Урок 1: Бази даних. Модель «сутність–зв’язок»

ПРОГРАМНО - ДИДАКТИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ: ЕОМ типу IBM. ОС Windows Microsoft Offic, Навчальні програми.

ЦІЛЬ УРОКУ: Дати поняття «Модель» і, класифікація моделей, основні етапи моделювання, інформаційні об'єкти в базах даних.

ТИП УРОКУ: пояснювально – демонстраційний.

ВИМОГИ ДО ЗНАНЬ І УМІНЬ:

*Учні повинні знати:*

* що таке модель і моделювання;
* класифікацію моделей;
* етапи моделювання;
* що таке БД;
* які бувають інформаційні моделі БД;
* що таке інформаційна модель і її властивості.

*Учні повинні вміти:*

* розрізняти типи моделей;
* складати найпростіші вербальні моделі;
* класифікувати інформаційні моделі;
* орієнтуватися в етапах моделювання.

ПЛАН УРОКУ:

* Орг. момент.
	+ Поняття «Модель». Моделі об'єктів, процесів, явищ. Моделювання.
	+ Класифікація моделей.
	+ Основні етапи моделювання.
	+ Інформаційні об'єкти в базах даних.
* Підведення підсумків.

ЗМІСТ УРОКУ

1. **Поняття “Модель”.**

Різні явища ховаються за словом «модель». Електромобіль на виставочному стенді, макет будинку, моста, і т.д.

**Модель** – спрощене представлення про реальний об'єкт, процес чи явище.

**Моделювання** – побудова моделей для дослідження і вивчення об'єктів, процесів, явищ.

Чому не досліджується сам оригінал?

В 1-х, у реальному часі оригінал може вже чи не існувати його немає в дійсності, а для моделювання час – не перешкода. На підставі фактів, гіпотез і аналогій можна побудувати модель подій далекого минулого.

В 2-х, оригінал може мати багато властивостей і взаємозв'язків. А для вивчення чогось конкретного іноді варто відмовитися від другорядного.

Моделі об'єктів. Це може бути зменшена копія архітектурних споруджень, художніх творів, наочні приладдя в шкільному кабінеті.

Моделі явищ. Для вивчення явищ живої природи, для запобігання катастрофи, для застосування природних сил на благо людини створюються моделі явищ.

Моделі процесів. Це моделювання дій над матеріальними об'єктами. Наприклад, це моделі економічних, екологічних процесів, розвитку Вселеної, суспільства.

Для того самого об'єкта може бути створене багато моделей. Це залежить від поставленої вами мети дослідження. Важливу роль при створенні моделі грають засоби і методи, за допомогою яких ви збираєте інформацію про прототип.

1. **Класифікація моделей.**
2. **По області використання**
* Навчальні (наочні приладдя, тренажери, що навчають програми)
* Досвідчені (копії проектованого об'єкта, наприклад, модель корабля, автомобіля,...)
* Науково-технічні (створюються для дослідження процесів і явищ, наприклад, синхротрон – прискорювач електронів, стенд для перевірки телевізорів,...)
* Ігрові (військові, економічні, спортивні, ділові ігри; вони репетирують поводження об'єкта в різних ситуаціях)
* Імітаційні (імітують реальність, наприклад, експеримент повторюється, щоб вивчити й оцінити наслідку дій на реальну обстановку; метод проб і помилок, наприклад, досвіди на мишах з метою випробувати нові ліки, щоб виявити побічні дії).
1. З урахуванням фактора часу й області використання
* Статичні (одномоментный зріз інформації про об'єкт, наприклад, обстеження учнів у стоматологічній поліклініці для виявлення картини стану ротової області на даний момент часу)
* Динамічні (дозволяє побачити зміни об'єкта в часі, наприклад, картку школяра, що відбиває зміни, що відбуваються з його зубами протягом декількох років можна вважати динамічною моделлю)
1. По способі представлення
* Матеріальні (предметні, фізичні, наприклад, дитячі іграшки, опудала з птахів, карти по історії, географії, макет ракети і т.д.)
* Інформаційні (їх не можна чи поторкати побачити навіч, тому що вони будуються тільки на інформації)

**Інформаційна модель** – сукупність інформації, що характеризує властивості і стани об'єкта, процесу, явища, а також взаємозв'язок із зовнішнім світом.

1. Види інформаційних моделей

До інформаційних моделей можна віднести знакові і вербальні моделі.

Вербальні (усні) – поліковані в результаті роздумів, умовиводів. Наприклад: наше поводження при переході вулиці. Людина аналізує ситуацію на дорозі і виробляє свою модель поводження. Чи музична тема, що промайнула в голові в композитора, рима, поки ще у свідомості поета.

**Вербальна модель** – інформаційна модель в уявній чи розмовній формі.

**Знакова модель** – інформаційна модель, виражена спеціальними знаками.

Знакові моделі – малюнки, тексти, графіки, схеми.

1. За формою представлення можна виділити наступні види інформаційних моделей:
* Геометричні
* Словесні
* Математичні
* Структурні
* Логічні
* Спеціальні
* Комп'ютерні
* Некомп'ютерні

**Основні етапи моделювання:**

Моделювання займає центральне місце в дослідженні об'єкта.

1 етап. Постановка задачі (опис задачі; ціль моделювання; аналіз об'єкта – розкладання на складові)

2 етап. Розробка моделі (з'ясовуються властивості, стани, дії й інші характеристики елементарних об'єктів у будь-якій формі – усно, у виді схем, таблиць і т.д.)

3 етап. Комп'ютерний експеримент (тестування – процес перевірки правильності моделі)

4 етап. Аналіз результатів моделювання (ухвалення рішення, вироблюване на основі аналізу отриманих результатів). Цей етап вирішальний. Ви - чи чи продовжуєте закінчуєте дослідження.

# Інформаційні моделі в базах даних

*1 етап.* Постановка задачі. Як і будь-яка картотека, комп'ютерна інформаційна модель повинна відповідати інтересам визначеного користувача. Тому постановка задачі створення інформаційної моделі тісно зв'язана з цілями моделювання. Мети:

* Збереження інформації
* Можливість упорядкування даних
* Можливість створення різних критеріїв вибору даних
* Представлення інформації в зручному для користувача виді

*2 етап.* Розробка моделі

Дані про об'єкт – збір зведень про об'єкт.

Виділення групи вихідних даних – структури інформації, достатньої для одержання необхідних зведень.

Формування структури бази – найбільш простий спосіб організації БД – реляционный (у виді таблиці).

Створення структура БД – опис полів, що відповідають параметрам чи об'єкта процесу.

Наповнення БД даними.

*3 етап.* Комп'ютерний експеримент (Маніпулювання даними відповідно до поставленої мети за допомогою інструментів СУБД). Комп'ютерний експеримент включає двох стадій: тестування і проведення експерименту з реальними даними. Експеримент завершується видачею результатів у зручному для аналізу й ухвалення рішення виді.

*4 етап.* Аналіз результатів моделювання. Це кінцевий пункт – ухвалення рішення. Наприклад, можна зробити висновки на основі аналізу інформації, доповнити базу новими полями.

Об'єкти і система об'єкт – це те, про що мова йде.

Система – це ціле, що складається з елементів, взаємозалежних між собою.

Приклад об'єкта, якому можна розглядати як систему: людина. Дерево, будинок, книга, сонячна система і т.д.

Системи бувають матеріальні, нематеріальні і змішані Матеріальні: людина, будинок. Нематеріальні: математика. Змішані: шкільна система (портфелі, підручники, розклад, теми ...).

Головна властивість будь-якої системи – принцип эмерджентности. При об'єднанні елементів у систему в системи з'являються нові властивості, якими не володів жоден з елементів окремо. Приклад. Літак – система з метала, пластику, електроніки і т.п. головна властивість – здатність до польоту. Жодна зі складових цією властивістю не володіє.

Інформаційна модель об'єкта – це його опис. Способи опису можуть бути різними: вербальними, графічні (схема метрополітену, родовідне дерево, структура молекул, блок-схема алгоритму ...), табличне (таблиці типу «об'єкта-властивості», «об'єкти-об'єкти», обчислювальні таблиці), математичне, і ін.

Таблиці типу «Об'єкти – властивості».

Це таблиці , де

* Розглядаються окремі об'єкти (усі властивості відносяться деякій групі об'єктів, а до якомусь одному об'єкту) і
* Всі об'єкти належать одному класу.

**Завдання:**

1. Побудувати таблицю типу «об'єкти- властивості» по наступним даним: Столиця, площа, населення і форма правління деяких країн.
* Франції. Столиця – Париж. Площа– 552 тис.кв.км. Населення – 52 млн. чіл. Форма правління – республіка.
* Великобританія. Столиця – Лондон, Площа – 244 тис.кв.км. Населення – 56 млн. чіл. Форма правління – королівство.
* Японія. Столиця – Токіо. Площа – 370 тис.кв.км. Населення – 108 млн. чіл. Форма правління – імперія.

## Таблиці «об'єкти – об'єкти»

 Це таблиці, де

* Описуються пари об'єктів (властивості характеризують не один об'єкт, а пари)
* Властивість тільки одне.

Завдання:

1. Побудувати таблицю типу «об'єкти – об'єкти» по наступним даним:
* Річні оцінки по всіх предметах за минулий рік ліцеїстів своєї групи.
* Виділити об'єкти і властивості. Назва властивостей записати в заголовок таблиці, назва класів у заголовок боковика і верхнього ярусу голівки.
* Назва перших об'єктів записати в боковик, назва других об'єктів записати в голівку.
* Значення властивостей вписати в осередок таблиці.

|  |  |
| --- | --- |
| **Прізвище** | **Предмети** |
| **Математика** | **Фізика** | **Інформатика** |
| **Петров** |  |  |  |
| **Іванов**  |  |  |  |