

Отчет к ДЗ по теме «Установка ClickHouse»

Оглавление

Установка Clickhouse	2
Развернутая ВМ на яндекс облаке	2
Запущенный Clickhouse на VM YC:	3
Запущенный клик в rodman:	4
Clickhouse установленный и запущенный локально:.....	4
Загрузка данных из примера и пробный select.....	5
Создание таблицы.....	5
Наполнение таблицы	5
Пробный select	6
Результат тестового запроса	6
Тестирование производительности	6
Тест с параметром 'max_memory_usage' = 5368709120 (5 Гб)	7
Тест с параметром 'max_memory_usage' = 10737418240 (10 Гб)	7
Ну и в качестве эксперимента память уменьшена до 10 байт:	7
Из теста производительности видно, что с уменьшением максимума используемой памяти, производительность падает, что и требовалось доказать. Более детальные настройки сервера нужно производить исходя из ресурсов и области его применения	7
Вывод:	8

Установка Clickhouse

ClickHouse был установлен тремя способами:

- Через контейнер podman
- VM yandex cloud
- Локально в WSL Ubuntu

Развернутая ВМ на яндекс облаке:

```
root@NB-R9Y11LJCI:~# yc compute instance create
  subnet-name=otus-lerning-ru-central1-a,nat-ip-ver
done (40s)
id: fhm47mo2usm3cfv67i5
folder_id: b1git3cnsb148ruvimrt
created_at: "2025-01-17T11:54:05Z"
name: clickhouse-node
zone_id: ru-central1-a
platform_id: standard-v2
resources:
  memory: "17179869184"
  cores: "4"
  core_fraction: "100"
status: RUNNING
metadata_options:
  gce_http_endpoint: ENABLED
  aws_v1_http_endpoint: ENABLED
  gce_http_token: ENABLED
  aws_v1_http_token: DISABLED
boot_disk:
  mode: READ_WRITE
  device_name: fhm6ibbk2cd3mrbpsjeg
  auto_delete: true
  disk_id: fhm6ibbk2cd3mrbpsjeg
network_interfaces:
- index: "0"
  mac_address: d0:0d:17:21:ed:81
  subnet_id: e9bqkfhmvp5m39qssii
  primary_v4_address:
    address: 10.128.0.28
    one_to_one_nat:
      address: 89.169.140.242
      ip_version: IPV4
serial_port_settings:
  ssh_authorization: OS_LOGIN
gpu_settings: {}
fqdn: clickhouse-node.ru-central1.internal
scheduling_policy: {}
network_settings:
  type: STANDARD
placement_policy: {}
hardware_generation:
  legacy_features:
    pci_topology: PCI_T0P0L06Y_V1
```

Auto-created default folder

Дашборд каталога

Сервисные аккаунты

Уведомления сервисов

Права доступа

Операции



Платежный аккаунт
ekomolov_otus

Баланс

10,00 ₽

Статус

Active

Потреблен

11,02 ₽



Готовые решения
Marketplace

125+ продуктов

Инструменты для разработки и анализа данных, обеспечени
безопасности, создания бизнес-приложений

Поиск по сервисам

Создать

Сервисы каталога

Compute Cloud



1

ВМ

1

Диск

Virtual Private Cloud



1

Сеть

3

Подсети

2

Другое

Cloud DNS

2

Зоны

7

Записей

otus-komoloven DE default Compute Cloud / Виртуальные машины

Создать виртуальную машину

Виртуальные машины

Фильтр по имени

Все статусы

Все платформы

Все зоны доступности

<input type="checkbox"/>	Имя ↑↓	Cloud Backup	Статус ↑↓	ОС	Платформа ↑↓	vCPU	Доля vCPU	RAM	Прерываемая	Размер дисков	Зо	⚙
<input type="checkbox"/>	clickhouse-node	✖ Не подключён	Running		Intel Cascade Lake	4	100%	16 ГБ	Нет		100 ГБ	ru- ...

Запущенный Clickhouse на VM YC:

```
yc-user@clickhouse-node:~$ sudo service clickhouse-server start
yc-user@clickhouse-node:~$ clickhouse-client
ClickHouse client version 24.12.3.47 (official build).
Connecting to localhost:9000 as user default.
Password for user (default):
Connecting to localhost:9000 as user default.
Connected to ClickHouse server version 24.12.3.

Warnings:
* 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.

clickhouse-node.ru-central1.internal :) select 'hello!'

SELECT 'hello!'

Query id: b143b88b-583a-443a-8016-bd92720c66e7

1. 'hello!'
   hello!

1 row in set. Elapsed: 0.001 sec.

clickhouse-node.ru-central1.internal :)
```

Запущенный клик в podman:

```
root@NB-R911LJCT:/mnt/c/Users/ekomolov/Documents/my_project/Git# podman run --rm --name clickhouse --userns keep-id --ulimit
nofile=262144:262144 -p 127.0.0.1:9000:9000 -v ./platform-inserter/proto:/var/lib/clickhouse/format_schemas docker
.io/clickhouse/clickhouse-server:latest
Processing configuration file '/etc/clickhouse-server/config.xml'.
Merging configuration file '/etc/clickhouse-server/config.d/docker_related_config.xml'.
Logging trace to /var/log/clickhouse-server/clickhouse-server.log
Logging errors to /var/log/clickhouse-server/clickhouse-server.err.log
```

```
root@NB-R911LJCT:~# podman exec -it clickhouse clickhouse-client
ClickHouse client version 24.6.2.17 (official build).
Connecting to localhost:9000 as user default.
Connected to ClickHouse server version 24.6.2.

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.

1ab9680b2711 :) select 'hello'

SELECT 'hello'

Query id: 0a2b9b6e-789b-4094-aad5-5faecaf224b1

1.  ┌'hello'┐
    │hello  │
    └──────┘

1 row in set. Elapsed: 0.002 sec.

1ab9680b2711 :)
```

Clickhouse установленный и запущенный локально:

```
root@NB-R911LJCT:~# sudo service clickhouse-server start
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 'hello'

SELECT 'hello'

Query id: 3b7e4d1c-e27f-4e76-b3c2-625c33b2fea8

1.  ┌'hello'┐
    │hello  │
    └──────┘

1 row in set. Elapsed: 0.002 sec.

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

Загрузка данных из примера и пробный select

Создание таблицы

```
CREATE TABLE otus.trips
(
    'trip_id' UInt32,
    'pickup_datetime' DateTime,
    'dropoff_datetime' DateTime,
    'pickup_longitude' Nullable(Float64),
    'pickup_latitude' Nullable(Float64),
    'dropoff_longitude' Nullable(Float64),
    'dropoff_latitude' Nullable(Float64),
    'passenger_count' UInt8,
    'trip_distance' Float32,
    'fare_amount' Float32,
    'extra' Float32,
    'tip_amount' Float32,
    'tolls_amount' Float32,
    'total_amount' Float32,
    'payment_type' Enum('CSH' = 1, 'CRE' = 2, 'NOC' = 3, 'DIS' = 4, 'UNK' = 5),
    'pickup_ntaname' LowCardinality(String),
    'dropoff_ntaname' LowCardinality(String)
)
ENGINE = MergeTree
PRIMARY KEY (pickup_datetime, dropoff_datetime)

Query id: b3968f81-5a4a-4226-b59d-448cb1279749

Ok.

0 rows in set. Elapsed: 0.016 sec.
```

Наполнение таблицы

```
INSERT INTO otus.trips SELECT
    trip_id,
    pickup_datetime,
    dropoff_datetime,
    pickup_longitude,
    pickup_latitude,
    dropoff_longitude,
    dropoff_latitude,
    passenger_count,
    trip_distance,
    fare_amount,
    extra,
    tip_amount,
    tolls_amount,
    total_amount,
    payment_type,
    pickup_ntaname,
    dropoff_ntaname
FROM s3('https://datasets-documentation.s3.eu-west-3.amazonaws.com/nyc-taxi/trips_{0..2}.gz', 'TabSeparatedWithNames')

Query id: 0bcef7f7-e3d4-4d93-84d8-e93f8f5f6903

Ok.

0 rows in set. Elapsed: 27.550 sec. Processed 3.00 million rows, 244.69 MB (108.90 thousand rows/s., 8.88 MB/s.)
Peak memory usage: 287.80 MiB.
```

Пробный select

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

Query id: 60fd1c94-465f-43e6-b590-94c962f3d715

1. count()
   3000317 -- 3.00 million

1 row in set. Elapsed: 0.002 sec.
```

Результат тестового запроса

```
d789cda4113d :) select count(*) from otus.trips where payment_type = 1

SELECT count(*)
FROM otus.trips
WHERE payment_type = 1

Query id: 2d75a137-67fa-44f3-86dc-6af4a9271f05

1. count()
   1850287 -- 1.85 million
```

Тестирование производительности

Тест заключался в том, что бы запустить запрос в clickhouse-benchmark сначала на дефолтных настройках, а затем на измененных.

Результат теста на дефолтных настройках:

```
localhost:9000, queries: 10, QPS: 1.797, RPS: 5391215.145, MiB/s: 373.563, result RPS: 5211526.960, result MiB/s: 361.117.

0%          0.509 sec.
10%         0.523 sec.
20%         0.524 sec.
30%         0.528 sec.
40%         0.538 sec.
50%         0.542 sec.
60%         0.542 sec.
70%         0.542 sec.
80%         0.543 sec.
90%         0.581 sec.
95%         0.614 sec.
99%         0.614 sec.
99.9%       0.614 sec.
99.99%      0.614 sec.
```

```
root@NB-R911LJCT:/etc/clickhouse-server/users.d# ls -la
total 20
dr-x----- 2 clickhouse clickhouse 4096 Jan 17 12:11 .
drwx----- 4 clickhouse clickhouse 4096 Jan 16 19:38 ..
-rw-r--r-- 1 root        root          200 Jan 17 12:06 max_concurrent_queries_for_user.xml
-rw-r--r-- 1 root        root          102 Jan 17 12:11 max_thread_pool_size.xml
-rw-r--r-- 1 root        root          365 Jan 17 11:40 memory_usage.xml
```

Тест с параметром 'max_memory_usage' = 5368709120 (5 Гб)

```
Queries executed: 10.

localhost:9000, queries: 10, QPS: 1.005, RPS: 3015082.431, MiB/s: 208.918, result RPS: 2914590.302, result MiB/s: 201.957.

0%          0.765 sec.
10%         0.825 sec.
20%         0.846 sec.
30%         0.894 sec.
40%         0.982 sec.
50%         1.008 sec.
60%         1.008 sec.
70%         1.049 sec.
80%         1.078 sec.
90%         1.138 sec.
95%         1.225 sec.
99%         1.225 sec.
99.9%       1.225 sec.
99.99%      1.225 sec.
```

```
Queries executed: 10.

localhost:9000, queries: 10, QPS: 1.324, RPS: 3971068.080, MiB/s: 275.160, result RPS: 3838713.129, result MiB/s:
265.992.

0%          0.551 sec.
10%         0.633 sec.
20%         0.699 sec.
30%         0.719 sec.
40%         0.758 sec.
50%         0.761 sec.
60%         0.761 sec.
70%         0.769 sec.
80%         0.770 sec.
90%         0.773 sec.
95%         0.963 sec.
99%         0.963 sec.
99.9%       0.963 sec.
99.99%      0.963 sec.
```

```
root@NB-R911LJCT:/etc/clickhouse-server/users.d# echo "SELECT * FROM otus.trips LIMIT 10000000 OFFSET 100000" |
clickhouse-benchmark -i 10
Loaded 1 queries.
DB::Exception: Received from localhost:9000. DB::Exception: Query memory limit exceeded: would use 4.06 MiB (attempt to
allocate chunk of 4255230 bytes), current RSS 17.60 KiB, maximum: 10.00 B.: (while reading column total_amount): (while
reading from part /var/lib/clickhouse/store/2fa/2fa41dc2-615d-41cd-8eff-51bff3ebe3e4/all_3_3_0/ in table otu
s.trips (2fa41dc2-615d-41cd-8eff-51bff3ebe3e4) located on disk default of type local, from mark 0 with max_rows_to_read =
8192): While executing MergeTreeSelect(pool: ReadPool, algorithm: Thread). Stack trace:
```

Из теста производительности видно, что с уменьшением максимума используемой памяти, производительность падает, что и требовалось доказать. Более детальные настройки сервера нужно производить исходя из ресурсов и обрести его применения

Вывод:

В процессе подготовки к выполнению и при выполнении ДЗ было освоено несколько вариантов установки и запуска Clickhouse, проведены тестовые запросы и загрузка данных, произведены тесты производительности сервера в зависимости от выставленных настроек.