

## Лабораторна робота № 2

### Створення структури бази даних

1. Схема бази даних.

2. Типи зв'язків між таблицями.

#### Теоретичні відомості

##### Схема бази даних

Схема баз даних (англ. database schema) - це структура системи баз даних описана формальною мовою, яка підтримується системою управління баз даних і відноситься до організації даних для створення плану побудови бази даних з розподілом на таблиці. Формально схема баз даних являє собою набір правил, які називаються обмеженнями цілісності. Обмеження цілісності забезпечують сумісність між всіма частинами схеми.

У реляційних БД використовується кілька двовимірних таблиць, у яких рядки називаються записами, а стовпці полями, між якими встановлюються зв'язки. Цей спосіб організації даних дозволяє дані (записи) в одній таблиці зв'язувати з даними (записами) в інших таблицях через унікальні ідентифікатори (ключі) або ключові поля.

Ключове поле - це стовпець таблиці, що дозволяє встановити зв'язок із записами в іншій таблиці. Значення ключового поля однозначно визначає кожен запис у таблиці. Первинний ключ не допускає значень Null і завжди повинен мати унікальний індекс.

##### Типи зв'язків між таблицями

Існує три типи зв'язків між таблицями.

##### Зв'язок "один-до-багатьох"

Розглянемо базу даних, яка включає в себе таблиці «Клієнти» та «Замовлення». Клієнт може розмістити будь-яку кількість замовлень. Звідси випливає, що будь-який клієнт, представлений в таблиці «Клієнти», може здійснювати багато замовлень, представлених в таблиці «Замовлення». Відповідно, зв'язок між таблицями «Клієнти» та «Замовлення» буде один-до-багатьох (рис.1).



Рис.1. Зв'язок «один-до-багатьох» (ключові поля підкреслені, зв'язані поля - жовті)

##### Зв'язок "багато-до-багатьох"

Розглянемо взаємозв'язок між таблицями «Товари» та «Замовлення». Окреме замовлення може включати кілька товарів. З іншого боку, один товар може зустрічатися в багатьох замовленнях. Таким чином, для

кожного запису в таблиці «Замовлення», може існувати багато записів у таблиці «Товари». Крім того, для кожного запису в таблиці «Товари», може існувати багато записів у таблиці «Замовлення». Цей тип відносин називається відношення багато до багатьох, оскільки для кожного товару може відповідати багато замовлень, а будь-якому замовленню може відповідати багато товарів. Зауважте, що для виявлення наявних зв'язків «багато-до-багатьох» між таблицями важливо розглянути обидві сторони зв'язку.

Для представлення зв'язку «багато-до-багатьох» потрібно створити третю таблицю, яку часто називають розподільною, щоб розділити зв'язок на два зв'язки «один-до-багатьох». Первинний ключ із кожної із двох таблиць потрібно вставити у третю таблицю. Унаслідок цього у третій таблиці буде записано всі випадки або екземпляри зв'язків. Наприклад, таблиці "Замовлення" та "Товари" пов'язані зв'язком «багато-до-багатьох», який визначатиметься через створення двох зв'язків «один-до-багатьох» із таблицею "Відомості про замовлення". В одному замовленні може зустрічатися багато товарів, і кожний товар може зустрічатися в багатьох замовленнях (рис.2).

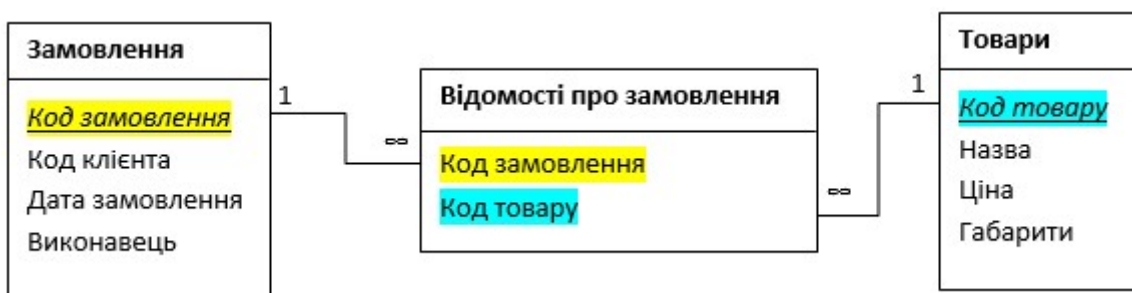


Рис.2. Реалізація зв'язку «багато-до-багатьох»

### Зв'язок "один-до-одного"

Існує також зв'язок коли одному запису першої таблиці відповідає лише один запис іншої таблиці. До прикладу, таблиці «Клієнти» та «Відомості про клієнтів» будуть зв'язані зв'язком «один-до-одного», оскільки один клієнт матиме лише одні відомості про себе. На практиці такий зв'язок може використовуватись, щоб розділити таблиці з багатьох областях, щоб ізолювати частини таблиці з міркувань безпеки або для зберігання інформації, що стосується лише підмножини головної таблиці. Коли ви визначите такі відносини, обидві таблиці повинні містити спільні поля (рис.3).



Рис.3. Зв'язок «один-до-одного»

### Хід роботи

1. Розробити схему бази даних відповідно до індивідуального завдання.
2. Схема бази даних повинна містити не менше трьох таблиць.

3. Кожна таблиця повинна містити не менше 5-ти характеристик.

### **Контрольні питання**

1. Які типи зв'язків використовуються у схемах баз даних?
2. Як реалізується зв'язок «багато-до-багатьох» в MS Access?
3. Які типи полів використовуються в MS Access?