

Урок 2 і 3. Побудова моделі «сутність-зв'язок»

Завдання на повторення

Умовні позначення	Умовні позначення Синім кольором написаний навчальний матеріал та пояснення. Зеленим кольором написані завдання та запитання, або додаткові вказівки щодо роботи. Рудим кольором виділено області та написи, для яких є додаткові пояснення. Щоб їх переглянути, слід навести вказівник миші на виділену область.  Означає, що потрібно дати відповідь на поставлене на слайді запитання, або виконати вказану дію. У деяких запитаннях слід клацнути кнопку "Відповісти" для підтвердження своєї відповіді.  Означає, що потрібно виконати вказану вправу на своєму комп'ютері.  Ця кнопка, розміщена у верхньому лівому куті вікна уроку, дозволяє перейти до певного етапу уроку.
--------------------------	---

Вивчення нового матеріалу

Слайд № 1	Класи 10А і 11Б - це однотипні об'єкти (оскільки вони обидва є класами), а клас 10А 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 10А та 11Б - до сутності «клас»   клас Об'єкти: 10А клас 11Б клас Петрова Ніна Володимирівна Михайлюк Дмитро Семенович Сутності:  учитель  учитель Сутність у предметній області це множина об'єктів, які мають однаковий набір параметрів
------------------	---

Слайд № 2

Об'єкти, що належать до однієї сутності, мають не лише однаковий набір параметрів, але й однотипні зв'язки з об'єктами інших сутностей.
Наприклад, будь-який клас може бути зв'язаний з учнем зв'язком «учень вчиться у класі», а з учителем зв'язком «учитель викладає у класі».

Шпак Максим, народився
13.05.1998 року, стать
чоловіча, зріст 168 см



учень

10А клас



клас

Михайлюк Дмитро
Семенович, вчитель
математики



учитель

вчиться



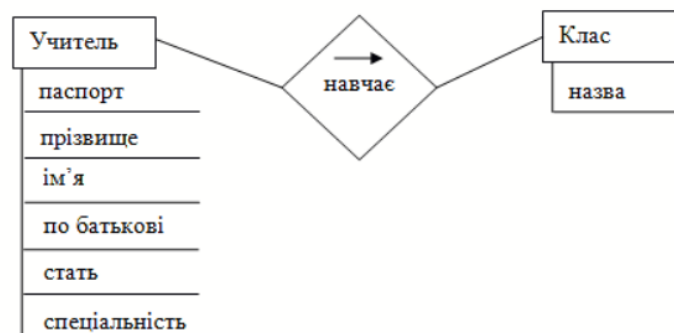
викладає



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

Слайд № 3

Модель «сутність-зв'язок» зображається графічно у вигляді схеми



Слайд № 4

Модель «сутність-зв'язок» зображається графічно у вигляді схеми



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

Слайд № 5

Модель «сутність-зв'язок» зображається графічно у вигляді схеми



Назви параметрів сутностей (вони називаються атрибутами) записуються під прямокутниками сутностей і підкреслюються

Слайд № 6

Модель «сутність-зв'язок» зображається графічно у вигляді схеми



Зв'язки між сутностями позначаються ромбами, що з'єднуються з прямокутниками. Всередині ромбу записують дієслово або словосполучення, що позначає зміст зв'язку

Слайд № 7

На моделі «сутність-зв'язок» позначимо зв'язок словом «вчиться»: учень вчиться у класі.
Біля лінії, що з'єднує ромб зв'язку з прямокутником «Клас», записано символ «1», адже учень вчиться в одному класі.
А біля лінії, що з'єднує ромб зв'язку з прямокутником «Учень», записано символ «∞» (нескінченність, багато), адже у класі вчиться багато учнів.



учень вчиться в
одному класі

у класі вчиться
багато учнів

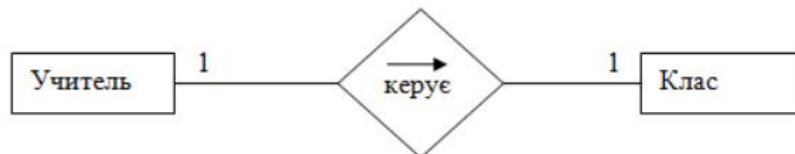


Кожен учень вчиться в **одному**
класі, наприклад в 10А



Учнів, які вчаться у 10А, - **багато**

Слайд № 8



у класі є один
класний керівник

класний керівник
керує одним класом

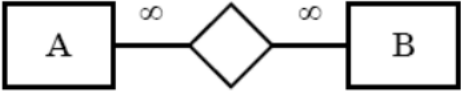


Є тільки **один** класний
керівник 10А класу



Учитель є керівником тільки в
одному 10А класі

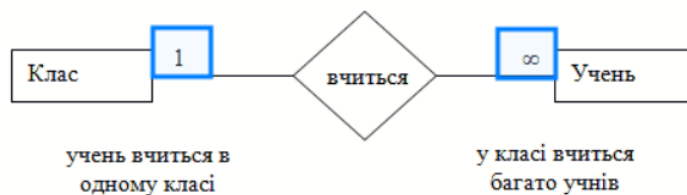
Правила визначення типу зв'язку

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

На моделі «сутність-зв'язок» зв'язок позначено словом «вчиться»: учень вчиться у класі.

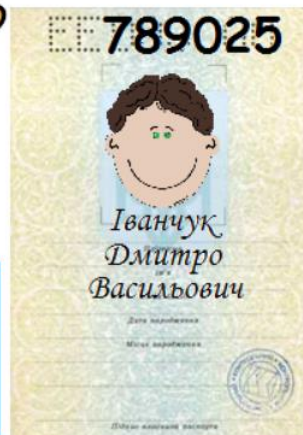
Біля лінії, що з'єднує ромб зв'язку з прямокутником «Клас», записано символ «1», адже учень вчиться в одному класі.

А біля лінії, що з'єднує ромб зв'язку з прямокутником «Учень», записано символ «∞» (нескінченність, багато), адже у класі вчиться багато учнів.



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.



Коли Іванчук Дмитро Васильович прийде до банку і забажає зняти кошти з рахунку іншого Іванчука Дмитра Васильовича, така операція не буде успішною через те, що існує номер паспорту, який однозначно вказує, кому саме належить рахунок.

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

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

Учитель
паспорт *
прізвище
ім'я
по батькові
стать
спеціальність

Клас
назва *

Для сутності **Учитель** ключовим атрибутом може бути номер та серія паспорту

Об'єкти сутності **Клас** в предметній області «школа» можна ідентифікувати за атрибутом **назва**, адже в одній школі не може бути двох класів з однаковою назвою

Учень
прізвище *
ім'я *
дата народження *
стать

Учень
код *
прізвище
ім'я
дата народження
стать

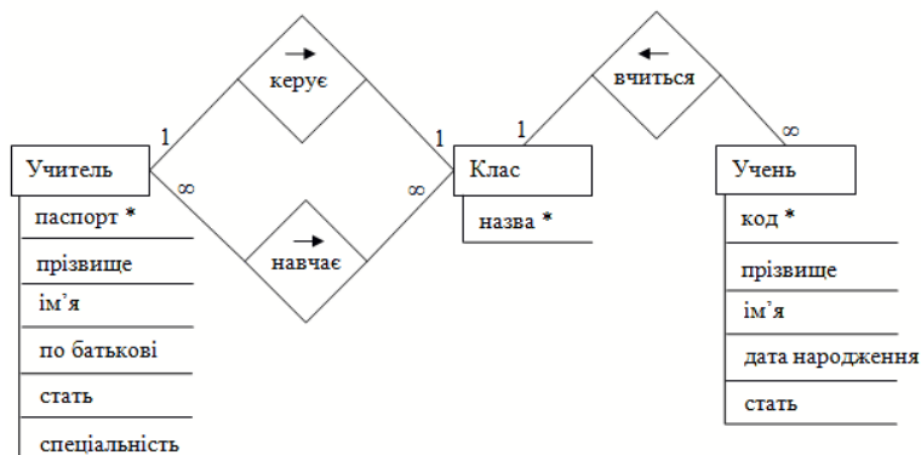
Більшість учнів не мають паспорта, а прізвище та ім'я в різних учнів можуть бути однаковими. Можна припустити, що в одній школі не може бути двох учнів з однаковим прізвищем та ім'ям, які народилися в один день, - тоді ключ сутності **Учень** складатиметься з трьох атрибутів: **прізвище**, **ім'я**, **дата народження**.

Коли складно гарантувати і контролювати унікальність комбінації значень кількох атрибутів, додають штучний ключовий атрибут, який можна назвати **код**. У такому випадку учні школи в базі даних ідентифікуватимуться за спеціальним штучно створеним кодом.

Побудова моделі «сутність-зв'язок» предметної області

Модель «сутність-зв'язок» предметної області «школа»

Про учнів певної школи відомі їхні імена, прізвища, дата народження та стать.
 Кожен учень вчиться у певному класі.
 У класах викладають вчителі.
 Потрібно зберігати відомості про номер та серію паспорта, прізвище, ім'я та по батькові, а також спеціальність вчителів.
 Деякі вчителі є класними керівниками.



У будь-якій базі даних зберігаються не просто відомості, а факти. Модель «сутність-зв'язок» встановлює правила збереження фактів у базі даних.

Головний принцип семантичного моделювання:

Модель «сутність-зв'язок» повинна дозволяти зберігання будь-якого факту лише в одному місці.

Факт: вчитель з паспортом СН 410268 має прізвище Михайлюк, ім'я Дмитро, по батькові Семенович, стать чоловічу та спеціальність математик

Факт: Михайлюк Дмитро Семенович викладає в 11А класі



викладає



Цей факт зберігається завдяки сутності Учителі

Цей факт зберігається за допомогою зв'язку «учитель викладає у класі»

Модель сутність-зв'язок предметної області «автомобілі».

Про кожен автомобіль відомий його реєстраційний номер ДАІ, рік випуску, марка, об'єм та потужність двигуна, тип автомобіля (седан, хетчбек, джип тощо), а також хто є власником автомобіля.

Про власника відоме прізвище та ім'я, а також номер прав водія.

На автомобілі виписуються страхові поліси, у яких зазначається термін початку та завершення дії, тип страховки, страхова сума та назва компанії-страхувальника.

На кожен автомобіль може бути виписано багато страхових полісів, але кожен поліс - на один автомобіль.

