

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНОМУ УНІВЕРСИТЕТУ “ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА”



Лабораторна робота № 4
з дисципліни
«Нереляційні бази даних»

Виконав:

студент групи КН-308

Гецянин Дмитро

Викладач:

Берко А. Ю.

Львів – 2020 р.

Тема: створення об'єктів баз даних в СУБД Apache Cassandra

Мета: вивчити порядок розроблення, створення та наповнення бази даних в СУБД Apache Cassandra

Завдання

1. Вибрати предметну область для створення бази даних у СУБД Cassandra.
2. Побудувати інфологічну модель об'єктів предметної області.
3. Визначити таблиці (сімейства стовпчиків) та простір ключів бази даних, які підлягає відображенню у СУБД Cassandra.
4. Створити простір даних для зберігання даних з визначеної предметної області.
5. Розробити структуру визначених таблиць (сімейств стовпчиків), визначити первинні ключі, стовпчики, імена і типи даних.
6. Створити за допомогою мови CQL таблицю і зберегти її у базі даних (просторі ключів) для подальшого використання.

Хід роботи

1. Предметна область

У якості предметної області виберемо модель Інтернет-магазину. Інфологічна модель предметної області (див. Рисунок 1).

2. Визначаємо таблиці (сімейства стовпчиків) та простір ключів бази даних, які підлягає відображенню у СУБД Cassandra.

Таблиці:

- category
- product
- customer
- basket
- manufacture
- basket_order
- benefit_order
- benefit

Простір ключів:

```
CREATE KEYSPACE online_shop WITH REPLICATION =
{ 'class' : 'SimpleStrategy', 'replication_factor' : 1 };
cqlsh> DESCRIBE KEYSPACES;

system_schema system system_distributed system_traces
system_auth online_shop testkeyspace
```

3. Розробимо структуру визначених таблиць (сімейств стовпчиків), визначимо первинні ключі, стовпчики, імена і типи даних.

```
CREATE TABLE category (
    idcategory int,
    name text,
    description text,
    PRIMARY KEY (idcategory));

CREATE TABLE manufacture (
    idmanufacture int,
    name_of_manufacture text,
    description text,
    PRIMARY KEY (idmanufacture));

CREATE TABLE product (
    idproduct int,
    name text,
    price int,
    availability text,
    description text,
    PRIMARY KEY (idproduct));

CREATE TABLE customer (
    idcustomer int,
    first_name text,
    last_name text,
    login text,
    password text,
    contacts text,
    PRIMARY KEY (idcustomer));

CREATE TABLE basket (
    idorder int,
    price_of_order int,
    delivery_method text,
    payment_method text,
    comment text,
    PRIMARY KEY (idorder));

CREATE TABLE basket_order (
    idorder int,
    idproduct int,
    amount int,
    description text,
    PRIMARY KEY (idorder, idproduct));

CREATE TABLE benefit (
    idbenefits int,
    discount int,
    PRIMARY KEY (idbenefits));
```

```
CREATE TABLE benefit_order (
    idbenefits int,
    idorder int,
    code int,
    PRIMARY KEY (idbenefits, idorder));
```

4. Збережено у просторі (результат DESCRIBE KEYSPACE):

```
CREATE KEYSPACE online_shop WITH replication = {'class':
'SimpleStrategy', 'replication_factor': '1'} AND durable_writes = true;
```

```
CREATE TABLE online_shop.category (
    idcategory int PRIMARY KEY,
    description text,
    name text
) WITH bloom_filter_fp_chance = 0.01
    AND caching = {'keys': 'ALL', 'rows_per_partition': 'NONE'}
    AND comment = ''
    AND compaction = {'class':
'org.apache.cassandra.db.compaction.SizeTieredCompactionStrategy',
'max_threshold': '32', 'min_threshold': '4'}
    AND compression = {'chunk_length_in_kb': '64', 'class':
'org.apache.cassandra.io.compress.LZ4Compressor'}
    AND crc_check_chance = 1.0
    AND dclocal_read_repair_chance = 0.1
    AND default_time_to_live = 0
    AND gc_grace_seconds = 864000
    AND max_index_interval = 2048
    AND memtable_flush_period_in_ms = 0
    AND min_index_interval = 128
    AND read_repair_chance = 0.0
    AND speculative_retry = '99PERCENTILE';
```

```
CREATE TABLE online_shop.manufacture (
    idmanufacture int PRIMARY KEY,
    description text,
    name_of_manufacture text
) WITH bloom_filter_fp_chance = 0.01
    AND caching = {'keys': 'ALL', 'rows_per_partition': 'NONE'}
    AND comment = ''
    AND compaction = {'class':
'org.apache.cassandra.db.compaction.SizeTieredCompactionStrategy',
'max_threshold': '32', 'min_threshold': '4'}
    AND compression = {'chunk_length_in_kb': '64', 'class':
'org.apache.cassandra.io.compress.LZ4Compressor'}
    AND crc_check_chance = 1.0
    AND dclocal_read_repair_chance = 0.1
    AND default_time_to_live = 0
    AND gc_grace_seconds = 864000
    AND max_index_interval = 2048
    AND memtable_flush_period_in_ms = 0
    AND min_index_interval = 128
    AND read_repair_chance = 0.0
    AND speculative_retry = '99PERCENTILE';
```

```
CREATE TABLE online_shop.product (
    idproduct int PRIMARY KEY,
    availability text,
```

```

        description text,
        name text,
        price int
) WITH bloom_filter_fp_chance = 0.01
    AND caching = {'keys': 'ALL', 'rows_per_partition': 'NONE'}
    AND comment = ''
    AND compaction = {'class':
'org.apache.cassandra.db.compaction.SizeTieredCompactionStrategy',
'max_threshold': '32', 'min_threshold': '4'}
    AND compression = {'chunk_length_in_kb': '64', 'class':
'org.apache.cassandra.io.compress.LZ4Compressor'}
    AND crc_check_chance = 1.0
    AND dclocal_read_repair_chance = 0.1
    AND default_time_to_live = 0
    AND gc_grace_seconds = 864000
    AND max_index_interval = 2048
    AND memtable_flush_period_in_ms = 0
    AND min_index_interval = 128
    AND read_repair_chance = 0.0
    AND speculative_retry = '99PERCENTILE';

```

```

CREATE TABLE online_shop.basket_order (
    idorder int,
    idproduct int,
    amount int,
    description text,
    PRIMARY KEY (idorder, idproduct)
) WITH CLUSTERING ORDER BY (idproduct ASC)
    AND bloom_filter_fp_chance = 0.01
    AND caching = {'keys': 'ALL', 'rows_per_partition': 'NONE'}
    AND comment = ''
    AND compaction = {'class':
'org.apache.cassandra.db.compaction.SizeTieredCompactionStrategy',
'max_threshold': '32', 'min_threshold': '4'}
    AND compression = {'chunk_length_in_kb': '64', 'class':
'org.apache.cassandra.io.compress.LZ4Compressor'}
    AND crc_check_chance = 1.0
    AND dclocal_read_repair_chance = 0.1
    AND default_time_to_live = 0
    AND gc_grace_seconds = 864000
    AND max_index_interval = 2048
    AND memtable_flush_period_in_ms = 0
    AND min_index_interval = 128
    AND read_repair_chance = 0.0
    AND speculative_retry = '99PERCENTILE';

```

```

CREATE TABLE online_shop.customer (
    idcustomer int PRIMARY KEY,
    contacts text,
    first_name text,
    last_name text,
    login text,
    password text
) WITH bloom_filter_fp_chance = 0.01
    AND caching = {'keys': 'ALL', 'rows_per_partition': 'NONE'}
    AND comment = ''
    AND compaction = {'class':
'org.apache.cassandra.db.compaction.SizeTieredCompactionStrategy',
'max_threshold': '32', 'min_threshold': '4'}

```

```

        AND compression = {'chunk_length_in_kb': '64', 'class':
'org.apache.cassandra.io.compress.LZ4Compressor'}
        AND crc_check_chance = 1.0
        AND dclocal_read_repair_chance = 0.1
        AND default_time_to_live = 0
        AND gc_grace_seconds = 864000
        AND max_index_interval = 2048
        AND memtable_flush_period_in_ms = 0
        AND min_index_interval = 128
        AND read_repair_chance = 0.0
        AND speculative_retry = '99PERCENTILE';

CREATE TABLE online_shop.benefit (
    idbenefits int PRIMARY KEY,
    discount int
) WITH bloom_filter_fp_chance = 0.01
    AND caching = {'keys': 'ALL', 'rows_per_partition': 'NONE'}
    AND comment = ''
    AND compaction = {'class':
'org.apache.cassandra.db.compaction.SizeTieredCompactionStrategy',
'max_threshold': '32', 'min_threshold': '4'}
    AND compression = {'chunk_length_in_kb': '64', 'class':
'org.apache.cassandra.io.compress.LZ4Compressor'}
    AND crc_check_chance = 1.0
    AND dclocal_read_repair_chance = 0.1
    AND default_time_to_live = 0
    AND gc_grace_seconds = 864000
    AND max_index_interval = 2048
    AND memtable_flush_period_in_ms = 0
    AND min_index_interval = 128
    AND read_repair_chance = 0.0
    AND speculative_retry = '99PERCENTILE';

CREATE TABLE online_shop.benefit_order (
    idbenefits int,
    idorder int,
    code int,
    PRIMARY KEY (idbenefits, idorder)
) WITH CLUSTERING ORDER BY (idorder ASC)
    AND bloom_filter_fp_chance = 0.01
    AND caching = {'keys': 'ALL', 'rows_per_partition': 'NONE'}
    AND comment = ''
    AND compaction = {'class':
'org.apache.cassandra.db.compaction.SizeTieredCompactionStrategy',
'max_threshold': '32', 'min_threshold': '4'}
    AND compression = {'chunk_length_in_kb': '64', 'class':
'org.apache.cassandra.io.compress.LZ4Compressor'}
    AND crc_check_chance = 1.0
    AND dclocal_read_repair_chance = 0.1
    AND default_time_to_live = 0
    AND gc_grace_seconds = 864000
    AND max_index_interval = 2048
    AND memtable_flush_period_in_ms = 0
    AND min_index_interval = 128
    AND read_repair_chance = 0.0
    AND speculative_retry = '99PERCENTILE';

CREATE TABLE online_shop.basket (
    idorder int PRIMARY KEY,

```

```

    comment text,
    delivery_method text,
    payment_method text,
    price_of_order int
) WITH bloom_filter_fp_chance = 0.01
    AND caching = {'keys': 'ALL', 'rows_per_partition': 'NONE'}
    AND comment = ''
    AND compaction = {'class':
'org.apache.cassandra.db.compaction.SizeTieredCompactionStrategy',
'max_threshold': '32', 'min_threshold': '4'}
    AND compression = {'chunk_length_in_kb': '64', 'class':
'org.apache.cassandra.io.compress.LZ4Compressor'}
    AND crc_check_chance = 1.0
    AND dclocal_read_repair_chance = 0.1
    AND default_time_to_live = 0
    AND gc_grace_seconds = 864000
    AND max_index_interval = 2048
    AND memtable_flush_period_in_ms = 0
    AND min_index_interval = 128
    AND read_repair_chance = 0.0
    AND speculative_retry = '99PERCENTILE';

```

Висновки

У даній лабораторній роботі я вивчив порядок розроблення, створення та поповнення бази даних в СУБД Apache Cassandra. Вибрав предметну область, створив простір ключів та таблиці.

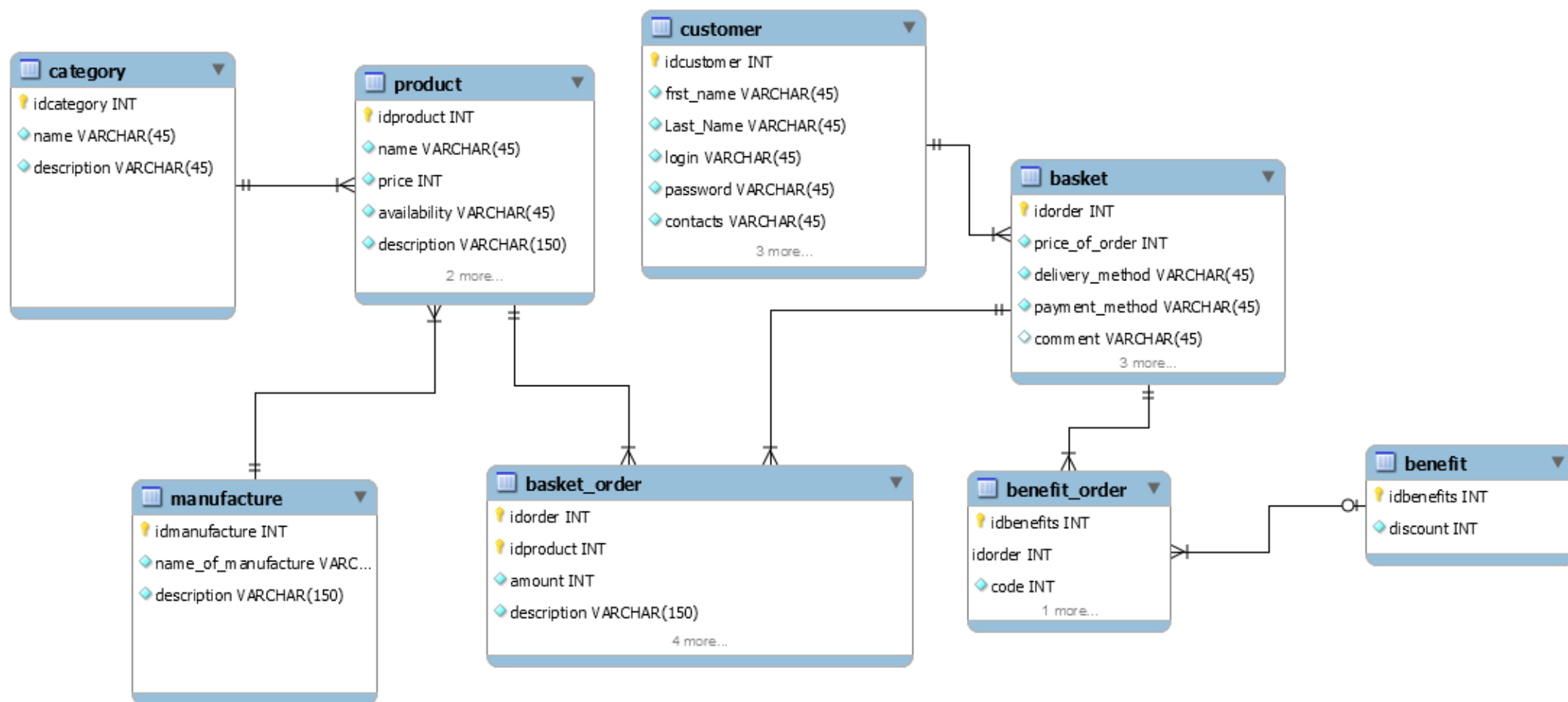


Рисунок 1. Інфологічна модель
(із дисципліни «Організація знань та баз даних» на 2-му курсі)