

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЛЬВІВСЬКА  
ПОЛІТЕХНІКА»



**Лабораторна робота №11**  
**З дисципліни «Організація баз даних та знань»**

**Виконав:**  
студент групи КН-210  
Дойков Вадим

**Викладач:**  
Мельникова Н. І.

**Тема:** Розробка та застосування транзакцій.

**Мета:** Навчитися використовувати механізм транзакцій у СУБД MySQL. Розробити SQL запити, які виконуються як єдине ціле в рамках однієї транзакції.

### Короткі теоретичні відомості.

Транзакція – це сукупність директив SQL, які виконуються як єдине ціле з можливістю відміни результатів їх виконання. Зміни в таблицях записуються у базу даних лише після успішного виконання всіх директив транзакції. Інакше, всі зроблені зміни ігноруються. Це дозволяє уникати помилок при маніпулюванні великими обсягами записів, зберігати цілісність даних при помилках під час додавання, видалення, модифікації значень у різних таблицях і полях тощо. СУБД MySQL також підтримує глобальні розподілені транзакції, які виконуються на декількох базах даних, або на різних серверах баз даних (XA-транзакції).

Для організації транзакцій в MySQL використовують такі директиви, як SET autocommit, START TRANSACTION, COMMIT і ROLLBACK.

START TRANSACTION

Вказує на початок транзакції. Директива вимикає автоматичне збереження змін для всіх подальших запитів, поки не буде виконано команду COMMIT, або ROLLBACK.

COMMIT

Зберегти зміни, зроблені даною транзакцією.

ROLLBACK

Відмінити дану транзакцію і зроблені нею зміни у базі даних. Слід зауважити, що зміни у схемі бази даних не можна відмінити, тобто результат видалення, зміни або створення таблиці завжди зберігається.

SET autocommit=0

Вимикає автоматичне збереження змін для поточної сесії зв'язку з сервером БД. За замовчуванням, зміни зберігаються автоматично, тобто результат виконання

запиту, який змінює таблицю, одразу записується на диск без можливості відміни операції.

AND CHAIN

Одразу після завершення даної транзакції розпочати виконання наступної.

RELEASE

Одразу після виконання даної транзакції завершити поточну сесію зв'язку з сервером.

Транзакції можна розбивати на окремі логічні частини, оголошуючи так звані точки збереження. Це дозволяє відмінити результати виконання не всієї транзакції, а лише тих запитів, які виконувались після оголошеної точки збереження (SAVEPOINT).

SAVEPOINT мітка

Оголошує точку збереження всередині транзакції та задає її назву.

ROLLBACK TO [SAVEPOINT] мітка

Відміняє результати виконання запитів, вказаних після даної точки збереження.

RELEASE SAVEPOINT мітка Видаляє точку збереження.

## Хід роботи

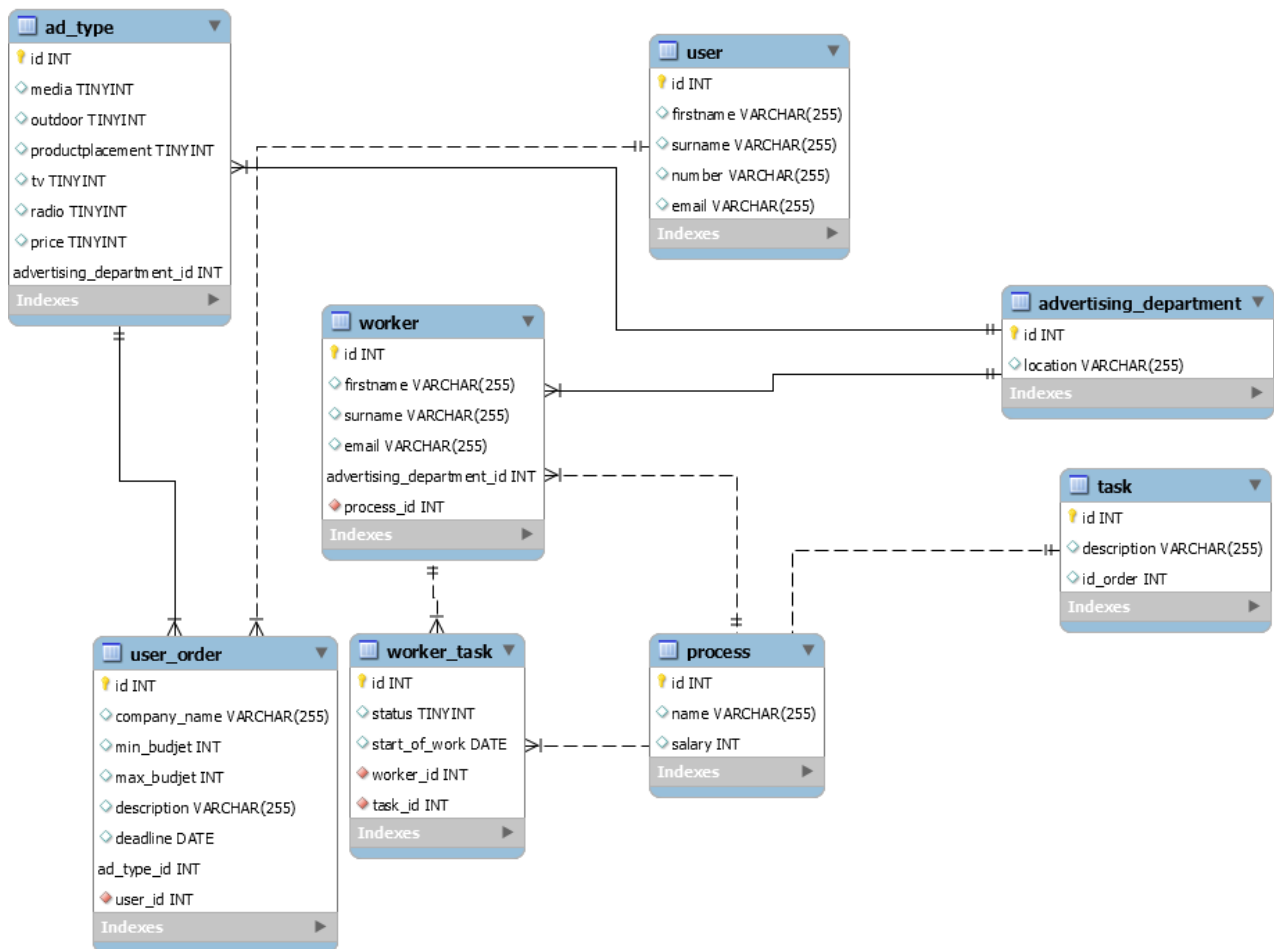


Рис 1. ER-діаграма

В ході роботи, потрібно продемонструвати успішне і неуспішне виконання транзакції.

Розробимо транзакцію, яка буде вносити дані в таблицю user\_order. Транзакція буде відміняти всі зміни у таблицях при виникненні помилки чи іншої суперечливості.

Отже, в таблиці user\_order є 10 записів. Користувачів є 25. Спробуємо здійснити транзакцію. Будемо додавати дані в таблицю, але одне з значень user\_id виставимо 30, воно буде некоректне, тому що користувача з таким id в таблиці user немає. Виконання даної транзакції повинна викликати помилку через некоректність вхідних даних.

### Код транзакції з некоректними даними:

```

3 • start transaction;
4 • insert into user_order (id, company_name, min_budjet, max_budjet, description, deadline, ad_type_id, user_id)
5   values (11,
6           'faceboo',
7           123,
8           200,
9           'order description "faceboo"',
10          '2021-07-01',
11          3,
12          16);
13 • insert into user_order (id, company_name, min_budjet, max_budjet, description, deadline, ad_type_id, user_id)
14   values (12,
15          'gaagle',
16          400,
17          600,
18          'order description "gaagle"',
19          '2020-03-10',
20          6,
21          20);
22 • insert into user_order (id, company_name, min_budjet, max_budjet, description, deadline, ad_type_id, user_id)
23   values (13,
24          'amazonka',
25          20,
26          100,
27          'order description "amazonka"',
28          '2020-12-07',
29          1,
30          30);
31 • commit;

```

### Результат виконання:

✓	21	20:29:49	use adcompany	0 row(s) affected
✓	22	20:29:49	start transaction	0 row(s) affected
✓	23	20:29:49	insert into user_order (id, company_name, min_budget, max_budget, description, deadline, ad_type_id, user...	1 row(s) affected
✓	24	20:29:49	insert into user_order (id, company_name, min_budget, max_budget, description, deadline, ad_type_id, user...	1 row(s) affected
✗	25	20:29:49	insert into user_order (id, company_name, min_budget, max_budget, description, deadline, ad_type_id, user...	Error Code: 1452. Cannot add or update a child row: a foreign key constraint fails ('adcompany', 'user_order...

```
Error Code: 1452. Cannot add or update a child row: a foreign
key constraint fails (`adcompany`.`user_order`, CONSTRAINT
`fk_order_user1` FOREIGN KEY (`user_id`) REFERENCES `user`
(`id`))
```

[illegible]

Як видно на скріншоті записи, які не викликали помилки, додалися у таблицю. Виконуємо команду ROLLBACK і зміни, які зробила попередня транзакція, відміняються.

✓	29	20:35:26	rollback	0 row(s) affected
✓	30	20:35:41	use adcompany	0 row(s) affected
✓	31	20:35:41	select * from user_order LIMIT 0, 1000	10 row(s) returned

	id	company_name	min_budget	max_budget	description	deadline	ad_type_id	user_id
▶	1	Ac Ipsum Phasellus LLC	84	26	amet ultricies sem magna nec quam. Curabitur v...	2020-07-01	3	3
	2	Sollicitudin Adipiscing Corp.	96	17	lacinia mattis. Integer eu lacus. Quisque imperdi...	2019-07-09	1	9
	3	A Sollicitudin Orci Industries	307	18	malesuada. Integer id magna et ipsum cursus v...	2020-09-11	2	4
	4	Et Eros PC	148	21	vulputate, nisi semper erat, in consectetur...	2020-02-06	4	8
	5	Mattis Company	35	12	Phasellus libero mauris, aliquam eu, accumsan s...	2020-06-27	6	6
	6	Enim Mauris PC	179	18	Phasellus dolor elit, pellentesque a, facilis non,...	2020-11-05	5	9
	7	Ac Corp.	390	28	erat vel pede blandit congue. In scelerisque sce...	2019-06-20	7	7
	8	Parturient Montes Nascetur Industries	421	25	dignissim tempor arcu. Vestibulum ut eros non e...	2021-02-23	9	10
	9	Nullam LLC	492	21	fermentum metus. Aenean sed pede nec ante b...	2019-07-08	8	3
	10	Dis Parturient Company	268	17	lacus. Nulla tincidunt, neque vitae semper egest...	2020-10-17	10	4
•	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL

Проведемо ту саму транзакцію, але тепер з коректними даними.

Результат виконання коректної транзакції:

✓	33	20:37:33	start transaction	0 row(s) affected
✓	34	20:37:33	insert into user_order (id, company_name, min_budget, max_budget, description, deadline, ad_type_id, user...	1 row(s) affected
✓	35	20:37:33	insert into user_order (id, company_name, min_budget, max_budget, description, deadline, ad_type_id, user...	1 row(s) affected
✓	36	20:37:33	insert into user_order (id, company_name, min_budget, max_budget, description, deadline, ad_type_id, user...	1 row(s) affected
✓	37	20:37:33	commit	0 row(s) affected

	id	company_name	min_budget	max_budget	description	deadline	ad_type_id	user_id
▶	1	Ac Ipsum Phasellus LLC	84	26	amet ultricies sem magna nec quam. Curabitur v...	2020-07-01	3	3
	2	Sollicitudin Adipiscing Corp.	96	17	lacinia mattis. Integer eu lacus. Quisque imperdi...	2019-07-09	1	9
	3	A Sollicitudin Orci Industries	307	18	malesuada. Integer id magna et ipsum cursus v...	2020-09-11	2	4
	4	Et Eros PC	148	21	vulputate, nisi semper erat, in consectetur...	2020-02-06	4	8
	5	Mattis Company	35	12	Phasellus libero mauris, aliquam eu, accumsan s...	2020-06-27	6	6
	6	Enim Mauris PC	179	18	Phasellus dolor elit, pellentesque a, facilis non,...	2020-11-05	5	9
	7	Ac Corp.	390	28	erat vel pede blandit congue. In scelerisque sce...	2019-06-20	7	7
	8	Parturient Montes Nascetur Industries	421	25	dignissim tempor arcu. Vestibulum ut eros non e...	2021-02-23	9	10
	9	Nullam LLC	492	21	fermentum metus. Aenean sed pede nec ante b...	2019-07-08	8	3
	10	Dis Parturient Company	268	17	lacus. Nulla tincidunt, neque vitae semper egest...	2020-10-17	10	4
	11	faceboo	123	200	order description "faceboo"	2021-07-01	3	16
	12	gaagle	400	600	order description "gaagle"	2020-03-10	6	20
	13	amazonka	20	100	order description "amazonka"	2020-12-07	1	25
•	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL

**Висновок:** На цій лабораторній роботі я ознайомився з механізмом транзакцій у СУБД MySQL.