**Конспект уроку з інформатики в 11-А класі.**

**Урок №2**

**Тема уроку.** *Моделі даних. Основні поняття реляційної бази даних.*

**Мета уроку.** *Ознайомити учнів з моделями даних та їх складовими, основними поняттями реляційної бази даних; сформувати вміння будувати моделі різні типи моделей даних; сприяти розвиткові розумових операцій учнів (аналіз, синтез, узагальнення, порівняння); виховувати в учнів зосередженість, самостійність, вміння активно сприймати новий матеріал.*

**Тип уроку.** *Засвоєння нових знань, формування навичок.*

**Обладнання та ТЗН.** *Комп’ютерна техніка, смарт-дошка, комп’ютерна презентація «Моделі даних. Основні поняття реляційної бази даних».*

**Програмне забезпечення.** *Середовище Visual Understanding Environment.*

**Очікувані результати.** *Наприкінці уроку учні будуть:* ***знати:*** *види моделей даних та їх складові;* ***вміти:*** *будувати різні види моделей даних;* ***розуміти:*** *яку з моделей доцільно використати до тої чи іншої задачі.*

**Основні поняття.** *Модель даних, ієрархічна модель, мережна модель, реляційна модель, об’єктно-реляційна модель, таблиця, поле(атрибут), запис (кортеж), ключове поле.*

**Структура уроку**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Етап уроку | **Зміст роботи** | Час, хв. |
| І | Організаційний етап | **1** |
| ІІ | Перевірка домашнього завдання | **2** |
| ІІІ | Актуалізація опорних знань | **5** |
| IV | Мотивація навчальної діяльності | **2** |
| V | Засвоєння нових знань   1. Поняття про моделі даних 2. Основні поняття реляційної моделі бази даних | **15** |
| VІ | Застосування знань, умінь та навичок   1. Побудова моделі до задачі. Робота в групах. 2. Побудова моделі у середовищі VUE | **15** |
| VІІ | Усвідомлення нових знань | **3** |
| VІІІ | Підсумки уроку | **1** |
| ІХ | Домашнє завдання | **1** |

**Хід уроку.**

**І. Організаційний етап**

* *Привітання.*
* *Перевірка присутніх.*

**ІІ. Перевірка домашнього завдання**

***Прочитати****: параграф 3.1 стор. 129-133 (Ривкінд Й. Я., Лисенко Т. І., Чернікова Л. А., Шакотько В. В. Інформатика 11 клас. Рівень стандарту )*

***Виконати:*** *№№ 2, 3(б), 4 с.134.*

**ІІІ. Актуалізація опорних знань**

*Інтерактивна вправа «Сортувальний вихор».*

**ІV. Мотивація навчальної діяльності**

На практиці ми застосовуємо різні моделі. Фізичні моделі дають змогу вивчати закони фізики (наприклад, закон всесвітнього тяжіння); математичні – призначені для опису будь-яких процесів і явищ; економічні – відображають закони економічного розвитку. Моделі баз даних призначені для однакового подання будь-яких даних, що містить способи опису даних і маніпулювання ними. І на сьогоднішньому уроці ми розглянемо, які моделі даних використовують у теорії баз даних.

Запишіть тему сьогоднішнього уроку: *Моделі даних. Основні поняття реляційної бази даних.* *(Слайд 1, 2)*

**V. Засвоєння нових знань**

*🕮 Пояснення учителя з використанням мультимедійної презентації, яка проектується на екран.*

***1. Поняття про моделі даних. (Слайди 3-8)***

Основним призначенням бази даних є гарантоване систематизоване збереження значних обсягів даних і надання доступу до них користувачеві або комп’ютерній програмі. Оскільки база даних є досить складним за своєю структурою об’єктом, то перед створенням вона заздалегідь проектується – створюється модель бази даних. Під час створення моделі бази даних використовують ту чи іншу модель даних.

Модель даних має три складові:

1. **Структура даних** визначає спосіб організації даних, множину можливих типів даних і набір операцій, які можна виконати над даними конкретного типу.
2. **Засоби опрацювання даних** визначають набір команд, які забезпечують опрацювання даних залежно від способу їх організації.
3. **Обмеження цілісності** визначає вимоги для забезпечення правильності даних у будь-який момент часу. Розрізняють вимоги, що накладаються відповідним видом моделі даних, і вимоги, що встановлює користувач.

Найпоширенішими є такі види моделей даних: ієрархічна, мережна,

реляційна й об’єктно-реляційна.

***✍ Ієрархічна модель даних*** *визначає організацію даних про об’єкти у вигляді дерева.*

В ієрархічній моделі структура даних передбачає, що у кожного об’єкта є тільки один об’єкт вищого рівня, якому він підпорядкований, і може бути кілька підпорядкованих. Прикладом ієрархічної організації даних є файлова структура, що використовується під час розміщення даних на дисках.

Ієрархічну модель даних важко використовувати для предметної області, в якій об’єкти пов’язані між собою більш складною залежністю, ніж ієрархія. Розширені можливості для опису такої предметної області надає мережна модель даних.

***✍ Мережна структура даних*** *передбачає, що у кожного об’єкта може бути як кілька батьківських об’єктів, так і кілька об’єктів-нащадків.*

Разом з тим використання мережної моделі даних ускладнюється при значному збільшенні кількості об’єктів предметної області й ускладненні зв’язків між цими об’єктами. Для спрощення цього в 1970 році американським ученим Едгаром Франком Коддом була запропонована реляційна модель даних. Математик за освітою, він увів у теорію баз даних математичний підхід, що базується на теорії множин.

***✍*** *Основою структури даних* ***реляційної моделі*** *є таблиця.*

В останні роки ряд учених почали вказувати на недосконалість реляційної моделі даних, її обмеженість під час роботи з мультимедійними даними та даними про складені об’єкти. Для розширення можливостей реляційної моделі даних з кінця 90-х років ХХ ст. почала використовуватися об’єктно-реляційна модель даних.

Існують й інші моделі даних, такі як багатовимірні, комбіновані, однак поки що вони не набули широкого розповсюдження.

***2. Основні поняття реляційної моделі бази даних. (Слайди 9-13)***

Як ви вже знаєте, основним об’єктом реляційної бази даних є таблиця, яка складається з рядків і стовпців. Для зберігання даних про сутності деякої предметної області може бути використано кілька таблиць, які можуть бути пов’язані між собою.

***✍*** *Рядок таблиці реляційної бази даних називають* ***записом****, або* ***кортежем****.* Запис містить значення властивостей одного екземпляра сутності.

***✍*** *Стовпець**таблиці реляційної бази даних називають* ***полем****,**або* ***атрибутом.*** Поле має ім’я, яке відображає назву властивості. Поле містить множину значень однієї властивості всіх екземплярів сутності. Дані, що містяться в кожному полі таблиці, є однотипними. Для кожного поля під час проектування таблиці бази даних встановлюється тип даних.

Як уже зазначалося, у реляційній моделі даних передбачена обов’язкова вимога ідентифікації екземплярів сутності за рахунок унікальності набору значень властивостей. Для таблиці реляційної бази даних це означає, що значення в одному з полів не повинні повторюватися. Таке поле називають ***ключовим***, або ***ключем таблиці***.

**VІ. Застосування знань, умінь та навичок**

*🕮 Учні об’єднуються у 2 групи. Отримують аркуш паперу та маркер. Кожна група виконує завдання. Результати роботи вивішуються на дошку, аналізуються і, при потребі, робляться виправлення.*

**Завдання.** У фірмі «Біт і Байт» керівництво здійснює генеральний директор, якому підпорядкована рада директорів із чотирьох осіб – директора з маркетингу, директора з виробництва, директора з персоналу та директора з економічних питань. Директору з маркетингу підпорядкований відділ маркетингу, а директору з виробництва – три цехи зі складання комп’ютерів. У підпорядкуванні директора з економічних питань знаходиться відділ економічного прогнозування та бухгалтерія. Використовуючи одну з моделей даних, розробіть графічну модель управління фірмою.

*🕮 Побудова моделі до задачі у середовищі VUE.*

**Вказівки до виконання завдання.**

1. Використовуючи можливості середовища VUE побудуйте модель до задачі.
2. Збережіть виконане завдання у свою папку у графічному форматі (*JPG або PNG*).
3. Продемонструйте виконану роботу учителю.

**VІІ. Усвідомлення нових знань.**

*🕮 Учитель повторює з учнями матеріал уроку.*

1. Які із перерахованих полів можуть бути ключовими?

* прізвище,
* ім'я
* номер паспорта
* номер будинку
* реєстраційний номер автомобіля
* пункт проживання
* дата виконаних робіт
* марка пральної машини
* ми сьогодні з вами дізналися.

2. Визначте, яку модель даних ілюструє кожне зображення:



**VІІІ. Підсумки уроку.**

Разом з учнями робимо висновок: у реляційній моделі всі об’єкти бази даних повинні бути представлені тільки відношеннями. Оскільки такими об’єктами є сутності та їх зв’язки, то необхідно вміти подавати їх у вигляді відношень.

*Виставлення оцінок за виконане завдання з відповідним коментуванням.*

**ХІ. Домашнє завдання**

***Прочитати****: параграф 3.2 стор. 135-139 (Ривкінд Й. Я., Лисенко Т. І., Чернікова Л. А., Шакотько В. В. Інформатика 11 клас. Рівень стандарту )*

***Виконати:*** *№№ 4, 7 с.141.*