Урок 33

Бази даних. СУБД Access

Бази даних. Модель «Сутність-зв’язок»



База даних – це структурована сукупність даних, які відображують стан об'єктів певної предметної області та зв'язки між ними.

Приклади:

- Книжковий фонд бібліотеки;
- Кадровий склад підприємства;
- Інформаційно-довідкова система;
- База даних сучасної музики;
- Розклад руху транспорту.

Мета будь-якої інформаційної системи – обробка даних про об’єкти реального світу.

У широкому розумінні слова ***база даних*** – це сукупність відомостей про конкретні об’єкти реального світу в якій-небудь предметній області.

Під ***предметною областю*** прийнято розуміти сферу застосування конкретної бази даних. Це може бути, наприклад, медицина, освіта або залізничний транспорт.

Об'єктами предметної області можуть бути підприємства, школи, учителі, книжки та ін.

Пригадаємо!

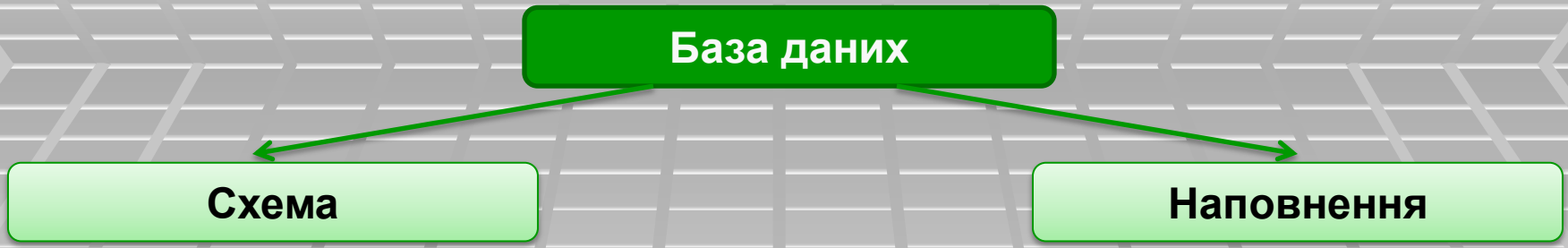
Об'єкт має певний набір **параметрів** (властивостей), а кожен параметр (властивість) має своє **значення**.

Наприклад, параметрами об'єкта «людина» можуть бути прізвище, ім'я, по батькові, рік народження, а їх значеннями – Іванов, Микола, Олексійович, 1956

Між деякими об'єктами існують *зв'язки. Наприклад,* вислів «людина має собаку» відображає зміст зв'язку між об'єктами «людина» і «собака», а «машина їде по дорозі» - між об'єктами «машина» і «дорога».

Отже, базу даних можна розглядати як електронний аналог картотеки, де на кожній картці записані відомості про певний об'єкт, а також містяться посилання на інші картки, що представляють зв'язані об'єкти.

Схему, або структуру, бази даних слід відрізняти від її **наповнення**.



Визначає, які параметри повинні мати об'єкти, що зберігаються в базі

Наприклад, зберігаються відомості про ім'я, прізвище, по бать-кові та рік народження вчи-телів, а також про назви предметів, які вони викла-дають

Значення параметрів конкретних об'єктів, які записані в БД на поточний момент

Наприклад, учитель Пилипчук Олександр Павлович 1964 р. н. читає математику та інформатику

Виконайте завдання

Оберіть речення з опису схем баз даних

1. Василь Петрушко вчиться у школі № 165
2. Поїзд має номер, дату відправлення та кількість вагонів
3. На вулиці є певна кількість будинків, кожен з яких має свій номер
4. Відомо, скільки коли і якого товару продано
5. Поїзд № 92 відправляється з Києва о 22:15
6. Продано 15 кг слив
7. Відомо, о якій годині кожного дня сходить та сідає сонце

Виконайте завдання

Оберіть речення з опису схем баз даних

1. Василь Петрушко вчиться у школі № 165
2. Поїзд має номер, дату відправлення та кількість вагонів
3. На вулиці є певна кількість будинків, кожен з яких має свій номер
4. Відомо, скільки коли і якого товару продано
5. Поїзд № 92 відправляється з Києва о 22:15
6. Продано 15 кг слив
7. Відомо, о якій годині кожного дня сходить та сідає сонце

Виконайте завдання

Вкажіть речення, що відповідають наповненню бази даних

1. Зберігаються відомості про те, скільки в людини дітей.
2. Двигун має ємність, потужність, марку та серійний номер.
3. Пляшка кока-коли коштує 9 грн.
4. У Івана Петренка два сина: Микола та Василь.
5. Пляшка напою характеризується ємністю та ціною.
6. Дитина має двох батьків.

Виконайте завдання

Вкажіть речення, що відповідають наповненню бази даних

1. Зберігаються відомості про те, скільки в людини дітей.
2. Двигун має ємність, потужність, марку та серійний номер.
3. Пляшка кока-коли коштує 9 грн.
4. У Івана Петренка два сина: Микола та Василь.
5. Пляшка напою характеризується ємністю та ціною.
6. Дитина має двох батьків.

Модель «сутність - зв'язок»

Як вже зазначалося, **будь-яка предметна область містить об'єкти.**

Назвіть об'єкти предметної області «школа»

Вчитель Михайлюк Дмитро

11-Б

Одеса

Гаррі Потер та філософський камінь

вул. Хрещатик, 36/10

Туреччина

8-Б

10-А клас

актори

вагон

математика

хліб

учителі

Модель «сутність - зв'язок»

Як вже зазначалося, **будь-яка предметна область містить об'єкти.**

Назвіть об'єкти предметної області «школа»

Вчитель Михайлюк Дмитро

11-Б

Одеса

Гаррі Потер та філософський камінь

вул. Хрещатик, 36/10

Туреччина

8-Б

10-А клас

актори

вагон

математика

хліб

учителі

Класи 10-А, 11-Б та 8-Б – це **однотипні об'єкти** (оскільки вони є класами), а клас 10-А і учитель Михайлюк Дмитро Семенович – **об'єкти різного типу**. Однотипні об'єкти належать до однакової **сутності**, наприклад, учителі Михайлюк Дмитро Семенович та Петрова Ніна Володимирівна належать до сутності «**учитель**», а класи 10-А, 11-Б, 8-Б – до сутності «**клас**».



Об'єкти:

10-А клас
11-Б клас
8-Б клас

Петрова Ніна Володимирівна
Михайлюк Дмитро Семенович



Окремі об'єкти сутності ще називають **екземплярами сутності**





Сутності:

Клас

Учитель

Сутність у предметній області – це множина об'єктів, які мають однаковий набір параметрів.

Об'єкти, що належать до однієї сутності, мають не лише однаковий набір параметрів, але й однотипні зв'язки з об'єктами інших сутностей.



Модель «сутність-зв'язок» призначено для графічного зображення сутностей певної предметної області, їх параметрів та зв'язків між ними.

Що з переліченого може бути сутністю у предметній області «школа»?

Навчальна дисципліна

готель

директор

номер класної кімнати

міністр освіти

класна кімната

вчитель

кількість комп'ютерів

школа

математика

вагон

адреса

Модель «сутність-зв'язок» призначено для графічного зображення сутностей певної предметної області, їх параметрів та зв'язків між ними.

Що з переліченого може бути сутністю у предметній області «школа»?

навчальна дисципліна

готель

директор

номер класної кімнати

міністр освіти

класна кімната

вчитель

кількість комп'ютерів

школа

математика

вагон

адреса

Що з переліченого може бути сутністю у предметній області «виробництво продуктів харчування»?

Михайлюк Дмитро Семенович

поверх

товар

вул. Хрещатик, 36/10

1,68 кг

дата виробництва

виробник

15,26 грн.

хліб

маса

адреса

виробляє

ціна

Що з переліченого може бути сутністю у предметній області «виробництво продуктів харчування»?

Михайлюк Дмитро Семенович

поверх

товар

вул. Хрещатик, 36/10

1,68 кг

дата виробництва

виробник

15,26 грн.

хліб

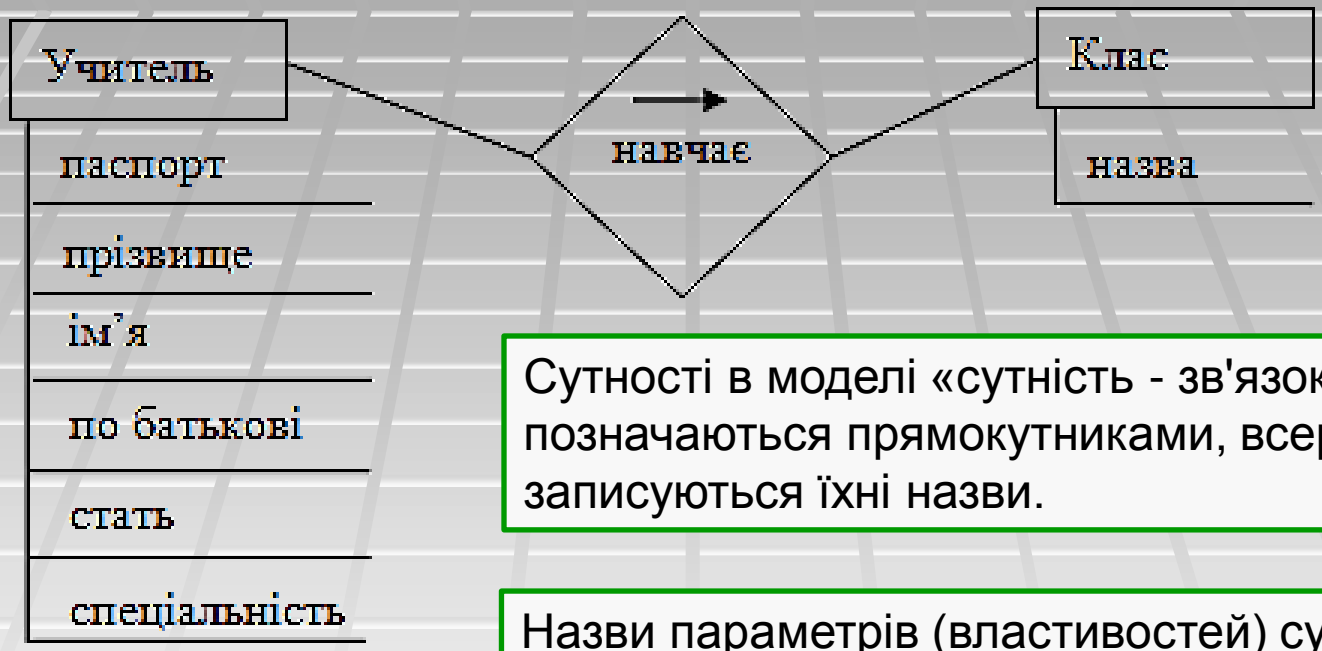
маса

адреса

виробляє

ціна

Графічні позначення в моделі «сутність - зв'язок»



Сутності в моделі «сутність - зв'язок» позначаються прямокутниками, всередині яких записуються їхні назви.

Назви параметрів (властивостей) сутностей (їх ще називають атрибутами) записуються під прямокутниками сутностей і підкреслюються.

Від прямокутника сутності проводять вертикальну лінію вздовж усіх атрибутів. Зв'язки між сутностями позначаються ромбами, що з'єднуються з прямокутниками. Всередині ромба записують дієслово або словосполучення, що визначає зміст зв'язку.

Різновиди зв'язків

Зв'язки між сутностями можна по-різному класифікувати. За множинністю виділяють такі типи зв'язків:

- «**один-до-багатьох**» (1:M або 1:∞);
- «**один-до-одного**» (1:1);
- «**багато-до-багатьох**» (∞:∞).

Визначення типу зв'язку

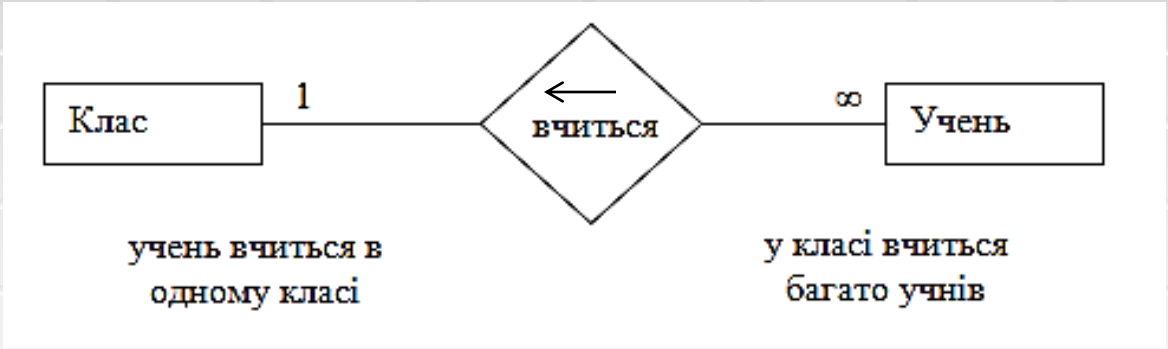
Для визначення типу звязку слід дати відповідь на кілька запитань.

Скільки учнів може навчатися у класі?

Багато

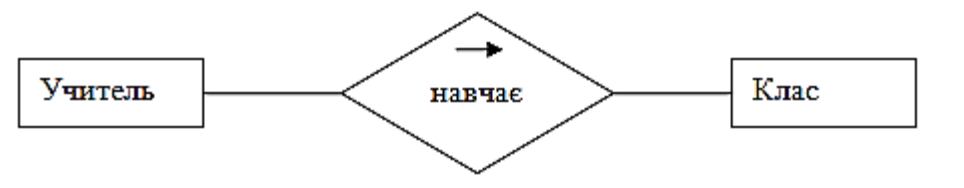
У скількох класах може навчатися учень?

В одному



Це означає, що сутність **Клас** зв'язано із сутністю **Учень** зв'язком «**один-до-багатьох**»

Зв’язок «учитель навчає клас»

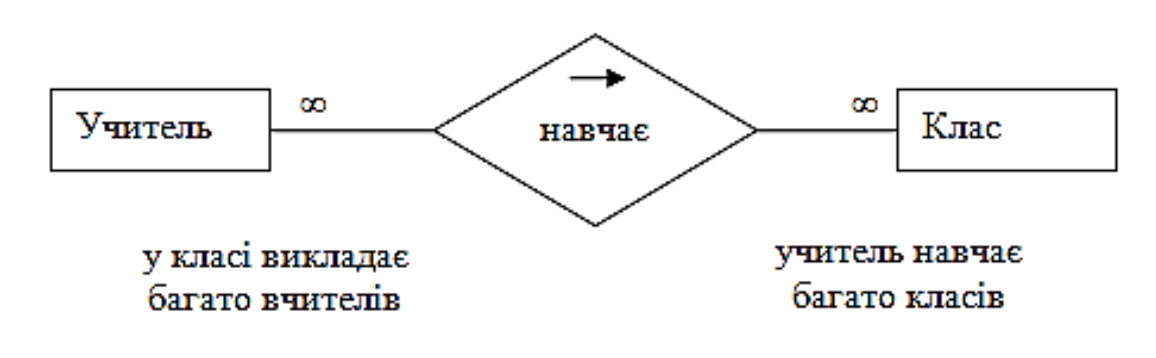


Скільки вчителів може викладати в одному класі?

Багато

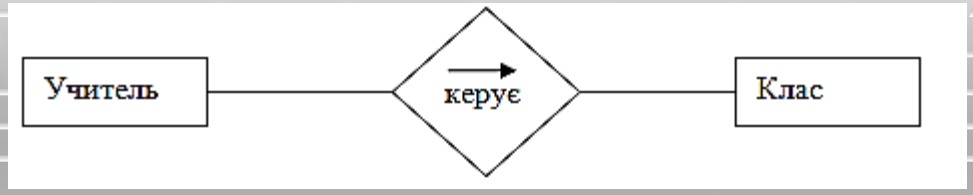
Скільки класів може навчати один учитель?

Багато



Це означає, що сутність **Клас** зв'язано із сутністю **Учитель** зв'язком «**багато-до-багатьох**»

Зв’язок «учитель є класним керівником»

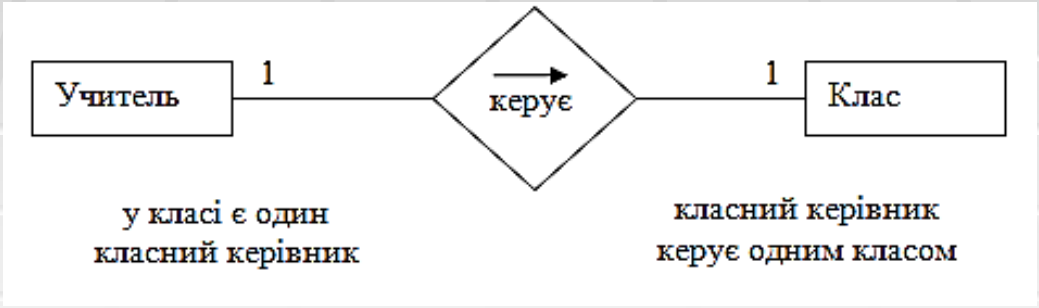


Скільки вчителів може бути класними керівниками в одному класі?

Один

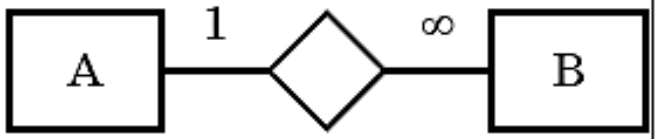
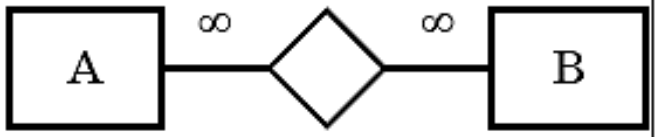
У скількох класах може бути класним керівником один учитель?

В одному



Отож, зв'язок «**учитель є класним керівником**» має тип «**один-до-одного**»

Правила визначення типу зв'язку

Тип зв'язку	Графічне позначення	Зі скільки об'єктами A може бути зв'язано об'єкт B?	Зі скільки об'єктами B може бути зв'язано об'єкт A?
«один-до-багатьох»		з одним	з багатьма
«один-до-одного»		з одним	з одним
«багато-до-багатьох»		з багатьма	з багатьма

Виконайте завдання

Визначте типи зв'язків та зобразіть зв'язки графічно:

- Курка несе яйця
- У яйці є жовток
- Річка протікає територією держави

Ключові атрибути



Розглянемо атрибути такої сутності як **клієнт банку**. У нього є прізвище, ім'я, по батькові, дата народження. Проте лише за цією інформацією гроші у банку не видадуть, адже мають пересвідчитись, що це саме та людина, котра є власником рахунку.

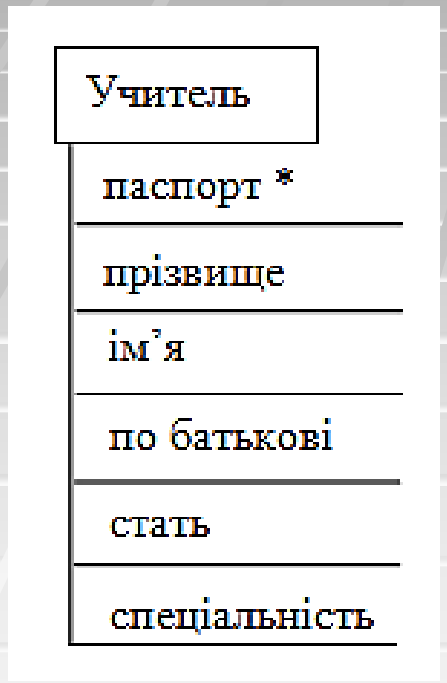
Зазвичай з цією метою використовують **номер паспорту**, адже цей номер не повторюється для жодних двох осіб.

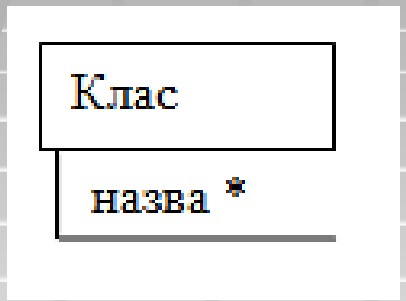


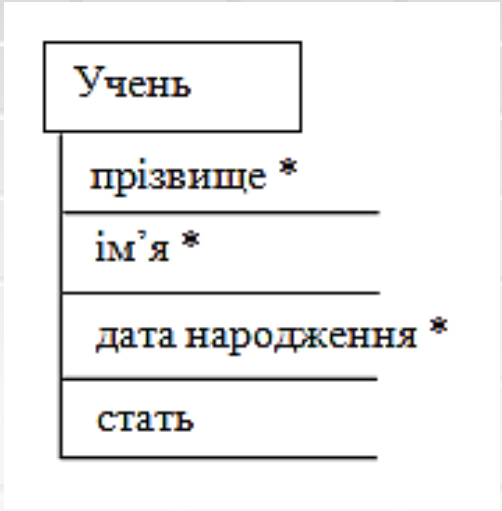
Атрибут, значення якого не може повторюватися, називається **ключовим**, або просто **ключем**.

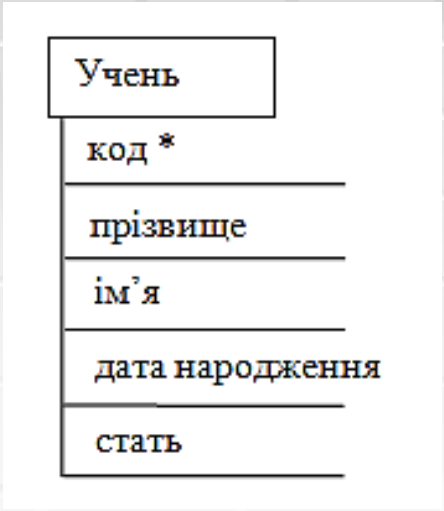
Ключові атрибути

На моделі «сутність - зв'язок» ключові атрибути позначаються символом «*»









Виконайте завдання

Після назв сутностей у дужках вказано їхні атрибути. Визначте, які ключі мають ці сутності. Якщо з наведених атрибутів утворити ключ неможливо, вкажіть, які атрибути слід додати.

- **Холодильник** (модель, об'єм, рік випуску, серійний номер)
- **Річка** (назва, довжина)
- **Місто** (назва, кількість населення, рік заснування, область, держава)
- **Авіарейс** (аеропорт відльоту, аеропорт посадки, дата відльоту)

Домашнє завдання

1. Опрацювати § 3.1 (ст. 129 - 133);
2. Виконайте всі завдання уроку;
3. Виконайте № 2, 4 (ст. 134).