

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»

Лабораторна робота №13
з дисципліни
«ОБДЗ»

Виконав:
Студент групи КН – 209
Гречух Тарас

Перевірила:
Мельникова Н.І.

Львів 2020

Тема: Аналіз та оптимізація запитів

Мета: Навчитися аналізувати роботу СУБД та оптимізовувати виконання складних запитів на вибірку даних. Виконати аналіз складних запитів за допомогою директиви EXPLAIN, модифікувати найповільніші запити з метою їх прискорення.

Короткі теоретичні відомості:

Для аналізу виконання запитів в MySQL існує декілька спеціальних директив. Основна з них – EXPLAIN. Директива EXPLAIN дозволяє визначити поля таблиці, для яких варто створити додаткові індекси, щоб пришвидшити вибірку даних. Індекс – це механізм, який підвищує швидкість пошуку та доступу до записів за індексованими полями. Загалом, варто створювати індекси для тих полів, за якими відбувається з'єднання таблиць, перевірка умови чи пошук. За допомогою директиви EXPLAIN також можна визначити послідовність, в якій відбувається з'єднання таблиць при вибірці даних. Якщо оптимізатор вибирає не найкращу послідовність з'єднання таблиць, потрібно використати опцію STRAIGHT_JOIN директиви SELECT. Тоді з'єднання таблиць буде відбуватись в тому порядку, в якому перераховані таблиці у запиті. Також, за допомогою опцій FORCE INDEX, USE INDEX та IGNORE INDEX можна керувати використанням індексів у випадку їх неправильного вибору оптимізатором, тобто, якщо вони не підвищують ефективність вибірки рядків.

Завдання:

1. Визначити індекси таблиці.
2. Створити додаткові індекси для таблиці.
3. Дослідити процес виконання запитів за допомогою EXPLAIN.

Хід роботи:

- Визначимо індекси таблиць type та session за допомогою команди SHOW INDEX:

SHOW INDEX FROM type;

Table	Non_unique	Key_name	Seq_in_index	Column_name	Collation	Cardinality	Sub_part	Packed	Null	Index_type	Comment	Index_comment	Visible	Expression
type	0	PRIMARY	1	id	A	6	NULL	NULL		BTREE			YES	NULL
type	0	id_UNIQUE	1	id	A	6	NULL	NULL		BTREE			YES	NULL

SHOW INDEX FROM session;

Table	Non_unique	Key_name	Seq_in_index	Column_name	Collation	Cardinality	Sub_part	Packed	Null	Index_type	Comment	Index_comment	Visible	Expression
session	0	PRIMARY	1	id	A	2	NULL	NULL		BTREE			YES	NULL
session	0	id_UNIQUE	1	id	A	2	NULL	NULL		BTREE			YES	NULL
session	1	user_id_idx	1	user_id	A	2	NULL	NULL	YES	BTREE			YES	NULL

- Створюємо два нових індекси в таблицях type та session для полів name та sesdate відповідно:

CREATE INDEX type_name ON type(name);

SHOW INDEX FROM type;

Table	Non_unique	Key_name	Seq_in_index	Column_name	Collation	Cardinality	Sub_part	Packed	Null	Index_type	Comment	Index_comment	Visible	Expression
type	0	PRIMARY	1	id	A	6	NULL	NULL		BTREE			YES	NULL
type	0	id_UNIQUE	1	id	A	6	NULL	NULL		BTREE			YES	NULL
type	1	type_name	1	name	A	6	NULL	NULL		BTREE			YES	NULL

CREATE INDEX session_sesdate ON session(sesdate);

SHOW INDEX FROM session;

Table	Non_unique	Key_name	Seq_in_index	Column_name	Collation	Cardinality	Sub_part	Packed	Null	Index_type	Comment	Index_comment	Visible	Expression
session	0	PRIMARY	1	id	A	2	NULL	NULL		BTREE			YES	NULL
session	0	id_UNIQUE	1	id	A	2	NULL	NULL		BTREE			YES	NULL
session	1	user_id_idx	1	user_id	A	2	NULL	NULL	YES	BTREE			YES	NULL
session	1	session_sesdate	1	sesdate	A	2	NULL	NULL		BTREE			YES	NULL

Щоб видалити індекс користуємося командою DROP INDEX ... ON ...;

3. Виконуємо аналіз виконання запиту. Досліджуємо цей процес за допомогою команди EXPLAIN та STRAIGHT_JOIN:

```
EXPLAIN SELECT *
  FROM type
    INNER JOIN car
      WHERE type.id = car.type_id;
```

	id	select_type	table	partitions	type	possible_keys	key	key_len	ref	rows	filtered	Extra
▶	1	SIMPLE	type	NULL	index	PRIMARY,id_UNIQUE	type_name	137	NULL	6	100.00	Using index
	1	SIMPLE	car	NULL	ref	type_id_idx	type_id_idx	4	carsell.type.id	3	100.00	NULL

```
EXPLAIN SELECT
  STRAIGHT_JOIN session.sesdate as session_sesdate
    FROM session INNER JOIN user
      WHERE session.user_id = user.id;
```

	id	select_type	table	partitions	type	possible_keys	key	key_len	ref	rows	filtered	Extra
▶	1	SIMPLE	session	NULL	ALL	user_id_idx	NULL	NULL	NULL	2	100.00	Using where
	1	SIMPLE	user	NULL	eq_ref	PRIMARY,id_UNIQUE	PRIMARY	4	carsell.session.user_id	1	100.00	Using index

Висновок: На цій лабораторній роботі я навчився аналізувати і оптимізувати виконання запитів. Для аналізу запитів було використано директиву EXPLAIN, а для оптимізації – модифікація порядку з'єднання таблиць і створення додаткових індексів.