

Початкова таблиця

| Номер_замовлення | Назва_товару і кількість | Адреса_клієнта | Дата_замовлення | Клієнт |
|------------------|--------------------------|----------------|-----------------|-----------|
| 101 | Лептоп: 3, Мишка: 2 | Хрещатик 1 | 2023-03-15 | Мельник |
| 102 | Принтер: 1 | Басейна 2 | 2023-03-16 | Шевченко |
| 103 | Мишка: 4 | Комп'ютерна 3 | 2023-03-17 | Коваленко |

Початкова таблиця містить колонки:
"Номер_замовлення",
"Назва_товару і кількість",
"Адреса_клієнта",
"Дата_замовлення",
"Клієнт".

| Назва_товару і кількість |
|--------------------------|
| Лептоп: 3, Мишка: 2 |
| Принтер: 1 |
| Мишка: 4 |

Колонка "Назва_товару і кількість" не є атомарною, тому ми її поділимо.

Перша нормальна форма (1NF):

1. Таблиця "Замовлення":

| Номер_замовлення | Дата_замовлення | Клієнт | Адреса_клієнта |
|------------------|-----------------|-----------|----------------|
| 101 | 2023-03-15 | Мельник | Хрещатик 1 |
| 102 | 2023-03-16 | Шевченко | Басейна 2 |
| 103 | 2023-03-17 | Коваленко | Комп'ютерна 3 |

де Номер_замовлення — унікальний ключ

2. Таблиця "Замовлені_товари":

| ID_товару | Номер_замовлення | Назва_товару | Кількість |
|-----------|------------------|--------------|-----------|
| 1 | 101 | Лептоп | 3 |
| 2 | 101 | Мишка | 2 |
| 3 | 102 | Принтер | 1 |
| 4 | 103 | Мишка | 4 |

де ID_товару — унікальний ключ

Тепер ми переводимо таблиці в 2NF. Щоб таблиця відповідала 2NF, вона вже повинна бути в 1NF і всі неключові атрибути повинні залежати від усього первинного ключа.

Друга нормальна форма (2NF):

Таблиця "Замовлення" вже в 2NF, оскільки всі неключові атрибути залежать від "Номер_замовлення".

| Номер_замовлення | Дата_замовлення | Клієнт | Адреса_клієнта |
|------------------|-----------------|-----------|----------------|
| 101 | 2023-03-15 | Мельник | Хрещатик 1 |
| 102 | 2023-03-16 | Шевченко | Басейна 2 |
| 103 | 2023-03-17 | Коваленко | Комп'ютерна 3 |

Таблиця "Замовлені_товари" також вже в 2NF, оскільки "Назва_товару" і "Кількість" залежать від ID_товару.

| ID_товару | Номер_замовлення | Назва_товару | Кількість |
|-----------|------------------|--------------|-----------|
| 1 | 101 | Лептоп | 3 |
| 2 | 101 | Мишка | 2 |
| 3 | 102 | Принтер | 1 |
| 4 | 103 | Мишка | 4 |

Тепер "третя нормальна форма" (3NF). Щоб таблиця відповідала 3NF, вона вже повинна бути в 2NF і всі її атрибути не повинні залежати від інших неключових атрибутів.

Третя нормальна форма (3NF):

- Таблиця "Замовлення":

Необхідно видалити залежність між "Клієнт" і "Адреса_клієнта", створивши окрему таблицю для клієнтів.

- Таблиця "Клієнти":

| ID_клієнта | Клієнт | Адреса_клієнта |
|------------|-----------|----------------|
| 1 | Мельник | Хрещатик 1 |
| 2 | Шевченко | Басейна 2 |
| 3 | Коваленко | Комп'ютерна 3 |

де ID_клієнта — унікальний ключ

- Оновлена таблиця "Замовлення":

| Номер_замовлення | ID_клієнта | Дата_замовлення |
|------------------|------------|-----------------|
| 101 | 1 | 2023-03-15 |
| 102 | 2 | 2023-03-16 |
| 103 | 3 | 2023-03-17 |

де Номер_замовлення — унікальний ключ

- Таблиця "Замовлені_товари" не змінюється.

| ID_товару | Номер_замовлення | Назва_товару | Кількість |
|-----------|------------------|--------------|-----------|
| 1 | 101 | Лептоп | 3 |
| 2 | 101 | Мишка | 2 |
| 3 | 102 | Принтер | 1 |
| 4 | 103 | Мишка | 4 |

На основі цих таблиць можна створити ER-діаграму (Entity-Relationship diagram), яка відображає відношення між сутностями в базі даних.

ER-діаграма має такі елементи:

- Сутності:

| | |
|------------------|------------------|
| Замовлення | Orders |
| Клієнти | Clients |
| Замовлені_товари | Ordered_products |

-Зв'язки між сутностями:

- "Замовлення" зв'язані з "Клієнти" через ID_клієнта.
- "Замовлення" зв'язані з "Замовлені_товари" через
Номер_замовлення — Order_ref

Атрибути кожної сутності:

- Для "Клієнти" — Clients:

| | |
|-----------------|----------------|
| ID_клієнта (PK) | Client_id (PK) |
| Клієнт | Client |
| Адреса_клієнта | Client_address |

- Для "Замовлення" — Order:

| | |
|-----------------------|----------------|
| Номер_замовлення (PK) | Order_ref (PK) |
| ID_клієнта (FK) | Client_id |
| Дата_замовлення | Order_date |

- Для "Замовлені_товари" — Ordered_products:

| | |
|-----------------------|-----------------|
| ID_товару (PK) | Product_id (PK) |
| Номер_замовлення (FK) | Order_ref (FK) |
| Назва_товару | Product |
| Кількість | Quantity |