

Лабораторна робота № 6

“Оптимізація роботи бази даних за допомогою розширених можливостей СКБД”

Виконав:

Студент групи ФЕС-21с

Шавало А. А.

Викладач: асист. Галяткін О. О.

Львів 2024

Лабораторна робота №6. Оптимізація роботи бази даних за допомогою розширених можливостей СКБД

Мета роботи: навчитись здійснювати оптимізацію бази даних шляхом створення індексів, транзакцій та збережених процедур і функцій.

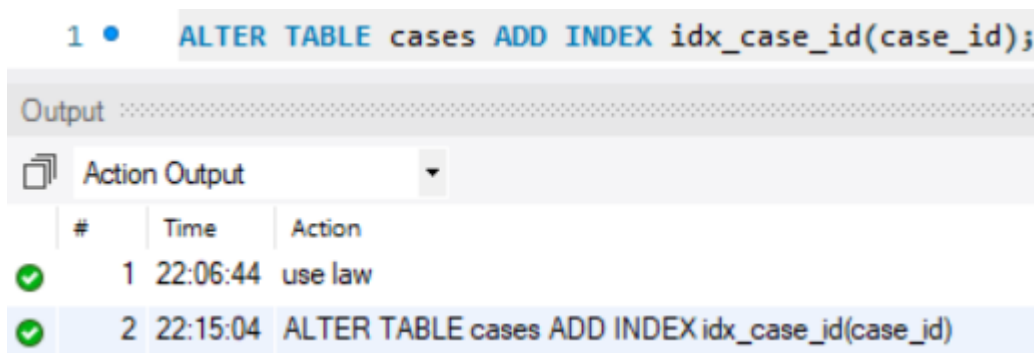
1-2.

- Запустити графічний додаток для управління базою даних MySQL та підключитися до SQL-сервера баз даних.
- Встановити створену у попередніх лабораторних роботах базу даних активною.

3. Створити наступні індекси для оптимізації пошуку даних у базі даних:

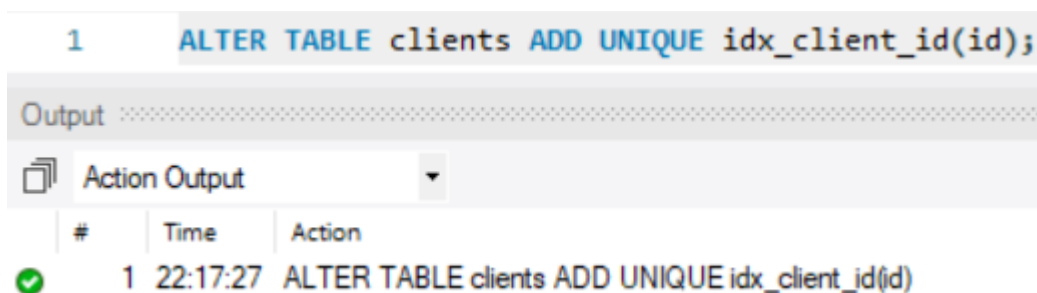
а) простий індекс:

ALTER TABLE cases ADD INDEX idx_case_id(case_id);



б) унікальний індекс:

ALTER TABLE clients ADD UNIQUE idx_client_id(id);



с) складений індекс:

ALTER TABLE lawyers ADD INDEX idx_lawyer_id_name(id, name);

```
1 • ALTER TABLE lawyers ADD INDEX idx_lawyer_id_name(id, name);
```

Output

Action Output

#	Time	Action
✓ 1	22:18:50	ALTER TABLE lawyers ADD INDEX idx_lawyer_id_name(id, name)

4. Вивести усі індекси для кожної таблиці:

Для **cases**: SHOW INDEX FROM cases;

```
1 • SHOW INDEX FROM cases;
```

Table	Non_unique	Key_name	Seq_in_index	Column_name	Collation	Cardinality	Sub_part	Packed	Null	Index_type	Comment	Index_comment	Visible	Expression
cases	0	PRIMARY	1	case_id	A	10				BTREE			YES	
cases	1	fk_client	1	client_id	A	10				BTREE			YES	
cases	1	fk_lawyer	1	lawyer_id	A	10				BTREE			YES	
cases	1	idx_case_id	1	case_id	A	10				BTREE			YES	

Для **clients**: SHOW INDEX FROM clients;

```
1 • SHOW INDEX FROM clients;
```

Table	Non_unique	Key_name	Seq_in_index	Column_name	Collation	Cardinality	Sub_part	Packed	Null	Index_type	Comment	Index_comment	Visible	Expression
clients	0	PRIMARY	1	id	A	10				BTREE			YES	
clients	0	idx_client_id	1	id	A	10				BTREE			YES	

Для **lawyers**: SHOW INDEX FROM lawyers;

```
1 • SHOW INDEX FROM lawyers;
```

Table	Non_unique	Key_name	Seq_in_index	Column_name	Collation	Cardinality	Sub_part	Packed	Null	Index_type	Comment	Index_comment	Visible	Expression
lawyers	0	PRIMARY	1	id	A	10				BTREE			YES	
lawyers	1	idx_lawyer_id_name	1	id	A	10				BTREE			YES	
lawyers	1	idx_lawyer_id_name	2	name	A	10				BTREE			YES	

5. Створити транзакції, які містять додавання декількох нових записів та вибірку даних з використанням:

а) правого зовнішнього з'єднання,

```
1 START TRANSACTION;
2 • INSERT INTO cases (case_id, case_type, client_id, lawyer_id) VALUES (100, 'Кримінальна справа', 1, 1);
3 • INSERT INTO clients (id, full_name, birth_date, address, phone) VALUES (200, 'Мисюк Ірина Ігорівна', '2000-05-01', 'м. Одеса, вул. Шевченка, 16', '+380984356492');
4 • SELECT * FROM cases LEFT JOIN lawyers ON cases.lawyer_id = lawyers.id;
5
```

case_id	client_id	lawyer_id	case_type	article_code	punishment_min	punishment_max	fee	case_status	case_result	received_punishment	id	name
1	1	1	Кримінальна справа	ККУ ст.115	7	15	10000.00	завершена	виправдальний вирок	0	1	Іванов Іван Іванович
2	2	2	Цивільна справа	ЦКУ ст.203	0	0	5000.00	в процесі	НАКА		2	Петров Петро Петрович
3	3	3	Адміністративна справа	КУпАП ст.173	0	0	3000.00	завершена	штраф	500	3	Сидоренко Ольга Миколаївна
4	4	4	Кримінальна справа	ККУ ст.187	5	10	12000.00	в процесі	НАКА		4	Коваль Андрій Олександрович
5	5	5	Цивільна справа	ЦКУ ст.215	0	0	4000.00	завершена	мировий договір	0	5	Дмитренко Олена Василівна
6	6	6	Кримінальна справа	ККУ ст.289	3	7	8000.00	в процесі	НАКА		6	Романов Сергій Ігорович
7	7	7	Адміністративна справа	КУпАП ст.122	0	0	2000.00	завершена	штраф	200	7	Мельник Марія Степанівна
8	8	8	Цивільна справа	ЦКУ ст.376	0	0	6000.00	завершена	відмова у позові	0	8	Василенко Олександр Михайлс
9	9	9	Кримінальна справа	ККУ ст.186	4	8	9500.00	в процесі	НАКА		9	Кузьменко Ірина Сергіївна

б) лівого зовнішнього з'єднання

```
1 START TRANSACTION;
2 • INSERT INTO cases (case_id, case_type, client_id, lawyer_id) VALUES (100, 'Кримінальна справа', 1, 1);
3 • INSERT INTO clients (id, full_name, birth_date, address, phone) VALUES (200, 'Мисюк Ірина Ігорівна', '2000-05-01', 'м. Одеса, вул. Шевченка, 16', '+380984356492');
4 • SELECT * FROM cases RIGHT JOIN clients ON cases.case_id = clients.id;
5
```

case_id	client_id	lawyer_id	case_type	article_code	punishment_min	punishment_max	fee	case_status	case_result	received_punishment	id	full_name
1	1	1	Кримінальна справа	ККУ ст.115	7	15	10000.00	завершена	виправдальний вирок	0	1	Коваленко Марія Петрівна
2	2	2	Цивільна справа	ЦКУ ст.203	0	0	5000.00	в процесі	НАКА		2	Товариство "Юридична допомога"
3	3	3	Адміністративна справа	КУпАП ст.173	0	0	3000.00	завершена	штраф	500	3	Іваненко Василь Петрович
4	4	4	Кримінальна справа	ККУ ст.187	5	10	12000.00	в процесі	НАКА		4	ООО "Медсервіс"
5	5	5	Цивільна справа	ЦКУ ст.215	0	0	4000.00	завершена	мировий договір	0	5	Захарченко Антон Сергійович
6	6	6	Кримінальна справа	ККУ ст.289	3	7	8000.00	в процесі	НАКА		6	ПП "Будмонтаж"
7	7	7	Адміністративна справа	КУпАП ст.122	0	0	2000.00	завершена	штраф	200	7	Степаненко Марія Вікторівна
8	8	8	Цивільна справа	ЦКУ ст.376	0	0	6000.00	завершена	відмова у позові	0	8	ООО "Агроекоз"
9	9	9	Кримінальна справа	ККУ ст.186	4	8	9500.00	в процесі	НАКА		9	Сергієнко Олексій Іванович

6. Створити збережені процедури та функції для оптимізації роботи з базою даних:

а) Створити збережену процедуру з декількома параметрами:

```
1 DELIMITER $$
2
3 CREATE PROCEDURE insert_client(
4     IN id INT,
5     IN full_name VARCHAR(100),
6     IN birth_date VARCHAR(100),
7     IN address VARCHAR(100),
8     IN phone VARCHAR(100)
9 )
10 BEGIN
11     INSERT INTO clients (id, full_name, birth_date, address, phone)
12     VALUES (id, full_name, birth_date, address, phone);
13 END $$
14
15 DELIMITER ;
```

б) Виконати збережену процедуру декілька разів з різними параметрами

```
17 CALL insert_client(201, 'Юлька Шпудька', '2000-01-03', 'м. Львів, вул Черідніченка, 15', '+380985347589');
18
19
```

	id	full_name	birth_date	address	phone	status
	1	Коваленко Марія Петрівна	1990-03-22	м. Одеса, вул. Дерибасівська, 15	+380631234567	фізична особа
	2	Товариство "Юридична допомога"	2005-07-11	м. Харків, вул. Сумська, 100	+380661234567	юридична особа
	3	Іваненко Василь Петрович	1980-04-25	м. Київ, вул. Володимирська, 18	+380501234768	фізична особа
	4	ООО "Медсервіс"	2010-05-18	м. Дніпро, вул. Леніна, 20	+380671234668	юридична особа
	5	Захарченко Антон Сергійович	1985-10-17	м. Львів, вул. Стрийська, 9	+380931234568	фізична особа
	6	ПП "Будмонтаж"	2012-08-22	м. Одеса, вул. Фонтанська, 3	+380661234568	юридична особа
	7	Степаненко Марія Вікторівна	1992-02-14	м. Вінниця, вул. Соборна, 21	+380711234568	фізична особа
	8	ООО "Агросоюз"	2015-01-12	м. Полтава, вул. Жовтнева, 55	+380991234568	юридична особа
	9	Сергієнко Олексій Іванович	1983-12-03	м. Чернігів, вул. Коцюбинського, 16	+380951234568	фізична особа
	10	Невідомий Клієнт	1980-01-01	м. Київ, вул. Незалежності, 1	+380991112233	фізична особа
	200	Мисюк Ірина Ігорівна	2000-05-01	м. Одеса, вул. Шевченка, 16	+380984356492	фізична особа
	201	Юлька Шпудька	2000-01-03	м. Львів, вул Черідніченка, 15	+380985347589	фізична особа
		NULL	NULL	NULL	NULL	NULL

с) Створити збережену функцію з декількома параметрами

```
1 DELIMITER $$
2
3 • CREATE FUNCTION count_cases_for_lawyer(lawyer_id INT) RETURNS INT
4 READS SQL DATA
5 BEGIN
6     DECLARE case_count INT;
7
8     SELECT COUNT(*) INTO case_count
9     FROM cases
10    WHERE cases.lawyer_id = lawyer_id;
11
12    RETURN case_count;
13 END $$
14
15 DELIMITER ;
```

д) Виконати збережену функцію декілька разів з різними параметрами:

```
17 • SELECT count_cases_for_lawyer(1);
18
```

Result Grid	Filter Rows:	Export:	Wrap Cell Content:
count_cases_for_lawyer(1)			
2			

е) Створити збережену процедуру або функцію, яка виконує дії над даними в базі даних, використовуючи дані отримані з виклику іншої збереженої функції. Виконати цю збережену процедуру або функцію декілька разів з різними параметрами.

```
1 DELIMITER $$
2
3 • CREATE PROCEDURE display_lawyer_cases(lawyer_id INT)
4 BEGIN
5     DECLARE case_count INT;
6     SET case_count = count_cases_for_lawyer(lawyer_id);
7     SELECT CONCAT('Lawyer ID: ', lawyer_id, ', Case Count: ', case_count) AS result;
8 END $$
9
10 DELIMITER ;
11
12 • CALL display_lawyer_cases(3);
```

Result Grid	Filter Rows:	Export:	Wrap Cell Content:
result			
Lawyer ID: 3, Case Count: 1			

Висновок: Я навчився використовувати різні техніки для оптимізації бази даних, зокрема створення індексів, транзакцій, а також збережених процедур і функцій. Я успішно створив прості, унікальні та складені індекси для поліпшення швидкості пошуку даних. Потім я реалізував транзакції, включаючи додавання нових записів та вибірки даних за допомогою зовнішніх з'єднань. Я також створив збережені процедури та функції з декількома параметрами.