

## Тема. Подання даних у багатотабличних БД та в електронних таблицях. Поняття таблиці, поля, запису, ключа таблиці

Після цього заняття потрібно вміти:

- Пояснювати відмінності подання даних у багатотабличних БД та в електронних таблицях.
- Пояснювати поняття таблиці, поля, запису, ключа таблиці.
- Уводити дані в таблиці, усвідомлюючи обмеження, що накладаються структурою бази даних.
- Редагувати дані в таблицях

### Повторюємо

- Що таке база даних?
- Які ви знаєте системи управління базами даних?

### Опрацюйте інформацію

**Модель даних** — це система правил, згідно з якими створюють структуру даних, здійснюють доступ до даних та змінюють їх. За структурою організації інформації в БД розрізняють такі моделі баз даних:

- реляційна;
- ієрархічна;
- мережна.

**Ієрархічна модель БД** — зберігає інформацію, організовану послідовно: один елемент вважається головним, інші йому підпорядковуються.

Ієрархічна база даних має істотну відмінність від решти: для довільного зв'язку один елемент вважають головним (його називають безпосереднім предком, батьком), інший — підлеглим (його називають безпосереднім нащадком, сином). Об'єкт може не мати жодного нащадка або мати їх кілька, але має не більше одного предка. Об'єкти, що мають спільного предка, називають близнюками.)

**Реляційна модель БД** — побудована на взаємовідносинах між складовими структури: складається з сукупності взаємопов'язаних двовимірних таблиць.

Ми вивчатимемо теми на прикладі СКБД Access, яка належить до складу пакету Microsoft Office. База даних СКБД Access є реляційною базою даних, яка складається із взаємопов'язаних двовимірних таблиць.

**Мережна модель БД** — має складові структури, як і реляційна, але відрізняється характером відношень між ними: існує можливість встановлення додаткових зв'язків;

Мережева модель відрізняється від ієрархічної відсутністю підпорядкування у зв'язку при збереженні базових понять: вузол, рівень, зв'язок. Інакше кажучи, у мережевій моделі зв'язок вільний між елементами різних рівнів.

**Таблиця** — це двовимірні таблиці, які використовуються для збереження даних у реляційних базах даних. Дані зберігаються в записах, які складаються з окремих полів. Кожна таблиця містить дані про сутності певного типу. Створити таблицю БД Access можна за допомогою двох способів:

- за допомогою майстра
- в режимі конструктора

Працювати з таблицями можна в режимі таблиці та в режимі конструктора.

**Поле БД** - це стовпець у таблиці даних, властивість (атрибут) певного поняття предметної області. Для кожного поля задається тип даних, які можуть знаходитися в ньому. Запису в таблиці відрізняються значеннями своїх полів.

**Запис БД** - це рядок таблиці, конкретна реалізація (значення) поняття предметної області. Кожне поле може входити у декілька таблиць.

Кожний запис у таблиці повинен мати **первинний ключ**, тобто ідентифікатор (або адресу), значення якого характеризує цей і тільки цей запис. Кожне значення первинного ключа у межах таблиці повинно бути **унікальним**, інакше неможливо відрізнити один запис від іншого.

**Ключове поле БД (ключ БД)** – поле, або декілька полів, що однозначно визначають (ідентифікують) запис.

**При розробці БД Access загальні етапи роботи такі:**

1. визначення таблиць, що повинна містити БД;
2. конкретизація полів таблиці;
3. визначення полів, які будуть ключовими;
4. визначення зв'язків між таблицями;
5. завантаження даних і створення інших об'єктів БД;
6. аналіз ефективності БД засобами Access.

### **Властивості полів**

Поля характеризуються властивостями, які визначають спосіб збереження і відображення даних. Властивості поля автоматично переносяться на інші об'єкти бази даних, які використовують цю таблицю – форми, звіти, запити. В списку “Властивості поля” вікна “Таблиця” вказані наступні властивості:

**“Розмір поля”**. Вказує розміри текстових полів визначеною кількістю символів; обмежує числові поля визначеним інтервалом значень.

**“Формат поля”**. Задає визначений формат відображення дат і чисел.

**“Число десяткових знаків”**. Встановлює число знаків після коми в полях типу Числовий і Грошовий.

**“Маска введення”**. Встановлює (тільки для полів типа Текстовий і Мемо) символи форматування, такі, наприклад, як “-” в полях номерів телефонів, для їх автоматичного заповнення під час введення даних.

**“Підпис поля”**. Напис, який використовується в формах і звітах замість імені поля.

**“Значення за замовчуванням”**. Задає первинне значення, яке автоматично заноситься в новий запис.

**“Умова на значення”**. Обмежує введення даних значеннями, які відповідають раніше заданим умовам.

**“Обов'язкове поле”**. Встановлюється для даних, які повинні бути введені обов'язково.

**“Пусті рядки”**. Дозволяє полям типу “Текстовий” і “Мемо” мати строку нульової довжини (“”). По замовчуванню Access не зберігає такі рядки.

**“Індексоване поле”**. Встановлює додатковий індекс, який заснований на вказаному полі. Індеси допомагають Access знаходити потрібні значення. Автоматично створюються і підтримується індекс для полів основного ключа. Якщо необхідно часто проводити пошук або сортування по деяким полям, то можна значно збільшити швидкість пошуку завдяки цій властивості поля. Індеси можна встановлювати полям всіх типів, крім приєднаних та “вбудованих” об'єктів OLE, Мемо і логічного типу. Список всіх можливостей індексування поля знаходиться в рядку даної властивості.

### **В Access передбачені наступні основні типи даних:**

**Числовий.** Будь-який тип чисел. Використовуються при проведенні розрахунків.

**Текстовий.** Текст або числа, не потребуючі проведенні розрахунків (максимальна кількість символів 255).

**Поле МЕМО.** Довгий текст або комбінація тексту і чисел (до 65535 символів/64 Кбайт).

**Дата/Час.** Дата і час відносно рокам з 100 по 9999 включно (8 байтів).

**Грошовий.** Грошові значення і числові дані, які використовуються в математичних розрахунках з точністю до 15 знаків в цілої і до 4 знаків після десяткової коми.

**Лічильник.** Унікальні послідовно зростаючі на 1 або випадкові числа, які автоматично вводяться Access при додаванні кожного нового запису в таблицю. Значення полів типа лічильник обновляти не можна.

**Логічний.** Поля вміщують одне із двох логічних значень в 1 біт (True/False, Так/Ні).

**Поле об'єкта OLE.** Об'єкт (наприклад, таблиця Microsoft Excel, документ Microsoft Word, малюнок або інші дані) зв'язаний або “вбудований” в таблицю Microsoft Access (до 1 Гбайт).

**Майстер підстановок.** Створюється поле, в якому пропонують вибір значень із списку, або з поля зі списком, де зберігаються набір констант або значення з іншої таблиці.

При створенні поля Access автоматично запропонує зробити його текстовим. Але за допомогою списку (переліку) можна змінити тип поля.

### **Перегляньте відео з теми за посиланням**

<https://youtu.be/Pc-HNZ-FmE>

### **Завдання (на вибір)**

1. Відтворіть дії, побачені у відео. Вміст бази даних можна обрати за власним бажанням. Завдання можна виконати у середовищі Microsoft Access, встановленому на комп'ютер, або онлайн <https://www.apponfly.com/microsoft-access>

Посилання для перегляду або знімок екрану з готовою таблицею надішліть вчителю на HUMAN або на електронну пошту [nataliartemiuk.55@gmail.com](mailto:nataliartemiuk.55@gmail.com)

2. Скористайтесь заготовкою бази даних за адресою: <https://slovnyk.glideapp.io/> і додайте записи про 2-3 об'єкти. Зверніть увагу, що необхідно вказувати посилання на адресу зображення, а також ліцензію на його використання. Можна взяти інформацію з ресурсу <https://photographicdictionary.com/>

Посилання для перегляду надішліть вчителю на HUMAN або на електронну пошту [nataliartemiuk.55@gmail.com](mailto:nataliartemiuk.55@gmail.com)

**Джерело**

**Дистосвіта**