
Конспект підготувала студентка групи М-52 Христина Андріївна Курій

Дата уроку 13.02.14

Школа Буська ЗОШ І-ІІІ ст. №2

Клас: 11

Назва предмету: Інформатика

Тема 3. БАЗИ ДАНИХ. СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ БАЗАМИ ДАНИХ

Урок №42

Тема уроку. Огляд реляційної моделі даних. Модель «сутність-зв'язок»

Мета уроку:

Освітня: сформувати поняття: відношення, атрибут, ключ, зв'язок; розглянути: класифікацію зв'язків за множинністю та повнотою, принципи роботи; правила побудови моделі даних.

Розвиваюча: розвивати зорову пам'ять, логічне мислення, вміння працювати з програмами.

Виховна: виховувати зосередженість, вміння активно сприймати новий матеріал.

Тип уроку: урок формування нових знань та вмінь.

Наочність та обладнання: опорний конспект «Огляд реляційної моделі даних. Модель «сутність-зв'язок».», презентація «Огляд реляційної моделі даних. Модель «сутність-зв'язок».», підручник «Інформатика 11 клас» Й. Я. Ривкінд та ін., комп'ютери, картки з завданнями.

Структура уроку

I. Організаційний етап.	1–2 хв
II. Перевірка домашнього завдання.	2–3 хв
III. Актуалізація опорних знань.	5–8 хв
IV. Мотивація навчальної діяльності.	2–3 хв
V. Вивчення нового матеріалу.	10–15 хв
VI. Закріплення набутих знань.	5–10 хв
VII. Підбиття підсумків уроку.	2–3 хв
VIII. Домашнє завдання.	1–2 хв

Хід уроку

I. Організаційний етап

Учитель відмічає відсутніх, перевіряє готовність класу до уроку.

II. Перевірка домашнього завдання

Учитель переглядає виконання домашнього завдання.

III. Актуалізація опорних знань

Учитель. На минулому уроці ми почали вивчати тему «Бази даних. Системи управління базами даних». Спробуємо пригадати особливості та властивості основних понять.

Фронтальне опитування

1. Як ви собі уявляєте способи збереження даних на комп'ютері?
2. Які вам відомі способи збереження даних?
3. Як би ви зберігали дані про домашню бібліотеку, якби не мали комп'ютера? А коли б мали?
4. Які основні функції СУБД?

IV. Мотивація навчальної діяльності

Учитель. СУБД Access дає змогу створювати об'єкти даних, у яких міститиметься інформація з різних таблиць. Для цього необхідно встановити зв'язок між таблицями. Під час створення зв'язку записи в цих таблицях будуть об'єднані (зв'язані). При цьому користуються умовними термінами, говорять про базову та залежну таблиці. В обох таблицях повинні бути поля, які мають однакові значення. Тоді зв'язком між таблицями буде ця пара полів (одне — в базовій таблиці, друге — в залежній). Зв'язані поля можуть мати різні імена, але тип значень цих полів обов'язково має збігатися.

V. Вивчення нового матеріалу (пояснення з демонструванням)

Проектування баз даних складається з концептуального, логічного і фізичного етапів. Кожний етап використовує свою модель даних.

Існує кілька методів побудови концептуальної моделі бази даних. Один із найбільш поширених методів ґрунтується на моделі, що заснована на зображенні предметної галузі у вигляді двох типів об'єктів — сутностей і зв'язків.

Сутність — це об'єкт предметної області, що є множиною елементів. Приклади сутностей — учні, предмети, гуртки. Кожний елемент сутності — це конкретний екземпляр. Сутності подають у базі даних як таблиці. Ім'я сутності — це назва таблиці, характеристики — назви стовпців таблиці, а екземпляри — рядки таблиці.



Існує поняття ступеня зв'язку між сутностями, що належать до зв'язку. Ступінь зв'язку визначає, яка кількість екземплярів однієї сутності може бути пов'язана з екземплярами іншої сутності, що належить до цього зв'язку.

На етапі логічного проектування сутності і зв'язки перетворюються на логічну модель даних, побудовану за законами логіки. Як ми вже згадували на першому уроці, існує кілька логічних моделей даних. Серед них виділяють реляційну, ієрархічну і мережну моделі. Найширше тепер використовують реляційну модель. Англійською «relation» — відношення, звідси і назва моделі.

Відношення подають у вигляді таблиці, що складається з рядків і стовпців. Кожний стовпець відношення називають полем, а кожний рядок — записом. Назви полів — атрибути. На відміну від звичайної таблиці, основна властивість відношення полягає в тому, що в ньому не повинно бути однакових записів. Це пов'язано з тим, що відношення відображає

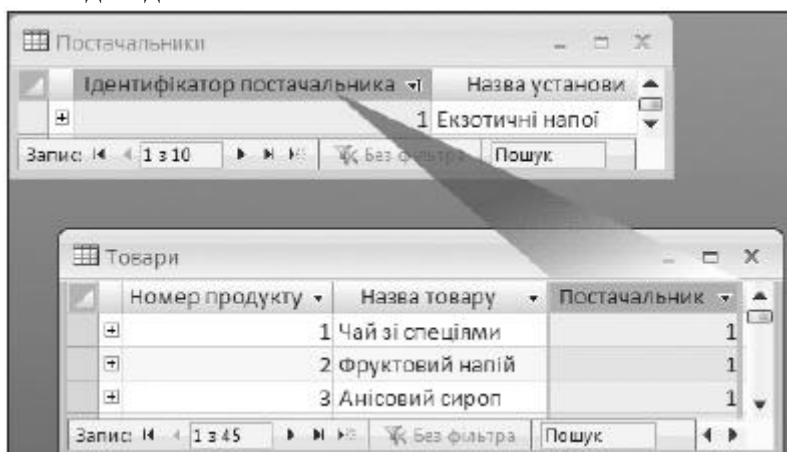
назву певної множини об'єктів, а кожний запис подає елемент цієї множини. Звісно, елементи множини мають бути різними.

Атрибути (групи атрибутів) забезпечують унікальність (неповторність) кожного рядка, що називають ключем відношення. Ключів у відношенні може бути кілька.

Зв'язки між таблицями

Створення зв'язку «один до багатьох»

Розгляньте такий приклад: база даних замовлення товару містить таблиці Постачальники та Товари. Постачальник може постачати будь-яку кількість товарів. Отже, будь-якому постачальнику, зазначеному в таблиці Постачальники, може відповідати кілька товарів у таблиці Товари. Зв'язок між таблицею Постачальники та таблицею Товари є зв'язком «один до багатьох».



Щоб створити в структурі бази даних зв'язок «один до багатьох», додайте первинний ключ на стороні зв'язку «один» до таблиці на стороні «багато» як додатковий стовпець або стовпці. У такому разі, наприклад, додайте стовпець Код постачальника з таблиці Постачальники до таблиці Товари. Відтак Access може використати код постачальника в таблиці Товари для пошуку постачальника кожного товару.

Стовпець Код постачальника в таблиці Товари називають зовнішнім ключем. Зовнішній ключ — це первинний ключ іншої таблиці. Стовпець Код постачальника в таблиці Товари є зовнішнім ключем, оскільки він є також первинним ключем таблиці Постачальники.

Замовники Ідентифікатор замовника Ім'я Адреса Місто Область Поштовий індекс Країна Надіслати пошту Привітання Адреса електронної пошти	Товари Ідентифікатор товару Назва товару Ціна за шт. На складі На замовлення Місткість на шт. Ідентифікатор постачальника
Постачальники Ідентифікатор постачальника Назва організації Ім'я контакту Адреса Місто Область Поштовий індекс Країна Телефон	Замовлення Ідентифікатор замовлення Продавець Дата замовлення Товар Кількість Ціна

Основою для з'єднання зв'язаних таблиць є об'єднання первинних і зовнішніх ключів. Якщо ви не впевнені, які таблиці мають використовувати спільний стовпець, створення зв'язку «один до багатьох» забезпечить необхідність спільного стовпця для двох таблиць.

Створення зв'язку «багато до багатьох»

Розглянемо зв'язок між таблицями Товари та Замовлення.

Одне замовлення може містити кілька товарів. З іншого боку, один товар може міститися в кількох замовленнях. Отже, кожному запису в таблиці Замовлення може відповідати кілька записів у таблиці Товари, а кожному запису в таблиці Товари може відповідати кілька записів у таблиці Замовлення. Цей тип зв'язку називають зв'язком «багато до багатьох», оскільки для кожного товару може існувати кілька замовлень, а для кожного замовлення — кілька товарів. Зверніть увагу, що для виявлення зв'язку «багато до багатьох» між таблицями важливо розглянути обидві сторони зв'язку.

Теми двох таблиць — замовлень і товарів — мають зв'язок «багато до багатьох». Це спричинює проблему. Щоб її зрозуміти, уявіть, що може статися, якщо створити зв'язок між двома таблицями додаванням поля Код товару до таблиці Замовлення. Щоб замовлення містило кілька товарів, кожне замовлення в таблиці Замовлення має містити кілька записів. Відомості про замовлення повторюватимуться для кожного рядка, пов'язаного з одним замовленням, — це може призвести до неефективності структури, а відтак і до неточності даних. Аналогічна проблема може виникнути, якщо створити поле Код замовлення в таблиці Товари, — кожен товар матиме кілька записів у таблиці Товари. Як розв'язати цю проблему?

Потрібно створити третю, сполучну таблицю, яка розіб'є зв'язок «багато до багатьох» на два зв'язки «один до багатьох». Вставте первинні ключі з двох таблиць у третю. В результаті у третій таблиці буде збережено всі екземпляри зв'язку.

ЗАМОВЛЕННЯ		ТОВАРИ	
Ідентифікатор замовлення	Ідентифікатор замовника	Ідентифікатор товару	Назва товару
10248	УІДРІК	11	Queso Cabrales
10311	СІМІОН	42	Singaporean Hokkien Fried Mee
		69	Gubbrandsdalaost
		72	Mozzarella di Giovanni

ДАНІ ЗАМОВЛЕННЯ			
Ідентифікатор замовлення	Ідентифікатор товару	Ціна за шт.	Кількість
10248	11	21,00	12
10248	42	14,00	10
10248	72	34,00	5
10311	42	14,00	6
10311	69	28,00	7

Кожен запис у таблиці «Відомості про замовлення» відповідає одній позиції замовлення. Первинний ключ таблиці «Відомості про замовлення» складається з двох полів — зовнішніх ключів із таблиць Замовлення та Товари. Не можна використати як первинний ключ для таблиці лише поле Код замовлення, оскільки в одному замовленні може міститися кілька елементів. Код товару повторюється для кожної позиції замовлення, отже, поле не містить унікальних значень. Не можна також використати лише поле Код товару, оскільки один товар може міститися в кількох замовленнях. Проте одночасне використання двох полів дозволяє створити унікальне значення для кожного запису.

У базі даних продажу товарів таблиці Замовлення та Товари не мають безпосереднього зв'язку. Натомість вони зв'язані опосередковано за допомогою таблиці Відомості про замовлення. Зв'язок «багато до багатьох» між замовленнями та товарами наведено в базі даних двома зв'язками «один до багатьох».

Таблиці Замовлення та Відомості про замовлення мають зв'язок «один до багатьох». Кожному замовленню може відповідати кілька позицій, однак кожна позицію зв'язано лише з одним замовленням.

Таблиці Товари та Відомості про замовлення мають зв'язок «один до багатьох». Кожен товар може зв'язуватися з кількома позиціями, проте кожна позиція відповідає лише одному товару.

У таблиці Відомості про замовлення можна визначити всі товари в певному замовленні. Також можна визначити всі замовлення на окремий товар.

Після застосування таблиці Відомості про замовлення список таблиць і полів може мати такий вигляд:

Замовники	Товари
Ідентифікатор замовника	Ідентифікатор товару
Ім'я	Назва товару
Адреса	Ціна за шт.
Місто	На складі
Область	На замовлення
Поштовий індекс	Містність на шт.
Країна	Ідентифікатор постачальника
Надіслати пошту	Замовлення
Привітання	Ідентифікатор замовлення
Адреса електронної пошти	Продавець
Постачальники	Дата замовлення
Ідентифікатор постачальника	Ідентифікатор замовника
Назва організації	Ім'я для доставки
Ім'я контакту	Адреса доставки
Адреса	Місто доставки
Місто	Область доставки
Область	Поштовий індекс доставки
Поштовий індекс	Країна доставки
Країна	Дані замовлення
Телефон	Ідентифікатор замовлення
	Ідентифікатор товару
	Ціна за шт
	Кількість

Створення зв'язку «один до одного»

Іншим типом зв'язку є зв'язок «один до одного». Наприклад, припустімо, що потрібно зберегти певні додаткові відомості про товар, які рідко використовують або застосовують лише до кількох товарів. Оскільки цю інформацію використовують рідко, а її збереження в таблиці Товари вимагатиме створення порожнього поля для всіх товарів, до яких вона не застосовується, помістіть її до окремої таблиці. Як і в таблиці Товари, як первинний ключ використовують код товару. Зв'язок між додатковою таблицею та таблицею Товари називають зв'язком «один до одного». Кожному запису в таблиці Товари відповідає один запис у додатковій таблиці. У разі визначення такого типу зв'язку дві таблиці мають спільно використовувати одне поле.

Якщо виникла необхідність створити в базі даних зв'язок «один до одного», переконайтеся, чи можна об'єднати інформацію з двох таблиць в одну. Якщо це з якихось причин робити не потрібно, наприклад, через виникнення порожніх полів, використовуйте наведений нижче список, який містить відомості про способи подання зв'язку в структурі.

Якщо дві таблиці мають спільну тему, зв'язок можна створити за допомогою одного первинного ключа для двох таблиць.

Якщо дві таблиці мають різні теми з різними первинними ключами, виберіть одну таблицю (будь-яку з двох) і вставте її первинний ключ в іншу таблицю як зовнішній ключ.

Визначення зв'язків між таблицями допомагає забезпечити правильність таблиць і стовпців. За наявності між таблицями зв'язку «один до одного» або «один до багатьох» ці таблиці мають містити спільний стовпець або стовпці. Якщо між таблицями існує зв'язок «багато до багатьох», необхідною є наявність третьої таблиці для зображення цього зв'язку.

VI. Закріплення набутих знань

Пропоную учням виконати завдання. Для роботи об'єдную учнів у групи (по 2 учні). Кожній групі роздаю листок з завданням: скласти орієнтовний план процесу розроблення бази даних. На кожний крок слід підготувати коротке пояснення.

Під час роботи можна користуватися ресурсами Інтернету.

Крок	Опис, пояснення, послідовність дій
Визначення мети створення бази даних	Допомагає підготуватися до виконання подальших кроків
Пошук і впорядкування потрібних відомостей	Збирає всі типи даних, які потрібно зберегти в базі даних, наприклад назву товару та номер замовлення
Розділення даних на таблиці	Розділяє елементи даних на групи або теми, наприклад «Товари» або «Замовлення». Кожну тему буде перетворено на

	таблицю
Визначення первинних ключів	Виберіть первинні ключі для кожної таблиці. Первинним ключем є стовпець, який використовують для унікального визначення кожного рядка в таблиці. Наприклад, «Код товару» або «Код замовлення»
Створення зв'язків між таблицями	Прогляньте всі таблиці та визначте, як дані однієї таблиці зв'язано з даними в інших таблицях. Додайте поля до таблиць або створіть нові таблиці, щоб у разі потреби уточнити зв'язки
Удосконалення структури	Проаналізуйте структуру бази даних на наявність помилок. Створіть таблиці та додайте кілька записів зі зразками даних. Перегляньте, чи можна за допомогою цих таблиць отримати потрібні результати. Якщо потрібно, внесіть до структури зміни
Застосування правил нормалізації	Застосуйте правила нормалізації даних, щоб переглянути правильність структури таблиці. Якщо потрібно, внесіть до таблиць зміни
Перетворення елементів даних на стовпці	Вирішіть, які дані потрібно зберегти в кожній таблиці. Кожен елемент буде перетворено на поле та відображено як стовпець у таблиці. Наприклад, таблиця «Працівники» може містити такі поля, як «Прізвище» та «Дата прийому на роботу»

VII. Підбиття підсумків уроку

Підготовані матеріали учні зачитують, узагальнюють, систематизують, за необхідності — пояснюють.

Учитель оцінює роботи учнів.

Фронтальне опитування «Що ми сьогодні на уроці робили?».

VIII. Домашнє завдання

1. Опрацювати конспект уроку.
2. Підготуватися до проміжного контролю – вивчити 3.1-3.3 параграфи підручника (ст. 115-131).
3. Виконати завдання з підручника:
 - 1) ст. 120, №3;
 - 2) ст. 131, №1.