELETE FROM otus.restaurant_menu where id = 1;

DELETE FROM otus.restaurant_menu WHERE id = 1

Query id: 78ce0a4b-9498-454f-89a6-185a74d6d911

Ok.

0 rows in set. Elapsed: 0.062 sec.

NB-R911LJCT.o3.ru :) SELECT * FROM otus.restaurant_menu where id = 1 format Vertical ;

SELECT *
FROM otus.restaurant_menu
WHERE id = 1
FORMAT Vertical

Query id: 8a8744d8-a08b-472c-9a41-3f0232a0b359

Ok.

0 rows in set. Elapsed: 0.041 sec.

NB-R911LJCT.o3.ru :) █
```

DROP TABLE

```
NB-R911LJCT.o3.ru :) SELECT * FROM otus.restaurant_menu where id = 1 format Vertical ;

SELECT *
FROM otus.restaurant_menu
WHERE id = 1
FORMAT Vertical

Query id: 1c764590-de7e-4aca-a636-e29ad7c0b695

Elapsed: 0.002 sec.

Received exception from server (version 24.12.3):
Code: 60. DB::Exception: Received from localhost:9000. DB::Exception: Unknown table expression identifier 'otus.restaurant_menu' in scope SELECT * FROM otus.restaurant_menu WHERE id = 1.
(UNKNOWN_TABLE)
```

CREATE с движком ReplacingMergeTree

```
NB-R911LJCT.o3.ru :) CREATE TABLE otus.restaurant_menu (    id UInt32 COMMENT 'Уникальный идентификатор блюда',    name String COMMENT 'Название блюда',    description Nullable(String) COMMENT 'Описание блюда (может отсутствовать)',    price Decimal(10, 2) COMMENT 'Цена блюда с двумя знаками после запятой',    category LowCardinality(String) COMMENT 'Категория блюда (например, закуски, основные блюда, десерты)',    is_available UInt8 DEFAULT 1 COMMENT 'Доступность блюда (1 - доступно, 0 - недоступно)',    created_at DateTime DEFAULT now() COMMENT 'Дата и время добавления блюда в меню' ) ENGINE = ReplacingMergeTree(id) PARTITION BY category ORDER BY (category, id, price) COMMENT 'Меню ресторана';

CREATE TABLE otus.restaurant_menu
(
    `id` UInt32 COMMENT 'Уникальный идентификатор блюда',
    `name` String COMMENT 'Название блюда',
    `description` Nullable(String) COMMENT 'Описание блюда (может отсутствовать)',
    `price` Decimal(10, 2) COMMENT 'Цена блюда с двумя знаками после запятой',
    `category` LowCardinality(String) COMMENT 'Категория блюда (например, закуски, основные блюда, десерты)',
    `is_available` UInt8 DEFAULT 1 COMMENT 'Доступность блюда (1 - доступно, 0 - недоступно)',
    `created_at` DateTime DEFAULT now() COMMENT 'Дата и время добавления блюда в меню'
)
ENGINE = ReplacingMergeTree(id)
PARTITION BY category
ORDER BY (category, id, price)
COMMENT 'Меню ресторана'

Query id: 2b1e2c6b-4852-4b8d-bf8b-3b504e14d522

Ok.

0 rows in set. Elapsed: 0.034 sec.
```

ADD CULUMN

```
ALTER TABLE otus.restaurant_menu  
  (ADD COLUMN `weight` Float64 AFTER description)
```

Query id: e0dd1c5a-4e16-491f-8dcb-3d092d70c190

Ok.

0 rows in set. Elapsed: 0.061 sec.

NB-R911LJCT.o3.ru :) select * from otus.restaurant_menu order by id format Vertical;

```
SELECT *  
FROM otus.restaurant_menu  
ORDER BY id ASC  
FORMAT Vertical
```

Query id: 36f0f673-30d2-4ecd-a9a2-6cb5e29a1d87

Row 1:

| | |
|---------------|---|
| id: | 1 |
| name: | Цезарь |
| description: | Салат с курицей, пармезаном и соусом Цезарь |
| weight: | 0 |
| price: | 350 |
| category: | Закуски |
| is_available: | 1 |
| created_at: | 2025-01-22 20:14:44 |

Row 2:

| | |
|---------------|---|
| id: | 2 |
| name: | Борщ |
| description: | Классический украинский борщ с пампушками |
| weight: | 0 |
| price: | 250 |
| category: | Супы |
| is_available: | 1 |
| created_at: | 2025-01-22 20:14:44 |

Row 3:

| | |
|---------------|------------------------------|
| id: | 3 |
| name: | Стейк |
| description: | Стейк из говядины с гарниром |
| weight: | 0 |
| price: | 1200 |
| category: | Основные блюда |
| is_available: | 1 |
| created_at: | 2025-01-22 20:14:44 |

Row 4:

| | |
|-----|---|
| id: | 4 |
|-----|---|

DROP COLUMN

```
NB-R911LJCT.o3.ru :) ALTER TABLE otus.restaurant_menu DROP COLUMN is_available;
```

```
ALTER TABLE otus.restaurant_menu  
(DROP COLUMN is_available)
```

```
Query id: f3bcc73d-b456-43c0-bfa6-7c61a6801a19
```

```
Ok.
```

```
0 rows in set. Elapsed: 0.157 sec.
```

```
NB-R911LJCT.o3.ru :) select * from otus.restaurant_menu order by id format Vertical;
```

```
SELECT *  
FROM otus.restaurant_menu  
ORDER BY id ASC  
FORMAT Vertical
```

```
Query id: 3fb1b0bb-acb1-47a8-83f3-d0b0c64361d4
```

```
Row 1:
```

```
id:      1  
name:    Цезарь  
description: Салат с курицей, пармезаном и соусом Цезарь  
weight:  0  
price:   350  
category: Закуски  
created_at: 2025-01-22 20:14:44
```

```
Row 2:
```

```
id:      2  
name:    Борщ  
description: Классический украинский борщ с пампушками  
weight:  0  
price:   250  
category: Супы  
created_at: 2025-01-22 20:14:44
```

```
Row 3:
```

```
id:      3  
name:    Стейк  
description: Стейк из говядины с гарниром  
weight:  0  
price:   1200  
category: Основные блюда  
created_at: 2025-01-22 20:14:44
```

```
Row 4:
```

```
id:      4  
name:    Тирамису
```

Скачаны и распакованы данные из sample dataset и материализована таблица dish

```
root@NB-R911LJCT:~# wget https://s3.amazonaws.com/menusdata.nypl.org/qzips/2021_08_01_07_01_17_data.tgz
--2025-01-22 20:26:32-- https://s3.amazonaws.com/menusdata.nypl.org/qzips/2021_08_01_07_01_17_data.tgz
Resolving s3.amazonaws.com (s3.amazonaws.com)... 52.216.145.61, 52.217.167.168, 52.217.223.56, ...
Connecting to s3.amazonaws.com (s3.amazonaws.com)|52.216.145.61|:443... connected.
HTTP request sent, awaiting response... 200 OK
Length: 36600119 (35M) [text/csv]
Saving to: '2021_08_01_07_01_17_data.tgz'

2021_08_01_07_01_17_data.tgz          100%[=====] 34.90M  4.84MB/s   in 20s

2025-01-22 20:26:53 (1.77 MB/s) - '2021_08_01_07_01_17_data.tgz' saved [36600119/36600119]

root@NB-R911LJCT:~# md5sum 2021_08_01_07_01_17_data.tgz
db6126724de939a5481e3160a2d67d15 2021_08_01_07_01_17_data.tgz
root@NB-R911LJCT:~# tar xvf 2021_08_01_07_01_17_data.tgz
Dish.csv
Menu.csv
MenuItem.csv
MenuPage.csv
root@NB-R911LJCT:~# clickhouse-client
ClickHouse client version 24.12.3.47 (official build).
Connecting to localhost:9000 as user default.
Connected to ClickHouse server version 24.12.3.

Warnings:
* Linux transparent hugepages are set to "always". Check /sys/kernel/mm/transparent_hugepage/enabled
* Delay accounting is not enabled, OSIOWaitMicroseconds will not be gathered. You can enable it using `echo 1 > /proc/sys/kernel/task_delayacct` or by using sysctl.

NB-R911LJCT.o3.ru :) CREATE TABLE otus.dish ( id UInt32, name String, description String, menus_appeared UInt32, times_appeared Int32, first_appeared UInt16, last_appeared UInt16, lowest_price Decimal64(3), highest_price Decimal64(3) ) ENGINE = MergeTree ORDER BY id;

CREATE TABLE otus.dish
(
  `id` UInt32,
  `name` String,
  `description` String,
  `menus_appeared` UInt32,
  `times_appeared` Int32,
  `first_appeared` UInt16,
  `last_appeared` UInt16,
  `lowest_price` Decimal64(3),
  `highest_price` Decimal64(3)
)
ENGINE = MergeTree
ORDER BY id

Query id: 91f7e7ac-a362-4737-b1a8-2011207a0d2d

Ok.

root@NB-R911LJCT:~# clickhouse-client --format_csv_allow_single_quotes 0 --input_format_null_as_default 0 --query "INSERT INTO otus.dish FORMAT CSVWithNames" < Dish.csv
root@NB-R911LJCT:~# clickhouse-client
ClickHouse client version 24.12.3.47 (official build).
Connecting to localhost:9000 as user default.
Connected to ClickHouse server version 24.12.3.

Warnings:
* Linux transparent hugepages are set to "always". Check /sys/kernel/mm/transparent_hugepage/enabled
* Delay accounting is not enabled, OSIOWaitMicroseconds will not be gathered. You can enable it using `echo 1 > /proc/sys/kernel/task_delayacct` or by using sysctl.

NB-R911LJCT.o3.ru :) select * from otus.dish limit 2 format Vertical;

SELECT *
FROM otus.dish
LIMIT 2
FORMAT Vertical

Query id: a8aef0c6-7893-4a72-93d9-e9098eb29ebf

Row 1:
-----
id:      1
name:    Consomme printaniere royal
description:
menus_appeared: 8
times_appeared: 8
first_appeared: 1897
last_appeared: 1927
lowest_price: 0.2
highest_price: 0.4

Row 2:
-----
id:      2
name:    Chicken gumbo
description:
menus_appeared: 111
times_appeared: 117
first_appeared: 1895
last_appeared: 1960
lowest_price: 0.1
highest_price: 0.8

2 rows in set. Elapsed: 0.011 sec.

NB-R911LJCT.o3.ru :)
```

Вставлены данные в «мое меню из примера

```
NB-R911LJCT.o3.ru :) INSERT INTO otus.restaurant_menu (id, name, description, price) select id, name, description, highest_price from otus.dish;

INSERT INTO otus.restaurant_menu (id, name, description, price) SELECT
    id,
    name,
    description,
    highest_price
FROM otus.dish

Query id: 19f795b5-093a-4332-a4f1-26ee72909b20

Ok.

0 rows in set. Elapsed: 0.334 sec. Processed 428.15 thousand rows, 22.59 MB (1.28 million rows/s., 67.65 MB/s.)
Peak memory usage: 91.52 MiB.

NB-R911LJCT.o3.ru :)
```

```
NB-R911LJCT.o3.ru :) select count(*) from otus.restaurant_menu;
```

```
SELECT count(*)
FROM otus.restaurant_menu
```

```
Query id: 347bb935-6f0e-4d5b-9694-f8b15e860fc6
```

| | |
|----|-------------------------------|
| 1. | <div>count() 428154</div> |
|----|-------------------------------|

Манипуляции с партициями

```
NB-R911LJCT.o3.ru :) SELECT partition, active FROM system.parts where table = 'restaurant_menu' and active = 1;
```

```
SELECT
    partition,
    active
FROM system.parts
WHERE ('table' = 'restaurant_menu') AND (active = 1)
```

Query id: 5b99dd0d-5491-41df-93ea-4002f10a245e

| | partition | active |
|----|----------------|--------|
| 1. | Десерты | 1 |
| 2. | Супы | 1 |
| 3. | Основные блюда | 1 |
| 4. | Закуски | 1 |
| 5. | | 1 |
| 6. | Напитки | 1 |

6 rows in set. Elapsed: 0.004 sec.

```
NB-R911LJCT.o3.ru :) ALTER TABLE otus.restaurant_menu DETACH PARTITION 'Десерты';
```

```
ALTER TABLE otus.restaurant_menu
    (DETACH PARTITION 'Десерты')
```

Query id: 4f559d77-e1c2-4cf4-b932-23fcc561ce15

Ok.

0 rows in set. Elapsed: 0.005 sec.

```
NB-R911LJCT.o3.ru :) SELECT partition, active FROM system.parts where table = 'restaurant_menu' and active = 1;
```

```
SELECT
    partition,
    active
FROM system.parts
WHERE ('table' = 'restaurant_menu') AND (active = 1)
```

Query id: 6186252e-171c-4a44-ad0b-a68e8e3680d7

| | partition | active |
|----|----------------|--------|
| 1. | Супы | 1 |
| 2. | Основные блюда | 1 |
| 3. | Закуски | 1 |
| 4. | | 1 |
| 5. | Напитки | 1 |

5 rows in set. Elapsed: 0.003 sec.

```
NB-R911LJCT.o3.ru :) █
```

```
NB-R911LJCT.o3.ru :) ALTER TABLE otus.restaurant_menu ATTACH PARTITION 'Десерты';
```

```
ALTER TABLE otus.restaurant_menu  
(ATTACH PARTITION 'Десерты')
```

Query id: 33646d4a-bc10-4a91-998f-f6c0bc26e1ed

Ok.

0 rows in set. Elapsed: 0.004 sec.

```
NB-R911LJCT.o3.ru :) SELECT partition, active FROM system.parts where table = 'restaurant_menu' and active = 1;
```

```
SELECT  
    partition,  
    active  
FROM system.parts  
WHERE ('table' = 'restaurant_menu') AND (active = 1)
```

Query id: 187c7dcf-1f88-4e30-95f8-fab5f0543383

| | partition | active |
|----|----------------|--------|
| 1. | Десерты | 1 |
| 2. | Супы | 1 |
| 3. | Основные блюда | 1 |
| 4. | Закуски | 1 |
| 5. | | 1 |
| 6. | Напитки | 1 |

6 rows in set. Elapsed: 0.003 sec.

```
NB-R911LJCT.o3.ru :) █
```

```
NB-R911LJCT.o3.ru :) ALTER TABLE otus.restaurant_menu DROP PARTITION '';
```

```
ALTER TABLE otus.restaurant_menu  
(DROP PARTITION '')
```

Query id: c2bf229c-6e0f-4a3b-82fe-704ee523f3e3

Ok.

0 rows in set. Elapsed: 0.006 sec.

```
NB-R911LJCT.o3.ru :) SELECT partition, active FROM system.parts where table = 'restaurant_menu' and active = 1;
```

```
SELECT  
    partition,  
    active  
FROM system.parts  
WHERE ('table' = 'restaurant_menu') AND (active = 1)
```

Query id: 4817d665-45dd-40d1-bfd3-ec9618fe7616

| | partition | active |
|----|----------------|--------|
| 1. | Десерты | 1 |
| 2. | Супы | 1 |
| 3. | Основные блюда | 1 |
| 4. | Закуски | 1 |
| 5. | Напитки | 1 |

5 rows in set. Elapsed: 0.004 sec.

```
NB-R911LJCT.o3.ru :) select count(*) from otus.restoraunt_menu;
```

```
SELECT count(*)  
FROM otus.restoraunt_menu
```

Query id: ff00fb58-4982-4b0b-934f-944905aa8d75

Elapsed: 0.042 sec.

Received exception from server (version 24.12.3):
Code: 60. DB::Exception: Received from localhost:9000. DB::Exception: Unknown table expression identifier 'otus.restoraunt_menu' in scope SELECT count(*) FROM otus.restoraunt_menu. (UNKNOWN_TABLE)

```
NB-R911LJCT.o3.ru :) select count(*) from otus.restaurant_menu;
```

```
SELECT count(*)  
FROM otus.restaurant_menu
```

Query id: 0779916a-8889-4e94-aa0f-3452774e7326

| | count() |
|----|---------|
| 1. | 8 |

1 row in set. Elapsed: 0.004 sec.