Генеза

Тетяна Гільберг
Олег Суховірський
Лариса Грубіян
Світлана Тарнавська

НОВА УКРАЇНСЬКА ШКОЛА

ІНФОРМАТИКА

4 КЛАС

Тетяна Гільберг
Олег Суховірський
Лариса Грубіян
Світлана Тарнавська

Інформатика

Підручник для 4 класу закладів
загальної середньої освіти

*Рекомендовано Міністерством
освіти і науки України*

Київ
ТОВ «Генеза»
2026

УДК 51(075.2)
І-89

Рекомендовано Міністерством освіти і науки України
(Наказ Міністерства освіти і науки України від
20.08.2025 р. № 1164)

Відповідає Типовій освітній програмі
для 3–4 класів закладів загальної середньої освіти,
розробленій під керівництвом *О. Я. Савченко.*

Інтерактивний електронний додаток до підручника
https://faino.school/

Електронний додаток можна завантажити з QR-коду
або скачати за посиланням: https://cutt.ly/ttQTUr67

Гільберг Т.Г.

І-89 Інформатика : підруч. для 4 кл. закл. заг. серед. освіти / Т.Г. Гільберг, О.В. Суховірський, Л.В. Грубіян, С.С. Тарнавська. — Київ : ТОВ Генеза, 2026 — 128 с. : іл.

ISBN 978-___-__-____-_

УДК 51(075.2)

ISBN 978-___-__-____-_

© Гільберг Тетяна, Суховірський Олег,
Грубіян Лариса, Тарнавська Світлана, 2026
© ТОВ «Генеза», оригінал-макет, 2026

Любі четвертокласники та четвертокласниці!

У вас у руках новий підручник з інформатики, який допоможе досліджувати навколишній світ, робити відкриття за допомогою інформаційних технологій, пояснить, як можна безпечно та з користю застосовувати сучасні цифрові пристрої для навчання, творчості та гри. Поринути у світ інформації допоможуть вам рубрики.

— Перевір себе

— Визначення

— Думаємо та обговорюємо

— Вчимося практично

— Шукаємо та аналізуємо

— Робимо висновок

— Є ідея

— Цікавинка

Рубрика «Повторюємо вивчене» дасть змогу перевірити засвоєння матеріалу розділу.

Помічником у вивченні інформатики стане комп'ютер, який допоможе удосконалити ваші навички роботи з ним, безпечно використовувати інтернет, шукати та обробляти потрібну інформацію.

Нехай під час цікавого захоплюючого навчання вас завжди супроводжують натхнення, впевненість, сміливість, завзяття та фантазія.

Успіхів вам у навчанні!

Авторський колектив

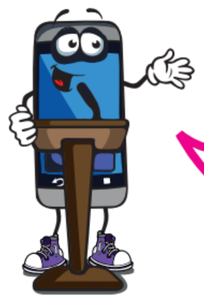
ЦІКАВИЙ СВІТ ІНФОРМАЦІЇ

ЯК КОМП'ЮТЕР ДОПОМАГАЄ ЛЮДИНІ

• *Що таке інформація?* • *Як людина отримує інформацію?*

Світ, що нас оточує, існування неживої та живої природи, життя та діяльність людини пов'язані з постійними діями над інформацією.

Вивчаючи та досліджуючи світ, людина **збирає** інформацію.



Які методи вона використовує для цього?

Найпоширенішим методом отримання інформації про природу й суспільство є *спостереження*. Але зібрана в такий спосіб інформація лише описує об'єкт. Щоб здобути точнішу інформацію, використовують *вимірювання*. Активним методом збирання інформації є *експеримент*.

Який метод можна використати, щоб зібрати інформацію серед людей?

Іноді потрібну інформацію можна знайти в бібліотеках, архівах, музеях тощо. Сьогодні найбільшим сховищем різноманітної інформації є всесвітня мережа «Інтернет».

• *Як здійснювати пошук інформації в мережі «Інтернет»?*

Зібрану з різних джерел інформацію **опрацьовують**: вивчають, порівнюють, оцінюють та аналізують, тобто на її основі створюють нову інформацію.

Отриману інформацію завжди намагаються подати так, щоб нею можна було якнайкраще скористатися. **Подання** інформації полягає в її перетворенні в зручну для використання форму.

Для **зберігання** інформацію переносять на *носій*.

Носíй інформáції — це матеріальний об'єкт, який застосовують для зберігання інформації.

Зберігання дає можливість скористатися отриманою інформацією в майбутньому. Люди завжди намагалися не втратити важливу для них інформацію.

Пригадайте, як зберігали інформацію наші предки. Підготуйте коротку розповідь, використовуючи зображення.

А якими носіями інформації користуєтесь ви?

У сучасному інформаційному світі для тривалого та надійного зберігання великих обсягів інформації застосовують різноманітні носії.

Назвіть носії, зображені на малюнку, і розкажіть, що ви знаєте про них.

Чи всі діти мають рацію у своїх висловлюваннях? Що ви знаєте про хмарні сховища?

Зберігати дані можна не лише на жорсткому диску або флешці, а й в інтернеті.

Да́ні — це інформація, подана в такому вигляді, який здатен обробляти комп'ютер.

Хма́рне схо́вище (**хма́ра**) — це потужний комп'ютер в інтернеті, у якому безпечно зберігаються твої файли. Його називають «хмарою», бо ці файли доступні з будь-якого пристрою через мережу.

Сервери можуть перебувати в одному місці, а можуть бути й у різних куточках Землі.

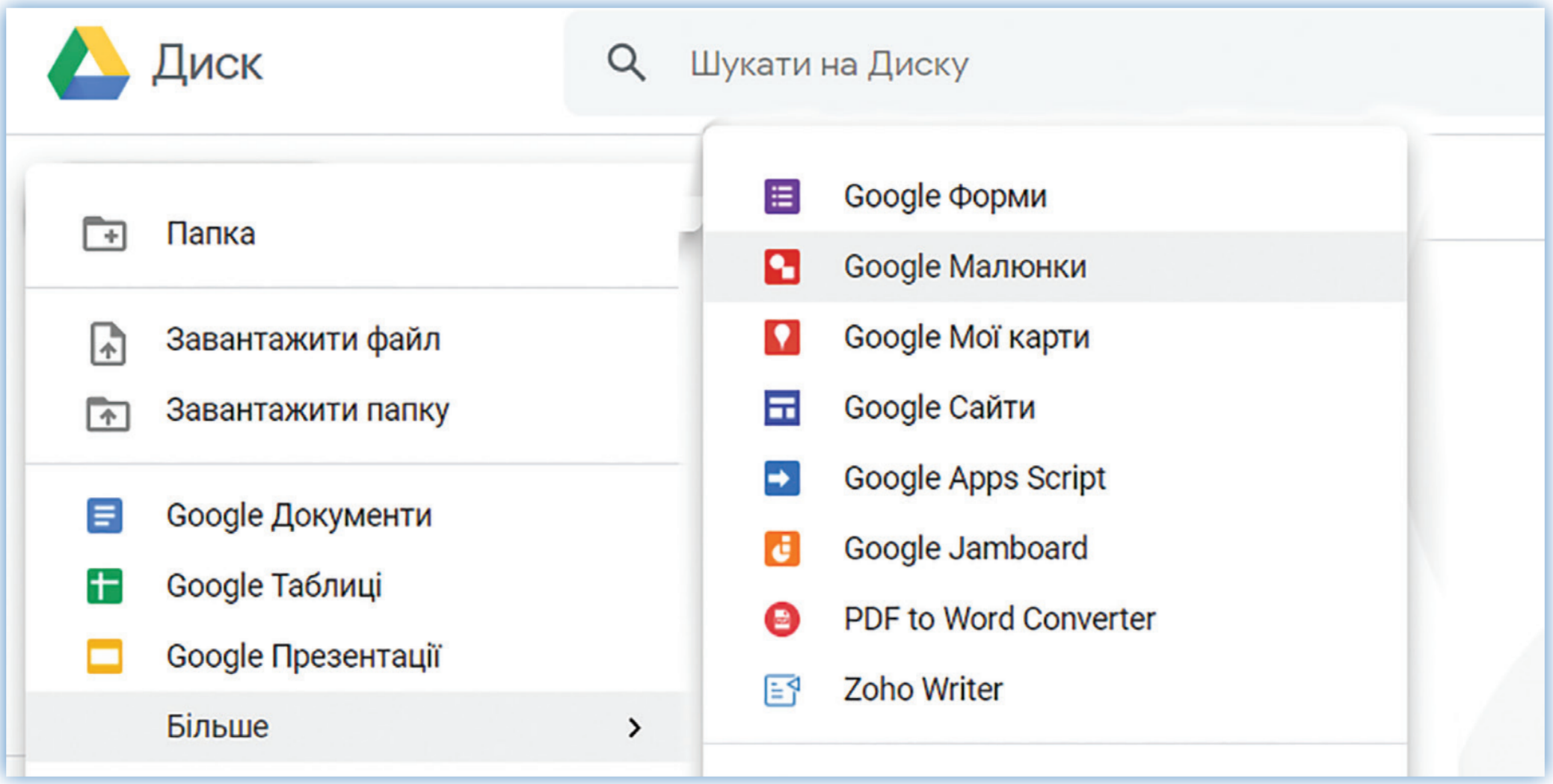
Дані у хмарному сховищі можуть зберігатися протягом тривалого часу.

Хмарні сховища захищають вашу інформацію від сторонніх. Доступ до них можна отримати після введення пароля або за допомогою спеціального посилання.

- *Яку інформацію можна зберігати у хмарних сховищах?*

Пригадайте правила поведінки під час роботи з комп'ютером!
Створіть зображення наліпки, на якому продемонстровано одне з правил поведінки під час роботи з цифровим пристроєм.

1. Відкрийте програму-браузер.
2. Уведіть адресу drive.google.com.
3. У вікні Google оберіть обліковий запис вашого класу та введіть пароль для входу (або запитайте вчителя/вчительку).
4. Оберіть папку, яку запропонував/ла учитель/учителька, і в ній створіть малюнок. Для цього натисніть *Створити* → *Google Малюнки*.
5. Намалюйте наліпку, на якій зображено одне з правил поведінки під час роботи з комп'ютером. Можете використати зразок.



Робимо висновок

Усі дії з інформацією називають *інформаційними процесами*. До основних інформаційних процесів належать: *збирання*, *пошук*, *опрацювання*, *зберігання*, *передавання*, *використання* та *захист* інформації.

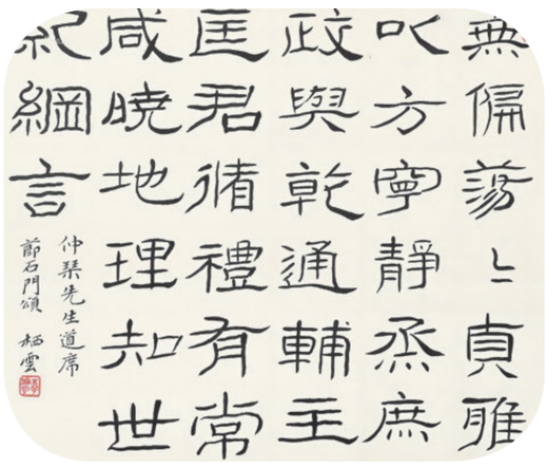
Для зберігання інформація переноситься на *носій*.

У 1956 році компанія IBM представила перший у світі жорсткий диск — IBM 350. Він важив близько тонни й був завбільшки з велику шафу.

ЯК ЗАКОДУВАТИ БУДЬ-ЩО НА СВІТІ

• Що таке кодування та декодування інформації? • Для чого потрібне кодування? • Які приклади кодування ви знаєте?

Оберіть з-поміж зображень ті, які можна вважати кодуванням інформації. Поясніть свій вибір.



За допомогою кодування люди зберігають і передають інформацію. Щоб зберегти та передати інформацію, створено цей підручник. У ньому є текст, записаний звичними літерами, та зображення у вигляді картинок і світлин.

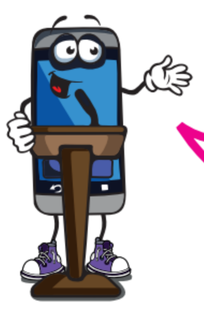
Коли людина вчиться читати, вона вивчає літери. Вони є кодом. Одна й та сама літера в різних мовах називається по-різному. Наприклад, в українській мові літера Р (ер) позначає звук [р], а в англійській — літера Р (пі) — звук [п]. Для розуміння коду потрібно домовитися, що саме означатиме кожний знак.

Навіщо козаки розпалювали багаття та що означав дим для їхніх побратимів?

Якщо правила кодування знають усі, то повідомлення може зрозуміти будь-хто. Якщо правила кодування знають лише декілька людей, то повідомлення буде таємним для інших.

Спробуйте вигадати власний код, який складається з таємних позначок або слів.

Код використовують не лише люди. Бджоли у вулику «танцюють» і так повідомляють, де можна знайти квіти з нектаром.

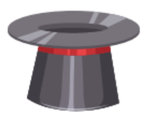


Наведіть більше подібних прикладів з природи.

Для кодування чисел людина використовує 10 цифр: від 0 до 9. За їхньою допомогою можна закодувати будь-яке число. Наприклад, для позначення числа 4903 використано 4 цифри. А комп’ютеру достатньо лише двох цифр (0 та 1), щоб закодувати будь-яку інформацію.

Фокусник має циліндр, з якого він може витягнути кролика.

Фокусник може домовитися з глядачами, що означатимуть порожній циліндр і циліндр з кроликом. Наприклад, за допомогою порожнього циліндра фокусник повідомить цифру 0, а якщо витягне з нього кролика, то цифру 1. Він може домовитися про будь-яку пару повідомлень.

	0	ні	брехня	чорний колір
	1	так	правда	білий колір

За допомогою одного циліндра фокусник може передати два повідомлення. Тобто циліндр фокусника містить *1 біт* інформації про наявність кролика.

Біт — це одиниця вимірювання кількості інформації. 1 біт — найменша кількість інформації.

Якщо фокусник використає два циліндри, то він зможе закодувати 2 біти інформації і зробити 4 повідомлення. При цьому він використовуватиме лише дві цифри – 0 і 1. Закодуємо в такий спосіб чотири числа:

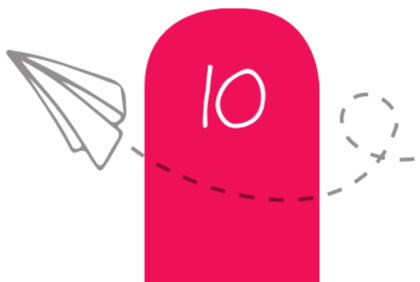
= 0 число 0 закодували двома порожніми циліндрами – повідомлення 0 0

= 1 повідомлення 0 1

= 2 повідомлення 1 0

= 3 повідомлення 1 1

Фокусник використав *двійковий код*. У такий спосіб можна закодувати й інші числа.



Двійко́ве кодува́ння — це кодування, для якого використовують лише дві цифри — 0 та 1.

Таке кодування застосовують у цифрових пристроях.

Чи можна таким самим способом закодувати більші числа? Що для цього потрібно?

Щоб закодувати більші числа двійковим кодом, фокуснику потрібно більше циліндрів. 3 циліндри містять 3 біти інформації, які дають змогу закодувати 8 чисел (від 0 до 7). 8 циліндрів міститимуть 8 бітів інформації, або *1 байт*, що дає змогу закодувати 256 чисел.

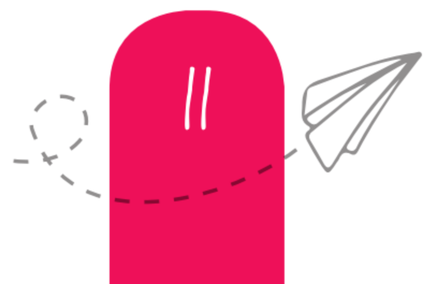
Байт — одиниця вимірювання кількості інформації, яка містить 8 бітів.
1000 байтів = 1 кілобайт (**КБ**).
1000 кілобайтів = 1 мегабайт (**МБ**).
1000 мегабайтів = 1 гігабайт (**ГБ**).
1000 гігабайтів = 1 терабайт (**ТБ**).

Сучасний смартфон може зберігати дані обсягом до 500 ГБ (500 мільярдів байтів!). А сервіс *Google Фото* надає 15 ГБ для зберігання світлин.

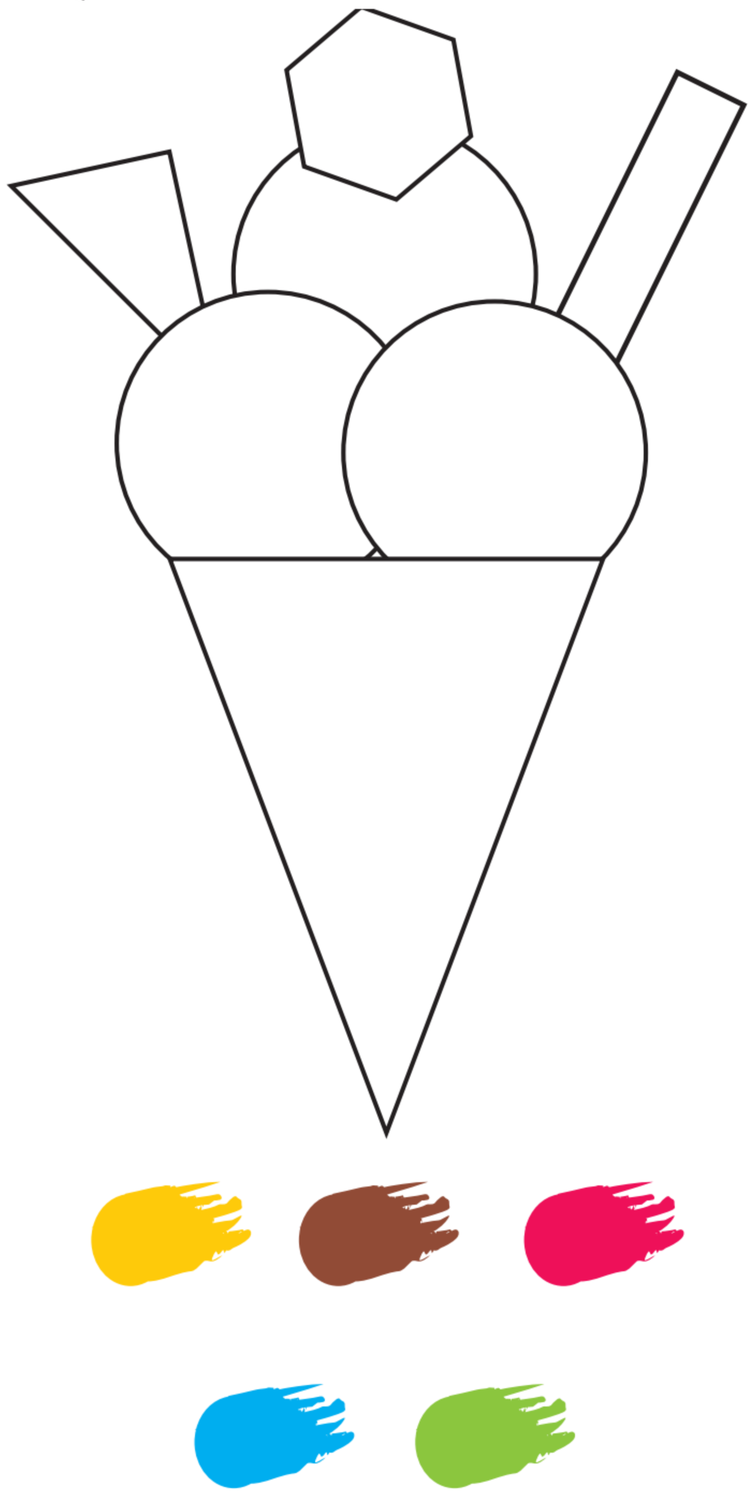
Чи можна двійковим кодом закодувати текстову інформацію? А графічну, звукову чи відео?

Кожен символ, цифра, літера чи навіть пропуск у цифровому пристрої перетворюється на двійковий код. За допомогою 0 та 1 можна також закодувати звук будь-якої висоти. Коли комп'ютер відтворює вашу улюблену пісню, то він перетворює послідовність цифр на звуки.

Будь-яке зображення також можна записати двійковим кодом. Для цього кодують розташування кожної точки та її колір.



Придумайте спосіб кодування кольорів на малюнку з геометричних фігур.



1. Відкрийте програму-браузер.
2. Уведіть адресу drive.google.com.
3. Відкрийте папку, яку запропонував/ла учитель/учителька.
4. Створіть *Google Малюнок*.
5. Намалюйте власний малюнок з геометричних фігур.
6. Доберіть колір для кожної фігури на малюнку та придумайте кожному кольору цифровий код. Укажіть ці коди на відповідних фігурах і зразках кольорів.
7. З допомогою вчителя/вчительки обміняйтесь в парах малюнками та кодами кольорів.
8. Розфарбуйте малюнок однокласника/однокласниці, користуючись указаними кодами.

Робимо висновок

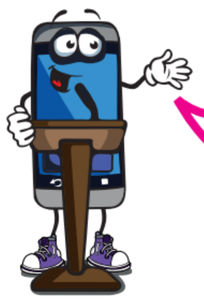
Використання *двійкового кодування* зручне для передавання інформації та збереження на цифрових носіях.

Комп'ютер може закодувати будь-яку інформацію: числа, літери, звуки, кольори, емоції. І для цього йому потрібно лише дві цифри — 0 та 1.

Сучасні цифрові сховища можуть містити дуже великі обсяги інформації. Для їхнього вимірювання недостатньо мегабайтів чи навіть гігабайтів. Тому використовують такі терміни: *петаба́йт*, *ексаба́йт*, *зетаба́йт* та інші.

ЯК ПОПОВНЮВАТИ СВОЇ ЗНАННЯ

• *Яку інформацію можна отримати у класі, у сім'ї чи в колі друзів?* • *Які способи обміну інформацією, крім усного мовлення, ви знаєте?*



Розгляньте зображення. Як на кожному з них подано повідомлення для людини? Чи зрозумілі вони вам? Наведіть власні приклади з життя, де повідомлення подаються подібним чином.

Алісо, приходь на стадіон о 18.00, тренування перенесено на цей час.

Щодня людина сприймає велику кількість різноманітної інформації. Вона подається у вигляді повідомлення, символа чи сигналу.

Навколишній світ є нескінченним джерелом інформації про об'єкти, явища природи.

• *Пригадайте, що/хто називається джерелом інформації, а що/хто — приймачем.*

Різноманітність джерел і приймачів інформації зумовила існування різних способів її подання: *символьно-текстовий*, *графічний*, *звуковий* і *відео*.

Символьно-текстовий — з використанням символів — літер, цифр, знаків тощо. Такий спосіб надзвичайно зручний і широко використовується суспільством: особисті повідомлення, друковані видання, реклама.

Графічний — повідомлення подаються у вигляді світлин, схем, креслень, малюнків тощо.

Звуковий і **відео** — повідомлення передаються усно або в аудіо- чи відеозаписі.

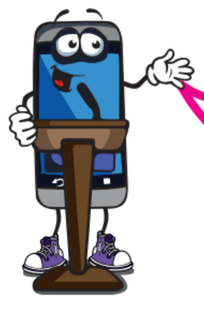
*Установіть, які із зображень символізують **звукову** (пісні, музика), **графічну** (малюнки, схеми), **символьно-текстову** (літери, цифри і т. д.) та **відеоінформацію**.*

1)

2)

3)

4)



Розгляньте приклади різних ситуацій із життя. Якою може бути інформація? Обговоріть це в групі. Наведіть власні приклади.

Тимко відправив Оленці смс-повідомлення з розкладом уроків на понеділок.

Інформація може бути **важливою** для визначеного дня тижня.

Родина Софійки збиралася їхати на відпочинок до теплого моря. Та в новинах повідомили, що в'їзд до країни, куди планувала поїхати сім'я дівчинки, заборонили через карантин.

Інформація є **корисною** для визначеної ситуації.

Сергійко прочитав англійською мовою вислів «A sound mind in a sound body». Він зрозумів його зміст тому, що вивчає англійську в школі. Як ви зрозуміли цей вислів?

Інформація подається у формі, **доступній** для сприйняття.

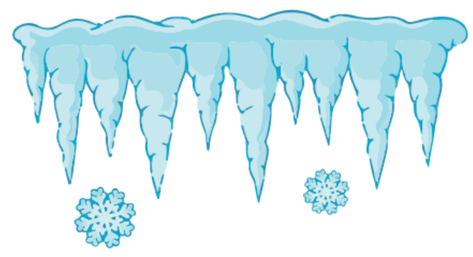
Для вимірювання температури тіла використовують термометр.

Інформація відображає реальний стан об'єкта, тобто є **точною**.

Настуня знайшла рецепт тістечок з переліком і кількістю потрібних продуктів, послідовністю приготування.

Кількість інформації є достатньою, можна сказати, що інформація є **повною**.

За температури повітря 0 °С вода замерзає та перетворюється на лід.



Інформація відображає **достовірність** явищ або подій.

Важливість, корисність, доступність, точність, повнота та достовірність — це *властивості інформації*.

Оберіть одну з властивостей інформації та за допомогою текстового редактора Google створіть повідомлення, яке б описувало цю властивість.

1. Відкрийте програму-браузер.
2. Уведіть адресу drive.google.com.
3. Відкрийте папку, яку запропонував/ла учитель/учителька.
4. Створіть текстовий документ. Для цього натисніть *Створити* → *Google Документи*.
5. Надрукуйте інформаційне повідомлення до теми з курсу «Я досліджую світ», щоб воно описувало одну з властивостей інформації.
6. Укажіть, яка це властивість.
7. Обміняйтесь повідомленнями з однокласниками та однокласницями. Перевірте одне одного.

Робимо висновок

З повідомлень, поданих різними способами (текстовим, графічним, відео чи аудіо), людина може отримувати інформацію. Так людина поповнює свої знання. Основними властивостями інформації є такі: *важливість*, *корисність*, *доступність*, *точність*, *достовірність* і *повнота*.

Чи знаєте ви, що обсяг пам’яті мозку людини досі повністю не вивчено? Всесвітньовідомий австрійський композитор Вольфганг Амадей Моцарт (1756–1791) у віці чотирнадцяти років, прослухавши лише один раз твір Грегоріо Аллегрі, зміг практично ідеально його відтворити з пам’яті.

ЯК ЗРОЗУМІТИ, ЩО ВАС ОБМАНЮЮТЬ

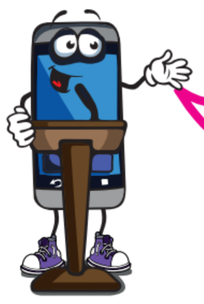
• Що таке висловлювання? • Які бувають висловлювання? • Поясніть відмінність між фейком і фактом.

Перевірте правильність обчислення значення виразу:

$$100 – 40 : 5 \cdot 2 = 24.$$

Запишіть істинну рівність або нерівність.

Для встановлення істинності будь-якої інформації її потрібно перевірити.

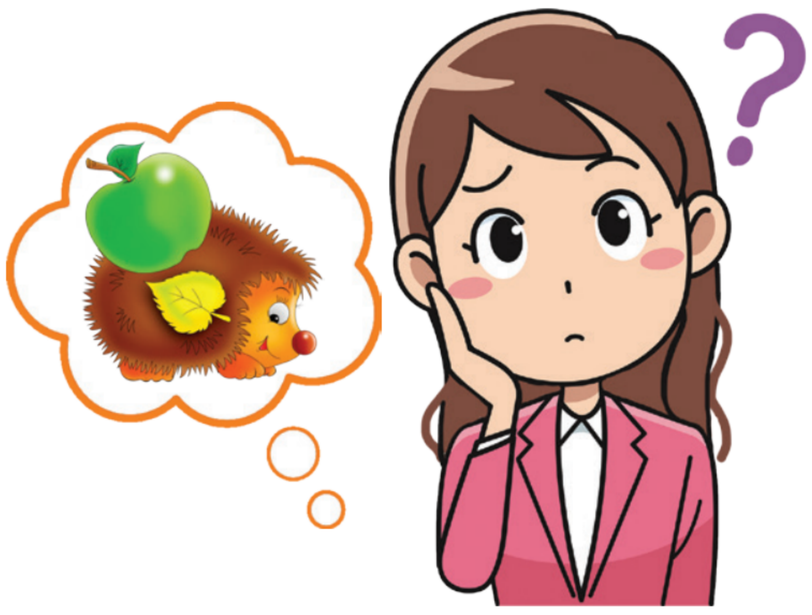


«Страуси від страху ховають голову в пісок». Поміркуйте, як можна перевірити таку інформацію.

Як переконатися, що повідомлення правдиве:

- ✓ Перевірте в різних джерелах (підручниках, енциклопедіях, на сайтах) факти, які наведено в повідомленні.
- ✓ Подумайте, які докази правдивості наведено в ньому.
- ✓ Визначте, чи є повною інформація, подана в повідомленні. Неповна інформація може зробити повідомлення неправдивим.
- ✓ Поміркуйте, про що йдеться в повідомленні: про факти чи про судження.
- ✓ Переконайтеся в надійності джерела повідомлення.

Су́дження — це особистий погляд на певні події.

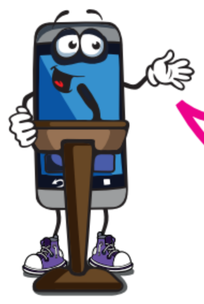


— Я бачила малюнки в книжках, де їжачок ніс на спині яблуко. Це, напевно, дуже зручно — носити їжу на голках.

— Це неправда. Їжаки не носять їжу на спині.

— Але я такі малюнки бачила й в інтернеті.

— Інформацію потрібно перевіряти. Тоді ти б переконалася, що їжаки — це хижаки. Отже, вони не їдять яблук і не здатні їх підняти.



Як можна перевірити судження дітей? Хто з них має рацію?

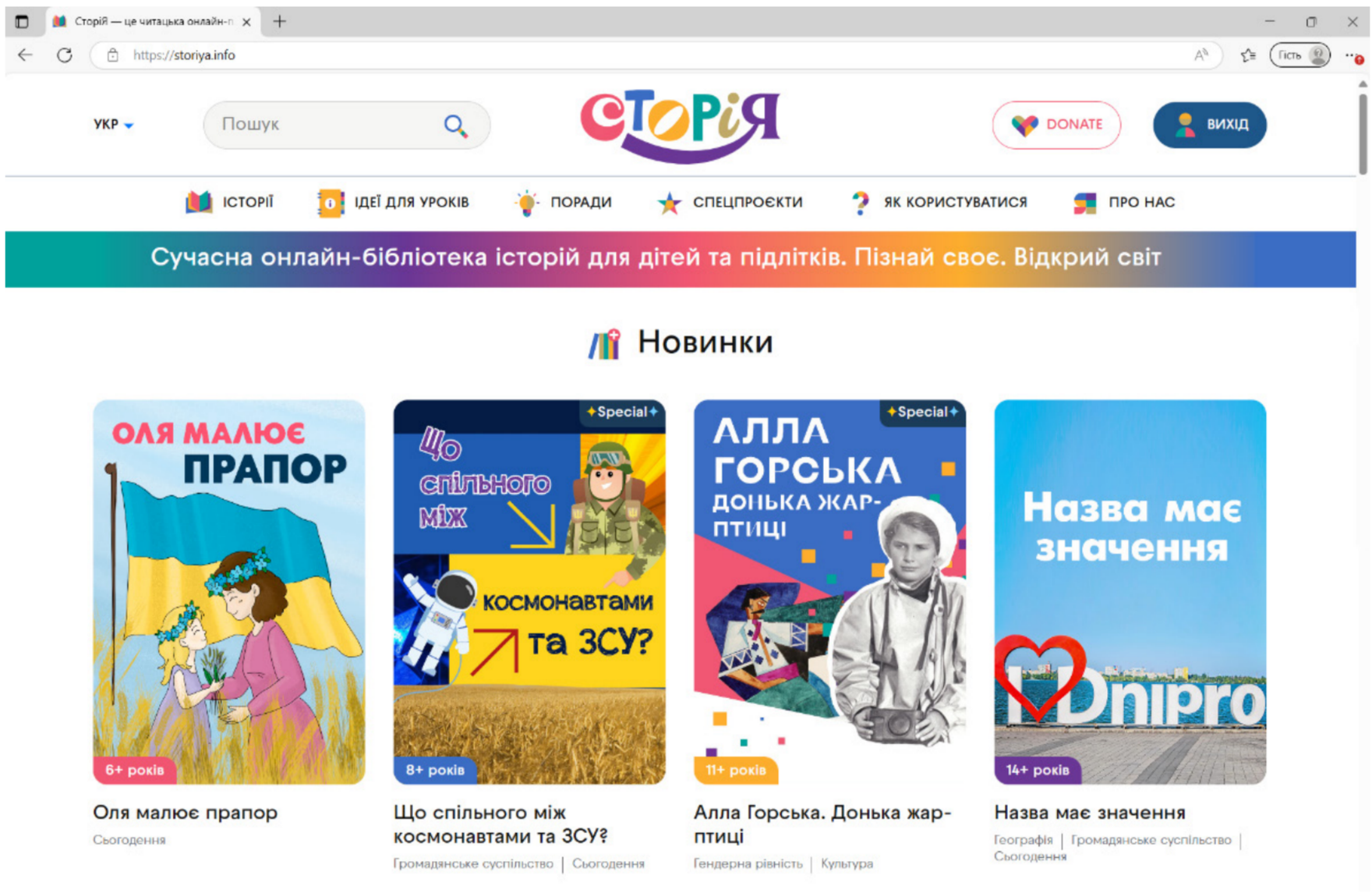
ELibUkr

Варто довіряти сайтам, на яких розміщено офіційну інформацію, енциклопедії, публікації науковців. Щоб зрозуміти, що на сайті опубліковано неправду, потрібно перевіряти інформацію, ставити запитання, аналізувати її та спостерігати за об’єктами в природі, якщо це можливо.

Усі люди можуть помилятись. Навіть у дослідженнях науковців, книжках можуть траплятися помилки. Коли їх знаходять, то обов’язково виправляють. Таким джерелам варто довіряти, оскільки той, хто свідомо поширює неправдиву інформацію, помилки не виправляє.

- *Пригадайте, як відкрити сайт за його адресою.*

Адреса сайту, яку ви вводите в браузері, називається *URL-адресою*.



Порівняйте URL-адресу сайту та URL-адресу його сторінки. Що спільного та відмінного між ними? Зробіть висновок.

storiya.info

URL-адреса сайту «Сторія», домен сайту

storiya.info/misto-ditia

URL-адреса сторінки сайту «Сторія»

Доме́н — це спільна частина URL-адреси сайту та його сторінок.

За назвою домену іноді можна встановити приналежність до певної країни. Наприклад, у кінці назви домену сайту chytanka.com.ua літери ua означають Україна. Ось деякі приклади доменів: uk — Велика Британія, pl — Польща, jp — Японія та інші.

Державні установи в Україні мають домен gov.ua.

Дуже важливо звертати увагу на URL-адресу сайту. Так ви зможете запам’ятати адреси сайтів, на яких розміщують цікаву та правдиву інформацію.

Як переконатися, що сайт надійний:

- ✓ Це сайт державної установи або навчального закладу.
- ✓ На сайті публікують інформацію відомі фахівці.
- ✓ Сайт визнано іншими користувачами як надійний.
- ✓ На сайті основна увага приділяється корисним повідомленням, а не рекламі.
- ✓ У повідомленнях на сайті переважають виважені заголовки та тексти.

Пам'ятайте: усю інформацію, навіть з надійних сайтів, слід перевіряти!

За допомогою пошуку в мережі «Інтернет» визначте, які з висловлювань є фейками.

1. Пригадайте, як здійснити пошук інформації в інтернеті.
2. Перевірте за допомогою пошуку в мережі істинність таких тверджень:
   1) Україна — найбільша країна Європи.
   2) Білі ведмеді полюють на пінгвінів.
   3) Засмага надзвичайно корисна.
   4) Калина є державним символом України.
   5) Гора Говерла — найвища гора Європи.
3. Підготуйте повідомлення про те, якими сайтами ви користувалися для встановлення правдивості інформації. Чому ви можете довіряти цим сайтам?

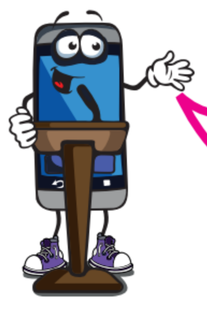
Робимо висновок

Будь-яка інформація потребує перевірки в різних джерелах. Користуючись інформацією з інтернету, учіться перевіряти надійність сайтів.

Клікбе́йт — один з видів неправдивих новин, гучний заголовок, що не відповідає змісту статті. З англійської «клік» — це натискання мишкою, а «бейт» – принада, роль якої найчастіше виконує заголовок.

ЯК ЛЕГШЕ ЗРОЗУМІТИ ІНФОРМАЦІЮ

• Чому легше працювати на охайно прибраному місці? • Яке призначення змісту підручника? • Як упорядковано дні, місяці, роки?

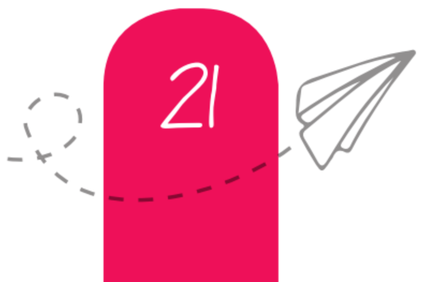


Скільки трійок зображено на малюнку? Скільки п’ятірок? Скільки часу ви витратили на підрахунок?

Якщо ці числа впорядкувати, то виконати завдання буде значно простіше. Порівняйте: 1, 1, 1, 2, 2, 2, 3, 3, 3, 4, 4, 4, 5, 5, 5.

Яку закономірність використано для побудови такої послідовності: 2, 4, 6, 8, 10, …?

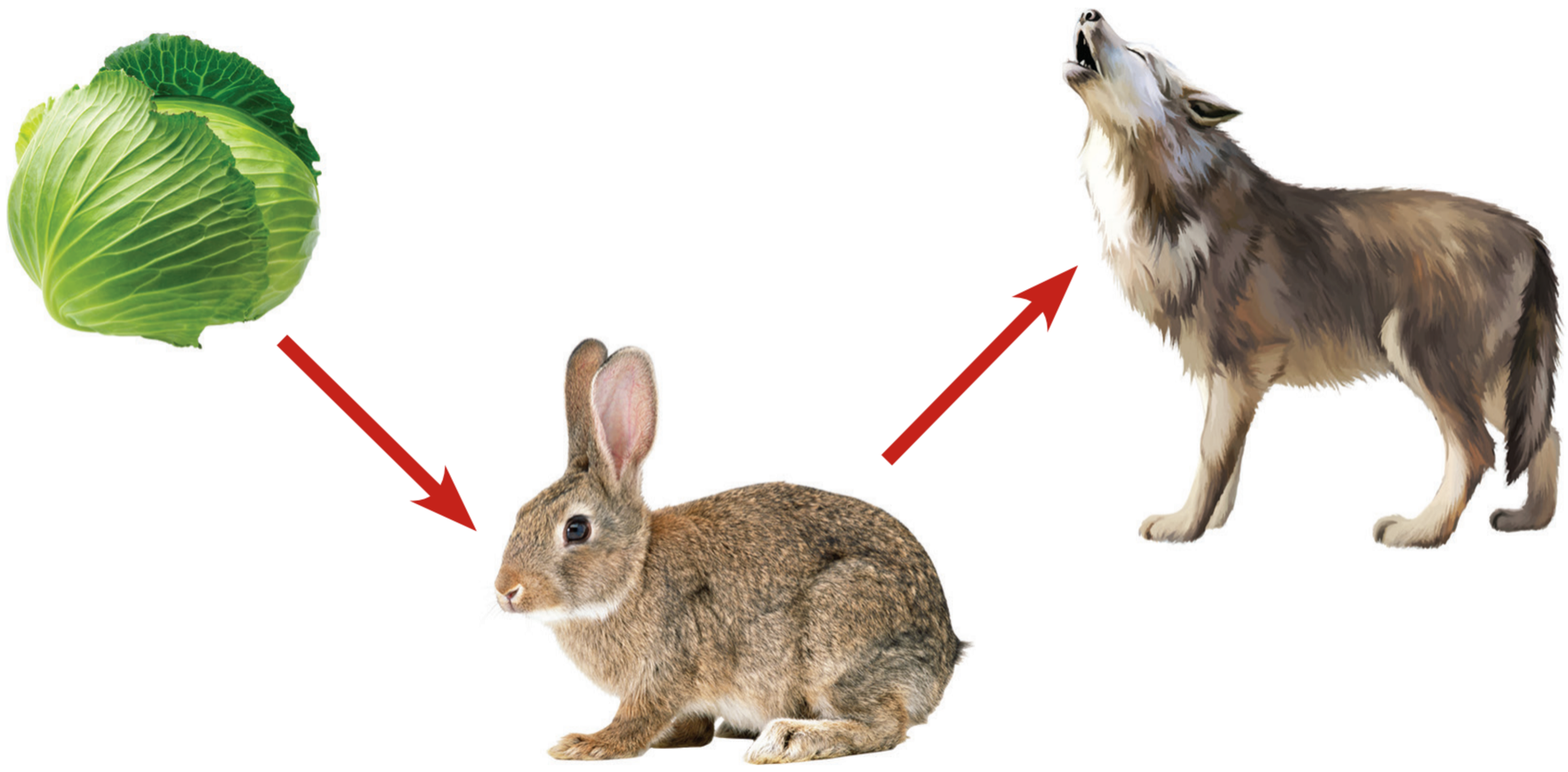
Дані впорядковують для кращого розуміння правил і закономірностей. Якщо відома закономірність, то можна передбачити наступні члени послідовності.



Дані можна впорядковувати за різними ознаками.

Список класу в журналі впорядковують *за алфавітом*. Це дає змогу вчителю/вчительці швидко знайти прізвище потрібного учня/учениці. В інтернет-крамниці покупець/покупчиня може впорядкувати товар *за ціною* (від дешевшої до найдорожчої або навпаки), *за популярністю* серед інших покупців. Таке впорядкування спрощує вибір товару.

Розгляньте на малюнку ланцюг живлення.



Чи можна назвати це впорядкуванням інформації? Як ці об'єкти впорядкувати іншим способом?

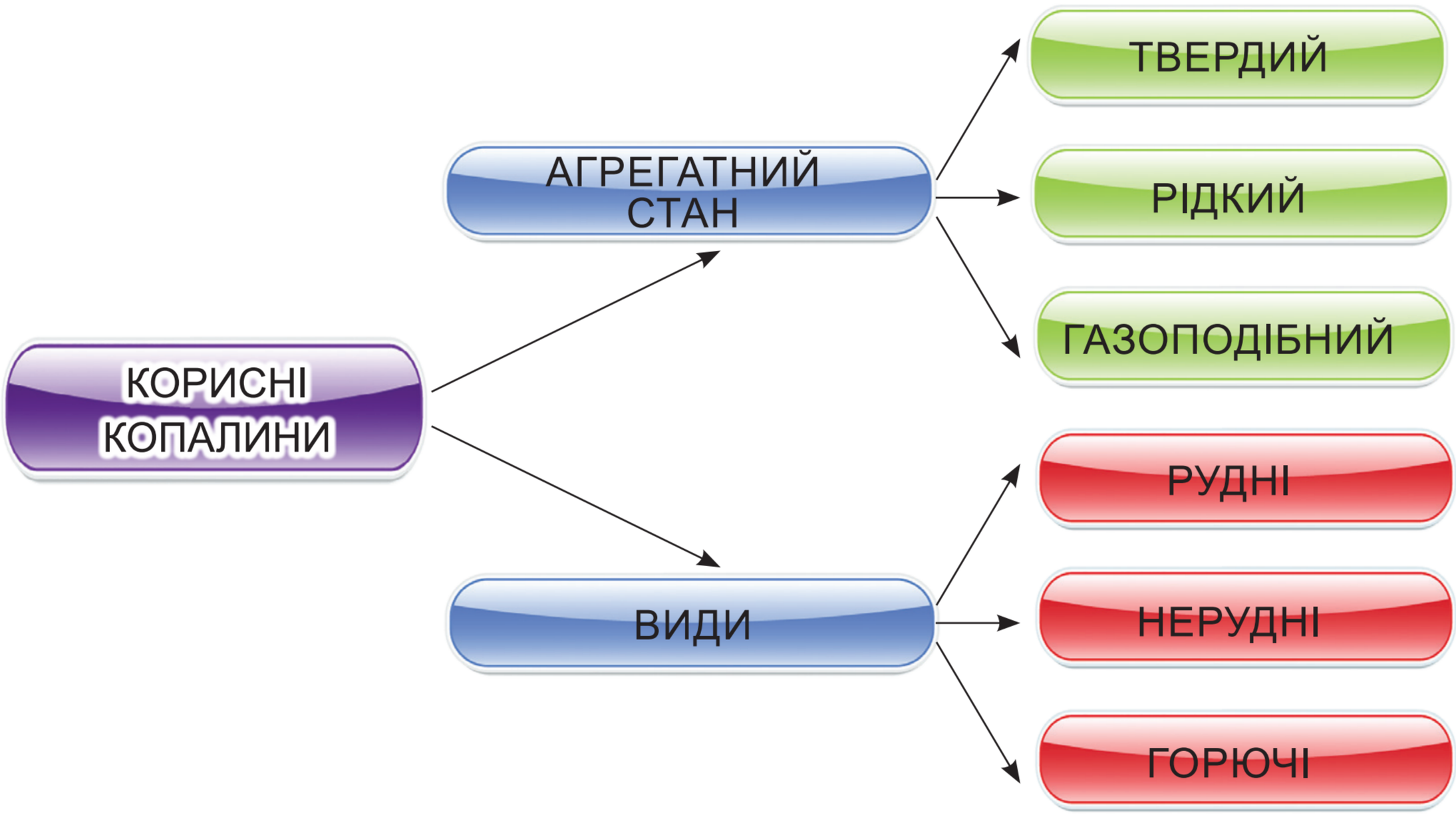
Ознак упорядкування може бути багато. Наприклад, на́зви об'єктів можна впорядкувати:

- *за алфавітом*: вовк, заєць, капуста;
- *за розміром*: капуста, заєць, вовк.

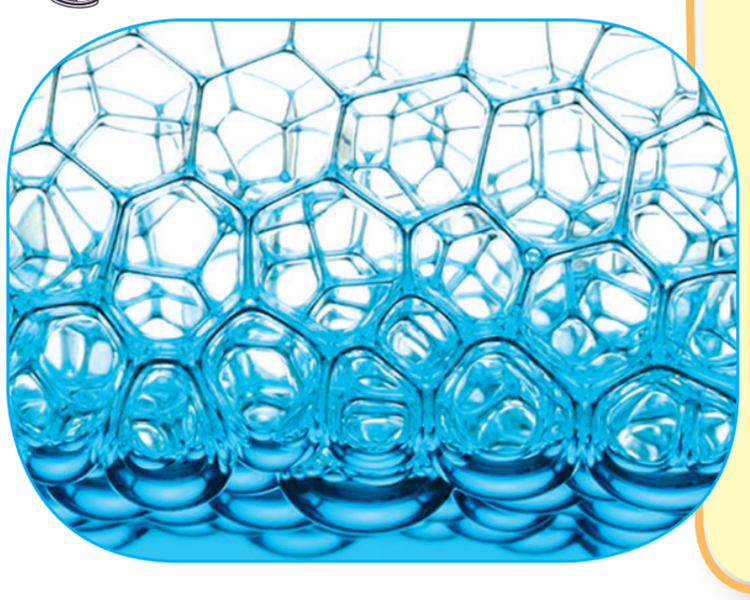
Наведіть приклади використання схем, таблиць на уроках математики, української мови чи інших предметів.

Використання впорядкування інформації дає можливість краще засвоювати вивчений матеріал і робить складну інформацію зрозумілою.

Розгляньте схему про корисні копалини та визначте, як на ній впорядковано інформацію.



У природі об’єкти, явища та властивості також упорядковуються. Наприклад, бджоли будують воскові стільники, у чарунках яких зберігають мед. Ці чарунки мають форму, яка дає змогу вмістити більше меду й при цьому використати для їхнього будівництва менше воску. Але бджоли не вміють обчислювати та розпізнавати геометричні фігури. Така форма утворюється завдяки законам природи.



Дослід. Розчиніть рідке мило в посудині та добре розмішайте цю суміш до утворення бульбашок на поверхні. Спробуйте підштовхнути декілька бульбашок одна до одної. Ви помітите, що поверхні, які дотикаються, утворять форму, схожу на бджолині стільники.

Гілки на дереві схожі на маленькі деревця, сніжинки найчастіше мають правильну форму. Це все стає можливим завдяки відтворенню послідовностей у природі.

Наведіть інші приклади впорядкувань у природі. Можете скористатись зображеннями.

У настільних іграх, у яких підкиданням кубика визначається кількість кроків по ігровому полю, теж можна помітити послідовності. Вони випадкові, але саме завдяки цьому гра стає цікавішою.

Спробуйте вигадати власну гру та вкажіть, які послідовності кроків призводять до невдалих результатів, а які сприяють виграшу.

За допомогою текстового редактора Google створіть і впорядкуйте список річок України, які ви знаєте.

1. Відкрийте програму-браузер.
2. Уведіть адресу drive.google.com.
3. Відкрийте папку, яку запропонував/ла вчитель/вчителька.

4. Створіть новий текстовий документ.
5. Надрукуйте список річок України.
6. Упорядкуйте список за однією з ознак (алфавітом, довжиною, розміщенням тощо).
7. Знайдіть в інтернеті зображення до кожного елемента списку.
8. Додайте ці зображення в текстовий документ.
9. Запропонуйте іншу схему впорядкування вашої інформації.

Робимо висновок

Упорядкування інформації відбувається за правилами. Це дає змогу утворити послідовності, зрозуміти закономірності в природі, передбачити, що станеться в майбутньому. Є багато ознак, за якими люди впорядковують об'єкти.

Якщо уважно роздивитися номери будинків на вулиці, то можна помітити, що будинки з парними номерами розташовані по один бік вулиці, а з непарними — по інший. Такий спосіб упорядкування 200 років тому ввів французький імператор Наполеон.

ДЕ ЖИВУТЬ ДАНІ

• *Для чого використовують упорядкування інформації?* • *Як зберегти інформацію так, щоб її можна було швидко знайти?*

На цифрових пристроях і в мережі зберігається велика кількість інформації. Щоб спростити пошук і використання, її впорядковують. Усі дані зберігаються у вигляді *файлів*.

Файл — сукупність даних, записаних на носій інформації за певними правилами та з власним іменем.

Файл можна порівняти з контейнером, у якому можуть зберігатись дані: малюнки, тексти, програми, відео тощо. Ім'я файлу складається з *назви* та *розширення*.

Picture . bmp

Назва файлу — задається користувачем

Розширення файлу — указує, яка інформація зберігається у файлі

Розши́рення фа́йлу — це кілька символів у кінці імені файлу, відділених від назви крапкою, які вказують на його тип.

За розширенням файлу можна визначити програму для роботи з ним.

Часто розширення файлу приховано від користувача, а тип файлу можна визначити за *піктограмою*.

Файли з розширенням txt, docx, rtf — текстові документи

Файли з розширенням bmp, jpg, png містять графічну інформацію

Файли з розширенням wav, mid, mp3 містять запис звуку та музики

Файли з розширенням avi, mpeg, wmv, mp4 містять відеозапис

Документ

Малюнок

Мультик

Презентація

Піктогра́ма (**ікóнка**) — умовне позначення файлу певного типу. Після натискання на неї за допомогою програми відкривається файл.

Як правильно назвати файл? Як упорядкувати велику кількість файлів?

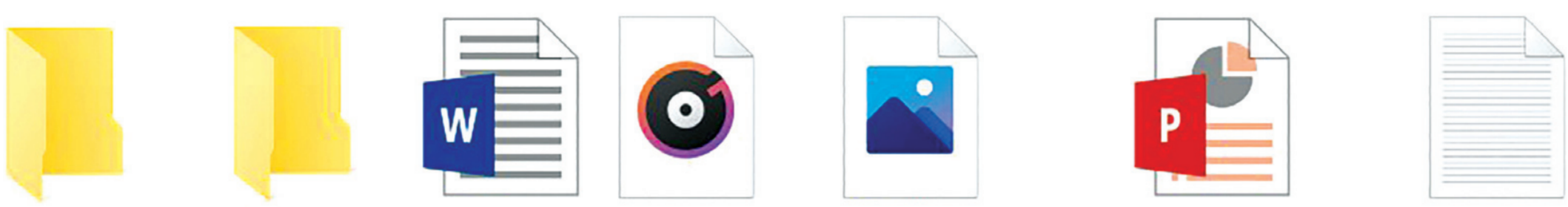
— Мені потрібно знайти зошит з інформатики в моїй шафі. Але я не можу цього зробити.

— А в мене в шафі завжди порядок, і мій зошит лежить на своєму місці, у папці.

Для зручного пошуку файли зберігають у *папках*. Файли однієї тематики збирають і поміщають в одну папку. Кожна папка має своє ім’я. Усередині папок можна створювати інші папки та файли. Така організація файлів і папок є впорядкуванням інформації на цифровому пристрої.

- *Пригадайте, як зберегти файл у програмі.*
- *Як створити файл у певній папці?*
- *Чим відрізняється ім’я файлу від імені папки?*

Які з поданих піктограм є файлами, а які — папками? Подумайте, які типи файлів можуть відповідати цим піктограмам.



Book Windows Doc Song Windows Презентація Урок

Крім створення та відкриття файлів чи папок над ними можна виконувати й інші дії.

• *Які дії можна виконувати над файлом чи папкою?* • *Пригадайте, як це можна робити за допомогою миші та контекстного меню або комбінацій клавіш.*

Контéкстне меню́ — це меню з командами, які можна застосувати до виділеного об'єкта. Тому це меню різне для різних об'єктів.

Чому не можна створити файл усередині файлу, але можна створити папку всередині папки? Обґрунтуйте свою відповідь.

Створіть папки на Google Диску та підготуйте файли для майбутнього проєкту.

1. Відкрийте програму-браузер.
2. Уведіть адресу drive.google.com.
3. Відкрийте папку, яку запропонував/ла учитель/учителька.
4. Відкрийте вашу папку та створіть у ній папки з назвами: «Мої проєкти», «Практичні роботи», «Пошукова скарбничка».
5. Створіть у папці *Практичні роботи* графічний і текстовий файли та файл презентації.
6. Підготуйтеся до створення проєкту «Мандруємо Україною». Для цього перемістіть файл презентації в папку *Мої проєкти* та назвіть його «Мандрівка Україною».
7. Графічний і текстовий файли перемістіть у папку *Пошукова скарбничка*.
8. Знайдіть і вставте в ці файли інформацію за темою проєкту.

Робимо висновок

Уся інформація на цифрових пристроях або в мережі зберігається у *файлах*. Файли можна *створювати*, *зберігати* та *називати*, також можна виконувати інші операції над файлами. Щоб упорядкувати файли, створюють папки.

В імені файлу не можна використовувати такі символи: **/ \ * ? < > : ” |**

МАЛЮВАННЯ ЧИ МОДЕЛЮВАННЯ

• *Що називають моделлю?* • *Яка відмінність між інформаційною та матеріальною моделями?* • *Чи можна назвати впорядкування файлів і папок у пам’яті комп’ютера моделюванням?*

Поняття «модель» (від латинського слова «modulus» — зразок, копія) вам траплялося, коли ви розглядали моделі літака, автомобіля, піраміди, кулі тощо. Створення моделі передбачає відображення найістотніших властивостей об’єкта та властивостей, які недоступні для безпосереднього спостереження.

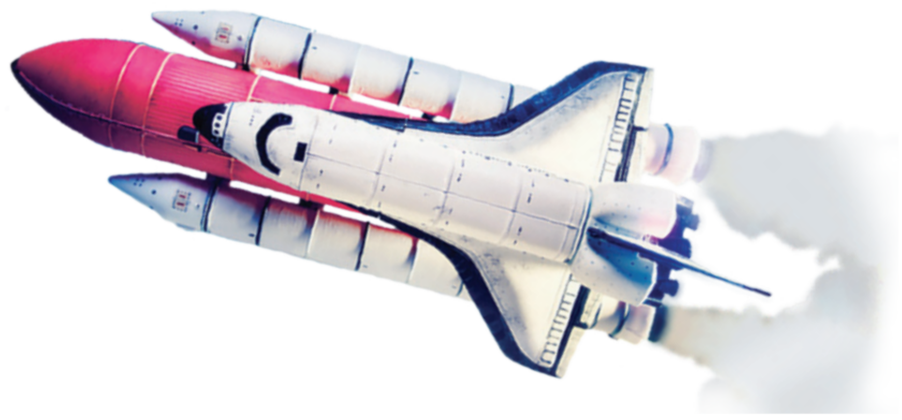
Люди створюють моделі для того:

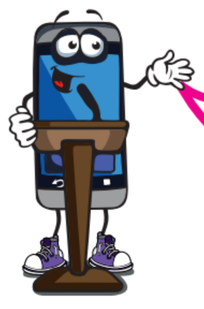
• щоб зберегти інформацію про об’єкт, який вивчається;

- щоб передати інформацію про об’єкт іншим людям;

- щоб показати, який вигляд має недоступний або важкодоступний об’єкт;

- щоб вивчити та випробувати на моделі створюваний об’єкт, якщо випробування справжнього об’єкта є неможливим або коштовним.





Чи створюєте ви моделі у своїй діяльності? Наведіть приклади.
Пригадайте алгоритм розв’язування задачі. Що важливо для її розв’язування?

Під час розв’язування задачі важливо зрозуміти умову та запитання, скласти короткий запис або намалювати малюнок, таблицю, схему та записати відповідь до задачі. Тобто скласти *математичну модель*.

Математи́чна моде́ль — це схематичне зображення даних завдання та їх математичного співвідношення.

Часто задачі, які ми розв'язуємо, ґрунтуються на реальних прикладах із життя людини та навколишнього середовища.

Розв'язування задачі здійснюється за таким алгоритмом:

1. Створення математичної моделі задачі різними способами.
2. Розв'язування задачі різними способами.
3. Перевірка розв'язання, формулювання відповіді.

Розглянемо цей алгоритм на прикладі конкретної задачі.

Задача. Сосна може прожити 300 років, ялина — удвічі більше за сосну, а дуб — на 500 років більше за ялину. Скільки років може прожити дуб?

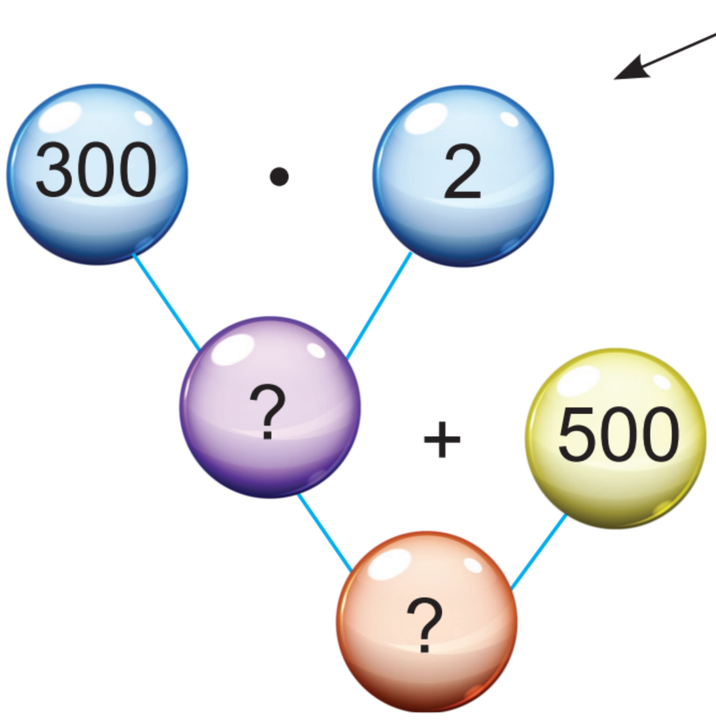
Математична модель задачі

Сосна — 300 р.

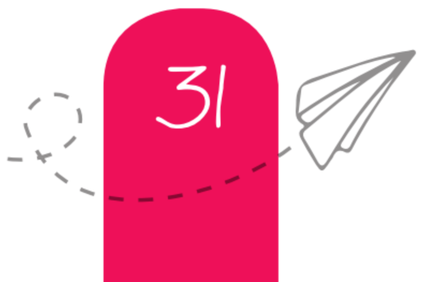
Ялина — ?, у 2 рази більше

Дуб — ?, на 500 років більше

Моделі розв'язання задачі

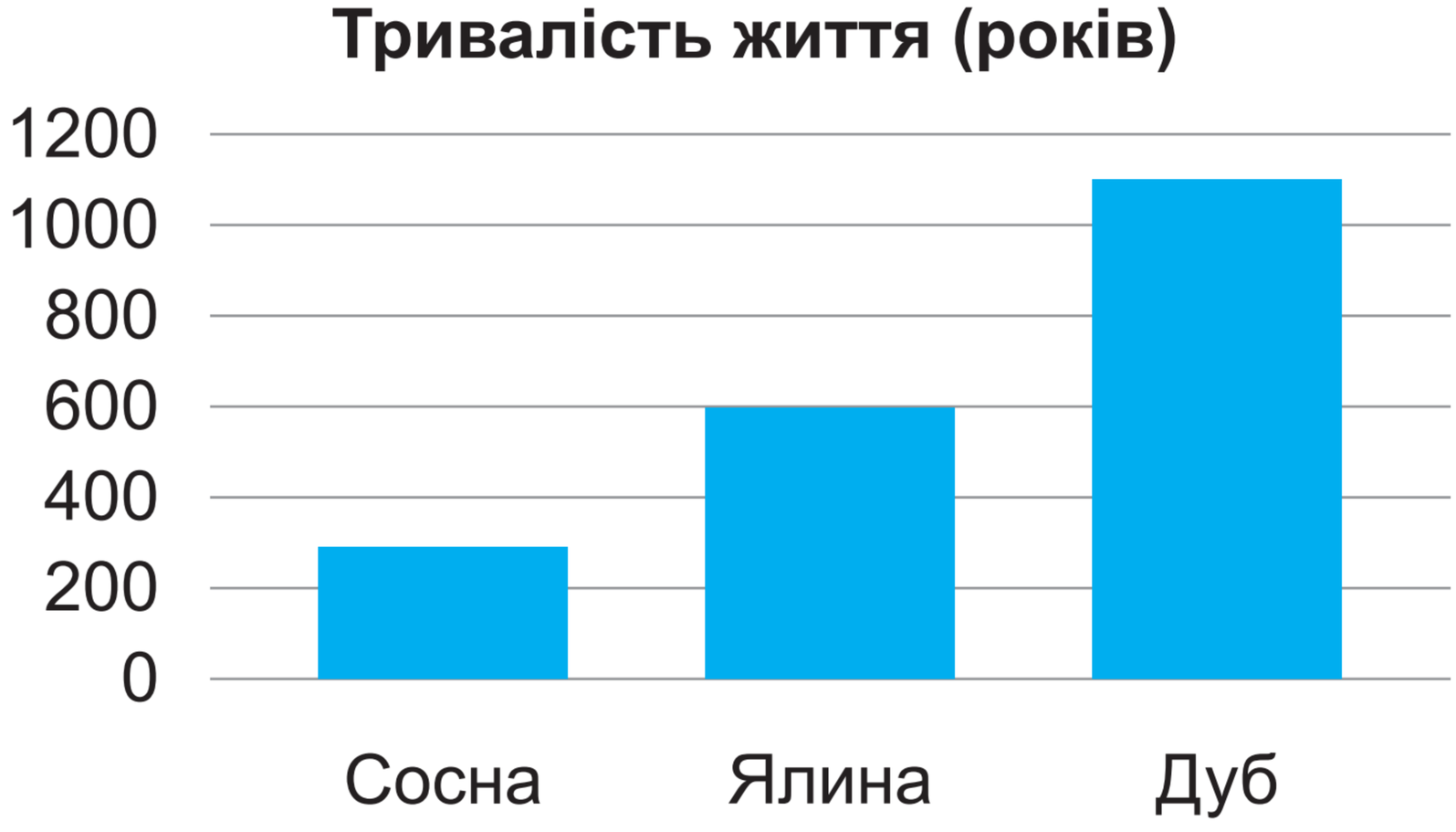


(300 · 2) + 500



Спробуйте скласти за цією моделлю іншу задачу. Побудуйте власну модель для розв'язування цієї задачі.

Щоб графічно продемонструвати результат задачі, можна використати таку *діаграму*.

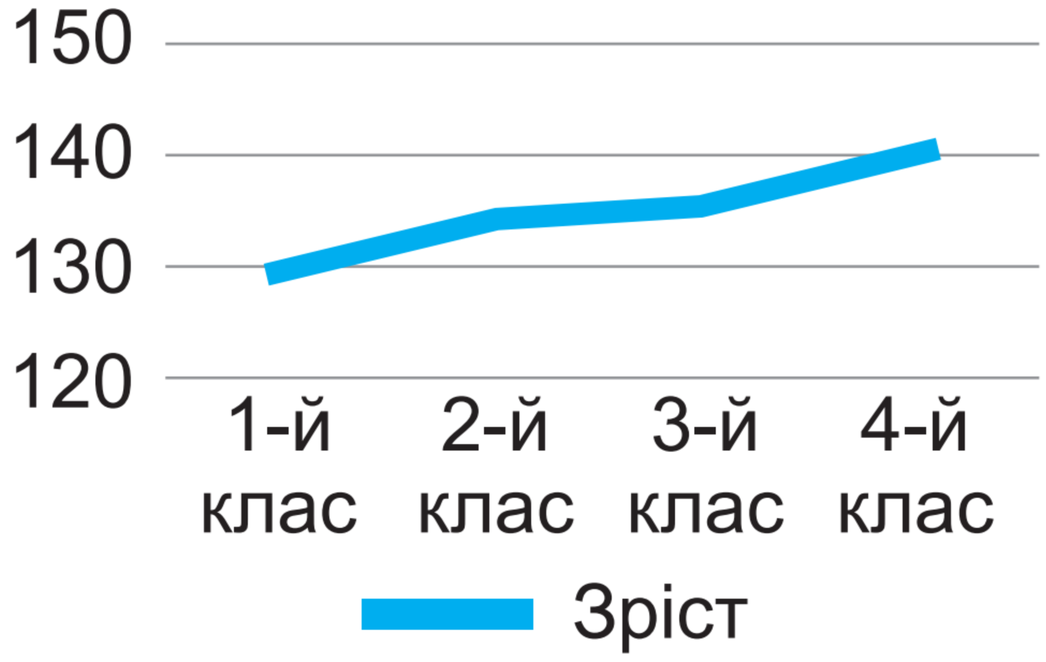


Діагра́ма — це графічне зображення, на якому за допомогою геометричних фігур порівнюють різні величини.

Розгляньте приклади діаграм. Що вони описують? Складіть діаграму про хобі дітей класу. Поміркуйте, що для цього потрібно зробити.

Хобі учнів/учениць 4-го класу

Мій зріст



За допомогою Google Презентації створіть проєкт «Мандрівка Україною».

1. Зайдіть у вашу папку на Google Диску.
2. Відкрийте файл презентації вашого проєкту «Мандрівка Україною».
3. Додайте потрібну кількість слайдів. Оберіть дизайн слайдів.
4. Додайте інформацію для вашого проєкту та відформатуйте її.
5. Опишіть наведену діаграму у вашому проєкті. Додайте до презентації дані із цієї діаграми у вигляді списку чи за допомогою таблиці.
6. Додайте висновок.

Кількість дітей, які обрали місто для подорожі

Робимо висновок

Щоб створити відповідну модель, потрібно знати не тільки математику, а й ту галузь науки, з якою пов’язана задача. Якщо модель складено неправильно, неправильними будуть і розв’язання задачі, і відповідь.

Діаграми використовують для відображення числових даних, у презентаціях, рекламі тощо. Їх можна створювати та використовувати в різних документах.

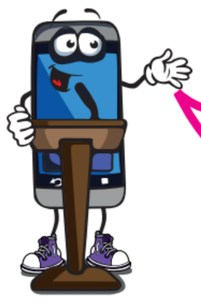
Наприкінці 19 століття граф Ервін Шенборн збудував поблизу Мукачевого мисливський палац, який пізніше назвали палацом графів Шенборнів. У ньому він відтворив модель календарного року. Так палац має 365 вікон (днів у році), 52 кімнати (тижнів у році), 12 вхідних дверей (місяців у році), а на даху підносяться чотири башти, прикрашені флюгерами (пори року). Цю перлину архітектури з усіх боків оточує величезний ландшафтний парк.

Повторюємо вивчене «ЦІКАВИЙ СВІТ ІНФОРМАЦІЇ»

1. Що таке хмарне сховище? Які переваги та недоліки має зберігання даних у «хмарі»?
2. Яка найменша одиниця вимірювання інформації?
3. Якими одиницями вимірюють великі обсяги інформації?
4. Які властивості інформації ви знаєте? Наведіть приклад однієї з них.
5. Наведіть приклади впорядкування інформації у шкільному середовищі.
6. Яке основне призначення папки? Які операції з папками можна виконувати?

ЧИ МОЖЕ РОБОТ ЗАМІНИТИ ЛЮДИНУ

• *Як створити комп'ютерну програму?* • *Для чого людині потрібні ро́боти?*



Що об'єднує ці речі? Для чого людина їх створила?

Люди винайшли багато різних інструментів. Користуючись ними, ми можемо будувати житло, готувати їжу, виготовляти одяг, пересуватися в просторі та досліджувати навколишній світ. Із часом людство стикалося з новими завданнями. Інструменти ставали складнішими й потужнішими, але ними продовжувала керувати людина. Урешті з'явилась ідея пристрою, який би виконував певні завдання. Такий пристрій відомі чеські діячі культури брати́ Карел і Йозеф Чапеки назвали ро́ботом.

Ро́бот — це пристрій, який може виконувати завдання замість людини.

Робот може працювати в небезпечних умовах і виконувати складні завдання, з якими людина іноді не впорається.

• *На яке слово схожа назва «робот»?*
• *Чи відомо вам, які види діяльності можуть виконувати роботи?*

Робота Джокера спробували використати для ліквідації наслідків Чорнобильської аварії. Він не витримав складних умов і зламався

Роботизована лабораторія «К'юріосіті» з 2012 року досліджує Марс

Деякі складні завдання роботи виконують дуже легко. Але іноді їх важко навчити простих на перший погляд дій.

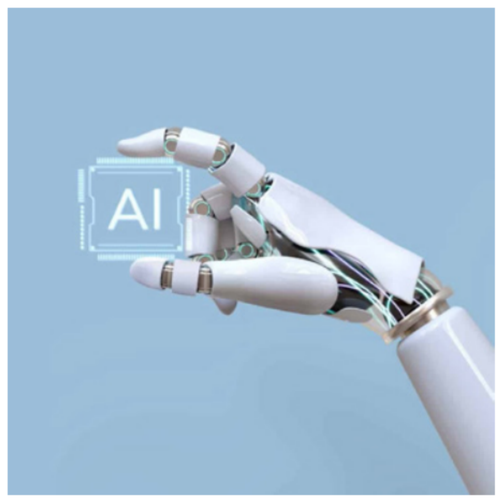
1. Складіть алгоритм спускання сходами. Як зміняться команди алгоритму, якщо в нього включити опис рухів ніг? Подумайте, якими мають бути команди для робота, щоб він міг виконати це завдання.

2. Складіть перелік відмінностей між котом і собакою, за якими робот зможе їх розрізняти.

Роботи Спот й Атлас. Робот Спот, який схожий на собаку, уміє відкривати двері, пасти овець і багато іншого. Людиноподібний робот Атлас переносить і сортує вантажі, спускається сходами, робить сальто.

Розв’язування складного розумового завдання потребує складної комп’ютерної програми — *штучного інтелекту*, який може самостійно навчатися, приймати рішення в непередбачуваних умовах.

Шту́чний інтеле́кт (ШІ) — це технологія, яка відтворює можливості людського інтелекту: міркувати, навчатися, вирішувати проблеми, ухвалювати рішення.



Нині штучний інтелект є універсальним цифровим помічником: він допомагає швидко шукати та аналізувати інформацію, розпізнавати обличчя, створювати зображення, відповідає на складні запитання, розв’язує задачі, відновлює старі світлини, грає в шахи, розуміє людську мову, керує автомобілем, створює музику та відео, вигадує рецепти страв і багато іншого.

Найбільш відомими моделями штучного інтелекту є ChatGPT, Gemini, Grok, Copilot. Розроблено спеціалізовані застосунки, такі як Suno для створення музики, Midjourney і DALL-E – зображень, Sora – відео тощо, які охоплюють усі галузі діяльності сучасної людини.

Іноді штучний інтелект помиляється й вигадує відповіді. Тому не слід цілком покладатися на нього.

Чи можна створити робота власноруч? Розкажіть, що ви про це знаєте.

Існують конструктори, за допомогою яких можна скласти робота. Ним буде керувати програма, записана, наприклад, мовою програмування Scratch.

Таких роботів обладнують двигунами та датчиками.

LEGO Mindstorms EV3

LEGO Boost

Запрограмувати таких роботів у Scratch можна, увімкнувши додаткові модулі.

Підготуйте презентацію про одного з відомих роботів.

1. Зайдіть у вашу папку на Google Диску.
2. Відкрийте папку Мої проєкти та створіть файл презентації.
3. Додайте кілька слайдів та оберіть дизайн.
4. Знайдіть в інтернеті та додайте на слайд інформацію про одного з відомих роботів.
5. Знайдіть та додайте на слайд його зображення.
6. Опишіть можливості цього робота.

Робимо висновок

Роботи та штучний інтелект здатні виконувати завдання краще, ніж людина, і працювати в непридатних для життя умовах. Водночас вони можуть помилятися й вигадувати відповіді. Можна зібрати робота з деталей конструктора та запрограмувати його.

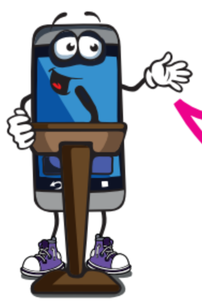
«Багаж майбутнього» — американські розробники створили валізу-робота, що їде за своїм господарем в автоматичному режимі, самостійно знаходить його і пересувається поруч, залишаючи руки власника вільними. Переглянути відео про валізу-робота можна за посиланням https://cutt.ly/QfOB6cp або QR-кодом.

ЩО КЕРУЄ ЦИФРОВИМИ ПРИСТРОЯМИ

• Які складові комп'ютера ви знаєте? • Якими цифровими пристроями ви користуєтеся? • Чим відрізняються пристрої між собою, а чим подібні?

Вигляд кожного цифрового пристрою визначається його призначенням. Фотоапарат повинен мати об'єктив, мобільний телефон — екран. Але пристрої відрізняються не лише зовнішнім виглядом, а й способами керування. Розробники намагаються зробити користування ними зручним, простим і зрозумілим.

Екран керування пральною машиною



Чому сучасні пристрої називають цифровими? Що керує роботою цифрових пристроїв?

У простих пристроях програми, які ними керують, називають *вбудованими*. У пральній машині вбудована програма стежить за часом і режимом роботи, у телевізійному пульті дистанційного керування — за натисканням кнопок і передаванням сигналу.

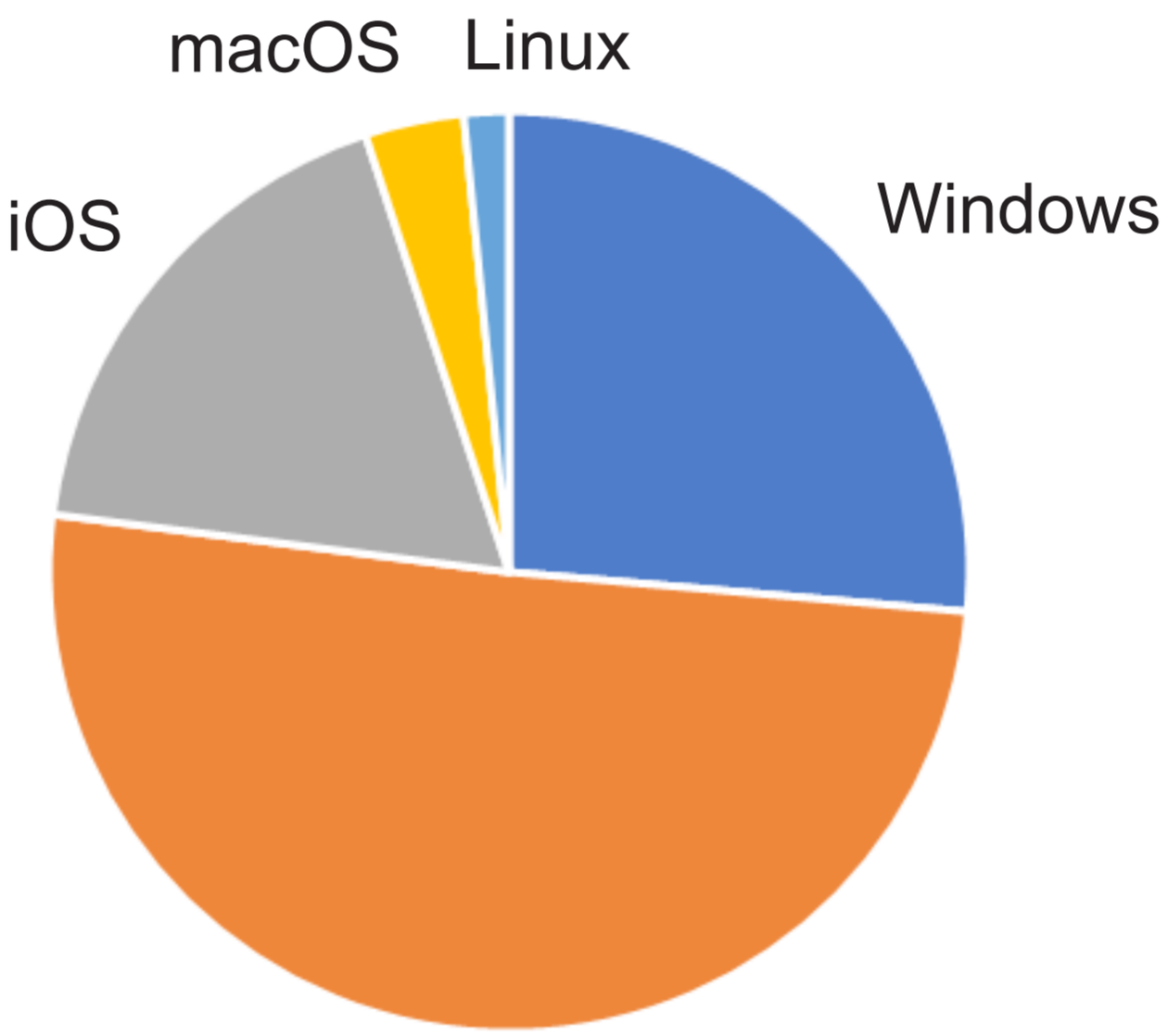
Які пристрої мають екран? Чи може цифровий пристрій працювати без екрана? Які дії виконують вбудовані програми в мікрохвильовій печі, переносній мультимедійній колонці тощо?

Уявіть себе винахідниками/винахідницями. Який пристрій ви хотіли б створити, щоб він допомагав у повсякденному житті чи навчанні? Зобразіть ваш пристрій у вигляді малюнка. Запишіть команди, які він буде виконувати.

У складніших пристроях набір програм, які ними керують, становить *операційну систему*.

Операці́йна систе́ма (скорочено **ОС**) — це набір програм, які керують обладнанням, обслуговують роботу програмного забезпечення, організовують взаємодію з користувачем.

Комп’ютери постійно вдосконалюються, підвищується їхня продуктивність і з’являються нові можливості. Комп’ютерні програми та операційні системи також змінюються, розвиваються. Час від часу виробник створює нову версію, яка може суттєво відрізнятися від попередньої або ж мати лише незначні зміни.

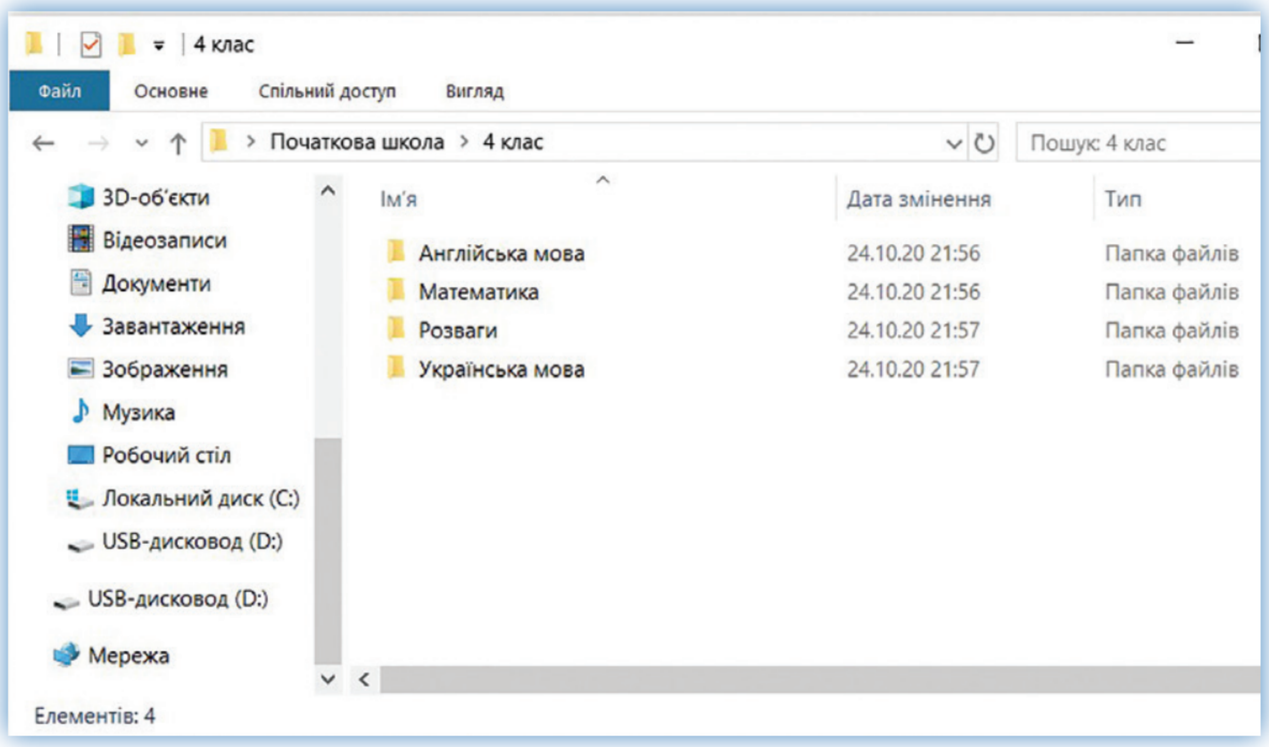


Найпопулярніші операційні системи у світі у 2020 році

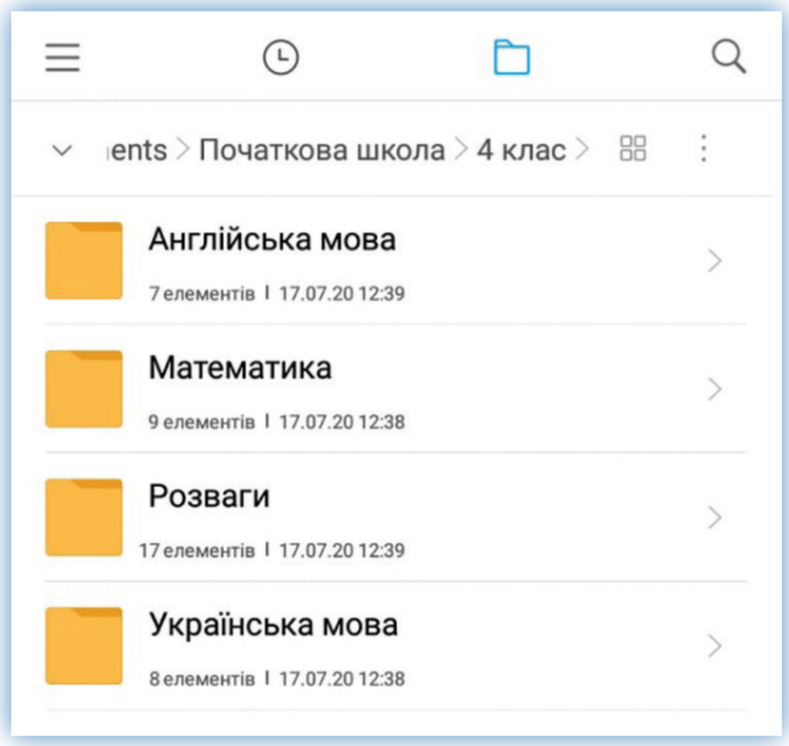
На цій діаграмі наведено операційні системи для різних пристроїв. На комп’ютерах і ноутбуках переважно встановлено Windows, macOS та Linux. На мобільних телефонах і планшетах — Android та iOS. Деякі з операційних систем розробляються на основі інших.

Операційна система, установлена на бортовий комп’ютер сучасного транспортного засобу, повинна бути максимально надійною. Збої в її роботі або уповільнення виконання програм можуть призвести до негативних наслідків. Тому в автомобілях, літаках і в інших важливих системах використовують спеціальні операційні системи.

Порівняйте роботу з файлами в операційній системі Windows та Android. Що спільного ви побачили? Чим вони відрізняються?



Робота з файлами у Windows



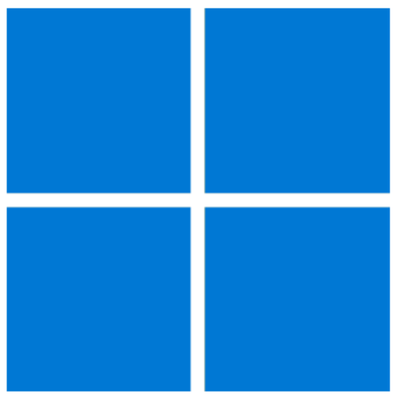
Робота з файлами в Android

Операційну систему Android установлюють не лише на мобільні телефони та планшети, а й на багато інших пристроїв: GPS-навігатори, телевізійні приставки, кондиціонери, цифрові холодильники тощо. Це розширює можливості таких пристроїв, доповнює їх новими функціями, робить зручними для використання в побуті.

Дослідіть, які емблеми мають різні операційні системи. Підготуйте замітку про одну з емблем.

1. Відкрийте папку *Практичні роботи* у власній папці на Google Диску.
2. Створіть текстовий документ.
3. Знайдіть в інтернеті зображення емблем відомих операційних систем і вставте їх у документ.
4. Знайдіть інформацію про те, чому розробники ОС обрали саме таке зображення. Що воно може означати?

Linux



Windows

macOS

Android

5. Створіть замітку про походження емблеми кожної операційної системи.
6. Обговоріть у групах версії походження цих емблем.
7. Придумайте власну емблему для однієї з операційних систем. Напишіть про неї у вашій замітці.

Робимо висновок

Простими цифровими пристроями керують *вбудовані програми*. Для складніших пристроїв розробляють операційні системи. *Операційна система* керує складовими обладнання, запуском і виконанням програм, забезпечує взаємодію з користувачем.

Кодові імена версій операційної системи Android, крім цифр, містять ще й назви десертів англійською мовою. У перекладі вони означають: Кекс, Пончик, Еклер, Заморожений йогурт, Імбирний пряник, Медові стільники, Брикет морозива, Желейні боби, КітКет, Льодяник, Зефір, Нуга, Орео, Пиріг.

ЯК БУТИ НА «ТИ» ІЗ ЦИФРОВИМИ ПРИСТРОЯМИ

• *Чому пристрої називають цифровими?* • *Яких правил потрібно дотримуватись під час роботи із цифровими пристроями?*

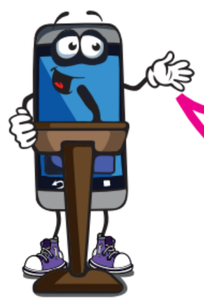
Сучасне життя важко уявити без цифрових пристроїв. Ми використовуємо їх постійно: у побуті, навчанні, творчості, розвагах, спілкуванні, лікуванні, подорожах тощо.

Назвіть пристрої. Оберіть з-поміж них ті, які можна взяти із собою в подорож.

Укажіть пристрої, які допомагають вам у навчанні. Які пристрої називаються мобільними?

Під час користування цифровими пристроями важливо дотримуватися правил безпеки та знати основні несправності, які можуть перешкоджати їхній роботі. До несправностей належать:

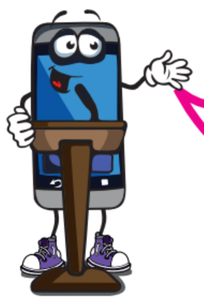
- механічні пошкодження;
- відсутність зображення на екрані;
- пристрій не виконує команди;
- пристрій не заряджається;
- проблеми з мікрофоном.



Подумайте та запропонуйте, як потрібно діяти, якщо ви виявили будь-яку несправність. Як інакше можна назвати проблеми в роботі цифрового пристрою?

Ремонтують цифрові пристрої спеціалізовані сервісні центри.

Пристрої, які не підлягають ремонту, здають на переробку. Там їх розбирають, сортують і повторно використовують матеріали, з яких вони зроблені. Старі пристрої та елементи живлення містять шкідливі речовини. Тому їх не можна викидати на смітник, оскільки вони забруднюють навколишнє середовище.



Пригадайте правила користування мобільними пристроями. Які загрози для вашого здоров'я несуть мобільні пристрої у разі неправильного використання?
Складіть розповідь за малюнками. Проаналізуйте поведінку хлопчика. Що б ви могли йому порадити?

Планшет чи смартфон є безпечним для вашого здоров'я. Але порушення правил користування може викликати проблеми з опорно-руховим апаратом, зором, пам'яттю тощо.

Правила користування мобільними цифровими пристроями:

- ✓ Користуйтесь телефоном або планшетом до 1 години на день, але з паузами, щоб очі відпочивали.
- ✓ Ваше місце повинно бути добре освітленим.
- ✓ Оптимальна відстань від очей до екрана має бути не менше ніж 35–40 см.
- ✓ Читайте та дивіться на екран лише сидячи.
- ✓ Відмовтесь від користування мобільними пристроями за 2 години до сну.

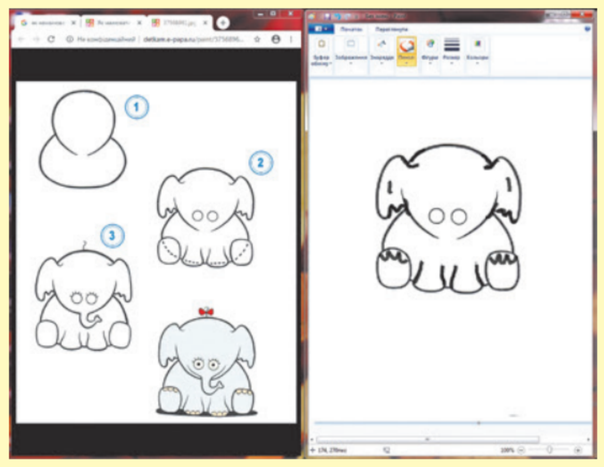
Організувати власне робоче місце потрібно так, щоб було зручно та безпечно працювати. Наприклад, якщо екран правильно розмістити, то легше забезпечити оптимальну відстань до очей.

Як правильно організувати робоче середовище на екрані:

- ✓ Зручно розташуйте піктограми на робочому столі та в меню вибору програм.
- ✓ Вигляд екрана та оформлення програм не повинні відволікати уваги.
- ✓ Упорядкуйте ваші закладки в браузері.
- ✓ Організуйте розташування ваших папок і файлів так, щоб їх було легко знайти.
- ✓ Налаштуйте програми так, щоб з ними було зручно працювати.

Зверніть увагу, що в кожної людини своє уявлення про зручність. Переймайте вдалі ідеї інших, не нав'язуйте власну думку.

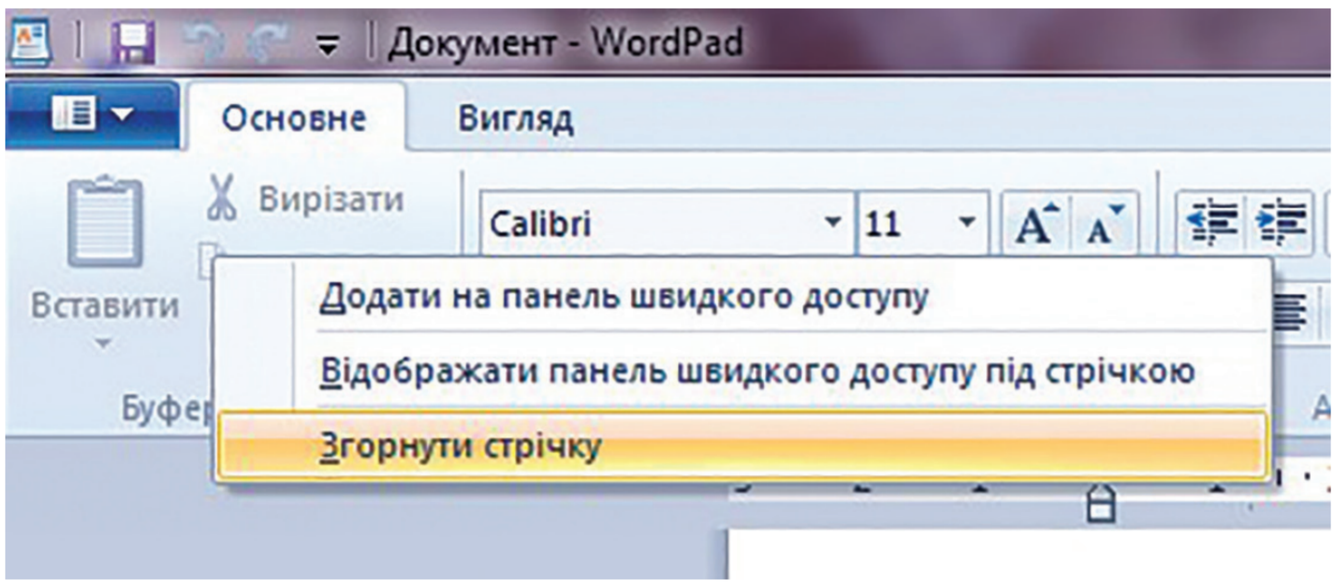
Щоб намалювати в графічному редакторі малюнок за зразком, знайденим в інтернеті, можна вікно графічного редактора розмістити на робочому столі поруч із вікном браузера. Так ви будете бачити одночасно два вікна.



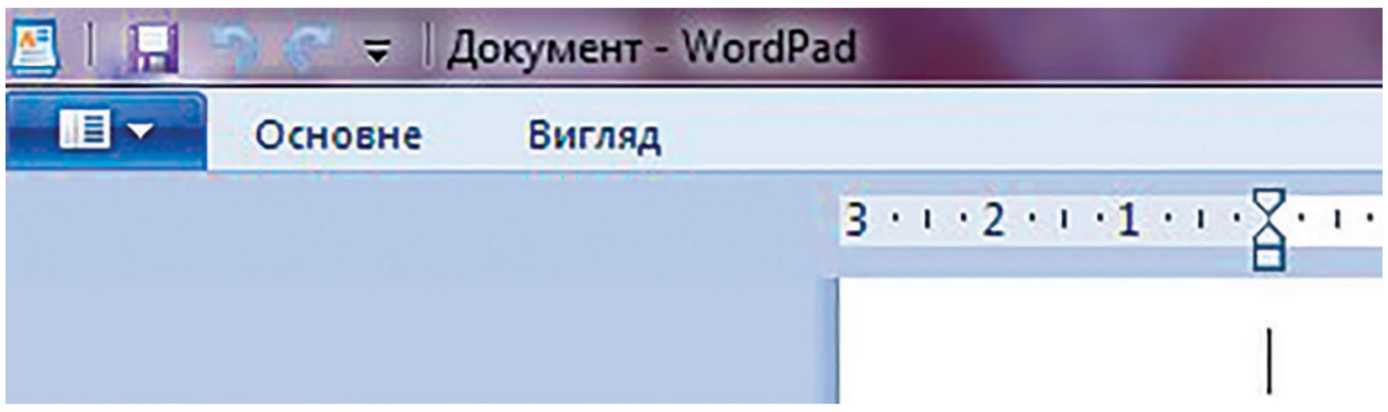
У багатьох програмах є можливості для зміни їхнього зовнішнього вигляду та розташування кнопок. Це дає змогу побудувати середовище, у якому зручно працювати та створювати нові цифрові продукти.

Під час налаштування текстового редактора WordPad на вкладці *Вигляд* можна змінити масштаб відображення документа, увімкнути лінійку та рядок стану, визначити одиниці вимірювання і способи перенесення слів.

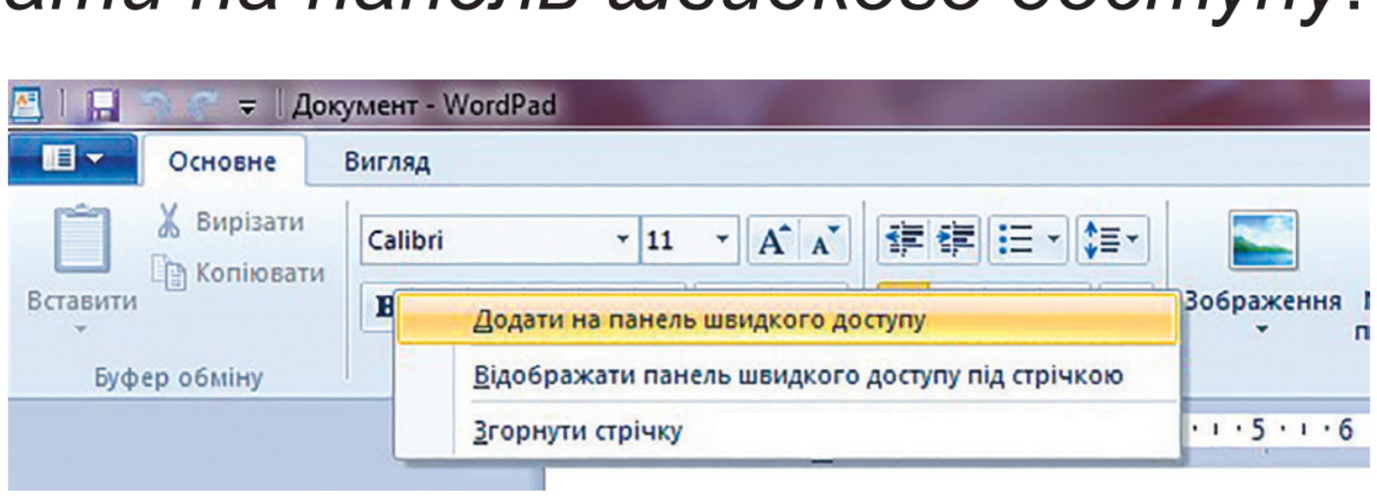
Якщо стрічка з командами заважає, то її можна згорнути. Для цього клацніть на ній правою кнопкою миші та оберіть відповідний пункт контекстного меню:



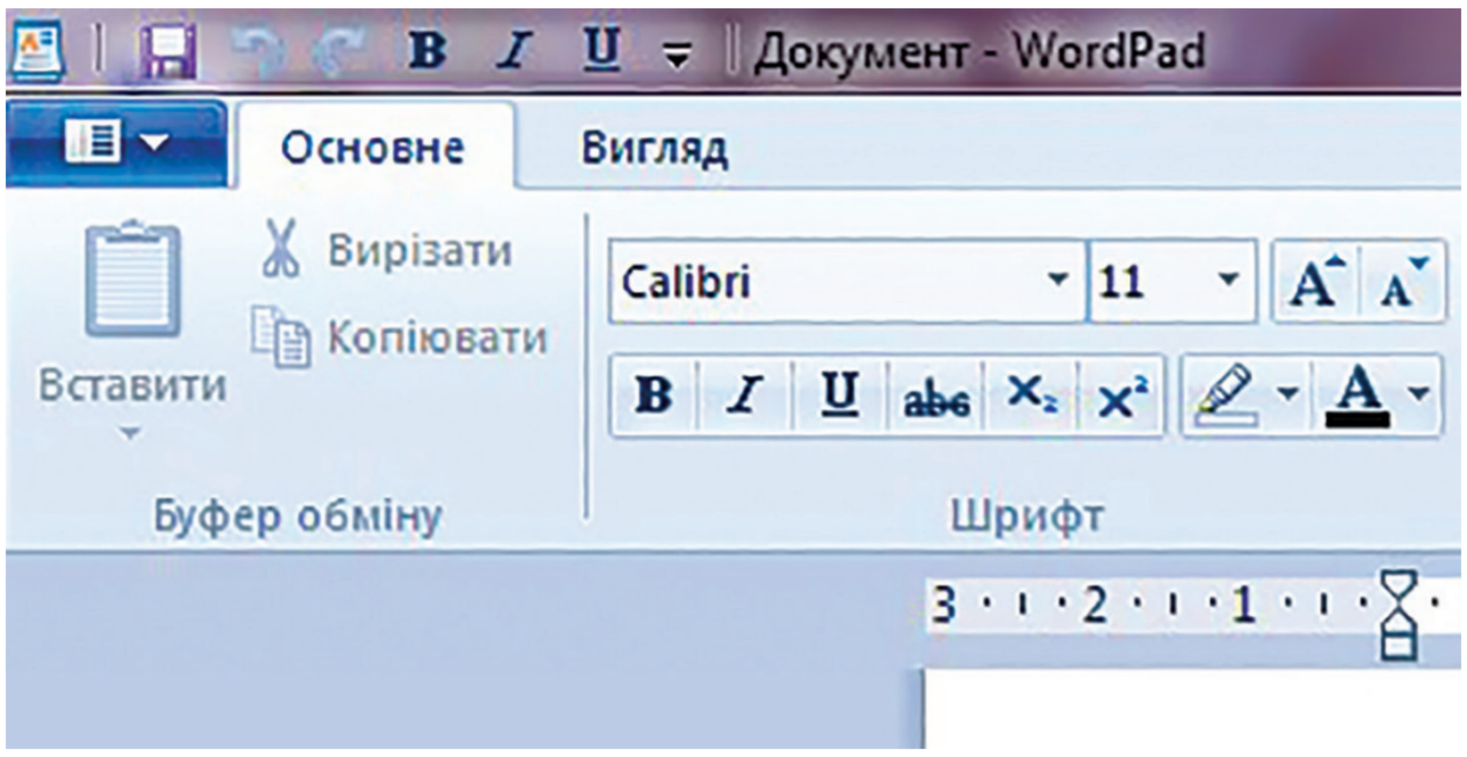
Після цього стрічка з'являтиметься лише після натискання на назві вкладки:



Щоб пришвидшити роботу з командами, які використовують дуже часто, їх переносять на панель швидкого доступу. Для цього в контекстному меню обирають пункт *Додати на панель швидкого доступу*:



Наприклад, якщо ви часто змінюєте накреслення шрифту — **напівжирний**, *курсив* і підкреслення, то ці кнопки можна додати до панелі швидкого доступу:



Графічний редактор, програми підготовки презентацій, ігри, браузер та інші програми можна налаштовувати так само.

Налаштуйте середовище графічного редактора для зручного та швидкого оформлення контурної карти.

1. Відкрийте графічний редактор Paint.
2. Обговоріть у групах, які інструменти графічного редактора потрібні для: розмальовування, додавання назв на контурній карті, створення малюнків з геометричних фігур.
3. Відкрийте за вказівкою вчителя/вчительки зображення контурної карти України в графічному редакторі.
4. Подумайте, які інструменти в графічному редакторі вам будуть потрібні, щоб додати підписи назв міст і позначити природні зони на карті.
   П і д к а з к а: природні зони можна позначати за допомогою інструмента *Розпилювач*.

5. Додайте обрані інструменти до панелі швидкого доступу та згорніть стрічку.
6. Додайте назви найбільших міст України на контурну карту. (Використайте панель швидкого доступу.)
7. Розфарбуйте природні зони на контурній карті. (Використовуйте панель швидкого доступу.)

8. Порівняйте заповнену вами карту із зображенням в атласі. Як ви думаєте, які інструменти використовують під час створення карт атласу?

Робимо висновок

Правильна та зручна організація робочого місця і середовища на екрані позитивно впливає на працездатність людини та зберігає час для творчості. При дотриманні режиму роботи із цифровими пристроями ви зможете безпечно навчатися, пізнавати світ, проводити власне дозвілля тощо.

Чи знаєте ви, що контекстне меню активного вікна можна викликати комбінацією клавіш ALT+ПРОПУСК? Швидко переходити між вікнами допомагає комбінація клавіш ALT+TAB.

ЩО ПОТРІБНО ЗНАТИ ПРО БЕЗПЕКУ В МЕРЕЖІ

• Які основні джерела небезпеки в інтернеті? • Як потрібно діяти, щоб не потрапити в пастку зловмисників? • Які правила безпеки в мережі інтернет ви знаєте?

Ми користуємось інтернетом щодня. У школі, удома, на вулиці, у транспорті. Мережа інтернет привчає нас до самостійного розв'язування задач, відкриває великі можливості для творчості, розваг, учить добирати та переглядати велику кількість інформації тощо.

Перехід на інші сторінки в інтернеті відбувається за допомогою гіперпосилань.

• *Пригадайте, що називається гіперпосиланням.*

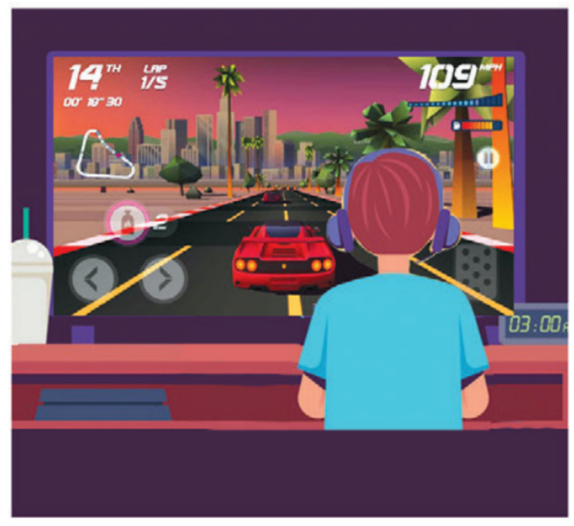
Гіперпосилання — це ніби кнопка (слово, малюнок або текст) з переходом. Те, що ми бачимо на екрані, — це видима частина. А те, куди ми потрапляємо після натискання, — це прихована частина гіперпосилання.

Користуватися гіперпосиланнями слід обережно. Зловмисники за гарними назвами гіперпосилань можуть приховувати перехід на небезпечні сайти. Будьте обачливі та звертайте увагу на адресу сторінки, яка відкривається після натискання на гіперппосилання.

Чи подобається вам проводити час в інтернеті? Чи маєте ви власні сторінки в соціальних мережах? Які соціальні мережі ви знаєте? Розкажіть про ваше ставлення до віртуального спілкування.

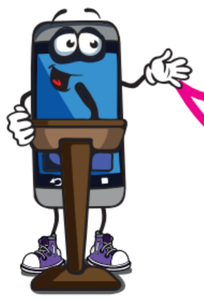
Соціáльна мерéжа — це сайт, за допомогою якого люди можуть установлювати взаємозв'язки, спілкуватися та обмінюватися інформацією.

• *Розгляньте зображення та розкажіть, чим можна займатися в соціальних мережах.*



СОЦІАЛЬНІ МЕРЕЖІ

Але навіть серед цих абсолютно безпечних занять може бути прихована небезпека.



Подумайте, яка небезпека може очікувати в мережі. Обговоріть ці ситуації в групах. Зробіть висновки.

Дмитрик отримав електронний лист від невідомого відправника та одразу відкрив його. Через кілька хвилин його комп'ютер перестав працювати. *Як ви гадаєте, чому? Що сталось із комп'ютером хлопчика?*

Олеся отримала та відкрила повідомлення в мережі зі змістом «Вітаю, ви виграли 1000 $». Але далі було прохання ввести код банківської картки одного з батьків для отримання виграшу. Дівчинка

зраділа та зібралась ввести номер маминої картки, щоб зробити їй подарунок. *Подумайте, до яких наслідків можуть призвести такі дії. Які поради ви можете дати Олесі?*

У Артема незабаром день народження. Хлопчик вирішив запросити своїх друзів до себе на свято за допомогою однієї із соціальних мереж. Артем надрукував повідомлення в себе на сторінці, де в запрошенні зазначив свою домашню адресу. *Як ви гадаєте, чи правильно вчинив хлопчик? До яких наслідків може призвести його вчинок?*

Марійка отримала повідомлення від незнайомого хлопчика, у якого на сторінці в соціальній мережі не було вказано його реальне ім'я та не було світлин, а лише чудернацькі зображення. Він написав, що бачив Марійку в школі, знає, що вона хороша дівчинка, та пропонує їй дружити. А ще попросив скинути особисті світлини дівчинки. *Чи варто Марійці погоджуватись на пропозицію незнайомця? Як би вчинили ви в цій ситуації?*

Запитайте в дорослих, чи траплялися з ними подібні ситуації.

Щоб час, проведений у мережі, приносив тільки позитивні емоції, слід пам'ятати про правила.

Правила безпеки в інтернеті:

- ✓ Ніколи й нікому не повідомляйте особисту інформацію про себе та батьків.
- ✓ Не відкривайте листи з пропозиціями від незнайомих осіб. Уникайте аморальних сайтів.
- ✓ Користуйтеся складними паролями та нікому не повідомляйте їх.
- ✓ З допомогою дорослих подбайте про оновлення антивірусних програм на вашому цифровому пристрої.
- ✓ Спілкуйтесь в мережі лише зі знайомими людьми та друзями/подругами.
- ✓ Розповідайте батькам чи рідним про підозрілі випадки та прислухайтесь до їхніх порад.

Ознайомтеся з правилами безпечної роботи в інтернеті.

1. Знайдіть у мережі мультфільм про безпеку в інтернеті. Для цього в рядок пошуку введіть «Як бути в безпеці в інтернеті?».
2. Перегляньте та обговоріть мультфільм в групі.
3. Запишіть правила безпечного інтернету в зошит.

Робимо висновок

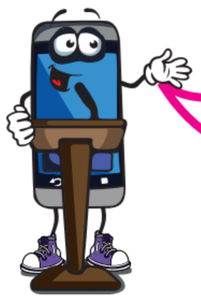
Кожного разу, коли ви заходите на власну сторінку соціальних мереж чи відкриваєте вікно браузера, пам'ятайте про правила безпеки в інтернеті.

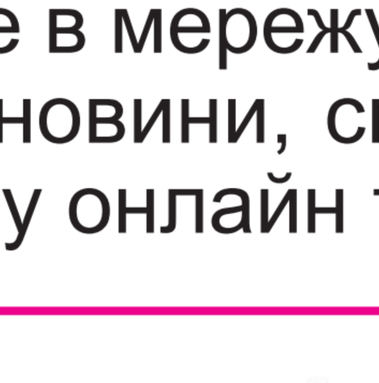
Домашні тварини також мають свою соціальну мережу. Звісно, обліковий запис домашнього улюбленця створює та веде його господар. Власники тварин обмінюються їхніми світлинами та відео.

ЧИ ВМІЄТЕ ВИ ЗБЕРІГАТИ ТАЄМНИЦІ

• Яка інформація належить до персональних даних? • Що таке акаунт користувача? • Хто та з якою метою може використати ваші персональні дані?

Щодня ви за допомогою різних цифрових пристроїв заходите в мережу інтернет. Ви навчаєтесь і дізнаєтесь останні новини, спілкуєтесь із друзями, граєте в улюблену гру онлайн тощо.





Обговоріть діалог дітей. Які дані не варто оприлюднювати в інтернеті?

— Я створила свій профіль у новій соціальній мережі.

— Я теж хочу приєднатися до цієї мережі та вподобати твою сторінку.

— Гарна ідея! Напиши на своїй сторінці номер телефону, я зателефоную.

— Навіщо? Хіба ти не знаєш, що не можна залишати в мережі свої контакти — ними скористаються зловмисники.

Повне ім’я, домашня адреса, дата й місце народження, номер телефону, адреса електронної пошти, паспортні дані, номер банківської картки, відбитки пальців тощо — усе це *персональні дані людини*. За допомогою них можна ідентифікувати особу та стежити за її діями.

Ідентифіка́ція осо́би — це встановлення особи шляхом порівняння персональних даних про неї.

Існують ще *загальні дані про особу*: склад сім’ї, вік, стать, сімейний стан, освіта, професія, житлові умови, інтереси та захоплення, релігійні переконання тощо.

Персональні дані про людину охороняються Законом України «Про захист персональних даних». Цей Закон спрямовано на захист прав і свобод людини. **Ніхто не має права втручатися у ваше особисте життя й порушувати вашу конфіденційність.**

Конфіденці́йність (від англійського слова «confidentiality») — це властивість, яка не підлягає розголосу; довірливість, секретність.

Яка різниця між персональними і загальними даними про особу? Чи порушував хтось вашу конфіденційність?

- *З поданих слів оберіть тільки ті, які є синонімами до слова «конфіденційна».*

Правила захисту ваших персональних даних:

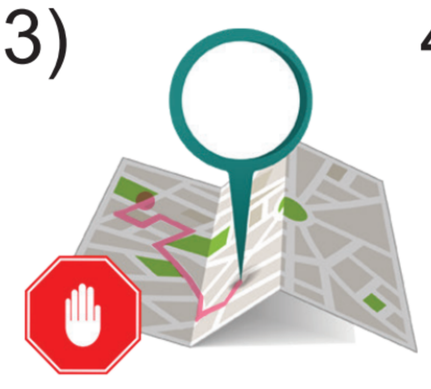
- ✓ Не розміщуйте в мережі приватні світлини та відео.
- ✓ Не зазначайте своє місце проживання.
- ✓ Обмежте доступ до власної сторінки в соціальних мережах.
- ✓ Не зазначайте геолокацію під власними публікаціями в мережі.
- ✓ Не розповідайте в мережі про маршрути своїх подорожей.

Геолока́ція — це визначення місцезнаходження інтернет-користувача.

Яке з наведених правил може означати кожен знак?

1)

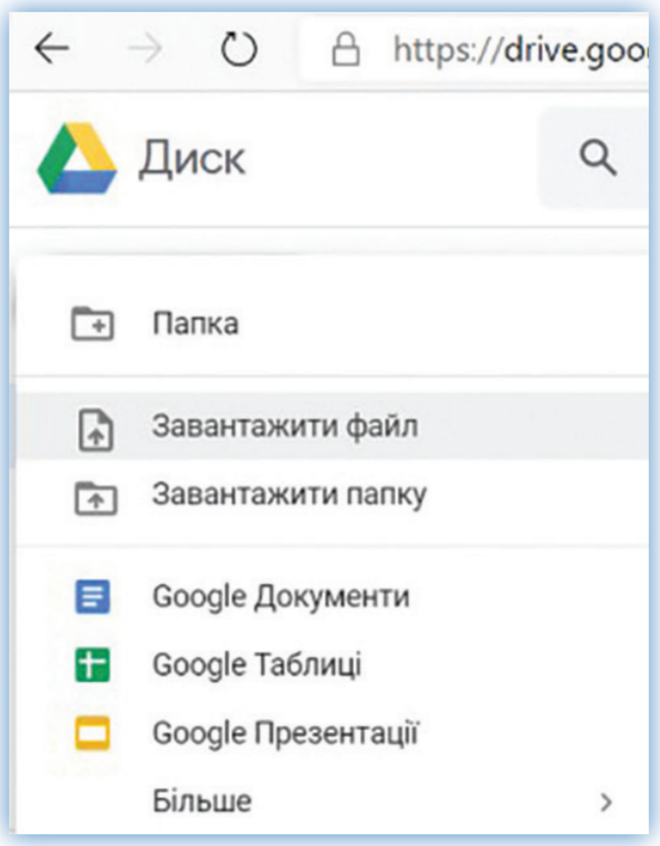
2)

3) 

4)

Створіть власний знак правила.

1. Відкрийте графічний редактор на комп’ютері.
2. Створіть власний знак правила, для якого немає зображення в попередньому завданні.
3. Збережіть створений знак на комп’ютері та завантажте на Google Диск у папку. Для цього:
   - Відкрийте на Google Диску вашу папку та папку *Практичні роботи*.
   - Натисніть *Створити* → *Завантажити файл*.
   - Оберіть файл на комп’ютері та натисніть *Відкрити*.



Робимо висновок

Не поширюйте в інтернеті інформацію про себе та своїх рідних, адже ви ніколи не знаєте справжніх намірів інших людей. Пам’ятайте, що від ваших дій залежить ваша безпека.

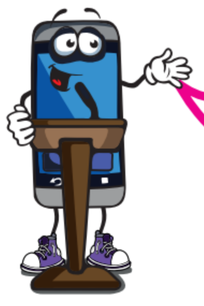
Слід пам’ятати, що після того як ви розмістили свої приватні дані в соціальній мережі, вони переходять у власність цієї мережі. Навіть після видалення цієї інформації вона може тривалий час залишатись у сховищах даних, і ви втрачаєте контроль над нею.

ЧИ ПОТРІБНА ВВІЧЛИВІСТЬ У ВІРТУАЛЬНОМУ ПРОСТОРІ

• Яка відмінність між реальним і віртуальним спілкуванням? • Хто встановлює правила в інтернеті?

Спілкуючись з іншими, ви отримуєте інформацію, навчаєтесь, розважаєтесь. Стиль спілкування може дуже багато розповісти про людину. Розвиток інформаційних технологій надає нові можливості для спілкування. Але, спілкуючись у віртуальному середовищі, потрібно пам'ятати, що тут, як і в реальному житті, існують свої правила поведінки, своя культура спілкування — *мережевий етикет*, або *нетикет*.

Мере́жевий етике́т, або **нетике́т** («netiquette» походить від англійського «**ne**twork et**iquette**»), — це правила поведінки, спілкування в мережі «Інтернет».



Прочитайте вірш, обговоріть поведінку хлопчика. Що не сподобалось вам у його діях? Які поради ви могли б йому дати?

Тато й мама пішли на виставу,
і планшет тоді татків я взяв.
В інтернеті знайшов якісь сайти,
там картинки цікаві скачав.
Хоч не вмію я ще малювати,
їх на конкурс художній послав.
А ще ніби від мами для тата
два кумедні листи написав.

Пізно ввечері ще до Миколи
разів десять на Viber писав
і про всі таємниці у школі
по WhatsApp'у я йому розказав.
Коли сильно втомилися очі,
то планшет я на місце поклав.
Так би грався до пізньої ночі,
тільки б тато нічого не знав.

(Є. Грубіян)

Правила нетикету:

- ✓ Спілкуючись з людиною, дотримуйтесь тих самих правил поведінки, що й у реальному житті. Залишайтесь толерантними.
- ✓ Не варто нав'язувати власні правила й повчати інших.
- ✓ Поважайте час і можливості інших. Не слід очікувати миттєвої реакції на повідомлення.
- ✓ Зберігайте власну репутацію. Публікуючи інформацію, перевіряйте її достовірність, пишіть грамотно.
- ✓ Допомагайте іншим, якщо ви можете це зробити. Обмінюйтесь досвідом.
- ✓ Не допускайте конфліктів. Уникайте образ.
- ✓ Поважайте право на приватне листування. Не поширюйте інформацію про себе та інших людей.
- ✓ Пам'ятайте про авторське право та безпеку в інтернеті.

• *Що таке цифровий слід?* • *Які сліди може залишати користувач в інтернеті?*

Ви можете додавати власні ідеї та результати своєї творчості в спільний здобуток інтернету.

Але не всі спільноти призначені для дітей. Запитайте в дорослих, які ресурси відповідають вашому віку.

- *Що таке спільнота?*
- *Які спільноти ви знаєте?*
- *До якої спільноти ви можете належати?*

Люди зі спільними інтересами об'єднуються в спільноти. В інтернеті для цього використовують такі засоби:

- соціальні мережі для спілкування та обміну фото й відео (під наглядом дорослих);
- тематичні форуми на сайтах;
- відеосервіси та відеоблоги;
- системи обміну миттєвими повідомленнями.

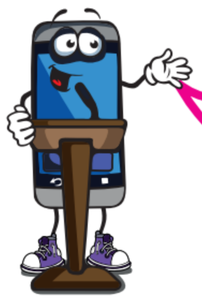
Для людей з особливими потребами існують спеціальні програми та сайти. Вони допомагають озвучувати текст, збільшувати зображення на екрані, виконувати голосові команди. Це дає змогу їм вільно спілкуватися з іншими людьми.

Взаємодія з іншими людьми у віртуальних середовищах відбувається за допомогою публікації повідомлень і реакції на них інших користувачів.

Попрацюйте в парах. Змоделюйте ситуації:

1. Ви отримали образливе повідомлення. Якою буде ваша реакція на нього?
2. Ви поділилися світлиною та отримали коментар, який вам не сподобався. Як ви зреагуєте на нього?

- *Що ви відчуваєте, коли отримуєте повідомлення від рідних, друзів чи подруг?*
- *Що потрібно робити, щоб залишити гарні враження про себе в співрозмовника?*



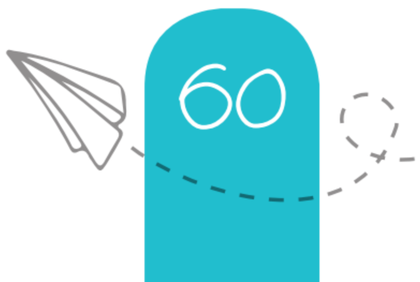
Прочитайте вірш. Яке значення має грамотність під час спілкування?

Писав із табору Василько:
«Нових у мене друзів стільки!
Я, мамо, добре відпочився!
І опелсинів тут наївся.
І накупався, як ніколи…
Пеши. Вітаєм.
Я й Мекола».
А мама так йому писала:
«Без тебе вдома скучно стало…
Але тобі на користь море.
І ми зустрінемося скоро…
Ти молодець, що “відпочився”, —
коли б ще й грамоти навчився!»

(Г. Бойко)

Створіть повідомлення про власні захоплення. Прокоментуйте повідомлення однокласників/однокласниць.

1. Відкрийте папку *Практичні роботи* у вашій папці на Google Диску.
2. Створіть текстовий документ.
3. Напишіть короткий текст про ваші захоплення.
4. Запропонуйте іншим учням/ученицям відкрити ваш документ і додати власні реакції: текст, малюнок, коментарі, емоції.
5. Відкрийте документ одного зі своїх однокласників чи однокласниць і додайте до нього власні коментарі.
6. Обговоріть власні реакції з іншими учнями/ученицями. Переконайтеся, чи ніхто не образився. Що потрібно робити, щоб усі отримали задоволення від спілкування?
7. Додайте до свого документа власні враження від спілкування.



Робимо висновок

У соціальних мережах і віртуальних спільнотах є свої правила поведінки, які встановлюють користувачі. Вони засновані на правилах поведінки в реальному житті. Пам'ятайте, що реальне спілкування корисніше й цікавіше, ніж віртуальне. Віртуальне спілкування може доповнювати реальне.

Всесвітньовідомий учений Стівен Гокінг унаслідок хвороби втратив можливість ходити і говорити та значну частину свого життя провів у інвалідному візку. Для нього розробили спеціальну програму, яка допомагала спілкуватися з людьми. Завдяки цьому він продовжував наукові дослідження, робив відкриття та навіть знімався у кіно.

Повторюємо вивчене «ЦИФРОВІ ПРИСТРОЇ. ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ І БЕЗПЕКА В МЕРЕЖІ»

1. Яке основне призначення роботів?
2. Що керує роботою цифрових пристроїв?
3. Які операційні системи ви знаєте?
4. Яких правил потрібно дотримуватися під час користування мобільними пристроями?
5. Оберіть, які з перерахованих даних належать до персональних, а які до загальних даних про людину: повне ім'я, національність, професія, домашня адреса, вік, паспортні дані, хобі, номер телефону, школа, у якій навчаєтеся.
6. Як називають правила спілкування та поведінки в мережі «Інтернет»?
7. Розкажіть про правила безпечного користування інтернетом.

ЦИФРОВА ТВОРЧІСТЬ

ЧИ ВМІЄМО МИ ПЛАНУВАТИ ПОДІЇ

• *Що називається об'єктом?* • *Чи можна послідовність дій назвати алгоритмом?*

Ви вже знаєте, що *об'єкт* — це частина навколишнього світу. А все, що може відбуватись з об'єктом, — це *подія*.

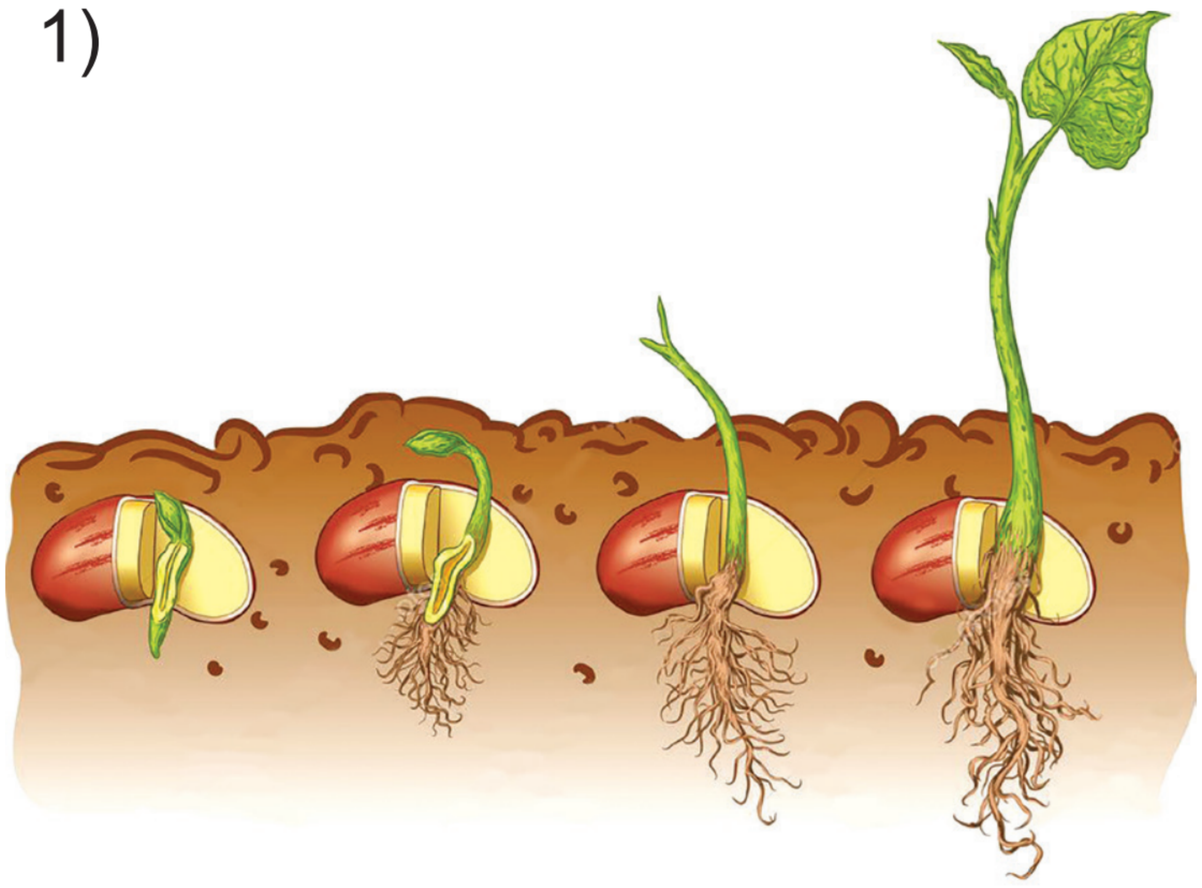
Поді́я — це зміна, яка відбувається внаслідок виконання певних дій.

Якщо події відбуваються одна за одною, вони утворюють *послідовність подій*.

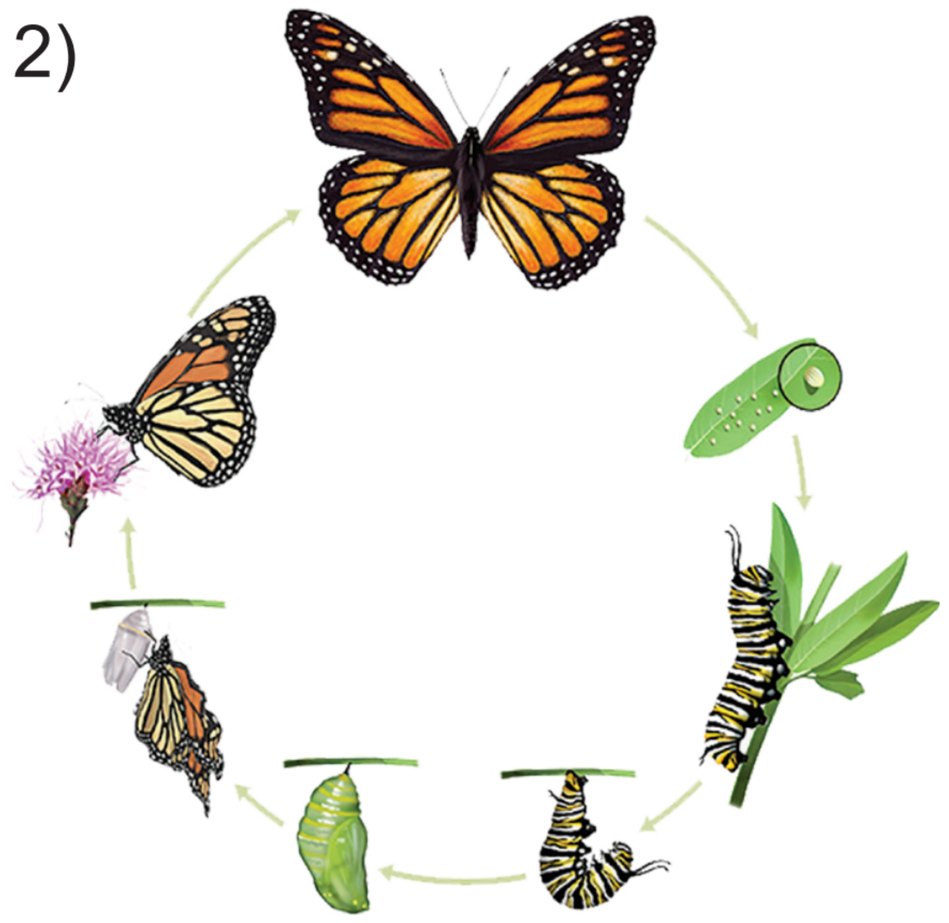
У природі ми можемо спостерігати за цим. Наприклад, ріст рослин, зміна пір року, зміна часу доби, зміна явищ природи, діяльність людини тощо.

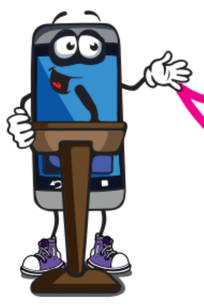
За малюнками опишіть послідовність подій, які відбуваються з об'єктами в природі. Назвіть ці послідовності. Наведіть власні приклади.

1)



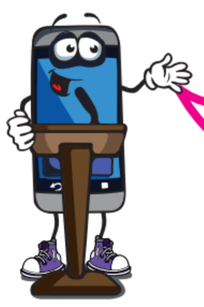
2)





Які послідовності дій ви виконуєте щодня? А які через певний період у часі? Зобразіть одну із цих послідовностей у зошиті.

На уроках української мови ви теж часто виконуєте послідовність дій. Наприклад, під час розбору слова за будовою, звуко-буквеного аналізу, під час визначення головних і другорядних членів речення тощо.



Пригадайте, що називається текстом. Чи є набір наведених речень текстом?

Одного разу на березі річки в кущах Маринка спіймала шпачка.

Вони стали справжніми друзями.

Шпачок навчився трохи літати й дедалі більше звикав до дівчинки.

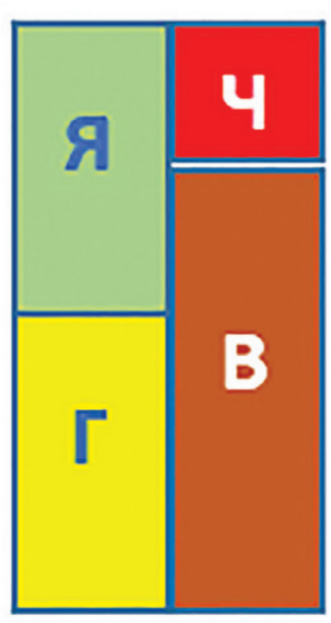
Бабуся дозволив узяти пташеня додому, бо воно було ще мале й могло загинути.

Та весною він знову повернувся до своєї подруги. Тільки восени шпак разом з усіма полетів у теплі краї.

Що потрібно зробити, щоб перетворити ці речення на текст? Відтворіть правильну послідовність речень у тексті.

Для розв'язування будь-якої задачі з математики вам також потрібно скласти послідовність дій. Розглянемо приклад задачі.

Задача. Садове господарство вирощує фруктові дерева на площі 120 га. Відомо, що яблуні та груші займають однакову площу та становлять половину площі всього саду. А площа черешень становить половину площі, відведеної під яблуні. Яку площу займають вишні?



Розглянемо такі варіанти послідовності дій розв'язування цієї задачі:

1 вар.

1. Визначити окремо площу ділянок яблунь і груш.
2. Знаючи площу ділянки черешень, визначити площу ділянки вишень.

2 вар.

1. Визначити половину загальної площі саду.
2. Визначити окремо площу ділянок яблунь і груш.
3. Визначити площу ділянки черешень.
4. Визначити площу ділянки вишень.

В обох випадках зазначено послідовність кроків інструкції. Виконавши всі кроки, ви зможете розв'язати задачу.

Інстру́кція — це вказівки, правила для виконання певної роботи.

- *Доберіть синоніми до слова «інструкція».*

Алгоритм — це опис послідовності дій, якому притаманні певні властивості:

- кожна наступна команда буде виконуватися тільки після виконання попередньої;
- кількість команд має бути чітко визначена;
- кожна команда має бути зрозумілою для виконавця;
- виконання алгоритму має привести до очікуваного результату;
- послідовність команд може бути застосована до різних задач такого самого типу.

Порівняйте обидва варіанти інструкції розв'язування задачі. Знайдіть відмінність між ними. Який варіант можна назвати алгоритмом? Чому? Доведіть це.

Ознайомтесь з дитячими проєктами на сайті Scratch.

1. Відкрийте програму-браузер.
2. Уведіть адресу scratch.mit.edu.
3. Перегляньте відео на головній сторінці сайту.
4. Перегляньте проєкти на головній сторінці сайту. Який з них вам сподобався найбільше?
5. Здійсніть пошук проєктів про природу.
6. Перегляньте знайдені проєкти. Хто, на вашу думку, є їхніми авторами?
7. Опишіть послідовність дій персонажа в одному з переглянутих проєктів.
8. Прочитайте інформацію на вкладці *Про Скретч*. Зробіть висновки про призначення Scratch.

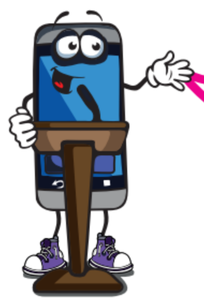
Робимо висновок

Будь-який алгоритм можна назвати *інструкцією*, але не кожна інструкція є алгоритмом. Послідовність дій може бути названа *алгоритмом*, якщо вона має певні властивості.

Скретч (Scratch) отримав свою назву від техніки «скретчинг», яку використовують диск-жокеї, «мікшуючи» музику для отримання різних звукових ефектів. Скретч дає змогу користувачам творчо «змішувати» графіку, звук та інші можливості додаткових програм під час створення проєктів.

ЯК СТВОРИТИ ПРОГРАМУ

• *Які алгоритми ви виконуєте в повсякденному житті?* • *Що таке програма?*

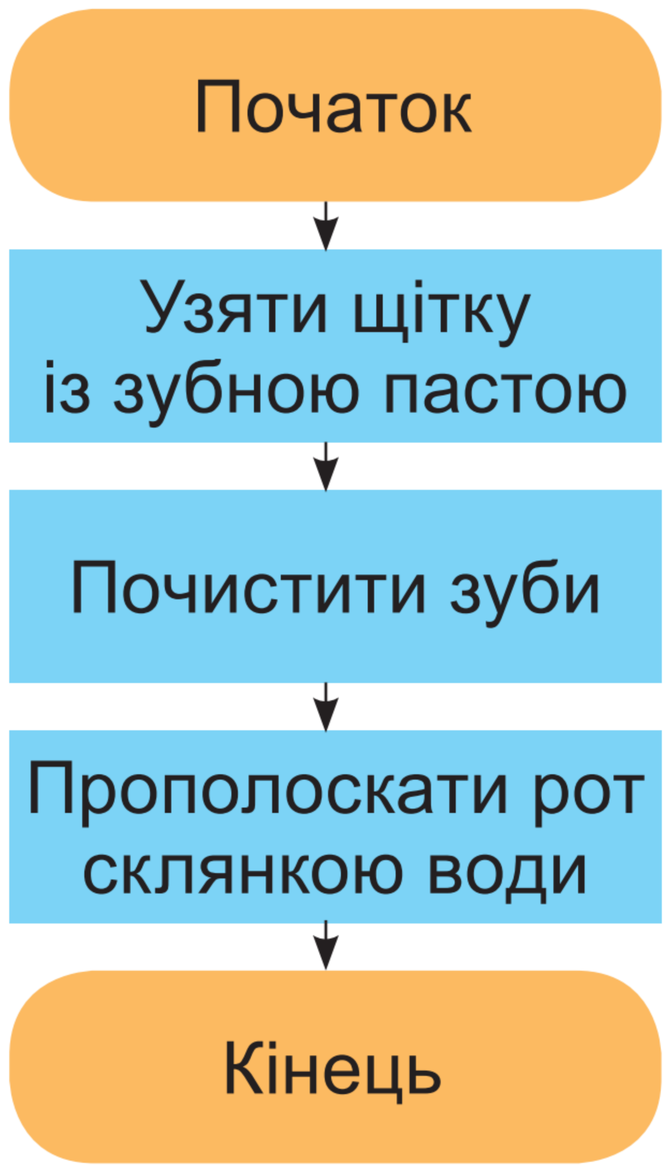


Люди яких професій є учасниками наведених подій? Оберіть подію, алгоритм якої можна назвати рецептом, сценарієм, інструкцією.

Будь-яка діяльність людини — це виконання послідовності дій. Іноді порядок дій можна змінювати, і це не вплине на результат. Але часто зміна порядку виконання може призвести до помилки.

• *Який спосіб запису алгоритму зображено на блок-схемі?* • *Які ще способи запису алгоритму ви знаєте?*

На прикладі наведеної блок-схеми бачимо, що всі команди виконуються одна за одною, а стрілки не відхиляються від однієї лінії. Тому такі алгоритми називають *лінійними*.

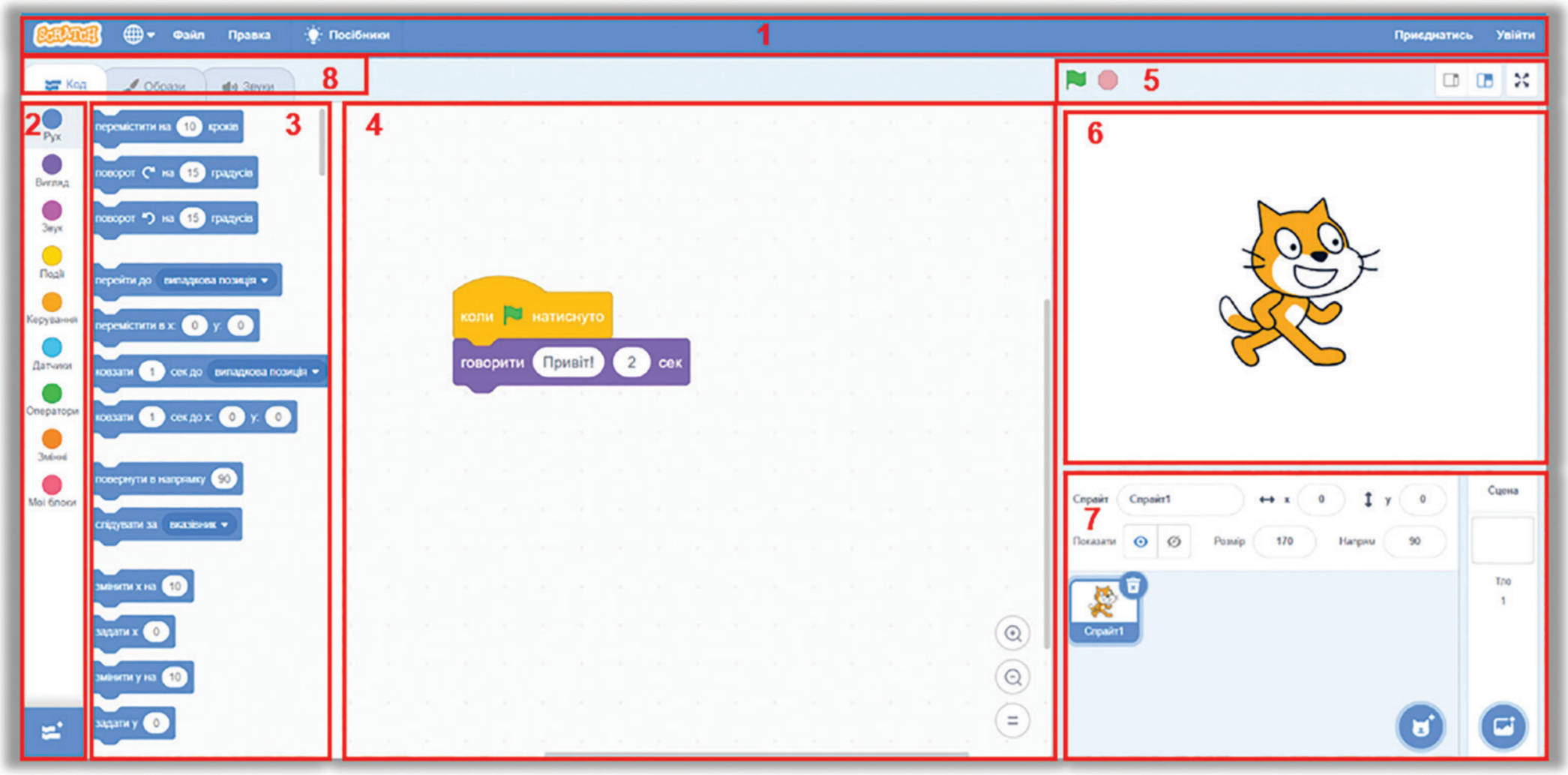


Лінійний алгоритм — це алгоритм, у якому команди виконуються послідовно одна за одною.

Поєднуючи команди, ви створюєте програму. Щоб спростити створення програм, розроблено середовища програмування.

Середо́вище програмува́ння — це програма, яка надає можливості для створення програмного забезпечення.

Найпопулярнішим середовищем програмування для дітей є Scratch. У ньому можна працювати онлайн на сайті scratch.mit.edu.



Робоче середовище Scratch складається з таких основних зон:

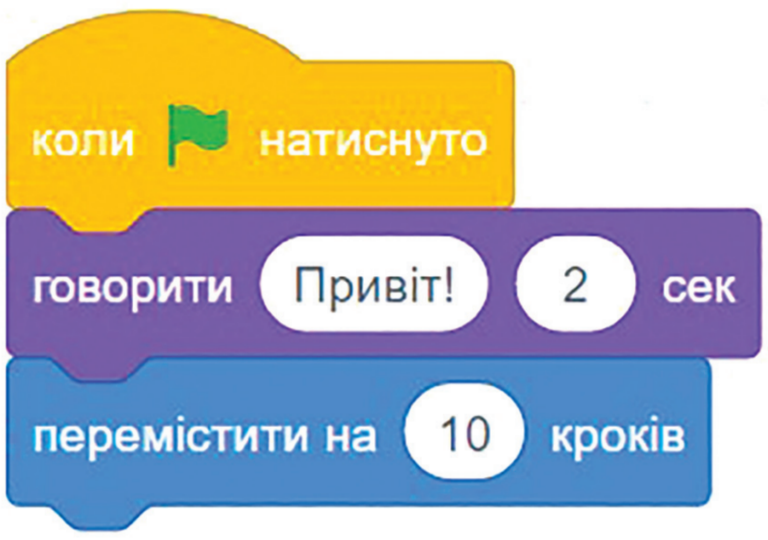
1 — меню середовища програмування Scratch;
2 — групи команд;
3 — список команд;
4 — зона для складання скрипту;
5 — кнопки для запуску й зупинки скрипту та зміни вигляду сцени;
6 — сцена, зона для відображення результатів роботи скрипту;
7 — зона для налаштування сцени та спрайтів на ній;
8 — властивості спрайту (*Код*, *Образи*, *Звуки*).

Скрипт — програма, записана мовою програмування Scratch.

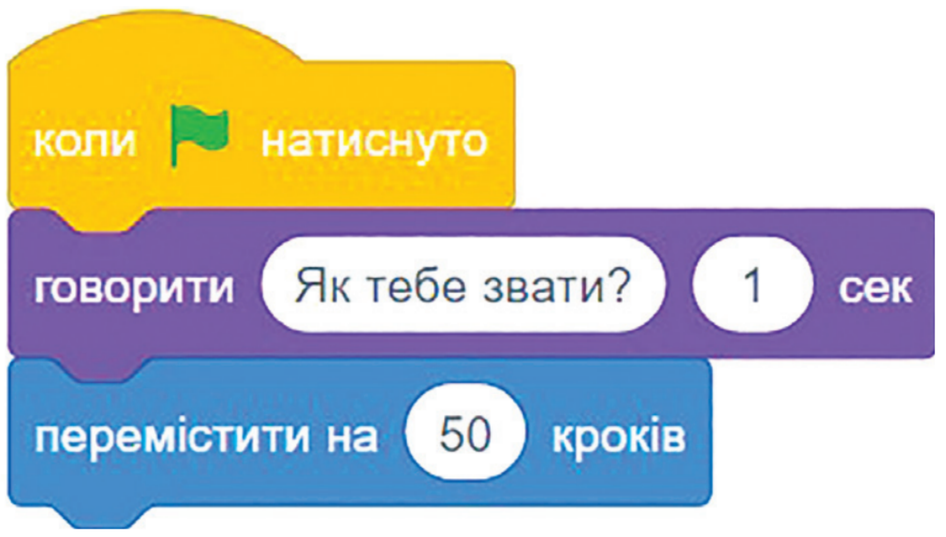
Спрайт — графічний об’єкт, для якого створюють скрипт у Scratch.

Команди однієї групи мають спільний колір і з'єднуються, як блоки конструктора; їхні значення змінюють у білому полі блока.

1)

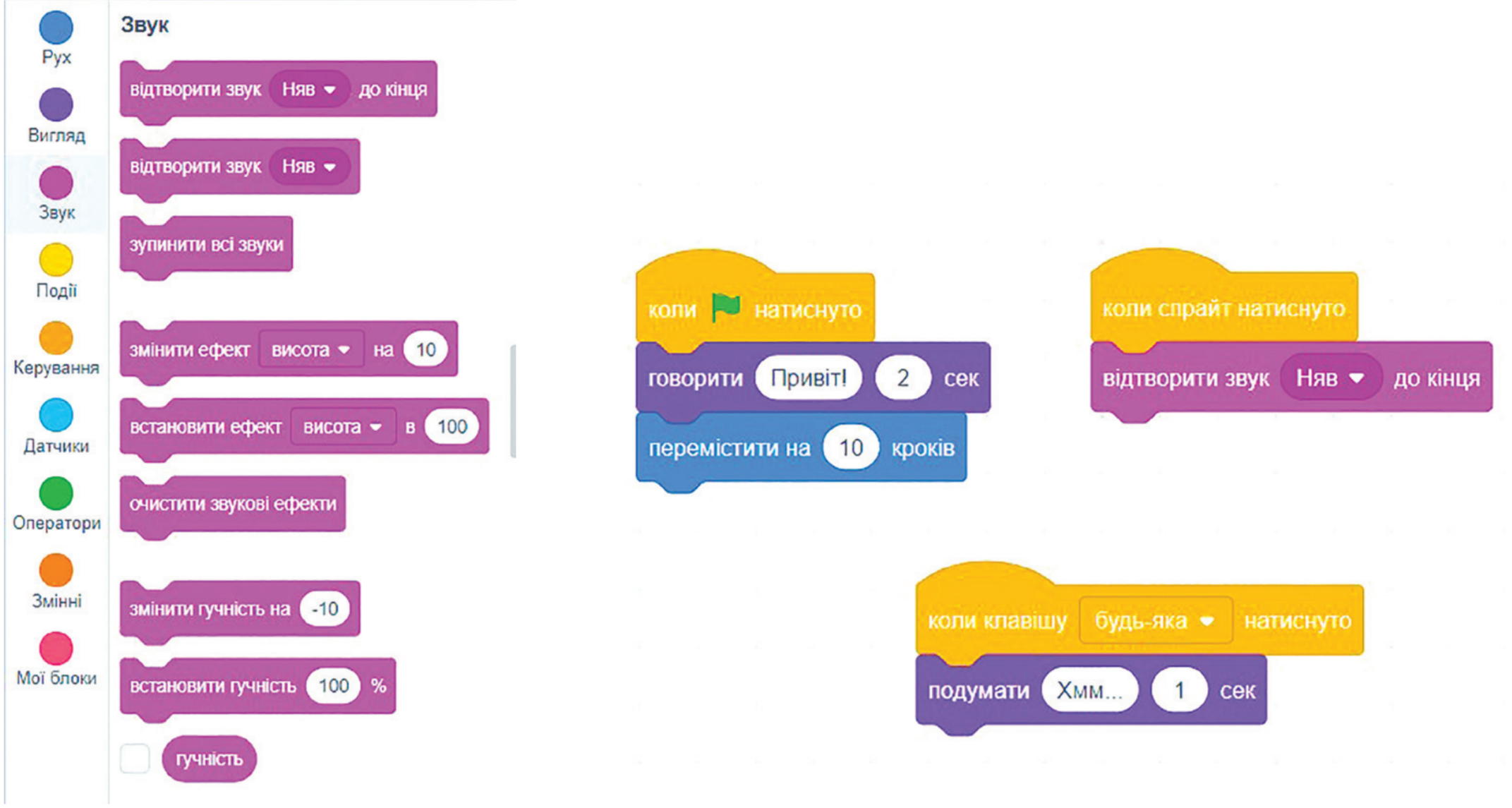


2)



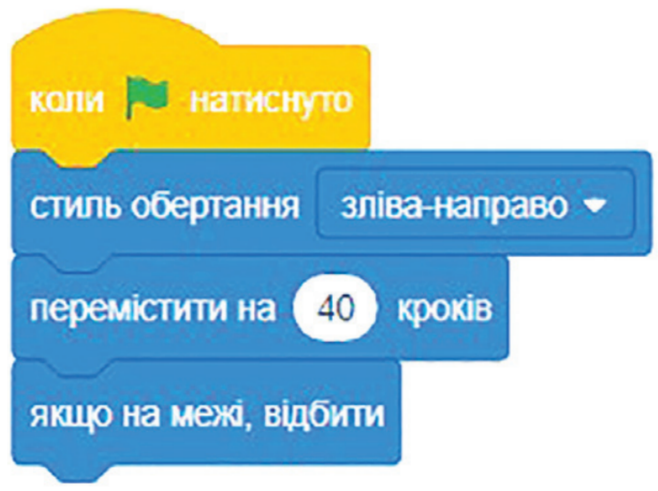
• Які дії виконає Рудий кіт за зображеними скриптами? • У чому відмінність між першим та другим скриптами?

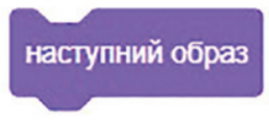
Можна додати кілька спрайтів і створити для кожного свої скрипти. Один спрайт здатен виконувати кілька скриптів одночасн



Прочитайте команди, з яких складено скрипти. До яких груп команд вони належать? Коли Рудий кіт відтворюватиме звук «няв»?

Створіть скрипт для виконавця. Ознайомтеся з групами команд *Вигляд*, *Рух*, *Подія*.



1. Відкрийте програму-браузер.
2. Уведіть адресу scratch.mit.edu.
3. Натисніть на посилання *Створити*, щоб розпочати роботу.
4. Складіть скрипт для Рудого кота за зразком.
5. Виконайте скрипт декілька разів. Зробіть висновок про те, що робить Рудий кіт.
6. Змініть значення блоків **стиль обертання** та **перемістити на … кроків**. Перевірте, як це вплинуло на виконання скрипту.
7. Додайте з групи *Вигляд* команду 

. Перевірте, як це вплинуло на виконання скрипту.
8. Додайте з групи *Вигляд* команди

та

.
9. Складіть для Рудого кота ще один скрипт, який буде виконуватися одночасно з попереднім і після кожного натискання клавіші *пропуск* буде збільшувати Рудого кота. Скористайтеся групами команд *Вигляд* і *Події*.

Робимо висновок

Якщо в алгоритмі всі дії виконуються послідовно одна за одною, то його називають *лінійним*. Алгоритм, записаний мовою програмування, називають *програмою,* або *скриптом*. Програми створюють у *середовищах програмування*.

Скрипти в Scratch можна змінювати навіть під час їхнього виконання. Будь-яка зміна одразу враховується, і скрипт починає працювати по-новому. Мови програмування, які мають таку властивість, називають *динамічними*.

ЩО РОБИТИ, ЯКЩО...

• Що таке висловлювання? • Які бувають висловлювання? • Що таке блок-схема алгоритму?

Прочитайте уривок. Чи впізнали ви цей твір?

«Незабаром її погляд упав на маленьку скляну коробочку, що лежала під столом. Вона розкрила її і знайшла там невеликий пиріжок, на якому виднілися слова “з’їж мене” …

— Що ж, я з’їм, — сказала Аліса. — Якщо від цього я підросту, то зможу дістати ключик, а якщо стану ще меншою, пролізу під дверцятами. Чи так чи інак попаду в сад, тому мені все одно, що саме станеться».

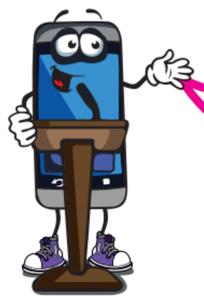
(Льюїс Керрол «Аліса в Країні чудес»)

У наведеному уривку можна помітити такі умови:

ЯКЩО я підросту, ТО зможу дістати ключик.

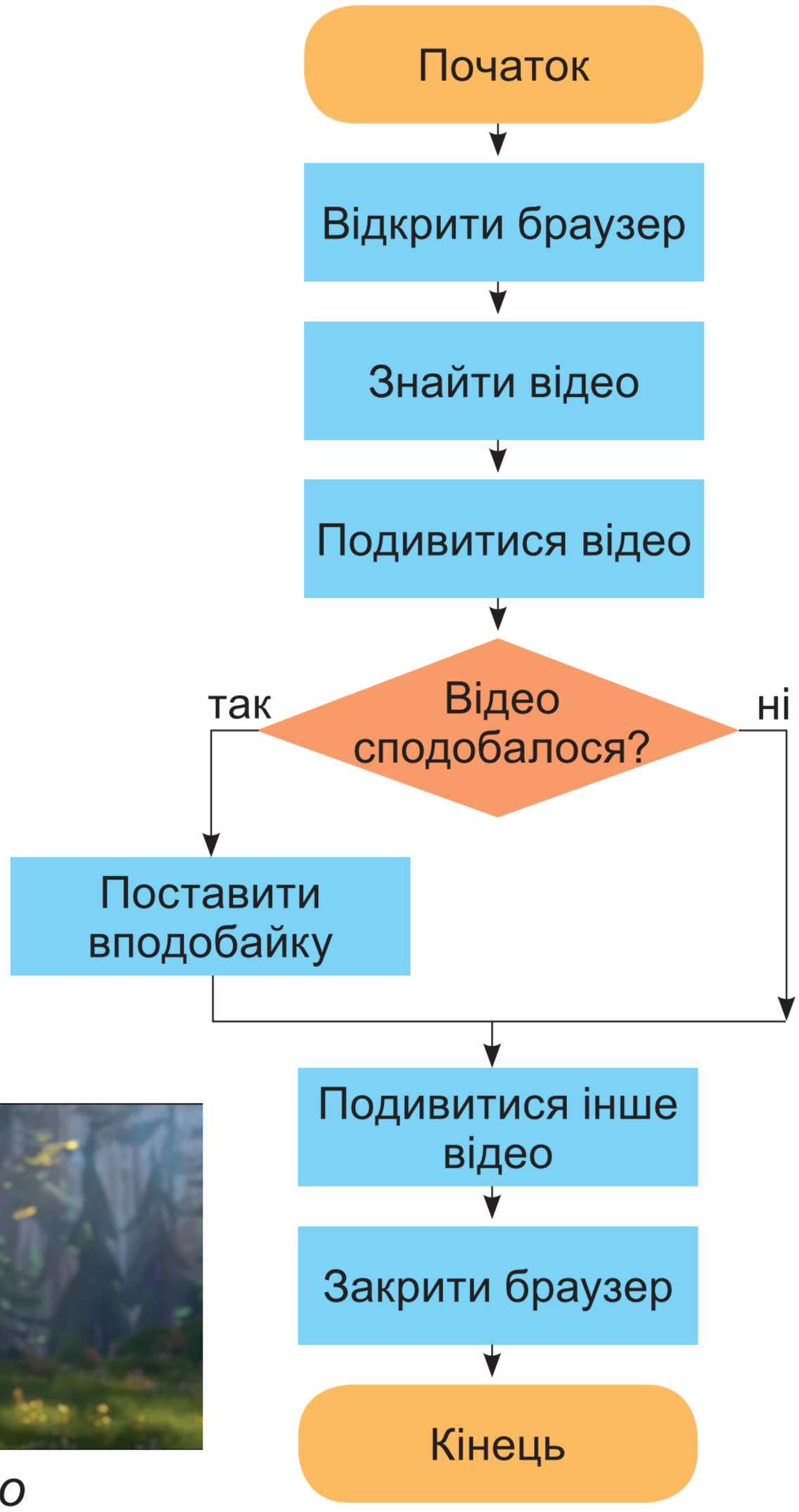
ЯКЩО стану меншою, ТО пролізу під дверцятами.

ЯКЩО з’їм пиріжок, ТО попаду в сад.



Які умови трапляються у вашому житті? Які дії ви виконали б у ситуаціях, зображених на малюнку? За яких умов ці дії будуть виконуватись?

Порівняйте дві блок-схеми, які описують алгоритм перегляду відео в інтернеті. Кадром з якого фільму проілюстровано блок-схеми? Що ви про нього знаєте? Простежте за стрілочками послідовності виконання команд. У чому полягає відмінність результатів виконання? За якої умови результати будуть однакові?



Кадр з українського анімаційного фільму «Мавка. Лісова пісня» студії Animagrad

У другій блок-схемі порядок виконання команд залежить від перевірки умови, тож алгоритм має дві гілки. Він називається *алгоритмом з розгалуженням*.

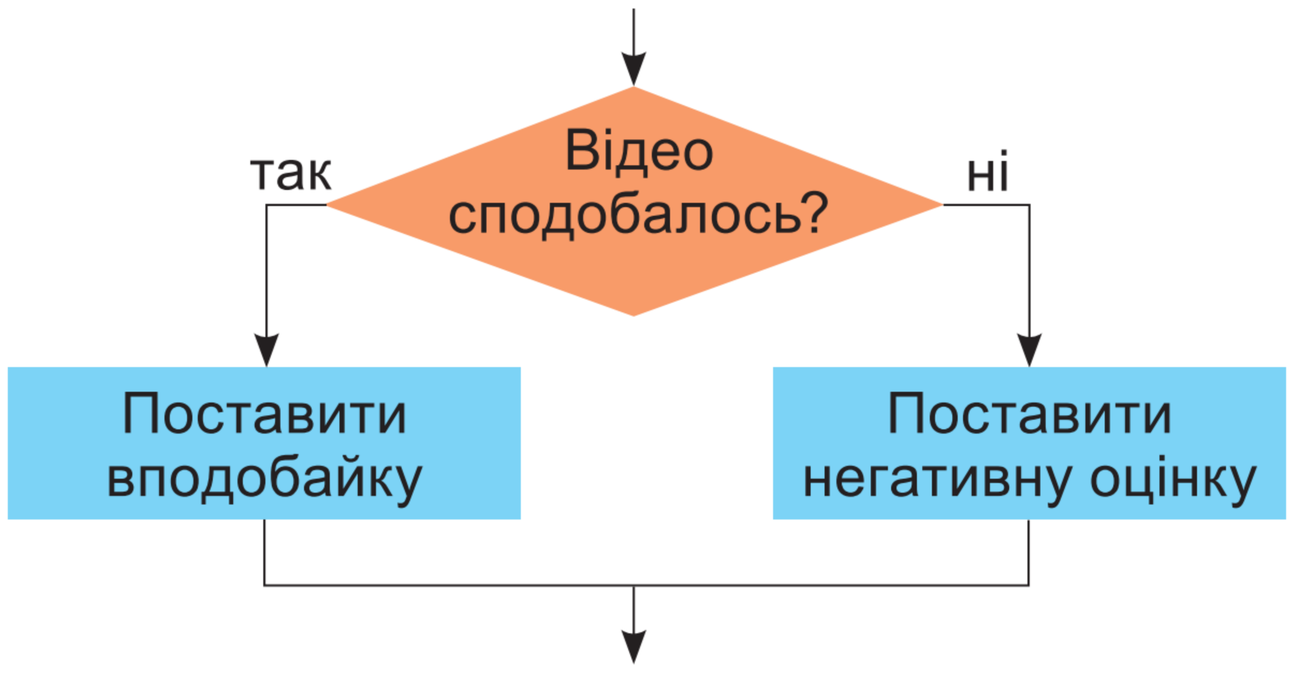
Алгори́тм з розгалу́женням — це алгоритм, який дає змогу виконувати різні команди залежно від результату перевірки умови.

Умова в такому алгоритмі — це висловлювання, яке може набувати значення *істинне* або *хибне*.

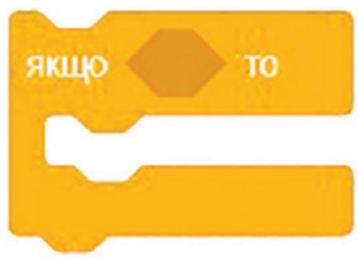
В алгоритмі другої блок-схеми використано *неповне розгалуження*. Якщо відео глядачу не сподобалось, то він не виконує інших дій, а переходить до перегляду наступного відео. Але ж глядач може поставити й негативну оцінку.

• *Чи зміниться алгоритм при цьому?* • *У якому місці алгоритму потрібно розташувати команду, за якою буде ставитися негативна оцінка для відео, яке не сподобалося?*

Розгалуження в такому вигляді називається *повним*. Кожна з гілок розгалуження може містити декілька команд.



У Scratch для неповного та повного розгалуження використовують такі команди:



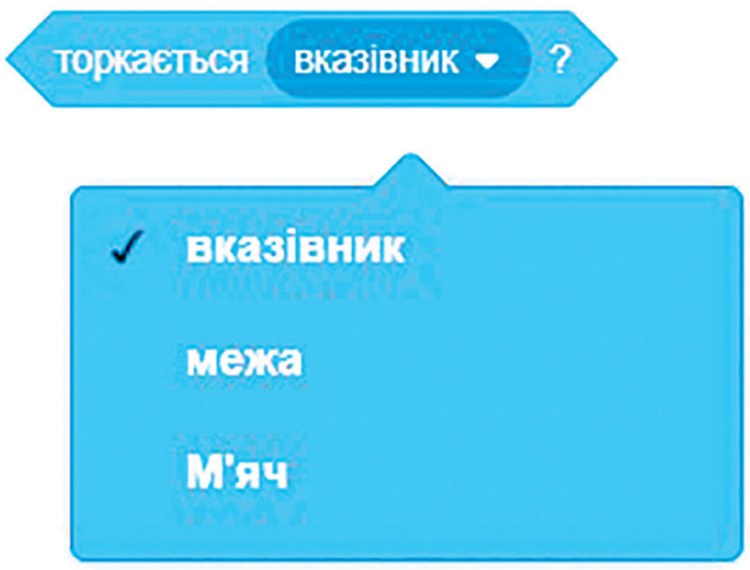
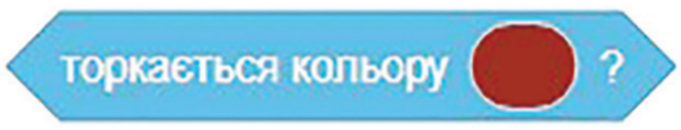
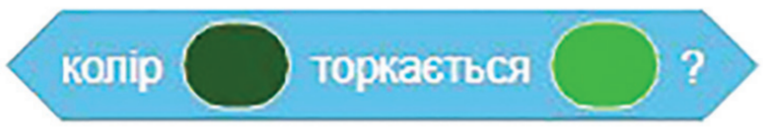
Неповне розгалуження

Повне розгалуження

Висловлювання, яке вставляється в ці команди, може бути математичним виразом або датчиком.

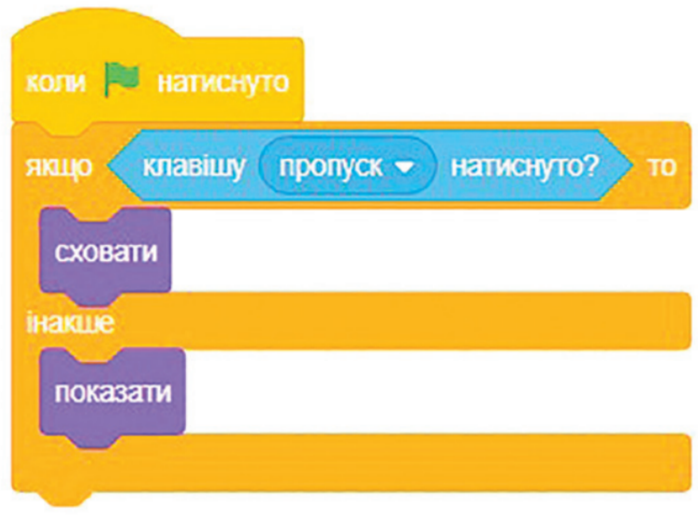
Да́тчик — це команда в Scratch, яка передає дані про стан спрайту або сцени.

Датчики

	Дотик спрайту до об’єктів (вказівника миші, межі сцени та інших спрайтів)
	Дотик спрайту до кольору
	Дотик кольорової частини спрайту до іншого кольору
	Натискання на клавішу (пропуск, керування курсором, літери)
	Натискання на кнопку миші (на праву або на ліву)

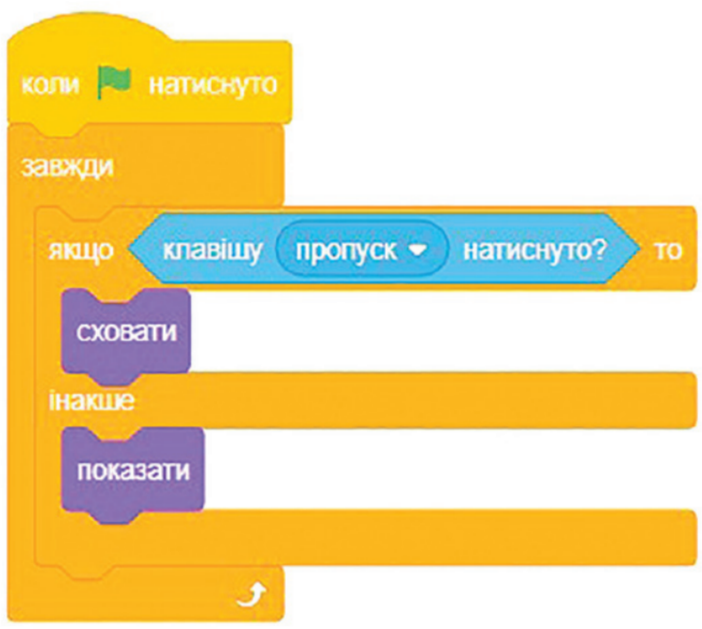
Датчик перевіряється в скрипті один раз.

У наведеному фрагменті спрайт зникає, якщо натиснуто клавішу *пропуск*.



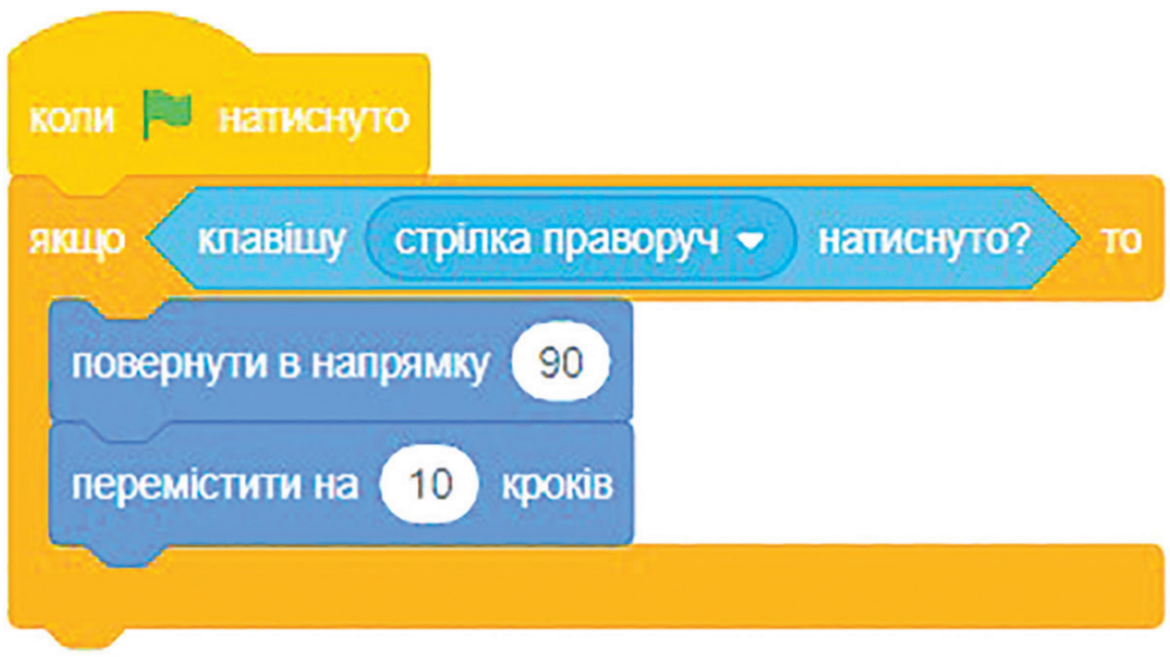
Такий скрипт буде виконано майже миттєво, і користувач не встигне натиснути *пропуск*, тому спрайт не зникне. Щоб такий скрипт виконувався постійно й спрайт був готовий зникнути будь-якої миті, використовують команду **завжди**.

Якщо клавішу *пропуск* натиснуто, то спрайт зникає. Як тільки клавішу відпустили, спрайт з’являється. Команда **завжди** дає змогу постійно перевіряти датчик.

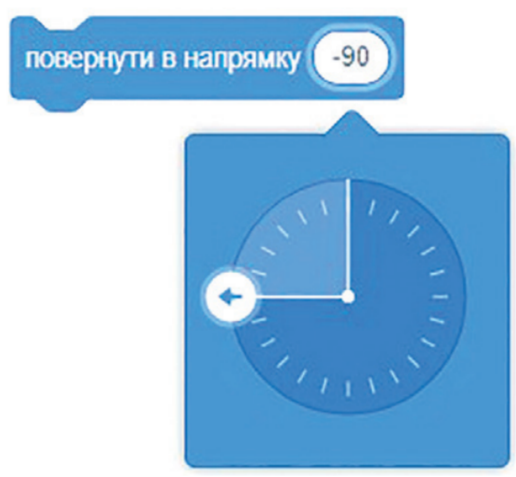


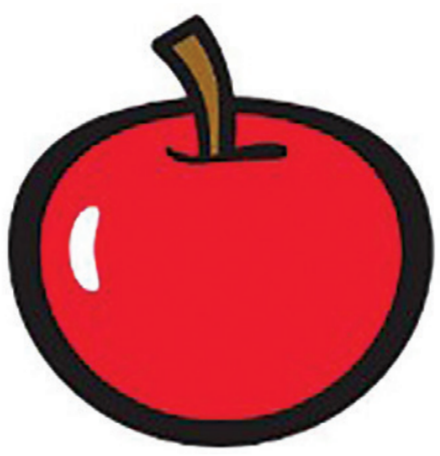
Створіть скрипт, що містить розгалуження. Для встановлення умови використайте групу команд Датчики.

1. Відкрийте в браузері середовище Scratch.
2. Створіть новий проєкт. Видаліть спрайт Рудого кота та додайте спрайт людини або тварини. Назвіть його Едді.
3. Складіть для Едді скрипт за зразком. Цей скрипт забезпечує рух спрайту праворуч після натискання відповідної клавіші.



4. Виконайте скрипт і подумайте, як його потрібно змінити, щоб датчик перевірявся постійно. Виправте скрипт.
5. Додайте до скрипту можливість керувати рухом спрайту в інші сторони. Зверніть увагу, що напрямок руху можна встановити за допомогою стрілки, що нагадує стрілку компаса.
6. Додайте до сцени спрайт із зображенням яблука, назвіть його Яблуко. Складіть для нього скрипт, за яким воно зникатиме після дотику до Едді.
7. Складіть для Едді другий скрипт, за яким після дотику до Яблука він казатиме «Хрум!».
8. Подумайте, як можна змінити скрипт, щоб після цього Яблуко знову з'являлося.

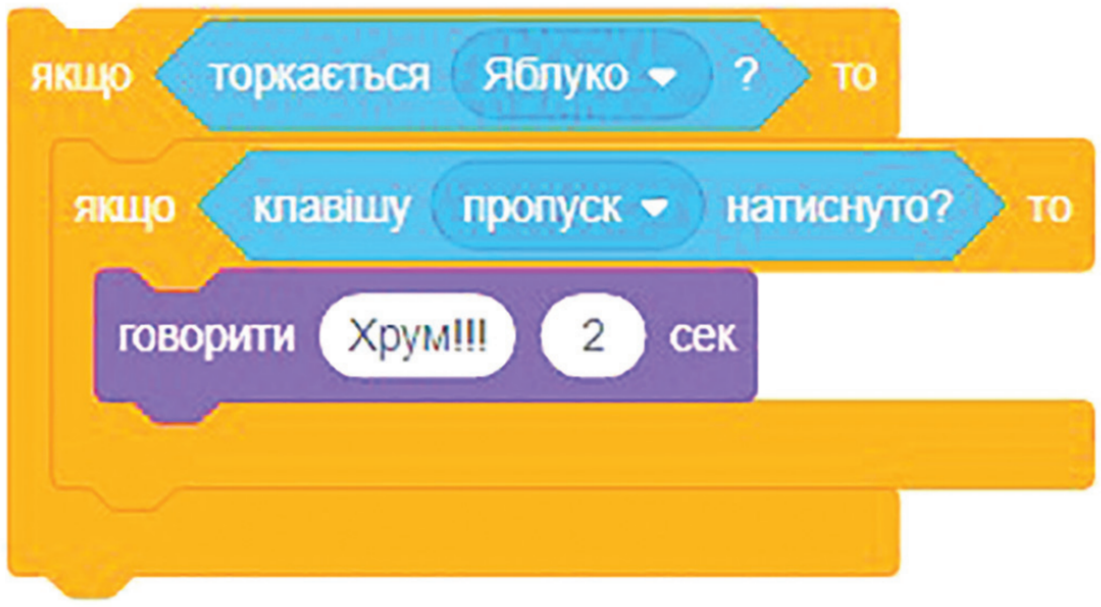




Робимо висновок

В алгоритмах з розгалуженням, залежно від результату перевірки умови, можуть виконуватися різні дії. У Scratch командами розгалуження є блоки неповного розгалуження **якщо… то…** та повного — **якщо… то… інакше…** . Для перевірки стану спрайтів і сцени в Scratch використовуються спеціальні команди — датчики.

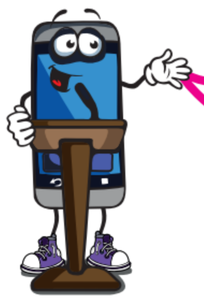
Розгалуження можуть містити в собі інші розгалуження. Тоді їх називають *вкладеними розгалуженнями*.



ЩО РОБИТИ, ЯКЩО ВСЕ СТАЛО СКЛАДНІШЕ…

• Що таке розгалуження? • У чому полягає відмінність між повним і неповним розгалуженнями? • Як записуються розгалуження в Scratch? • Які датчики використовуються в Scratch?

У житті люди часто враховують не одну умову, а одразу декілька. Щоб сформулювати складніші умови, вживають службові слова АБО, І, НЕ.



Розгляньте малюнки. У чому полягає відмінність між висловлюваннями батька? Яку умову легше виконати? Яка умова вам подобається більше?

У цьому прикладі вживаються слова АБО та І. Вони дають змогу в одній умові поєднати кілька подій. Їх називають *логічними операторами*. У Scratch вони розміщені в групі *Оператори*.

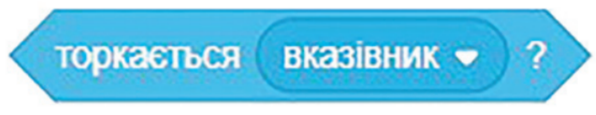
- *За яких умов рослина буде рости?*

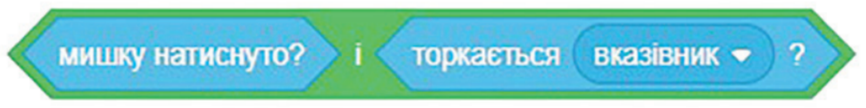
Виконання однієї умови для гарного росту рослини не достатньо. Потрібні І вода, І тепло, І сонячне світло, І поживні речовини. Усе це має бути забезпечено одночасно.

- *Яке службове слово використано для опису цих умов?*

Розглянемо приклад використання логічного оператора І в Scratch. Складемо скрипт, у якому Рудий кіт буде відтворювати звук «Няв», якщо по ньому клацнути мишею.

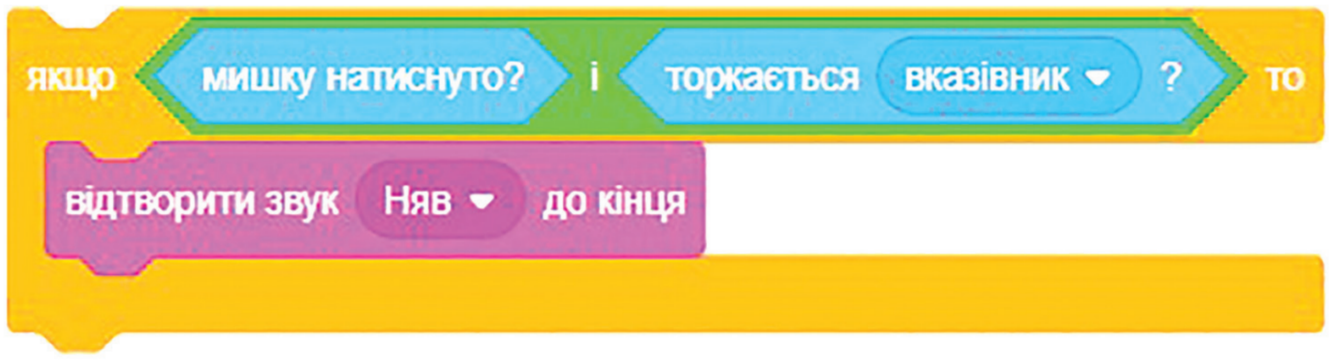
У Scratch є датчики

і 

. Але немає датчика, який би перевіряв, чи клацнули по спрайту мишею. Для визначення настання цієї події потрібно сформувати таку умову: 

.

Тоді команда розгалуження, у якій дві події в умові відбуваються одночасно, буде виглядати так:

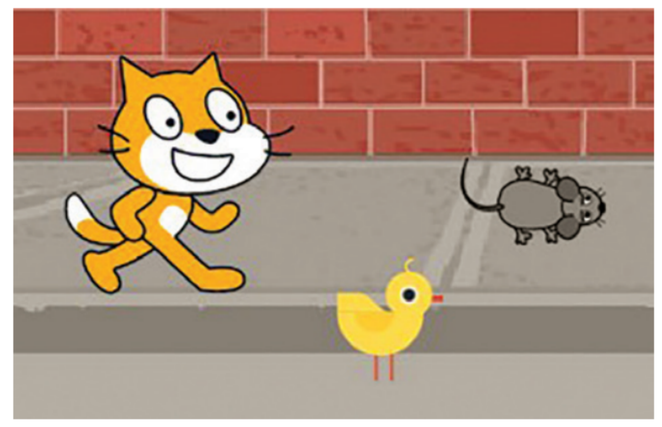


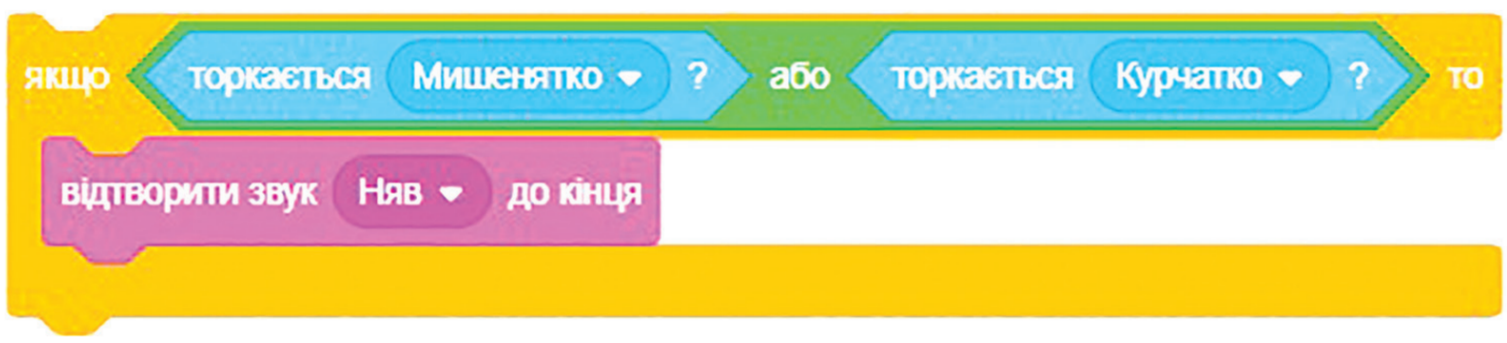
- *Чи додаєте ви в чай лимон АБО вершки?*
- *Що вам краще смакує?*
- *Чи можна додати в чай одночасно лимон І вершки?*

Якщо до чаю одночасно додати лимон і вершки, то від лимона вершки згорнуться й чай буде зіпсовано. Тому в чай додають щось одне (лимон АБО вершки).

Для чого можна використати в Scratch оператор АБО?

Для прикладу, щоб скласти скрипт, у якому Рудий кіт буде відтворювати звук «Няв», якщо зловить (торкнеться) Мишенятка чи Курчатка, потрібно використати оператор АБО.

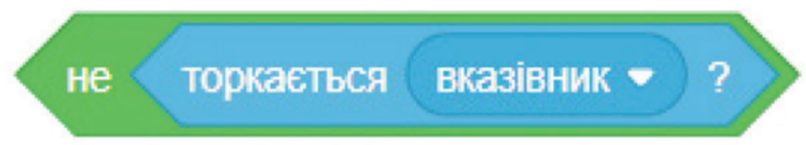
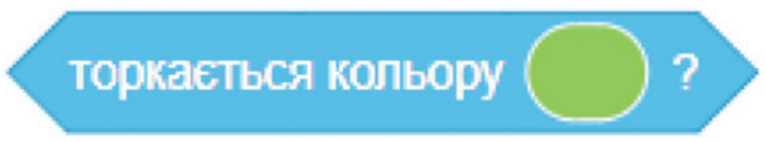
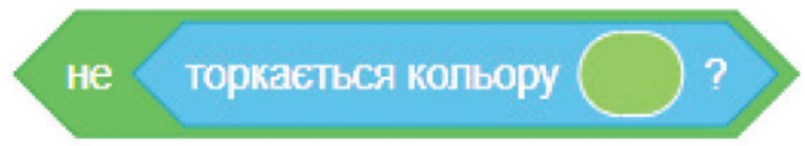




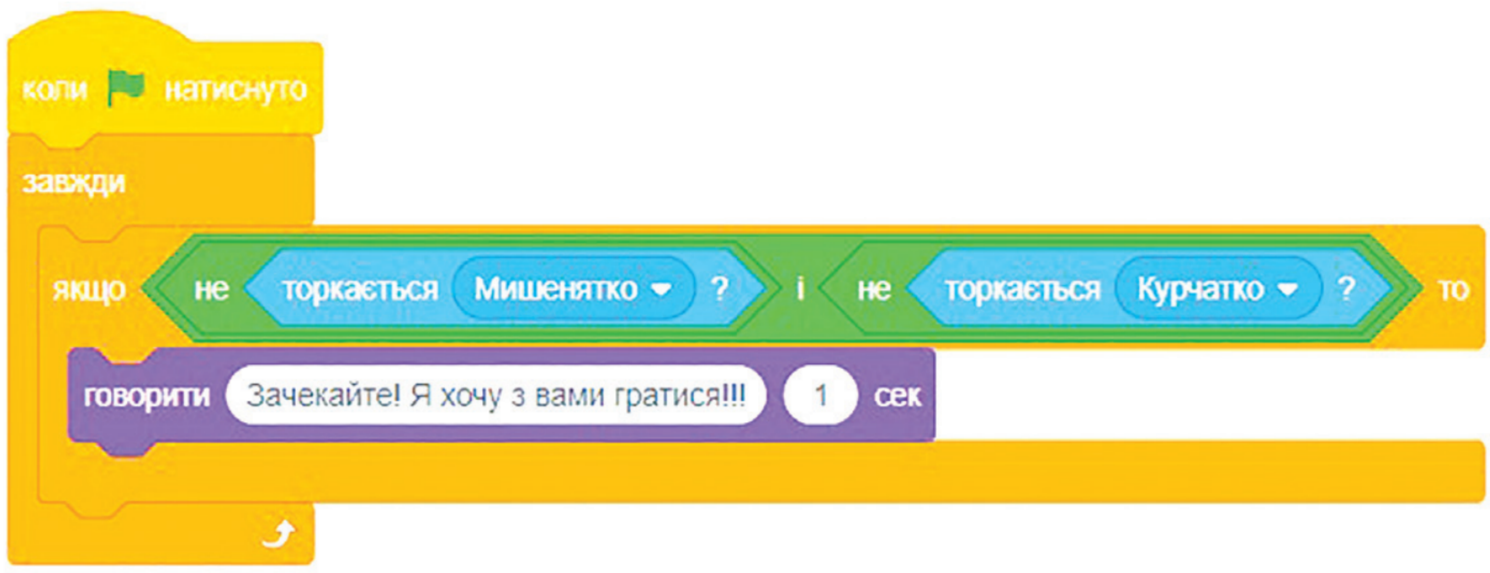
У цьому прикладі йому достатньо зловити одного з двох спрайтів. Якщо використати замість оператора АБО оператор І, то Рудий кіт повинен буде зловити два спрайти одночасно.

Для чого можна використати в Scratch оператор частку НЕ?

Оператор НЕ змінює значення умови на протилежне. Порівняйте вирази:

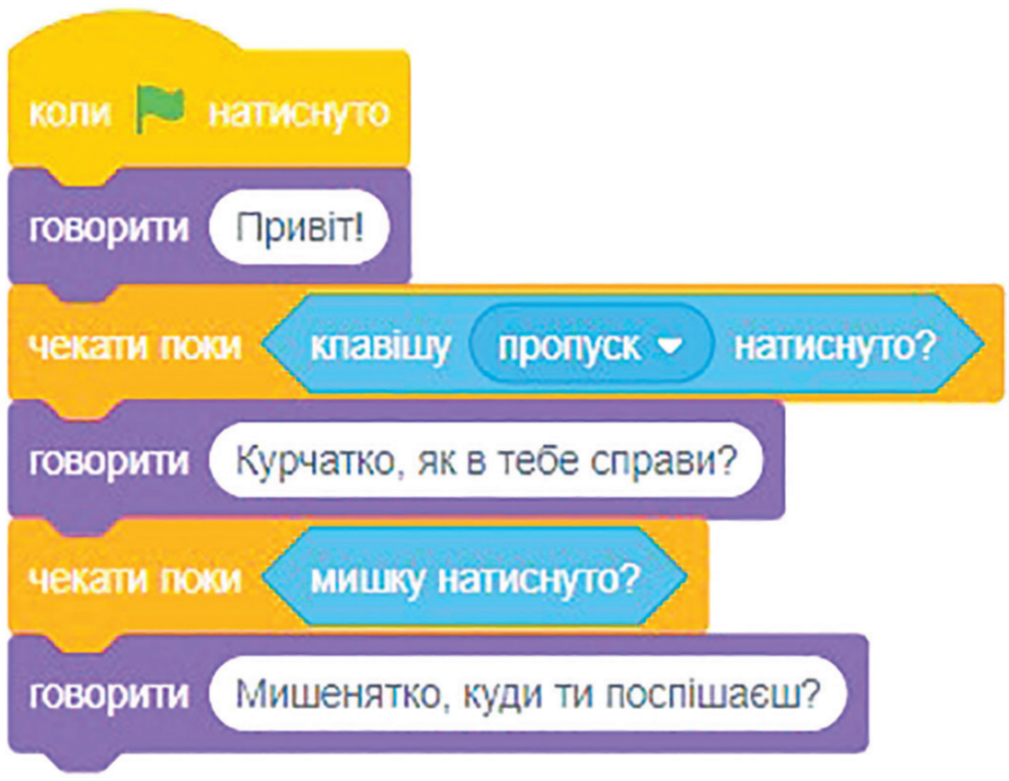
торкається вказівник?	НЕ торкається вказівник? 
торкається кольору? 	НЕ торкається кольору? 
клавішу *пропуск* натиснуто?	НЕ натиснуто клавішу *пропуск*?

Логічні оператори можна поєднувати в складні умови. Щоб скласти скрипт, у якому Рудий кіт говоритиме: «Зачекайте! Я хочу з вами гратися!!!» — доти, доки не торкнеться Мишенятка або Курчатка, потрібно в умові поєднати кілька логічних операторів:



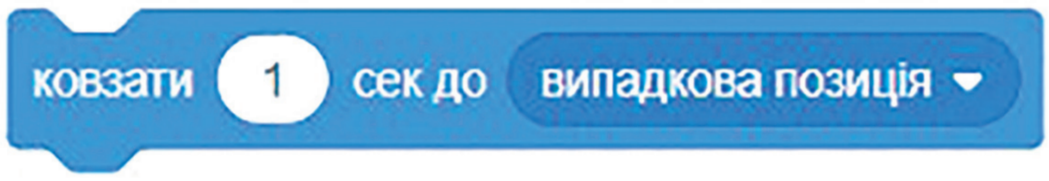
Умови можна записувати не лише в команді розгалуження. Команда призупиняє виконання скрипту доти, доки не виконається умова, записана в ній.

Який буде результат виконання наведеного скрипту? Що потрібно робити, щоб виконалися всі команди цього скрипту? Як довго може тривати його виконання?



Створіть скрипт, що містить логічні оператори. Для встановлення умови використайте групи команд *Датчики* та *Оператори*.

1. Відкрийте в браузері середовище Scratch.
2. Створіть новий проєкт. Видаліть спрайт Рудого кота та додайте спрайт героя з колекції *Фантазії*. Назвіть його Емілі. Зменште його розмір.
3. Додайте 2 спрайти магічних знарядь і розташуйте їх на сцені.
4. Додайте 3 однакових спрайти із зображенням блискавки (з колекції *Фантазії*).
5. Складіть для Емілі скрипт, який забезпечує керування спрайтом.
6. Складіть для спрайтів магічних знарядь скрипт, за яким вони постійно рухатимуться випадковим чином. Підказка: використайте для цього таку команду:

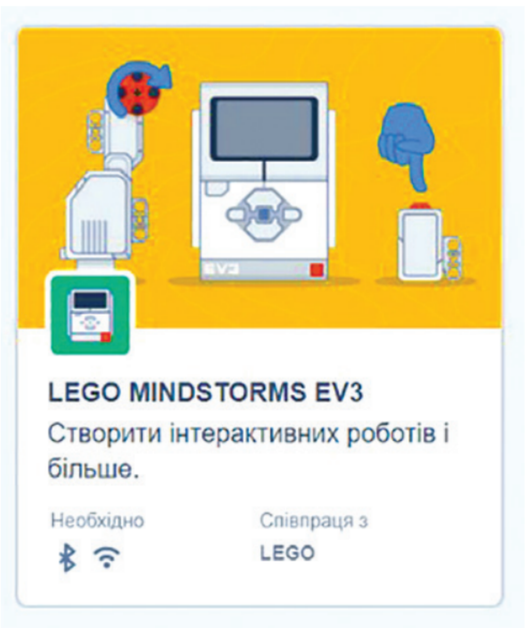


7. Якщо Емілі торкнеться жовтого кольору на блискавках, то має говорити «Ой!» протягом 1 секунди. Підказка: для вибору кольору на зображенні в датчику скористайтесь інструментом .
8. Якщо Емілі торкнеться будь-якого магічного знаряддя, то має сказати: «Я маю магію!».

Робимо висновок

У командах розгалуження та в деяких інших командах у Scratch для написання умови можна використовувати логічні оператори АБО, І, НЕ. Це дає змогу обробити кілька подій одночасно та зробити скрипти цікавішими.

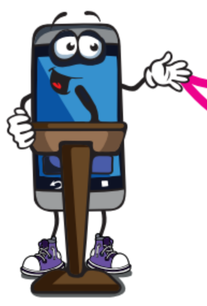
У Scratch можна створювати програми для роботів, яких зібрали з конструкторів Lego Mindstorms EV3, Lego Boost та інших. Для цього вмикають додаткові розширення з командами, які призначені для керування роботами.



ДЛЯ ЧОГО ПОВТОРЮЮТЬ КОМАНДИ

• *Яка відмінність між лінійним алгоритмом й алгоритмом з розгалуженням?*

Дуже часто в житті ми виконуємо повторювані дії. Причому деякі дії повторюємо періодично. Пригадайте життєву ситуацію, де однакові дії повторюються кілька разів.



Які дії та явища в природі повторюються час від часу? Які кожного року? Кожного місяця? Кожного дня?

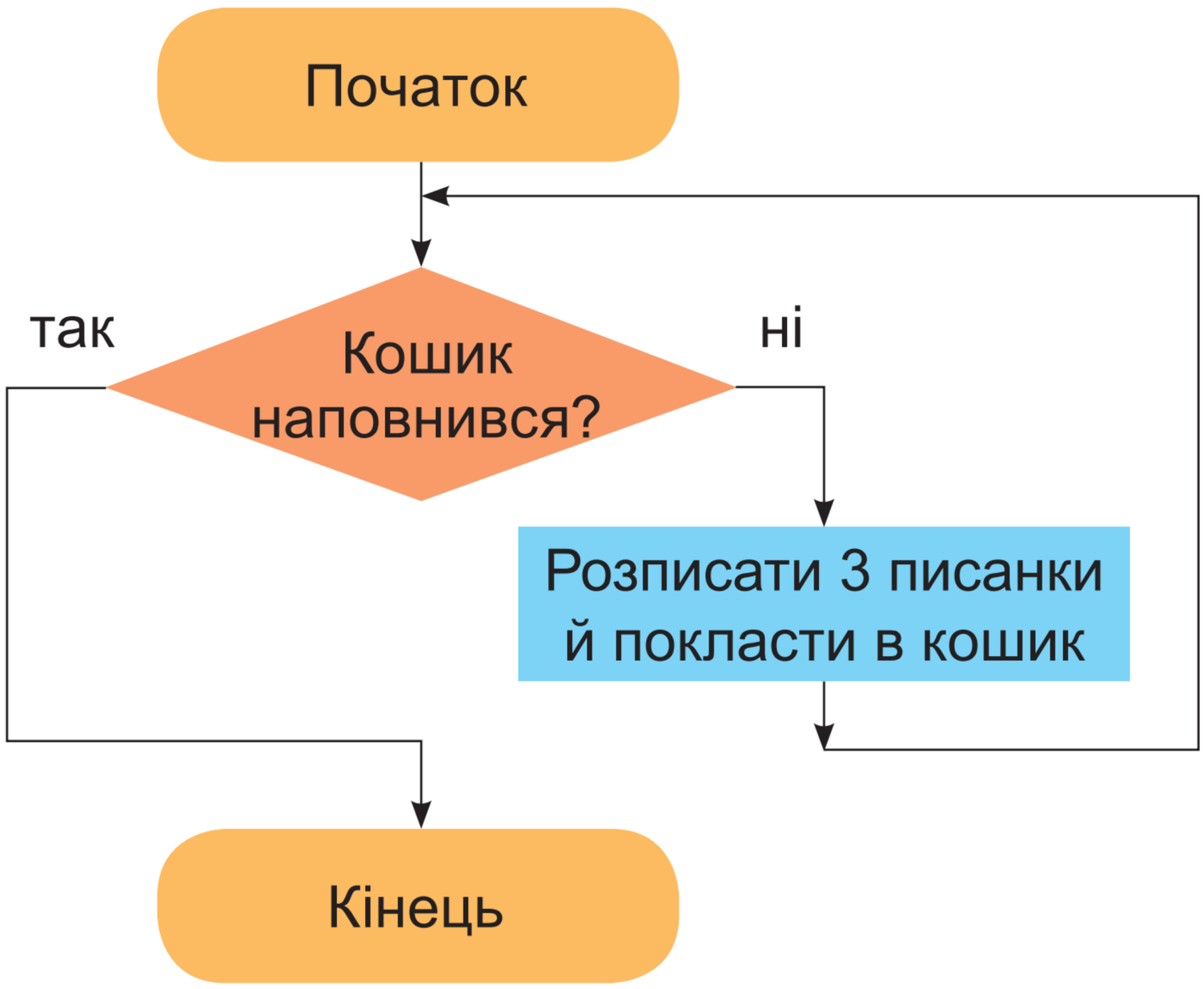
Задача. За традицією перед Великоднем розписують писанки. Іванка за 1 год розписує 2 писанки, а Данько – одну. У кошик можна покласти 12 писанок. Скільки часу потрібно працювати дітям, щоб наповнити кошик?

Щоб дати відповідь на запитання задачі, потрібно знати, скільки разів діти кластимуть у кошик по 3 писанки. Для запису алгоритму їхньої роботи використовують *цикл*.

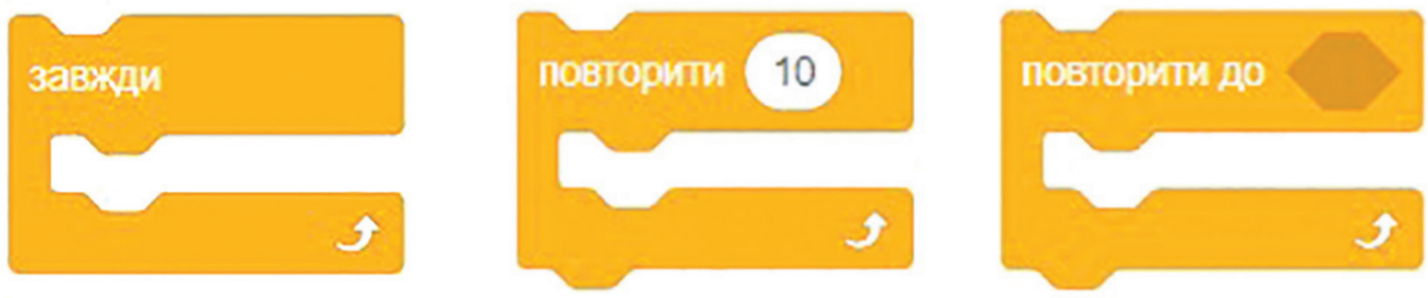
Цикл — це послідовність команд, яка може виконуватись багато разів. Алгоритм, який містить частину, що може повторюватись, називається **циклічним**. За допомогою такого алгоритму запис програми буде коротшим.

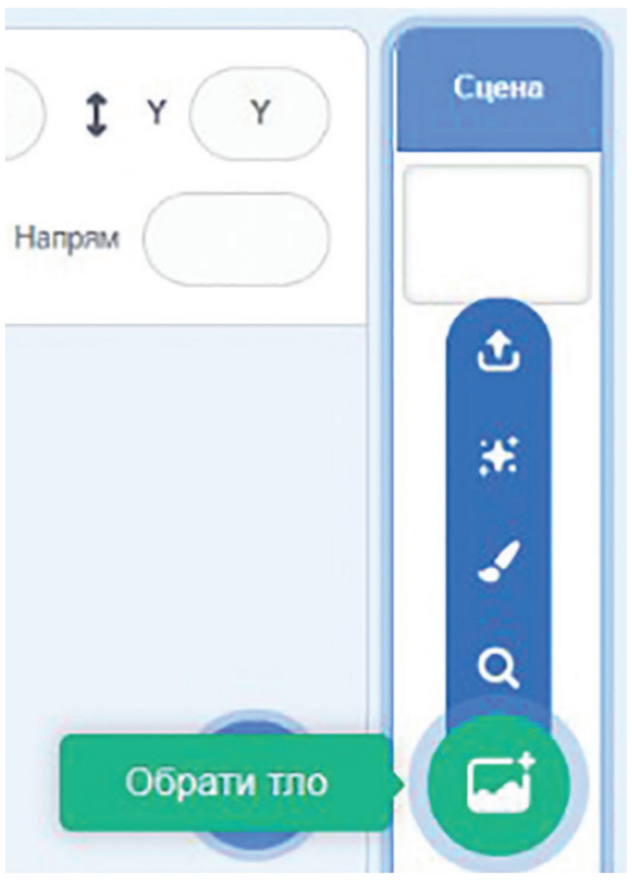
Обчисліть і дайте відповідь на запитання задачі.

Складемо алгоритм розв'язування цієї задачі. Блок-схема цього алгоритму буде виглядати так:



У середовищі Scratch є три різновиди циклу. Ці блоки мають назви: **завжди**, **повторити…**, **повторити до…** .



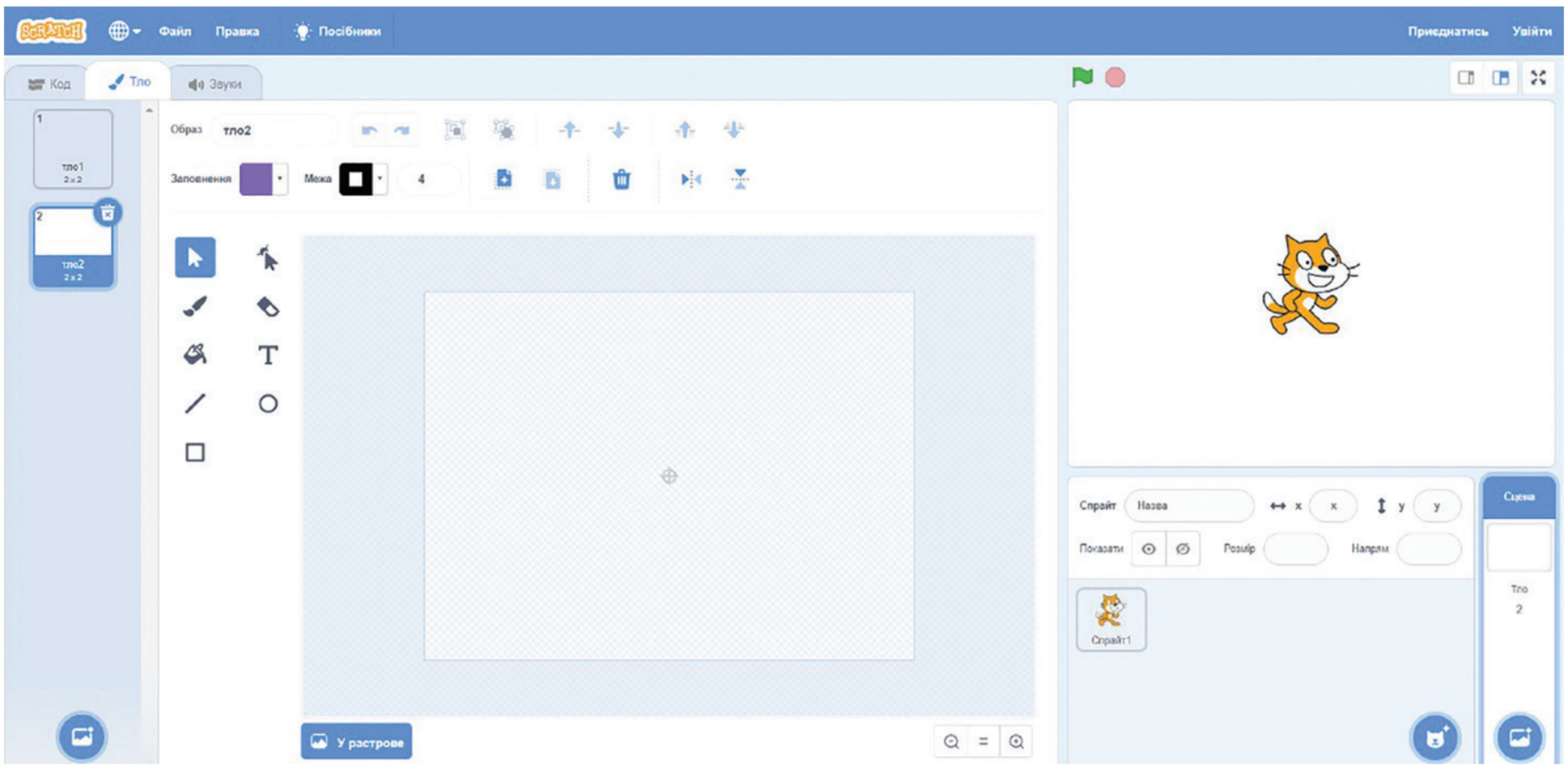


Цикл **завжди** працює безперервно, повторюючи виконання вкладених у середину циклу блоків. Щоб перервати виконання програми, можна натиснути на червоний кружечок над сценою.

Цикл **повторити…** повторює вкладені в нього команди таку кількість разів, яку вказано в його заголовку. Тому потрібно знати кількість повторів заздалегідь.

Цикл **повторити до…** повторює команди, які розміщено всередині блока, доти, доки встановлена в блоці умова не набуде значення *істинне*.

Усі події в середовищі Scratch відбуваються на *сцені*. У Scratch **сцена** — це об’єкт, який має певні особливості та свій набір команд. Сцена може мати декілька різних фонів. У новому проєкті сцена має білий фон (тло). Щоб змінити тло, потрібно скористатись панеллю сцени. Можна обрати готове тло з колекції, завантажити з комп’ютера або намалювати самостійно за допомогою вбудованого графічного редактора. Для цього потрібно обрати на панелі відповідну команду.



У середовищі Scratch є два графічних редактори: *растровий* і *векторний*. У растровому редакторі зображення складається з окремих точок (пікселів), а у векторному редакторі зображення складається з фігур. Переключитись між ними можна за допомогою кнопки внизу вікна

.

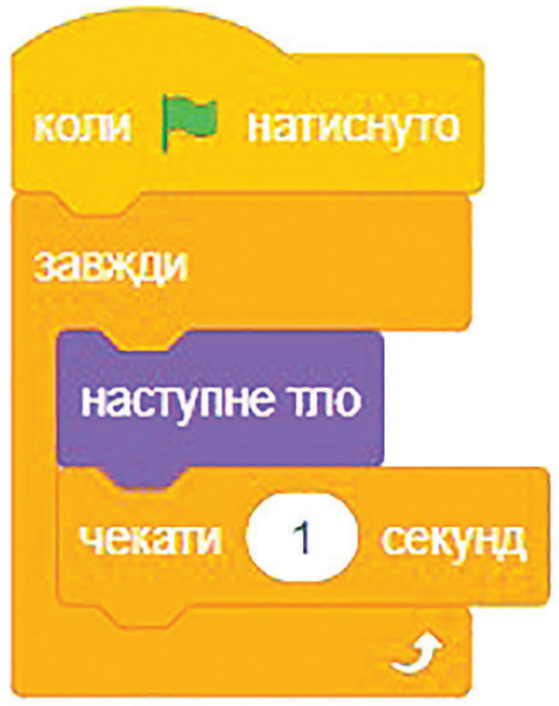
У графічному редакторі Scratch можна:

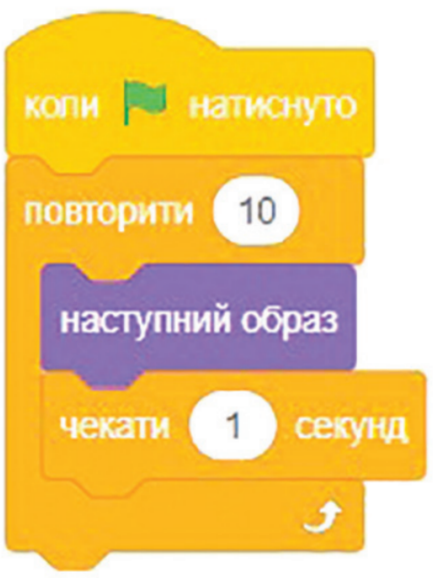
- змінювати розмір об’єкта та повертати його;
- завантажувати готове зображення або об’єкт, щоб змінити його;
- повністю очистити робочу область;
- використовувати для малювання основні інструменти;
- обирати кольори та використовувати різні типи заливки;
- виділяти частину зображення для редагування;
- змінювати масштаб зображення.

Для сцени можна скласти свій скрипт.

Створіть скрипт, що містить цикл.

1. Відкрийте в браузері середовище Scratch.
2. Створіть новий проєкт. Додайте 3 однакових тла сцени. Видаліть порожнє тло.
3. За допомогою графічного редактора Scratch намалюйте в різних місцях кожного тла хмаринку.
4. У вкладці *Код* додайте скрипт для зміни тла сцени за зразком.
5. Видаліть спрайт Рудого кота та додайте спрайт дівчинки, яка танцює. Назвіть цей спрайт Яринка.





6. Складіть для Яринки за наведеним зразком скрипт, який буде повторювати зміну образів спрайту.
7. Виконайте скрипт і подумайте, як його потрібно змінити, щоб цикл повторювався постійно. Виправте скрипт.
8. Додайте в скрипт команду, за якою Яринка після кожного руху говоритиме протягом 1 секунди: «Повторюй за мною!».
9. Додайте до програми окремий скрипт зі звуком танцювальної мелодії.
10. Скористайтеся створеним проєктом і проведіть фізкультхвилинку в класі.

Робимо висновок

Якщо потрібно повторювати одні й ті самі команди декілька разів, використовують *циклічний алгоритм*.

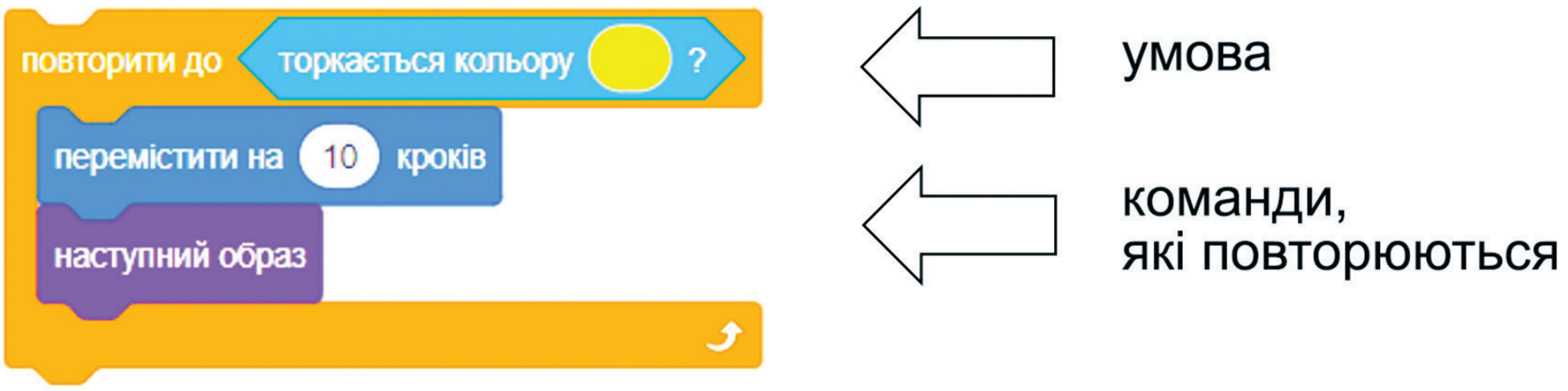
У мові програмування Scratch цикл можна реалізувати за допомогою трьох команд:
завжди, **повторити…**, **повторити до…** .

У Scratch, окрім стандартних блоків, є *розширення,* або *доповнення*. Щоб відкрити їх, потрібно натиснути кнопку *Додати розширення* в лівій нижній частині вікна.

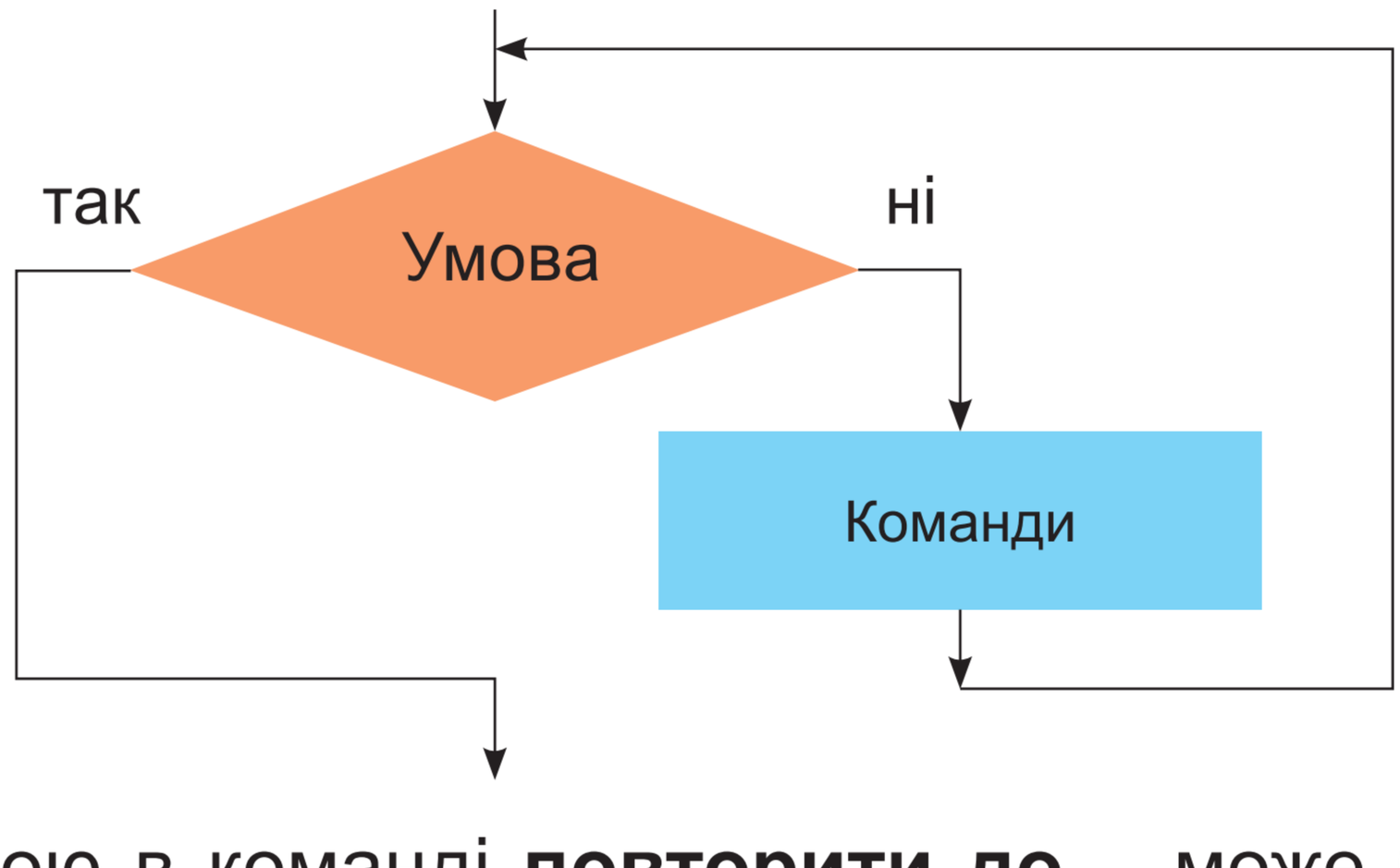
ЩО ЗМІНЮЄ ЗМІННА

• Які види алгоритмів ви знаєте? • Яка відмінність між алгоритмом з розгалуженням і циклом? • Чи можна поєднати ці два види в одному алгоритмі?

Часто в алгоритмах кількість повторень виконання команд, що розміщені всередині циклу, залежить від істинності висловлювання — умови. Такий алгоритм називають **циклічним алгоритмом з умовою**. Для створення таких алгоритмів у Scratch використовують команду **повторити до…** .



Фрагмент блок-схеми команди **повторити до...** матиме такий вигляд:



Умовою в команді **повторити до…** може бути команда з групи *Датчики*.

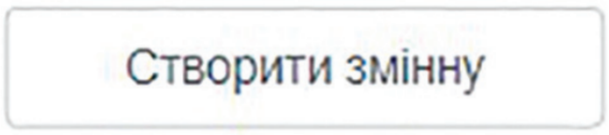
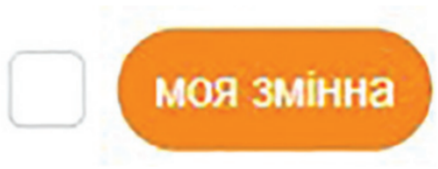
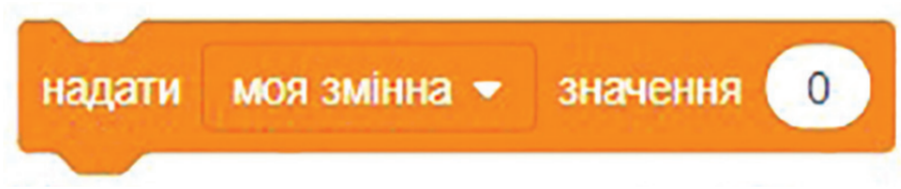
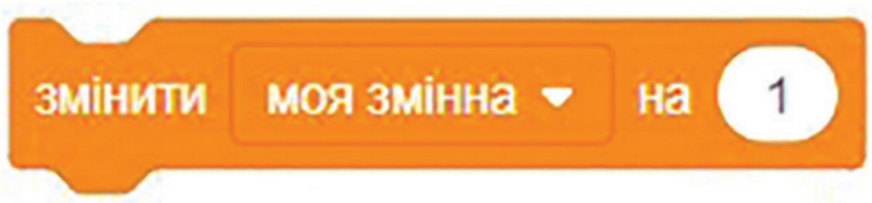
Пригадайте, які команди належать до цієї групи. Яким кольором позначено блоки цих команд?

У середовищі Scratch для запису умови циклу можна використовувати блоки з групи *Оператори*. До них належать логічні оператори (АБО, І, НЕ), порівняння (більше, менше, дорівнює) та математичні дії (додавання, віднімання, множення та ділення).

Для отримання даних від користувача та подальших операцій над ними використовують *змінні*.

Зміна — це величина, яка може набувати деяких значень (числових або текстових).

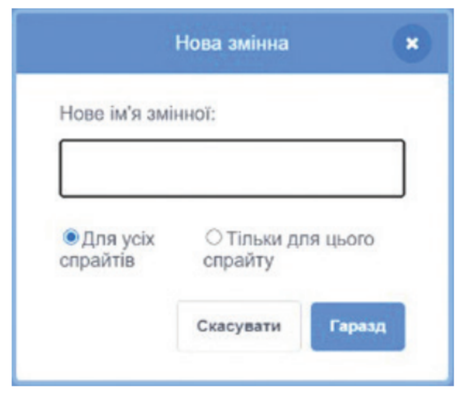
Для позначення змінних їм надають імена. Скрипт за іменами знаходить ці дані в пам'яті.

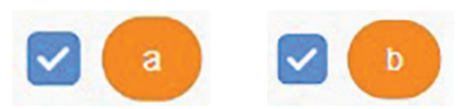
Змінні	
	Створити змінну. Під час створення потрібно змінній дати ім'я
	Блок змінної, який використовується для складання скрипту
	Надати змінній нове значення. Змінну потрібно вибрати зі списку, що відкривається
	Змінити значення змінної на певну величину. Змінна вибирається в списку, що відкривається
	Відобразити на сцені значення змінної
	Не відображати на сцені значення змінної

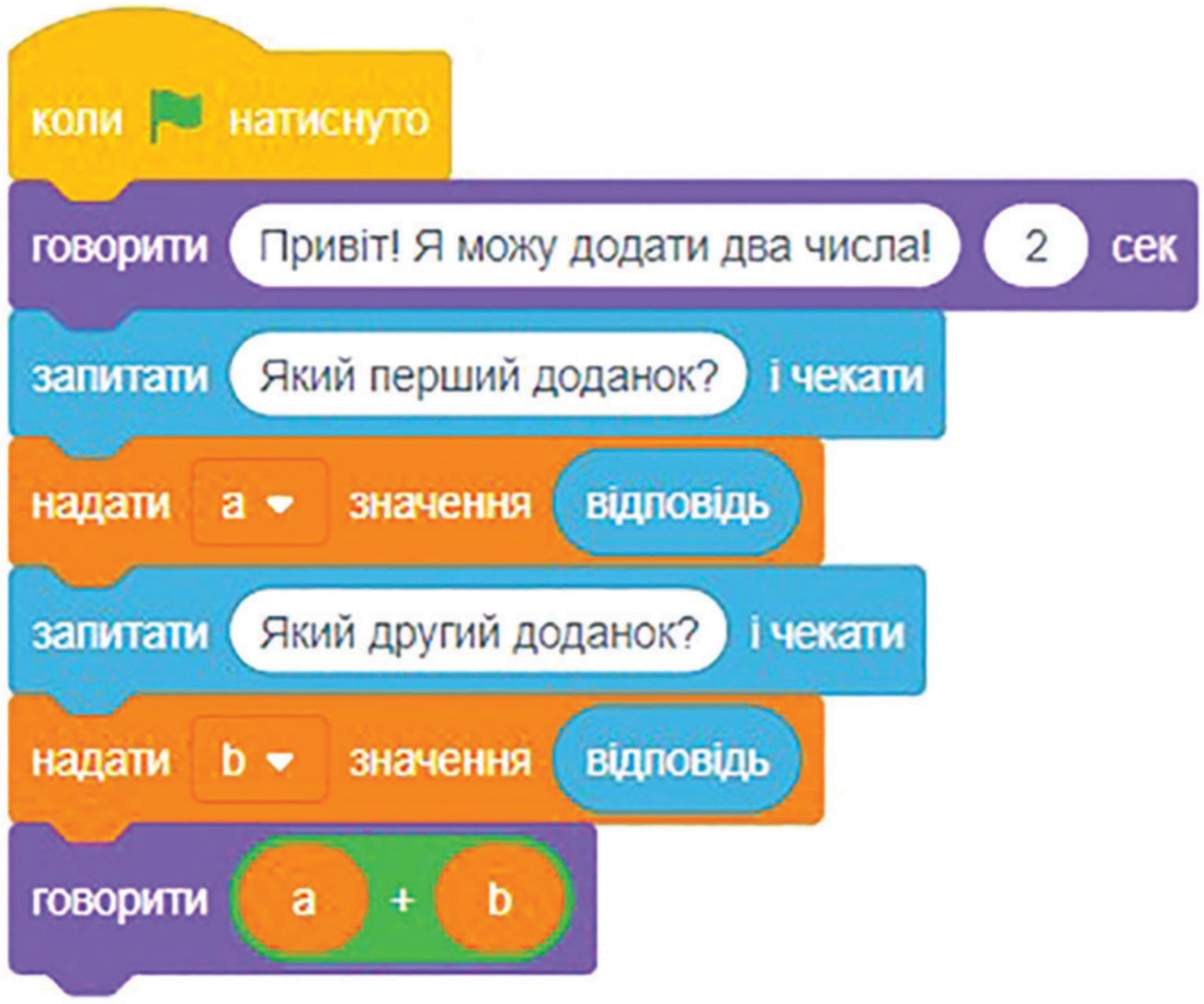
Створіть скрипт для знаходження суми чисел. Використайте групу команд *Змінні* та *Датчики*.

1. Відкрийте в браузері середовище Scratch.
2. Створіть новий проєкт.

3. У групі *Змінні* оберіть кнопку *Створити змінну*. У віконечко введіть для неї значення ***a***. Потім створіть змінну ***b***. Прапорець поряд означає, що змінні будуть відображатись на сцені.







Для цього скрипту використано датчик

. Він отримує від користувача відповідь на своє питання та зберігає його в спеціальній змінній, яка називається

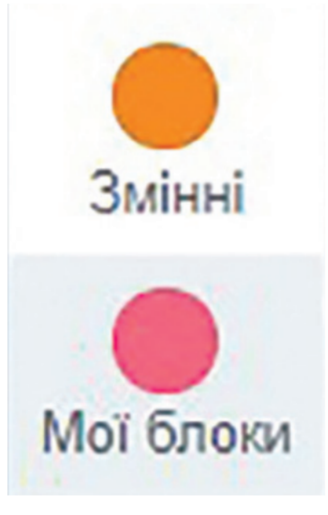
.

4. Складіть для Рудого кота скрипт за наведеним зразком.
5. Перевірте виконання скрипту.
6. Створіть подібний скрипт для знаходження добутку чисел.
7. Подумайте, як можна вдосконалити скрипт.

Робимо висновок

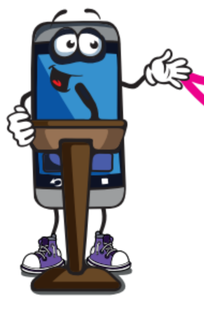
Щоб працювати з даними, які отримано під час виконання скрипту, у Scratch використовують *змінні*. Їм надають імена, за якими вони беруть участь у подальших операціях: математичних діях, виведенні на екран.

У вікні Scratch у групі *Мої блоки* можна створювати власні команди. Вони будуть мати вигляд одного блока, але складатимуться з набору вже наявних у Scratch команд. Для цього потрібно натиснути кнопку *Створити блок* і додати потрібні команди.

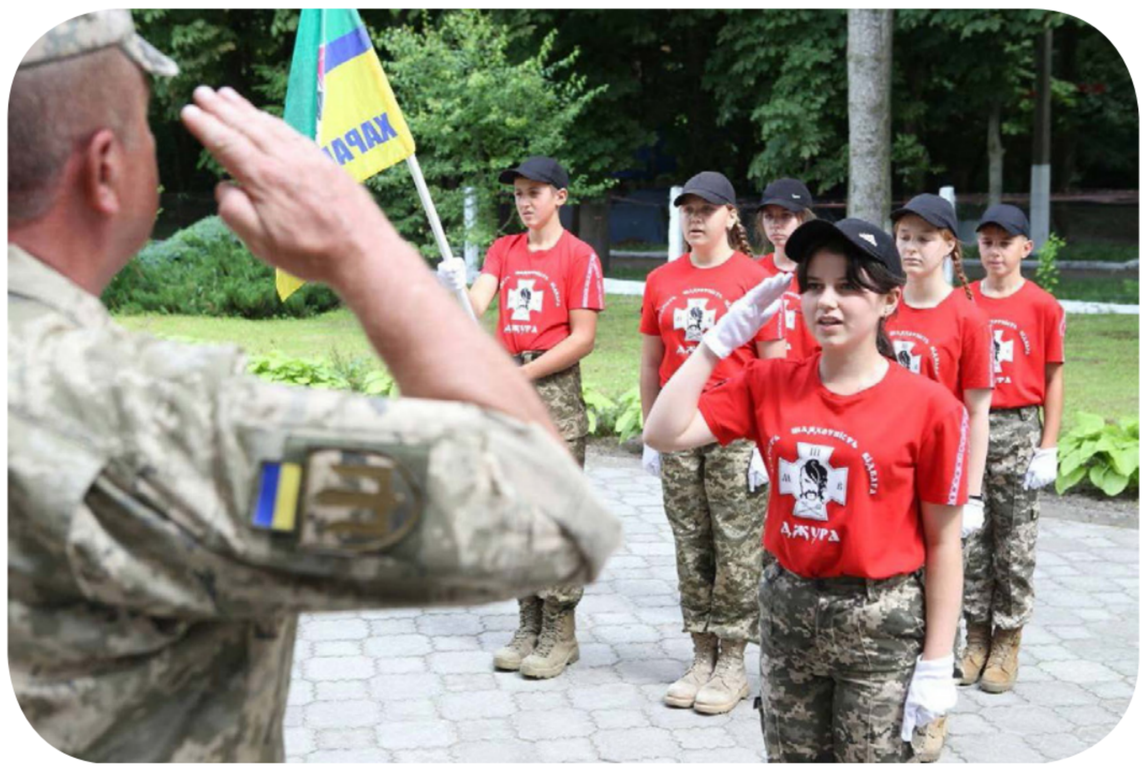


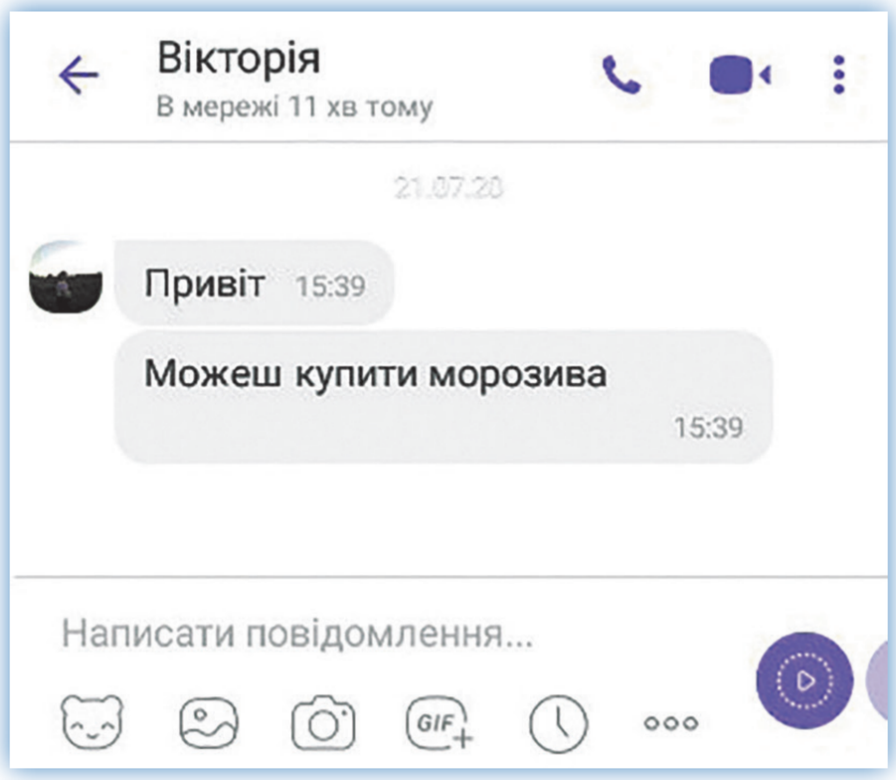
ЯК СПІЛКУЮТЬСЯ МІЖ СОБОЮ СПРАЙТИ

- *Які є способи подання інформації?*
- *Що таке подія?*
- *Як керувати спрайтом?*



Які засоби використано для повідомлень у ситуаціях на зображеннях? Про що ці повідомлення? На яку відповідь ви очікуєте в кожній ситуації?





Люди постійно обмінюються повідомленнями, поданими різними способами. Вони можуть побачити повідомлення, почути його, відчути запах чи дотик.

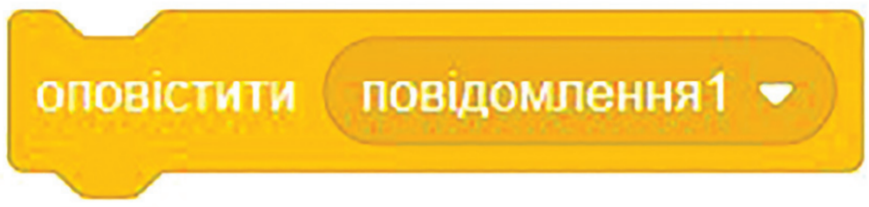
Спрайти в Scratch не мають можливості «бачити» один одного. Кожний з них виконує свій скрипт.

- *Як запустити скрипт?*

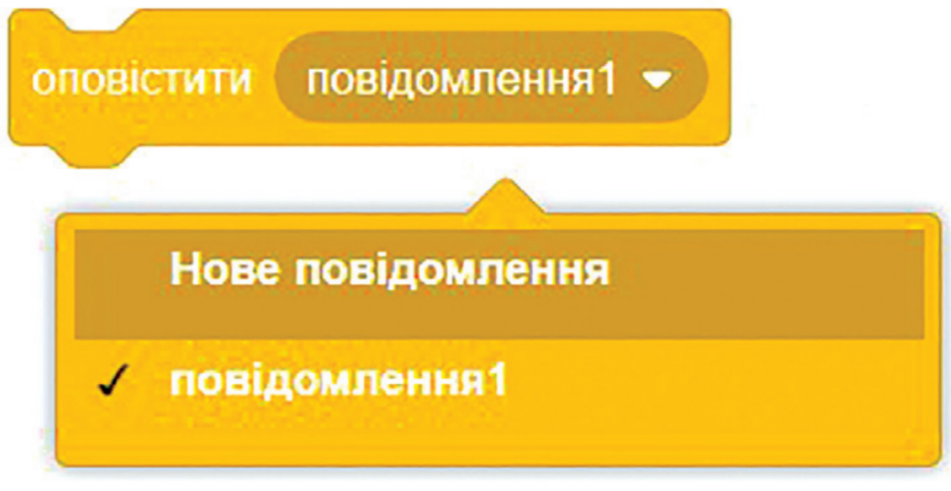
Крім натискання на зелений прапорець, запускають скрипт й інші події. Але ці події стосуються лише самого спрайту.

Для узгодження дій різних спрайтів використовують повідомлення. Щоб його створити, слід:

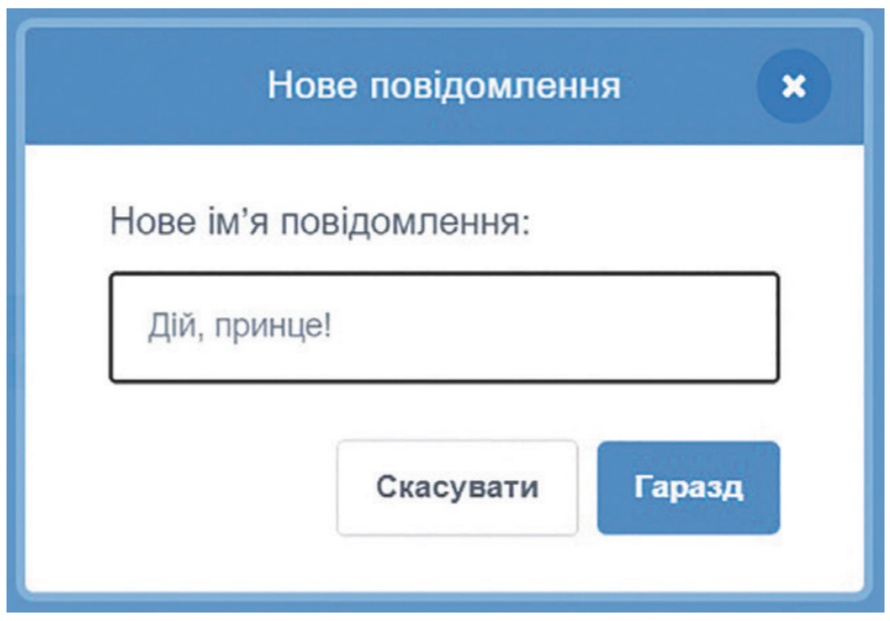
1. Додати до скрипту блок **оповістити…** .



2. Обрати зі списку *Нове повідомлення*.

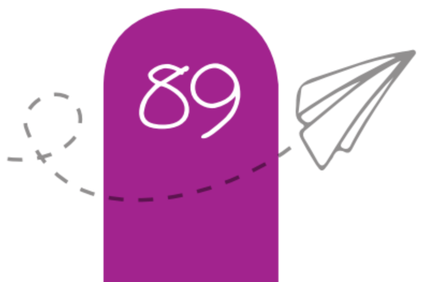


3. Увести ім’я нового повідомлення.



Тепер спрайт може надіслати повідомлення про певну подію іншим спрайтам, які є на сцені.

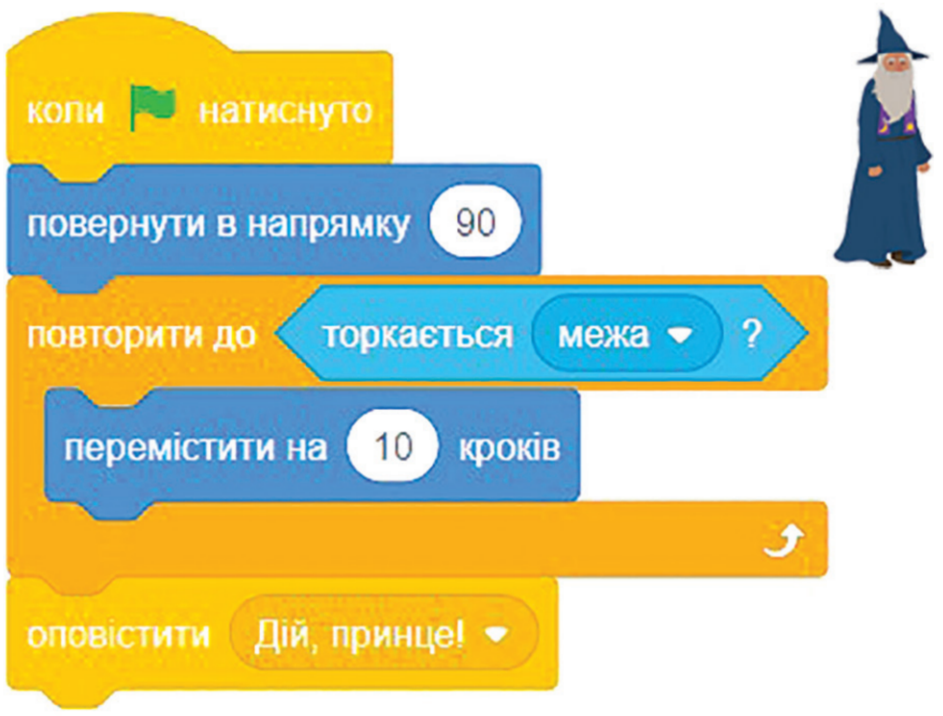
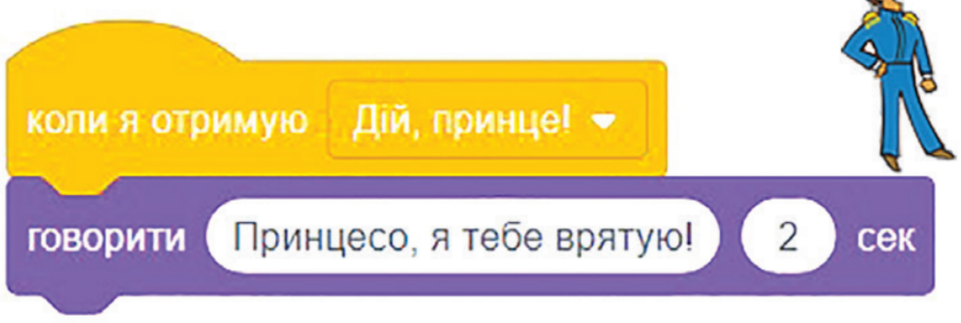
Зреагувати на отримане повідомлення спрайти можуть за допомогою такої команди:



Автопілот сучасного автомобіля реагує на різні події та приймає рішення про те, як керувати в кожній ситуації. Складіть список подій, на які має реагувати автопілот.

Створіть скрипт, що забезпечуватиме взаємодію спрайтів. Використайте групу команд *Події*.

1. Відкрийте в браузері середовище Scratch.
2. Створіть новий проєкт. Додайте тло із зображенням за́мку та спрайти принца, принцеси й злого чарівника.
3. Складіть скрипти для спрайтів за зразком:

Злий чарівник	Принц
	

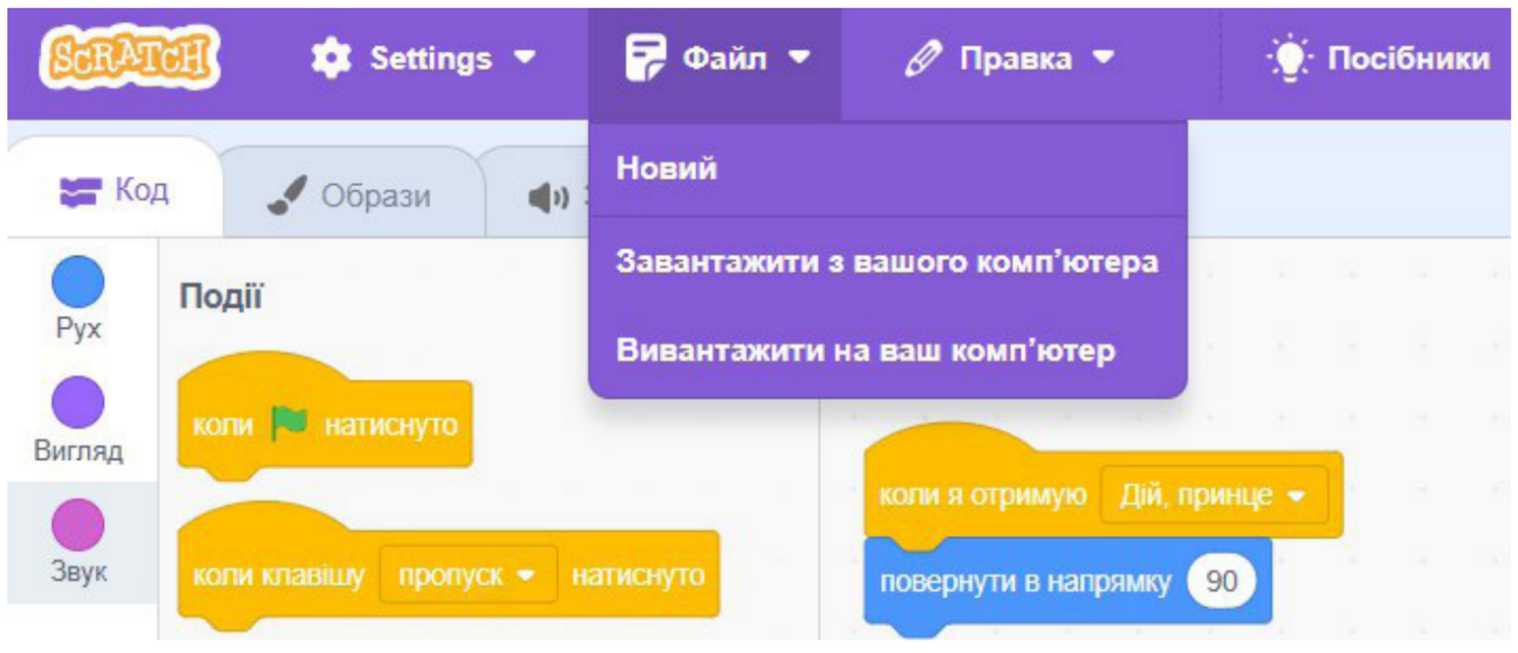
4. Змініть скрипт принца так, щоб він підходив до принцеси, обговорював з нею втечу із замку.

5. Складіть відповідний скрипт для принцеси.
6. Подумайте, які дії повинні виконувати принц і принцеса, якщо злий чарівник повернеться. Як принц і принцеса дізнаються про це?
7. Складіть скрипт, у якому запрограмуйте продовження історії після повернення злого чарівника.
8. Продемонструйте виконання створених скриптів. Порівняйте отримані результати та обговоріть їх у групі.

Робимо висновок

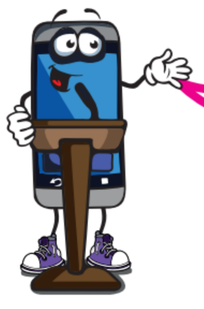
Взаємодію між спрайтами та узгодження їхніх дій у Scratch забезпечують повідомлення. Для цього створюється нова подія за іменем повідомлення.

У Scratch можна завантажувати файли проєктів на комп’ютер і з комп’ютера, обмінюватись ними.

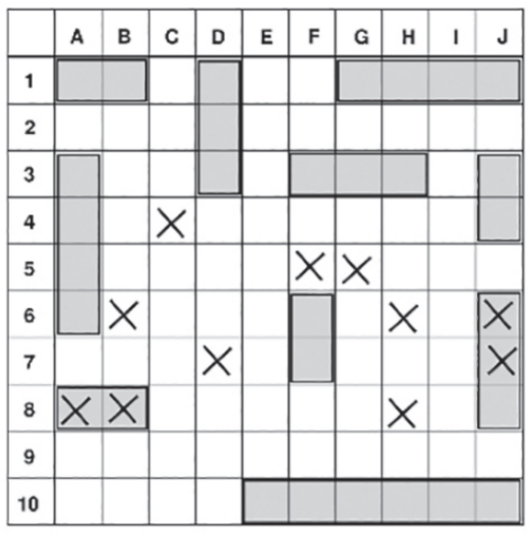


ЯК СПРАЙТИ РУХАЮТЬСЯ

• *Що таке спрайт?* • *Які блоки для переміщення спрайту ви використовували в Scratch?*



Розгляньте зображення. Поясніть, як на кожному з них позначено розташування об’єктів.



Морський бій

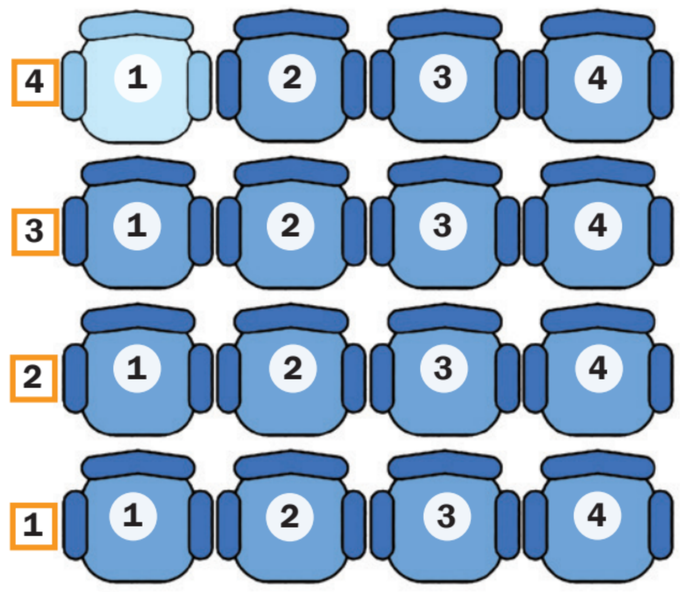
Номери будинків на вулиці

Дартс

Кожний об’єкт на малюнку (корабель, будинок, зона влучання) має свою адресу, або, як кажуть, *координату*.

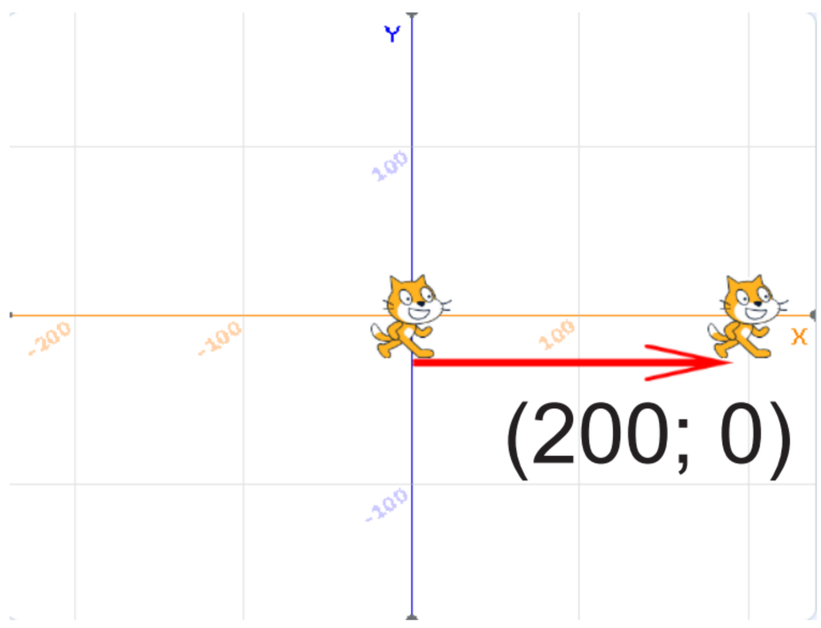
Координа́ти — це система позначень, за допомогою якої визначають положення об'єктів.

У концертній залі для позначення місця нумерують крісла та ряди. На квитку вказують номер місця та ряду. Наприклад, Місце 1, Ряд 4.

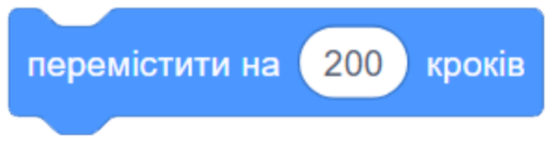


• *Знайдіть друге крісло в третьому ряду.* • *Як позначити координати цього місця?*

У Scratch для визначення розташування об'єктів на сцені використовують схожий спосіб, але замість крісел — окремі точки зображення сцени. Номери крісел будемо називати координатою X та писати її першою, а номери рядів — координатою Y та записувати її другою. Якщо Рудий кіт розміщений у центрі сцени, то кажуть, що його координати (0; 0).

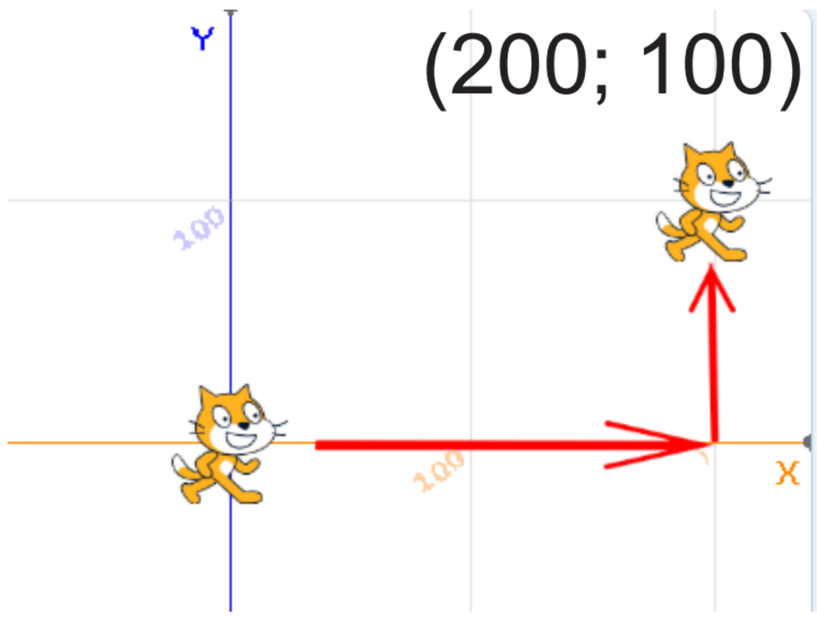


Кожний його крок праворуч змінюватиме координату X на 1. Після виконання команди

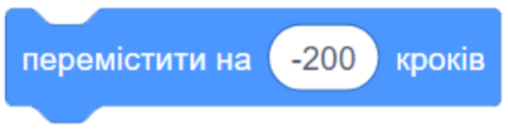


координата X зміниться на 200, а координата Y залишиться 0. Тоді його координати можна записати так: (200; 0).

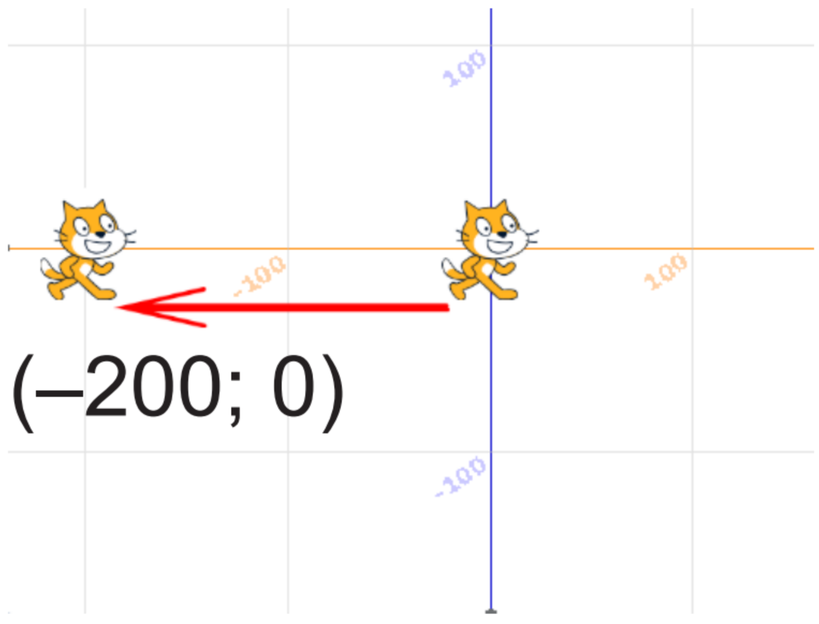
Якщо після цього Рудий кіт переміститься вгору на 100 кроків, то зміниться його координата Y. Тоді розташування цього спрайту на сцені можна записати так: (200; 100).



Щоб Рудий кіт перемістився ліворуч, треба зменшувати його координату, тобто від поточного значення віднімати певну кількість кроків. Це можна зазначити у команді перемістити ось так:



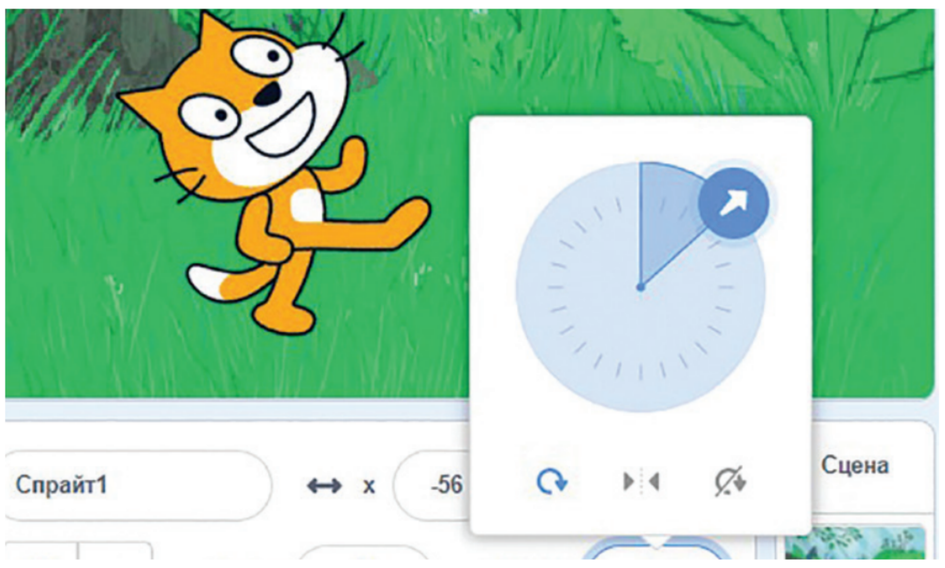
. Тоді координати спрайту на сцені запишемо так: (–200; 0). Для руху вниз пройдену кількість кроків потрібно відняти від значення координати.



Команда **ковзати** змушує спрайт проходити через усі точки сцени між початковим положенням і вказаними координатами. Виконуючи команду **перемістити**, спрайт одразу «перестрибує» в місце з кінцевими координатами.

*Яку команду (**перемістити** чи **ковзати**) має виконувати мишка, щоб перейти до пончика в точку з координатами (190, –20)? Під час використання якої із цих команд спрацює датчик дотику до спрайту Рудого кота?*

Напрям погляду спрайту можна вказати в полі *напрям* нижче сцени. Спрямувати спрайт у потрібний бік можна й за допомогою скрипту.



• *Який блок забезпечує поворот спрайту в потрібний бік?*

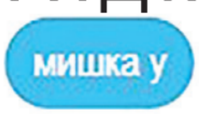
Блок поверне спрайт за годинниковою стрілкою на величину прямого кута, а блок — проти годинникової стрілки.

Зазначивши меншу величину, спрайт можна повернути на менший кут.

Щоб визначити величину повороту, скористайтеся зображенням компаса.

Створіть скрипт, що забезпечуватиме переміщення спрайту в будь-яку точку сцени.

1. Відкрийте в браузері середовище Scratch.
2. Установіть тло на власний вибір і замініть Рудого кота на інший спрайт.
3. Складіть скрипт, за яким після клацання мишею в будь-якій точці сцени спрайт буде туди переміщуватися.

   Підказка: використайте датчики , ,  . Блоки **мишка х** та **мишка у** дають змогу отримати координати, у яких розміщена позначка миші. Далі їх можна використати для переміщення спрайту.
4. Змініть тло сцени, додавши посередині червону лінію.
5. Змініть скрипт так, щоб спрайт після дотику до цієї червоної лінії говорив протягом 1 секунди: «Обережно».
6. Спробуйте в скрипті, який описує рух спрайту, використати різні команди: **перемістити** та **ковзати**. Перевірте для кожного випадку, як цей спрайт реагуватиме на червону лінію. Зробіть висновок.
7. Додайте скрипти, за якими кнопка керування курсором ліворуч обертатиме спрайт проти годинникової стрілки, а кнопка праворуч — за годинниковою стрілкою.

Робимо висновок

У Scratch для розташування й переміщення спрайтів використовують координати. У скрипт можна додавати команди обертання і руху.

Смартфон не передає сигналів про ваше розташування. В умовах GPS-навігації він лише приймає сигнали від супутників. Проте деякі додатки можуть збирати й передавати дані в інтернет. Усе залежить від налаштувань конфіденційності.

GPS-навіга́ція — це система, що визначає місце об’єкта на Землі за допомогою супутників.

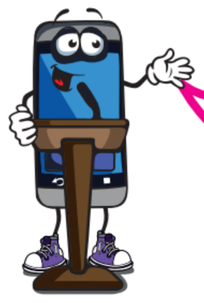
Повторюємо вивчене «ЦИФРОВА ТВОРЧІСТЬ»

1. Що таке алгоритм? Які його властивості?
2. Наведіть приклад лінійного алгоритму та запишіть його у зошит.
3. Як називається програма, написана мовою Scratch?
4. За допомогою якого блока у Scratch можна перевірити умову? Які види розгалужень ви знаєте? Чим вони відрізняються?
5. Яке призначення команд з групи Датчики?
6. Які логічні оператори у Scratch ви знаєте?
7. Як записати повторення команд у Scratch? Як називається такий вид алгоритму?
8. Для чого використовують змінні у Scratch?
9. Які команди використовуються у Scratch для узгодження дій різних спрайтів?
10. Як визначають розміщення спрайту в Scratch?

СТВОРЕННЯ ТА ПРЕЗЕНТУВАННЯ НАВЧАЛЬНИХ ПРОЄКТІВ

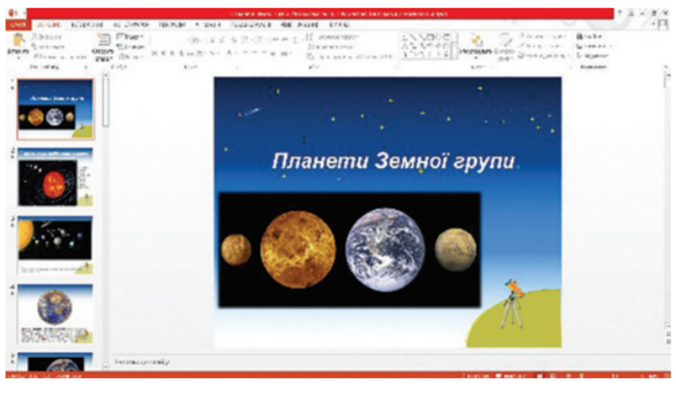
ЯК СТВОРИТИ ПРОЄКТ

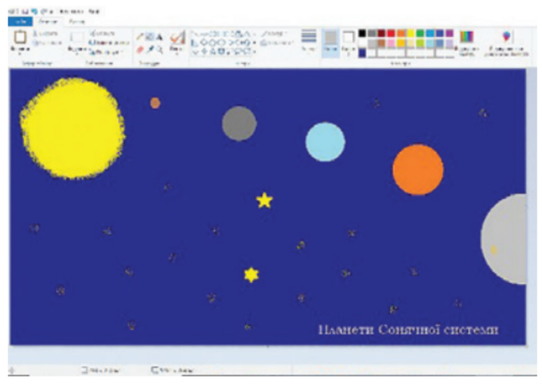
• *Що таке Scratch?* • *Як записується програма в Scratch?* • *Що таке проєкт?*



Чи подобається вам створювати проєкти за допомогою цифрових пристроїв? Розгляньте зображення. За допомогою яких програм створено ці проєкти?

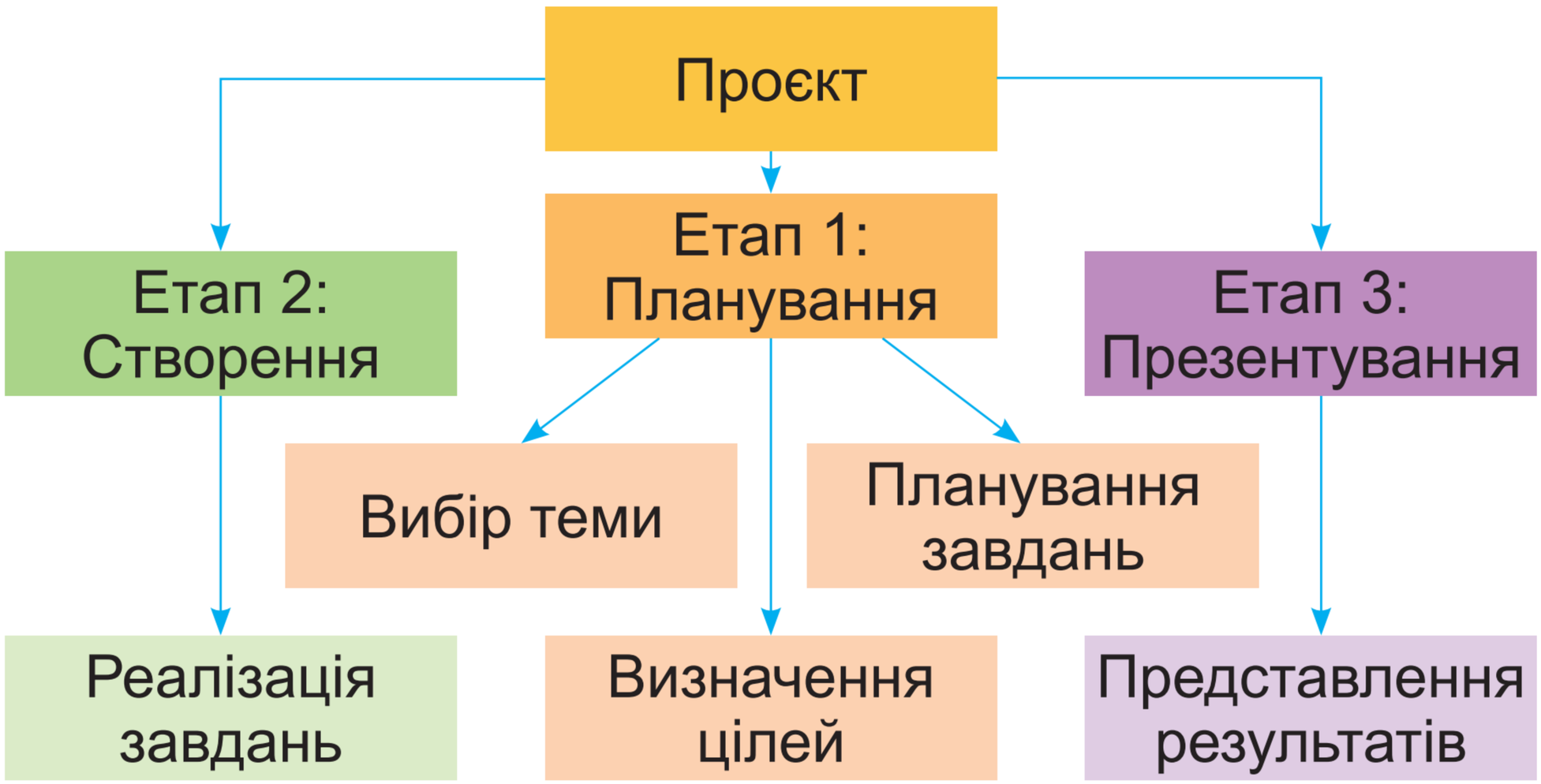
1)

2) 

3) 

Для створення проєкту потрібно проявити уяву та фантазію, утілити власну ідею або розв'язати наявну проблему.

Проє́кт — це діяльність людини, спрямована на створення нового продукту (програми, книжки, фільму, моделі тощо).



Проєкт включає різні види діяльності: планування, добір матеріалу, дослідження, спостереження, створення інформаційної моделі тощо. Будь-який проєкт має початок і кінець, тобто є обмежений у часі, та проходить три основні етапи.

Будь-яка комп'ютерна програма — це теж проєкт, який створюється за такими ж етапами.

Де можна знайти ідеї для проєкту? Чи можна використовувати малюнки та тексти, не згадуючи імені автора?

Розглянемо етапи роботи над проєктом у середовищі Scratch.

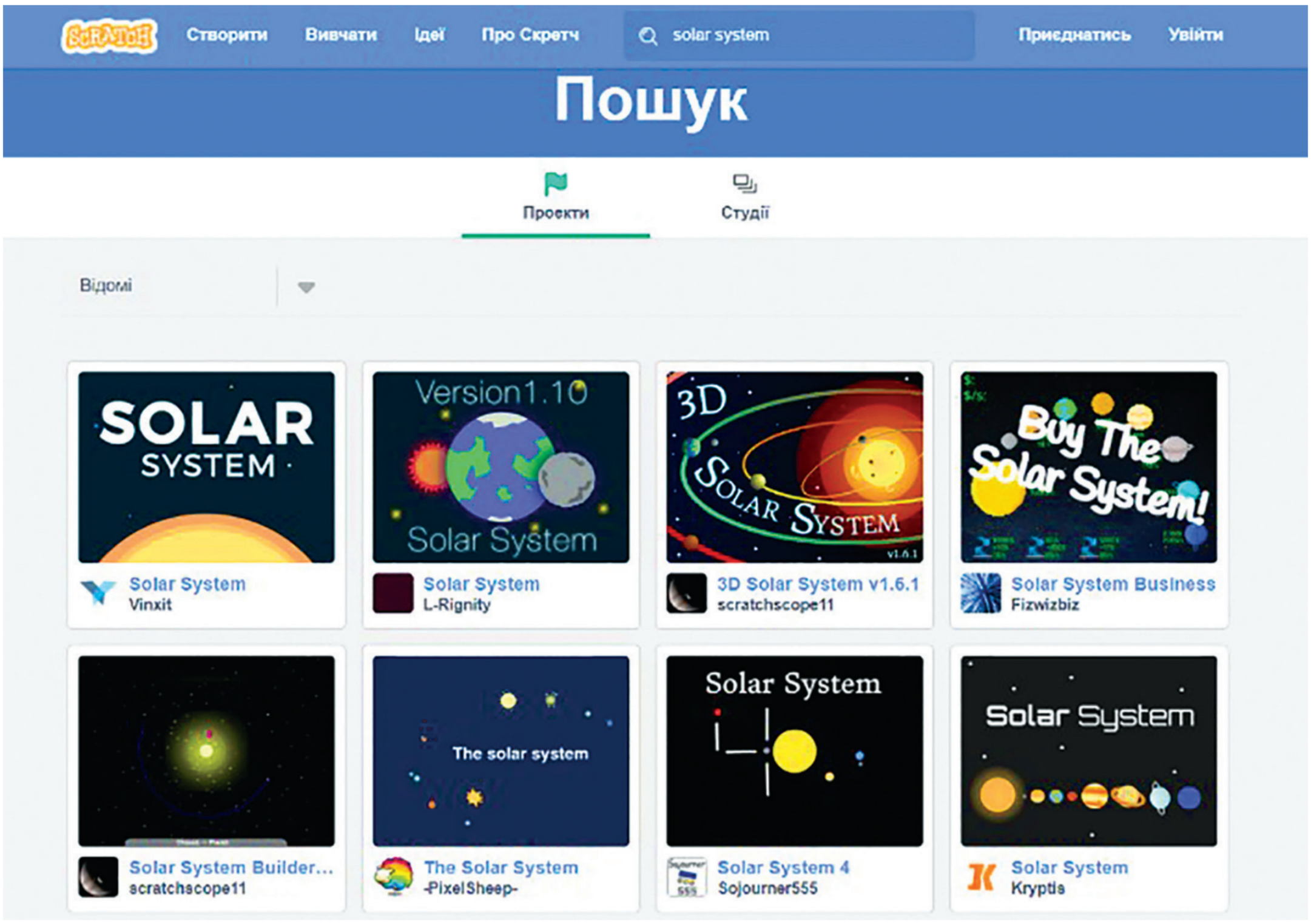
1. Планування	2. Створення	3. Презентування
1. Створення сценарію. 2. Збір і підготовка матеріалів. 3. Вибір середовища для реалізації	**Розробка проєкту** 1. Додавання спрайтів, сцен тощо. 2. Створення скриптів. 3. Оформлення проєкту. 4. Тестування та усунення помилок	1. Презентування проєкту 2. Завантаження проєкту у віртуальне середовище. 3. Обмін проєктом між учнями/ученицями

Розробіть на аркуші сценарій проєкту «Планети Сонячної системи», використовуючи таблицю етапів і нижченаведені поради.

Поради:

- Визначте, які сцени потрібні для вашого проєкту.
- Оберіть спрайти та визначте їхні дії на сцені.
- Подумайте, куди варто додати текст із роз'ясненням.
- Визначте спосіб керування об'єктами в проєкті.

На сайті Scratch за допомогою пошуку можна знайти проєкти про Сонячну систему, які створили інші діти.



Створіть у Scratch проєкт «Сонячна система».

1. Відкрийте в браузері середовище Scratch.
2. Створіть новий проєкт і назвіть його «Сонячна система».
3. Користуючись вбудованим графічним редактором у Scratch, створіть кілька зображень космічного простору для сцени.
4. Створіть спрайти із зображеннями планет земної групи (Меркурія, Венери, Землі та Марса) та спрайт космічного мандрівника.
5. Напишіть скрипти для зміни сцени. Під час змінення сцени може з'являтися заголовок проєкту та ім'я автора/авторки.

6. Напишіть скрипт для кожного зі спрайтів. Коли космічний мандрівник торкається планети, з'являється інформація про неї.

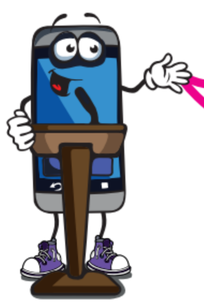
Робимо висновок

Робота в команді та втілення ідей під час створення проєкту дають змогу реалізувати вашу творчість, розвивати здібності, навчатись нового та зробити цікавим засвоєння знань.

Уяви на екрані карту Сонячної системи. Є повзунок часу: ти рухаєш його і бачиш, як змінюється положення планет. Такий собі планетарій з можливістю керувати часом і кутом огляду. Інтерактивну візуалізацію придумала команда на чолі з українською науковицею Наталією Андрієнко. Рухатися можуть як небесні тіла, так і машини, кораблі, навіть птахи. Наталія працює в Німеччині.

ЯК ВИПРАВИТИ СВОЇ ПОМИЛКИ

- *Як створити та використати змінні в Scratch?*
- *Чи можна виправити скрипт у Scratch?*
- *Як це зробити?*



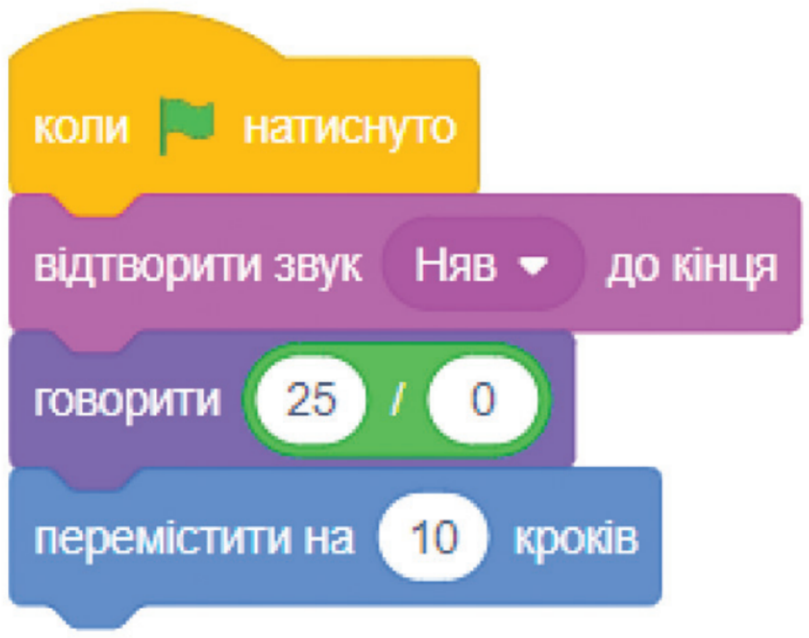
Чи всі помилки в житті можна виправити? Які помилки ти бачиш на зображеннях? Як їх можна виправити?

1.

Найкрасивіша вулиця Києва – Хрещатик.

2.

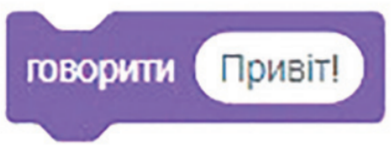
3.



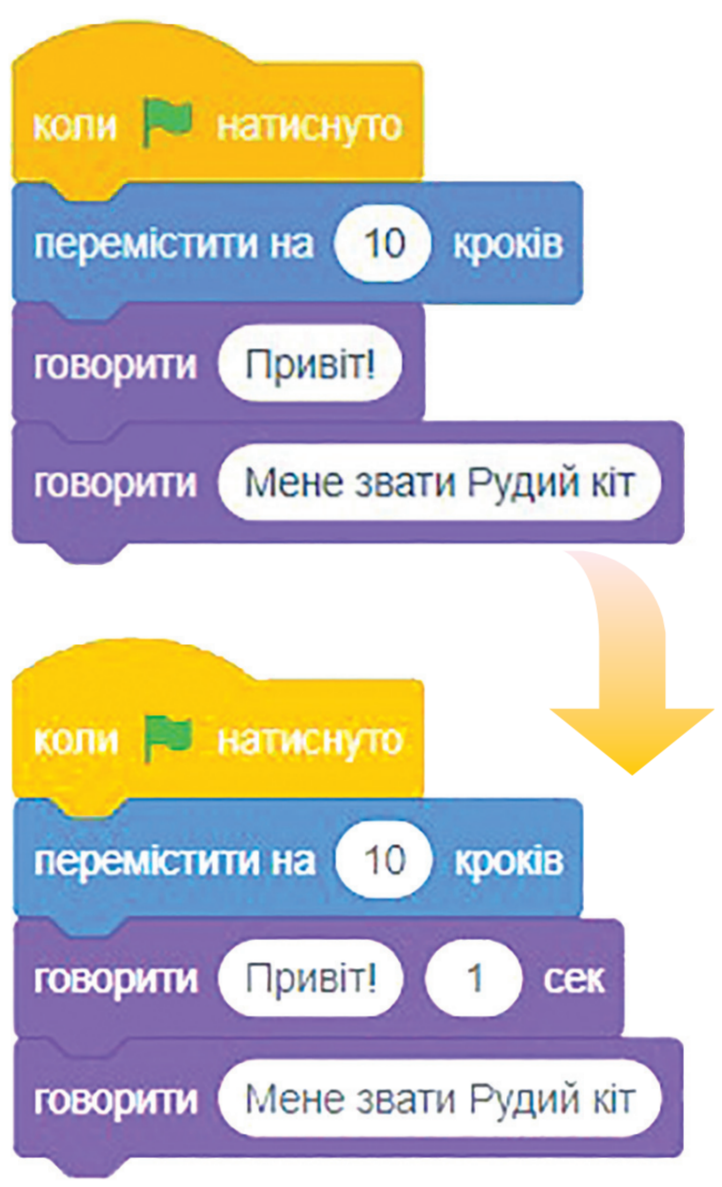
Пригадай свої помилки у скриптах Scratch. Як вдалося виявити помилкові скрипти? Що довелося змінити для усунення цих помилок? Перевір, чи були в тебе такі помилки, як у прикладах, поданих далі.

Помилка при швидкому виконанні програми

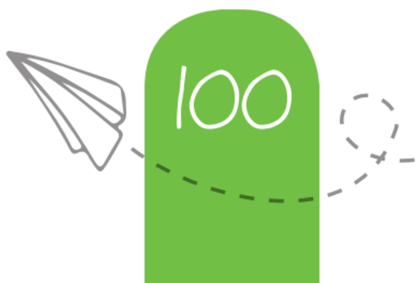
Команди у Scratch виконуються швидко. Після виконання команди



у цьому скрипті спрайт миттєво скаже фразу: «Мене звати Рудий кіт». Потрібно переконатися, що для кожної команди є достатньо часу, щоб ви помітили результат її виконання. Доцільно використати блок **говорити**, у якому зазначено тривалість виконання цієї команди.

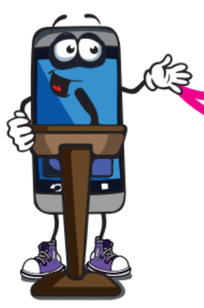


Якщо використовувати команди із зазначенням тривалості їх виконання, то можна обчислити, як довго працюватиме скрипт.

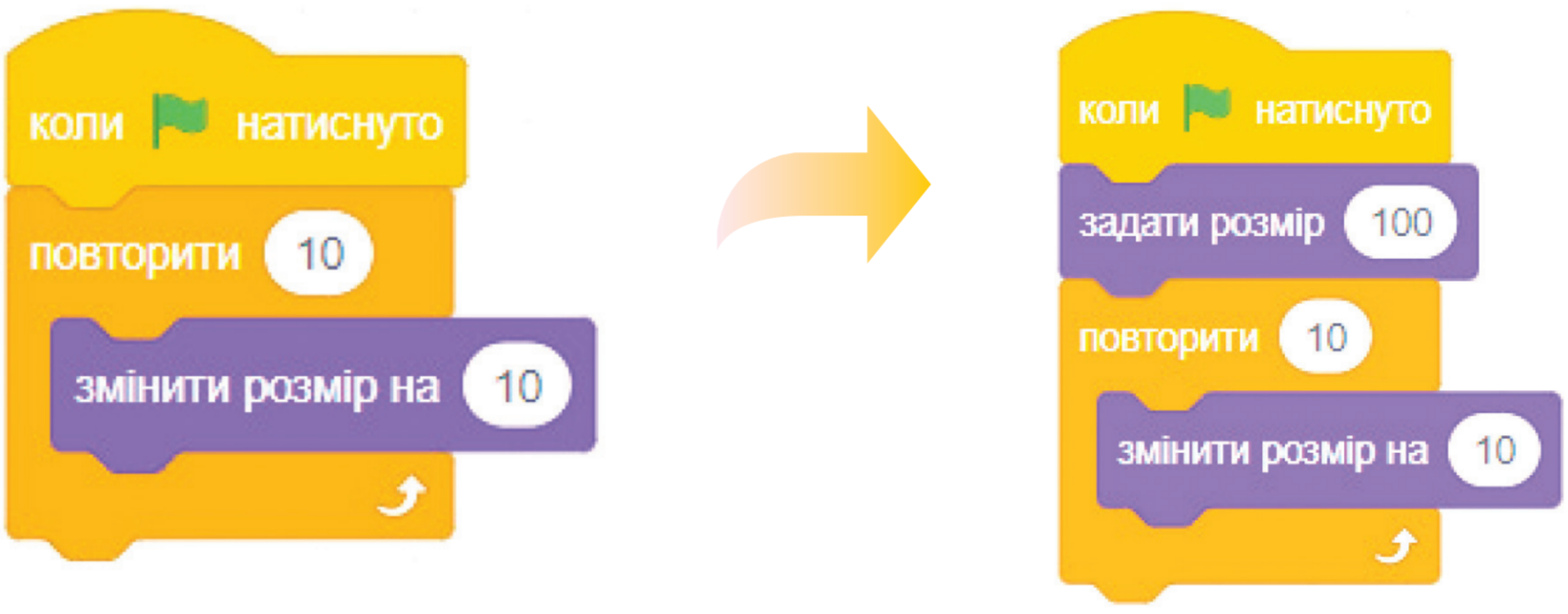


Помилка у встановленні початкових умов

Виконання скрипту змінює розташування спрайтів, їх вигляд. Кожне наступне виконання спрайту розпочинається з нових умов.



Визнач, чи відрізняється результат виконання таких скриптів.

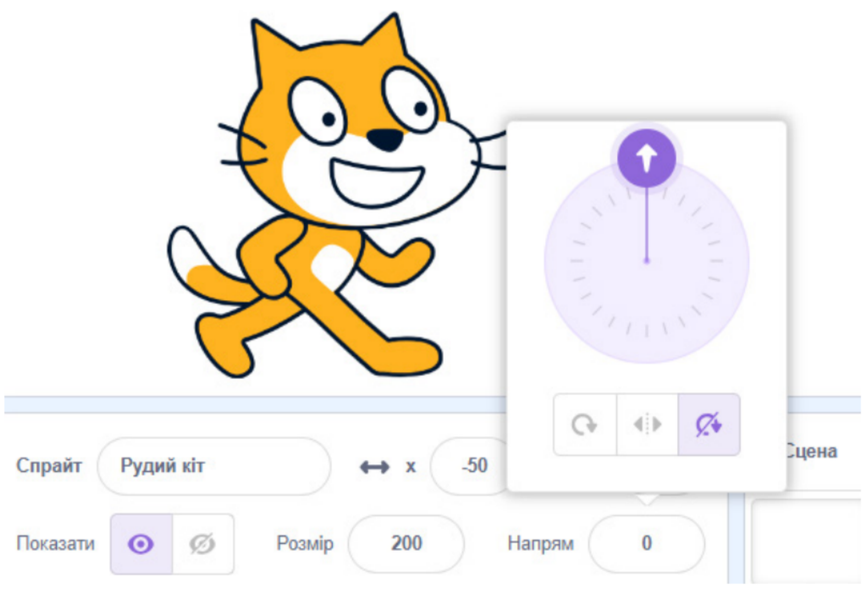


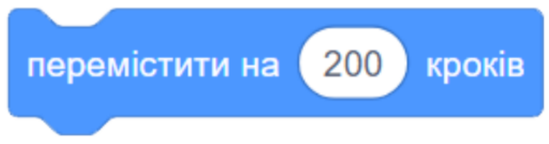
Після першого виконання скрипту спрайт збільшиться в обох випадках. У другому випадку під час кожного запуску спрайт буде повертатись до початкових розмірів. А в першому — збільшуватиметься далі.

У скрипті потрібно встановлювати початкові координати та вигляд спрайтів – це забезпечить однаковий початок виконання програми.

Помилка напряму руху спрайту

Зазвичай спрайт у Scratch рухається в напрямі, у якому він дивиться. Але в полі Напрям обертання спрайту можна вимкнути. Тому треба уважно слідкувати не лише за розташуванням спрайту, а й за його напрямом. На малюнку Рудий кіт дивиться праворуч, хоча насправді спрямований угору. Тому команда





перемістить його вгору, а не праворуч.

Помилка виконання

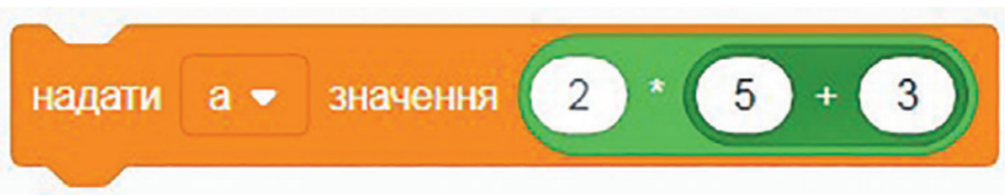
Іноді програма працює неправильно не тому, що містить помилку, а тому, що отримала значення, які не передбачив програміст.

Скрипт на малюнку складено правильно. Але помилка може виникнути за певних умов під час його виконання. Якщо ввести дільник 0, то обчислення неможливе. Тому скрипт слід змінити так, щоб у ньому перевірялось, чи дільник не дорівнює 0.

Помилка порядку виконання дій у математичних операціях

У Scratch у математичних діях не використовуються дужки. Кожний блок розглядають як дію в дужках. Потрібно уважно складати блоки операторів, щоб дотриматися порядку математичних дій.

У цьому прикладі записано вираз (2 · 5) + 3, результатом обчислення якого є число 13.



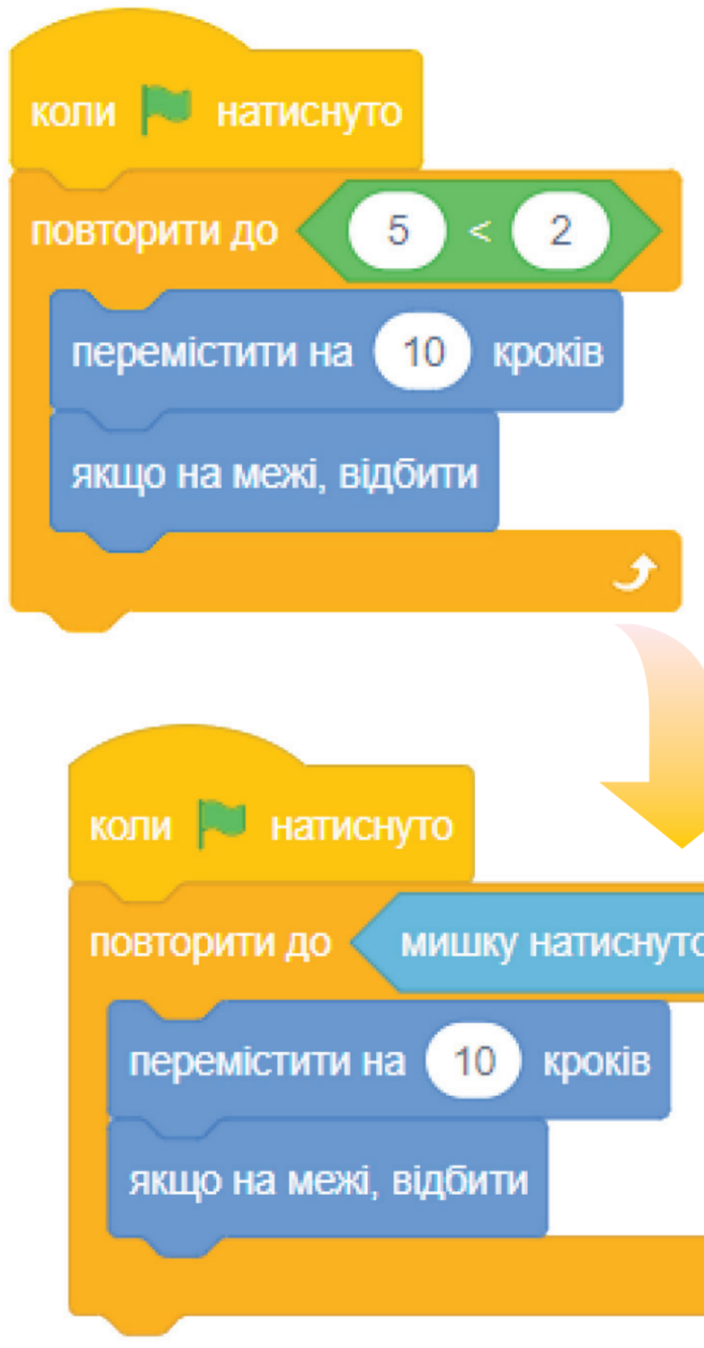
У виразі 2 · (5 + 3) результатом обчислення є число 16.

Скільки блоків операторів потрібно використати, щоб записати у Scratch вираз (2 + 7) · (10 – 3)?

Помилка визначення кількості повторень у циклі

Визначаючи умову припинення виконання циклу, потрібно переконатися, що така умова справді може настати. Якщо умова, яку записано в циклі **повторити до...**, ніколи не виконується (5 < 2), то цикл триватиме безперервно. Такий стан називають *зацикленням*. Потрібно змінити умову на таку, яка точно може настати.

Якщо ж фрагмент скрипту справді має виконуватися постійно, то у Scratch використовують команду **завжди**.



Щоб знайти помилки в скрипті, уявіть себе роботом, який виконує команди блок за блоком.

Додайте до вашого проєкту «Сонячна система» нові можливості.

1. Відкрийте в браузері середовище Scratch.
2. Відкрийте ваш проєкт про Сонячну систему.
3. Змініть проєкт так, щоб після наведення вказівника миші на планету з'являлася її назва.
4. Додайте до сцени спрайт у вигляді кнопки, натискаючи на яку з'являється порада космічному мандрівнику.
5. Додайте метеорити, які б заважали мандрівнику.
6. Перевірте додані команди й скрипти на наявність помилок.
7. Запустіть проєкт і переконайтесь у його правильній роботі.

Робимо висновок

Під час створення програм трапляються помилки. Тому програми перевіряють і виправляють їх.

Якщо помилку знаходять уже після поширення програми, то розробник випускає оновлення, у якому ці помилки виправлені. Для програм, які встановлені на комп'ютері або смартфоні, дуже важливо завантажувати оновлення.

ДЕЯКІ ІДЕЇ ДЛЯ СТВОРЕННЯ ПРОЄКТІВ У SCRATCH

• Які можливості Scratch ви знаєте? • Назвіть етапи реалізації проєкту. • Як створити найкращий проєкт?

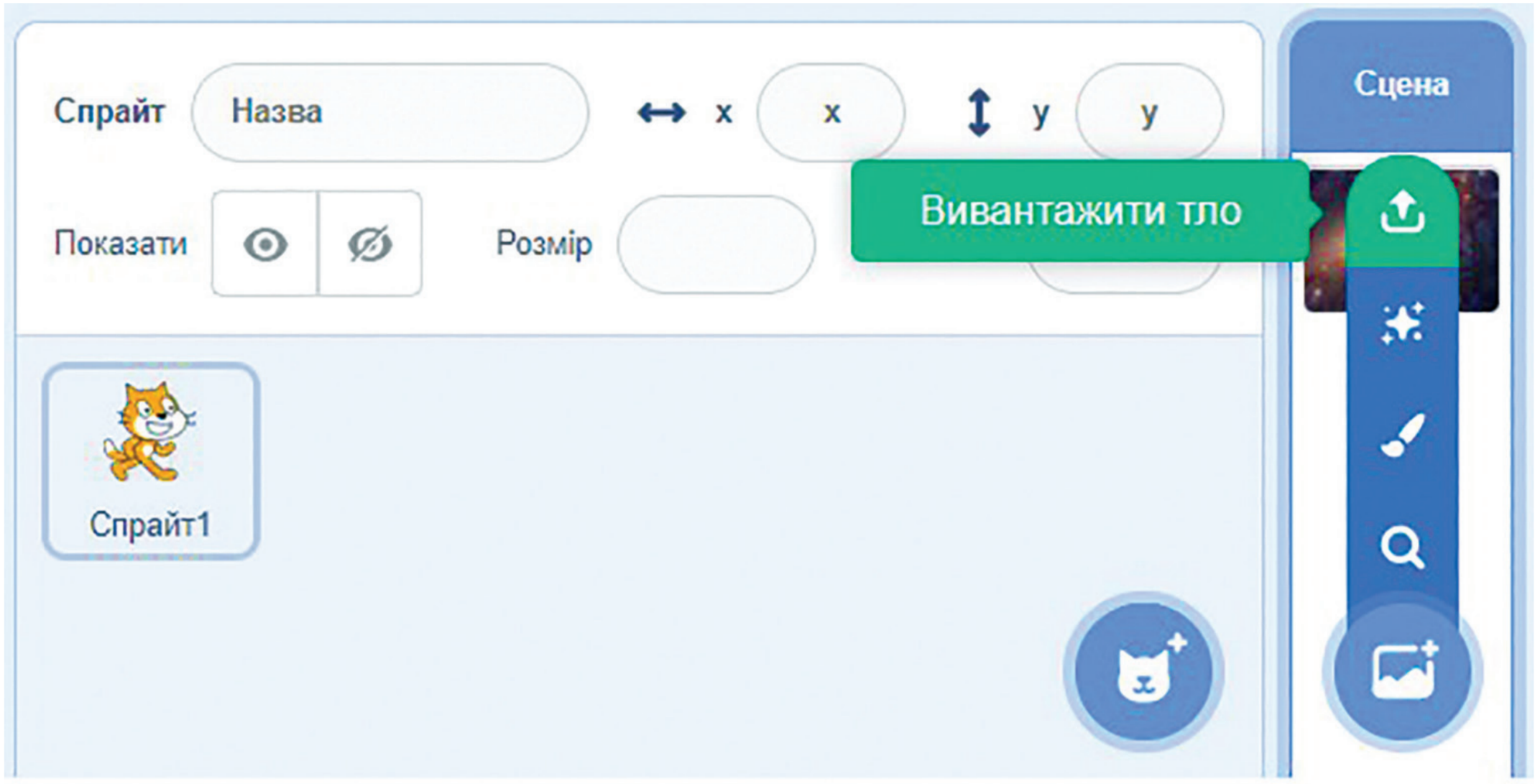
Як створювати та редагувати зображення

— Де відбуваються події в проєкті Scratch?

— Події відбуваються на сцені. Сцена — це простір, ігровий майданчик. Тло сцени можна змінювати.

— Що робити, якщо під час створення програми в колекції відсутні потрібні зображення об'єктів?

— У середовищі Scratch можна створювати об'єкти самостійно за допомогою вбудованого графічного редактора або завантажувати готові зображення з комп'ютера.



Як створити звуковий супровід

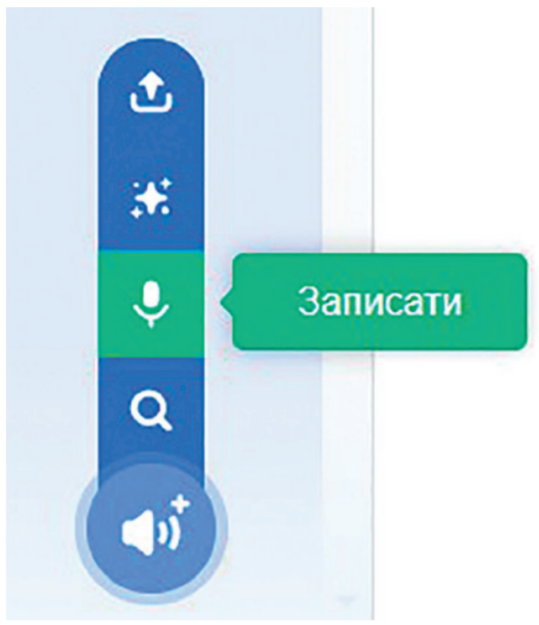
— Чи знаєш ти, що одним з важливих елементів проєкту є звук? Звук робить проєкт цікавішим.

— Так, я знаю. І вмію додавати звук з колекції Scratch. А якщо я хочу додати мою улюблену пісню або музику з моєї колекції чи записати якесь звукове повідомлення?

— Звісно, ти можеш це зробити. До наявної бібліотеки звуків у Scratch можна додавати свої звуки, записані у звуковому редакторі середовища Scratch або збережені на комп'ютері.

Отже, звуки можна:

1. Записати за допомогою мікрофона.
2. Завантажити з бібліотеки звуків Scratch.
3. Завантажити з файлу на комп'ютері.
4. Редагувати у вбудованому звуковому редакторі: сповільнювати чи пришвидшувати, змінювати гучність тощо.



Звуки можна використовувати на будь-яких етапах створення проєкту.

Алгоритм створення проєкту

1. Уявіть.

Будь-який творчий процес розпочинається з розв'язування цікавої проблеми. Для цього потрібно придумати ідею проєкту.

2. Створіть програму.

Для створення програми слід мати відповідні знання та вміння. Створена програма буде збережена у хмарному середовищі Scratch.

3. Випробуйте програму.

Для перегляду проєкту можна використати три режими: *зменшений*, *повний* і *на весь екран*.

4. Працюємо разом.

Під час колективної роботи над проєктом корисно розподілити роботу зі створення сцени, спрайтів і скриптів між різними учасниками/учасницями.

Створіть проєкт.

1. Придумайте або оберіть з переліку тему для власного проєкту.
   - ✓ Я і безпечний інтернет.
   - ✓ Віртуальні подорожі в інші країни.
   - ✓ Два береги одного озера.
   - ✓ Мандрівка в майбутнє.
2. Обговоріть в групах ідеї для обраного проєкту.
3. Розробіть сценарій проєкту.
4. Відкрийте в браузері середовище Scratch.
5. Оберіть спрайти та тло для проєкту.
6. Оберіть або запишіть звуки, які будуть відтворювати обрані спрайти.
7. Змініть звуки за допомогою вбудованого звукового редактора.
8. Складіть скрипти для кожного спрайту.
9. Покажіть друзям/подругам створений проєкт.

Робимо висновок

Створення будь-якого проєкту — це колективна праця. Від планування та реалізації завдань проєкту залежить і його результат. Поєднання власних знань і можливостей програмного середовища забезпечить успіх проєкту. Ви можете користуватись порадами в підручнику та в мережі, а також переглядати проєкти інших дітей на сайті Scratch.

Чи знаєте ви, яку комп'ютерну гру створили найпершою? Першу гру було створено в 1962 році, і вона називалася Spacewar. Це був бій двох космічних кораблів.

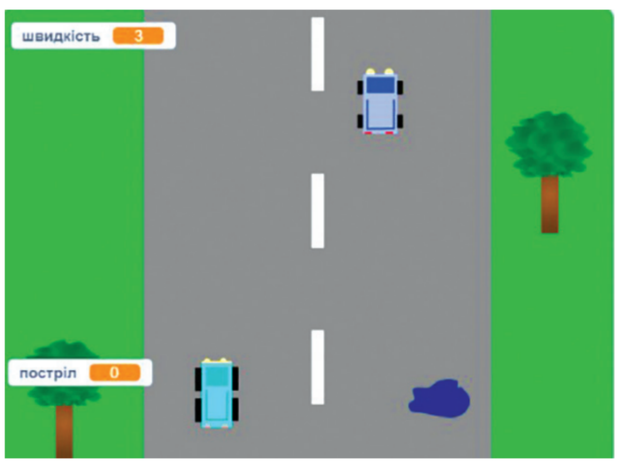
ЯК СТВОРИТИ ВЛАСНУ ГРУ

• У які ігри ви граєте на комп'ютері чи смартфоні? • Чи схожі герої комп'ютерних ігор на спрайти? • Чи схоже місце, де відбувається дія гри, на сцену в Scratch?

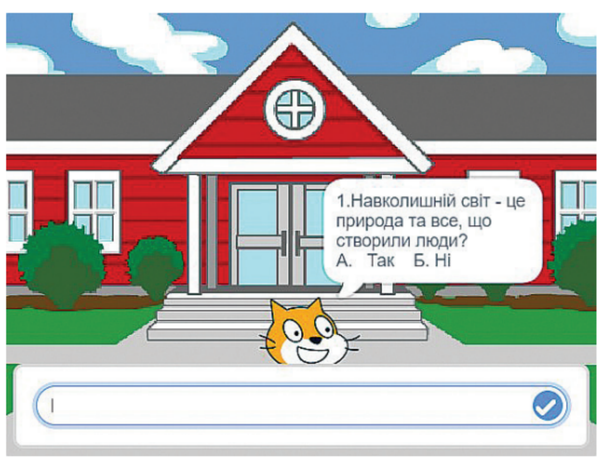
За допомогою якого середовища створено ігри, зображені на малюнках?

1)

2)



3)



В іграх рухаються та взаємодіють персонажі, змінюються зображення, ведеться рахунок. Усе це можна запрограмувати за допомогою команд у Scratch, які ви вже знаєте. Але перед складанням скриптів важливо спланувати свої дії та підготуватися до створення гри.

10 кроків створення гри

Крок 1. *Для чого ця гра.* Поміркуйте над призначенням вашої гри. Користувач/користувачка має розважитись чи потренувати свою пам'ять, вивчити таблицю множення чи навчитись вправно працювати з мишею?

Крок 2. *Яка це гра.* У Scratch можна створювати різні ігри: анімовані історії, перегони, «стрілялки», ігри з м'ячем, лабіринти, логічні ігри, тести та багато іншого. Від вибору типу гри залежить, які спрайти обрати та як вони взаємодіятимуть між собою.

Крок 3. *Що відбуватиметься в грі.* Розробіть сценарій гри. Запишіть усі дії, які будуть відбуватись у грі. Поміркуйте, який буде результат гри: влучання, правильна відповідь, зібрані призи тощо. Визначте, які дії гравця/гравчині призведуть до програшу: дотик до забороненого місця, неправильна відповідь, втрата важливого об'єкта тощо.

Крок 4. *Де розгортається сюжет.* Виберіть тло для сцени. Перегляньте сценарій і подумайте, чи потрібна протягом гри зміна тла. За потреби виберіть додаткові зображення тла та сплануйте, як тло буде реагувати на дії спрайтів і гравця.

Крок 5. *Які персонажі.* Виберіть з набору спрайти, які схожі на персонажів вашої гри. Зверніть увагу, що деякі зі спрайтів можуть відтворювати власні звуки та бути анімованими. Подумайте, які дії за сценарієм має виконувати кожний спрайт.

Крок 6. *Як ви керуєте грою.* Оберіть спосіб керування спрайтами. Визначте, як буде використовува-

тися миша та клавіатура. Заплануйте, як будуть рухатися спрайти.

Крок 7. *Як взаємодіють персонажі.* Визначте, за яких умов спрайти повинні взаємодіяти: дотик до спрайту, кольору, межі сцени та інше. Подумайте, які повідомлення потрібно створити для сповіщень.

Крок 8. *Які змінні потрібні для гри.* Для контролю за рахунком, швидкістю, кількістю влучень, правильними відповідями використовують змінні. Подумайте, скільки має бути змінних, які повинні бути їхні початкові значення, як і за яких умов вони змінюватимуться.

Крок 9. *Як скласти скрипт.* Складіть скрипти для сцени та кожного спрайту.

Крок 10. *Як перевірити гру.* Після створення гри, навіть якщо вона працює правильно, її потрібно перевірити. Спробуйте відповідати неправильно, спеціально програвати, натискати різні спрайти, виходити за межі ігрового поля. Якщо ви помітите помилку, подумайте, як її виправити.

Як можна керувати спрайтами та забезпечувати їхню взаємодію? Як застосувати ці можливості у вашій грі?

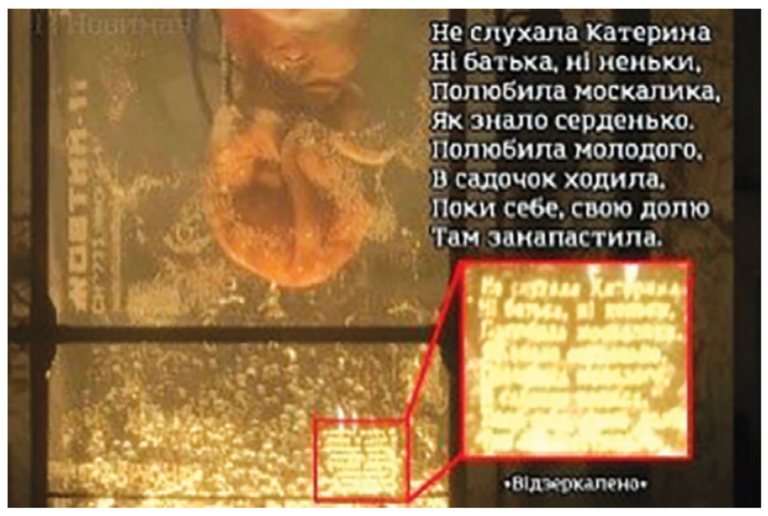
Розробіть сценарій і створіть гру в Scratch.

1. Відкрийте в браузері середовище Scratch.
2. Уведіть у рядку пошуку проєктів Scratch запит «гра».
3. Оберіть одну із запропонованих ігор. Перевірте, як вона працює.
4. Відкрийте та перегляньте код цієї гри. Поміркуйте, яку гру ви хотіли б створити.
5. Складіть сценарій власної гри.
6. Створіть гру в середовищі Scratch за розробленим сценарієм.

Робимо висновок

Для створення власної гри потрібно ретельно підготуватися. За розробленим сценарієм і продуманим планом гру створити набагато легше.

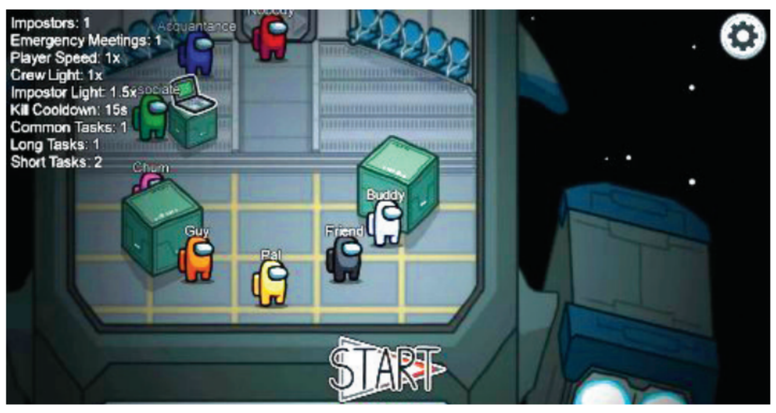
Щоб зацікавити гравців і гравчинь, розробники залишають в іграх приховані секрети чи зображення. Наприклад, у популярній грі STALKER 2 на капсулі з монстром записано уривок з поеми Тараса Шевченка «Катерина».



ЧИ МОЖНА ЗАВЖДИ ВИГРАВАТИ

• *З чого починають створення гри?* • *У якому середовищі програмування можна створити комп'ютерну гру?*

Які ігри зображено на малюнках? Як потрібно грати, щоб виграти в цих іграх? Чи можна завжди вигравати в цих іграх?



Під час гри ми прагнемо виграти. Для цього ми плануємо свої дії, міркуємо над кожним ходом. У деяких іграх від гравців нічого не залежить, їх результат визначає кидання грального кубика чи якась інша випадковість. Але у більшості з них виграє той, хто май-

стерніший і має більший досвід. Усе ж і майстри іноді програють. Але є особливі ігри, у яких можна вигравати завжди. Їх називають «ігри з виграшною стратегією».

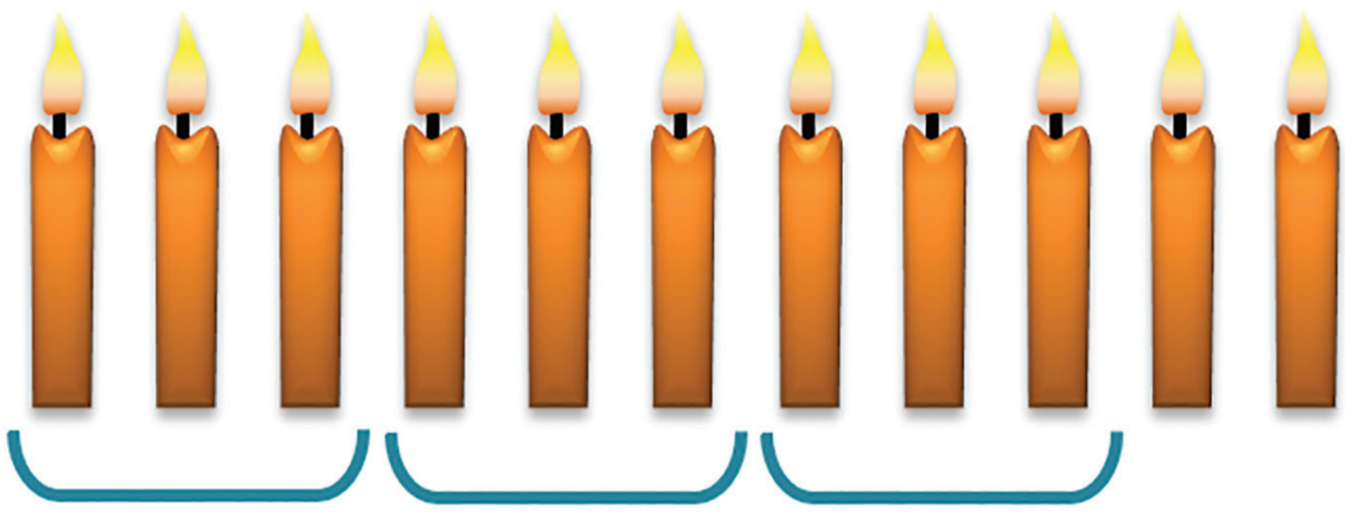
Ви́грашна страте́гія — це план гри, керуючись яким, гравець обов'язково виграє.

Гра зі свічками. Є три свічки, і гравець може задути не більше двох з них. Виграє та/той, хто задує останню свічку. Поміркуйте, який хід (перший чи другий) потрібно обрати, щоб задути останню свічку та виграти. Як зміниться ваша відповідь, якщо свічок буде 4?

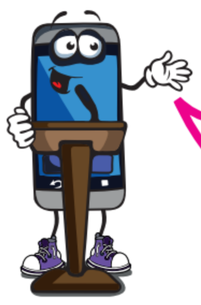
Вибір ходу та правильний план гри допоможуть у такій грі вигравати завжди, незалежно від кількості свічок.

Розглянемо стратегію гри, у якій потрібно задути 11 свічок.

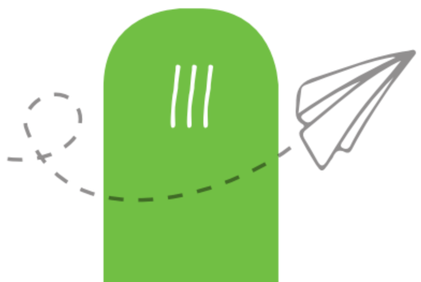
1. Розбийте свічки на групи. У кожній групі має бути на одну свічку більше, ніж можна задути за один хід.



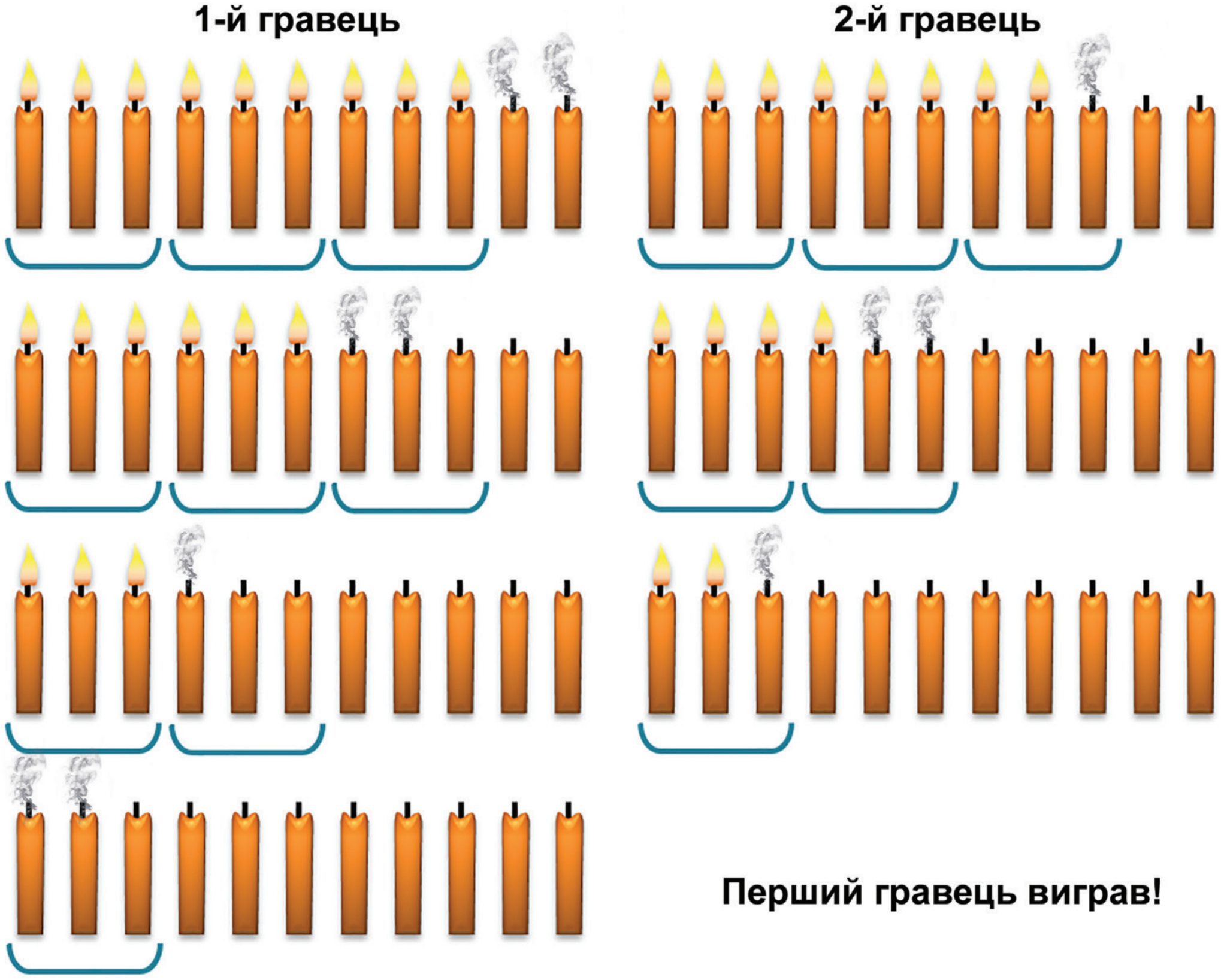
2. Якщо остання група свічок неповна, то оберіть перший хід і сміливо задувайте всі свічки із цієї групи. Якщо ж усі групи повні — обирайте другий хід.



Пригадайте приклад з трьома свічками. Якщо гравець, проти якого ви граєте, задуває в одній групі 1 або 2 свічки, що вам потрібно робити?



3. Задувайте після суперника таку кількість свічок, щоб загасити останню свічку в цій групі.



Як зміниться стратегія гри, якщо за правилами можна буде задувати більшу кількість свічок? Придумайте гру з предметами, яка заснована на цій стратегії.

Перегляньте проєкт «Виграшна стратегія».

1. Відкрийте браузер і перейдіть за адресою http://bit.ly/2Yej2Hp або скористайтеся QR-кодом.
2. Запустіть і перегляньте проєкт «Виграшна стратегія».
3. Перегляньте скрипти кожного спрайту у проєкті. Які блоки використано у скриптах?

4. Перевірте, як виглядає тло та де розташовані спрайти.
5. Яке повідомлення чарівниця за допомогою блоку **оповістити…** передає спрайту білого прямокутника?
6. Чому спрайт білого прямокутника починає рухатися через 12 секунд після початку гри?
7. Змініть тривалість появи кожного повідомлення чарівниці. Як це вплинуло на виконання проєкту? Як його потрібно виправити?

Робимо висновок

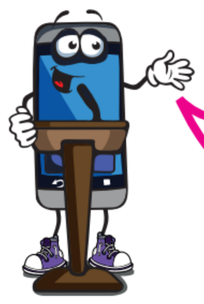
У деяких іграх є виграшна стратегія. Гравець, який знає цю стратегію, завжди вигравatиме. Це план дій, якого слід чітко дотримуватися.

Серед комп'ютерних ігор надзвичайно популярні ігри-стратегії. У них можна будувати держави, воювати з іншими арміями або навіть з інопланетянами, вирощувати городину. Однією з таких ігор є «Острів» – містобудівна стратегія про розвиток українського міста 18-го століття.

НАВІЩО ПРЕЗЕНТУВАТИ ПРОЄКТ

- *Які етапи створення проєкту ви знаєте?*
- *Що таке презентація?*

Крім планування та розробки проєкту, не менш важливим етапом є презентування результатів. Під час роботи над проєктом слід пам'ятати, для кого ви його створюєте, а також кому будете презентувати результат.



Пригадайте, як ви презентували власні проєкти раніше. Які пристрої можна використати для цього? Хто має презентувати проєкт? Де можна розмістити інформацію про авторів проєкту?

Створення головної сторінки

Важливим елементом проєкту або гри, яку ви створили, є головна сторінка. На ній може міститись назва, інформація про авторський колектив, персонажів, коротка інструкція тощо.

Щоб створити головну сторінку, дотримуйтесь такої послідовності:

1. Оберіть тло.
2. Напишіть назву проєкту.
3. Укажіть автора чи авторів проєкту.
4. Якщо ви створили гру, то додайте знизу кнопки: «Початок гри», «Інструкція», вибір рівня гри тощо.
5. Оберіть звуковий супровід.

Щоб зацікавити аудиторію, головна сторінка повинна бути цікавою та зрозумілою.

Поділіться проєктом на сайті

Своїм проєктом можна поділитись з іншими, опублікувавши його на сайті scratch.mit.edu. Для цього:

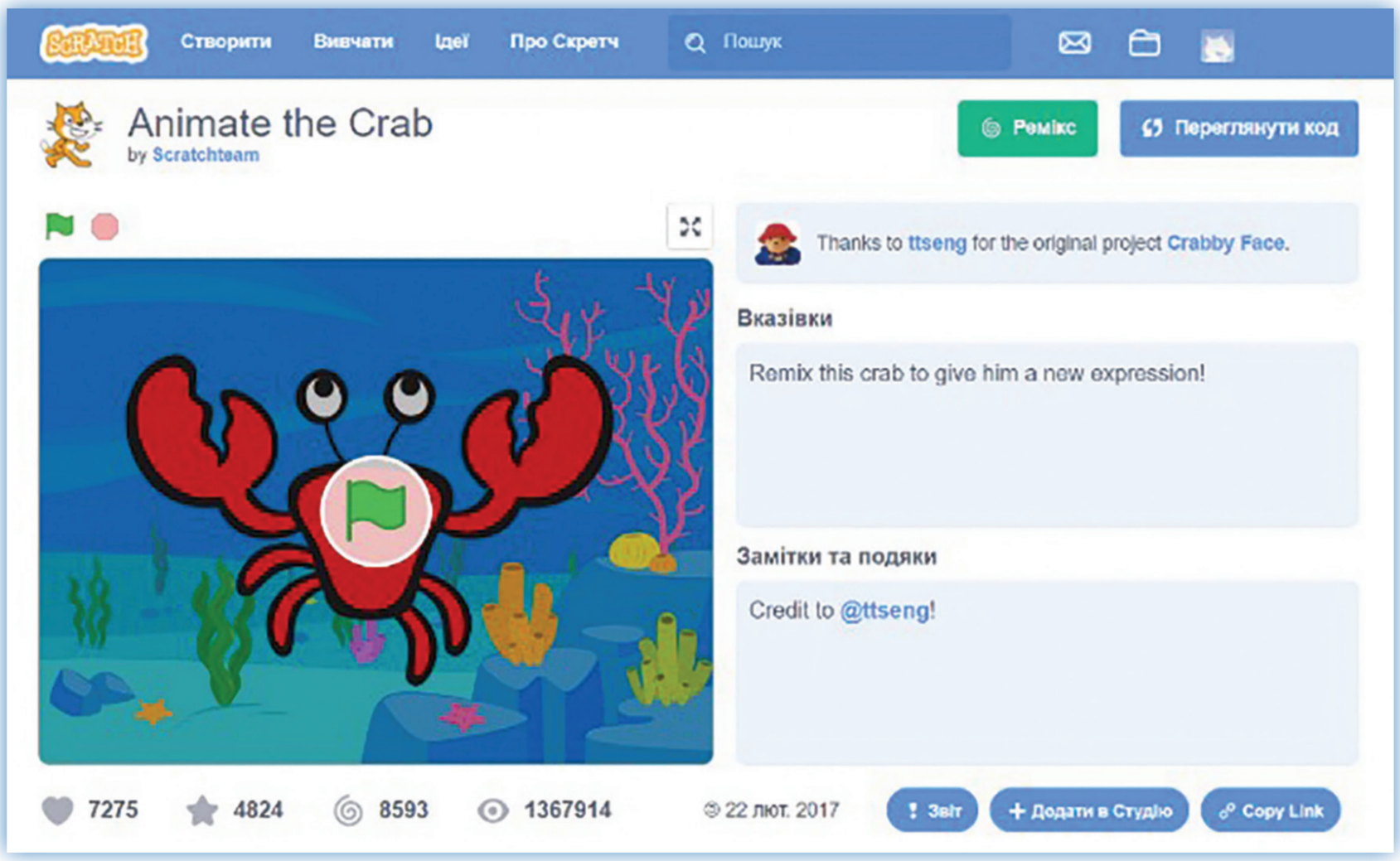
1. Уведіть угорі на панелі назву вашого проєкту та натисніть кнопку *Перегляд сторінки проєкту*.

2. Опишіть у новому вікні ваш проєкт і надайте вказівки щодо його використання.
3. Заповніть поле *Замітки та подяки*. Опишіть, як ви створювали цей проєкт. Чи були запозичені деякі ідеї, скрипти та оформлення з інших дитячих проєктів? Напишіть подяку авторам/авторкам цих розробок.

Якщо ви опублікували свій проєкт на сайті, усі користувачі інтернету можуть залишати коментарі, оцінювати його, використовувати для створення власних проєктів.

Створіть ремікс на проєкт однокласників

На сайті Scratch ви також можете самостійно переглядати та вносити зміни в проєкти інших людей. Такі зміни називаються *реміксами*. У ремікс зберігається інформація про автора, що створив проєкт, та автора, який уніс зміни. Щоб змінити програму й створити ремікс, натисніть відповідну кнопку.



Презентуйте ваш проєкт однокласникам/ одноклассницям.

1. Розкажіть, яка мета створення вашого проєкту.
2. Покажіть, як працює ваш проєкт.
3. Опишіть сценарій проєкту.
4. Поясніть, як ви обирали героїв і сцену. Розкажіть, яким з наведених способів ви скористалися:
   - ✓ обрали з бібліотеки середовища;
   - ✓ створили самостійно;
   - ✓ завантажили з готового файлу або з мережі.
5. Покажіть, як ви узгоджували дії персонажів.
6. Розкажіть, які блоки команд ви використали.
7. Розкажіть про участь кожного члена команди в роботі над проєктом.

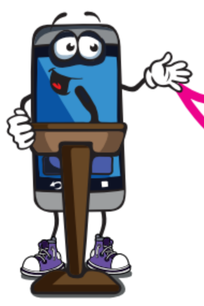
Робимо висновок

Презентація вашого проєкту має бути цікавою для глядацького кола. Під час оцінювання презентацій однокласників та однокласниць зазначайте, що вам найбільше сподобалось у їхніх проєктах, що ви змінили б та які поради можете дати.

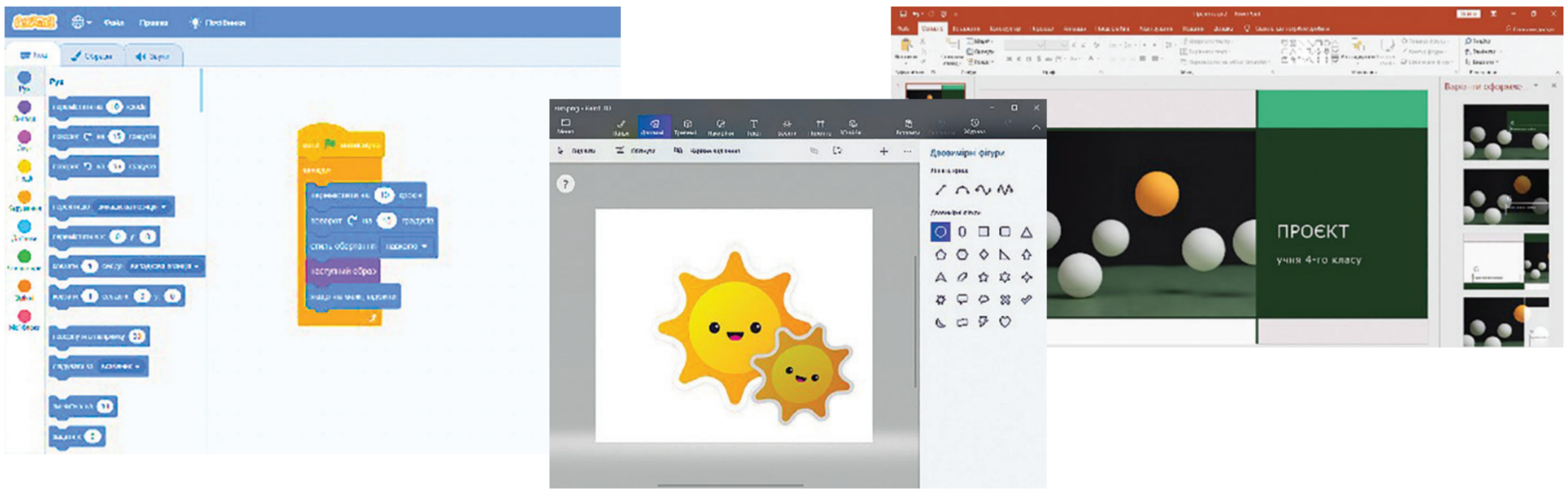
Під час завершення виступу фахівці радять використати так званий «ефект сюрпризу». Можна презентувати глядачам цікавий факт або вдосконалити проєкт новою функцією чи винаходом.

ЯК ОЖИВИТИ ПРЕЗЕНТАЦІЮ

• Що таке комп’ютерна презентація? • Що таке слайд? • Як створити слайд і додати до нього об’єкти?



У яких програмах можна створювати проєкти? Яке середовище вам найбільше подобається використовувати для цього?



Під час створення проєктів на основі комп'ютерних презентацій потрібно підготувати матеріал, продумати оформлення слайдів, розмістити об'єкти та додати ефекти анімації до них.

- *Які етапи створення комп'ютерної презентації ви знаєте?*

Що потрібно додати в комп'ютерну презентацію, щоб вона краще запам'ятовувалася?

Використання простих і складних анімаційних ефектів можна розглянути на прикладі створення презентації в Microsoft PowerPoint для проєкту «Моя безпека на дорозі».

Крок 1. Розробка сценарію. *Міська дорога, якою рухаються автомобілі. По тротуару, уздовж дороги, до пішохідного переходу йде дівчинка. Біля переходу вона зупиняється. Автомобілі гальмують, щоб її пропустити. Дівчинка переходить дорогу. Після цього автомобілі продовжують рух. Дія відбувається на одному слайді.*

Крок 2. Підбір матеріалів для комп'ютерної презентації. Знайти в інтернеті та вставити на слайд зо-

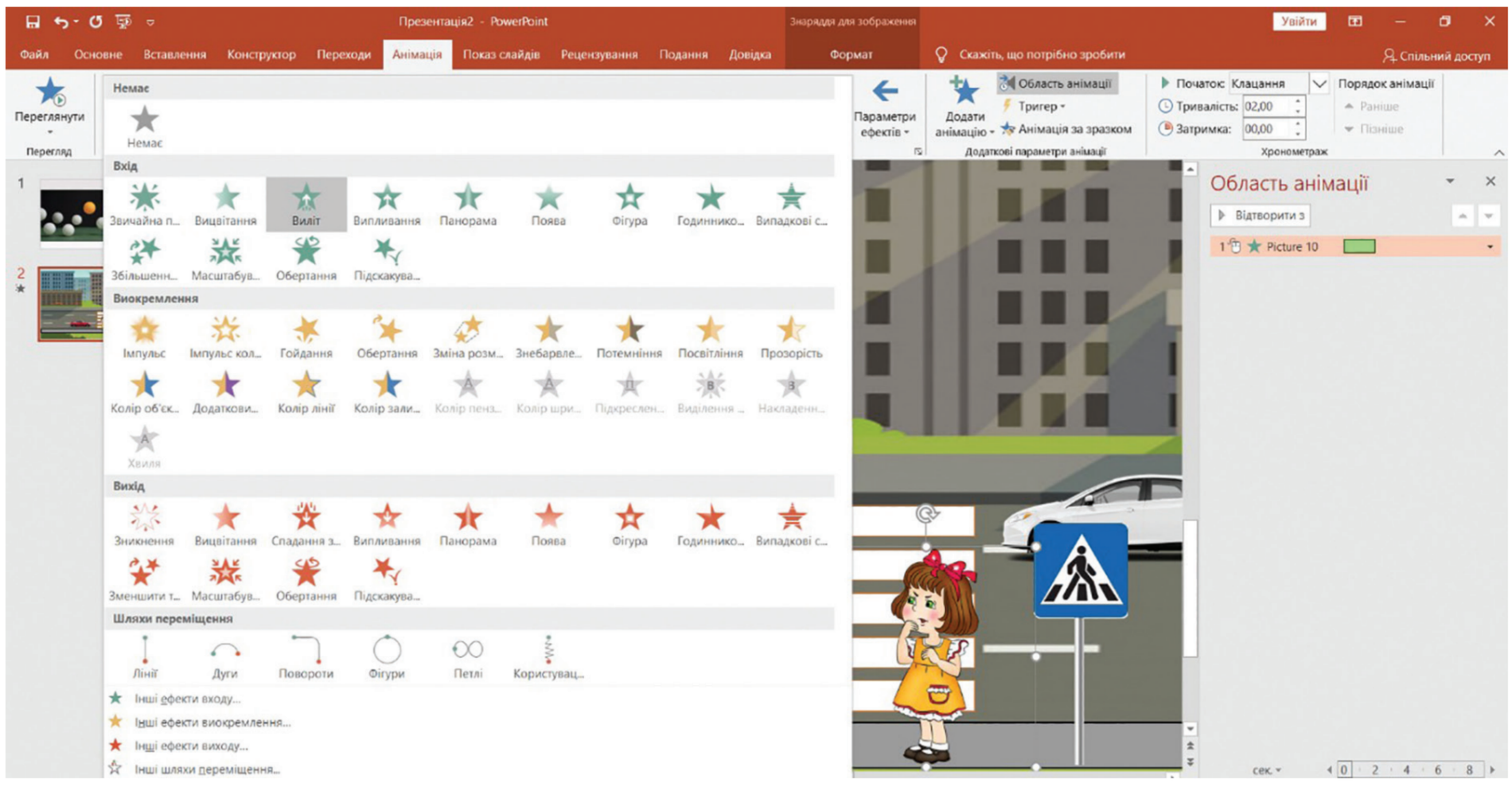
браження міської дороги, дівчинки, знака «пішохідний перехід» і автомобілів. Пішохідний перехід через дорогу можна домалювати самостійно.

Крок 3. Створення комп'ютерної презентації. Додавання анімацій до об'єктів.

1. Анімація для дівчинки (підійти до пішохідного переходу):

— розташувати зображення дівчинки біля пішохідного переходу;

— виділити зображення дівчинки;



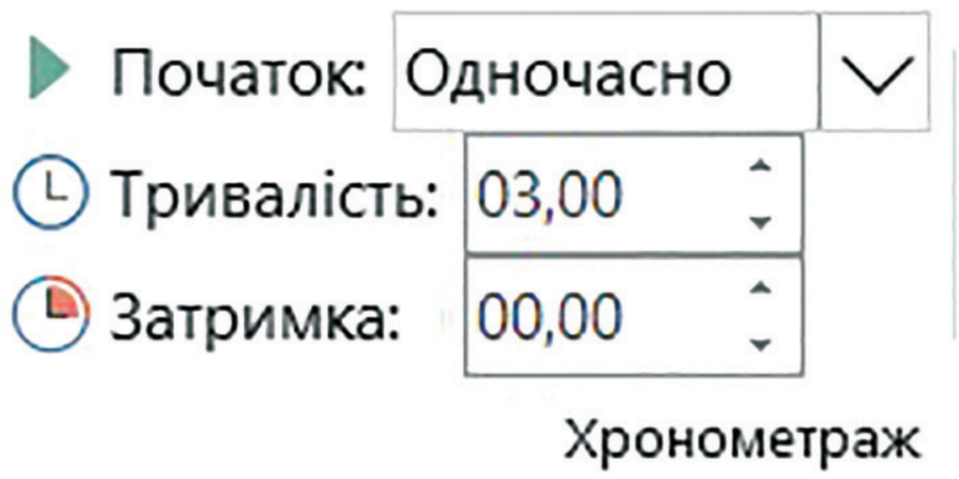
— обрати в меню на вкладці *Анімація* ефект *Виліт*;

— обрати на цій самій вкладці для параметрів ефекту *виліт справа* та встановити тривалість ефекту 2 секунди (02,00).

2. Анімація для першого автомобіля (під'їхати до пішохідного переходу):

— виділити потрібний автомобіль і встановити для нього ефект *Виліт* і напрям руху *зліва*;

— установити в меню на вкладці *Анімація* в розділі *Хронометраж* тривалість ефекту для автомобіля 3 секунди, що трохи більша, ніж для дівчинки (скла-



деться враження, що дівчинка чекає, поки автомобіль зупиниться). Початок цього ефекту має відбуватися одночасно з попереднім — рухом дівчинки.

3. Анімація для другого автомобіля (під'їхати до пішохідного переходу) відбувається так само, як і для першого. Але її тривалість можна встановити 4 секунди, щоб швидкість автомобілів була різною і вони під'їжджали до пішохідного переходу не одночасно.

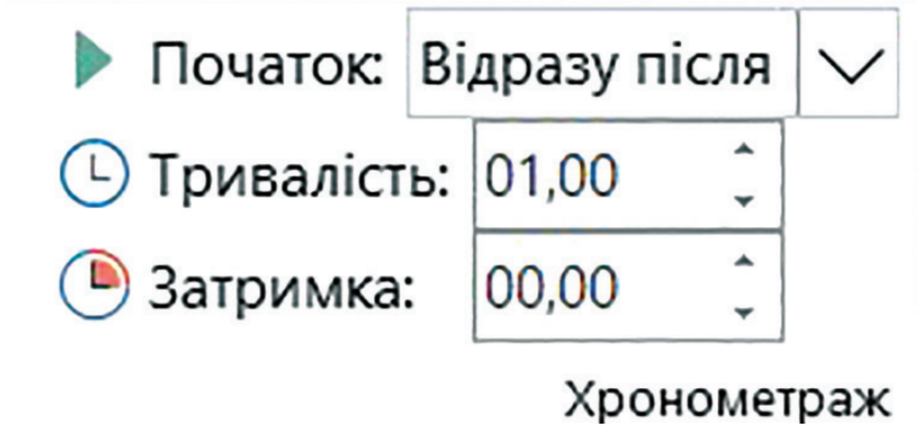
- *Як забезпечується одночасність дій у Scratch?*

4. Анімація дівчинки (подолання пішохідного переходу):

— виділити зображення дівчинки та додати анімацію *Лінії* з розділу *Шляхи переміщення*;

— визначити на слайді напрям лінії переміщення дівчинки;

— обрати в *Області анімації* останню анімацію та налаштувати її в розділі *Хронометраж*. Тривалість ефекту має становити 1 секунду, а його початок відбуватиметься відразу після попереднього ефекту.

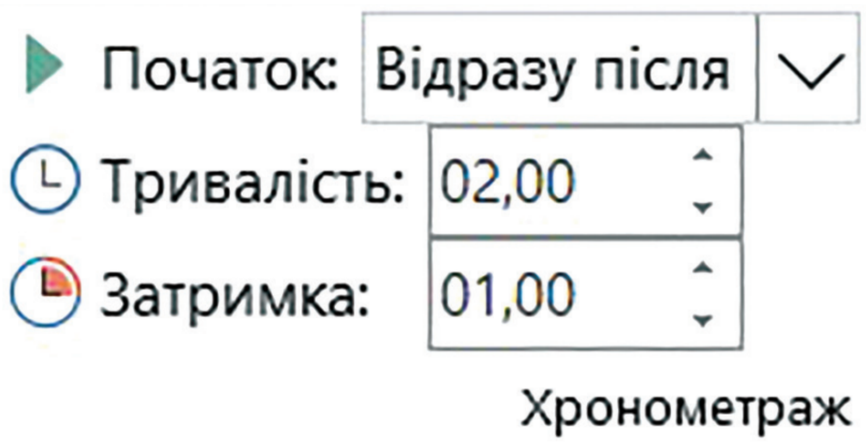


5. Анімація першого автомобіля (продовження руху по дорозі):

— виділити зображення автомобіля та додати анімацію *Спадання за край* з розділу *Вихід*;

— установити напрям руху;

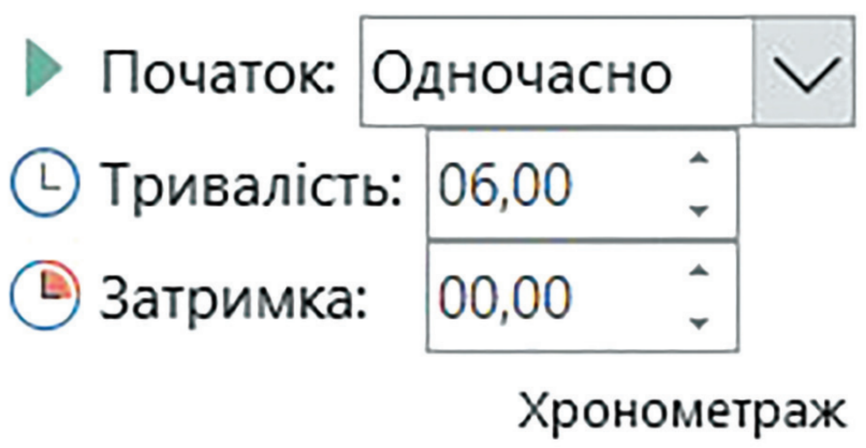
— налаштувати анімацію в розділі *Хронометраж*. Ефект має розпочинатися одразу після попередньої анімації — переходу дівчинки через дорогу. Параметр *Затримка* вказує, що автомобіль почне рухатися через 1 секунду після того, як дівчинка перейде дорогу.



Хронометраж

6. Анімація другого автомобіля (продовження руху по дорозі) відбувається так само, як і першого автомобіля, але починається одночасно з попередньою (рухом першого автомобіля).

7. Анімація дівчинки (продовження руху тротуаром на іншій стороні дороги). Додати анімацію *Спадання за край* і налаштувати її так, щоб вона відбувалася одночасно з попередніми ефектами.



Хронометраж

- *Чи можна назвати послідовність анімацій на слайді лінійним алгоритмом?*

Створіть презентацію за темою одного із запропонованих проєктів.

1. Оберіть тему проєкту для створення презентації.
2. Обговоріть у групах його мету та кінцевий результат.
3. Назвіть проєкт і напишіть сценарій презентації. Зазначте в сценарії тривалість кожної анімації.
4. Знайдіть зображення для презентації.
5. Відкрийте програму для створення презентації.
6. Розташуйте на слайді зображення.

7. Додайте анімаційні ефекти до кожного зображення згідно зі сценарієм.
8. Перегляньте презентацію та обговоріть результат у групі.

Робимо висновок

Середовище для створення власних проєктів ви можете обирати самостійно. Результати проєкту та сам проєкт можна представляти у вигляді комп'ютерної презентації. Для створення захоплюючих презентацій використовують складні послідовності анімаційних ефектів.

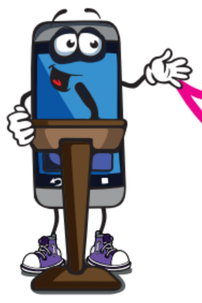
У Google Презентаціях, як і в Microsoft PowerPoint, можна використовувати послідовності анімаційних ефектів. Хоча набір ефектів в онлайн-презентації менший, та його достатньо для створення цікавих проєктів.

СТВОРЮЄМО ВЛАСНУ СКАРБНИЧКУ

• *Як оцінити проєкт?* • *Як обрати найкращий проєкт для портфоліо?*

Опишіть, що зображено на малюнках. Яким словом можна назвати набір предметів на всіх зображеннях?

Якщо ви займаєтесь улюбленою справою, тоді ви точно маєте власне *портфоліо*.



Люди яких професій мають власне портфоліо? Навіщо людині портфоліо?

Портфо́ліо (від італійського слова «portafoglio» — портфель) — збірка виконаних робіт і напрацювань певної особи.

Ваше портфоліо — це демонстрація досягнень у навчанні, у розв'язанні проблем, які виникали протягом навчального року. Дуже важливим є саме ваш особистий підбір та опис матеріалів і проєктів для портфоліо. Створення портфоліо дає змогу проаналізувати власні результати та поділитися здобутками зі своїми вчителями/вчительками, родиною та однолітками.

Підготуйте портфоліо ваших проєктів.

1. Оберіть кілька кращих, на ваш погляд, проєктів, які ви створили протягом вивчення курсу інформатики.
2. Відкрийте програму-браузер.
3. Уведіть адресу drive.google.com.
4. Зайдіть у вашу папку та створіть у ній папку «Моє портфоліо».
5. Відкрийте папку «Моє портфоліо» та завантажте в неї проєкти, які ви обрали.
6. Створіть текстовий документ і назвіть його «Опис портфоліо».
7. Додайте й заповніть таблицю. Опишіть у таблиці кожен з проєктів.

Моє портфоліо	
Назва проєкту	
Середовище, де було створено проєкт	
Мета створення проєкту	
Яка моя роль у проєкті?	
Чому саме ця робота обрана для портфоліо?	
Як я хочу покращити мій проєкт?	

Робимо висновок

Пам’ятайте, будь-які зусилля, бажання, натхнення та наполегливість винагороджуються успіхом.

Гарним завершенням роботи над формуванням портфоліо можуть бути фотоальбом, короткий відеоролик, який було знято в процесі діяльності над будь-яким проєктом.

Повторюємо вивчене «СТВОРЕННЯ ТА ПРЕЗЕНТУВАННЯ НАВЧАЛЬНИХ ПРОЄКТІВ»

1. З яких етапів складається робота над проєктом у середовищі Scratch?
2. Які поради для створення гри ви можете дати однокласнику / однокласниці?
3. Яке значення має головна сторінка у проєкті?
4. Як краще представити свої результати однокласникам / однокласницям, учителям / учителькам, рідним?
5. Для чого потрібне портфоліо?

ПРЕДМЕТНИЙ ПОКАЖЧИК

Алгоритм 64
— з повторенням 81–83
— з розгалуженням 70–72, 75–78
— створення проєкту 106

Байт 11
Біт 11
Блок-схема 66, 71–72

Вбудовані програми 40
Виграшна стратегія 111
Вимірювання 4
Висловлювання 71–72, 85
Відеоінформація 14
Властивості інформації 15
Впорядкування 21–24

Геолокація 55
Гіперпосилання 50
Графічна інформація 14

Дані 6
Датчик 72–73
Двійкове кодування 10
Діаграма 32–33
Домен 19

Експеримент 4

Загальні дані про особу 54
Зберігання інформації 5
Збирання інформації 4–5
Звукова інформація 14
Змінна 86

Ідентифікація особи 54
Інструкція 64

Клікбейт 21
Кодування 8–11
Контекстне меню 28
Конфіденційність 55, 95
Координата 92

Лінійний алгоритм 66
Логічні оператори 75–78

Математична модель 31
Мережевий етикет 57
Модель 29–30

Нетикет 57
Носій інформації 5–6

Об’єкт 62
Оператор АБО 75–78
— І 75–78
— НЕ 77–78
Операційна система 40–41

Папка 27
Персональні дані людини 55
Піктограма (іконка) 27
Повідомлення 9, 13–14
Подання інформації 5
Подія 62
Помилка 99–103
Портфоліо 122
Послідовність 62–63
— дій 64
— подій 62

Правила безпеки в інтернеті 53
— захисту персональних даних 55
— користування мобільними цифровими пристроями 45
— нетикету 58
Презентація 113–114, 117–120
Програма 40, 67
Проєкт 96–97

Робот 35
Розгалуження вкладене 75
— неповне 72
— повне 72
Розширення файлу 26

Сайт 18–20
Середовище програмування 67
Символьно-текстова інформація 13
Системи обміну миттєвими повідомленнями 59
Скрипт 67
Соціальна мережа 50
Спільнота 59
Спостереження 4
Спрайт 67
Судження 17
Сцена 67, 82

Текстовий редактор 47

Умова 70–71, 75–76, 85

Файл 26

Хмарне сховище 6

Цикл 81–83
Цифрові пристрої 44–45

Штучний інтелект 37

Як переконатися, що повідомлення правдиве 17
Як переконатися, що сайт надійний 20
Як правильно організувати робоче середовище на екрані 46–47

10 кроків створення гри 108–109

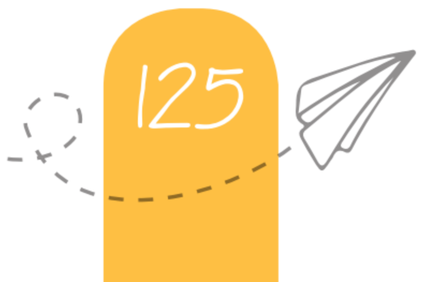
Android 41

GPS-навігація 95

Scratch 65, 67–68

URL-адреса 19

Windows 41



ЗМІСТ

Любі четвертокласники та четвертокласниці! 3

Розділ 1. Цікавий світ інформації 4
Як комп'ютер допомагає людині 4
Як закодувати будь-що на світі 8
Як поповнювати свої знання 13
Як зрозуміти, що вас обманюють 17
Як легше зрозуміти інформацію 21
Де живуть дані 25
Малювання чи моделювання 29

Розділ 2. Цифрові пристрої. Відповідальність і безпека в мережі 35
Чи може робот замінити людину 35
Що керує цифровими пристроями 39
Як бути на «ти» із цифровими пристроями 43
Що потрібно знати про безпеку в мережі 49
Чи вмієте ви зберігати таємниці 54
Чи потрібна ввічливість у віртуальному просторі 57

Розділ 3. Цифрова творчість 62
Чи вміємо ми планувати події 62
Як створити програму 66
Що робити, якщо… 70
Що робити, якщо все стало складніше… 75
Для чого повторюють команди 80
Що змінює змінна 84
Як спілкуються між собою спрайти 88
Як спрайти рухаються 91

Розділ 4. Створення та презентування навчальних проєктів 96
Як створити проєкт 96
Як виправити свої помилки 99
Деякі ідеї для створення проєктів у Scratch 104
Як створити власну гру 107
Чи можна завжди вигравати 110
Навіщо презентувати проєкт 113
Як оживити презентацію 116
Створюємо власну скарбничку 121

Предметний покажчик 124