

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кафедра «Системи штучного інтелекту»



**Звіт**

**до лабораторної роботи №10**

**з дисципліни «Організація баз даних та знань»**

**Виконав:**

студент групи КН-211

Якимів Роман

**Прийняла:**

Якимишин Х. М.

Львів 2020

## Лабораторна робота №10

### “Написання збережених процедур на мові SQL”

**Мета роботи:** Навчитися розробляти та виконувати збережені процедури та функції у MySQL.

#### Короткі теоретичні відомості.

Більшість СУБД підтримують використання збережених послідовностей команд для виконання часто повторюваних, однотипних дій над даними. Такі збережені процедури дозволяють спростити оброблення даних, а також підвищити безпеку при роботі з базою даних, оскільки в цьому випадку прикладні програми не потребують прямого доступу до таблиць, а отримують потрібну інформацію через процедури. СУБД MySQL підтримує збережені процедури і збережені функції. Аналогічно до вбудованих функцій (типу COUNT), збережену функцію викликають з деякого виразу і вона повертає цьому виразу обчислене значення. Збережену процедуру викликають за допомогою команди CALL. Процедура повертає значення через вихідні параметри, або генерує набір даних, який передається у прикладну програму. Синтаксис команд для створення збережених процедур описано нижче.

```
CREATE [DEFINER = { користувач | CURRENT_USER }]
```

```
FUNCTION назва_функції ([параметри_функції ...])
```

```
RETURNS тип [характеристика ...] тіло_функції
```

```
CREATE [DEFINER = { користувач | CURRENT_USER }]
```

```
PROCEDURE назва_процедури ([параметри_процедури ...])  
[характеристика ...] тіло_процедури
```

Аргументи:

DEFINER Задає автора процедури чи функції. За замовчуванням – це CURRENT\_USER.

RETURNS Вказує тип значення, яке повертає функція. тіло\_функції, тіло\_процедури Послідовність директив SQL. В тілі процедур і функцій можна оголошувати локальні змінні, використовувати директиви BEGIN ...

END, CASE, цикли тощо. В тілі процедур також можна виконувати транзакції. Тіло функції обов'язково повинно містити команду RETURN і повертати значення. параметри\_процедури: [ IN | OUT | INOUT ] ім'я\_параметру тип Параметр, позначений як IN, передає значення у

процедуру. OUT-параметр передає значення у точку виклику процедури. Параметр, позначений як INOUT, задається при виклику, може бути змінений всередині процедури і зчитаний після її завершення. Типом параметру може бути будь-який із типів даних, що підтримується MySQL. параметри\_функції: ім'я\_параметру тип У випадку функцій параметри використовують лише для передачі значень у функцію. При створенні процедур і функцій можна вказувати їхні додаткові характеристики. характеристика:

LANGUAGE SQL | [NOT] DETERMINISTIC | {CONTAINS SQL | NO SQL | READS SQL DATA | MODIFIES SQL DATA} | SQL SECURITY {DEFINER | INVOKER} | COMMENT 'короткий опис процедури'

DETERMINISTIC Вказує на те, що процедура обробляє дані строго визначеним (детермінованим) чином. Тобто, залежно від вхідних даних, процедура повертає один і той самий результат. Недетерміновані процедури містять функції типу NOW() або RAND(), і результат їх виконання не можна передбачити. За замовчуванням всі процедури і функції є недетермінованими.

CONTAINS SQL | NO SQL Вказує на те, що процедура містить (за замовчуванням), або не містить директиви

SQL. READS SQL DATA Вказує на те, що процедура містить директиви, які тільки зчитують дані з таблиць.

MODIFIES SQL DATA Вказує на те, що процедура містить директиви, які можуть змінювати дані в таблицях.

SQL SECURITY Задає рівень прав доступу, під яким буде виконуватись процедура.

DEFINER – з правами автора процедури (задано за замовчуванням), INVOKER – з правами користувача, який викликає процедуру. Щоб запускати збережені процедури і функції, користувач повинен мати права EXECUTE. При створенні процедур і функцій у командному рядку клієнта MySQL, потрібно перевизначити стандартний символ завершення вводу директив ";", щоб мати можливість ввести всі директиви процедури. Це робиться за допомогою команди DELIMITER. Наприклад, DELIMITER | означає, що завершення вводу процедури буде позначатись символом "|".

### **Хід роботи.**

Створюємо функцію, яка буде визначати і повертати рівень клієнта і процедуру, яка буде викликати створену функцію.

### **Функція:**

```
CREATE FUNCTION CustomerLevel(  
    orders int2  
)  
RETURNS VARCHAR(20)  
DETERMINISTIC  
BEGIN  
    DECLARE customerLevel VARCHAR(20);  
  
    IF orders > 500 THEN  
        SET customerLevel = 'PLATINUM';  
    ELSEIF (orders <= 500 AND  
            orders >= 100) THEN  
        SET customerLevel = 'GOLD';  
    ELSEIF (orders >= 50 AND  
            orders <= 100) THEN  
        SET customerLevel = 'SILVER';  
    ELSEIF orders < 50 THEN  
        SET customerLevel = 'BRONZE';  
    END IF;  
    -- return the customer level  
    RETURN (customerLevel);  
END$$  
DELIMITER ;
```

### **Процедура:**

```
DELIMITER $$  
CREATE PROCEDURE GetCustomerLevel(  
    IN customerNo INT,  
    OUT customerLevel VARCHAR(20)  
)  
BEGIN  
    DECLARE orders int2 DEFAULT 0;  
    SELECT  
        COUNT(id)consumer_order  
    INTO orders  
    FROM consumer_order  
    WHERE  
        consumer_id = customerNo;  
    -- call the function  
    SET customerLevel = CustomerLevel(orders);  
END$$  
DELIMITER ;
```

Після створення функції і процедури перевіряємо їхню роботу.

Виклик процедури:

```
CALL GetCustomerLevel(1,@customerLevel);
```

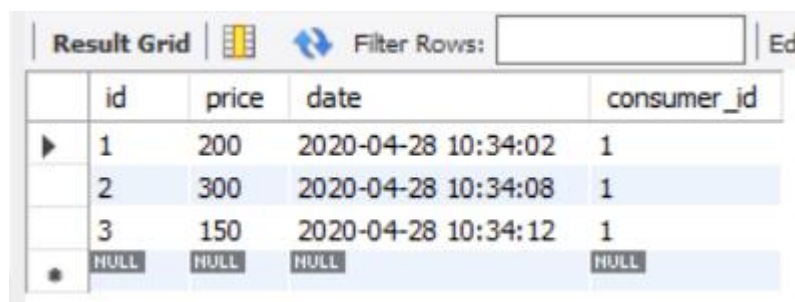
```
SELECT @customerLevel;
```

Результат:



@customerLevel
BRONZE

І справді, клієнт з  $id = 1$ , має лише три замовлення:



id	price	date	consumer_id
1	200	2020-04-28 10:34:02	1
2	300	2020-04-28 10:34:08	1
3	150	2020-04-28 10:34:12	1
NULL	NULL	NULL	NULL

**Висновок:** на цій лабораторній роботі я навчився розробляти та використовувати збережені процедури і функції у СУБД MySQL.