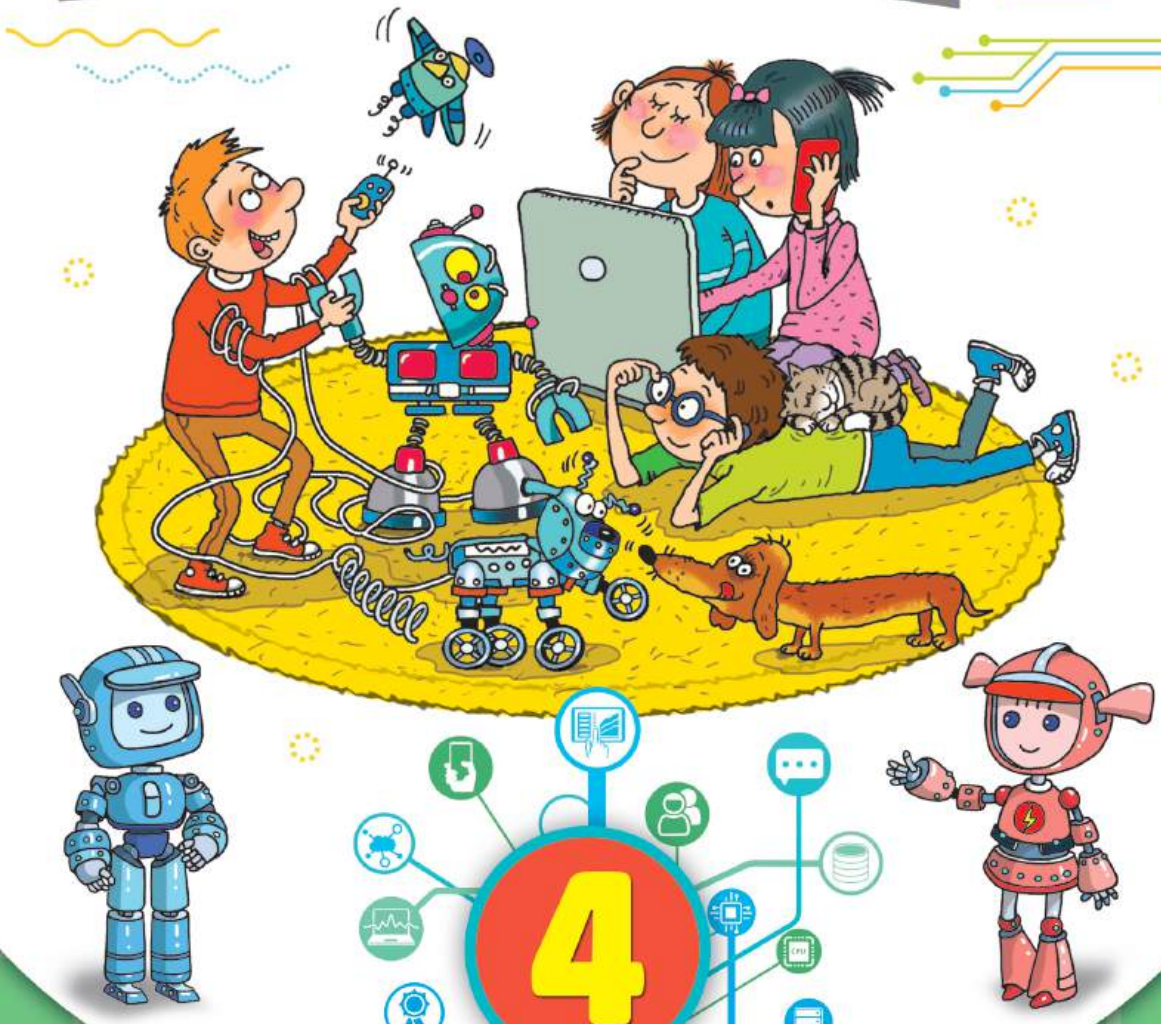
Оріон

Нова українська школа

Наталія Морзе
Ольга Барна

# ІНФОРМАТИКА



4



# ПІД ЧАС РОБОТИ ЗА КОМП’ЮТЕРОМ ДОТРИМУЙСЯ ТАКИХ ПРАВИЛ:



Підключай шнур живлення лише під керівництвом дорослих

Розміщуй комп’ютер лише на рівній поверхні




Тримай безпечну відстань від очей до екрана монітора — 50 см




Не принось на робоче місце їжу та напої

Час безперервної роботи за комп’ютером не має перевищувати 15 хв




Не використовуй сторонні предмети



Не торкайся проводів живлення, розеток, задньої панелі системного блока та монітора



Руки мають бути чистими та сухими

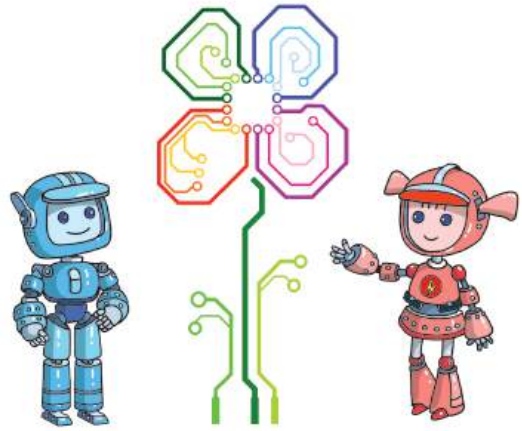
При виникненні незвичайної ситуації з комп’ютером: дивні сигнали, блимання, запах та інші неполадки в роботі, — негайно повідом вчителя чи лаборанта у школі, а вдома — дорослих

Український освітянський видавничий центр «Оріон»

**Наталія Морзе, Ольга Барна**

# ІНФОРМАТИКА

Підручник для 4 класу
закладів загальної середньої освіти



*Рекомендовано*
*Міністерством освіти і науки України*

Київ
Оріон
2026

**Український освітянський видавничий центр «Оріон»**

УДК 004*кл4(0.752)
М79

***Рекомендовано Міністерством освіти і науки України***
*(наказ Міністерства освіти і науки України від 27.01.2026 № 111)*

**ВИДАНО ЗА РАХУНОК ДЕРЖАВНИХ КОШТІВ. ПРОДАЖ ЗАБОРОНЕНО**

Відповідно до Типової освітньої програми
колективу авторів під керівництвом О. Я. Савченко

**Інтерактивний електронний додаток до підручника розміщено на освітній платформі FAINO**




Електронний додаток: реєстрація
**https://faino.school/**

Електронний додаток: пряме посилання
**https://qr.orioncentr.com.ua/E0KmE**

**Н. В. Морзе, О. В. Барна**
М79 Інформатика : підруч. для 4 кл. закладів загальної середньої освіти / Н. В. Морзе, О.В. Барна. — Київ : УОВЦ «Оріон», 2026. 176 с. : іл.
ISBN 978-966-991-527-6

**УДК 004*кл4(0.752)**

ISBN 978-966-991-527-6

© Н. В. Морзе, О. В. Барна, 2026
© УОВЦ «Оріон», 2026

Український освітянський видавничий центр «Оріон»

## Дорогий друже! Дорога подруго!

Вивчати інформатику ми продовжимо за цим підручником. Ти вже багато знаєш про комп'ютери: їх призначення і складові, умієш використовувати різні програми, зберігати й опрацьовувати повідомлення, шукати матеріали в інтернеті, створювати та виконувати алгоритми.

Але це далеко не все, що можна дізнатися про роботу з комп'ютером. Тому продовжуй навчатись і досягати нових вершин знань! А допомагатимуть тобі в цьому казкові рóботи. Разом з ними ти будеш у рубриці:



**«Вивчаємо і розуміємо»** — дізнаватися нове;



**«Діємо»** — виконувати вправи на комп'ютері;



**«Обговорюємо»** — шукати відповіді на запитання;



**«Працюємо в парах»** — вирішувати з друзями проблеми;



**«Досліджуємо»** — самостійно здобувати нові знання;



**«Міркуємо»** — розмірковувати над завданнями.

**Речення, позначене так, треба запам'ятати.**

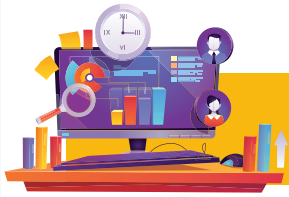
А вправу, позначену ★, зможуть виконати ті, хто прагне досягти вершини знань. Про те, коли варто використовувати електронний додаток, повідомлятиме позначка . Додаткові файли можна завантажити з електронної складової за QR-кодом. Усі нові слова, які супроводжують твої відкриття, записані у **Словничок**. Використовуй їх у мовленні. Поповнюй свою цифрову бібліотеку. Завжди дій за правилами безпечної поведінки! Пригадуй їх за порадами і малюнками на форзацах.

*Бажаємо успіху!*

*Автори*



Український освітянський видавничий центр «Оріон»



Розділ 1

# Інформація та пристрої

Відкриття 1

## Якими бувають комп'ютери?

**Пригадай:**

- що ти знаєш про комп'ютери;
- що означає бути в безпеці;
- як редагувати тексти.

**Ти дізнаєшся:**

- якими бувають комп'ютери;
- які сучасні комп'ютерні пристрої використовують люди;
- як працювати з комп'ютером безпечно.

### 1. Якими бувають комп'ютери?



***Завдання 1.*** Прочитай. Постав запитання до прочитаного.

Сьогодні людина будь-якого віку не уявляє своє життя без комп'ютерів. Вони різняться за властивостями: розміром, ціною, швидкодією, задачами, які можна на них розв'язувати, тощо. На малюнку 1.1 зображено основні типи комп'ютерів.



Мал. 1.1



Український освітянський видавничий центр «Оріон»

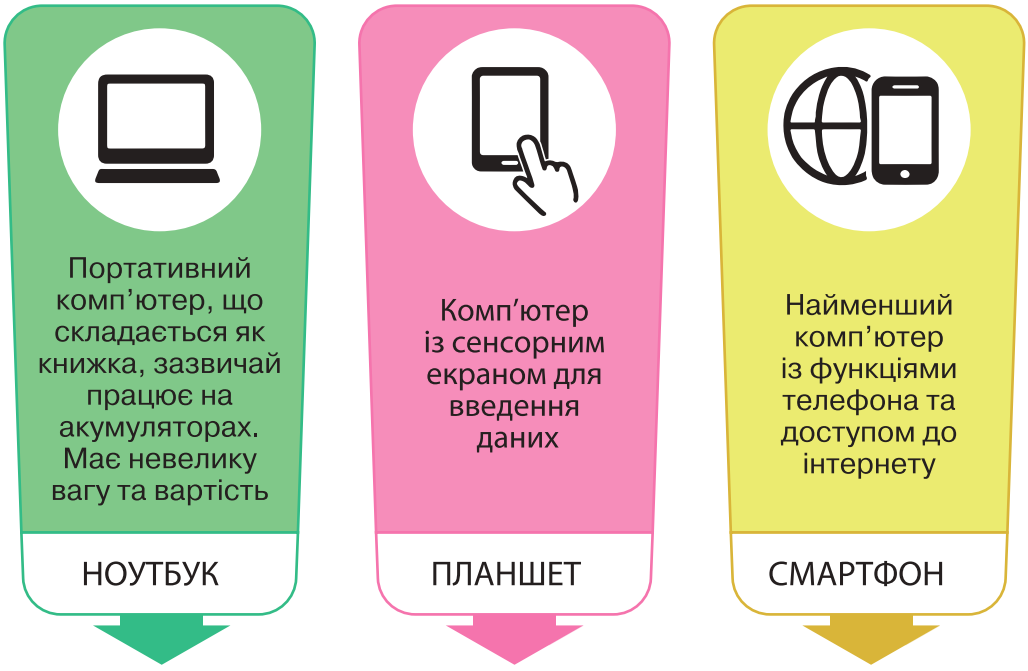


***Завдання 2.*** Що із зображеного на малюнку 1.1 використовуєте ти та твої рідні? Перевір за матеріалами інтерактивного електронного додатка.

***Завдання 3.*** Прочитай. Склади розповідь за прочитаним.

Зазвичай у комп'ютерному класі ти працюєш зі стаціонарним персональним комп'ютером — комп'ютером, призначеним для роботи на одному місці, який складається з окремих компонентів (системного блока, монітора, клавіатури й миші) та переважно працює від електромережі. Є й інші персональні комп'ютери, які працюють на акумуляторних батареях (мал. 1.2). Їх можна взяти із собою і використовувати будь-де.

### ТИПИ ПЕРСОНАЛЬНИХ КОМП'ЮТЕРІВ




Мал. 1.2



Український освітянський видавничий центр «Оріон»



***Завдання 4.*** Що мають спільного і чим відрізняються стаціонарні та портативні комп'ютери? Скористайся матеріалами інтерактивного електронного додатка та склади розповідь.

**Цікаво**

**Смартфон** (від англ. *smartphone*) — розумний телефон. Слово «комунікатор» уперше було вжито в кінофільмі в 1966 р. у значенні пристрою для забезпечення безпровідного зв'язку між членами команди корабля. Про мобільні телефони тоді ще навіть не мали уявлення. Мартін Купер, творець ідеї мобільного телефона, зізнався, що вона прийшла до нього саме від комунікатора з кінофільму.

## 2. Які сучасні комп'ютерні пристрої використовують люди?



***Завдання 5.*** Прочитай. Поясни значення виділених слів. Порівняй прочитане з відео з інтерактивного електронного додатка.

Сьогодні, окрім персональних комп'ютерів, використовують й інші. Різниця між **персональними комп'ютерами** та іншими видами комп'ютерів у тому, **для чого** вони створені та **як вони працюють**. **Суперкомп'ютери** дуже потужні — їх використовують учені для складних обчислень, наприклад передбачення погоди (мал. 1.3).

Суперкомп'ютер



Мал. 1.3



Український освітянський видавничий центр «Оріон»

**Сервери** зберігають інформацію й забезпечують роботу сайтів та онлайн-ігор в інтернеті (мал. 1.4). А **мікрокомп'ютери** — маленькі пристрої, які можуть керувати роботами або побутовими пристроями.

Сервер



Мікрокомп'ютер



Мал. 1.4

**Цікаво**

Найпотужніший комп'ютер в Україні працює в Центрі суперкомп'ютерних обчислень Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського».

Ще один приклад сучасних комп'ютерів — це смартпристрої. Серед них — розумні годинники та фітнес-браслети, що виконують обчислення, відстежують стан здоров'я, показують сповіщення (мал. 1.5). Це повноцінні комп'ютери в мініатюрі, які працюють разом зі смартфоном або самостійно.



Мал. 1.5



***Завдання 6.*** Обговоріть у парі, за якими трьома ознаками можна відрізнити суперкомп'ютери та мікрокомп'ютери.



Український освітянський видавничий центр «Оріон»



***Завдання 7.*** На плакаті «Види комп'ютерів» зміни заголовки розділів відповідно до видів комп'ютерів, зображення яких там подано.

1. Відкрий файл *Види комп'ютерів* із папки *Інформація та пристрої* й переглянь плакат.
2. Пригадай правила редагування текстових написів у текстовому редакторі, з яким ти вмієш працювати.
3. Зміни заголовки розділів 2, 3 і 5 відповідно до видів комп'ютерів, зображення яких подано на них.
4. Збережи внесені зміни до плаката. Місце збереження плаката тобі вкаже вчитель / вчителька.

## 3. Як працювати з комп'ютером безпечно?



***Завдання 8.*** Пригадай.

Для того щоб безпечно використовувати комп'ютери, потрібно пам'ятати про таке.

**КОМП'ЮТЕРИ ТА МЕБЛІ**

- якісні комп'ютери
- спеціальні меблі
- освітлення приміщення

**КОРИСТУВАННЯ КОМП'ЮТЕРОМ**

- до 15 хв
- правильна поза

**СТРЕСИ**

- визначений час для комп'ютерних ігор
- знання загроз інтернету
- обмеження впливу віртуальної реальності



***Завдання 9.*** Виконайте завдання в парі.

1. Визначте найзручніше положення рук для роботи з клавіатурою (мал. 1.6). Обговоріть та обґрунтуйте причину свого вибору.



Мал. 1.6



Український освітянський видавничий центр «Оріон»

**2.** Наведіть аргументи для доведення зручності вказаного на малюнку 1.7 положення ніг під час роботи за персональним комп'ютером для попередження втоми м'язів.
Обговоріть, що можна зробити, якщо ступні ніг не мають опори.



Мал. 1.7



***Завдання 10.*** Під час роботи з комп'ютером та його пристроями слід дотримуватись правил безпеки. Обговоріть у парі, чим різняться і в чому подібність правил безпечного використання стаціонарного комп'ютера і якогось із портативних комп'ютерів (на вибір). Використайте матеріали з фо́рзаца.



***Завдання 11.*** Які правила порушують діти, зображені на малюнку 1.8?



Мал. 1.8

***Завдання 12.*** Перевір себе в інтерактивному електронному додатку.

- ✓ Я розрізняю сучасні комп'ютери.
- ✓ Я вмію працювати з комп'ютерами безпечно.

## Словничок

**Стаціонарний комп'ютер, ноутбук, планшет, смартфон, суперкомп'ютер, мікрокомп'ютер.**



Український освітянський видавничий центр «Оріон»

Відкриття 2

# Як працює цифровий пристрій?

**Пригадай**

- які пристрої входять до складу комп'ютера;
- як повідомлення перетворюються в інформацію.

**Ти дізнаєшся:**

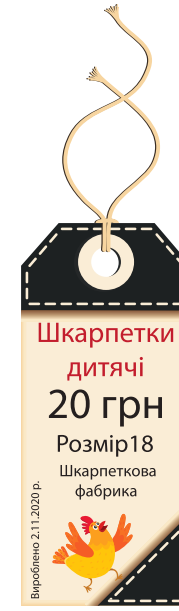
- що таке дані та якими вони бувають;
- як дані опрацьовуються комп'ютером.

## 1. Що таке дані та якими вони бувають?



***Завдання 1.*** Прочитай. Доповни прочитане власним прикладом.

Ти вже знаєш, що інформацію людина може запам'ятати або зберегти на певному носії. При цьому зберігається не сам предмет або явище, а **дані** про нього. Розрізняють **числові**, **текстові**, **графічні**, **звукові**, **відео-** та **геодані**. Наприклад, у магазині ти можеш з етикетки (мал. 2.1) прочитати такі дані про товар: назва (текстові дані), ціна (числові дані), розмір (числові дані), виробник (текстові дані), дата виготовлення (дані про число, місяць та рік). Можна знайти й логотип фірми-виробника (графічні дані).




Мал. 2.1

**Цікаво**

Термін **дані** походить від слова *data* — факт.



***Завдання 2.*** Переглянь презентацію «Дані навколо нас» в інтерактивному електронному додатку. Які дані ти та твої рідні використовуєте найчастіше?



Український освітянський видавничий центр «Оріон»



***Завдання 3.*** Почитай. Виділи головне.

**Дані — це сукупність відомостей, що зафіксовані на деякому носії для зберігання, передавання та опрацювання.**

Дані фіксуються не тільки за допомогою органів чуття людини, а й за допомогою різних пристроїв.

Наприклад, коли легкоатлет перетинає фінішну смугу, то його результат визначається за допомогою секундоміра (числові дані), відеокамери (відеозображення — відеодані), фотокамер (фотознімки — графічні дані), записом у протоколі (текстові дані) тощо. Коли судді приймають рішення щодо визнання переможця змагань, у яких брав участь спортсмен, зафіксовані дані перетворюються в інформацію, яку кожен може трактувати по-різному: переможець — про його сходження на п'єдестал, спортсмен — про його шанси на перемогу в наступних забігах, суддя — про завершення змагання тощо.

Відшукати адресу — вулицю й будинок або навіть і людину — сьогодні можна за допомогою **навігаторів** (мал. 2.2). Дані про місцезнаходження автомобіля, а саме геодані, які отримуються із супутника, перетворюються у графічні дані про карту руху, звукові дані про наближення повороту, числові дані про максимально допустиму



Навігатор

Мал. 2.2



Український освітянський видавничий центр «Оріон»

швидкість на ділянці дороги тощо. Водій, який опрацьовує такі дані, швидко орієнтується на невідомій місцевості.

## 2. Як дані опрацьовуються комп'ютером?



***Завдання 4.*** Прочитай. Що з прочитаного для тебе нове?

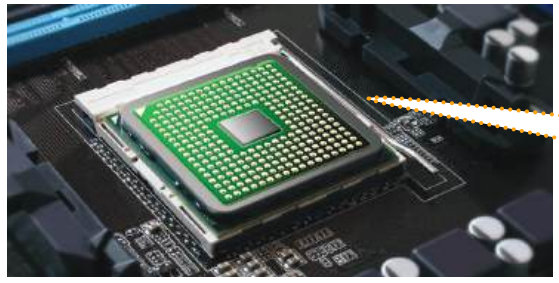
Комп'ютер — універсальний пристрій для роботи з даними. Ти вже знаєш, що до складу комп'ютера входять різні пристрої (мал. 2.3).

**СКЛАДОВІ КОМП'ЮТЕРА**

- Пристрої введення даних
- Пристрої опрацювання даних
- Пристрої зберігання даних
- Пристрої виведення даних

Мал. 2.3

Роботою всіх пристроїв комп'ютера, здійсненням обчислень та опрацюванням даних управляє **процесор** (мал. 2.4). Від його обчислювальної потужності здебільшого й залежить продуктивність комп'ютера. Саме тому процесор називають «електронним мозком комп'ютера».



Процесор розміщено на спеціальній платі в системному блоці

Мал. 2.4



Український освітянський видавничий центр «Оріон»



***Завдання 5.*** Постав у відповідність складову персонального комп'ютера та її призначення. Виконай вправу в інтерактивному електронному додатку.



***Завдання 6.*** Розглянь схему (мал. 2.5). Складі розповідь. Порівняй її за розповіддю в інтерактивному електронному додатку.




Мал. 2.5



***Завдання 7.*** Обговоріть у парі.

1. Які пристрої для опрацювання даних ви використовуєте найчастіше? Чи можна ті самі дані ввести за допомогою різних пристроїв?
2. Як дані, отримані від пристроїв введення, виводяться пристроями виведення?
3. Запропонуйте одне одному ланцюжок руху даних від пристроїв введення до пристроїв виведення за малюнком 2.6.



Український освітянський видавничий центр «Оріон»




Мал. 2.6



***Завдання 8.*** Які дані можна ввести або вивести за допомогою різних пристроїв уведення? Перевір себе у вправі в інтерактивному електронному додатку.



***Завдання 9.*** Обговоріть у парі, які дані можуть збирати датчики, зображені на малюнку 2.7, і передавати до комп'ютера. Чи можна їх назвати пристроями введення?



Мал. 2.7

***Завдання 10.*** Перевір себе в інтерактивному електронному додатку.

- ✓ Я можу назвати приклади даних і пристроїв для роботи з ними.
- ✓ Я розумію, як дані опрацьовуються комп'ютером.
- ✓ Я можу назвати пристрої, які беруть участь в опрацюванні даних.

**Словничок**

**Дані, процесор.**



Український освітянський видавничий центр «Оріон»

Відкриття 3

# Чи має комп'ютер пам'ять?

**Пригадай:**

- що міститься на *Робочому столі* комп'ютера;
- як створювати папку на *Робочому столі* комп'ютера.

**Ти дізнаєшся:**

- якою є пам'ять комп'ютера;
- як зберегти дані на комп'ютері.

## 1. Якою є пам'ять комп'ютера?



***Завдання 1.*** Прочитай. Виділи, що є пам'яттю комп'ютера. Порівняй прочитане із матеріалами інтерактивного електронного додатка.

Пристрої запам'ятовування утворюють **пам'ять** комп'ютера. Пам'ять комп'ютера, призначену для зберігання даних і програм, поділяють на **внутрішню** і **зовнішню**.

Деякі пристрої зберігання даних, пристрої запису та зчитування даних із зовнішніх носіїв розміщені всередині системного блока (мал. 3.1).




Мал. 3.1



Український освітянський видавничий центр «Оріон»

До них належать: пристрої внутрішньої пам'яті, накопичувач на жорстких магнітних дисках, пристрій для роботи з оптичними дисками (дисковод).

Магнітні й оптичні диски, флешнакопичувачі, переносні вінчестери та карти пам'яті відносять до носіїв тривалого зберігання даних. Їх також називають **зовнішня пам'ять** (мал. 3.2).


Вінчестер


Оптичний диск


Флешнакопичувач



Карта пам'яті

Мал. 3.2



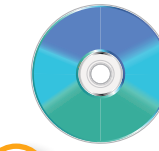
***Завдання 2.*** Які пристрої зовнішньої пам'яті використовують ваші рідні найчастіше? Чому? Впорядкуй пристрої за обсягом даних (за зростанням чи спаданням), які можна на них зберегти.



***Завдання 3.*** У магазин техніки надійшли пристрої для зберігання даних (мал. 3.3). Їх потрібно розкласти за певними ознаками на трьох полицях вітрини. Визнач, які пристрої будуть на кожній полиці. Для цього вкажи назви товарів кожної полиці та їхні номери. Наприклад, вінчестери: 5,.. . Придумай, як продавець має пояснити, чому слід купувати той чи інший товар. Перевір себе в інтерактивному електронному додатку.


1


2


3


4



Український освітянський видавничий центр «Оріон»


5


6


7


8

Мал. 3.3



***Завдання 4.*** Обговоріть у парі, який із пристроїв зовнішньої пам'яті варто використати в кожній із ситуацій:

- відео із відеокамери потрібно перенести на комп'ютер;
- інформацію про стан здоров'я пацієнта потрібно подати лікареві;
- родина підшукала декілька фільмів і хоче переглянути їх на дозвіллі;
- файл із учнівським проєктом потрібно принести для демонстрації у школі.

## 2. Як зберегти дані на комп'ютері?



***Завдання 5.*** Прочитай. Розподіли інформацію у дві групи: відома, нова.

Ти вже знаєш, що дані зберігаються на комп'ютері у вигляді **файлів.**

**Файлом (від англ. *file* — подання документа) називають набір даних, що зберігається в пам'яті комп'ютера та має ім'я.**

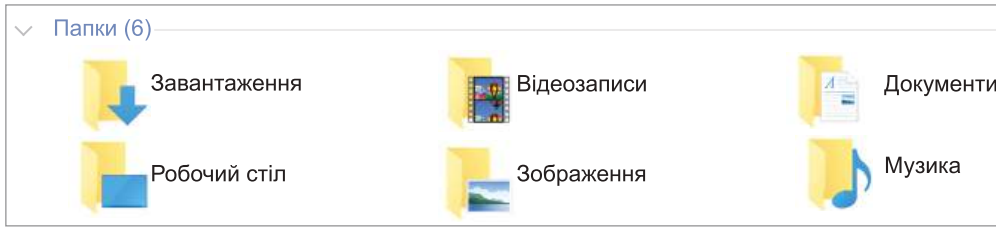
Файли можуть містити текстові, графічні, звукові, відеодані.

Файли можна розмістити в **папках.** Кожна папка має своє ім'я. У папці можуть бути інші папки — такі папки називають **вкладеними.**



Український освітянський видавничий центр «Оріон»

У комп'ютері можуть бути створені спеціальні папки, у які розміщуються файли із визначеним вмістом (мал. 3.4).




Мал. 3.4

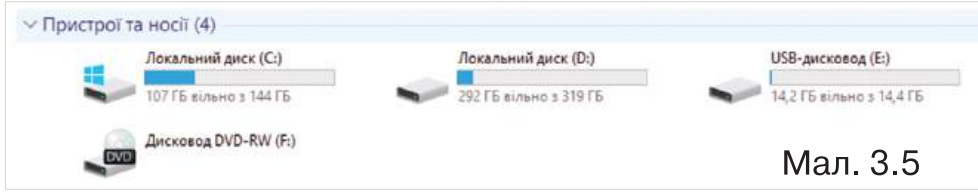


***Завдання 6.*** Обговоріть, які файли даних можна зберегти в кожній із папок, зображених на малюнку. Чому на *Робочому столі* варто зберігати тільки ті файли, які потрібно мати «під рукою»?



***Завдання 7.*** Прочитай. Що у твоєму комп'ютері не так, як у підручнику?

Якщо користувач хоче зберегти файл даних у власноруч створеній папці, тоді потрібно перейти до носіїв пам'яті. Наприклад, на малюнку 3.5 вінчестер деякого комп'ютера розбито на два локальні диски з іменами *C* і *D*, приєднано флешнакопичувач (*E*) та дисковод для читання оптичних дисків (*F*).




Мал. 3.5

**Цікаво**

Колись літерами *A* та *B* в комп'ютерах називали особливі носії пам'яті — дискети. Тепер ці носії не використовують, так само як і зарезервовані літери.



Український освітянський видавничий центр «Оріон»

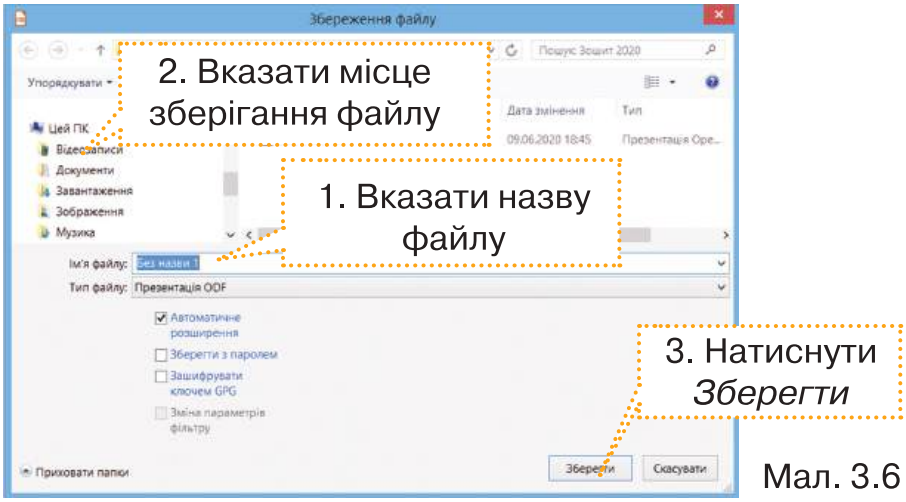


***Завдання 8.*** Обговоріть, яку літеру латинського алфавіту отримає ще один флешнакопичувач, який приєднають до комп'ютера, пристрої і носії якого зображені на малюнку 3.5?



***Завдання 9.*** Перевір, чи відповідає інструкція в підручнику відеопоясненню в інтерактивному електронному додатку.

Для того щоб зберегти на комп'ютері файл, створений у деякій програмі, у меню *Файл* обирають вказівку *Зберегти як...* Тоді у вікні збереження виконують такі дії (мал. 3.6).




Мал. 3.6



***Завдання 10.*** Перенеси файл із зображенням із флешнакопичувача у відповідну папку на комп'ютері. Скористайся інструкцією.

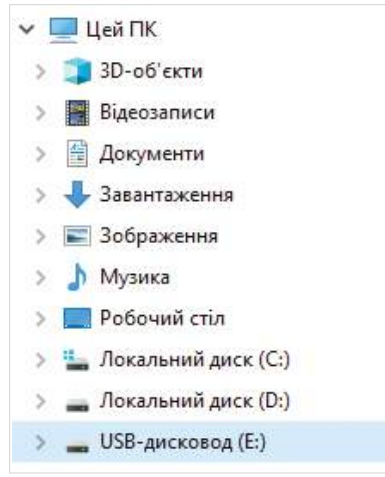
**1.** Відкрий програму *Знаряддя для диска*. Для цього клацни на папці у списку в нижній частині екрана.



**2.** Ліворуч у вікні програми клацни на значок флешнакопичувача (мал. 3.7).



Український освітянський видавничий центр «Оріон»




Мал. 3.7

**3.** У полі праворуч виділи файл із зображенням, вказаний вчителем / вчителькою, та перетягни його в папку *Зображення*.

**4.** Переконайся, що файл переміщено. Для цього клацни на папці *Зображення* і знайди файл у полі праворуч.



***Завдання 11.*** Збережи файл презентації *Приклад* із *Робочого стола* в папку *Документи*. Скористайся інструкцією.

**1.** Відкрий на *Робочому столі* файл *Приклад*.

**2.** У меню *Файл* вибери вказівку *Зберегти як*...

**3.** У вікні *Збереження документа* ліворуч у списку обери *Документи*.

**4.** Заверши дію зберігання натисненням кнопки *Зберегти*.

***Завдання 12.*** Перевір себе в інтерактивному електронному додатку.

✓ Я можу назвати носії даних, які належать до пам'яті комп'ютера.

✓ Я можу назвати пристрої зберігання даних і розрізнити їх.

✓ Я вмію зберігати дані на комп'ютері.

**Словничок**

**Пам'ять, файл, дисковод, вінчестер.**



Український освітянський видавничий центр «Оріон»

Відкриття 4

# Як безпечно знаходити освітню інформацію в інтернеті?

**Пригадай:**

- як здійснюють пошук в інтернеті за ключовими словами;
- як повідомлення перетворюються в інформацію.

**Ти дізнаєшся:**

- як використовувати інтернет для навчання;
- які є правила безпечного користування інтернетом.

## 1. Як використовувати інтернет для навчання?



***Завдання 1.*** Прочитай. Наведи приклади чи пояснення до виділених слів.

Ти вже вмієш використовувати інтернет для пошуку потрібної інформації і перегляду сайтів, користуватися *браузером*, *пошуковою системою* та створювати *закладки* на знайдені цікаві сайти.

В інтернеті тобі доводилося працювати з електронними текстами у *вебенциклопедії*, використовувати *онлайнові бібліотеки* для завантаження і перегляду електронних книжок, на *вебпорталах* слухати музику, переглядати *відео*, *грати* в ігри, виконувати навчальні та творчі *завдання*.



***Завдання 2.*** Дізнайся, які ресурси інтернету можна використати для навчання. Використай схему з інтерактивного електронного додатка. Поясни її складові або прослухай відповідні пояснення.



Український освітянський видавничий центр «Оріон»



***Завдання 3.*** Прочитай правила безпечного використання онлайнових ігор. Склади подібні правила для використання інших ресурсів онлайн-навчання. Перевір себе в інтерактивному електронному додатку.

Для того щоб гра не зашкодила тобі, дотримуйся простих правил:

1. Уважно прочитай угоду користувача: які правила ти маєш виконувати, що чекає на тебе в самій грі, що потрібно буде зробити по її завершенні.
2. Дізнайся, що думають про гру учасники гри: які проблеми в них виникають, як служба підтримки сайту допомагає їх вирішити.
3. Якщо ти відчуваєш, що тобі важко припинити гру і ти втрачаєш лік часу, можеш грати цілий день, не зупиняючись, спробуй обмежити своє перебування у грі за допомогою будильника.
4. Якщо сценарій гри передбачає використання грошей для переходу на інший рівень або регулярного відвідування сторінки гри, найрозумнішим буде — припинити цю гру.
5. Якщо гра викликає злість, роздратування, втому або тобі важко відволіктися від неї, припини в неї грати!



***Завдання 4.*** Розкажіть одне одному про те, як можна використати сайт *http://bober.net.ua/* для власного розвитку.



***Завдання 5.*** Знайди на малюнку 4.1 назву ресурсу. Перейди на відповідний сайт. Переконайся, що одну із запропонованих ігор ти легко можеш використати. Перевір, чи увімкнено в браузері автоматичний переклад сторінок.



Український освітянський видавничий центр «Оріон»




Мал. 4.1



***Завдання 6.*** Обговоріть, які навчальні предмети можна вдосконалювати на навчальній платформі *https://learning.ua/*.



***Завдання 7.*** Чи хотілося б тобі завести чотирилапого друга — собаку чау-чау? Досліди, які відомості про цю породу можна прочитати у Всеукраїнській великій енциклопедії тварин та у вікіпедії. Застосуй пошук за ключовими словами. Зроби висновок про те, матеріали якої з енциклопедій можуть краще допомогти у твоєму виборі.





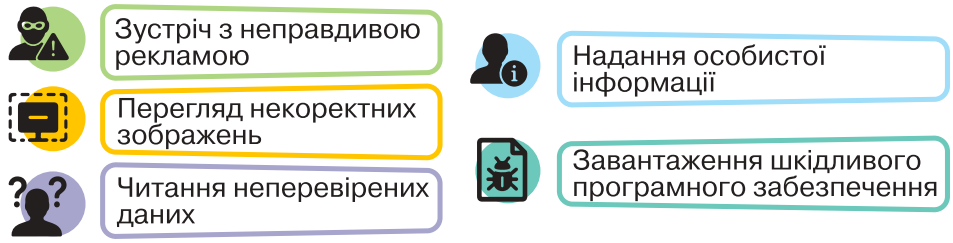
***Завдання 8.*** За ключовими словами знайди сайти, які ти можеш використати для навчання: *slovopedia*, *duolingo*, *code.org*, *authenticukraine*. Розподіли їх на три групи: сайти для вивчення окремого предмета, для навчання з різних предметів та для загального розвитку. Перевір свої міркування на практиці — для цього зайди на кожний сайт і переглянь його вміст. Зроби в браузері закладки на один із сайтів кожної групи.



Український освітянський видавничий центр «Оріон»

## 2. Які є правила безпечного користування інтернетом?

***Завдання 9.*** Розглянь схему (мал. 4.2). Придумай до неї назву. Пояснення складових схеми прослухай в інтерактивному електронному додатку.




Мал. 4.2

***Завдання 10.*** Прочитай правила безпечної поведінки в інтернеті. Перевір в інтерактивному електронному додатку, чи готовий / готова ти дотримуватись цих правил.

1. Відвідуй тільки перевірені сайти. Це можуть бути сайти, які відповідають певним вимогам або адреса яких починається з *https* чи містить *gov*.

**Цікаво**

Літера *s* на початку адреси сайту *https* позначає першу літеру слова *secure*, що з англійської перекладається як *безпечний*.

2. Завжди розповідай батькам або вчителю / вчительці про нові сайти, знайдені тобою в інтернеті, та радься, чи можна довіряти інформації, яка на них розміщується.
3. Не натискай кнопку *Завантажити* на незнайомих, підозрілих чи неперевірених сайтах.
4. Не повідомляй в інтернеті нікому свої адресу, номер телефону або інші дані (у яку школу ти ходиш або де проводиш вільний час, де працюють твої батьки, їхні прізвища та номери телефонів тощо).



Український освітянський видавничий центр «Оріон»

Попроси зареєструвати тебе на сайті когось із дорослих.

5. Користуйся спеціальними правилами пошуку. До таких правил відносять пошук за ключовими словами й використання спеціальних пошукових систем для дітей, які ми використовували раніше.
6. Критично оцінюй відомості, знайдені в інтернеті.



***Завдання 11.*** Обговоріть.

- Висловіть припущення, що може статися в разі використання кнопки *Завантажити* на неперевіреному сайті. Що може статися з комп'ютером при цьому?
- Чому небезпечно повідомляти в інтернеті свою персональну інформацію? До чого це може призвести?
- Чому важливо користуватися спеціальними правилами пошуку в інтернеті? Які пошукові системи для дітей ви знаєте?



***Завдання 12.*** Перейди на сайт *Комп'ютерна наука з паном Артемом*. У розділі *Безпека та інформація* обери гру *Шукаємо в інтернеті*. Використай симулятор пошукової системи і зроби висновок, чи налаштовано в ньому безпечний пошук.

**Цікаво**

Якщо бачиш знак ©, який називається копірайт, це означає, що без дозволу автора копіювати або використовувати матеріал не можна.

***Завдання 13.*** Перевір себе в інтерактивному електронному додатку.

✓ Я дотримуюсь правил безпечного використання інтернету.

✓ Я розрізняю й використовую сайти для навчання в інтернеті.

**Словничок**

**Онлайнове навчання.**



Український освітянський видавничий центр «Оріон»

Відкриття 5

# Як зберегти інформацію з інтернету?

**Пригадай**

- як працювати з фрагментами тексту;
- як зберегти текст на комп'ютері.

**Ти дізнаєшся:**

- як зберегти дані з інтернету;
- як дотримуватись авторського права в інтернеті.

## 1. Як зберегти дані з інтернету?



***Завдання 1.*** Прочитай. Склади за прочитаним інструкцію.

Знайдені в інтернеті дані можна завантажити на комп'ютер. Такими даними є: окреме зображення, фрагмент вебсторінки, вся вебсторінка та посилання на неї, звукові дані або відео.

Окреме зображення зберігають, викликавши контекстне меню і вибравши вказівку *Зберегти зображення як...* (мал. 5.1).




Мал. 5.1



Український освітянський видавничий центр «Оріон»



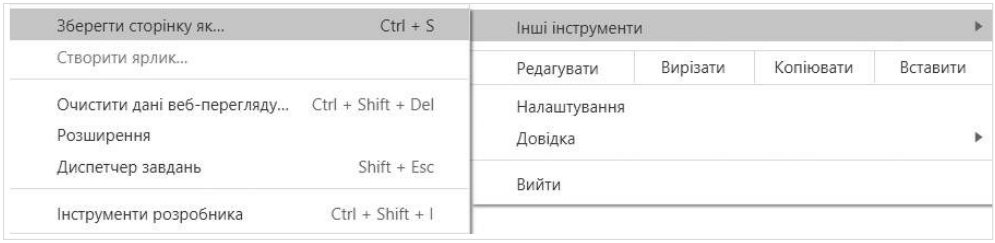
***Завдання 2.*** Що відбуватиметься, коли в контекстному меню знайденого в інтернеті зображення вибрати вказівку *Копіювати зображення*? Чи означає така дія, що зображення можна зберегти?




***Завдання 3.*** За поясненням виконайте дії у парі. Обговоріть, чим відрізняється результат збереження вебсторінки, її фрагмента та посилання на неї. У документі якого типу зберігається вебсторінка?

Щоб зберегти посилання на вебсторінку, в рядку адреси виділяють адресу, викликають контекстне меню і вибирають вказівку *Копіювати*. Вставляють адресу у відкритий документ засобами відповідного редактора.

Для збереження вебсторінки, відкритої у вікні браузера, наприклад *Google Chrome*, слід вибрати інструмент *Налаштування та керування Google Chrome* і вказівку *Інші інструменти / Зберегти сторінку як...* (мал. 5.2).




Мал. 5.2

Щоб зберегти частину тексту вебсторінки, необхідно виділити потрібний фрагмент тексту, скопіювати за допомогою вказівки *Копіювати* з контекстного меню, а потім вставити його вміст у відкритий документ, використовуючи інструменти редактора чи комбінацію клавіш *Ctrl + V*.



Український освітянський видавничий центр «Оріон»



***Завдання 4.*** Поміркуй, яких правил слід дотримуватись при виконанні описаних дій. Які із цих правил є правилами безпеки?

На деяких сайтах є аудіо- чи відеодані, і їх можна завантажити на свій комп'ютер. При цьому зазвичай біля них є значок , натискання якого приводить до завантаження файлу.

Знайти завантажений файл можна в папці *Завантаження* на комп'ютері або одразу під вікном браузера.

Якщо пошук здійснено для створення у майбутньому власного, наприклад текстового, документа чи презентації, то зазвичай знайдені матеріали зберігають в окремій папці. Це дасть змогу швидко знайти потрібний фрагмент і використати коректне посилання на нього. Для цього у власному документі на останній сторінці чи слайді створюють список *Використані джерела*, у якому вказують назву сайту, з якого було скопійовано і збережено матеріал, тип файлу (графічний файл, текст, аудіо, відео чи вся вебсторінка повністю).




***Завдання 5.*** Знайдіть за допомогою пошукової системи сайти про роботів українських виробників і запишіть адреси сайтів, що містять зображення роботів та їх опис. У папці *Ресурси* своєї структури папок створіть папку з іменем *Роботи*, де збережіть:

- вибрані вебсторінки;
- скопійовані з них зображення роботів;
- текстовий файл *Робот*, де містяться цитати з вибраних сайтів щодо стану розвитку робототехніки в Україні.

Порівняйте в парі: ключові слова, які використовували для здійснення пошуку потрібних даних, та одержані результа-

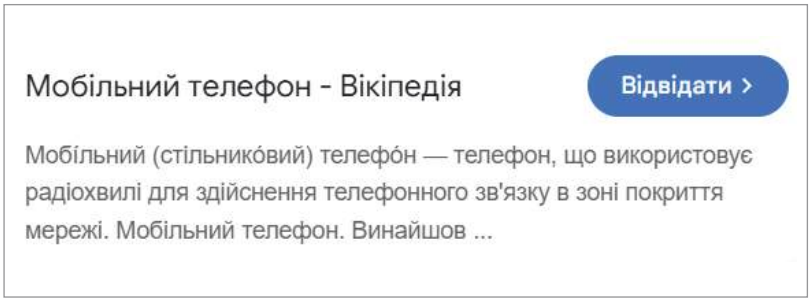


Український освітянський видавничий центр «Оріон»

ти. По черзі опишіть послідовність дій, які ви здійснювали для збереження знайдених сторінок, зображень і фрагментів тексту.



***Завдання 6.*** За ключовим словом пошуку «мобільний телефон — це» у пошуковій системі *Google* отримали список сайтів і пояснення (мал. 5.3).




Мал. 5.3

Склади алгоритм збереження в папці зі своїми документами зображення телефона, яке подано в поясненні, і тексту, розміщеного в енциклопедії Вікіпедія.

## 2. Як дотримуватись авторського права в інтернеті?



***Завдання 7.*** Прочитай. Коли потрібно отримати дозвіл від автора чи власника даних, а коли можна цього не робити?

Використовуючи дані з інтернету, ти маєш пам'ятати, що в усіх них є власник, або автор, котрий володіє авторським правом на ці дані, оскільки саме він їх створював.

**Авторське право — це право авторів на створені ними твори.**

Для того щоб скористатися роботою автора, ми маємо запитати дозвіл у нього чи в того, кому ав-



Український освітянський видавничий центр «Оріон»

тор передав право на використання. Водночас є і винятки. Ми можемо не запитувати дозволу в автора, якщо бажаємо використати матеріали для навчання, наприклад для підготовки повідомлень на уроках, під час організації розважальних шкільних заходів, як-от новорічного свята. Але при цьому обов'язково маємо вказувати ім'я та прізвище автора й посилання на відповідну сторінку.



***Завдання 8.*** Обговоріть у парі.

Чому присвоєння чужих даних з інтернету подібне до того, як взяти в когось чужу річ без дозволу? Поясніть твердження «Авторське право охороняється Законом».

- Як можна подякувати власнику даних в інтернеті, якщо ви хочете їх використати для навчання? Як ти почуваєш себе, коли створені тобою дані хтось раптом використав і тебе не згадав?



***Завдання 9.*** У браузері відкрий вебсторінку за заданою адресою й ознайомся зі змістом сайту *Інформаційні технології в Україні: історії та особистості* (коротко — *ІТ в Україні*). Збережи фото *Сергія Олексійовича Лебедєва,* усю сторінку в папці *Ресурси\Історія розвитку ІТ в Україні*. Використай інструкцію з підручника і порівняй її з відео з інтерактивного електронного додатка.

1. У своїй структурі папок створи папку *Історія розвитку ІТ в Україні*.
2. Відкрий браузер, установлений на твоєму комп'ютері, одним із відомих тобі способів.
3. У рядку адреси введи адресу сайту ІТ в Україні: *http://ua.uacomputing.com/*. Натисни клавішу *Enter*. Визнач, якими мовами може відображатися текст сайту *Інформаційні технології в Україні: історії та особистості*.
4. Перейди за посиланням *Історії* та переглянь назви всіх історій. Гіперпосиланням на цій сторінці змісту історій є і малюнок, і підпис до нього. Вибери історію *Як народжу-*



Український освітянський видавничий центр «Оріон»

*вався перший комп'ютер*. Ознайомся зі змістом історії. Чи відомі були тобі раніше прізвища українських учених?

**5.** Створи текстовий документ і збережи у ньому фрагмент вебсторінки про те, як народжувався перший комп'ютер в Україні.

**6.** Знайди відомості про Лебедєва Сергія Олексійовича. Клацни на портреті та перейди до сторінки *Особистості*. Збережи його фото в папці *Історія розвитку IT в Україні*. Для цього скористайся вказівкою *Зберегти зображення як…*

**7.** Прокрути відкриту вебсторінку до кінця. З'ясуй, хто володіє авторськими правами на цю сторінку. Що означають записи на малюнку 5.4?




Мал. 5.4

**8.** Збережи вебсторінку в папці *Ресурси\Історія розвитку IT в Україні* на своєму комп'ютері. Для цього скористайся вказівкою Інші *інструменти / Зберегти сторінку як…* . Поміркуй, чи потрібно тобі звертатись до авторів за дозволом.




***Завдання 10.*** Обговоріть ситуацію у вправі *Авторське право* з інтерактивного електронного додатка.

Визначте, чи були порушені авторські права в поданих ситуаціях. Для кожної ситуації по черзі називайте варіант відповіді та обґрунтуйте його. Чи дійшли ви згоди в парі?

***Завдання 11.*** Перевір себе в інтерактивному електронному додатку.

- ✓ Я вмію зберігати різні дані, знайдені в інтернеті.
- ✓ Я дотримуюсь правил використання власних і чужих творів з інтернету.

**Словничок**

**Авторське право.**



Український освітянський видавничий центр «Оріон»

Відкриття 6

# Чи завжди слід довіряти інформації з інтернету?

**Пригадай:**

- як уводити та редагувати текст у текстовому редакторі.

**Ти дізнаєшся:**

- як уникнути небезпеки під час роботи в інтернеті;
- яким відомостям, що подані на сайтах, можна довіряти.

## 1. Як уникнути небезпеки під час роботи в інтернеті?



***Завдання 1.*** Прочитай. Виділи в тексті головне. Перевір себе в інтерактивному електронному додатку.

Ти знаєш, що, шукаючи потрібні дані в інтернеті, можна потрапити в небезпечну ситуацію: повірити неправдивій рекламі, знайти некоректне зображення, скористатися неперевіреними даними. Щоб уникнути цього, потрібно навчитися критично оцінювати знайдені в інтернеті дані й дотримуватися правил безпечної поведінки.

Критично оцінити знайдені в інтернеті матеріали можна за допомогою певних критеріїв, наведених у спеціальних рекомендаціях. Вони стосуються оцінювання зовнішніх ознак головної сторінки сайту і його змісту.



***Завдання 2.*** Знайди на інфографіці (мал. 6.1.), що при оцінюванні сайту стосується його зовнішніх ознак, а що його змісту. Перевір себе в інтерактивному електронному додатку.



Український освітянський видавничий центр «Оріон»

**Дата створення**

Дата створення сторінки повинна бути відображена.

**Інформація про організацію**

Відомості про організацію чи людину, яка створила цю сторінку.

**Контактна інформація**

Контактні дані, такі як номер телефону або адреса для зв'язку з автором.

**Відповідність зображень**

Зображення мають відповідати змісту розміщених текстів.

**Чіткість зображень**

Зображення повинні бути чіткими і достатнього розміру для перегляду.

**Відповідність заголовка**

Назва тексту має відповідати його змісту.

**Указання автора**

У тексті має бути вказано ім'я автора.

**Фактична точність**

Текст має містити правдиві, перевірені факти з указаними джерелами.

**Граматична правильність**

Текст не повинен містити граматичних помилок.

Мал. 6.1



***Завдання 3.*** Знайди в інтернеті сайт *Все про тварин* та перевір, чи можна довіряти матеріалам, розміщеним на ньому. Використай інструкцію.

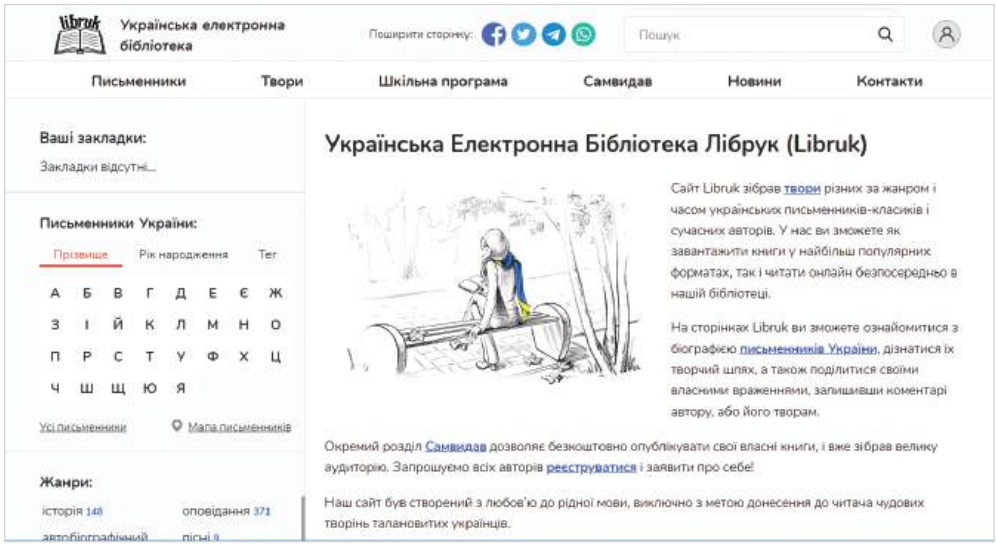
1. Відкрий браузер *Google Chrome* одним із відомих тобі способів. У вікні пошуку введи ключові слова: *все про тварин*.
2. Розглянь сайт за рекомендаціями щодо оцінювання сайтів.
3. Зроби висновок про те, чи можна довіряти відомостям, поданим на сайті.



***Завдання 4.*** Поясніть одне одному, чому сайту *Українська електронна бібліотека* (мал. 6.2) можна довіряти. По черзі називайте свої аргументи.



Український освітянський видавничий центр «Оріон»




Мал. 6.2



***Завдання 5.*** У текстовому документі створи список трьох сайтів, які можна використати для навчання. Зазнач для кожного із сайтів по дві ознаки, які підтверджують, що матеріалам сайту можна довіряти.

## 2. Яким відомостям, що подані на сайтах, можна довіряти?



***Завдання 6.*** Прочитайте пояснення. Які репліки героїв, зображених на малюнку 6.3, є фактом, а які — судженням?

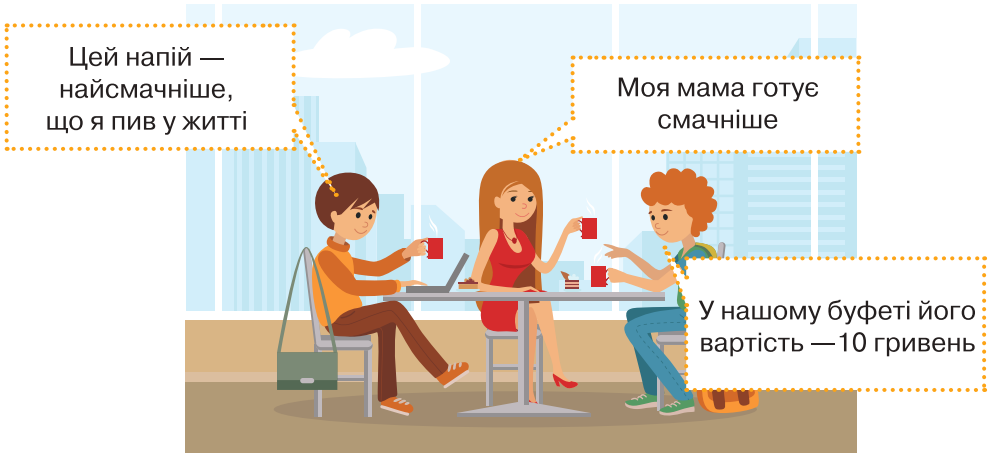
На сайтах автори подають як факти, так і власні судження. Зверни увагу, що **факт** — це твердження, правдивість якого доведена. А **судження** — це особиста думка людини, яку можна підтвердити або спростувати. Наприклад:

Київ — столиця України. Це — **факт.**

Київ — найкрасивіше місто України. Це — **судження.**



Український освітянський видавничий центр «Оріон»

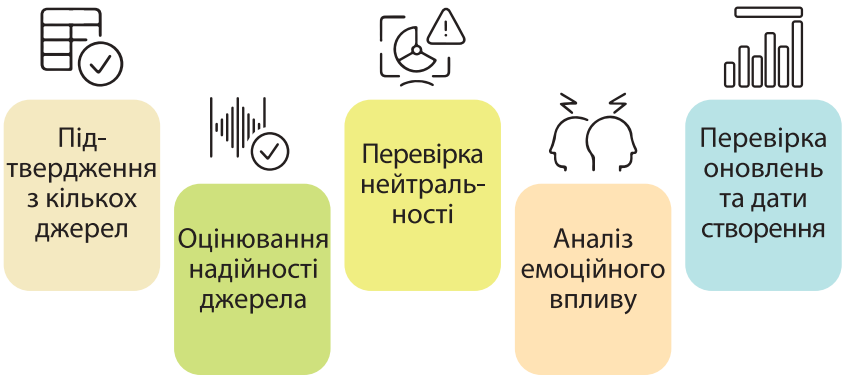



Мал. 6.3



***Завдання 7.*** Щоб відрізняти факти від суб'єктивних думок та упереджених даних, використовують кілька кроків. Розглянь схему (мал. 6.4) та дізнайся більше з презентації з інтерактивного електронного додатка.

ПЕРЕВІРКА ДОСТОВІРНОСТІ ІНФОРМАЦІЇ




Мал. 6.4



***Завдання 8.*** Обговоріть.

- Якщо на сайті є повідомлення про погоду у вашій місцевості, то чи потрібно перевіряти інформацію? Як це зробити?
- Якщо сайт належить окремій людині, то чи може він висвітлювати офіційну інформацію, наприклад від уряду?



Український освітянський видавничий центр «Оріон»

- Якщо в адресі посилання міститься *gov.ua*, то чи можна довіряти такому посиланню?
- Яку пораду можна дати щодо довіри до вказаного сайту (мал. 6.5)?

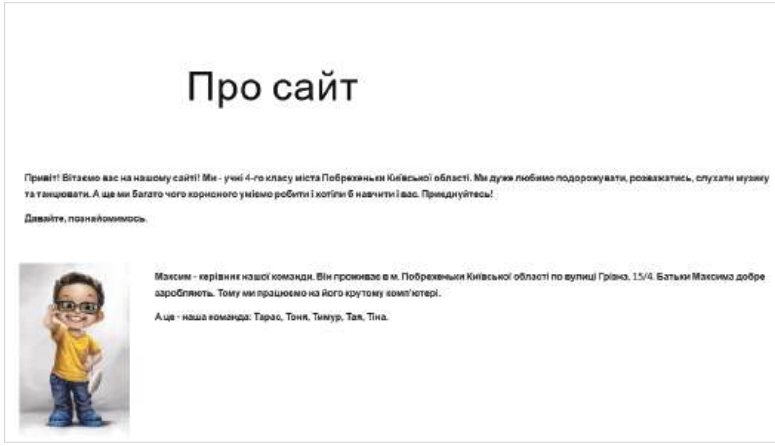



Мал. 6.5



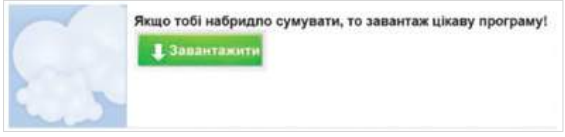
***Завдання 9.*** Переглянь в інтернеті сайт за посиланням *https://qr.orioncentr.com.ua/Be8pU*. Визнач, спираючись на рекомендації, достовірність розміщених на сайті матеріалів.

**1.** Відкрий сайт за посиланням чи QR-кодом (мал. 6.6).




Мал. 6.6

**2.** Прочитай відомості, розміщені на сторінці *Про сайт*. Знайди адресу проживання хлопчика Максима та відомості про його батьків. Поміркуй, чи варто натискати на кнопку *Завантажити* (мал. 6.7).




Мал. 6.7



Український освітянський видавничий центр «Оріон»

3. Зроби висновок про дотримання правил безпечного використання інтернету авторами сторінки.
4. Перейди на сторінку *Знайомтесь: динозавр*. Оціни подані відомості за рекомендаціями. Визнач, яких рекомендацій дотримувалися, а яких — ні під час створення даної сторінки.
5. Зроби висновок, чи можна довіряти відомостям, поданим у статті. Закрий вікно браузера.



***Завдання 10.*** У вправі інтерактивного електронного додатка розмісти твердження у дві групи: факти та судження.



***Завдання 11.*** Пограй у гру «Правда — фейк» у вправі в інтерактивному електронному додатку.



***Завдання 12.*** Обговоріть, що з поданого на малюнку 6.8, згенерованому за допомогою штучного інтелекту, є фактом. Де штучний інтелект припустився помилки?



Мал. 6.8

***Завдання 13.*** Перевір себе в інтерактивному електронному додатку.

- ✓ Я можу розрізнити факти та судження.
- ✓ Я умію добирати сайти, яким можна довіряти.
- ✓ Я можу висловити припущення про достовірність інформації з інтернету.

**Словничок**

**Факт, судження.**



Український освітянський видавничий центр «Оріон»

Відкриття 7

# Як використовують інтернет для спілкування?

**Пригадай:**

- як змінювати накреслення символів тексту;
- як додавати до тексту об'єкти.

**Ти дізнаєшся:**

- як люди спілкуються в цифровому світі;
- як під час онлайнового спілкування передати емоції;
- які функції мають месенджери;
- як використовувати соціальні мережі для спілкування в інтернеті;
- як спілкуватись безпечно.

## 1. Як люди спілкуються у цифровому світі?



***Завдання 1.*** Прочитай. Порівняй написане із презентацією з інтерактивного електронного додатка. Яку інформацію тобі легше сприймати?

Ти постійно спілкуєшся з різними людьми: із вчителями й однокласниками у школі, вдома — з батьками, у дворі — із друзями. Спілкуватись можна також і в інтернеті. Наприклад, ти можеш написати другу чи подрузі в месенджері, поділитися фото з бабусею чи дідусем через телефон або поспілкуватися з учителем / учителькою на уроці в *Zoom*.

Під час онлайнового спілкування люди використовують різні комп'ютери і надсилають одне одному текстові, звукові або відеоповідомлення за допомогою SMS-повідомлень, відеодзвінків чи надсилання електронних листів у спеціальних програмах. При цьому відправником повідомлення може бути як



Український освітянський видавничий центр «Оріон»

реальна людина, так і штучний інтелект — чат-бот. Наприклад, коли ти ставиш запитання у віконечку на сайті, а у відповідь отримуєш повідомлення, це, можливо, написав не працівник, а спеціальна програма.

**Чат (англ. *chat* — розмова, «балачка») — програмний додаток для швидкого обміну текстовими повідомленнями між користувачами інтернету в режимі реального часу.**



***Завдання 2.*** Поділіться одне з одним, якими способами можна передати повідомлення від відправника до адресата.

## 2. Як під час онлайнового спілкування передати емоції?



***Завдання 3.*** Прочитай. Дай відповідь на вікторину в інтерактивному електронному додатку.

Під час звичайного спілкування співрозмовники розмовляють віч-на-віч — вони бачать одне одного, чують голос, помічають емоції, міміку й жести. Наприклад, коли ти щось розповідаєш на уроці, учитель / учителька може побачити, що ти хвилюєшся або радієш. Під час спілкування онлайн для передавання емоцій використовують спеціальні прийоми. Повідомлення, які написані великими літерами або містять багато знаків оклику чи знаків питання, можуть сприйматися як крик. Тому не слід ними зловживати. Також у чаті для передачі почуттів та емоцій часто використовують спеціальні малюнки — емодзі.



Український освітянський видавничий центр «Оріон»



***Завдання 4.*** Уяви, що тобі надійшло таке повідомлення в чаті:
«ТИ ЧОМУ НЕ ВІДПОВІДАЄШ??!!!»

1. Як ти його розумієш?
2. Які емоції передає таке повідомлення?
3. Як можна написати це ж повідомлення так, щоб воно звучало чемно й доброзичливо? Запропонуй у парі свій варіант.

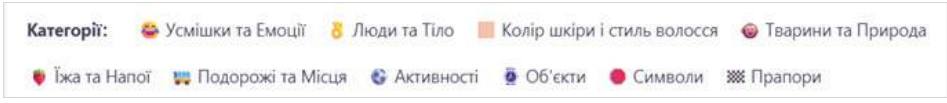



***Завдання 5.*** Обговоріть, як можна допомогти людям із вадами зору / слуху налагодити спілкування з оточуючими за допомогою інтернету. Запропонуйте, яким чином можна навчити таких людей користуватися програмами для обміну повідомленнями.



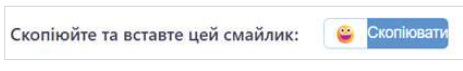
***Завдання 6.*** Підготуй повідомлення у спільну групу класу про те, як пройшло твоє літо. Напиши короткий текст із 3–4 речень у текстовому документі. Використай хоча б два емодзі, які передають емоції, та два — які повідомляють про людей, речі, об'єкти тощо.

1. У текстовому документі створи повідомлення. Виділи підкресленням слова, які ти замініш або підсилиш за допомогою емодзі.
2. Використай список емодзі із сайту *emojiall* за посиланням: *https://qr.orioncentr.com.ua/bnydS*. Переконайся, що у тебе увімкнено блокувальник реклами! Якщо ні, то попроси дорослих це зробити.
3. Обирай емодзі із категорій (мал. 7.1).




Мал. 7.1

4. Визнач, яким буде результат, якщо ти натиснеш *Скопіювати* (мал. 7.2) і в текстовому документі використаєш вказівку *Вставити* або комбінацію клавіш *Ctrl+V*.




Мал. 7.2



Український освітянський видавничий центр «Оріон»

**5.** Заверши створенння тексту.

**6.** Перевір свій результат із чат-ботом сервісу за посиланням: *https://qr.orioncentr.com.ua/XEVRS*. Ти вводиш текст, а чат-бот «перекладає» усі слова на мову емодзі (мал. 7.3). Чи зручно використовувати таке повідомлення?




Мал. 7.3

**7.** Якщо потрібно, то внеси правки у свій текст та надішли його в групу класу.

## 3. Які функції мають месенджери?



***Завдання 7.*** Прочитай. За прочитаним заповни схему в інтерактивному електронному додатку.

Сьогодні багато людей використовує програми для обміну повідомленнями — месенджери, які забезпечують обмін як текстовими повідомленнями та файлами, так і голосовими повідомленнями або відеоповідомленнями. Це, наприклад, *Viber* чи *WhatsApp*. Їх можна встановити і на смартфон, і на планшет, і на стаціонарний комп'ютер. Вони мають аналогічні функції. Зокрема, завдяки цим додаткам можна телефонувати, надсилати текстові повідомлення, обмінюватися картинками, фотографіями ґаджета зі співрозмовником з будь-якої точки світу. Спілкування буде безкоштовним за умови, що у співрозмовника на смартфоні також встановлена відповідна програма.



Український освітянський видавничий центр «Оріон»



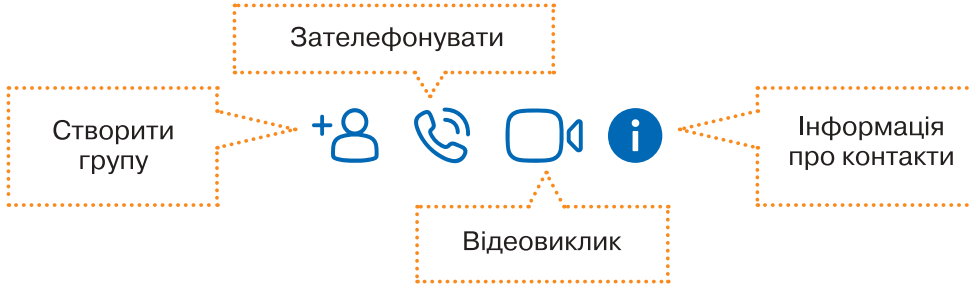
***Завдання 8.*** Розкажіть одне одному.

- Чому програми називають месенджерами?
- Які месенджери встановлені у тебе на персональному ґаджеті? Ким вони встановлені?



***Завдання 9.*** Прочитай. Виділи дії, які можна виконувати за допомогою одного з месенджерів. Перевір себе в інтерактивному електронному додатку.

У месенджери можна додавати нові контакти або переносити записані контакти з телефона. Контакти друзів і знайомих, у яких встановлена програма, з'являються миттєво. Можна створювати групи, телефонувати та здійснювати відеовиклик (мал. 7.4). До виклику можна приєднувати й інших людей зі списку контактів.




Мал. 7.4

Чат *Viber* вирізняється візуальним оформленням. На свій розсуд і настрій можна змінювати фон. За допомогою **стикерів** — кумедних зображень — точніше передаються емоції, а повідомлення стає яскравішим. Дуже корисна функція у вигляді аудіоповідомлення , яке адресат може прослухати. А ще є можливість створити опитування .



Український освітянський видавничий центр «Оріон»



***Завдання 10.*** Чим стикери в месенджері відрізняються від емодзі?

## 4. Як використовувати соціальні мережі для спілкування в інтернеті?



***Завдання 11.*** Прочитай. Склади план прочитаного. Запиши його в текстовому документі.

Для спілкування та обміну даними в інтернеті також користуються **соціальними мережами.**

**Соціальна мережа — це вебсайт, що допомагає об'єднувати між собою людей, пов'язаних за певною ознакою — спільними інтересами, захопленнями або спільним місцем навчання.**

У будь-якій соціальній мережі для кожного користувача виділено сторінку, на якій він зазначає своє ім'я, місце навчання, хобі та іншу інформацію. Кожен може додати коло друзів. Мережа надає можливість розмістити власні текстові записи, фотографії, відео. Користувачі соціальної мережі можуть об'єднуватися в групи для спілкування та обговорення окремих питань.

Є відкриті, доступні для всіх, і закриті соціальні мережі. Доступ до закритих соціальних мереж здійснюється тільки після погодження адміністратора. У них є інструменти, що гарантують безпеку своїм користувачам.



***Завдання 12.*** Знайдіть відповіді на запитання.

- Чому такі мережі одержали назву соціальних? Чи існують соціальні мережі в житті, поза інтернетом?



Український освітянський видавничий центр «Оріон»

- Коли люди використовують соціальні мережі? Якою мережею із пропонованих на малюнку 7.5 користуються твої рідні? А друзі?



Мал. 7.5

## 5. Як спілкуватись безпечно?



***Завдання 13.*** Прочитай і розглянь схему. Яке правило використання інтернету для спілкування ти вважаєш найголовнішим? Чому?

Спілкування в чаті, у соціальній мережі й на інших сайтах може бути і корисним, і небезпечним. Щоб убезпечити себе від неприємностей, потрібно дотримуватися простих правил під час спілкування з новими друзями, з якими ти познайомився в інтернеті (мал. 7.6).




Мал. 7.6



Український освітянський видавничий центр «Оріон»



***Завдання 14.*** Розподіли твердження в інтерактивному електронному додатку на дві групи: ті, що відповідають правилам безпечного користування сайтами для спілкування, і ті, що не відповідають їм.



***Завдання 15.*** Визнач, які з повідомлень, що були надіслані під час спілкування в мережі, написані з недотриманням правил безпеки (мал. 7.7). Поясни чому.

*Невідомий*: Ти сам удома?
*Максим Поверінов*: Так

*Боксер203*: Привіт!!!!!!!
*Лижник*: Привіт!

*Роман2020*: Привіт! Може, даси свій телефон?
*Лялька Барбі*: ОК! 0930930930

*Ліна Петрів*: Де зустрінемось?
*Соня Сонечко*: Я зателефоную тобі!

Мал. 7.7

***Завдання 16.*** Перевір себе в інтерактивному електронному додатку.

- ✓ Я розумію, як організувати спілкування за допомогою інтернету.
- ✓ Я можу дібрати засоби для налагодження спілкування з іншими людьми.
- ✓ Я розумію, яких правил безпеки слід дотримуватись під час спілкування через інтернет.

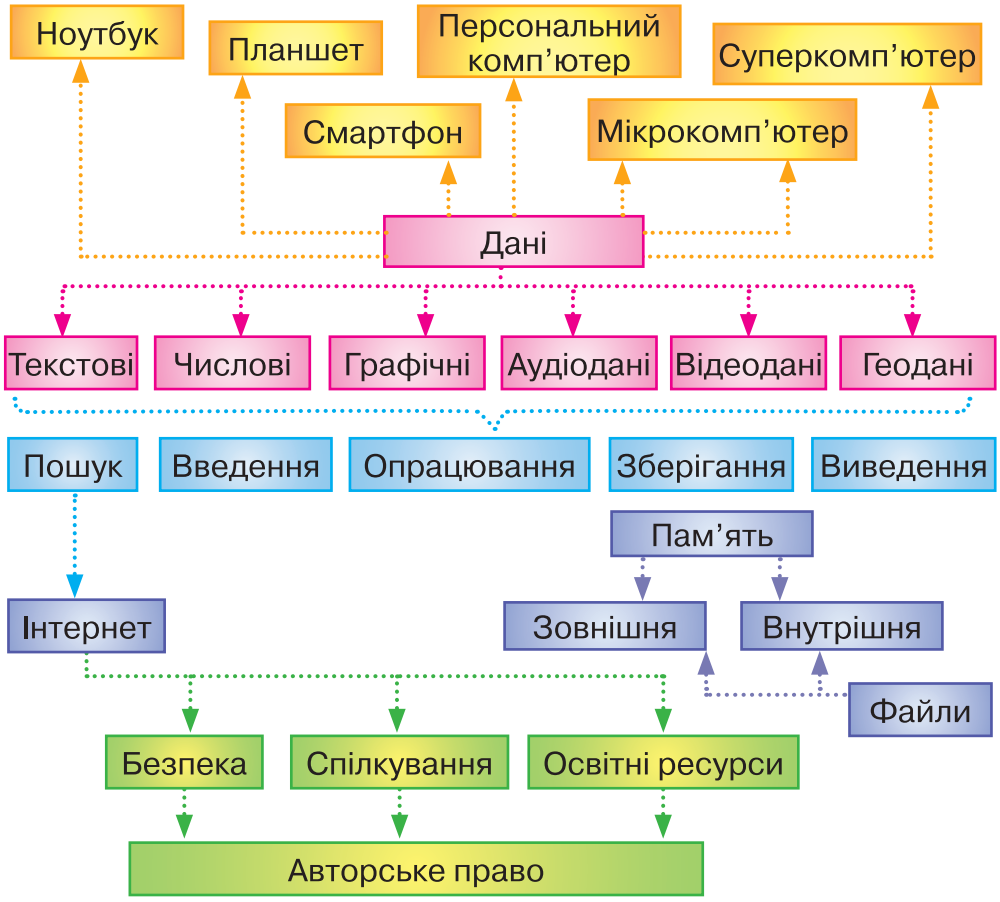
**Словничок**

**Месенджер, чат, соціальна мережа.**



Український освітянський видавничий центр «Оріон»

## ПОВТОРЮЄМО




## ТВОЯ ЦИФРОВА ЗБІРКА

| | | |
|---|---|---|
| Мова ДНК нації | *https://ukr-mova.in.ua/* | Для тих, хто удосконалює свої знання з української мови |
| duolingo | *https://www.duolingo.com/* | Для тих, хто вивчає іноземні мови |
| Mathigon | *https://uk.mathigon.org/* | Для майбутніх математиків |
| EDUC.COM.UA | *http://www.educ.com.ua/* | Освітній портал для допитливих |



Український освітянський видавничий центр «Оріон»



Розділ 2

# ОБ'ЄКТИ ТА МОДЕЛІ

Відкриття 8

## Як створювати схеми класифікації об'єктів?

**Пригадай:**

- як працювати з текстами в *LibreOffice Writer*;
- як форматувати символи в текстовому документі;
- як до текстового документа додати зображення й змінити його властивості.

**Ти дізнаєшся:**

- як можна подати класифікацію об'єктів;
- як у текстовому редакторі додавати та змінювати фігури.

### Як можна подати класифікацію об'єктів?



***Завдання 1.*** Прочитай. Що з прочитаного тобі вже відоме, а що було новим?

Ти вже знаєш, що істоту, явище або предмет, на який звернули увагу або з яким виконують дії, називають об'єктом. Умієш відрізняти властивості об'єктів, визначати й називати значення цих властивостей. Розрізняєш середовище, в якому може перебувати певний об'єкт або в якому з ним можна виконувати певні дії.

Часто під час розв'язування задач чи вивчення довкілля ми розглядаємо не один об'єкт, а працюємо з набором різних об'єктів. Деякі об'єкти можуть мати спільні властивості. Для зручності опрацювання,



Український освітянський видавничий центр «Оріон»

передавання і збереження даних про об'єкти люди часто об'єднують їх у певні групи — класифікують.

**Класифікація — це розподіл об'єктів на групи за певними спільними властивостями.**



***Завдання 2.*** Обговоріть у парі відповіді на запитання.

- Із якими об'єктами ви маєте справу у школі? Назвіть їхні властивості та значення цих властивостей. Які об'єкти є у вас удома? Назвіть їхні властивості та значення цих властивостей.
- Що означає порівняти та впорядкувати об'єкти? Скільки властивостей об'єктів використовують для виконання цих дій?



***Завдання 3.*** Наочно подати класифікацію допомагають різні схеми або таблиці. Наприклад, на малюнку 8.1 відображена класифікація комп'ютерів. Де ще в шкільних підручниках були подані подібні схеми? Яку інформацію можна отримати із цих схем?




Мал. 8.1



Український освітянський видавничий центр «Оріон»



***Завдання 4.*** Прочитай. Наведи власні приклади до прочитаного. Порівняй їх із прикладами в презентації з інтерактивного електронного додатка.

Іноді під час розподілу на групи деякі об'єкти можна віднести одночасно до двох або більше груп. Це залежить від властивостей і їхніх значень, які взяли за основні та важливі для певного завдання.

У такому разі подати результат можна за допомогою кругів, що перетинаються. Наприклад, серед відомих нам пристроїв можна виділити групу тих, які призначені для опрацювання звукових даних. В іншу групу можна зібрати пристрої для опрацювання графічних і відеоданих. Але є такі пристрої, які призначені для опрацювання і звукових, і графічних, і відеоданих (мал. 8.2).



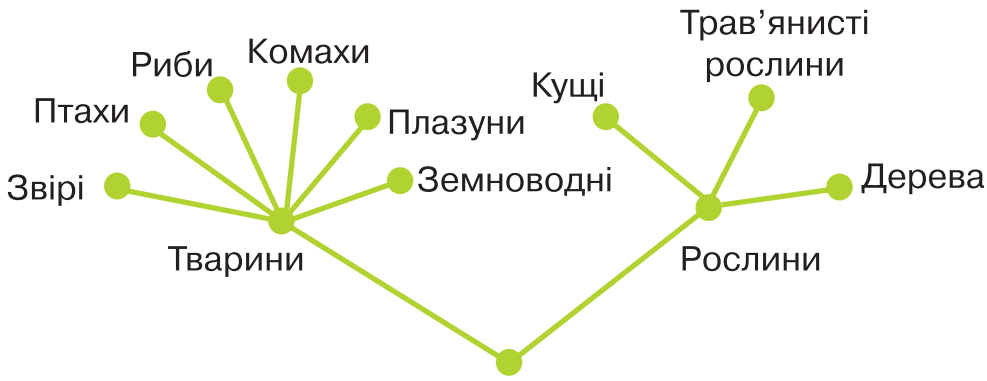

Мал. 8.2

Об'єкти з різних галузей і навчальних предметів, які ти вивчаєш, можна класифікувати за певними ознаками. Так, об'єкти живої природи можна розподілити на групи рослин і тварин. Рослини і тварин, у свою чергу, можна розподілити на інші групи.

Результат класифікації можна подати, наприклад, у вигляді **дерева** (мал. 8.3).



Український освітянський видавничий центр «Оріон»




**Об'єкти живої природи**

Мал. 8.3

***Завдання 5.*** Оберіть одне із завдань та виконайте його в парі.

1. Учнівству 4 класу запропонували подати класифікацію місяців за порами року. Обговоріть, як має виглядати схема класифікації. Який вигляд схеми доцільно обрати: проста схема, круги, дерево? Побудуйте кожен / кожна схему класифікації і порівняйте створені схеми.

2. Запропонуйте одне одному, як можна подати класифікацію геометричних фігур, які ви вивчаєте на уроках математики. Побудуйте таку класифікацію та порівняйте створене з іншою парою.

3. Запропонуйте одне одному, як можна подати класифікацію інструментів, які ви вивчаєте на уроках дизайну та технологій. Побудуйте таку класифікацію і порівняйте створене з іншою парою.

***Завдання 6.*** Визнач, за якими властивостями можна класифікувати об'єкти, розташовані на полицях на малюнку 8.4. Назви кожну групу. Визнач на кожній полиці зайвий об'єкт і його властивості. Перевір себе в інтерактивному електронному додатку.



Український освітянський видавничий центр «Оріон»

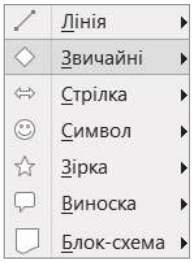


Мал. 8.4

## 2. Як у текстовому редакторі додавати та змінювати фігури?



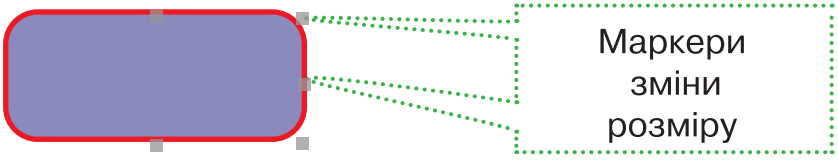
***Завдання 7.*** Порівняй текст у підручнику та пояснення у відео в інтерактивному електронному додатку.




Мал. 8.5

В редакторі *LibreOffice Writer* можна створювати власні схеми. Для цього використовують фігури із меню *Вставка* / *Фігура*, розподілені на 7 груп (мал. 8.5).

Після вибору із меню деякого графічного об'єкта вказують його розміри за допомогою протягування миші в робочій області. Розміри графічного об'єкта можна змінити перетягуванням маркерів розміру, які мають вигляд маленьких квадратиків по краях і серединах сторін зображення (мал. 8.6).

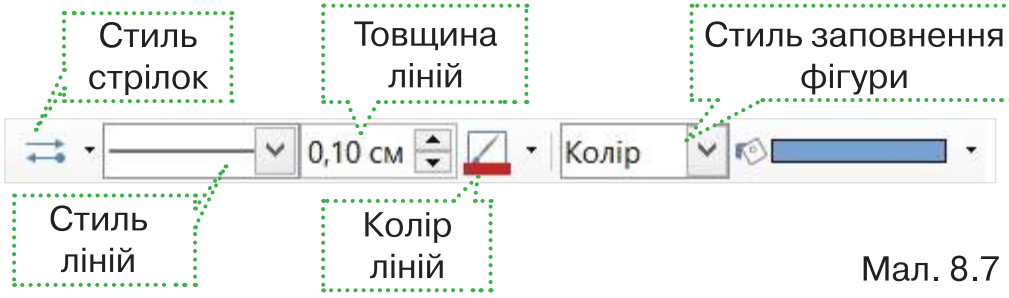



Мал. 8.6



Український освітянський видавничий центр «Оріон»

Кожне зображення, зокрема фігур, має властивості, які можна змінювати на панелі інструментів *Властивості рисунка* (мал. 8.7):




Мал. 8.7



***Завдання 8.*** Як у редакторі презентацій можна до слайда додати зображення? Чим подібні та чим відрізняються способи зміни значень властивостей зображень у текстовому редакторі та редакторі презентацій?



***Завдання 9.*** Засобами текстового редактора *LibreOffice Writer* створи схему будови Сонячної системи. Перший елемент схеми має властивості, як на малюнку 8.8.




Мал. 8.8

Інші елементи відрізняються розміром і кольором. Для створення схеми використай відеопояснення з інтерактивного електронного додатка та зразок (мал. 8.9). Збережи схему у своїй структурі папок з іменем *Схема*.

***Завдання 10.*** Перевір себе в інтерактивному електронному додатку.

- ✓ Я класифікую об'єкти за їхніми властивостями.
- ✓ Я використовую текстовий редактор для побудови схем класифікації.

**Словничок**

**Класифікація, схема, круг, дерево.**



Український освітянський видавничий центр «Оріон»

Відкриття 9

# Які дії можна виконувати з об'єктами?

**Пригадай:**

- як працювати з комп'ютерними меню;
- як працювати з вікнами графічного редактора та редактора презентацій.

**Ти дізнаєшся:**

- чи мають об'єкти складові;
- які дії можна виконувати з об'єктами та їх складовими в комп'ютері; які дії можна виконувати за допомогою цих об'єктів;
- які об'єкти містить діаграма.

## 1. Чи мають об'єкти складові?



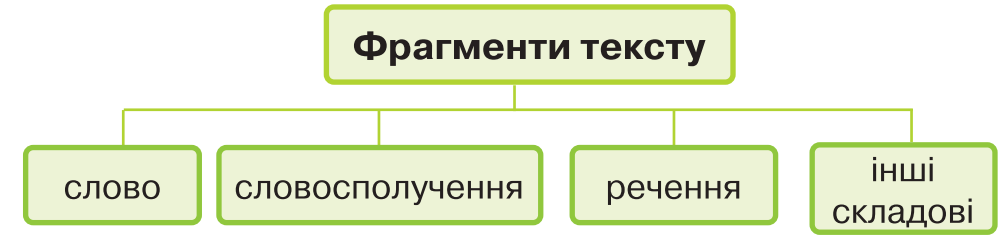
***Завдання 1.*** Прочитай. Порівняй прочитане із презентацією в інтерактивному електронному додатку. У чому відмінність?

Об'єкти, що нас оточують, можуть складатись із частин, які, своєю чергою, також є об'єктами. Такі частини називають складовими. Наприклад, об'єкт «обідній стіл» складається з об'єктів: 4 ніжки, основа та стільниця. Як цілий об'єкт, так і його складові, мають імена, властивості, значення яких можна змінювати.

У середовищі текстового редактора тобі доводилось працювати з текстовими та графічними об'єктами текстового документа, кожен з яких можна поділити на складові. Наприклад, об'єкт «фрагмент тексту» може містити такі складові (мал. 9.1).



Український освітянський видавничий центр «Оріон»




Мал. 9.1



***Завдання 2.*** Обговоріть у парі відповіді на запитання.

Які об'єкти містить вікно графічного редактора? Чи подібні вони до вікна редактора комп'ютерної презентації?

***Завдання 3.*** Пограйте в гру «Об'єкт — складові». Знайдіть навколо себе об'єкт і по черзі називайте його складові. Виграє той, хто назве останнім складову.

## 2. Які дії можна виконувати з об'єктами і їх складовими на комп'ютері; які дії можна виконувати за допомогою цих об'єктів?



***Завдання 4.*** Над об'єктом і його складовими можна виконувати певні дії у деякому середовищі. Серед таких дій є одинакові, а є дії, які можна виконувати або лише з об'єктом, або лише із його складовими, які, своєю чергою, також є об'єктами. Поміркуй, чи можна дію «перемістити» виконати з об'єктом «стіл».

А з його частиною, наприклад стільницею? До якого об'єкта можна застосувати дію «прикріпити»?



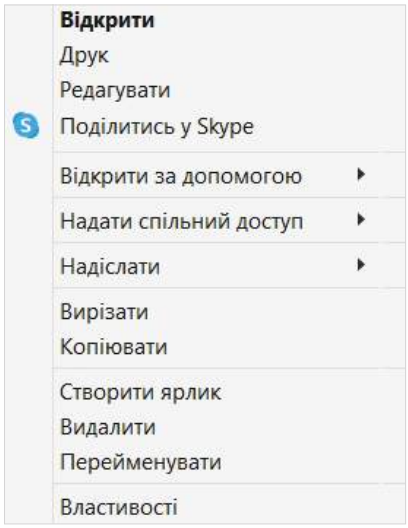
***Завдання 5.*** Прочитай. Виділи дії, які можна виконувати з об'єктом та за допомогою об'єкта.

Щоб виконати дію з об'єктом у комп'ютерному середовищі, його потрібно виділити. Наприклад, ти вже вмієш виконувати дії з об'єктами-файлами та папками: переглядати, створювати, копіювати,

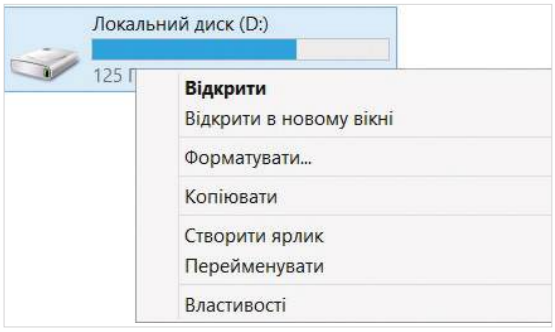


Український освітянський видавничий центр «Оріон»

переміщувати, перейменовувати, видаляти, переглядати властивості (мал. 9.2). Для їх виконання потрібно об'єкт виділити, викликати контекстне меню й обрати потрібну дію. Такі дії також називають **вказівками**. Не всі перелічені вказівки можна виконувати над дисками, на яких зберігаються файли й папки (мал. 9.3).




Мал. 9.2




Мал. 9.3

За допомогою кожного об'єкта також можна виконувати деякі дії. Наприклад, у файлі можна зберігати дані, а комп'ютер, визначаючи властивості конкретного файлу, за певною дією може відкрити потрібне програмне середовище. У папці можна зберігати файли й інші папки — вкладені папки. У комп'ютері можна створити спеціальний об'єкт — **ярлик**, який використовують для швидкого доступу до файлу чи папки. Адже він має властивість, яка вказує на їх місце розташування, і сам відкриває всі папки, у яких «заховався» об'єкт, для якого він створений.



Український освітянський видавничий центр «Оріон»



***Завдання 6.*** Перевірте одне одного, чи однакові результати ви отримали при виконанні завдань.

- Знайди спільні й відмінні вказівки роботи контекстного меню файлу та диска. Вислови припущення про те, що буде результатом виконання однакових вказівок.
- Розглянь контекстне меню файлу та диска. Якою вказівкою можна створити для них ярлик?

## 3. Які об’єкти містить діаграма?



***Завдання 7.*** Прочитай. Дізнайся більше із презентації в інтерактивному електронному додатку.

До текстового документа або слайда презентації можна додати об’єкт — діаграму. На ній подають назву, легенду та дані.

**Діаграма — це графічне зображення, у якому числові дані подаються відрізками, стовпчиками, частинами круга чи іншими геометричними фігурами.**

Є різні види діаграм. Наприклад, **кругова** діаграма демонструє, яку частину від цілого відображають дані, на основі яких вона побудована (мал. 9.4). **Стовпчаста** діаграма показує співвідношення між різними даними (мал. 9.5). Її використовують для порівняння числових даних.




Мал. 9.4



Український освітянський видавничий центр «Оріон»




Мал. 9.5



***Завдання 8.*** На поданій діаграмі в інтерактивному електронному додатку вкажи її об'єкти: назву, легенду, дані.



***Завдання 9.*** Побудуй діаграму швидкості пересування свійських тварин за даними таблиці (мал. 9.6).

| | Курка | Кіт | Кролик |
|---|---|---|---|
| км/год | 15 | 48 | 56 |

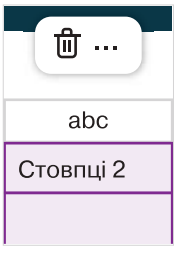
Мал. 9.6

1. Відкрий браузер та перейди до севісу побудови діаграм онлайн на платформі *Canva*.
2. Вибери вказівку Створити мою діаграму прямо зараз .
3. Вибери з розділу *Гістограми* діаграму, як на малюнку 9.7.
4. Заповни таблицю даних. Для зручності розгорни вікно .

Видаляй зайве (мал. 9.8).




Мал. 9.7

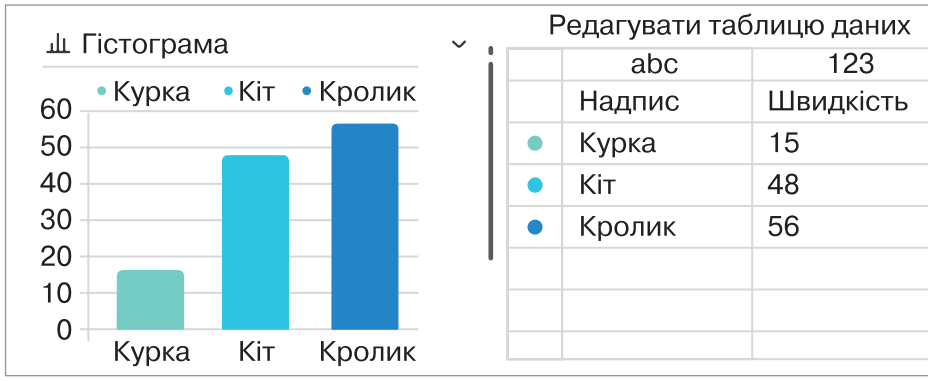



Мал. 9.8



Український освітянський видавничий центр «Оріон»

**5.** Порівняй свій результат із зображеним на малюнку 9.9.




Мал. 9.9

Натисни Поділитися і завантаж малюнок створеної презентації. Використай вказівку *Завантажити*.




***Завдання 10.*** Обговоріть, яку з діаграм варто використати у завданнях, поданих в інтерактивному електронному додатку. Перевірте свої здогадки.

***Завдання 11.*** Перевір себе в інтерактивному електронному додатку.

- ✓ Я розрізняю складові об'єктів і можу назвати складові об'єктів тексту, презентації та діаграми.
- ✓ Я розумію, які дії виконують над об'єктами в комп'ютерних середовищах.
- ✓ Я можу навести приклади дії, які можуть виконувати об'єкти.
- ✓ Я розумію, що таке діаграма, умію побудувати стовпчасту та кругову діаграми в одній із комп'ютерних програм.

**Словничок**

**Діаграма, стовпчаста діаграма, кругова діаграма.**



Український освітянський видавничий центр «Оріон»

Відкриття 10

# Як створюють моделі?

**Пригадай:**

- що таке модель;
- чи можна побудувати модель об'єкта, явища та процесу;
- як створюють моделі в середовищі редактора презентацій.

**Ти дізнаєшся:**

- для чого люди створюють моделі;
- якими бувають моделі.

## 1. Для чого люди створюють моделі?



***Завдання 1.*** Прочитай. Дізнайся більше із презентації в інтерактивному електронному додатку.

Для кожного об'єкта та процесу можна створити модель — для його спрощення під час дослідження.

**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.**

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.



Український освітянський видавничий центр «Оріон»



***Завдання 2.*** Обговоріть, чому люди використовують об'єкти, зображені на малюнку 10.1, замість їх оригіналів?





Мал. 10.1




***Завдання 3.*** Обговоріть, що із запропонованих зображень може бути об'єктом, моделлю і яку модель можна поставити у відповідність визначеному об'єкту у вправі в інтерактивному електронному додатку.

## 2. Якими бувають моделі?



***Завдання 4.*** Розглянь схему про те, які моделі можна використати для представлення об'єкта (мал. 10.2). Добери до схеми приклади. Порівняй свої приклади з тими, що подано в інтерактивному електронному додатку.



**Вода = 7/10**
**Суша = 3/10**

**Матеріальна модель**

**Інформаційна модель**

**Математична модель**

**Комп'ютерна модель**




Мал. 10.2



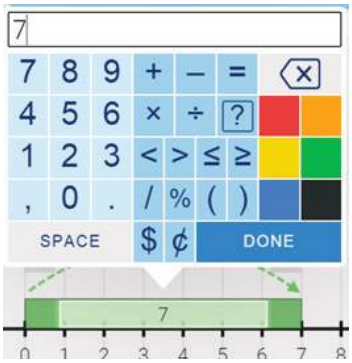
Український освітянський видавничий центр «Оріон»



***Завдання 5.*** Побудуй комп'ютерну модель розв'язування задачі: учні 4-А класу посадили в парку 7 дерев, декілька дерев посадили учні 4-Б. Скільки дерев посадили учні 4-Б класу, якщо усього посадили 21 дерево?

**1.** У браузері відкрий програму *Числовий ряд* за посиланням:
*https://qr.orioncentr.com.ua/ykVn9*.

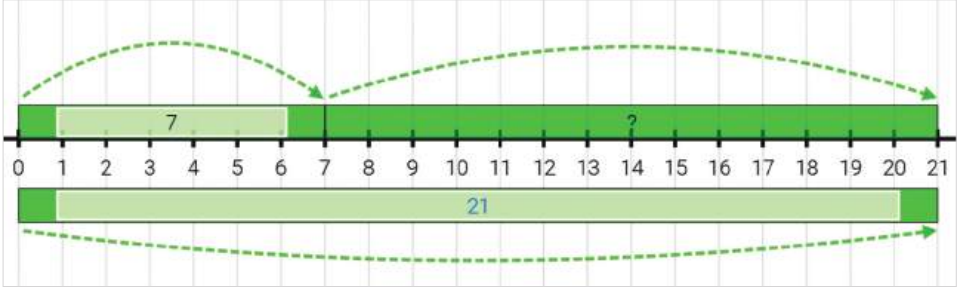
**2.** Відклади відрізок  , що відповідає кількості дерев, які посадили учні 4-А класу. Клацни на відрізку та впиши число 7 (мал. 10.3).




Мал. 10.3

**3.** Визнач, чи можна розмістити потрібні дані на шкалі. Якщо ні, то скористайся інструментом  .

**4.** Домалюй інші відрізки, як показано на малюнку 10.4.




Мал. 10.4



Український освітянський видавничий центр «Оріон»

**5.** Усно розв'яжи задачу. Перевір отриманий розв'язок. Для цього на панелі інструментів натисни 1 .

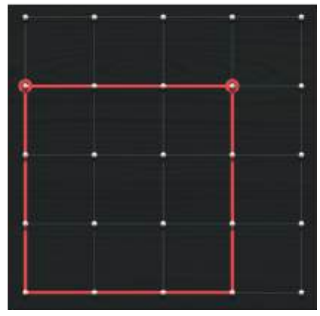
***Завдання 6.*** Засобами цифрового геоборда побудуй квадрат, периметр якого 12 квадратних одиниць. Побудуй на сторонах квадрата трикутник із площею 2 квадратні одиниці.

**1.** У браузері перейди за посиланням *https://qr.orioncentr.com.ua/QzynL*.

**2.** Розглянь поле для побудови. Познач сітку для побудови .

**3.** Міркуй так: якщо периметр квадрата $P$, тоді сторону можна визначити з формули $P = 4a$, де $a$ — сторона квадрата. Отримаємо: $a = 12 : 4 = 3$.

**4.** Виконаємо побудову. Бери одну з гумок, «зачіпай» її на один кілочок, а потім перетягуй, щоб отримати потрібну довжину (мал. 10.5).



Мал. 10.5

**5.** Визнач площу поданого квадрата. Для цього полічи квадратики всередині малюнка. Поміркуй, як треба зачепити ще одну гумку, щоб отримати трикутник із площею 2 квадратні одиниці.



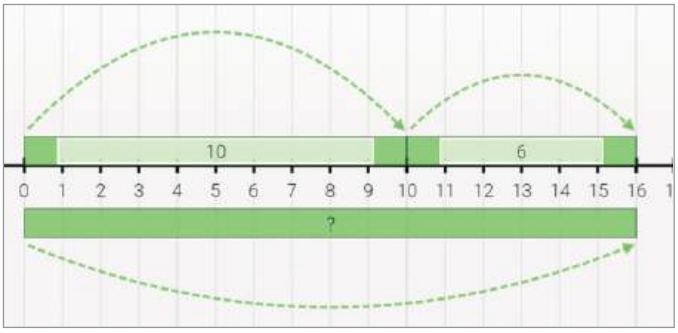


***Завдання 7.*** Обговоріть у парі, що з указаних назв різних моделей є матеріальними, а що інформаційними: глобус; іграшковий автомобіль; карта маршруту; збірка поезій; план евакуації школи; м'яч; схема руху потягів метрополітену. Перевірте себе у вправі в інтерактивному електроному додатку.



Український освітянський видавничий центр «Оріон»

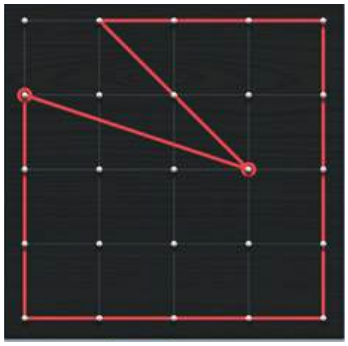
***Завдання 8.*** Запропонуйте одне одному задачу, модель якої подана на малюнку 10.6. Обговоріть, чому модель одна, а задачі різні. Реалізуйте модель у програмі *Числовий ряд*. Зробіть висновок, скільки реальних об'єктів може описувати та сама модель.




Мал. 10.6



***Завдання 9.*** Визнач площу фігури (мал. 10.7). Побудуй фігуру визначеної площі в комп'ютерній моделі геоборда.



Мал. 10.7

***Завдання 10.*** Перевір себе в інтерактивному електронному додатку.

- ✓ Я розрізняю матеріальні та інформаційні моделі.
- ✓ Я використовую середовища для побудови моделі.

**Словничок**

**Модель, матеріальна, інформаційна, математична, комп'ютерна модель, геоборд.**



Український освітянський видавничий центр «Оріон»

Відкриття 11

# За якими етапами створюють інформаційну модель?

**Пригадай:**

- які властивості можуть мати символи тексту.

**Ти дізнаєшся:**

- як створюють інформаційну модель реального об'єкта;
- як і навіщо створюють карти знань.

## 1. Як створюють інформаційну модель реального об'єкта?



***Завдання 1.*** Прочитай. Наведи власний приклад.

Будь-яка модель створюється і змінюється завдяки інформації, яку людина має про реальний об'єкт. Перед тим, як створити модель, слід визначити мету її створення, а вже потім виділити основні властивості об'єкта-оригіналу, які будуть відображені в моделі та є суттєвими для досягнення зазначеної цілі.

Наприклад, якщо ми складаємо режим здорового харчування, то метою побудови інформаційної моделі є визначення співвідношення обсягу продуктів за їх енергетичною користю для людини на добу (мал. 11.1). Тоді суттєвими властивостями продуктів харчування є кількість енергії, яку людина отримує під час їх споживання, а не назва, колір чи інші властивості.



Український освітянський видавничий центр «Оріон»



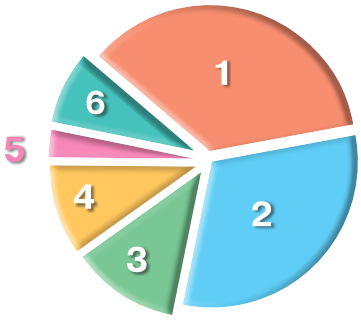

Мал. 11.1



***Завдання 2.*** Під час побудови моделі важливо встановити взаємозв'язки між значеннями обраних властивостей та обрати форму подання інформаційної моделі. Адже інформаційну модель можна подати різними способами — у вигляді діаграми, рисунка, таблиці, формули. Обговоріть, чому для побудови моделі раціонального харчування обрано діаграму, а для моделі будинку — креслення?



***Завдання 3.*** Обговоріть, які об'єкти та суттєві властивості реальних об'єктів використані для побудови моделі на малюнку 11.2.




1 — прибирання
2 — ванна, душ, умивання
3 — прання
4 — миття посуду
5 — приготування їжі
6 — інше

Мал. 11.2



***Завдання 4.*** Прочитай. Склади за прочитаним три запитання, які починаються із слів чому; хто; як. Добери влучні запитання в інтерактивному електронному додатку.



Український освітянський видавничий центр «Оріон»

Одну й ту саму модель можна побудувати за допомогою різних засобів. Наприклад, модель у вигляді малюнка можна зобразити в графічному редакторі, засобами текстового редактора або редактора презентацій. Вибір засобу залежить від мети її побудови, наявності інструментів, зручності чи переваг того, хто створює модель. Адже потрібно буде зобразити модель відповідно до обраної форми подання, відобразивши в ній суттєві властивості та встановлені взаємозв'язки.

## 2. Як і навіщо створюють карти знань?



***Завдання 5.*** Прочитай. Склади за прочитаним коротку розповідь. Перевір себе в інтерактивному електронному додатку.

Однією з форм подання інформаційних моделей є карти знань.

**Карта знань — це засіб для графічного подання інформаційної моделі, що передбачає відображення зв'язків між реальними об'єктами.**

Об'єкти (назви, терміни, зображення) для наочності на карті знань зв'язані гілками, що відходять від центрального поняття. Карти знань можуть містити текст, малюнки, позначки, файли, посилання на інтернет-ресурси тощо.

Карти знань можна зображати на папері або на дошці вручну. Але зручнішим та ефективнішим є їх створення з використанням різного програмного забезпечення, розробленого для роботи з картами знань. Сьогодні існує достатня кількість безкоштовних для користувачів програм для створення



Український освітянський видавничий центр «Оріон»

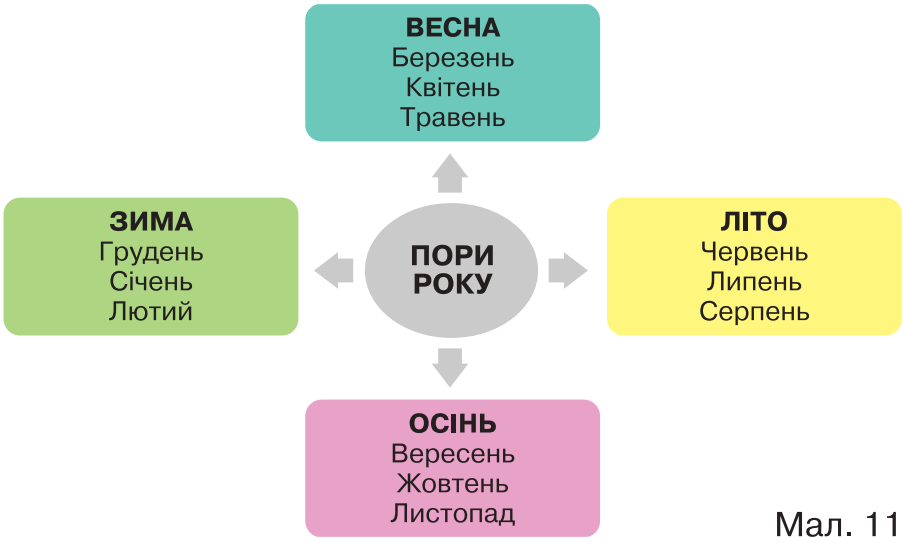
карт знань. Є й такі, за користування якими потрібно сплатити кошти. Одні програми потребують попереднього встановлення на комп'ютері, інші реалізовані як онлайнові ресурси, і їх використання передбачає наявність інтернет-зв'язку.




***Завдання 6.*** Обговоріть, який із кроків створення карти знань у середовищі *Canva* може бути для вас найскладнішим. Використайте відеопояснення створення карти в інтерактивному електронному додатку.



***Завдання 7.*** Створи карту знань *Пори року* за зразком на малюнку 11.3. Збережи її як малюнок.




Мал. 11.3

1. Увійди в середовище *Canva*.
2. Обери дизайн *Інтелект-карта*, наприклад:

Pastel Creative Brainstorm Mind Map

3. Щоб змінити текст у складових карти, двічі клацни по заданому в шаблоні.
4. Для зміни властивостей тексту використовуй інструменти на панелі (мал. 11.4).



Український освітянський видавничий центр «Оріон»




Мал. 11.4

Врахуй, що на схемі на малюнку використано такі розміри шрифту: 37, 21, 16.

**5.** Поділись картою знань — завантаж її як зображення (мал. 11.5).




Мал. 11.5




***Завдання 8.*** Оберіть завдання, обговоріть у парі та прийміть спільне рішення. Виконайте завдання на комп'ютері.

**1.** У яких комп'ютерних програмах можна побудувати інформаційну модель підлоги в класній кімнаті, щоб визначити, як розташувати на ній нові меблі?

**2.** Як можна побудувати інформаційну модель для демонстрації свого зросту протягом 4 останніх років?



***Завдання 9.*** Сплануй побудову інформаційної моделі різноманітності рослинного світу. Пригадай, що розрізняють водорості, мохи, хвощі та папороті, хвойні та листяні рослини, квіти та трави. Поміркуй, що ще потрібно додати до моделі, щоб четвертокласники та четвертокласниці добре запам'ятали вивчене. Створи модель у вигляді карти знань.

***Завдання 10.*** Перевір себе в інтерактивному електронному додатку.

- ✓ Я зіставляю ознаки моделей реального і цифрового світу.
- ✓ Я називаю етапи створення інформаційної моделі.
- ✓ Я будую інформаційні моделі об'єктів реального світу.

**Словничок**

**Карта знань.**



Український освітянський видавничий центр «Оріон»

Відкриття 12

# Як створювати моделі для об'єктів, які рухаються?

**Пригадай:**

- як створюють презентацію в програмі *LibreOffice Impress*.

**Ти дізнаєшся:**

- які анімації можна налаштувати в редакторі презентацій;
- як створюють анімаційний ефект до об'єкта слайда.

## 1. Які анімації можна налаштувати в редакторі презентацій?



***Завдання 1.*** Прочитай. Що з наведеного тексту тобі вже відомо, а що було новим?

Для створення моделей реальних явищ і процесів за допомогою комп'ютера важливо мати інструмент, який зображатиме рух, зміну властивостей об'єктів чи іншу **анімацію.**

**Анімація** — від англ. *to animate* — оживляти.

**Цікаво**

Анімація вперше до нас приходить разом з улюбленими мультфільмами. Відомим аніматором є американець українського походження Володимир Титла. Появі героїв з мультфільмів «Білосніжка та сім гномів», «Піноккіо» та «Дамбо» студії *Disney* ми завдячуємо саме йому.

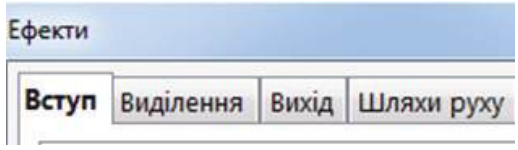
Прикладом комп'ютерної програми, у якій можна застосувати візуальний ефект для того, щоб



Український освітянський видавничий центр «Оріон»

«оживити» об'єкти, їх частини чи рух об'єкта, є редактор презентацій.

До текстових і графічних об'єктів на одному слайді можна обрати різні ефекти та вказати послідовність їх появи на екрані. Анімаційні ефекти для зручності об'єднують у групи. Назва групи вказує на етапи появи анімації (мал. 12.1).




Мал. 12.1




***Завдання 2.*** В інтерактивному електронному додатку дізнайтесь, як виглядає анімація об'єктів після застосування анімаційних ефектів із кожної із груп.



***Завдання 3.*** Коли на небі з'являється хмаринка, набирає крапельок, темніє, то через деякий час із неї може полити дощик. Віднови порядок дій у побудові моделі «Дощ і хмаринка» в інтерактивному електронному додатку.

## 2. Як створюють анімаційний ефект до об'єкта слайда?



***Завдання 4.*** Прочитай і виконай. Доповни твердження в інтерактивному електронному додатку діями, поданими в інструкції.

Щоб додати анімаційний ефект до об'єкта слайда, користуйся алгоритмом:

**1.** Виділи потрібний об'єкт (мал. 12.2).

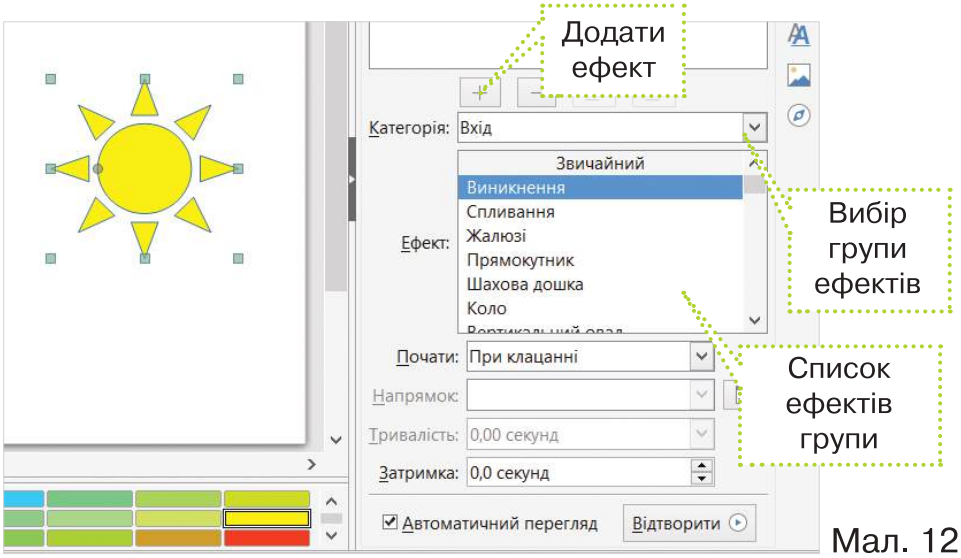


Мал. 12.2



Український освітянський видавничий центр «Оріон»

**2.** На панелі *Задачі* обери розділ *Ефекти* (мал. 12.3).




Мал. 12.3

**3.** Натисни кнопку *Додати*.

**4.** У вікні *Ефекти* обери одну із вкладок з назвами груп ефектів.

**5.** Обери анімаційний ефект за його назвою.

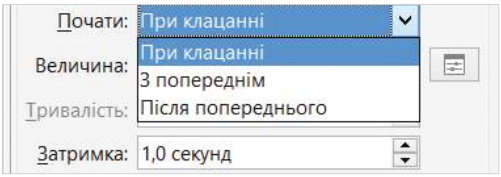
**6.** Визнач тривалість відтворення ефекту зі списку можливих значень (мал. 12.4).




Мал. 12.4

**7.** Натисни кнопку *Гаразд*.

Після вибору анімаційних ефектів на панелі *Задачі* можна за потреби змінити властивості обраного ефекту. Якщо для властивості *Почати* обрати значення *При клацанні*, то дія анімаційного ефекту розпочнеться після клацання мишею під час демонстрації презентації (мал. 12.5).




Мал. 12.5



Український освітянський видавничий центр «Оріон»

Змінити порядок застосування анімаційних ефектів для об'єктів слайда можна за допомогою кнопок  .

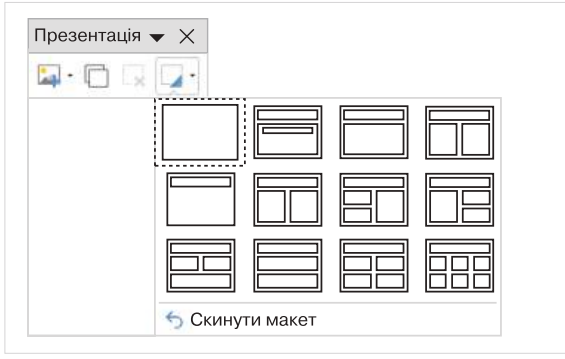


***Завдання 5.*** Залежно від положення Сонця над горизонтом змінюються довжина та розташування тіні від об'єкта. Побудуй модель, яка ілюструє це явище.

**1.** Сплануй побудову моделі. Міркуй так.

1) У завданні дано об'єкти: Сонце; об'єкт, від якого падає тінь; тінь.
2) Суттєвими властивостями об'єкта *Сонце* є його рух по кривій зі сходу на захід, найвища точка на небосхилі у полудень. Об'єктом, від якого падає тінь, може бути що завгодно, наприклад дерево. Суттєвою властивістю тіні об'єкта для цієї моделі є її рух у протилежному напрямку від руху Сонця зі зменшенням.
3) Середовищем, у якому можна побудувати таку модель, є редактор презентацій. Зображення об'єктів можна обрати з бібліотеки зображень або намалювати об'єктами із меню *Вставка / Фігури*. Анімацію об'єктів можна обрати з груп: *Траєкторія (Сонце)*, *Вихід (тінь)*, *Вхід (тінь)*.

**2.** Відкрий середовище *LibreOffice Impress*. На панелі інструментів *Презентація* обери макет слайда *Порожній слайд* (мал. 12.6).

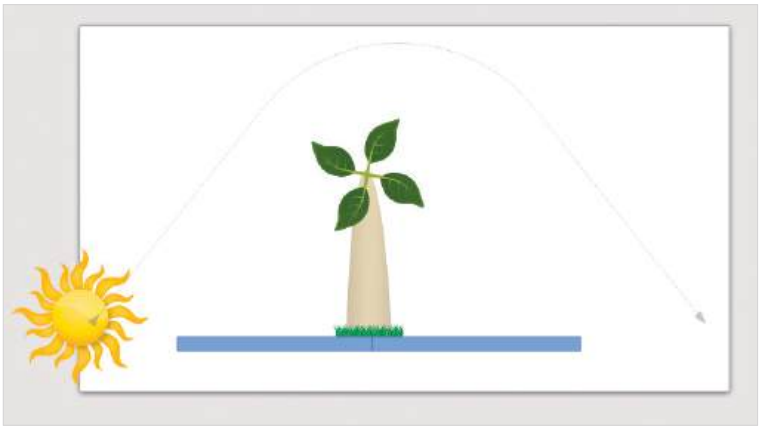



Мал. 12.6

**3.** Розмісти об'єкти, як на малюнку 12.7. Зображення Сонця і дерева додай з *Галереї*, групи *Середовище*. Два прямокутники тіні намалюй засобами меню *Вставка / Фігури*.

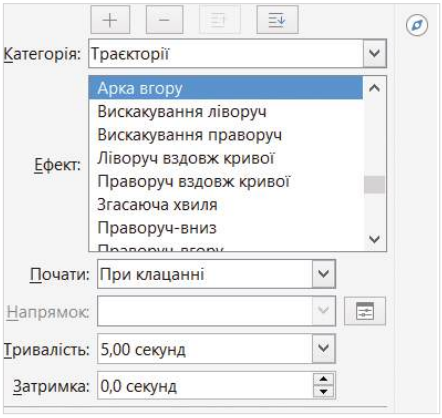


Український освітянський видавничий центр «Оріон»



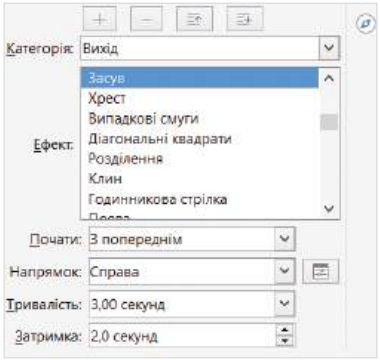
Мал. 12.7

**4.** Виділи об'єкт *Сонце*. Перейди до вікна *Власна анімація*. Додай анімацію за зразком (мал. 12.8).

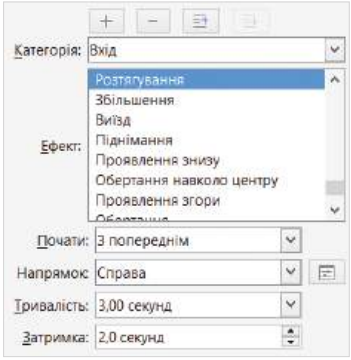



Мал. 12.8

**5.** Аналогічно додай анімацію до правого прямокутника (мал. 12.9) та лівого прямокутника (мал. 12.10).




Мал. 12.9




Мал. 12.10



Український освітянський видавничий центр «Оріон»

**6.** Переглянь слайд у режимі перегляду (натисни *F5*). За потреби внеси зміни.

**7.** Збережи файл з іменем *Тінь* у своїй структурі папок.




***Завдання 6.*** Обговоріть, з якої групи потрібно обрати ефект анімації, щоб зобразити моделі:

1) руху автомобіля дорогою, що регулюється світлофором;
2) зміни кольору світла у світлофорі;
3) появи пішохода біля пішохідного переходу.

Створіть анімацію «Модель руху пішохода через пішохідний перехід».



***Завдання 7.*** В редакторі презентацій створи модель руху Землі навколо Сонця. Поміркуй, які ефекти анімації доцільно використати, щоб модель була подібна до тої, яка представлена в інтерактивному електронному додатку.

***Завдання 8.*** Добери, які ефекти анімації в редакторі презентацій можна замінити командами в середовищі *Скретч* (мал. 12.11). Придумай сценарій та склади проєкт у двох середовищах. Порівняй свої результати. Зроби висновок про доцільність використання кожного із середовищ.




Мал. 12.11

***Завдання 9.*** Перевір себе в інтерактивному електронному додатку.

- ✓ Я вмію створювати просту анімацію.
- ✓ Я використовую редактор презентацій для створення моделей з анімацією.

## Словничок

**Анімація.**



Український освітянський видавничий центр «Оріон»

Відкриття 13

# У якій програмі зручно працювати з таблицями?

**Пригадай:**

- з яких об'єктів складається вікно текстового редактора.

**Ти дізнаєшся:**

- як додають таблицю до слайда чи текстового документа;
- яку програму використовують для опрацювання даних у таблицях.

## 1. Як додають таблицю до слайда чи текстового документа?



***Завдання 1.*** Інформаційні моделі часто описують за допомогою таблиць. Наприклад, на малюнку 13.1 подано інформаційну модель навчального дня в школі. Наведи ще два приклади таблиць, що є моделями об'єктів реального світу.

| *Розклад дзвінків* | | |
|---|---|---|
| | *Тривалість уроку* | *Тривалість перерви* |
| *1 урок* | *8.30–9.15* | *9.15–9.35* |
| *2 урок* | *9.35–10.20* | *10.20–10.40* |
| *3 урок* | *10.40–11.25* | *11.25–11.45* |
| *4 урок* | *11.45–12.30* | *12.30–12.50* |
| *5 урок* | *12.50–13.35* | *13.35–13.45* |
| *6 урок* | *13.45–14.30* | |

Мал. 13.1




***Завдання 2.*** Прочитайте. Перевірте одне одного, чи зможе хтось із вас за прочитаним додати таблицю із 4 стовпців та 3

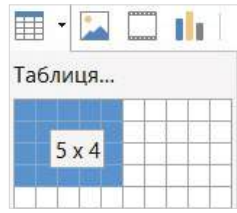


Український освітянський видавничий центр «Оріон»

рядків на слайд презентації, а хтось — до текстового документа.

Створювати таблиці можна на комп'ютері за допомогою різних програм, з якими ми працювали раніше. Наприклад, щоб додати таблиці до слайда в редакторі презентацій, використовують макет слайда, наприклад: *Заголовок*, *вміст*. Після цього обирають  інструмент  .

Щоб додати таблицю до текстового документа в редакторі *LibreOffice Writer*, на панелі інструментів обирають інструмент *Вставити таблицю*, у діалоговому вікні вказують кількість рядків і стовпців, після чого натискають *ОК* (мал. 13.2).



Мал. 13.2

  ***Завдання 3.*** Пограйте в гру «Об'єкт — назва». Один демонструє об'єкт у вікні програми для роботи з таблицями, інший — називає його. Перевірте себе у вправі з інтерактивного електронного додатка.

## 2. Яку програму використовують для опрацювання даних у таблицях?



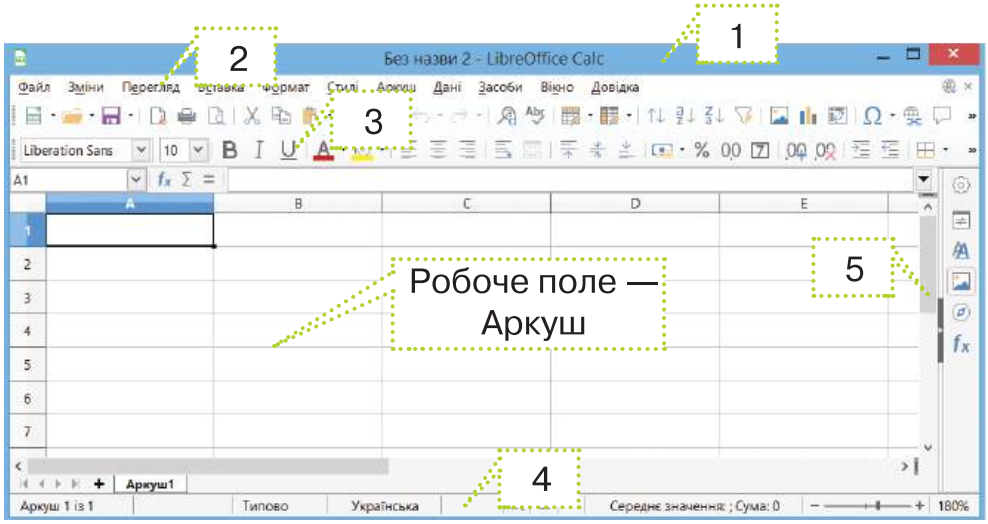
***Завдання 4.*** Прочитай. За аналогією до складових вікна текстового редактора *LibreOffice Writer* назви об'єкти вікна *LibreOffice Calk*, позначені на малюнку 13.3 числами 1–5.

Для опрацювання даних у таблицях використовують спеціальні програми. Робоче поле таких програм є власне електронною таблицею, у якій стовпці названі літерами латинського алфавіту, а рядки пронумеровані числами. Така таблиця займає все



Український освітянський видавничий центр «Оріон»

робоче поле й може складатися з великої кількості рядків і стовпців. Прикладом такої програми є *LibreOffice Calc* (мал. 13.3).




Мал. 13.3




***Завдання 5.*** Прочитайте. За прочитаним дайте одне одному завдання, яке потрібно виконати в середовищі редактора таблиць. Виконайте завдання з інтерактивного електронного додатка.

На перетині рядків і стовпців таблиці в *LibreOffice Calc* розташовані клітинки, у які можна вводити дані. Кожна клітинка має свою адресу. Наприклад, клітинка, розташована на перетині рядка *1* і стовпця *A*, має адресу *A1*.

Під час роботи з електронною таблицею одна з клітинок є виділеною. Навколо виділеної клітинки з'являється рамка, яка відрізняється від звичайного обрамлення для такого типу клітинки. Щоб виділити потрібну клітинку, досить клацнути на ній лівою кнопкою миші. Щоб виділити стовпець, клацають на літері, яка його позначає. Аналогічно виділяють рядок.

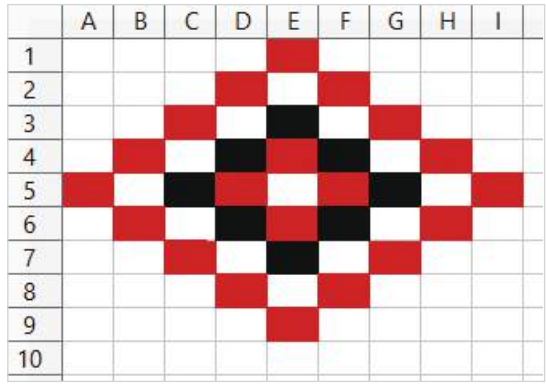


Український освітянський видавничий центр «Оріон»

Для переміщення в межах електронної таблиці можна використовувати клавіші управління курсором чи виділяти потрібну клітинку клацанням миші. Якщо в робочому полі вікна програми для роботи з таблицями не відображається потрібна клітинка чи інший об'єкт, переглянути їх можна за допомогою горизонтальної або вертикальної смуги прокручування.

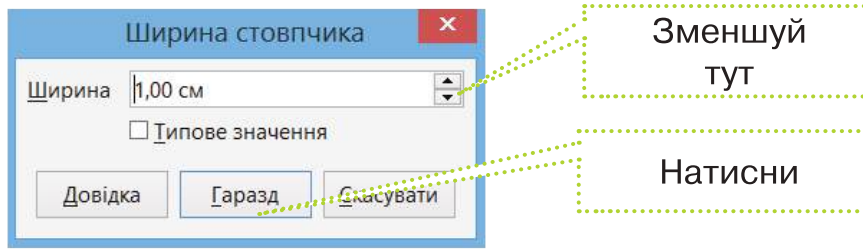


***Завдання 6.*** Побудуй інформаційну модель фрагмента візерунка для вишивки за зразком (мал. 13.4).




Мал. 13.4

**1.** Відкрий програму *LibreOffice Calk*. Виділи стовпці від *A* до *I*. У контекстному меню виділеного обери *Ширина стовпчика*. Зміни її, як показано на малюнку 13.5.




Мал. 13.5

**2.** Клацни на клітинці на перетині стовпця *A* та рядка *5*. Переконайся, що над заголовком стовпця *A* відобразилась адреса клітинки *A5*.



Український освітянський видавничий центр «Оріон»

3. Обери на панелі інструментів *Колір тла*  .

4. Аналогічно обирай клітинки з адресами *B4, B6, C3, C7, D2, D8, D5, E1, E4,E6, E9, F2, F5, F8, G3, G7, H4, H6, I5* і змінюй колір їх тла на червоний. А в клітинках з адресами *C5, D4, D6, E3, E7, F4, F6, G5* задай колір тла — чорний.

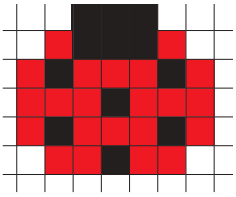
5. Збережи файл з іменем *Візерунок* у своїй структурі папок. Використай вказівку *Файл / Зберегти як*.




***Завдання 7.*** Пограйте в гру «Морський бій». Для цього кожен на своєму комп'ютері підготуйте ігрове поле: у таблиці 10×10 розмістіть свої кораблі. Пригадайте правила гри за відеоінструкцією в інтерактивному електронному додатку.



***Завдання 8.*** Поміркуй, що варто додати до малюнка сонечка, щоб створити подібне у програмі *LibreOffice Calc* (мал. 13.6). Виконай побудову. Збережи файл з іменем *Сонечко* у своїй структурі папок.



Мал. 13.6

***Завдання 9.*** Перевір себе в інтерактивному електронному додатку.

✓ Я використовую комп'ютерні програми для створення моделей реального світу.

✓ Я вмію створювати таблиці в комп'ютерних програмах.

**Словничок**

**Електронна таблиця.**



Український освітянський видавничий центр «Оріон»

Відкриття 14

# Як побудувати математичну модель?

**Пригадай:**

- які приклади обчислень з величинами ти знаєш з уроків математики.

**Ти дізнаєшся:**

- як створюють таблицю в програмі для опрацювання електронних таблиць;
- як в електронній таблиці створити формулу.

## 1. Як створюють таблицю в програмі для опрацювання електронних таблиць?



***Завдання 1.*** Прочитай. Чим відрізняється введення чисел до клітинок електронної таблиці від введення тексту?

До клітинок електронної таблиці можна вводити дані різного типу: числа, текст, дати тощо. При цьому автоматично числа вирівнюються за правою межею клітинки, текст — за лівою (мал. 14.1).

| | A | B | C | |
|---|---|---|---|---|
| 1 | **Площа прямокутника** | | | |
| 2 | **Довжина** | **Ширина** | **Площа** | |
| 3 | 1 | 4 | 4 | |
| 4 | 2 | 3 | 6 | |
| 5 | 3 | 2 | 6 | |
| 6 | | | | |

Мал. 14.1

Для зміни вмісту виділеної клітинки потрібно видалити дані, що містяться в клітинці, та ввести з клавіатури нові. Для завершення введення даних



Український освітянський видавничий центр «Оріон»

у клітинку треба натиснути клавішу *Enter* або одну з клавіш зі стрілками. При цьому виділеною стане одна із сусідніх клітинок.

Для введення тексту можна використовувати як символи латинського алфавіту, так і символи кирилиці. Якщо дані, що вводяться в клітинку, складаються лише із цифр, вони розглядаються як число.



***Завдання 2.*** Обговоріть у парі відповіді на запитання.

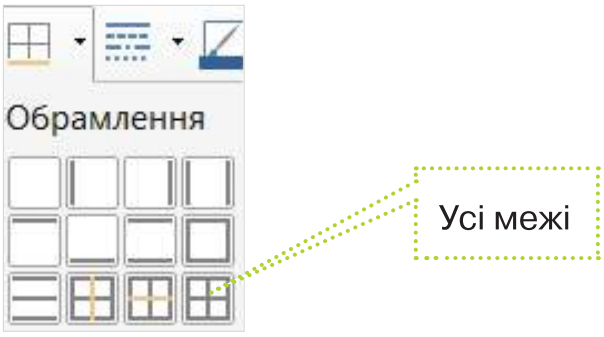
- Якого типу дані введено в клітинку *A2* (мал. 14.1). У яких ще клітинках містяться дані такого ж типу?
- Чи правильно в таблиці обчислено значення площі прямокутника? Як виконати усні обчислення?



***Завдання 3.*** Прочитай. Порівняй алгоритм у підручнику та відеоінструкцію в інтерактивному електронному додатку.

Лінії сітки в електронній таблиці — умовні. Їх видно тільки на екрані під час роботи з програмою. Щоб намалювати межі в таблиці, виконують такий алгоритм.

1. Виділити таблицю, протягнувши мишею від лівого верхнього кута таблиці до нижнього правого.
2. На панелі інструментів обрати *Обрамлення*.
3. У списку обрати *Усі межі* (мал. 14.2).




Мал. 14.2



Український освітянський видавничий центр «Оріон»

## 2. Як в електронній таблиці створити формулу?



***Завдання 4.*** Прочитай. Порівняй прочитане із поясненням в інтерактивному електронному додатку.

У клітинки таблиці можна вводити не лише конкретні значення, а й **формули.** За допомогою формул виконують обчислення з використанням значень, що містяться в інших клітинках таблиці.

**Формула — це вираз, що може містити числові дані, адреси клітинок і знаки арифметичних дій.**

Формула в середовищі програми для опрацювання електронних таблиць — це вираз, що починається зі знака «=». Саме знак «=» допомагає відрізнити формулу від даних. Вміст клітинки з формулою відображається над таблицею у полі після знака «=» (мал. 14.3). Це поле називають полем введення даних.

C3 | fx Σ = | =A3*B3

| | A | B | C |
|---|---|---|---|
| 1 | Площа прямокутника | | |
| 2 | Довжина | Ширина | Площа |
| 3 | 1 | 4 | 4 |

Мал. 14.3



***Завдання 5.*** Які формули вам доводилось використовувати на уроках математики? Розкажіть одне одному.



***Завдання 6.*** За прикладом алгоритму додавання формули в клітинку *C3* (мал. 14.3) сформулюй алгоритм додавання такої ж формули в клітинку *C4*. Створи таблицю. Перевір свої здогадки.



Український освітянський видавничий центр «Оріон»

1. Виділити клітинку з адресою *C3*.
2. Натиснути =.
3. Клацнути на клітинці *A3*.
4. Натиснути *.
5. Клацнути на клітинці *B3*.
6. Натиснути *Enter*.



***Завдання 7.*** Побудуй математичну модель таблиці множення на 9. Скористайся зразком на малюнку 14.4. Використай відеоінструкцію з інтерактивного електронного додатка.

E2 | fx | Σ | = | =A2*C2

| | A | B | C | D | E |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Таблиця множення на 9 | | | | |
| 2 | 1 | * | 9 | = | 9 |
| 3 | 2 | * | 9 | = | 18 |

Мал. 14.4




***Завдання 8.*** Пограйте в гру «Об'єкт — математична модель».

Хтось називає реальний об'єкт, а хтось — математичну модель, яка описує його властивість. Наприклад, квадратний килимок — реальний об'єкт. Математична модель $S = 4 \cdot a$ — довжина стрічки, якою він обшитий.



***Завдання 9.*** Родина купила в магазині продукти: хліб — 18 грн, ананас — 65 грн, капуста — 15 грн, м'ясо — 70 грн, соус — 23 грн, перець — 17 грн. Склади математичну модель вартості покупки. Знайди вартість покупки. Побудуй комп'ютерну модель розв'язування задачі в програмі *LibreOffice Calk*.

***Завдання 10.*** Перевір себе в інтерактивному електронному додатку.

✓ Я створюю математичні моделі.

✓ Я прогнозую та формулюю очікуваний результат виконання формули.

**Словничок**

**Формула.**



Український освітянський видавничий центр «Оріон»

# Як досліджувати об'єкти за допомогою створених моделей?

**Пригадай**

- Як створюють презентацію в програмі *LibreOffice Impress*.

**Ти дізнаєшся:**

- як використовувати комп'ютерну модель для дослідження;
- як використовують електронні таблиці для розв'язування задач.

## 1. Як використовувати комп'ютерну модель для дослідження?



***Завдання 1.*** Прочитай. Порівняй пояснення у підручнику та в презентації в інтерактивному електронному додатку.

На основі створених моделей в програмі опрацювання електронних таблиць можна досліджувати реальні об'єкти. Доцільно застосовувати комп'ютерні математичні моделі у тому разі, коли потрібно декілька разів виконувати одні й ті самі обчислення. Наприклад, розв'яжемо задачу: знайти такий розмір прямокутного килимка, щоб довжина тасьми для його обшивання була 10 м. Фізична модель килимка — це прямокутник. Довжина тасьми — це периметр прямокутника. Інформаційна модель описана на малюнку 15.1, де в клітинці *C3* для значень довжини *A3* та ширини *B3* знаходять периметр за формулою =(*A3*+*B3*)*2. Доберемо значення довжини й ширини, наприклад: довжина 1, шири-



Український освітянський видавничий центр «Оріон»

на 4. Отримаємо 10. Для того щоб отримати інше або те саме значення периметра, потрібно лише змінювати значення однієї або декількох вхідних даних.

| | A | B | C |
|---|---|---|---|
| 1 | Периметр прямокутника | | |
| 2 | Довжина | Ширина | Периметр |
| 3 | 1 | 4 | 10 |

Мал. 15.1



***Завдання 2.*** Обговоріть, коли виникає потреба виконувати обчислення над великими числами. Розкажіть про свій досвід одне одному. Як було вирішено проблему?



***Завдання 3.*** Які ще значення довжини та ширини прямокутника потрібно обрати, щоб отримати периметр 10? Створи подібну модель та перевір свої припущення. Порівняй результати у парі.

## 2. Як використовують електронні таблиці для розв'язування задач?



***Завдання 4.*** Прочитай. За текстом придумай три запитання. Постав їх у класі.

Часто електронну таблицю використовують для дослідження моделі зі складними обчисленнями або великими значеннями вхідних даних, коли усно такі обчислення виконувати складно. Наприклад, це може бути ситуація, якщо відомо, що родина збирається у поїздку з Києва у деяке місто України автомобілем і має обмежений бюджет. Автомобіль витрачає на 100 км 7 л пального (ціна 1 л — 58 грн). Вартість заправки на весь маршрут можна обчислити за математичною моделлю:

$$Вартість = Відстань : 100 \cdot \frac{Витрати\ палива}{} \cdot Ціна\ за\ літр$$



Український освітянський видавничий центр «Оріон»

Комп'ютерна математична модель показана на малюнку 15.2. Її використання дає змогу обрати маршрут, який відповідає розміру бюджету сім'ї на пальне.

D2 =C2/100*9*23

| | A | B | C | D |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Початок маршруту | Кінець маршруту | Відстань | Вартість |
| 2 | Київ | Дніпро | 487 | 1008 |
| 3 | Київ | Чернівці | 499 | 1033 |
| 4 | Київ | Луцьк | 395 | 818 |
| 5 | Київ | Чернігів | 142 | 294 |
| 6 | Київ | Одеса | 477 | 987 |
| 7 | | | | |

Мал. 15.2

Щоб перевірити, чи правильно виконано обчислення в комп'ютерній математичній моделі, можна підставити деякі прості значення у формулу. Такі значення називають **контрольними**. Потім виконати обчислення іншим способом, наприклад усно. Якщо для контрольних значень результати обчислень збігаються, то таку модель можна застосовувати для будь-яких чисел.



***Завдання 5.*** Родина в магазині канцтоварів купила олівці, зошити та гумки. Знайди суму покупки. Порівняй інструкцію у підручнику та відеоінструкцію в інтерактивному електронному додатку. Перевір отримані значення на комп'ютері.

1. Побудуй математичну модель вартості деякого товару:

$$Вартість = Кількість \cdot Ціна.$$

2. Створи таблицю — модель витрат.
3. Побудуй формулу — аналог математичної моделі в термінах електронної таблиці. В нашому випадку відповідна формула у клітинці *D3* електронної таблиці матиме вигляд *=B3*C3*.



Український освітянський видавничий центр «Оріон»

**4.** Запиши формулу для обчислення вартості кожного товару у клітинках *D4* і *D5*.

**5.** Знайди загальну суму витрат. Для цього в клітинці *D7* (мал. 15.3) створи формулу знаходження загальної вартості: *=D3+D4+D5*.

D7 | =D3+D4+D5

| | A | B | C | D |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Таблиця витрат | | | |
| 2 | **Товар** | **Кількість** | **Ціна** | **Вартість** |
| 3 | Зошит | 12 | 6 | 72 |
| 4 | Олівець | 6 | 3 | 18 |
| 5 | Гумка | 2 | 5 | 10 |
| 6 | | | | |
| 7 | | | | 100 |
| 8 | | | | |

Мал. 15.3



***Завдання 6.*** Швейна фабрика закуповує тасьму для оздоблення своїх виробів. Є 5 рулонів різної довжини: 12, 18, 31, 15, 22 м. Для оздоблення одного виробу потрібно 50 см тасьми. Визнач, скільки виробів оздоблять цією тасьмою. Усно доповни пропущені кроки в інструкції. Використай відеоінструкцію з інтерактивного електронного додатка.

**1.** У програмі для роботи з електронними таблицями введи дані (мал. 15.4).

D7 | =D2+D3+D4+D5+D6

| | A | B | C | D |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Рулон | Довжина у м | Довжина у см | Кількість |
| 2 | 1 | 12 | 1200 | 24 |
| 3 | 2 | 18 | 1800 | 36 |
| 4 | 3 | 31 | 3100 | 62 |
| 5 | 4 | 15 | 1500 | 30 |
| 6 | 5 | 22 | 2200 | 44 |
| 7 | | | | 196 |
| 8 | | | | |

Мал. 15.4



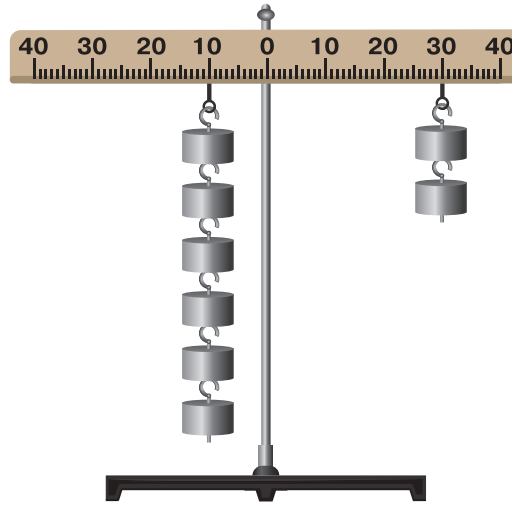
Український освітянський видавничий центр «Оріон»

2. Запиши в клітинці *C2* формулу для перетворення метрів у сантиметри: *=B2*100*.
3. Скопіюй формулу перетворення метрів у сантиметри вниз на 4 клітинки. Переконайся, що у клітинці *C6* відображається формула *=B6*100*.
4. Запиши у клітинці *D2* формулу знаходження кількості тасьми *=C2/50*.
5. Запиши формулу обчислення загальної кількості *=D2+D3+D4+D5+D6*.
6. Порівняй отримані результати із результатами на малюнку 15.4.
7. Збережи файл у своїй структурі папок з іменем *Тасьма*.



**Завдання 7.** Обери завдання, побудуй математичну модель та реалізуй її в середовищі для роботи з електронними таблицями.

1. Обчисли площі квадратів, у яких довжина сторін змінюється від 1 до 5 см.
2. Учні 4 класу проводять експеримент, щоб встановити умову рівноваги гирьок по 20 г кожна на підвісці (мал. 15.5). Вони досягли рівноваги, яку описали формулою: *d1*m1=d2*m2*. Позначили *d1* — довжина від центра до лівої підвіски, *d2* — відповідно, до правої, *m1* — маса гирьок лівої підвіски, *m2* — правої.




Мал. 15.5



Український освітянський видавничий центр «Оріон»

Склади комп'ютерну математичну модель для визначення кількості гирьок на правій підвісці для кожної із довжин 10, 20, 30, 40 см від 0 — місця підвішування.

**3.** Учні 4 класу випробовують роботів. Відстань, яку проїжджає робот за 1 оберт колеса, становить 132 мм. Побудуй комп'ютерну математичну модель для визначення кількості обертів, які має зробити колесо робота. Проведи обчислення, якщо робот проходитиме трек із відстанями 52 см 8 мм, 79 см 2 мм, 66 см.

**4.** Один крок спортсмена має довжину 60 см. Побудуй комп'ютерну математичну модель для визначення кількості кроків, необхідних для подолання дистанції.

Проведи обчислення для таких відстаней: 12 м; 24 м; 18 м 60 см.

**5.** Навчальний дрон за одну хвилину пролітає 150 м. Побудуй комп'ютерну математичну модель для визначення часу польоту дрона.

Проведи обчислення, якщо потрібно подолати відстані: 450 м; 900 м; 1 км 200 м.

**6.** У комп'ютерній грі за виконання одного завдання гравець отримує 25 монет. Побудуй математичну модель для визначення кількості монет, які отримає гравець після виконання 4, 8, 12 і 20 завдань.

***Завдання 8.*** Перевір себе в інтерактивному електронному додатку.

- ✓ Я досліджую об'єкти за допомогою створених моделей.
- ✓ Я можу навести приклади необхідності моделювання для розв'язування конкретних задач.
- ✓ Я можу спрогнозувати очікуваний результат.

**Словничок**

**Контрольне значення.**



Український освітянський видавничий центр «Оріон»

## ПОВТОРЮЄМО

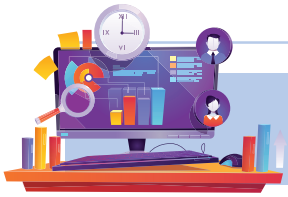



## ТВОЯ ЦИФРОВА ЗБІРКА

| | | |
|---|---|---|
| Комірник | *https://itnauka.org/tools/komirnyk/index.html* | Простий табличний редактор |
| TINKERCAD AUTODESK TINKERCAD | *https://www.tinkercad.com/* | Програма для створення 3D-моделей |



Український освітянський видавничий центр «Оріон»





# Алгоритми

## Відкриття 17

### Які алгоритмічні структури є в алгоритмах?

**Пригадай:**

- які складові має вікно середовища *Скретч*;
- як відкривати та зберігати проєкти, створені в середовищі *Скретч*.

**Ти дізнаєшся:**

- як складають алгоритми;
- які бувають алгоритмічні структури.

## 1. Як складають алгоритми?



**Завдання 1.** Прочитай. Порівняй прочитане із презентацією в інтерактивному електронному додатку.

Люди постійно створюють і застосовують різні алгоритми, щоб управляти пристроями: супутниками в космосі, комп'ютерами, роботами, побутовою технікою та навіть дитячими іграшками. Для виконання різних дій, наприклад майстрування столу чи керування автомобілем, теж користуються алгоритмами. Ти знаєш, що алгоритм — це скінченна послідовність команд, виконання яких приводить до розв'язування поставленої задачі. Для запису алгоритмів, які будуть реалізуватися виконавцями в комп'ютерних програмах, використовують спеціальну мову.

Перед складанням алгоритму для розв'язування задачі потрібно:



Український освітянський видавничий центр «Оріон»

- проаналізувати умову задачі, тобто визначити відомі дані та ті, які потрібно знайти;
- скласти план дій для розв'язування задачі;
- описати складений план дій за допомогою команд виконавця, як ти це робив / робила у середовищі *Скретч*.



**Завдання 2.** Обговоріть у парі відповіді на такі запитання.

- Які алгоритми ти використовуєш у побуті та навчанні?
- Якими алгоритмами користуються твої рідні?



**Завдання 3.** Які програми для роботи з алгоритмами ти використовуєш? Чи можна за виглядом вікна середовища визначити, що це середовище для складання та виконання алгоритмів? Перевір себе у вправі в інтерактивному електронному додатку.

## 2. Які бувають алгоритмічні структури?



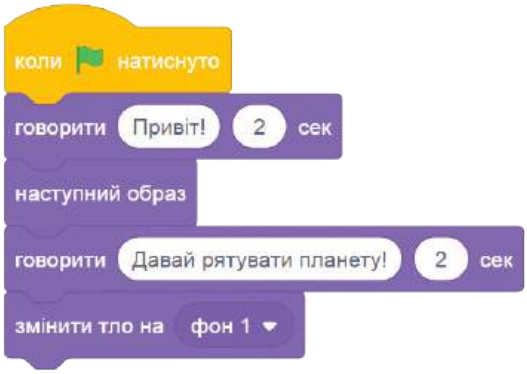
**Завдання 4.** Прочитай. Перевір за вікториною в інтерактивному електронному додатку, чи тобі все зрозуміло.

В алгоритмі всі команди можуть записуватися по-різному залежно від задачі, для розв'язування якої його створюють. З цією метою використовуються алгоритмічні структури: слідування, повторення та розгалуження.

Якщо для розв'язування задачі потрібно виконати послідовні дії, коли кожна наступна дія розпочинається по завершенні попередньої та виконується тільки один раз, то команди розміщуються послідовно, як вагончики за потягом. Таку алгоритмічну структуру називають структурою слідування (мал. 17.1).



Український освітянський видавничий центр «Оріон»




Мал. 17.1

**Слідування — це алгоритмічна структура, яка використовується для подання послідовного набору команд, що виконуються одна за одною один раз.**

Алгоритми з використанням структури слідування називають **лінійними.**

Для розв'язування деяких задач потрібно повторити ті самі дії кілька разів. Наприклад, для того щоб наповнити водою діжку місткістю 50 л за допомогою десятилітрового відра, потрібно виконувати 5 разів одні й ті самі дії: набрати воду у відро, вилити воду в діжку (мал. 17.2). Отже, потрібно використати алгоритмічну структуру **повторення.**




Мал. 17.2



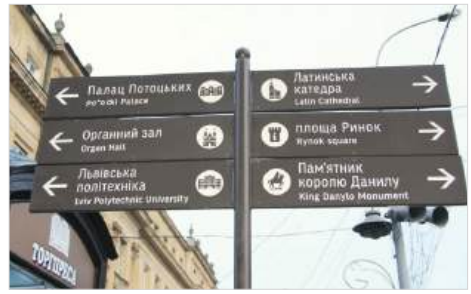
Український освітянський видавничий центр «Оріон»

**Повторення — алгоритмічна структура, яка використовується для подання багаторазового виконання набору команд.**

Якщо задача має кілька варіантів розв'язку залежно від істинності певної умови, то використовують алгоритм із **розгалуженням.**

**Розгалуження — алгоритмічна структура, що дає змогу виконавцеві алгоритму вибрати сценарій подальших дій залежно від істинності певної умови.**

Алгоритмом із розгалуженням ти користуєшся при виборі вулиці чи історичної пам'ятки за вказівником на дорозі (мал. 17.3).




Мал. 17.3




**Завдання 5.** Розгляньте у парі наведені ситуації. Визначте, яку алгоритмічну структуру доцільно використати в кожній із них: слідування, повторення чи розгалуження. Поясніть свій вибір.

1) Приготувати бутерброд; 2) почистити картоплю для всієї родини; 3) перейти дорогу на пішохідному переході зі світлофором; 4) намалювати паркан із десяти однакових дощок; 5) одягнутися на прогулянку залежно від погоди.

Порівняйте свої відповіді та поясніть, чому саме така алгоритмічна структура є найкращою для кожної ситуації.



Український освітянський видавничий центр «Оріон»



**Завдання 6.** Діти на малюнках виконують алгоритми (мал. 17.4). Назви та опиши їх. Які алгоритмічні структури використані для опису кожного алгоритму?



Мал. 17.4



**Завдання 7.** Визнач, які алгоритмічні структури використані в програмі проєкту *Рибки* в середовищі *Скретч*.

1. Завантаж файл *Рибки* з папки *Алгоритми*.
2. Відкрий файл у середовищі *Скретч* одним із відомих тобі способів.
3. Запусти проєкт на виконання. Для цього натисни  .
4. Визнач, які алгоритмічні структури використані у цьому проєкті. Переглянь команди програми. Які з них тобі відомі? Які події відбуваються на сцені проєкту під час виконання цих команд?
5. Закрий вікно середовища, не зберігаючи зміни у проєкті.



**Завдання 8.** На сайті із завданнями *Година коду* обери персонажа 

чи 

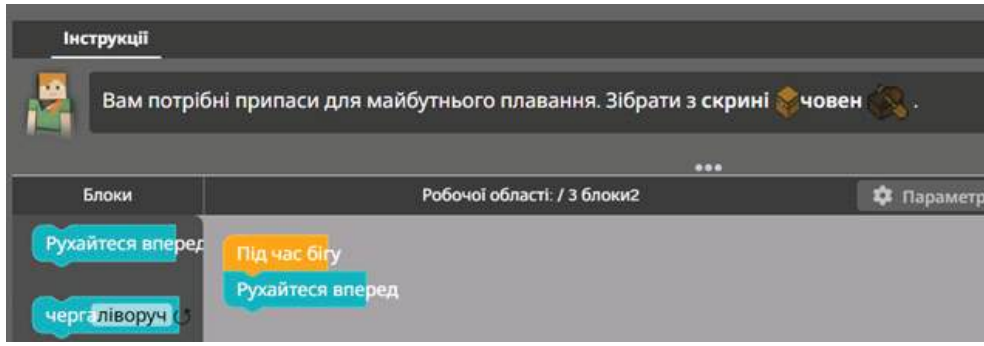
і разом з ними виконай завдання 1, 3, 4, 7. Визнач, які алгоритмічні структури використані для виконання кожного із завдань.

1. Відкрий браузер одним із відомих тобі способів. Перейди за посиланням *https://qr.orioncentr.com.ua/smQ5t* або QR-кодом .
2. Обери героя та розпочни виконувати завдання. Для цього натисни *Ок* (*Гаразд*). Якщо тобі складно зрозуміти вказівки англійською мовою, то разом із дорослими увімкни автоматичний переклад українською мовою.



Український освітянський видавничий центр «Оріон»

**3.** Виконай вказівки, запропоновані у завданні (мал. 17.5).




Мал. 17.5

**4.** Клацни на завданні 3 у списку завдань. Виконай його. Визнач, які алгоритмічні структури тобою використано для обраного виконавця.

**5.** Виконай завдання 7, 8. Визнач, де виконавець виконував алгоритми з повторенням, а де — алгоритми з розгалуженням. Якщо тобі сподобалась гра, то продовжуй грати у неї вдома.

**6.** Закрий вікно браузера.



**Завдання 9.** Поміркуй, чи завжди можна розпізнати, який алгоритм описує певну ситуацію, що трапляється тобі у побуті. Перевір себе у вправі в інтерактивному електронному додатку.

**Завдання 10.** Перевір себе в інтерактивному електронному додатку.

- ✓ Я можу визначити алгоритмічні структури в алгоритмах.
- ✓ Я можу назвати приклади лінійних алгоритмів, алгоритмів з повторенням, алгоритмів із розгалуженням.

## Словничок

**Алгоритмічні структури, слідування, повторення, розгалуження, лінійний алгоритм, алгоритм із повторенням, алгоритм із розгалуженням.**



Український освітянський видавничий центр «Оріон»

Відкриття 18

# Як описують алгоритми з повтореннями?

**Пригадай:**

- які команди середовища *Скретч* можна використати у проєктах.

**Ти дізнаєшся:**

- які особливості використання команд у середовищі *Скретч*;
- які команди використовують для складання алгоритму з повторенням у середовищі *Скретч*.

## 1. Які особливості використання команд у середовищі *Скретч*?



**Завдання 1.** Прочитай. Виділи для себе нове.

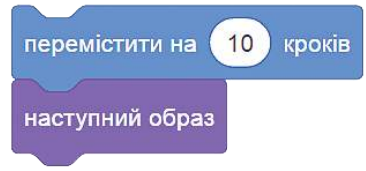
Ти вже вмієш створювати лінійні алгоритми в середовищі *Скретч*. Також ти знаєш, що команди для побудови алгоритмів у цьому середовищі об'єднані у групи, кожна з яких має свій колір. Алгоритми, в яких виконавці рухались сценою, містили команди з групи Рух. Алгоритми, в яких виконавці «розмовляли» чи змінювали свій вигляд, складались із команд групи Вигляд, а ті, в яких відтворювались звуки, — з команд групи Звук.

Ми також створювали алгоритми, за допомогою яких на сцені з'являлись малюнки. Для таких алгоритмів використовували додаткові команди зеленого кольору з групи *Олівець*.



Український освітянський видавничий центр «Оріон»

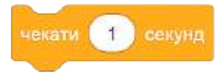
Усі команди зазначених груп, які ми використовували раніше, були подібні до цеглинок із двома пазами, які дають змогу приєднати їх одну під одною (мал. 18.1).



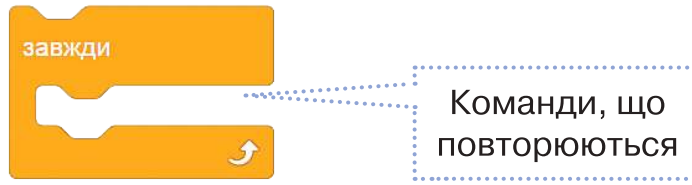

Мал. 18.1

На відміну від таких команд, команда із групи *Події* 

має тільки нижній паз. Цю команду використовували, щоб розпочати алгоритм і приєднувати до неї всі інші команди.

У групі команд *Керування*, з якої ми використовували команду 

, є команда, яка має паз для приєднання команд тільки вгорі. Це команда повторення *Завжди* (мал. 18.2). А це означає, що в алгоритмі вона буде останньою, бо після неї неможливо буде приєднати будь-яку команду.




Мал. 18.2



**Завдання 2.** Перевір свої знання про особливості використання команд у середовищі *Скретч* у вправі в інтерактивному електронному додатку.



Український освітянський видавничий центр «Оріон»

## 2. Які команди використовують для складання алгоритму з повторенням у середовищі *Скретч*?

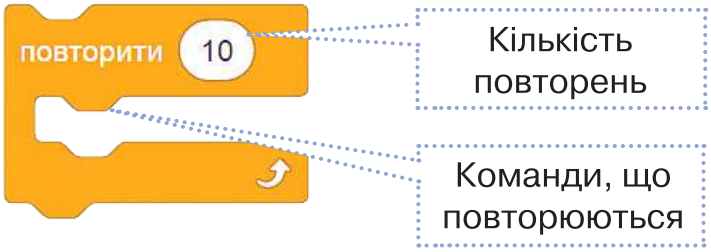


**Завдання 3.** Прочитай. Поясни у парі, коли потрібно використовувати команду повторення *Завжди*, а коли *Повторити*?

У середовищі *Скретч* можна створювати алгоритми, що повторюються. Для цього використовують команди *Завжди* та *Повторити*.

Команду *Завжди* використовують для складання алгоритму з повторенням, у якому певні події на сцені відбуватимуться доти, доки алгоритм не буде зупинено. Для зупинки алгоритму в такому разі використовують кнопку *Зупинити* , яка розташована поруч із кнопкою *Виконати* у верхній частині вікна середовища *Скретч* над сценою.

Для складання алгоритмів з відомою кількістю повторень використовують команду *Повторити* (мал. 18.3). **Параметр команди** *Повторити* вказує на кількість повторень. За замовчуванням їх 10. Щоб змінити кількість повторень, клацають на значенні параметра та вносять зміни.




Мал. 18.3



Український освітянський видавничий центр «Оріон»

Усі команди, які розміщені у команді *Повторити*, будуть повторюватися вказану кількість разів. У нашому разі 10.

Команда *Повторити*, як і знайомі тобі команди, може приєднуватись до інших. А команди, що повторюються, мають міститися всередині команди *Повторити*.



**Завдання 4.** Яку команду в середовищі *Скретч* використаєш, якщо ти:

- малюєш квітку, яка складається із п'яти однакових пелюсток;
- створюєш мультфільм, у якому маленькі курчата бігають подвір'ям;
- створюєш гру, у якій потрібно зловити м'ячик, який відбивається від країв сцени?



**Завдання 5.** Створи проєкт у середовищі *Скретч*, у якому виконавець *Музикант* буде виконувати фрагмент мелодії доти, доки виконання програми не буде зупинено кнопкою *Зупинити*.

1. Відкрий браузер. Перейди на сайт *Скретч*.
2. Перейди у вкладку *Створити*.
3. Завантаж з папки *Алгоритми* проєкт *Фрагмент_мелодії*.
4. Добери команду з групи *Керувати* та доповни нею програму так, щоб команди із групи *Звуки*, які уже використані у проєкті, повторювались до тих пір, поки не буде натиснута кнопка *Зупинити*.
5. Перевір, чи під'єднані до комп'ютера навушники або колонки.
6. Запусти на виконання проєкт. Прослухай мелодію, яку виконує виконавець, а згодом зупини виконання програми. Що ти знаєш про мелодію, яка прозвучала? Що ти знаєш про автора мелодії Степана Чарнецького?

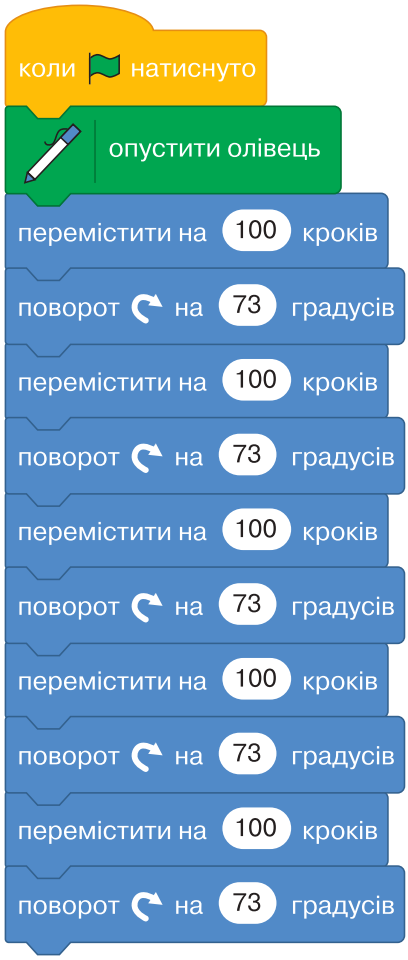


Український освітянський видавничий центр «Оріон»

**7.** Збережи й завантаж файл із назвою *Мелодія_Прізвище* у свою структуру папок.



**Завдання 6.** Четвертокласниця Марта склала алгоритм малювання п'ятикутника у середовищі *Скретч* (мал. 18.4). А Максим змінив алгоритм Марти й отримав те саме зображення. Але використав при цьому тільки 5 команд. Створи алгоритм у середовищі *Скретч*, подібний до алгоритму Максима.




Мал. 18.4

**1.** Відкрий браузер. Перейди на сайт *Скретч*.

**2.** Перейди у вкладку *Створити*.

**3.** Розглянь команди з малюнка 18.4. Які із них повторюються? Скільки разів? Яку команду для виконання повторень у середовищі *Скретч* можна використати? Як додати команди малювання?

**4.** Створи власний алгоритм. Запусти його на виконання. Перевір, чи з'явився на сцені малюнок п'ятикутника.

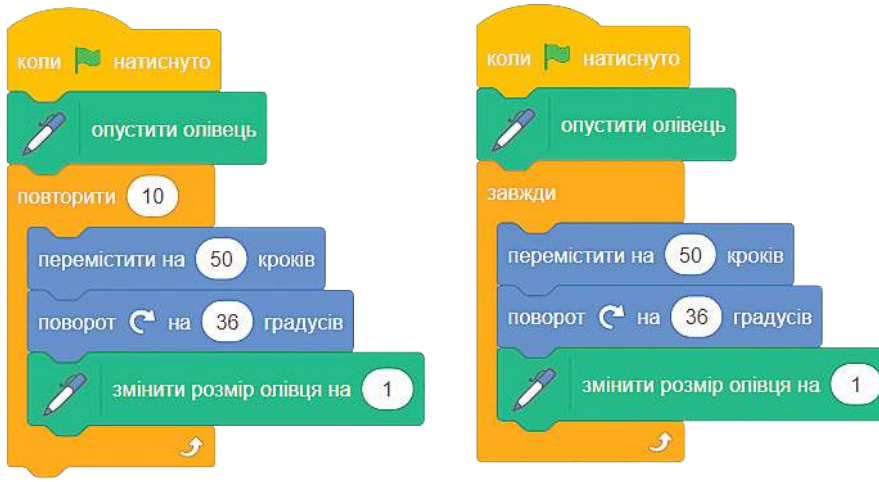
**5.** Збережи та завантаж файл з іменем *Фігура_Прізвище* у свою структуру папок.



**Завдання 7.** Обговоріть результат виконання фрагментів програм (мал. 18.5). Розподіліть завдання в парі: кожент має скласти алгоритм у середовищі *Скретч*, використовуючи команди, вказані на одному з малюнків.



Український освітянський видавничий центр «Оріон»




Мал. 18.5

Збережіть алгоритми у файлах з іменем *Малюнок_Прізвище*. Порівняйте отримані результати. Зробіть висновки. Обговоріть, який з алгоритмів із повторенням доцільно обрати, щоб отримати такий слід при руху виконавця (мал. 18.6).



Мал. 18.6



**Завдання 8.** У програмі *Розумні блоки* обери рівень 1. У розділі 4 виконай вправи *Більше м'яса для Дуби* (мал. 18.7). Визнач, чим команда повторення у грі відрізняється чи подібна до команд повторення у середовищі *Скретч*.



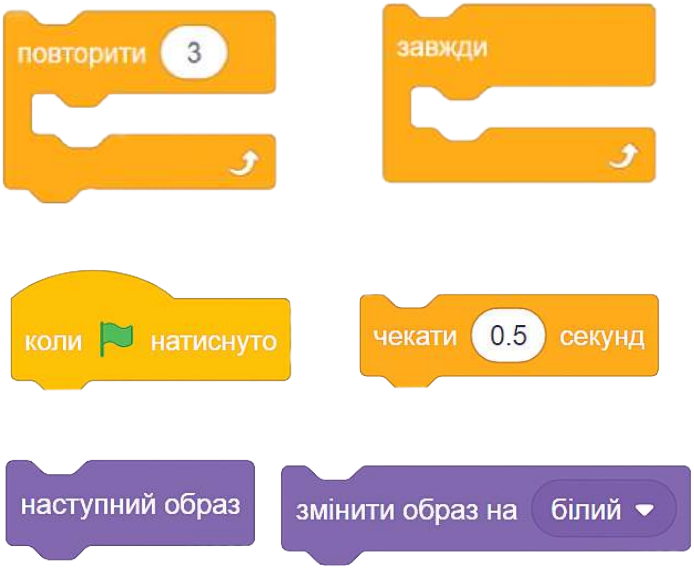
Мал. 18.7



Український освітянський видавничий центр «Оріон»



**Завдання 9.** Пригадай, як малювати виконавців у графічному редакторі *Скретч*. Визнач команди із запропонованих на малюнку 18.8, які можна використати для створення алгоритму *Світлофор*, у якому червоний колір блиматиме тричі з інтервалом 0,5 с. Після чого він «погасне» — зникне, а на екрані «загориться» зелене світло світлофора.




Мал. 18.8

**Завдання 10.** Перевір себе в інтерактивному електронному додатку.

- ✓ Я розумію, які команди можна використати для створення алгоритмів із повтореннями.
- ✓ Я складаю алгоритми з командами повторення.

## Словничок

**Параметр команди.**



Український освітянський видавничий центр «Оріон»

# Як створювати анімації?

**Пригадай:**

- що таке анімація;
- як створювати анімацію в редакторі презентацій.

**Ти дізнаєшся:**

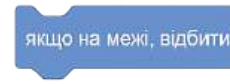
- як створювати анімацію в середовищі *Скретч*;
- як змінювати тло на сцені в середовищі *Скретч*.

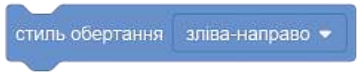
## 1. Як створювати анімацію в середовищі *Скретч*?



**Завдання 1.** Прочитай. Дай відповідь на запитання: які команди потрібно використати в алгоритмі, у якому виконавець буде йти вздовж сцени й відбиватись від межі? А якщо виконавець має йти в якомусь лабіринті?

У середовищі *Скретч* анімацію об'єктів реалізують за допомогою команд групи *Рух*, *Вигляд* та повторень.

Ти знаєш призначення основних команд із групи *Рух*: *Перемістити*, *Поворот*, *Перейти до*, *Повернути в напрямку*, *Слідувати*. Вони використовуються для переміщення та обертання об'єктів на сцені. Важливими є команди 

та 

.

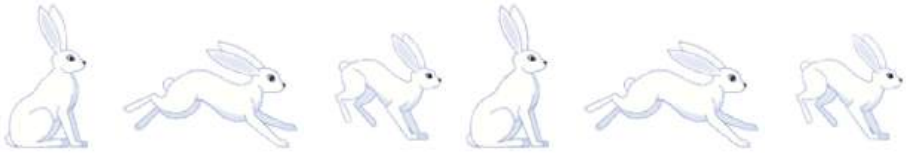
Адже вони задають «поведінку» об'єктів на межі сцени: можливість повернутись у протилежному напрямку та обрати вигляд після такого повернення — обернути зображення об'єкта зліва направо, не обертати зображення та перевернути зображення «з ніг на голову».



Український освітянський видавничий центр «Оріон»



**Завдання 2.** Деякі об'єкти з бібліотеки об'єктів мають декілька образів. Проведи експеримент. Візьми аркуш паперу і виріж у ньому віконечко, у яке поміститься одне зображення зайчика, далі проводь ним зліва направо. Ти бачиш, що зайчик біжить? Зміна вигляду об'єктів допомагає створити ефект руху (мал. 19.1).



Мал. 19.1

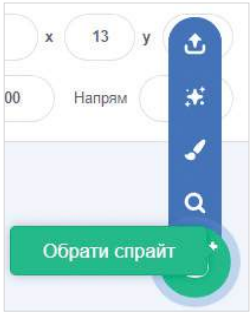
Поміркуй, як у середовищі *Скретч* можна створити ефект руху виконавця.




**Завдання 3.** Обговоріть у парі, чи є відмінності у поясненні в підручнику та електронному додатку. Якщо є, то в чому?

Для того щоб побачити, чи має обраний об'єкт із бібліотеки спрайтів образи, що відтворюють його рух, виконують такий алгоритм:

1. Перейти до бібліотеки спрайтів (мал. 19.2).
2. Обрати категорію зображень (мал. 19.3).




Мал. 19.2




Мал. 19.3

3. Навести вказівник миші на знайдене зображення об'єкта.
4. Переглянути анімацію зміни образів.



**Завдання 4.** В алгоритмі для зміни образів використовують відповідні команди: наступний образ або змінити на образ із вказаною назвою (мал. 19.4).



Український освітянський видавничий центр «Оріон»




Мал. 19.4

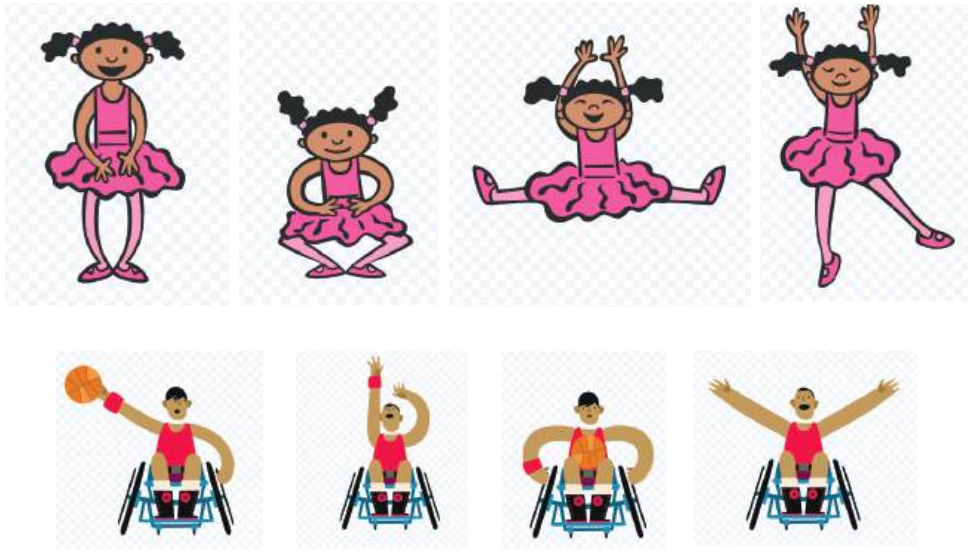
Припусти, в якій категорії зображень спрайти можуть мати декілька образів. Перевір своє припущення в середовищі *Скретч*. Використай вправу з інтерактивного електронного додатка.



**Завдання 5.** Обговоріть, чим подібна і чим відрізняється анімація в редакторі презентацій та в середовищі *Скретч*.



**Завдання 6.** Оберіть серію малюнків (мал. 19.5). Обговоріть, яку анімаційну історію можна скласти в середовищі *Скретч*, використовуючи образи із серії. Складіть її. Використайте пояснення в інтерактивному електронному додатку.



Мал. 19.5



Український освітянський видавничий центр «Оріон»

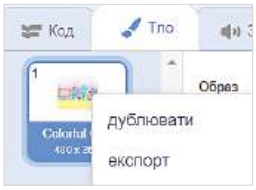
## 2. Як змінювати тло на сцені в середовищі *Скретч*?



**Завдання 7.** Прочитай. Які ідеї з прочитаного можна використати для отримання такої анімації: літак летить високо в небі і поступово йде на посадку (зникає) позаду високих будинків міста? Яку команду ще потрібно використати, щоб реалізувати це?

Анімувати можна не тільки спрайт на сцені, а й тло сцени. Тоді спрайт може бути нерухомим, а зміна сцени імітуватиме його рух. Наприклад, ми хочемо зобразити рух шкільного автобуса вулицями великого міста. Для цього основне тло сцени можна дублювати, обравши відповідну вказівку в контекстному меню ескіза зображення тла (мал. 19.6).





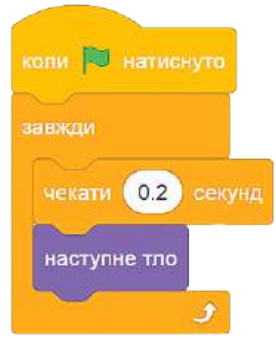

Мал. 19.6

А тоді в графічному редакторі *Скретч* змінити вигляд вулиці, обернувши її справа наліво  .

Сцена — об'єкт у середовищі *Скретч*, для якого також можна скласти алгоритм. Наприклад, алгоритм зміни зображення тла сцени створюватиме враження, що автобус їде вулицею. Причому команда *Чекати* забезпечує швидкість «руху» автобуса в анімації (мал. 19.7).



Український освітянський видавничий центр «Оріон»




Мал. 19.7



**Завдання 8.** Створи алгоритм, за яким тваринка бігтиме вздовж сцени, відбиваючись від її краю. Використай інструкцію з підручника або інтерактивного електронного додатка.

1. Відкрий браузер. Перейди на сайт *Скретч*.
2. Перейди у вкладку *Створити*.
3. Додай на сцену спрайт — тваринку на власний вибір, у якої є декілька образів, що імітують рух.
4. Зміни тло з малюнка 19.8 на те, у якому може проживати обрана тваринка.




Мал. 19.8

5. Склади алгоритм руху і зміни вигляд спрайта (мал. 19.9).




Мал. 19.9



Український освітянський видавничий центр «Оріон»

**6.** Доповни алгоритм командами про «поведінку» тваринки на межі сцени.

**7.** Запусти алгоритм на виконання. Продемонструй свою анімацію комусь у класі.

**8.** Збережи і завантаж файл із назвою *Тваринка_Прізвище* у свою структуру папок.



**Завдання 9.** Створи проєкт «Веселий танець». Обери будь-якого спрайта та створи анімацію, у якій він кілька разів повторює рухи або змінює образи. Використай команду повторення.



**Завдання 10.** У програмі *Розумні блоки* обери рівень 1. У розділі 4 виконай вправи *Лінії Коті* (мал. 19.10).




Мал. 19.10

Встанови, які групи команд використовують для складання алгоритмів у цих вправах. Чи можна вважати їх подібними до команд руху та зміни вигляду в середовищі *Скретч*? Чи можна зробити висновок, що після запуску алгоритму на виконання ти бачиш анімацію?

**Завдання 11.** Перевір себе в інтерактивному електронному додатку.

- ✓ Я розумію, як реалізувати анімацію в середовищі складання алгоритмів.
- ✓ Я використовую алгоритм із повторенням для створення анімації.



Український освітянський видавничий центр «Оріон»

# Як перевірити можливі помилки в алгоритмі й обрати виграшну стратегію?

**Пригадай:**

- якими способами можна подати алгоритми.

**Ти дізнаєшся:**

- яких помилок можна припуститися під час складання алгоритмів;
- що називають виграшною стратегією.

## 1. Яких помилок можна припуститися під час складання алгоритмів?



**Завдання 1.** Прочитай. За прочитаним склади порадник, як перевіряти алгоритми. Порівняй прочитане з відеопоясненням в інтерактивному електронному додатку.

Під час складання алгоритмів не завжди вдається відразу правильно дібрати команди та їхні параметри. Найпоширенішими помилками є: неправильна кількість повторень, неправильний порядок команд, з яких складається алгоритм, неточне визначення напрямку повороту під час проходження лабіринтів тощо.

Щоб перевірити алгоритм, його виконують покроково, стежачи, чи всі дії виконуються правильно.



**Завдання 2.** Обговоріть у парі, чи доводилось комусь виправляти помилки в алгоритмах, складених у середовищі *Скретч*. Якими вони були? Як про них можна дізнатись? Перевірте себе в інтерактивному електронному додатку.



Український освітянський видавничий центр «Оріон»

**Завдання 3.** Виконай алгоритм, створений у програмі *Розумні блоки* (мал. 20.1). Обери, у якому з алгоритмів кількість повторень менша, аніж потрібно, а в якому — більша.











Мал. 20.1

**Завдання 4.** Обговоріть помилки, яких припустилися в алгоритмах малювання Коті в розділі *Виправляємо програми* в програмі *Розумні блоки* (мал. 20.2). Запропонуйте одне одному свій розв'язок і виправте алгоритми.



Мал. 20.2



Український освітянський видавничий центр «Оріон»



**Завдання 5.** Серед пропонованого набору значень параметрів добери такі, які слід додати до команд алгоритму в середовищі *Скретч*, щоб, маючи два об'єкти на сцені (*Було*), отримати зображення (*Стало*) (мал. 20.3). Набір параметрів: 8, 10, 100, 70, 45, 90. Використай пояснення з інтерактивного електронного додатка.



*Було*



*Стало*




Мал. 20.3

1. Запусти середовище *Скретч*.
2. Додай об'єкти, як на малюнку *Було*.
3. Обери об'єкт, для якого ти складатимеш алгоритм. Виділи його у списку об'єктів.
4. Склади алгоритм, як на зразку. Додай до стандартного набору команд групу *Олівець*. Спрогнозуй за результатом на малюнку *Стало*, які параметри доцільно обрати.
5. Випробовуй параметри, щоб отримати потрібний результат. Не забудь щоразу очищати сцену. Для цього використовуй команду 

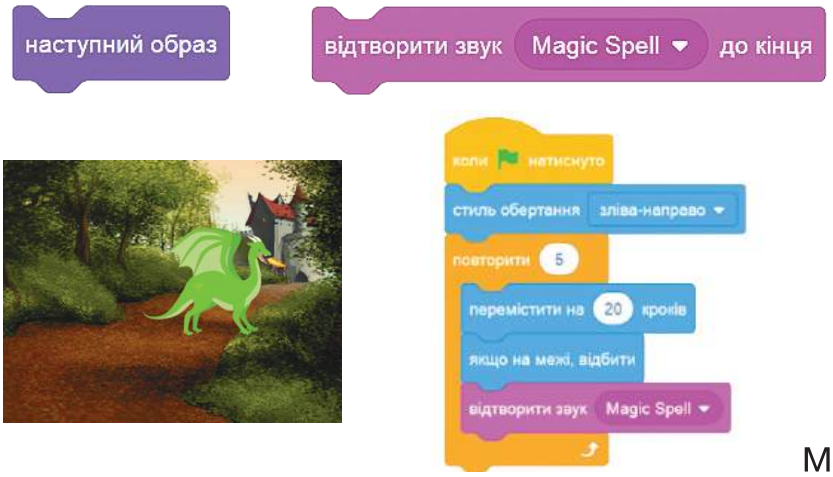
.
6. Завантаж і збережи алгоритм у файлі *Планета_Прізвище* своєї структури папок.



**Завдання 6.** Що потрібно змінити в алгоритмі *Дракон у замку*, щоб дракон «рухався» постійно і після кожного його руху звучала мелодія *MagicSpell* (мал. 20.4)? Внеси зміни в алгоритм і склади подібний у середовищі *Скретч*. Завантаж та збережи його з іменем *Дракон_Прізвище* у своїй структурі папок. Яку з команд, окрім запропонованих, тобі слід ще обрати?



Український освітянський видавничий центр «Оріон»



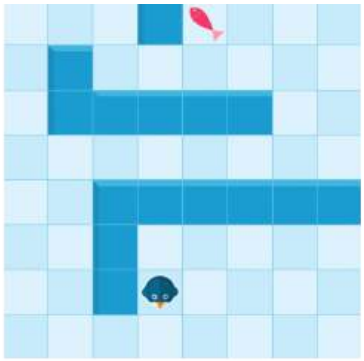

Мал. 20.4

## 2. Що називають виграшною стратегією?



**Завдання 7.** Прочитай. Запропонуй пояснення, що таке «виграшна стратегія». Перевір себе в інтерактивному електронному додатку.

Під час складання алгоритму бажано використовувати якомога меншу кількість команд. Наприклад, для того щоб Тукс з'їв рибу, у програмі *TuxBot* можна запропонувати кілька способів (мал. 20.5).



Мал. 20.5

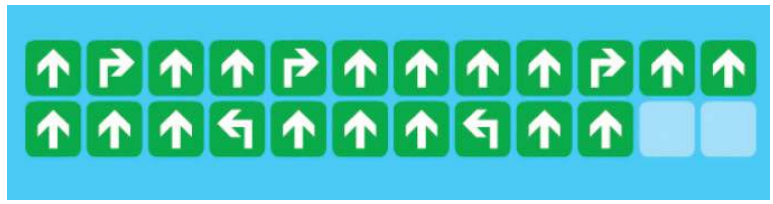
Виконай алгоритм, записаний на малюнках 20.6 і 20.7 для кожного з випадків. Напрямок руху Тукса вказано стрілками.



Мал. 20.6



Український освітянський видавничий центр «Оріон»



Мал. 20.7

Якби у грі двом гравцям довелось виконувати те саме завдання — нагодувати Тукса, то виграв би гравець, у якого герой гри швидше прийшов би до цілі. Виходить, що алгоритм, показаний на малюнку 20.7, швидше приведе виконавця до цілі. Отже, така стратегія — **виграшна**, бо Тукс буде виконувати меншу кількість інструкцій.

**Цікаво**

**Стратегія** — це продуманий план дій, який допомагає досягти мети або виграти в грі.



**Завдання 8.** У грі «Хрестики-нулики» грають двоє. Вони роблять ходи по черзі, розміщуючи у вільній клітинці, відповідно, знак «0» або «x». Виграє той, хто найшвидше заповнить своїми значками три клітинки поспіль. Добери виграшну стратегію у грі проти комп'ютера. Відкрий браузер. У поле пошуку введи «хрестики-нулики». Далі — скористайся інструкцією з інтерактивного електронного додатка.

**Завдання 9.** Перевір себе в інтерактивному електронному додатку.

- ✓ Я знаходжу помилки в алгоритмах і виправляю їх.
- ✓ Я можу навести приклад ігор і стратегій перемоги.

**Словничок**

**Стратегія.**



Український освітянський видавничий центр «Оріон»

# Як в алгоритмах використовувати команди розгалуження?

**Пригадай:**

- які бувають алгоритми;
- які команди в середовищі *Скретч* можна використати для складання алгоритмів руху.

**Ти дізнаєшся:**

- як у середовищі *Скретч* описують умови;
- як описати неповне розгалуження у середовищі *Скретч*.

## 1. Як в середовищі *Скретч* описують умови?



**Завдання 1.** Прочитай, чим відрізняються умови в життєвих ситуаціях та в середовищі *Скретч*.

Тобі часто доводиться приймати рішення, що залежить від виконання певної **умови**. Умови формулюють за допомогою висловлювань, які, як тобі відомо, бувають істинними й хибними.

Наприклад, батьки дозволяють тобі грати в комп'ютерні ігри, лише коли домашнє завдання виконане. Отже, умовою гри в комп'ютерні ігри є виконання домашнього завдання. Коли ти питаєш дозволу пограти в ігри, відповідь батьків залежить від твоєї відповіді на запитання: «Чи виконане домашнє завдання?». Якщо так (умова істинна) — ти граєш в комп'ютерні ігри, якщо ні (умова хибна) — не граєш.

У середовищі *Скретч* умови об'єднані у групу 

. Вони допомагають під час виконання алгоритму отримувати відповіді на запитання. Наприклад:

- Чи торкається об'єкт вказівника миші або межі?



Український освітянський видавничий центр «Оріон»

- Чи натиснута на клавіатурі вказана клавіша?
- Чи торкається об'єкт (колір) певного кольору?
- Чи натиснута ліва кнопка миші?

**Цікаво**

Умови допомагають комп'ютерам приймати рішення так само, як це роблять люди. Наприклад, світлофор «вирішує» увімкнути зелене світло лише тоді, коли завершився час червоного сигналу.



**Завдання 2.** Добери умови (мал. 21.1), які відповідають вказаним у попередній вправі запитанням. Як сформулювати умову, щоб отримати істинну умову? А хибну? Перевір себе в інтерактивному електронному додатку.




Мал. 21.1

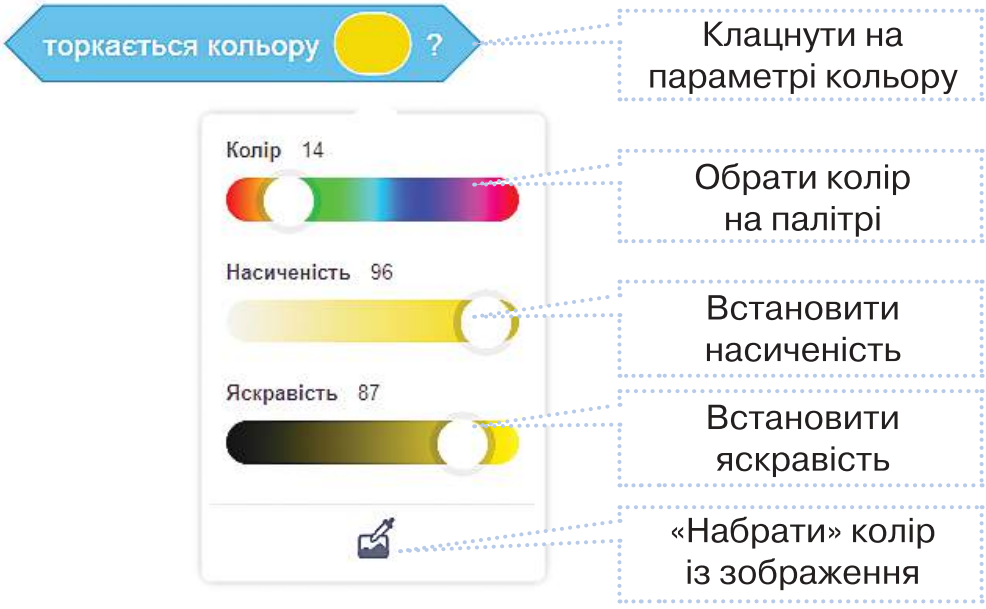



**Завдання 3.** Перевірте, чи відповідає пояснення в підручнику інструкції, поданій в інтерактивному електронному додатку.



Український освітянський видавничий центр «Оріон»

Для того щоб визначити колір в умові, натискають на параметр кольору і обирають з палітри та встановлюють його властивості або «набирають» з існуючого (мал. 21.2).




Мал. 21.2



**Завдання 4.** Обговоріть, як записують умови в алгоритмах *Лише за певних умов* у програмі *Розумні блоки*. Оберіть по одній із запропонованих вправ та продемонструйте розв'язок одне одному (мал. 21.3).




Мал. 21.3



Український освітянський видавничий центр «Оріон»

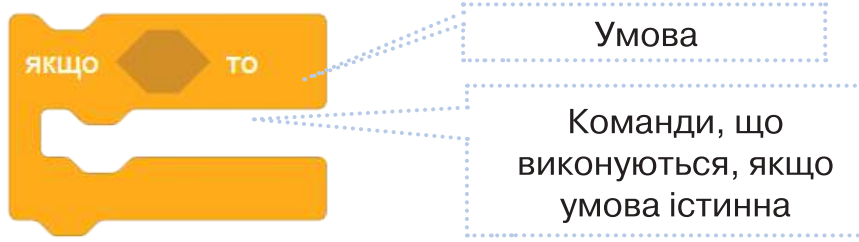
## 2. Як описати неповне розгалуження у середовищі *Скретч*?



**Завдання 5.** Прочитай. Переглянь презентацію, подану в інтерактивному електронному додатку. Чи відповідає текст у підручнику поясненню в презентації?

Умови використовують для реалізації алгоритмів із розгалуженням. У середовищі *Скретч* для цього використовують кілька команд.

Для того щоб виконати певні команди, що залежать від істинності умови, в середовищі *Скретч* використовують команду **неповного розгалуження** *Якщо — то* (мал. 21.4).



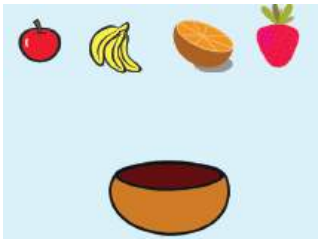

Мал. 21.4

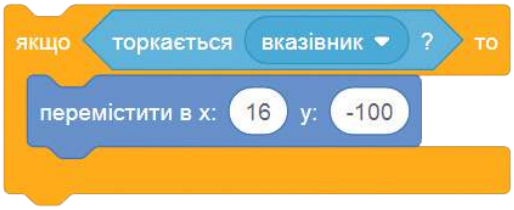
Неповне розгалуження передбачає виконання певних дій лише в тому разі, якщо умова є істинною. Якщо умова хибна, ніякі дії не виконуються. У такому разі продовжується виконання алгоритму, якщо після розгалуження ще є команди.

Наприклад, у якомусь алгоритмі складають фрукти і ягоди в тарілку для приготування фруктового салату. Якщо торкнутись до об'єкта, то він має переміститись у тарілку. Фрагмент алгоритму для кожного з об'єктів — *Яблуко*, *Банани*, *Апельсин*, *Полуниця* — містить певні команди (мал. 21.5).



Український освітянський видавничий центр «Оріон»






Мал. 21.5



**Завдання 6.** Обговоріть, чому для всіх об'єктів параметри команди *Перемістити в...* мають бути однаковими. Чи правильно те, що значення цих параметрів відповідають розташуванню об'єкта *Тарілка* на сцені?



**Завдання 7.** Склади проєкт *Клавіатурний тренажер*, за яким перші чотири літери англійського алфавіту будуть рухатись на сцені з різною швидкістю. Якщо користувач натисне клавішу із цією літерою на клавіатурі, то вона зникне.




Мал. 21.6

1. Відкрий середовище *Скретч*.
2. Додай об'єкти — літери.
3. Склади алгоритм для однієї з літер. Обміркуй, чи можна для цього використати запропонований зразок (мал. 21.6).
4. Скопіюй складену програму для інших об'єктів. Щоб виконати таку дію для одного об'єкта, достатньо перемістити всі команди із вкладки *Скрипти* і «покласти» їх на відповідний об'єкт у списку об'єктів.
5. Внеси потрібні зміни в програмі для кожної з літер так, щоб вони з'являлись у різний час і рухалися з різною швидкістю.
6. Перевір і збережи свій проєкт.



Український освітянський видавничий центр «Оріон»



**Завдання 8.** Сплануйте в парі алгоритм, у якому пливе кораблик. Кораблик керують за допомогою клавіш клавіатури: ➔ — повернути праворуч, ← — повернути ліворуч, ↓ — зупинити. Обговоріть, які команди варто використати в алгоритмі. Складіть такий алгоритм у середовищі *Скретч*.



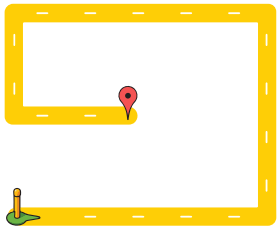
**Завдання 9.** Які із тверджень, запропонованих у вправі *Події—алгоритми* в інтерактивному електронному додатку, описують подію, яка реалізує алгоритм розгалуження?

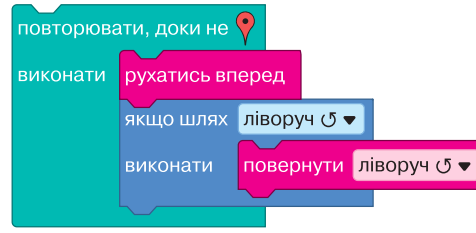


**Завдання 10.** Сплануй алгоритм, у якому робот рухається по сцені до вказівника миші. Як тільки він натрапляє на предмет сірого кольору, говорить протягом однієї секунди «Сміття!», — і йде далі. Склади такий алгоритм у середовищі *Скретч*.



**Завдання 11.** Поміркуй, чи дійде виконавець до мітки в лабіринті на малюнку, виконуючи команди запропонованого алгоритму (мал. 21.7). Перевір свої здогадки у середовищі *Блоклі-Лабіринт-Рівень 6* (*https://qr.orioncentr.com.ua/Uvra5*).






Мал. 21.7

**Завдання 12.** Перевір себе в інтерактивному електронному додатку.

✓ Я вмію створювати алгоритми з неповним розгалуженням у середовищі *Скретч*.

## Словничок

**Умови, неповне розгалуження.**



Український освітянський видавничий центр «Оріон»

# Як описати повне розгалуження в середовищі *Скретч*?

**Пригадай:**

- що означає збільшити на..., зменшити на...

**Ти дізнаєшся:**

- як описати повне розгалуження в середовищі *Скретч*;
- що означають числа 10 та –10 у параметрах команд.

## 1. Як описати повне розгалуження в середовищі *Скретч*?



**Завдання 1.** Прочитай. Перевір за вікториною в інтерактивному додатку, як ти розумієш прочитане.

Тобі, мабуть, доводилось бачити, як поводяться водії авто на перехресті, що регулюється світлофором (мал. 22.1). Вони діють за алгоритмом: якщо горить зелене світло, то продовжують рух, а якщо червоне або жовте — припиняють його. Алгоритм руху можна описати за допомогою алгоритмічної структури розгалуження: **якщо** на світлофорі зелене світло, **то** рухатись, **інакше** — стояти. У цьому прикладі, якщо умова: «горить зелене світло» — хибна, виконуватиметься дія, що відповідає умові: «горить жовте світло» або «горить червоне світло». Тому в такому разі автомобілі рухатись не будуть.

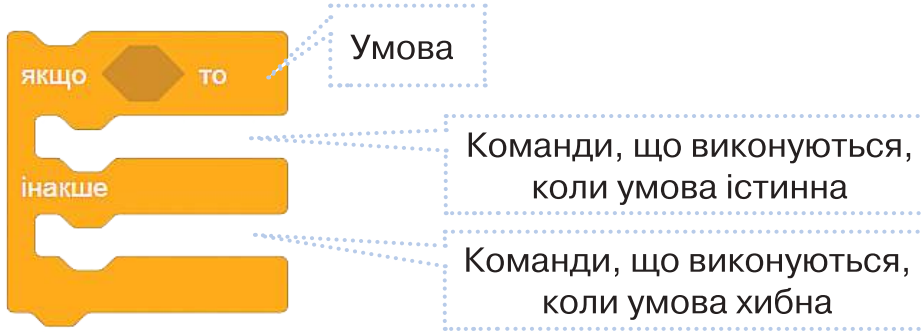


Мал. 22.1



Український освітянський видавничий центр «Оріон»

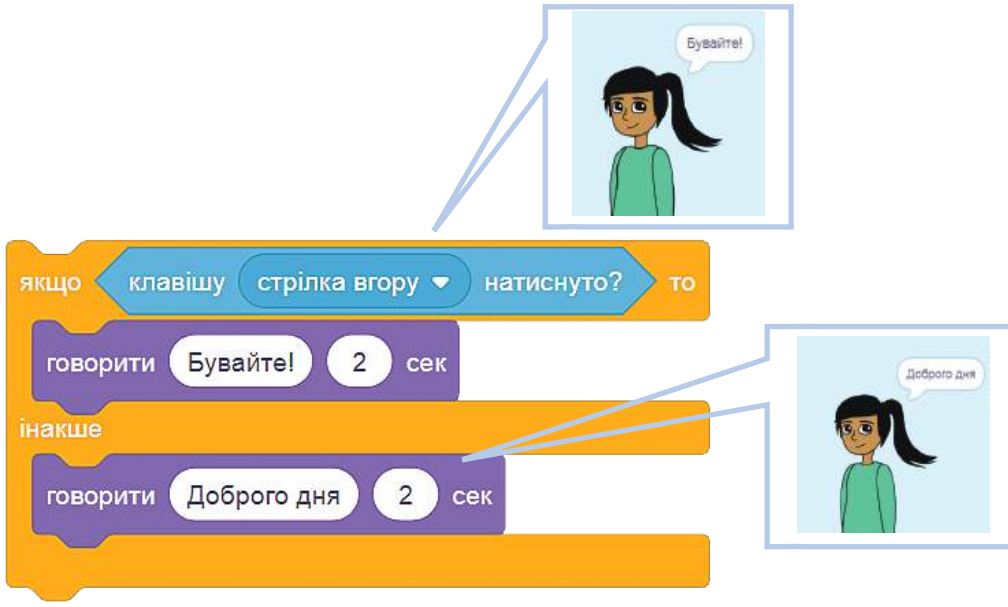
Для опису таких алгоритмів у середовищі *Скретч* використовують структуру **повного розгалуження** (мал. 22.2).




Мал. 22.2



**Завдання 2.** Поясни за прикладом алгоритму *Зустріч* (мал. 22.3), коли будуть виконуватись команди, що йдуть у блоці *Якщо..., то...* в команді повного розгалуження, а коли ті, що йдуть у блоці *інакше*.




Мал. 22.3



Український освітянський видавничий центр «Оріон»

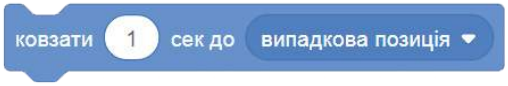


**Завдання 3.** Обговоріть, які приклади алгоритмічної структури повного розгалуження описані в казках чи на уроках математики. Розкажіть про них. Скористайтесь прикладами в інтерактивному електронному додатку.



**Завдання 4.** Склади алгоритм, за яким в акваріумі плаває рибка. Якщо до неї торкнутись вказівником миші, то вона має змінити колір на 25, а якщо ні, то колір має залишитись тим самим (змінити на 0).

1. Відкрий середовище *Скретч*.
2. Додай об'єкт *Рибка* та зміни тло сцени, як на малюнку 22.4.
3. Складі алгоритм відповідно до умови завдання. Передбач, що рибка має рухатися завжди, відбиватись правильно від стінок уявного акваріума.
4. Для опису руху використай команду



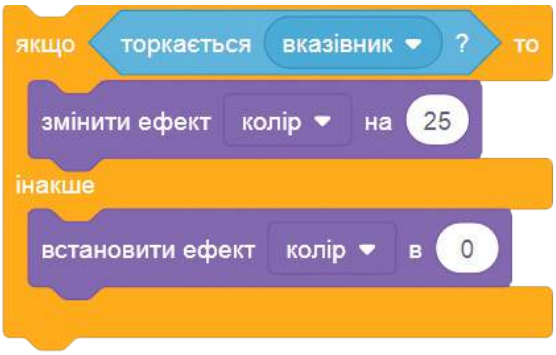

.

Що означає «випадкова позиція»? Досліди, як параметр команди впливає на швидкість переміщення рибки.

5. Використай в алгоритмі команди зміни вигляду рибки в разі натискання вказівника миші (мал. 22.5).



Мал. 22.4




Мал. 22.5



Український освітянський видавничий центр «Оріон»

**6.** Перевір виконання алгоритму. Завантаж і збережи алгоритм з іменем *Рибка_Прізвище*. Поясни іншим, як доглядати за рибками в акваріумі, або послухай розповідь тих, хто це робить удома.



**Завдання 5.** Обговоріть, як описано команду повного розгалуження в програмі *Розумні блоки*. Скористайтесь вправами «*А якщо інакше?*». Виконайте їх.



**Завдання 6.** Сплануй і створи алгоритм *Чотирилапий друг*, у якому песик бігає по галявині, а коли натиснута *стрілка вгору*, то зупиняється й говорить: «Гав!». Поміркуй, чи може цей алгоритм моделювати дресирування собаки.

## 2. Що означають числа 10 та –10 у параметрах команд?



**Завдання 7.** Прочитай пояснення. Поміркуй, до яких груп належать вказані на малюнку команди? Які події можна описати цими командами в середовищі *Скретч*? Перевір себе в інтерактивному електронному додатку.

Алгоритмічну структуру повного розгалуження часто використовують в алгоритмах, які передбачають зміну параметрів команд. До таких команд належать наведені на малюнку 22.6.




Мал. 22.6



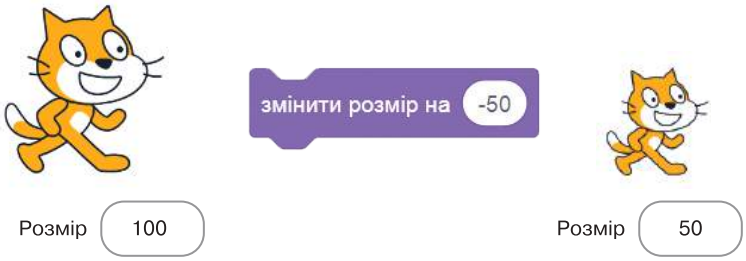
Український освітянський видавничий центр «Оріон»

Значення параметра (1, 10, 25 та інші) означає збільшення певного значення на вказану величину або переміщення у виборі зі списку (мал. 22.7).




Мал. 22.7

Якщо в параметрі команди перед числом стоїть знак «мінус» (мал. 22.8), тоді це число означає не збільшення, а зменшення параметра.




Мал. 22.8



**Завдання 8.** Обговоріть, як повернути об'єкт до початкового:

1) розміру, якщо його розмір зменшений на 25 одиниць;

2) вигляду, якщо його кількість продубльовано кілька разів;

3) кольору, якщо його колір змінився на 50 одиниць;

4) положення, якщо він перемістився на 100 кроків уперед.



Український освітянський видавничий центр «Оріон»



**Завдання 9.** Перевір в інтерактивному електронному додатку, як ти розумієш параметри в командах середовища *Скретч*, які містять числа зі знаком «–» та без нього.

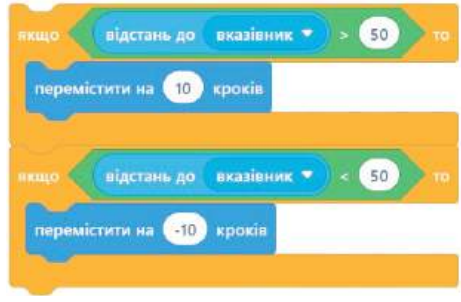


**Завдання 10.** Що означають параметри команд на малюнку 22.9? У яких алгоритмах їх можна застосувати? Обговоріть ідеї. Перевірте себе в інтерактивному електронному додатку.




Мал. 22.9

**Завдання 11.** Як перетворити алгоритм, який містить дві команди неповного розгалуження, в алгоритм, що містить команду повного розгалуження? Створи відповідні проєкти та порівняй їх роботу.




Мал. 22.10

**Завдання 12.** Перевір себе в інтерактивному електронному додатку.

✓ Я вмію створювати алгоритми з повним розгалуженням у середовищі *Скретч*.

## Словничок

**Умови, повне розгалуження.**



Український освітянський видавничий центр «Оріон»

# Як описати алгоритми з розгалуженням та повторенням?

**Пригадай:**

- які є алгоритми;
- які команди середовища *Скретч* описують алгоритми із розгалуженням чи повторенням.

**Ти дізнаєшся:**

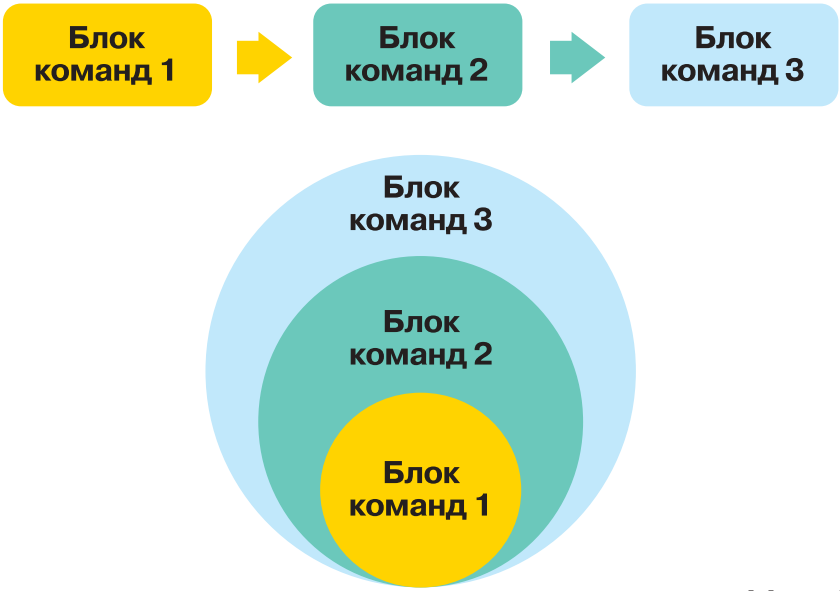
- як поєднувати алгоритмічні структури;
- як описувати алгоритми руху лабіринтом.

## 1. Як поєднувати алгоритмічні структури?



**Завдання 1.** Прочитай. Які події на сцені описують команди, для яких не вказано пояснення на малюнку? Поясни їхнє призначення.

У програмах, розроблених у середовищі *Скретч*, можна поєднувати команди розгалуження й повторення. Вони можуть слідувати одна за одною або містити одна одну (мал. 23.1).

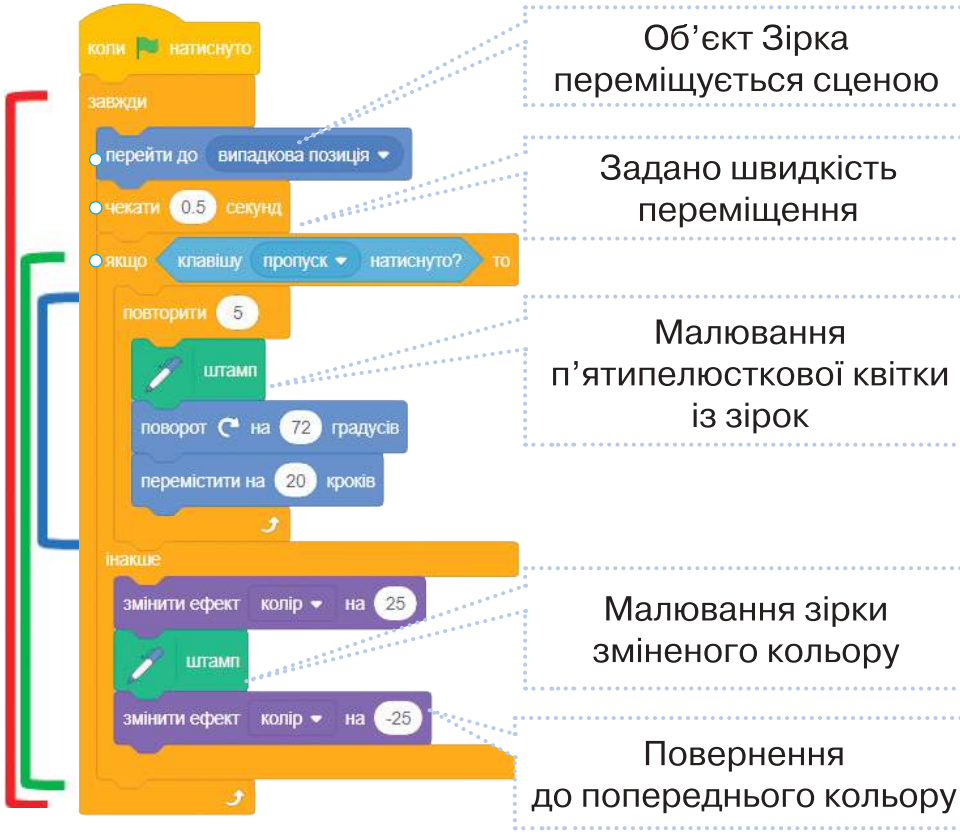



Мал. 23.1



Український освітянський видавничий центр «Оріон»

Наприклад, в алгоритмі *Сяйво* (мал. 23.2) використано всі алгоритмічні структури. Червоним виділено повторення *Завжди*, синім — повторення визначену кількість разів, зеленим — повне розгалуження. А кружечки ○ вказують на дії, які слідують одна за одною в команді *Завжди*.




Мал. 23.2



**Завдання 2.** Обговоріть, які відомі вам дитячі ігри та забави можна описати алгоритмами, що поєднують повторення і розгалуження.



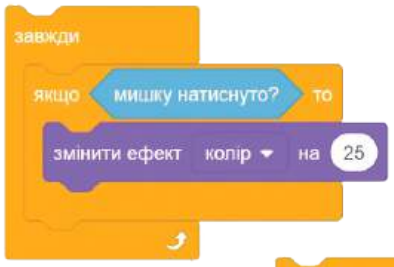
**Завдання 3.** Обговоріть, які фрагменти алгоритмів (мал. 23.3) описують такі події на сцені середовища *Скретч*. Перевірте себе в інтерактивному електронному додатку.



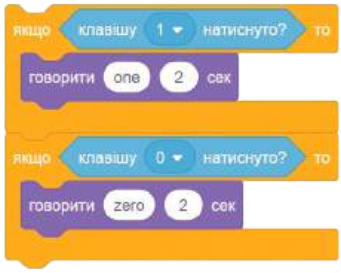
Український освітянський видавничий центр «Оріон»

1) виконавець англійською мовою «називає» цифри, натиснуті на клавіатурі;
2) виконавець рухається по сцені вліво і вправо, відбиваючись від об'єкта червоного кольору;
3) виконавець змінює свій колір, коли натиснута клавіша миші.

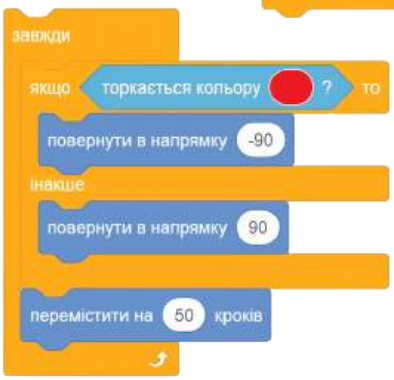
*а*




*б*




*в*




Мал. 23.3

Визначте, які алгоритмічні структури поєднані в описаних фрагментах алгоритмів.



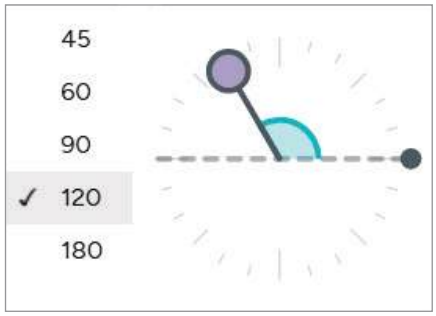
**Завдання 4.** У програмі *Година коду з Анною та Ельзою* в завданні 5 четвертокласники створили алгоритм (мал. 23.4). Відтвори його на аркуші в клітинку, де 25 пікселів відповідатимуть 1 см, а поворот ліворуч на 120 градусів означатиме напрямок (мал. 23.5).




Мал. 23.4



Український освітянський видавничий центр «Оріон»




Мал. 23.5

Переконайся, що малюнок, який зображено на аркуші, відповідає малюнку, який з'явиться на льоду у програмі за посиланням *https://qr.orioncentr.com.ua/OTOBa*.

Реалізуй подібний алгоритм у середовищі *Скретч*.



**Завдання 5.** Обговоріть, які алгоритмічні структури подано в завданні 4.

## 2. Як описувати алгоритми руху лабіринтом?



**Завдання 6.** Прочитай. Порівняй прочитане із поясненням в інтерактивному електронному додатку.

У командах групи *Рух* знак *мінус* перед числом, окрім зменшення, ще й визначає напрямок. Так само, як у кінозалі ти визначаєш ряд і місце відповідно до придбаного квитка, розташування виконавця вказується двома числами: $x$ — позицією в рядку та $y$ — позицією в стовпці. У центрі сцени $x = 0$ та $y = 0$. Якщо виконавця перемістити по горизонталі від центра на 5 кроків праворуч, то його позиція в рядку буде $x = 5$. Якщо виконавця переміщувати на 5 кроків ліворуч, тобто у зворотному напрямку, то вираз позиції в рядку набуде вигляду $x = -5$, де знак мінус вказує на напрямок руху —



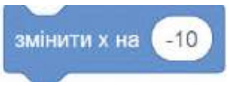
Український освітянський видавничий центр «Оріон»

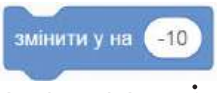
ліворуч. Аналогічно у разі руху на 5 кроків угору від центра $y = 5$, а вниз — $y = -5$.

Наприклад, команді 

відповідає подія на сцені: виконавець переміщується на 10 кроків уперед, а команді 

— назад.

У командах 



знак мінус означає, що число, яке вказує позицію об'єкта на сцені по горизонталі або по вертикалі, буде зменшене на 10.

Значення позиції виконавця важливе для створення алгоритмів руху лабіринтами, якщо на шляху виконавця немає перешкоди. За наявності перешкод до таких алгоритмів додають команди розгалуження.



**Завдання 7.** Склади алгоритм руху лабіринтом виконавця, яким керують за допомогою стрілок. Якщо натиснута стрілка вгору — позиція $y$ виконавця збільшується на 10 одиниць. Якщо натиснута стрілка вниз — позиція $y$ виконавця зменшується на 10 одиниць.

Аналогічно, якщо стрілка вправо — позиція $x$ виконавця збільшується на 10 одиниць, стрілка вліво — позиція $x$ виконавця зменшується на 10 одиниць. Виконавець залишає за собою слід. Скористайся підказками, поданими в інтерактивному електронному додатку.



**Завдання 8.** У середовищі *Скретч* створи модель, що демонструє, як за допомогою насоса можна накачати м'яч. Замість педалі накачування використай клавішу пропуску. Одне натискування клавіші — м'яч збільшується на 10 одиниць. А якщо натиснуто на клавіатурі стрілку вниз, то м'яч набуває початкового розміру.



Український освітянський видавничий центр «Оріон»



**Завдання 9.** У програмі *Розумні блоки* оберіть одну із запропонованих вправ і продемонструйте розв'язок одне одному. Поясніть, чому ви склали такий алгоритм (мал. 23.6).




Мал. 23.6

**Завдання 10.** Робот-листоноша має доставити листи до 10 будинків. Після підходу до кожного будинку робот запитує: «Є господар удома?». Якщо натиснуто стрілку вгору — відповідь «так», робот передає лист і говорить: «Лист доставлено!». Якщо натиснуто стрілку вниз — відповідь «ні», робот залишає повідомлення: «Завітаю пізніше». Після цього робот переходить до наступного будинку. Створи програму в середовищі *Скретч*, у якій: цикл *повторити 10 разів* забезпечує відвідування всіх будинків; команда *якщо…*, *інакше* допомагає роботу прийняти рішення залежно від відповіді користувача; лист у руках робота зникає, якщо його «віддали», а потім з'являється перед наступним будинком, спрайт робота рухається вперед після кожного будинку.

**Завдання 11.** Перевір себе в інтерактивному електронному додатку.

- ✓ Я розробляю алгоритм, поєднуючи алгоритмічні структури: слідування, розгалуження та повторення.
- ✓ Я вмію визначати та задавати кут повороту об'єкта.
- ✓ Я використовую команди повороту для створення алгоритмів у середовищі *Скретч*.



Український освітянський видавничий центр «Оріон»

# Як створити проєкт?

**Пригадай:**

- які є команди для складання проєкту в середовищі *Скретч*;
- якими є способи створення проєктів у середовищі *Скретч*.

**Ти дізнаєшся:**

- як складати проєкт у середовищі *Скретч*;
- як обмінюються складеними проєктами.

## 1. Як складати проєкт у середовищі *Скретч*?



**Завдання 1.** Прочитай. Чому виріб, який ти самостійно плануєш і готуєш на уроках із технологій та дизайну, і файл у середовищі *Скретч* мають однакову назву — проєкт?

Тобі з друзями вже багато разів доводилося працювати над проєктами на інших уроках.

Зображення виконавців, для яких встановлені властивості, тло сцени та алгоритм, які можна зберегти у файлі та завантажити собі на комп'ютер чи відкрити, у середовищі *Скретч* об'єднані під однією назвою — **проєкт**.

У середовищі *Скретч* можна розв'язувати різноманітні задачі, створювати цікаві проєкти: історії, мультфільми, ігри та навчальні програми.



**Завдання 2.** Порівняй інструкцію в підручнику і подану в інтерактивному електронному додатку.

Створюючи власний проєкт, використовуй план:

1. Придумай ідею проєкту. За потреби обговори її з друзями, вчителем, батьками. Якщо необхідно, використай навчальний матеріал уроків.



Український освітянський видавничий центр «Оріон»

2. Передбач результат проєкту — які події мають відбуватись на сцені.
3. Сплануй хід виконання проєкту: придумай виконавців і їхні образи, поміркуй про тло сцени, визнач послідовність зміни подій на сцені.
4. Реалізуй сплановане в середовищі *Скретч*. Пам'ятай, що для того, щоб на сцені відбулася певна подія, можна використати різні команди. Проєкт буде якісним, якщо в ньому буде якнайменше команд. Якщо проєкт виконуватиметься групою, то потурбуйтесь, щоб правильно розподілити завдання в групі. Добре, коли після спільного обговорення й планування кожен складе алгоритм для окремого виконавця, а тоді хтось об'єднає всі алгоритми виконавців в одному файлі проєкту.
5. Збережи проєкт і перевір відповідність його результату попередньому задуму.



**Завдання 3.** Обговоріть, чим відрізняється план підготовки проєкту, якщо його створювати одному, і план проєкту, який буде реалізований у групі.

## 2. Як обмінюються складеними проєктами?



**Завдання 4.** Прочитай. Де можна вивчати *Скретч*, окрім уроків інформатики?

Для всіх, хто працює в середовищі *Скретч*, на сайті за посиланням *https://qr.orioncentr.com.ua/9Hqer* є бібліотека проєктів, яку створила спільнота користувачів та користувачок середовища. Тобі вже доводилося використовувати меню *Створити* для того, щоб перейти в редактор *Скретч* онлайн (мал. 25.1).

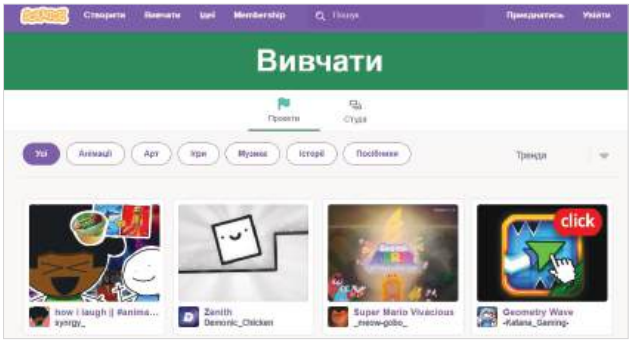



Мал. 25.1



Український освітянський видавничий центр «Оріон»

Якщо обрати *Вивчати*, тоді можна перейти в бібліотеку проєктів, які створила спільнота *Скретч* (мал. 25.2).




Мал. 25.2



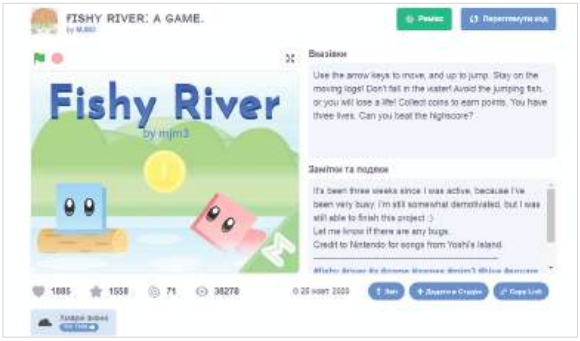
**Завдання 5.** Обговоріть, які групи проєктів подані на сторінці *Вивчати* сайту *Скретч*. Перевірте відповідь за допомогою сайту та інтерактивного електронного додатка.



**Завдання 6.** Прочитайте. Попрацюйте у парі: продемонструйте підтвердження прочитаного щодо користі, яку може принести сайт *Скретч*.

З допомогою дорослих ти також можеш приєднатись до спільноти та розміщувати свої проєкти. Щоб переглянути проєкт у бібліотеці, достатньо обрати його у списку та перейти до сторінки проєкту.

Керування проєктом здійснюється так само, як і в середовищі *Скретч*. А щоб переглянути, які команди використані в алгоритмі проєкту, та спробувати створити свій, слід натиснути кнопку *Переглянути код* (мал. 25.3).

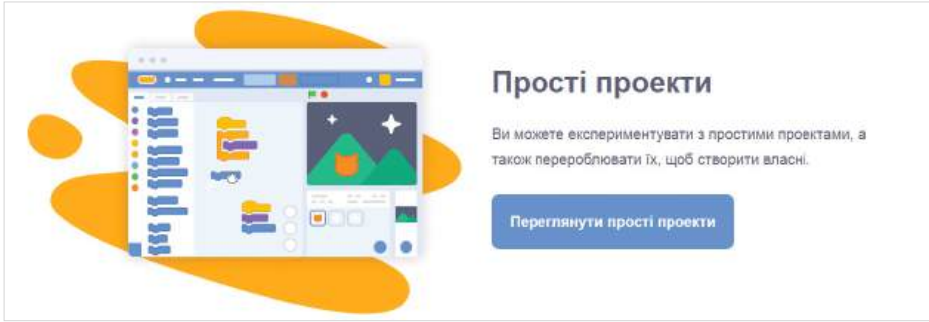



Мал. 25.3



Український освітянський видавничий центр «Оріон»

Багато корисного є на сайті *Скретч* на сторінці *Ідеї*: посібник, настанови до окремих проєктів і приклади проєктів для початківців (мал. 25.4).



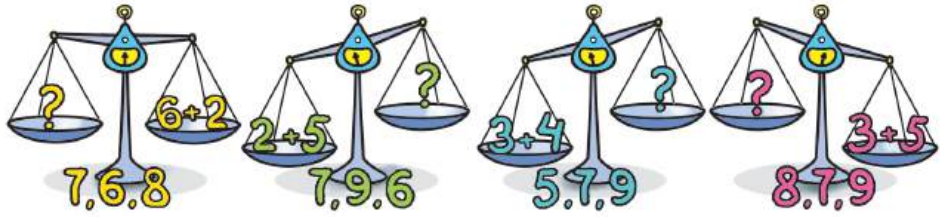

Мал. 25.4



**Завдання 7.** Обговоріть, які є способи створення проєктів у середовищі *Скретч*. Перевірте себе в інтерактивному електронному додатку.



**Завдання 8.** Першокласники вчаться порівнювати вирази і числа в межах десяти, використовуючи терези. Дітям потрібно «покласти» на порожню чашу терезів вибране з поданого переліку число, щоб терези показували правильно (мал. 25.5). Якщо гравець обирає правильну відповідь — гра продовжується, в іншому випадку — припиняється.




Мал. 25.5

Об'єднайтесь у групи по три учні. Сплануйте проєкт *Терези*: визначте, які об'єкти будуть уведені до проєкту, для



Український освітянський видавничий центр «Оріон»

яких подій потрібно скласти програми, та які команди слід використати. Знайдіть потрібні зображення в інтернеті та збережіть у своїй структурі папок чи намалюйте у графічному редакторі *Скретч*. Оберіть числа зі стандартного набору об'єктів середовища.

Створіть проєкт у середовищі *Скретч* і збережіть його з іменем *Терези_Група* у своїй структурі папок.



**Завдання 9.** Продемонструйте одне одному створений проєкт *Терези*. Обговоріть його ідею й поясніть, які команди використали для його створення. Порадьте одне одному, як можна змінити проєкт, щоб він став цікавішим або програма складалася з меншої кількості команд. Скористайтесь слушною порадою та внесіть зміни до проєкту.



**Завдання 10.** Обговоріть, сюжети яких відомих казок можна використати для створення анімованого проєкту, в якому герої будуть діяти за складеними алгоритмами та представляти казкові події на сцені. Що потрібно, щоб реалізувати таку казку в середовищі *Скретч*?



**Завдання 11.** Обговоріть, які явища природи, експерименти, що пояснюють певні наукові факти, процеси, які відбуваються у житті та техніці, можна використати для створення проєктів у середовищі *Скретч*.



**Завдання 12.** Переглянь проєкти, створені на попередніх уроках, або знайди цікавий проєкт на сайті спільноти *Скретч*. Сплануй власний проєкт. Реалізуй його в середовищі *Скретч*.

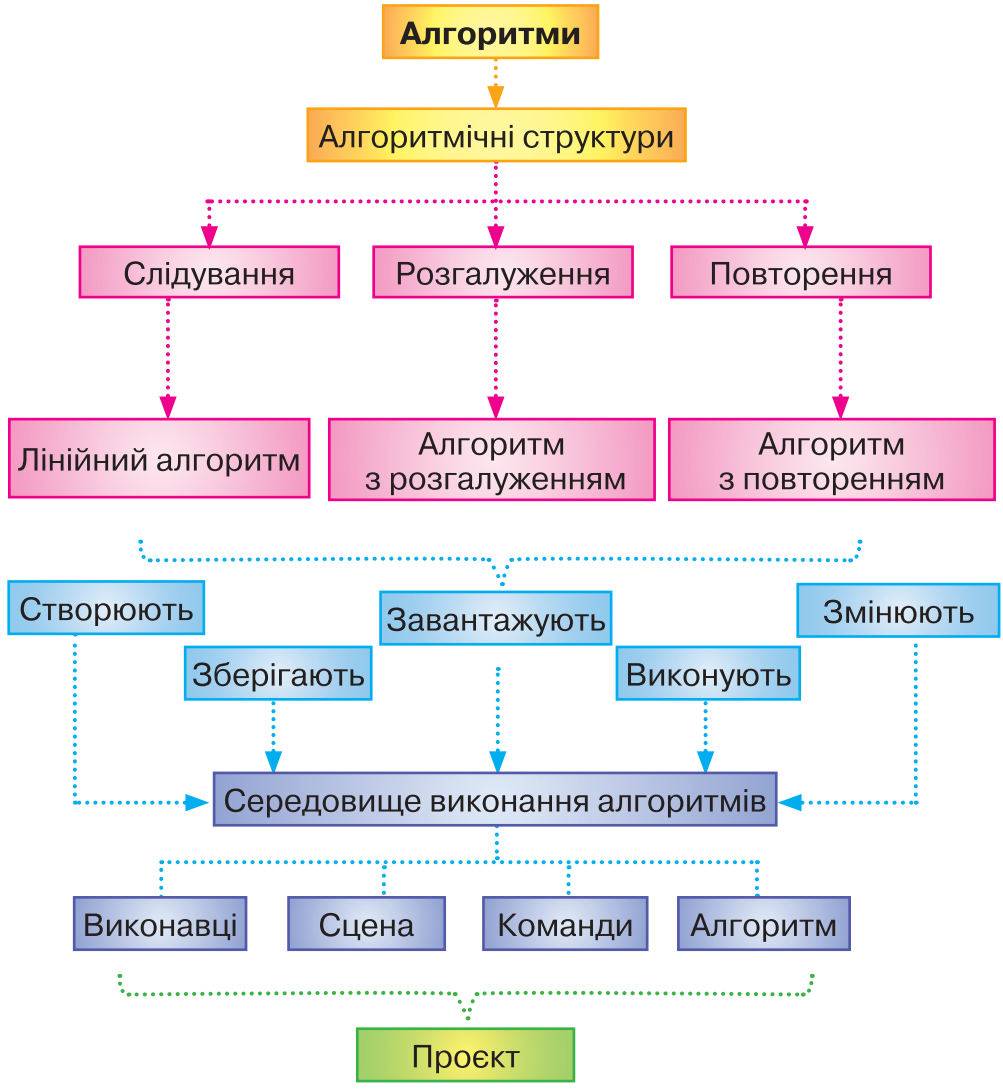
**Завдання 13.** Перевір себе в інтерактивному електронному додатку.

✓ Я знаю, як складати проєкти в середовищі *Скретч*.



Український освітянський видавничий центр «Оріон»

## ПОВТОРЮЄМО

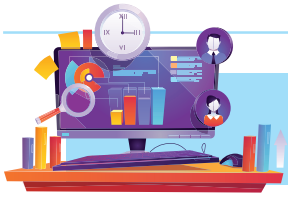



## ТВОЯ ЦИФРОВА ЗБІРКА

| | | |
|---|---|---|
| PENCIL code | *http://pencilcode.net/* | Середовище програмування для малювання, відтворення музики та створення ігор |
| Blockly Games | *https://blockly.games/?lang=uk* | Ігри для майбутніх програмістів |



Український освітянський видавничий центр «Оріон»



Розділ 4

# ПРОГРАМУВАННЯ РОБОТІВ

Відкриття 27

## Як і навіщо створюють роботів?

**Пригадай:**

- що таке алгоритм, план, інструкція.

**Ти дізнаєшся:**

- навіщо людям роботи;
- якими є роботи і як їх створюють;
- як пов'язані роботи і штучний інтелект.

### 1. Навіщо людям роботи?



**Завдання 1.** Прочитай. Які приклади роботів тобі знайомі, а про які чуєш вперше?

Ми вже конструювали модель робота з кубиків конструктора *Лего*, виготовляли його з паперу та інших матеріалів. А дехто з вас мав змогу бачити справжніх роботів: у когось вони є вдома, хтось побував на виставках сучасної техніки, у когось рідні спілкуються зі штучним інтелектом, інші — переглядали відеоінтерв'ю з роботом Софією. Для нас уже не дивина побачити робота-іграшку, робота-пилососа чи роборуку (мал. 27.1). А ти чи хтось із твоїх знайомих активно користується голосовим помічником у телефоні. З кожним днем роботи дедалі впевненіше входять у наше життя і, як будь-який винахід, змінюють його.



Український освітянський видавничий центр «Оріон»





Мал. 27.1



**Завдання 2.** Порівняй текст у підручнику та матеріали в інтерактивному електронному додатку.

**Ро́бот — автоматичний пристрій, призначений для виконання дій, які зазвичай виконувались безпосередньо людиною.**

Люди здавна намагалися придумати робота. Спочатку це була лялька із глини, потім механічний пристрій — **автоматон**. Креслення людиноподібного робота було зроблено Леонардо да Вінчі близько 1495 року. Його механічний лицар був здатний сидіти, розсовувати руки, рухати головою й відкривати щелепу. Доволі швидко винахідники зрозуміли, що недостатньо лише зробити тіло робота. У цьому разі отримали просто механічну ляльку. Та як змусити цю ляльку думати — тобто бути схожою на людину? Ця ідея стала визначальною для подальшого розвитку робототехніки.

Розвиток комп'ютерів і технологій мав неабиякий вплив на створення роботів. Розробники роботів «навчили» їх діяти за складеним алгоритмом і



Український освітянський видавничий центр «Оріон»

спеціальною програмою, наділили їх можливістю рухатись і взаємодіяти з предметами.

Сьогодні ми можемо бачити роботів у фільмах, коміксах, книгах, наукових лабораторіях, підприємствах і навіть у магазинах та лікарнях. І щоразу ці винаходи людства вражають новими можливостями. Люди використовують роботів тоді, коли потрібно виконати якусь роботу замість людини швидше, точніше або безпечніше. Роботи замінюють людей у середовищах, які людям недоступні або небезпечні. Вони можуть виконувати одноманітну чи важку роботу, яку не під силу виконати людині.

Роботів використовують у різних сферах. Їх застосування визначає їхній вигляд, дії і завдання, які можуть бути виконані (мал. 27.2).






Мал. 27.2



**Завдання 3.** Обговоріть, чому люди використовують роботів у медицині, для дослідження океанічних глибин, у космосі. Чому роботи-сортувальники на підприємствах скоро замінять людей?



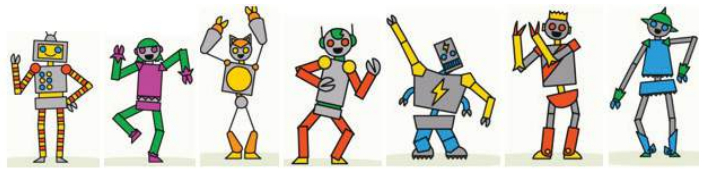
Український освітянський видавничий центр «Оріон»



**Завдання 4.** Чи можна вважати виконавців у програмі *roboboogie* роботами, які управляються програмою? Перевір у середовищі. Дій за інструкцією:

**1.** Перейди на сайт *https://qr.orioncentr.com.ua/gt7we*.

**2.** Обери вигляд робота (мал. 27.3).



Мал. 27.3

**3.** Підтверди свій вибір EDIT SAVED DANCE →.

**4.** Попрацюй на сторінці, що відкрилась.

## 2. Якими є роботи та як їх створюють?



**Завдання 5.** Що спільного мають роботи в першому ряду зображень ( мал. 27.4) ? Як їх можна назвати одним словом? Яка особливість переміщення чи розташування роботів у другому ряду? Вислови припущення, чому так.

| | | |
|---|---|---|
|  Навчальні |  Побутові |  Медичні |
|  Військові |  Промислові |  Дослідницькі |

Мал. 27.4



Український освітянський видавничий центр «Оріон»



**Завдання 6.** Прочитай. Перевір себе за інтерактивним електронним додатком.

Кожний робот складається з таких частин:

- **датчики**, що подібні до органів чуття людини. Вони отримують сигнали про події навколо: світло, звук, наявність диму чи пилюки, відстань від якогось об'єкта тощо;
- **контролер** — мозок, що опрацьовує отримані сигнали та керує його складовими. Це маленький комп'ютер, який містить і виконує програми;
- **механізми**, що забезпечують рух робота і його складових.



**Завдання 7.** Визнач, які датчики мають бути в роботів для виконання завдання в кожній з описаних ситуацій. Перевір себе в інтерактивному електронному додатку.

1. Робот захищає твій портфель від крадіжки.
2. Робот сповіщає про пожежу.
3. Робот наливає воду тваринці в поїлку.
4. Робот сповіщає про наближення об'єкта.
5. Робот вимірює температуру у хворого.
6. Робот сповіщає про ввімкнення червоного світла.

Обери датчики зі списку: датчик відстані, датчик кольору, датчик диму, датчик рівня води, датчик шуму, датчик температури, датчик рівня освітленості, звуковий датчик, датчик руху.



**Завдання 8.** Обговоріть, чи можна при створенні роботів поміняти місцями якісь етапи. Наведіть у парі свої аргументи «за» або «проти».

Процес створення робота передбачає такі етапи:

1. Опис ідеї і мети створення робота, його призначення; опис дій, які має виконувати робот.
2. Конструювання робота для виконання необхідних дій (рух, переміщення об'єктів тощо).

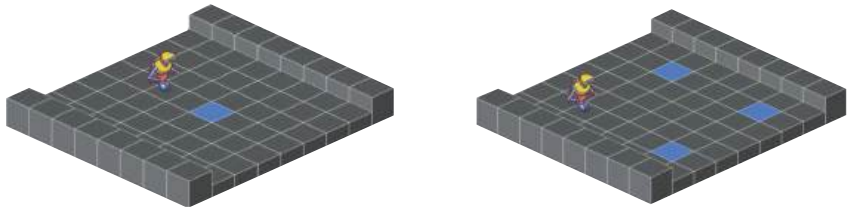


Український освітянський видавничий центр «Оріон»

3. Складання алгоритму дій робота в кожній із ситуацій. Описують складені алгоритми спеціальною мовою, яка відповідає певному програмованому пристрою — спеціальному комп'ютеру, який вбудовують у тіло робота.
4. Випробування поведінки робота за різних умов або виконання його тестування.



**Завдання 9.** У середовищі *Lightbot* робот рухається ігровим полем (мал. 27.5). Досліди призначення команд (мал. 27.6). Склади алгоритм, за яким робот підійде до синьої плиточки, яка світиться, і вимкне світло (*Light*). Перевір себе в середовищі за посиланням *https://qr.orioncentr.com.ua/FUHWG*.



Мал. 27.5

Обговори у парі, які команди з блоку *Instructions* (мал. 27.6) варто використовувати, щоб не просто пройти завдання, а й отримати золоту  або срібну  медальку за найкращу програму для робота.




Мал. 27.6



Український освітянський видавничий центр «Оріон»

## 3. Як пов'язані роботи і штучний інтелект?



**Завдання 10.** Прочитай. Поясни, чому штучний інтелект важливий для розробників роботів.

Сучасні роботи дедалі більше наділяються також штучним інтелектом.

**Штучний інтелект** — це здатність робота виконувати запрограмовані розумові дії та поводитися, як людина. До штучного інтелекту відносять програми, використання яких робить роботів «розумними».



**Завдання 11.** Досліди штучний інтелект на прикладі машинного навчання для робота, який збиратиме сміття в океані, за посиланням: *https://qr.orioncentr.com.ua/zYARO*.

1. Відкрий браузер і перейди за посиланням: *https://qr.orioncentr.com.ua/zYARO* (мал. 27.7).




Мал. 27.7

2. Натисни *Спробувати*. Внизу екрана налаштуй мову — 

. Тоді завдання та титри у відео ти прочитаєш рідною мовою.
3. Переглянь відео на першому кроці та зроби висновок, чому важливо вивчати інформатику.
4. Виконуй такі дії 

. Дізнавайся, як «навчаються» роботи і як твої дії зможуть врятувати світовий океан.

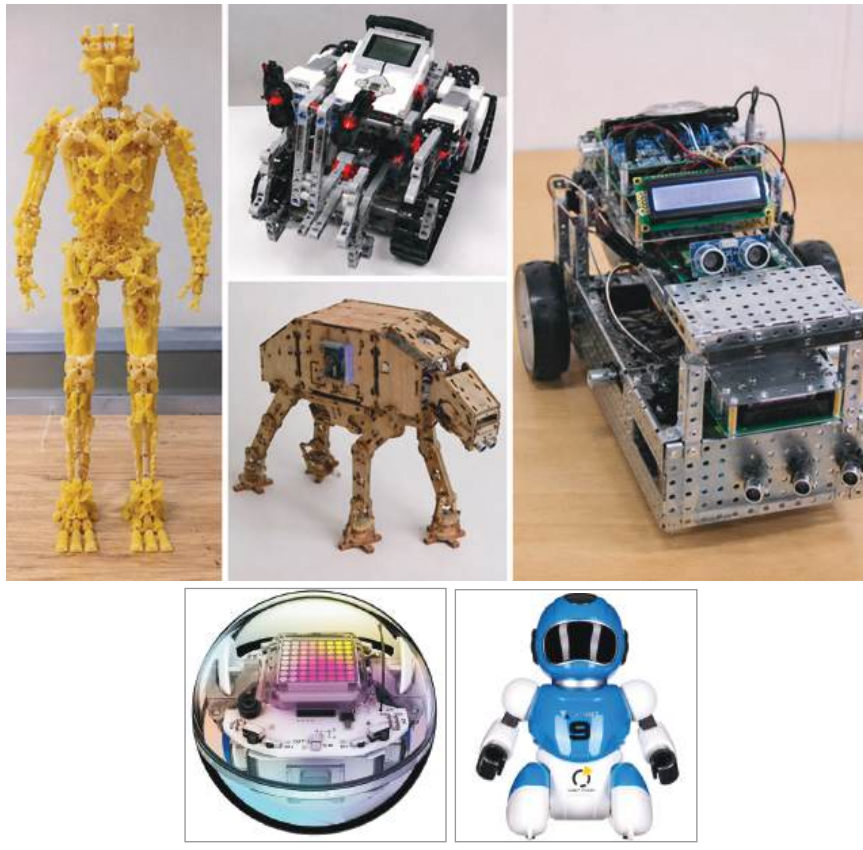


Український освітянський видавничий центр «Оріон»

**5.** Зупини роботу за вказівкою вчителя / вчительки. Якщо ти не пройдеш усіх випробувань, то можеш повторити це вдома.




**Завдання 12.** Що із зображеного (мал. 27.8) може бути роботом? Поясни у парі.



Мал. 27.8

**Завдання 13.** Перевір себе в інтерактивному електронному додатку.

- ✓ Я розумію, чому люди створюють роботів.
- ✓ Я маю уявлення про процес створення роботів.

**Словничок**

**Робот, датчик, контролер, механізм, штучний інтелект.**



Український освітянський видавничий центр «Оріон»

Відкриття 28

# Що таке *Micro:Bit*?

**Пригадай:**

- в яких програмах можна підготувати рекламу.

**Ти дізнаєшся:**

- які бувають конструктори для роботів;
- що містить плата *Micro:Bit*.

## 1. Які бувають конструктори для роботів?



**Завдання 1.** Прочитай. Які конструктори ти використовуєш удома й у школі? Чим вони подібні до конструкторів для складання роботів?

Створювати та програмувати роботів можуть як дорослі, так і діти. Для того щоб створювати роботів, які будуть виконувати певні завдання, спочатку використовують навчальні конструктори. Конструктори мають певний набір елементів, з яких складають робота. До конструктора зазвичай входить плата — контролер, який програмують, датчики й елементи конструкції. Елементи конструкції задають зовнішній вигляд робота та визначають, чи може він рухатись і переміщуватись, та як саме.



**Завдання 2.** Обговоріть, чим подібні та чим відрізняються конструктори на малюнку 28.1. Який конструктор вам більше до вподоби та чому?



*Makerzoid*



*mBot*



*LEGO Education SPIKE Prime*

Мал. 28.1



Український освітянський видавничий центр «Оріон»

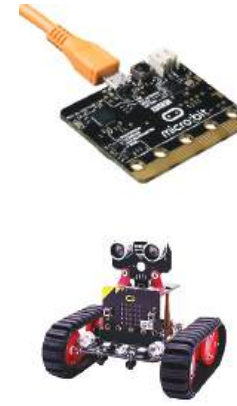


**Завдання 3.** Знайди в інтернеті приклади конструкторів із робототехніки та підготуй рекламу цих конструкторів. Як переконати адміністрацію чи спонсорів, що такі роботи необхідні для навчання у твоєму закладі?



**Завдання 4.** Прочитай. Чим особлива плата *Micro:Bit* ? Перевір себе в інтерактивному електронному додатку.

У більшості конструкторів для складання роботів контролер або програмований пристрій, датчики та інші складові розділені. Їх потрібно приєднувати. У платі *Micro:Bit* вбудовано комп'ютер та інші елементи. Її можна приєднати навіть до іграшкової машинки або іншого пристрою чи предмета і створити власних роботів (мал. 28.2).



Мал. 28.2



**Завдання 5.** Обговоріть, до яких об'єктів із твого оточення можна приєднати плату *Micro:Bit* і перетворити об'єкт на робота.

## 2. Що містить плата *Micro:Bit*?

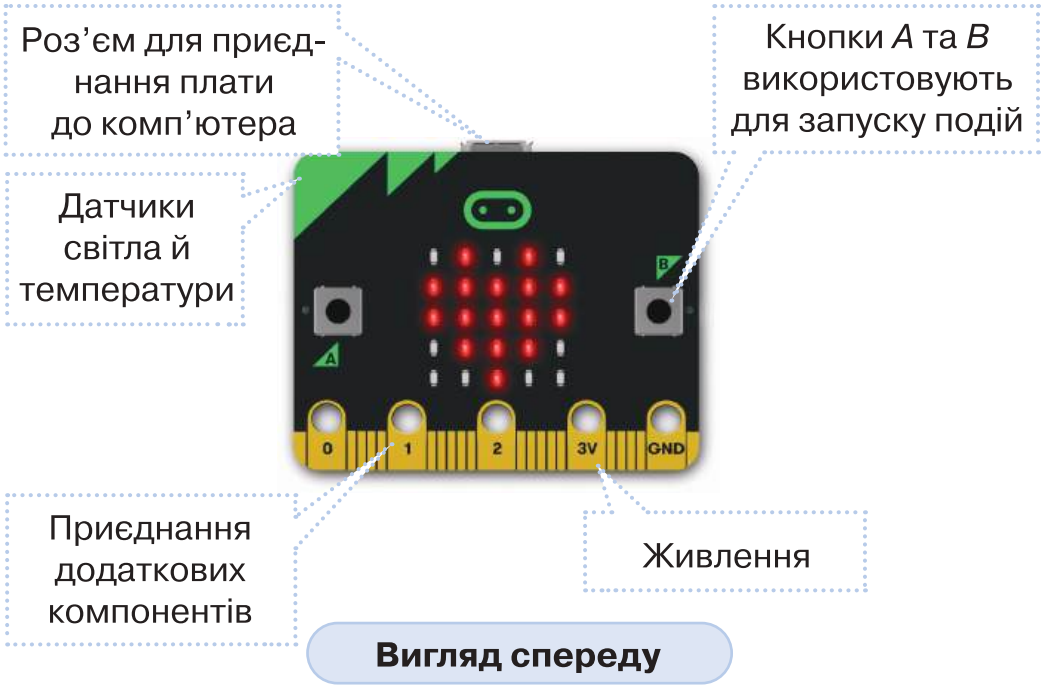


**Завдання 6.** Прочитай та розглянь малюнки.

Плата *Micro:Bit* має різний вигляд із лицьового та зворотного боку. Кожний об'єкт, приєднаний до плати, використовують для певних завдань. Розглянемо призначення основних складових плати *Micro:Bit* (мал. 28.3).



Український освітянський видавничий центр «Оріон»




Мал. 28.3



**Завдання 7.** Розглянь плату *Micro:Bit* (мал. 28.4). Скористайся конструктором, який є в класі, або розглянь відповідну комп'ютерну модель в інтерактивному електронному додатку. Назви елементи плати і їхнє призначення.



Український освітянський видавничий центр «Оріон»






Мал. 28.4



**Завдання 8.** Прочитайте. Перевірте себе у вікторині в інтерактивному електронному додатку.

Усі електронні пристрої потребують енергії для роботи. Так само, як людина не може рухатися без їжі, електронні інструменти не можуть працювати без електричного живлення.

Плата *Micro:Bit* також потребує живлення. Вона може отримувати його:

1) від батарейного блока з двома батарейками AA;

2) через USB-кабель, коли під'єднана до комп'ютера або ноутбука;

3) від зовнішнього джерела живлення (наприклад, спеціального акумулятора для електронних пристроїв).

**Завдання 9.** Перевір себе в інтерактивному електронному додатку.

- ✓ Я розпізнаю конструктори для навчання і складання роботів.
- ✓ Я розумію, як використати плату *Micro:Bit* у своєму роботі.

**Словничок**

***Micro:Bit***.



Український освітянський видавничий центр «Оріон»

Відкриття 29

# Що таке середовище програмування?

**Пригадай:**

- у чому відмінність між програмами, з якими тобі доводилось працювати онлайн і на комп'ютері;
- чому на сайтах потрібна реєстрація.

**Ти дізнаєшся:**

- у яких середовищах пишуть програми для роботів;
- які команди передбачено для використання плати *Micro:Bit*.

## 1. У яких середовищах пишуть програми для роботів?



**Завдання 1.** Прочитай. Порівняй прочитане із поясненням в інтерактивному електронному додатку.

Для опису алгоритмів, які виконуватимуть роботи, використовують спеціальну мову — **мову програмування**. Алгоритми, записані мовою програмування, називають **програмами**. Для складання програм використовують спеціальне середовище — **середовище програмування**.

Є середовища програмування, які встановлюють на персональному комп'ютері, а є такі, з якими можна працювати онлайн через комп'ютер або мобільний телефон. Наприклад, для того, щоб почати складати програму для плати *Micro:Bit*, переходять на сайт за посиланням: *https://qr.orioncentr.com.ua/XGHsv*. Зауваж, що хтось із дорослих заздалегідь має тебе на ньому зареєструвати.

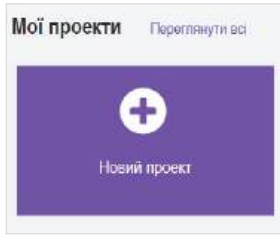


Український освітянський видавничий центр «Оріон»

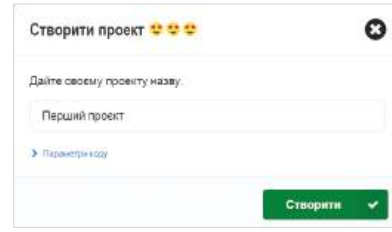


**Завдання 2.** Прочитай інструкцію зі створення нового проєкту на платформі *Makecode.microbit*. Перевір, чи все правильно ти розумієш та можеш виконати в інтерактивному електронному додатку.

Створи *Перший проєкт*. Створюють новий проєкт, натискаючи + у вікні *Мої проєкти* (мал. 29.1). Після цього у вікні *Створити проєкт* потрібно внести його назву, наприклад: *Перший проєкт*, і натиснути *Створити* (мал. 29.2).




Мал. 29.1

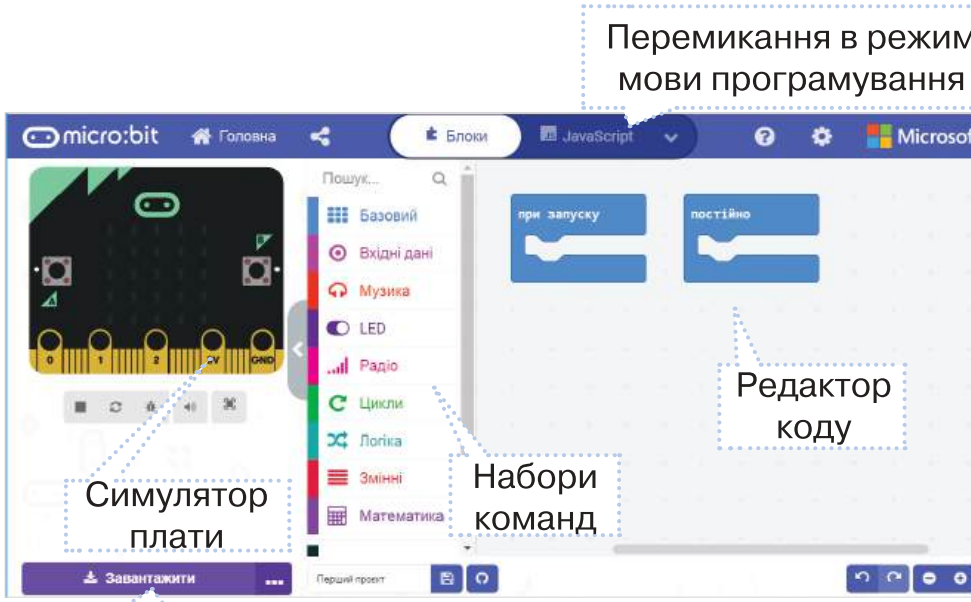



Мал. 29.2





**Завдання 3.** У чому відмінність вікна середовища програмування *Micro:Bit* (мал. 29.3) і середовища *Скретч*? Обговоріть і перевірте себе в інтерактивному електронному додатку.




Мал. 29.3



Український освітянський видавничий центр «Оріон»

## 2. Які команди передбачено для використання плати *Micro:Bit*?



**Завдання 4.** Прочитай. Придумай та постав у парі три запитання до прочитаного. Дай відповідь на запитання, поставлені у парі тобі.

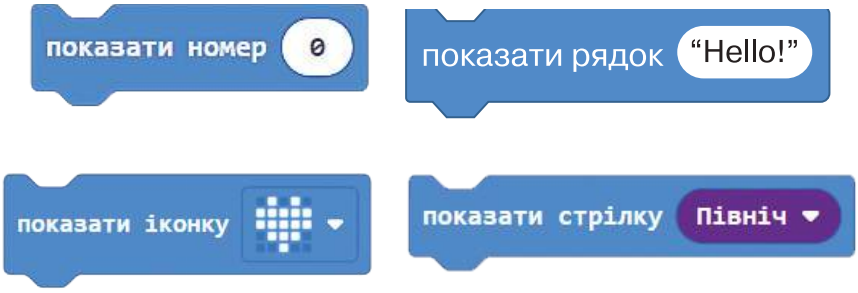
Плата *Micro:Bit* може виконувати якусь дію постійно чи у відповідь на певну подію, наприклад натиснення кнопки. На плату можуть передаватися вхідні дані від кнопок і різних вбудованих датчиків. Результати опрацювання отриманих даних виводяться на екран, який складається із 25 маленьких точок, що можуть світитися — **світлодіодів** (мал. 29.4) .




Мал. 29.4

Під час створення нового проєкту в середовищі одразу пропонується обрати одну з двох команд із базового набору: *При запуску*, *Постійно*. Зайві команди переносять на поле *Групи команд*.

Наприклад, набір команди *Базовий* містить команди для роботи з екраном: виведення чисел, малювання за точками, виведення готових іконок, малювання стрілок (мал. 29.5).




Мал. 29.5



Український освітянський видавничий центр «Оріон»

Команда 

повертає вигляд екрана до початкового стану.

Команда контролю часу 

подібна до команди *Чекати* у середовищі *Скретч*. Але час у ній задано в мілісекундах. Важливо пам'ятати, що 1 с = 1000 мс.



**Завдання 5.** Обговоріть, з якими екранами вам доводилось працювати. Де ще можна побачити світлодіоди?



**Завдання 6.** Часто початок певної події передбачає запуск таймера зворотного відліку, в якому йде відлік часу по секундах, наприклад 3, 2, 1, 0. За допомогою плати *Micro:Bit* створи такий таймер і склади відповідну програму у середовищі програмування. Додай до екрана таймера по завершенні відліку іконку сердечка, яке світиться 5 с.

1. Створи новий проєкт у середовищі програмування *Micro:Bit*.
2. Залиши в полі редактора коду команду *Постійно*.
3. Із набору *Базовий* обери команду *Показати номер* і розмісти її в команду *Постійно*.
4. Зміни значення параметра команди *Показати номер* на число 3.
5. Додай команду контролю часу. Зміни значення параметра команди на 1000 мс.
   Перевір отриманий код (мал. 29.6).
6. Поміркуй, які команди потрібно додати після команди *Пауза*, щоб отримати розв'язок завдання.



Мал. 29.6


Український освітянський видавничий центр «Оріон»

**7.** Запусти програму на виконання. Для цього під симулятором плати натисни кнопку *Пуск* ▶ . Зауваж, що можна згорнути середовище і на екрані бачити тільки симулятор. Для цього натискують *Розгорнути* ⛶ .

**8.** Якщо завдання виконано, то збережи створений проєкт Перший проєкт 💾 .

**9.** Якщо у твоєму класі є плата *Micro:Bit*, то приєднай її до комп'ютера та завантаж програму, натиснувши Завантажити ... .

**10.** Для виконання цього завдання скористайся підказками, які пропонує середовище (мал. 29.7).




Мал. 29.7



**Завдання 7.** Склади програму для плати *Micro:Bit*, у якій на екрані побуквено з'являється слово ввічливості. Використай команду показати рядок "Hello!" . Досліди, чи можна запрограмувати слово українською мовою, чи плата відтворює тільки літери латинського алфавіту.



**Завдання 8.** Обговоріть у парах ідеї проєктів, у яких можна використати команди, подані на малюнку 29.8. З'єднайте програму й результат в інтерактивному електронному додатку.



Український освітянський видавничий центр «Оріон»

1)




2)




3)




Мал. 29.8



**Завдання 9.** Склади програму для плати *Micro:Bit*, у якій на екрані по буквах пробігатиме твоє ім'я. Намалюй заздалегідь ескізи літер імені в таблиці 5×5.

**Завдання 10.** Перевір себе в інтерактивному електронному додатку.

- ✓ Я вмію розпочинати і завершувати роботу у знайомих середовищах програмування.
- ✓ Я називаю інструменти середовища програмування й пояснюю їхнє призначення.

## Словничок

**Мова програмування, програма, середовище програмування, світлодіод, симулятор плати.**



Український освітянський видавничий центр «Оріон»

# Як працювати з датчиками?

**Пригадай:**

- які пристрої введення даних використовують у комп'ютерах.

**Ти дізнаєшся:**

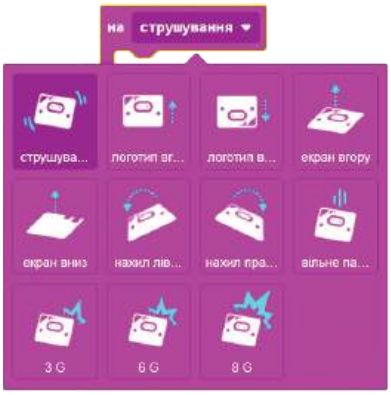
- як плата опрацьовує вхідні дані;
- як описувати розгалуження в середовищі програмування *Micro:Bit*.

## 1. Як плата опрацьовує вхідні дані?



**Завдання 1.** Прочитай. Порівняй прочитане із поясненням в інтерактивному електронному додатку.

Плата *Micro:Bit* реагує на події, які можна запрограмувати за допомогою команд, які згруповані у блок Вхідні дані .




Мал. 30.1

Однією з команд є команда *Реагувати*, наприклад на струшування або зміни розташування (мал. 30.1). Проекспериментувати зі зміною положення плати можна безпосередньо з емулятором плати в середовищі програмування.

Датчик під назвою **акселерометр** вказує, як розташована плата. Такий датчик вбудовано у смартфон. За його сигналом програма управління смартфоном розвертає картинку на екрані під час повороту корпусу (мал. 30.2). Якщо хтось із дорослих носить фітнес-браслет або смартгодинник, то цей датчик над-



Український освітянський видавничий центр «Оріон»

силає сигнал про вмикання екрана фітнес-браслета чи смартгодинника, коли його власник чи власниця нахиляє зап'ястя.



Мал. 30.2



**Завдання 2.** Поділіться у парі рекомендаціями, як налаштувати у смартфоні роботу акселерометра.



**Завдання 3.** Обговоріть, у яких побутових приладах ви використовуєте натиснення якоїсь кнопки. Як вони діють після такого натиснення? Скільки кнопок можна запрограмувати в *Micro:Bit*?

Команда 

передає повідомлення про те, які об'єкти на платі натиснуті: кнопки $A$, $B$ чи обидві одночасно $A + B$.

## 2. Як описувати розгалуження в середовищі програмування *Micro:Bit*?



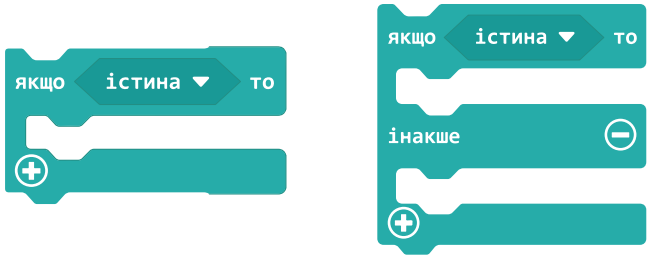
**Завдання 4.** Прочитай. Дай відповідь на запитання: яка команда з поданих на малюнку 30.3 в середовищі програмування відповідає за структуру повного розгалуження. Чим ця команда відрізняється від відповідної команди в середовищі *Скретч*?



Український освітянський видавничий центр «Оріон»

Для складання програм, які реалізують алгоритми із розгалуженням, у середовищі програмування *Micro:Bit* використовують команди, які містяться у групі Логіка .

Команди неповного та повного розгалуження подібні до команд розгалуження в середовищі *Скретч*.

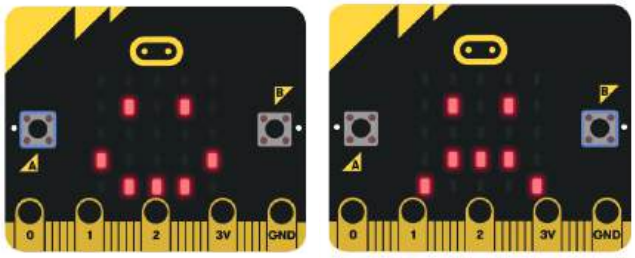



Мал. 30.3

Усі об'єкти, які мають форму шестикутника, описують умови. Наприклад, клавішу A натиснуто із групи *Вхідні дані* описує умову про те, яку клавішу на платі натиснуто.



**Завдання 5.** За допомогою плати *Micro:Bit* створи робота, який демонструє твої емоції: на екрані світиться веселий смайлик, якщо натиснуто клавішу *A*, і сумний смайлик, якщо натиснуто клавішу *B* (мал. 30.4).



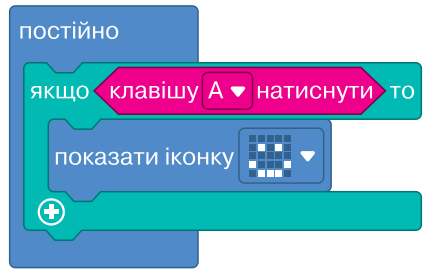

Мал. 30.4

1. Створи новий проєкт у середовищі програмування *Micro:Bit*. Дай йому назву *Емоції*.
2. Залиши в полі редактора коду команду *Постійно*.
3. Поміркуй, чи достатньо буде програми, поданої на ма-



Український освітянський видавничий центр «Оріон»

люнку 30.5, щоб виконати завдання. Якщо ні, то якими командами її потрібно доповнити? Виконай заплановане.




Мал. 30.5

4. Запусти програму на виконання. Перевір, чи працює твій перемикач емоцій.
5. Збережи проєкт і завантаж програму у плату.

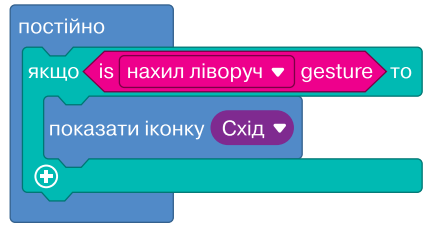


**Завдання 6.** Окремим дітям тяжко тримати спину в правильному положенні. Від цього псується їхня постава. Розроби роботизований корсет із платою *Micro:Bit* (мал. 30.6). Наприклад, якщо людина перехилиться вліво, то на екрані плати має відобразитись стрілка, яка вказує напрямок вирівнювання тулуба — праворуч. Якщо людина перехилиться вправо, тоді стрілка має вказувати напрямок ліворуч, вперед — вгору, назад — вниз. Врахуй, що стрілки в середовищі мають назву сторін світу: Схід — →, Захід — ←, Північ — ↑, Південь — ↓.



Мал. 30.6

1. Створи новий проєкт у середовищі програмування *Micro:Bit*. Дай йому назву *Корсет*.
2. Залиши в полі редактора коду команду *Постійно*.
3. Скористайся фрагментом програми (мал. 30.7). Доповни його потрібними командами.




Мал. 30.7



Український освітянський видавничий центр «Оріон»

**4.** Запусти програму на виконання. Перевір, чи працює твій датчик постави.

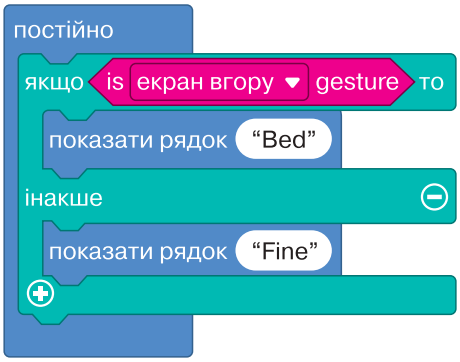
**5.** Збережи проєкт і завантаж програму у плату.




**Завдання 7.** Ви плануєте у класі пограти у вікторину. Першим відповідатиме той, хто швидше подасть якийсь сигнал. Обговоріть, як можна використати плату *Micro:Bit*, щоб зафіксувати сигнал від того, у кого готова відповідь. Сплануйте проєкт і створіть відповідну програму в середовищі програмування. Перевірте себе в інтерактивному електронному додатку.



**Завдання 8.** Як відреагує плата *Micro:Bit* на виконання програми (мал. 30.8)? Що в перекладі з англійської означають слова в команді *Показати рядок*? Внеси зміни в програму та придумай ідею власного проєкту. Представ проєкт у класі.




Мал. 30.8

**Завдання 9.** Перевір свої знання та вміння в інтерактивному електронному додатку.

✓ Я використовую команди середовища програмування і складаю проєкти.

## Словничок

**Акселерометр.**



Український освітянський видавничий центр «Оріон»

# Як програмують повторення в середовищі програмування?

**Пригадай:**

- що таке алгоритми із повторенням;
- які команди в середовищі *Скретч* використовують для опису повторень.

**Ти дізнаєшся:**

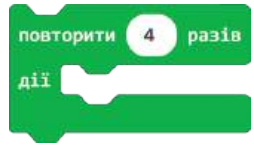
- що таке цикли;
- як програмують мелодію, що повторюється.

## 1. Що таке цикли?



**Завдання 1.** Прочитай. Порівняй прочитане із поясненням в інтерактивному електронному додатку.

Алгоритми з повторенням мовою програмування називають **циклами**. Тому команди, які використовуються, щоб записати мовою програмування алгоритмічну структуру повторення, містяться в групі Цикли. Тобі вже доводилося використовувати команду *Постійно*. Вона відповідає команді *Завжди* середовища *Скретч* і так само забезпечує безперервне виконання команд, які містяться в ній.

Команду 

використовують для опису повторень визначену кількість разів.

У групі *Цикли* містяться й інші команди циклу, які використовують для організації складених циклів, що ми будемо вивчати в наступних класах.



Український освітянський видавничий центр «Оріон»

Команда 

— примусово припиняє виконання повторень, а команда 

, навпаки, продовжує призупинене повторення.

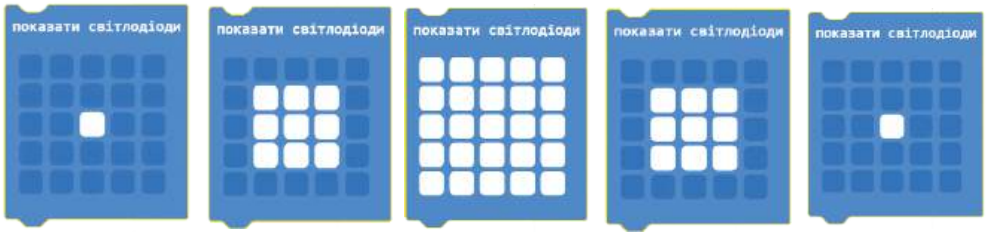


**Завдання 2.** Як з англійської перекладаються слова *break*, *continue*, *repeat*? За потреби скористайтесь онлайн-перекладачем. Поміркуйте, чому розробники мови програмування використовують деякі знайомі вам англійські слова?



**Завдання 3.** Чи хотілося б тобі зробити безпечним дитячий веломайданчик? Учні однієї зі шкіл придумали облаштувати його сигнальними світлофорами, які попереджають велосипедистів про можливу небезпеку. На екрані плати тричі з інтервалом 1 с засвітиться зображення, як показано на малюнку 31.1.

Використай плату *Micro:Bit* для реалізації цієї ідеї.




Мал. 31.1

1. Створи новий проєкт з іменем *Світлофор* у середовищі програмування *Micro:Bit.*
2. Для складання програми використай команди, добираючи потрібні параметри (мал. 31.2):




Мал. 31.2



Український освітянський видавничий центр «Оріон»

3. Запусти програму на виконання. Перевір, чи працює твій світлофор.
4. Збережи проєкт і завантаж програму у плату.

## 2. Як програмують мелодію, що повторюється?

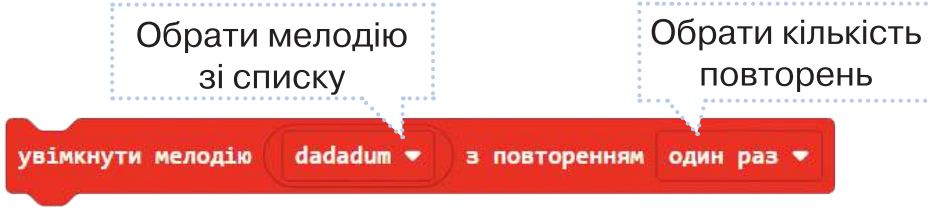


**Завдання 4.** Що можуть означати параметри команди відтворення мелодії: один раз, постійно, один раз у фоновому режимі, завжди у фоновому режимі? Перевір себе в інтерактивному електронному додатку.

Ти знаєш, що у словах пісень та їх мелодіях часто трапляються повторення. Плату *Micro:Bit* можна використати для програмування мелодій. Відповідні команди містяться в групі 

.

Для початківця в програмуванні та музичній грамоті нескладно буде створювати програми з готових мелодій (мал. 31.3).




Мал. 31.3



**Завдання 5.** Порівняйте пояснення в підручнику та в інтерактивному електронному додатку. Чим вони різняться?

Гучність звучання встановлюється за допомогою команди 

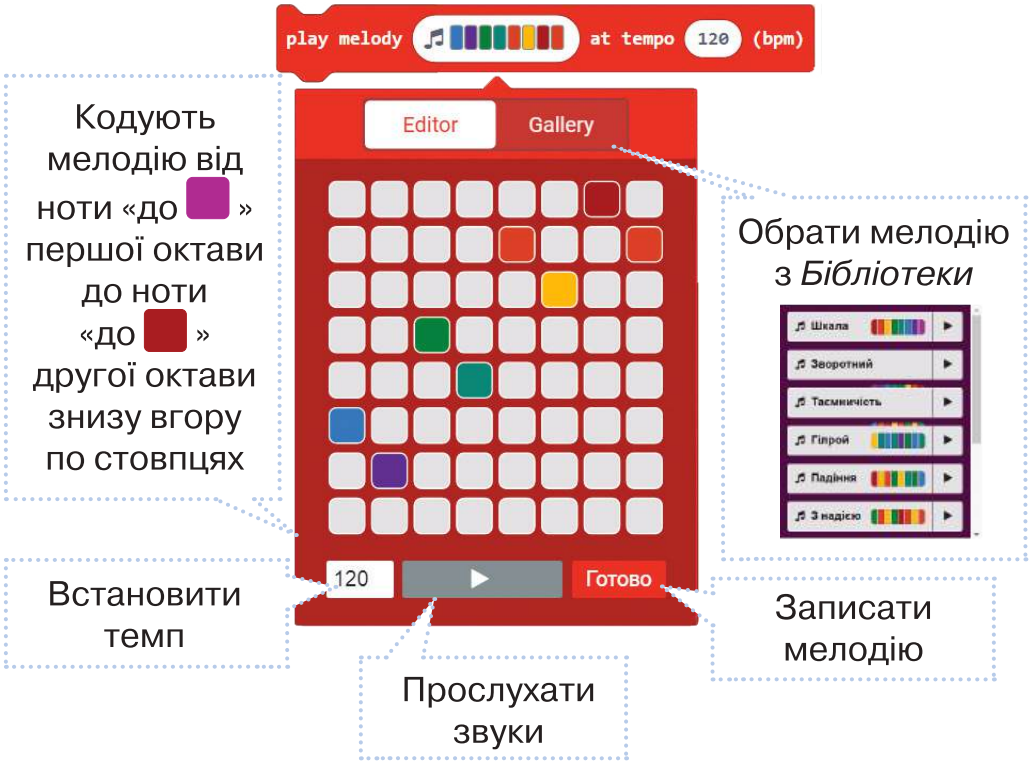
.

Написати власну мелодію можна за допомогою команди *Грати мелодію*.



Український освітянський видавничий центр «Оріон»

Команда має два режими: *Редактор мелодії (Editor)* та *Бібліотека (Gallery)* (мал. 31.4).




Мал. 31.4



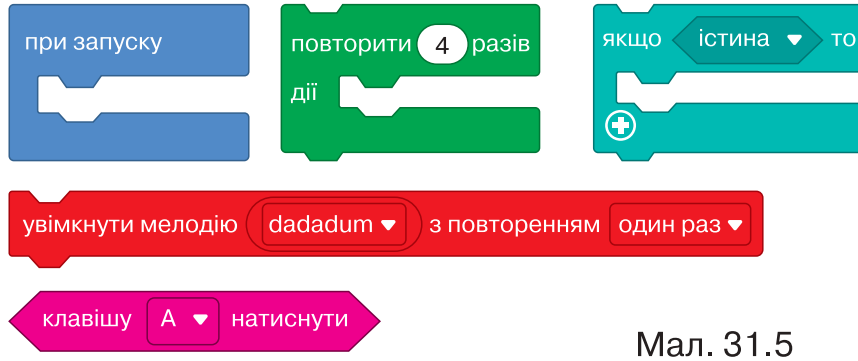
**Завдання 6.** Тобі подобається мелодія шкільного дзвінка? Учні однієї зі шкіл придумали, як змінити мелодію дзвінка. У них така ідея: якщо дзвінок сповіщає закінчення уроку, то тричі звучить мелодія entertainer з інтервалом 5 с. Якщо дзвінок — на урок, то звучить мелодія рингтон з інтервалом 3 с. Тип дзвінка перемикається кнопками *A* — урок завершився, *B* — урок починається.

Використайте плату *Micro:Bit* для реалізації цієї ідеї.

1. Створи новий проєкт з іменем *Шкільний дзвінок* у середовищі програмування *Micro:Bit*.
2. Для складання програми використай команди, добираючи потрібні параметри (мал. 31.5):



Український освітянський видавничий центр «Оріон»




Мал. 31.5

**3.** Запусти програму на виконання. Перевір, чи працює твій дзвінок.

**4.** Збережи проєкт і завантаж програму в плату.




**Завдання 7.** Обговоріть ідею проєкту, у якому буде використана якась мелодія. Визначте, чим ваш проєкт може бути комусь корисний.



**Завдання 8.** Передбач, що відбуватиметься у проєкті, реалізованому на базі плати *Micro:Bit*, у якому складена програма має вигляд, як на малюнку 31.6. Складена мелодія відображає послідовність нот: до, ре, мі, фа, соль, ля, сі, до.




Мал. 31.6

**Завдання 9.** Перевір свої знання та вміння в інтерактивному електронному додатку.

✓ Я використовую команди середовища програмування і складаю проєкти.



Український освітянський видавничий центр «Оріон»

Відкриття 33–34

# Як ідеї та вміння можуть допомогти людям?

**Пригадай:**

- що означає в повсякденному вжитку слово «імпорт».

**Ти дізнаєшся:**

- як завантажувати у плату готові проєкти;
- як додавати нові команди до середовища;
- як визначати стан довкілля за допомогою плати *Micro:Bit*.

## 1. Як завантажувати у плату готові проєкти?



**Завдання 1.** Прочитай. Постав три запитання до прочитаного. Перевір себе в інтерактивному електронному додатку.

На офіційному сайті розробників плати *Micro:Bit* за посиланням *https://qr.orioncentr.com.ua/li4xg* можна отримати допомогу, ознайомитися із запропонованими уроками та надихнутись ідеями проєктів (мал. 33.1).




Мал. 33.1

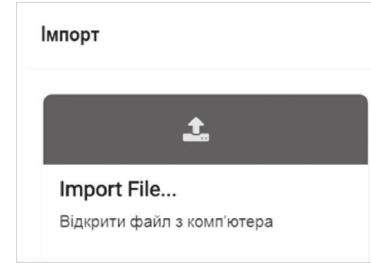
Опис готових проєктів можна завантажити на комп'ютер і скопіювати складені розробниками програми на свою плату. Щоб зрозуміти, які команди були використані в проєкті, і за потреби внести зміни в програму, досить завантажити проєкт



Український освітянський видавничий центр «Оріон»

у середовище. Це роблять за допомогою команди Імпорт у головному вікні (*https://qr.orioncentr.com.ua/IgQXG*) (мал. 33.2).

Тоді у вікні завантаження обрати вказівку *Імпорт файлу*. У вікні, що відкриється, обрати *Відкрити файл з комп'ютера*. У наступному вікні — вказати на файл або перетягнути його у вікно відкривання. Натискування зеленої кнопки в правому нижньому куті вікна розпочинає процес завантаження (мал. 33.3).




Мал. 33.2




Мал. 33.3



**Завдання 2.** Обговоріть, чим сайт *Micro:Bit* подібний до сайту *Скретч*.

## 2. Як додавати нові команди до середовища?



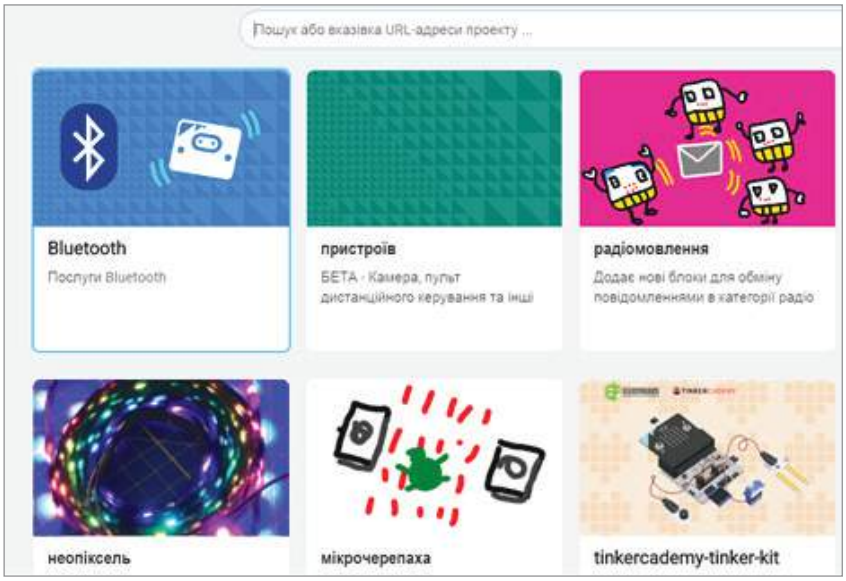
**Завдання 3.** Прочитай. Порівняй прочитане із поясненням в інтерактивному електронному додатку.



Український освітянський видавничий центр «Оріон»

До стандартного набору команд у середовищі програмування можна додавати інші групи, наприклад для програмування ігор. Для цього використовують групу Додатково.

У списку, що розгортається, обирають *Розширення*. А в бібліотеці розширень — відповідну категорію, наприклад *мікрочерепаха* (мал. 33.4). Тоді список груп команд поповниться групою Turtle.




Мал. 33.4



**Завдання 4.** Обговоріть, які додаткові розширення вам хотілося б спробувати. Поясніть, чому.

## 3. Як визначати стан довкілля за допомогою плати *Micro:Bit* ?



**Завдання 5.** Прочитай. Перевір пояснення в середовищі *Micro:Bit*.



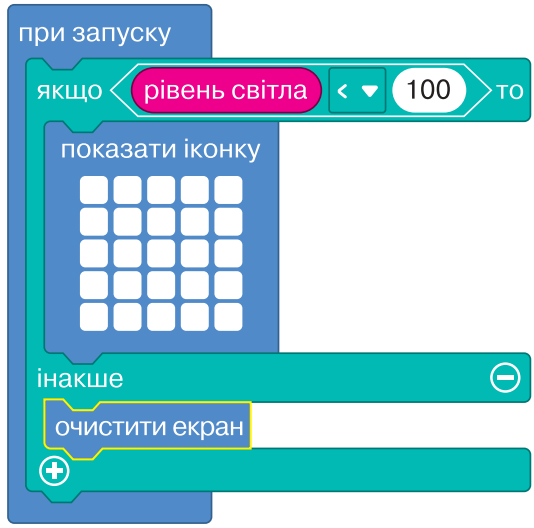
Український освітянський видавничий центр «Оріон»

У деяких проєктах важливо визначати рівень освітленості, температуру й інші властивості довкілля. Для цього значення датчиків порівнюють зі значеннями для перевірки та будують умови (мал. 33.5).




Мал. 33.5

Наприклад, програма (мал. 33.6) вмикає світло на екрані, коли рівень освітленості менший за 100 одиниць.




Мал. 33.6




**Завдання 6.** Люди всього світу докладають зусиль, щоб зробити життя на планеті Земля кращим і зберегти його наступним поколінням. Спеціальна організація — *Організація Об'єднаних Націй* — розробила перелік цілей, яких мають досягати всі країни, щоб подолати бідність, захистити навколишнє се-



Український освітянський видавничий центр «Оріон»

редовище та клімат на Землі, забезпечити таке життя, щоб люди скрізь могли насолоджуватися миром і процвітанням. Дали назву цим цілям — *Цілі сталого розвитку* (мал. 33.7).




Мал. 33.7

Об'єднайтесь у групи по троє. Обговоріть та оберіть одну із запропонованих цілей, яку б ви хотіли реалізувати у своїй громаді. Шукайте ідеї й роз'яснення, що означає кожна з цілей, на сайті Організації Об'єднаних Націй (*https://qr.orioncentr.com.ua/C5ZRA)*. Придумайте ідею проєкту з використанням плати *Micro:Bit*; визначте, чим буде корисна ваша розробка. Обговоріть, які команди ви використаєте у програмі проєкту.

Створіть проєкт і представте його. Отримайте відгуки та коментарі. Зробіть висновки і за потреби внесіть зміни до проєкту.



**Завдання 7.** Визнач, які ідеї щодо складання проєктів, на твою думку, варто підтримати. Запропонуй своє вирішення проблеми.

**1.** Людина, яка рухається обабіч дороги в темну пору доби, наражається на небезпеку. Водії та інші учасники руху можуть не помітити таку людину. На рукав можна одягати манжету із платою, яка буде світитись або блимати. Така манжета-сигналізатор може врятувати комусь життя.

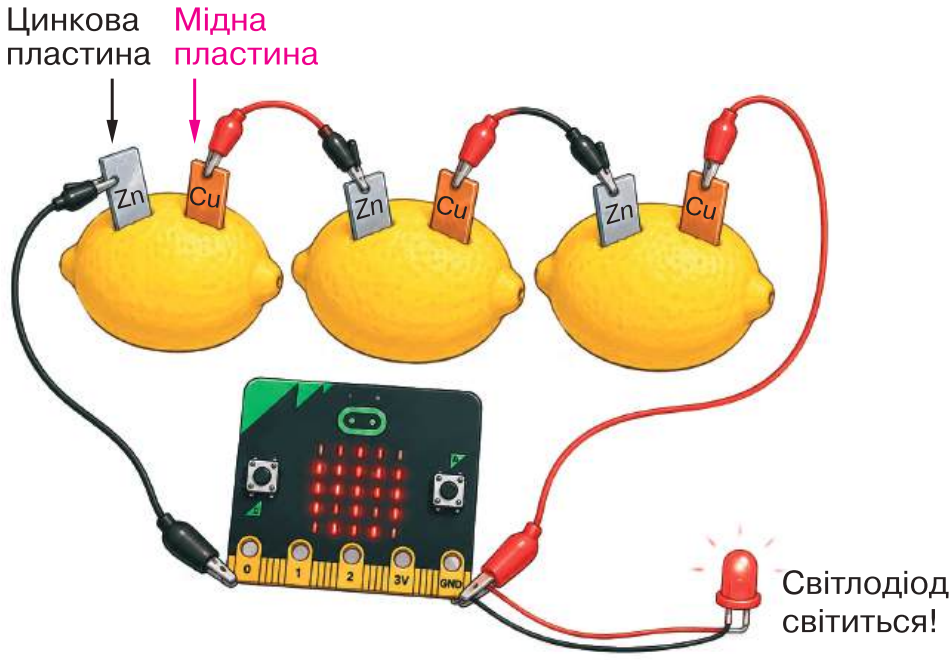


Український освітянський видавничий центр «Оріон»

**2.** У парку чи в лісі зловмисники можуть зрубати дерево з цінною деревиною. Зберегти дерева можна за допомогою мініробота, який подаватиме сигнал, коли дерево будуть трясти чи нахиляти.

**3.** Родина вирішила перетворити свій дім в енергоощадливий. Для членів родини комфортна температура повітря становить 18 градусів. Якщо температура повітря підніметься, то загоряється повідомлення, яке вказує значення температури в кімнаті. За отриманим значенням хтось із дорослих може прийняти рішення вимкнути опалення.

**Завдання 8.** За малюнком 33.8 поясни, чому проєкт з використанням лимонів, цинкових та мідних пластин, плати *Micro:Bit* є робочим і екологічним.




Мал. 33.8

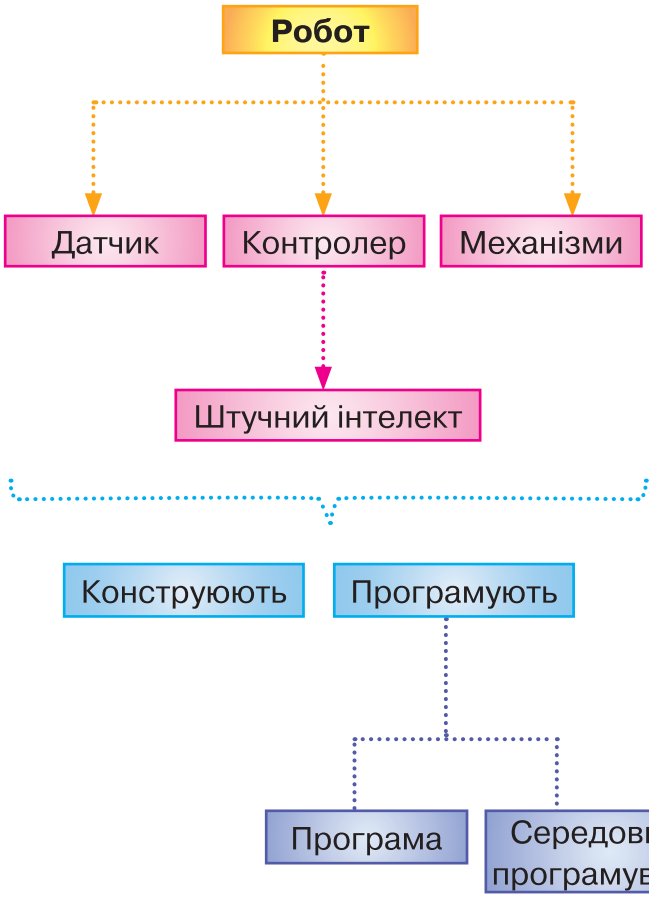
**Завдання 9.** Перевір свої знання та вміння в інтерактивному електронному додатку.

✓ Я вмію розв'язувати задачі за допомогою роботів.



Український освітянський видавничий центр «Оріон»

## ПОВТОРЮЄМО




## ТВОЯ ЦИФРОВА ЗБІРКА

| | | |
|---|---|---|
| micro:bit | *https://microbit.org/* | Офіційний сайт |
| ВІКІПЕДІЯ Вільна енциклопедія | *https://uk.wikipedia.org/wiki/Робототехніка* | Вікіпедія про робототехніку |



Український освітянський видавничий центр «Оріон»

# ЗМІСТ


## Розділ 1. Інформація та пристрої

Відкриття 1. Якими бувають комп'ютери? . . . . . .4
Відкриття 2. Як працює цифровий пристрій? . . . . . .10
Відкриття 3. Чи має комп'ютер пам'ять? . . . . . .15
Відкриття 4. Як безпечно знаходити освітню інформацію в інтернеті? . . . . . .21
Відкриття 5. Як зберегти інформацію з інтернету? . . . .26
Відкриття 6. Чи завжди слід довіряти інформації з інтернету? . . . . . .32
Відкриття 7. Як використовують інтернет для спілкування? . . . . . .38

## Розділ 2. Об'єкти та моделі

Відкриття 8. Як створювати схеми класифікації об'єктів? . . . . . .47
Відкриття 9. Які дії можна виконувати з об'єктами? . . .53
Відкриття 10. Як створюють моделі? . . . . . .59
Відкриття 11. За якими етапами створюють інформаційну модель? . . . . . 64
Відкриття 12. Як створювати моделі для об'єктів, які рухаються? . . . . . .69
Відкриття 13. У якій програмі зручно працювати з таблицями? . . . . . .75
Відкриття 14. Як побудувати математичну модель? . . .80
Відкриття 15–16. Як досліджувати об'єкти за допомогою створених моделей? . . . . . .84

## Розділ 3. Алгоритми

Відкриття 17. Які алгоритмічні структури є в алгоритмах? . . . . . .91

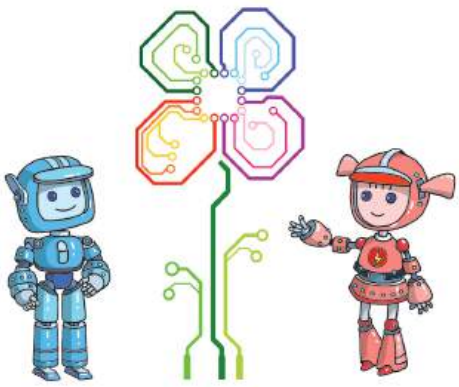



Український освітянський видавничий центр «Оріон»

Відкриття 18. Як описують алгоритми з повтореннями? . . . . . 97
Відкриття 19. Як створювати анімації? . . . . . 104
Відкриття 20. Як перевірити можливі помилки в алгоритмі й обрати виграшну стратегію? . . . . . 110
Відкриття 21. Як в алгоритмах використовувати команди розгалуження? . . . . . 115
Відкриття 22. Як описати повне розгалуження в середовищі *Скретч*? . . . . . 121
Відкриття 23–24. Як описати алгоритми з розгалуженням та повторенням? . . . . . 127
Відкриття 25–26. Як створити проєкт? . . . . . 133

## Розділ 4. Програмування роботів

Відкриття 27. Як і навіщо створюють роботів? . . . . . 139
Відкриття 28. Що таке *Micro:Bit*? . . . . . 147
Відкриття 29. Що таке середовище програмування? . . . . . 151
Відкриття 30. Як працювати з датчиками? . . . . . 157
Відкриття 31–32. Як програмують повторення в середовищі програмування? . . . . . 162
Відкриття 33–34. Як ідеї та вміння можуть допомогти людям? . . . . . 167





Український освітянський видавничий центр «Оріон»

*Навчальне видання*

**МОРЗЕ Наталія Вікторівна**
**БАРНА Ольга Василівна**

# ІНФОРМАТИКА

**Підручник для 4 класу закладів загальної середньої освіти**

Відповідно до Типової освітньої програми колективу авторів під керівництвом О. Я. Савченко

*Рекомендовано Міністерством освіти і науки України*

Підручник відповідає Державним санітарним нормам і правилам «Гігієнічні вимоги до друкованої продукції для дітей»

Головна редакторка *І. В. Красуцька*
Редакторка *В. М. Ліченко*
Головна художниця *І. П. Медведовська*
Технічний редактор *Е. А. Авраменко*
Коректорка *Ю. А. Полулященко*
Малюнки *Олени Харченко*

Використано ілюстрації з ресурсів shutterstock.com, depositphotos.com та вільних інтернет-джерел

Формат 70×100 $^{1}/_{16}$. Ум. друк. арк. 14,3 + 0,324 форзац.
Обл.-вид. арк. 12,87 + 0,55 форзац.
Зам. №
Тираж 69 113 пр.

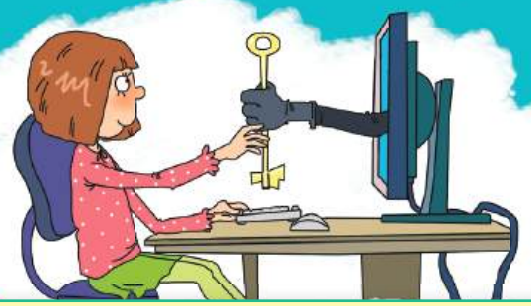
**ТОВ «Український освітянський видавничий центр “Оріон”»**
Свідоцтво «Про внесення суб’єкта видавничої справи до державного реєстру видавців, виготівників і розповсюджувачів видавничої продукції»
Серія ДК № 4918 від 17.06.2015 р.

Адреса видавництва: 03061, м. Київ, вул. Миколи Шепелєва, 2

Віддруковано ТОВ «ПЕТ»
61024, м. Харків, вул. Максиміліанівська, 17
Свідоцтво про внесення суб’єкта видавничої справи до Державного реєстру видавців, виготівників і розповсюджувачів видавничої продукції серія ДК № 6847 від 19.07.2019 р.

Український освітянський видавничий центр «Оріон»

# БЕЗПЕКА В ІНТЕРНЕТІ



Не вказуй свою особисту інформацію, справжнє ім’я, адресу, телефон, місця, де ти часто буваєш



Подумай, чи варто публікувати свої фотографії. Не викладай фотографії інших людей без їхньої згоди



Пам’ятай, що у віртуальному світі діють ті само правила ввічливості, що й у реальному



Не довіряй усій інформації, розміщеній в інтернеті. Не довіряй незнайомим людям, вони можуть видавати себе за інших



Не переходь за сумнівними посиланнями (наприклад такими, що обіцяють виграш). Не відвідуй сумнівні сайти, вони можуть тобі зашкодити



Не зустрічайся з людьми, з якими ти маєш лише віртуальне знайомство. Повідом батьків, якщо вони наполягають на зустрічі



Пам’ятай про правила використання авторських матеріалів

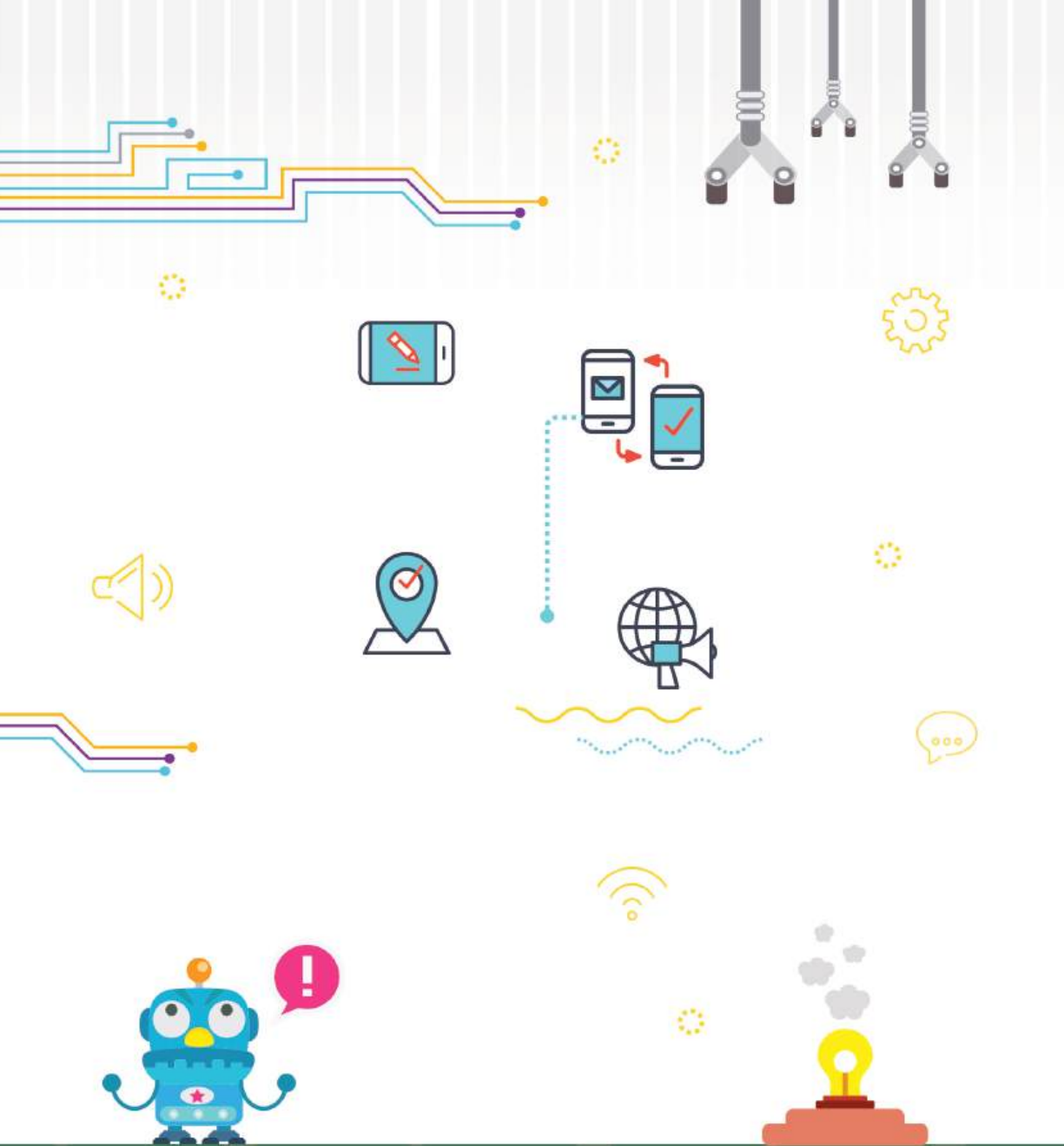


Не відправляй смс, щоб отримати якусь послугу чи виграти приз



Звертайся за порадою до дорослих за найменшого сумніву чи підозри

Український освітянський видавничий центр «Оріон»



ISBN 978-966-991-527-6

Український освітянський видавничий центр «Оріон»