

Інформатика

Сьогодні
09.12.2024

*Урок
№12*



Моделювання. Інформаційні моделі.

Правила поведінки в кабінеті інформатики



Сьогодні на уроці ми з вами:

дізнаємося, для чого люди створюють моделі;

з'ясуємо, якими бувають моделі;





**Над річкою летіли
птиці: голуб, щука, 2
синиці, 2 стрижа і 5
вугрів. Скільки всього
летіло птахів?
Відповідай швидше!**

5 птахів

Ви вже знаєте, що:

Об'єкт — це деяка частина навколишнього світу, про яку ми можемо говорити як про одне ціле.

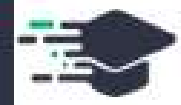
Кожний об'єкт має **ім'я** та свої **властивості**.

Властивостями об'єкта можуть бути:

- **колір,**
- **розмір,**
- **форма,**
- **маса.**

Назвіть об'єкти та вкажіть їх властивості.





BSM
prtk

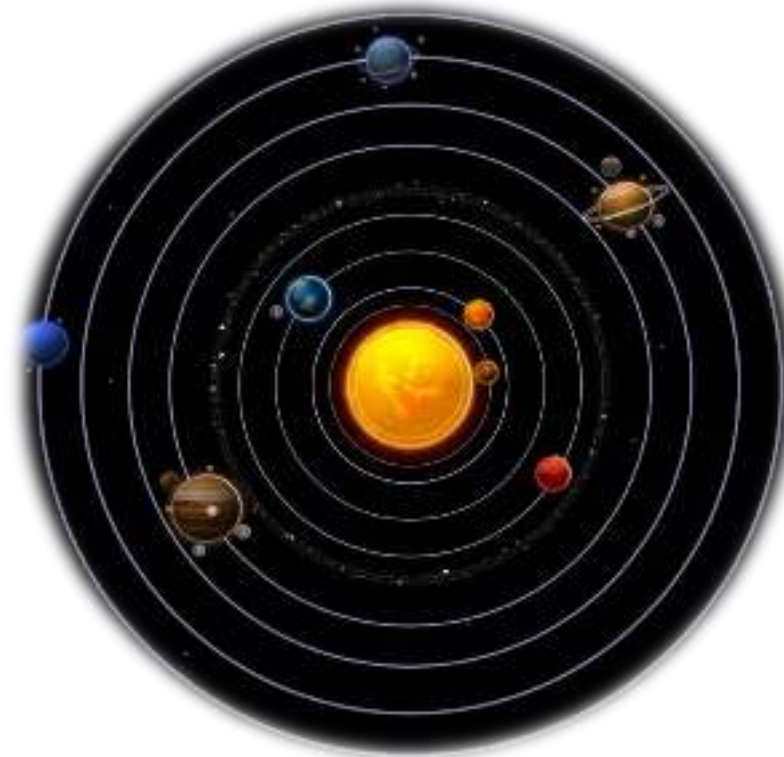
Спрощений аналог реального об'єкта називають **моделлю**.



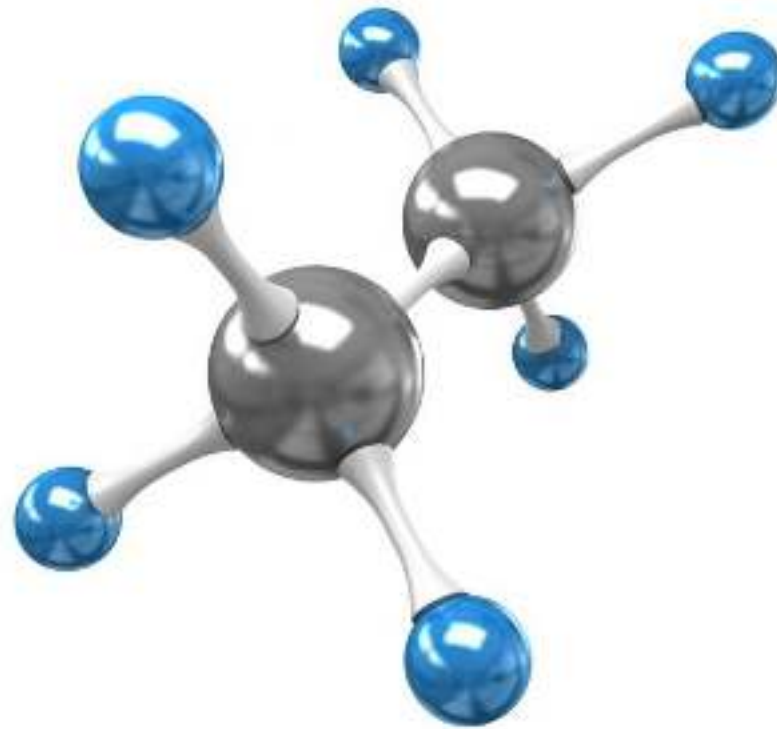
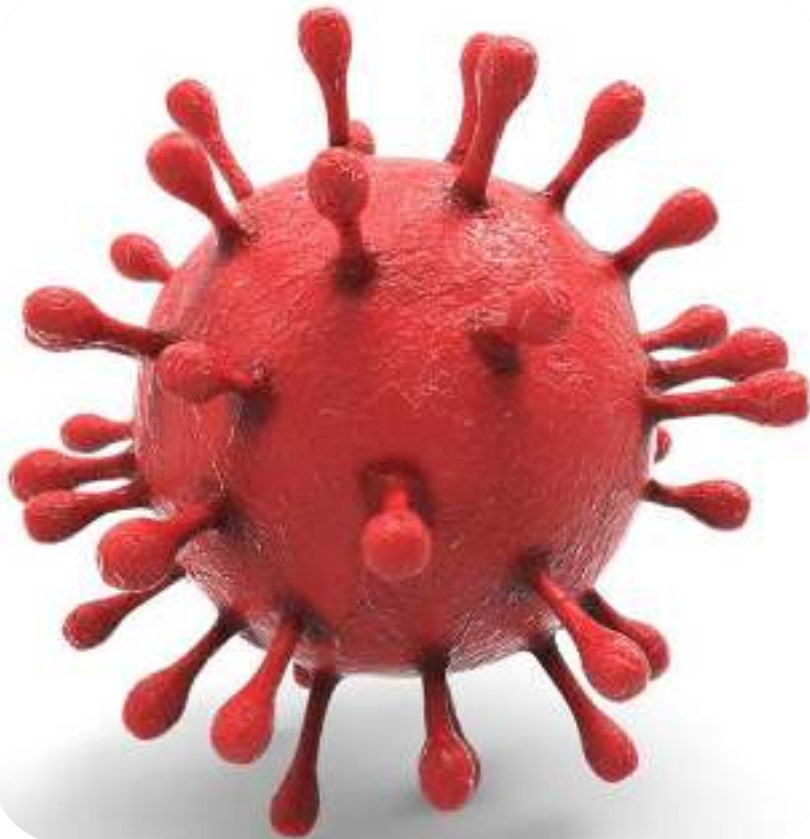
Моделі відображають не всі властивості об'єкта, а лише суттєві, потрібні для розв'язання певних завдань.

Моделі створюють тоді, коли:

1.реальний об'єкт **надто великий**, щоб його побачити.



2. Реальний об'єкт **надто малий**, щоб його побачити (віруси, молекули, мікроби...)



Модель — це матеріальний або уявний об'єкт, який у процесі дослідження замінює реальний об'єкт-оригінал. При цьому зберігаються важливі для розв'язування певної задачі суттєві властивості оригіналу.



Для чого люди створюють моделі?

Наприклад, якщо ви з однокласниками вирішите висадити на шкільному подвір'ї квітковий годинник, то суттєвими властивостями об'єкта квітка будуть: розмір, час цвітіння, час розкривання і закривання квітів. Але якщо добиратимете квіти букета, тоді вас цікавитимуть зовсім інші властивості: розмір і колір квітки, висота стебла, тривалість зберігання після зрізу тощо.





Люди створюють і використовують моделі з різних причин:

- **оригінал уже не існує або ще не існував;**
- **розміри оригіналу не дають змоги ефективно досліджувати його;**
- **дослідження оригіналу може бути дуже дороговартісним і зашкодити здоров'ю людини.**

Для чого люди створюють моделі?

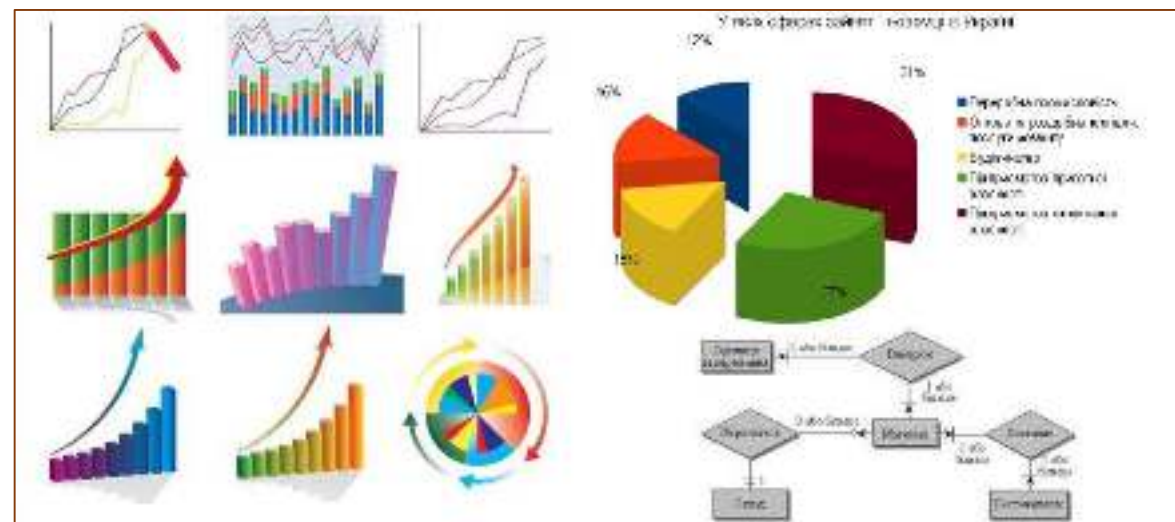
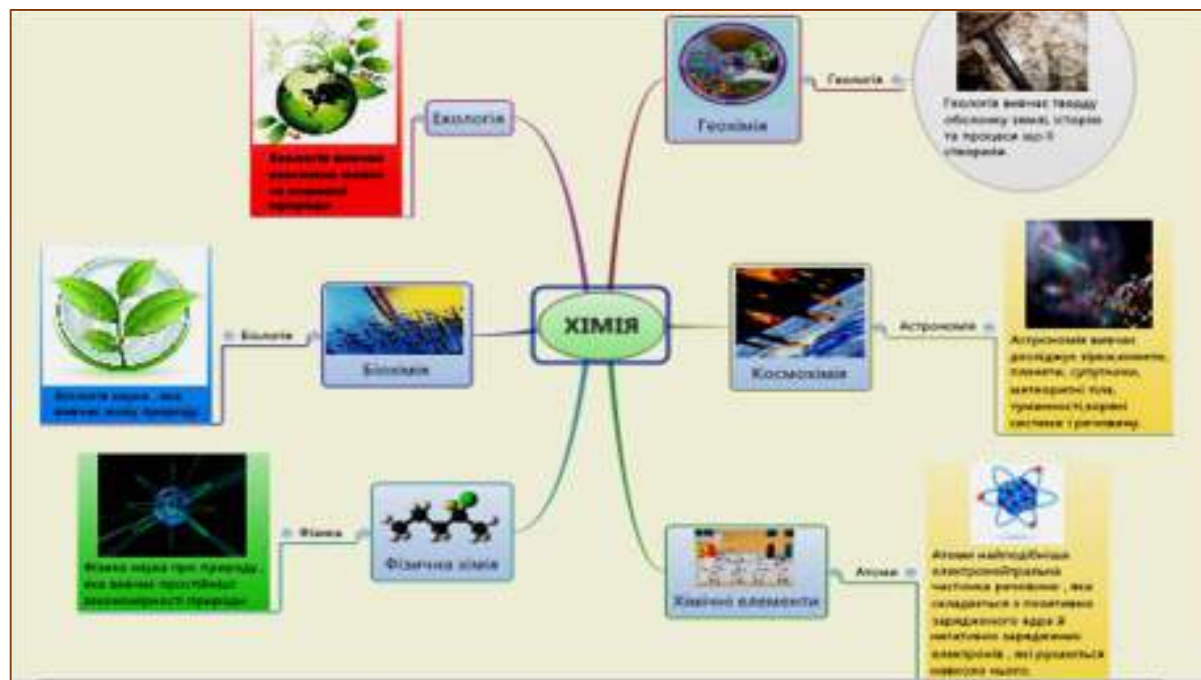
Поясни, чому люди використовують об'єкти, зображені на малюнках, замість їх оригіналів.



Матеріальна модель — це модель, яка відтворює властивості об'єкта-оригіналу. Вона завжди має реальне втілення. Наприклад, дитячі іграшки, макети різноманітних споруд, технічних конструкцій — це матеріальні моделі реальних об'єктів.



Модель, яку подають за допомогою описів, формул, зображень, схем, таблиць, креслень, графіки тощо, називають **інформаційною**. Ми вже працювали з прикладами інформаційної моделі: схемами, таблицями та діаграмами.



Інформаційна модель — це модель, що містить опис інформаційного процесу або об'єкта, у якому вказано лише суттєві властивості, важливі для розв'язування конкретної задачі.



Якщо в інформаційній моделі використовують букви та числа, математичні вирази, то таку модель називають **математичною**.

$$\frac{\partial u_1}{\partial t} = D_{u_1} \left(\frac{\partial^2 u_1}{\partial r^2} + \frac{1}{r} \frac{\partial u_1}{\partial r} \right) + S_c(u_2)u_1(2 - u_1) - u_1,$$

$$\frac{\partial u_2}{\partial t} = D_{u_2} \left(\frac{\partial^2 u_2}{\partial r^2} + \frac{1}{r} \frac{\partial u_2}{\partial r} \right) + \lambda g(u_1) - \lambda u_2.$$

Інгібітор:

$$g(u_1) = \frac{u_1(1 + \alpha^2)}{u_1^2 + \alpha^2}, \quad S_c(u_2) = \frac{2c_m(h - \beta)u_2}{c_m^2 + u_2^2} + \beta, \quad \beta = \frac{1 + c_m^2 - 2hc_m}{(1 - c_m)^2}.$$

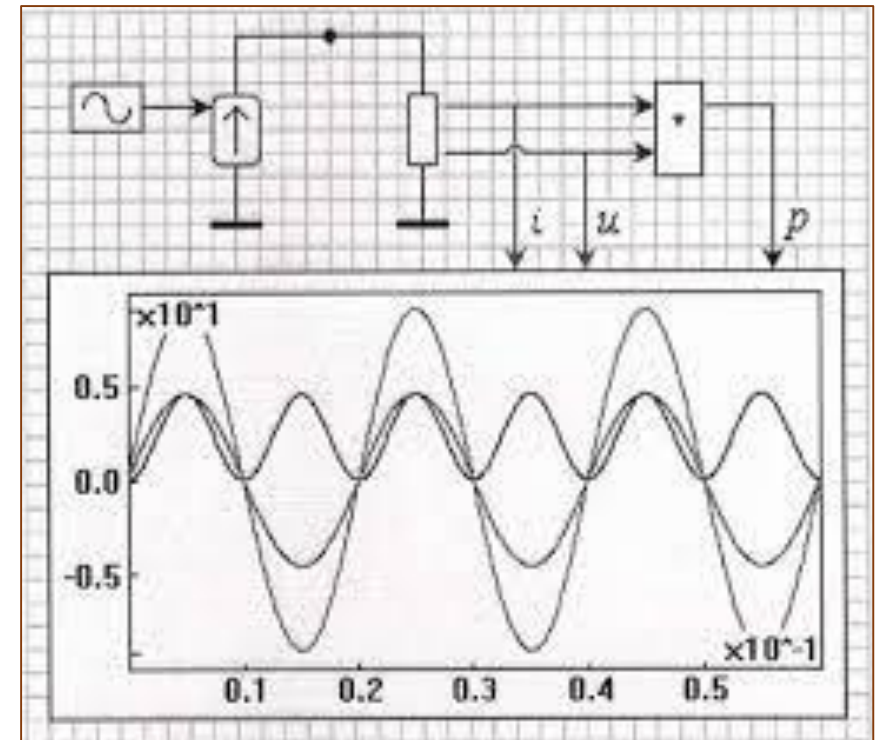
Активатор:

$$g(u_1) = u_1, \quad S_c(u_2) = \frac{(h - 1)u_2 + h}{2(h - 1)u_2 + 1}.$$

Початкові умови: $u_1 = u_2 = 0$ при $t = 0$.

Граничні умови: $u_1(r = 1) = u_2(r = 1) = 1$.

$$\frac{\partial u_1}{\partial r}(r = 0) = \frac{\partial u_2}{\partial r}(r = 0) = 0.$$



Інформаційні моделі доступні для опрацювання на комп'ютері, для них у різних середовищах створюють комп'ютерну модель.



Сьогодні

Щоби відкрити інтерактивне завдання, натисніть на помаранчевий прямокутник або наведіть камеру смартфона на QR-код.

Інтерактивне завдання



Обговоріть, що із запропонованих зображень може бути об'єктом, моделлю, і яку модель можна поставити у відповідність визначеному об'єкту у вправі.



Сьогодні

Щоби відкрити інтерактивне завдання, натисніть на помаранчевий прямокутник або наведіть камеру смартфона на QR-код.

Інтерактивне завдання





Що таке модель?

Для чого люди створюють моделі?

Які типи моделей вам відомі?

Що таке інформаційна модель?

Що таке комп'ютерна модель?

Сьогодні

Рефлексійна вправа «Дерево зростання»

