

ІНФОРМАТИКА

4 КЛАС



ЯК ПРАВИЛЬНО СИДІТИ ЗА КОМП'ЮТЕРОМ

ВПРАВИ ДЛЯ ОЧЕЙ

Подбайте про свої очі. Час від часу робіть перерви та гімнастику для очей

Дотримуйтесь безпечної відстані (40–75 см) від очей до екрана цифрового пристрою

Забезпечте гарне освітлення робочого місця

Робіть часті перерви та виконуйте в цей час різні фізичні вправи для м'язів

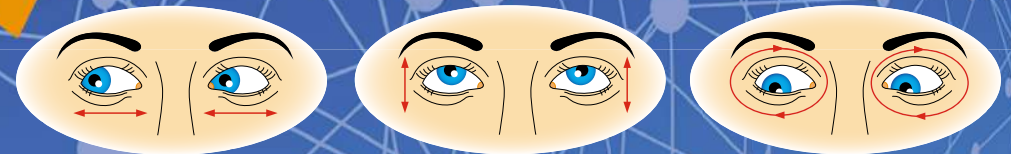
Використовуйте зручне крісло. Спинка крісла має підтримувати правильне положення хребта

Зручно поставте ноги на підлогу або підставку

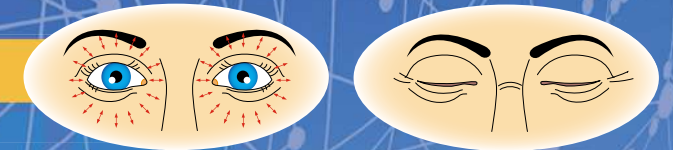
Покладіть зап'ястя рук на стіл, коли ви друкуєте на клавіатурі чи керуєте мишею

Кожну вправу виконувати по 5–10 секунд

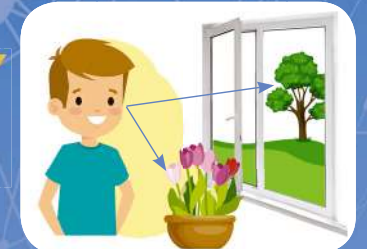
1. Перевести погляд зліва направо, згори донизу. Зробити рухи очима по колу за годинниковою стрілкою та навпаки



2. Покліпати



3. Кілька разів перевести погляд між близькими та дальніми предметами



ВПРАВИ ДЛЯ РУК



ВПРАВИ ДЛЯ М'ЯЗІВ ШИЇ



Керування спрайтом за допомогою стрілок на клавіатурі



```
коли прапорець натиснуто
завжди
якщо клавішу стрілка вгору натиснуто? то
  повернути в напрямку 0
  перемістити на 10 кроків
якщо клавішу стрілка вниз натиснуто? то
  повернути в напрямку 180
  перемістити на 10 кроків
якщо клавішу стрілка праворуч натиснуто? то
  повернути в напрямку 90
  перемістити на 10 кроків
якщо клавішу стрілка ліворуч натиснуто? то
  повернути в напрямку -90
  перемістити на 10 кроків
```

Зміна тла

```
коли прапорець натиснуто
змінити тло на Тло без напису
чекати 5 секунд
змінити тло на Тло з написом
```

Стрибок спрайту

```
коли клавішу пропуск натиснуто
повторити 10
  змінити у на 4
повторити 10
  змінити у на -4
```



Рудий кіт стріляє в напрямку, куди він дивиться. Ведеться облік влучань



```
коли прапорець натиснуто
надати Влучання значення 0
сховати
коли клавішу пропуск натиснуто
  перейти до Рудий кіт
показати
повернути в напрямку напрям з Рудий кіт
повторити до торкається межа?
  перемістити на 10 кроків
  якщо торкається Краб? то
    змінити Влучання на 1
    сховати
сховати
```

Поява та зникнення спрайту

```
коли клавішу пропуск натиснуто
показати
чекати 5 секунд
сховати
```

Зміна кольору спрайту на визначений час

```
коли спрайт натиснуто
встановити ефект колір в 175
чекати 1 секунд
очистити графічні ефекти
```

Збільшення спрайту

```
коли клавішу стрілка вгору натиснуто
задати розмір 50
перемістити в x: 0 y: 100
повернути в напрямку 180
повторити 15
  змінити розмір на 5
```



ІНФОРМАТИКА

Підручник для 4 класу
закладів загальної середньої освіти

Рекомендовано Міністерством освіти і науки України



КИЇВ
«ГЕНЕЗА»
2021

УДК 004(075.2)
І-74

Авторський колектив:
**Тетяна Гільберг, Олег Суховірський,
Лариса Грубіян, Світлана Тарнавська**

*Рекомендовано Міністерством освіти і науки України
(наказ Міністерства освіти і науки України від 16.01.2021 № 53)*

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

**Видано за рахунок державних коштів.
Продаж заборонено**

Інформатика : підруч. для 4-го кл. закл. заг. серед.
І-74 освіти / Тетяна Гільберг [та ін.] . — Київ : Генеза,
2021. — 128 с. : іл.

ISBN 978-966-11-1170-6

УДК 004(075.2)

ISBN 978-966-11-1170-6

© Гільберг Т. Г., Суховірський О. В,
Грубіян Л. В., Тарнавська С. С., 2021
© Видавництво «Генеза», оригінал-
макет, 2021

Навчальне видання

ГІЛЬБЕРГ Тетяна Георгіївна
СУХОВІРСЬКИЙ Олег Васильович
ГРУБІЯН Лариса Василівна
ТАРНАВСЬКА Світлана Степанівна

ІНФОРМАТИКА

**Підручник для 4 класу
закладів загальної середньої освіти**

Рекомендовано Міністерством освіти і науки України

**Видано за рахунок державних коштів.
Продаж заборонено**

Підручник відповідає Державним санітарним нормам і правилам
«Гігієнічні вимоги до друкованої продукції для дітей»

Відповідальна за випуск *Марія Москаленко*
Редактор *Наталія Дашко*
Обкладинка *Світлани Железняк*
Макет, художнє оформлення,
комп'ютерна обробка ілюстрацій *Юлії Куц*
Технічний редактор *Цезарина Федосіхіна*
Комп'ютерна верстка *Олександра Павленка*
Коректор *Лариса Леуська*

У виданні використано малюнки та фото з відкритих джерел інтернету: vecteezy.com, depositphotos.com. Якщо ви раптом побачили свій авторський матеріал, повідомте, будь ласка, про це у видавництво за телефоном: (050) 336 99 97 або на електронну пошту genezaua@gmail.com.

У перевиданні цей матеріал буде видалено або вміщено посилання на ваш ресурс. Дякуємо за розуміння.

Формат 70×100/16. Ум. друк. арк. 10,4. Обл.-вид. арк. 9,51.
Тираж 39 469 пр. Вид. № 2177. Зам. № 21-04-0104

Видавництво «Генеза», вул. Тимошенка, 2-л, м. Київ, 04212.
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи серія ДК № 5088 від 27.04.2016.

Віддруковано у ТОВ «ПЕТ», вул. Максиміліанівська, 17, м. Харків, 61024.
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи серія ДК № 6847 від 19.07.2019.

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



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*.



Носій інформації — 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.



Я записав фото з нашої екскурсії на флешку!

У мене всі мої фото та інформація зберігаються в пам'яті мобільного телефону. Він постійно зі мною.

Мені не потрібен телефон чи флешка, щоб зберігати інформацію. Вона в мене у «хмарі».



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.



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



Хмарне сховище (хмара) — це один або кілька віддалених серверів, на яких зберігаються дані користувачів.

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.



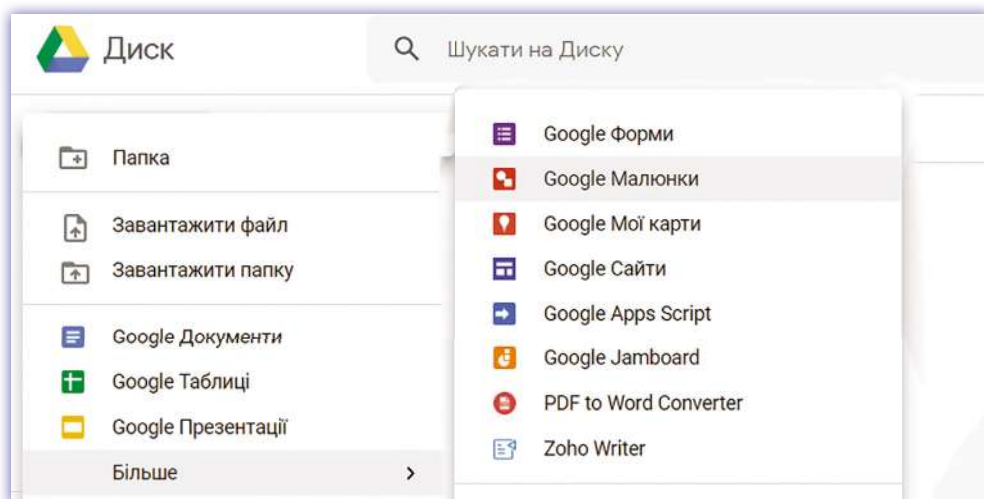
- Яку інформацію можна зберігати у хмарних сховищах?



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/вчителька, 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*.



Чи знаєте ви, що на карти пам'яті та флешки можна повторно записувати інформацію від 10 000 до мільйона разів? Після перевищення цього обмеження інформація може втрачатися.

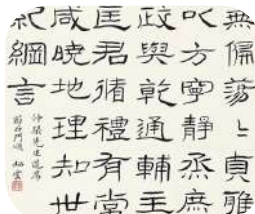
ЯК ЗАКОДУВАТИ БУДЬ-ЩО НА СВІТІ



• *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 інформацію та передати її, створено цей підручник. У ньому є текст, записаний звичними літерами.

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 [p], а в англійській — літера Р (пі) — звук [p]. Для розуміння коду потрібно домовитися, що саме означатиме кожний знак.



Навіщо козакі 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 складатиметься 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 три циліндри, з кожного він може витягнути кролика.

За допомогою циліндрів і кроликів розглянемо, як кодується інформація на цифровому пристрої.



Якщо він витягне з останнього циліндра кролика, то вважаємо, що він закодував число 1.



• Що означає порожній циліндр і циліндр з кроликом? • Які числа можна закодувати за допомогою цих циліндрів?

З'ясуємо, скільки чисел може закодувати фокусник.

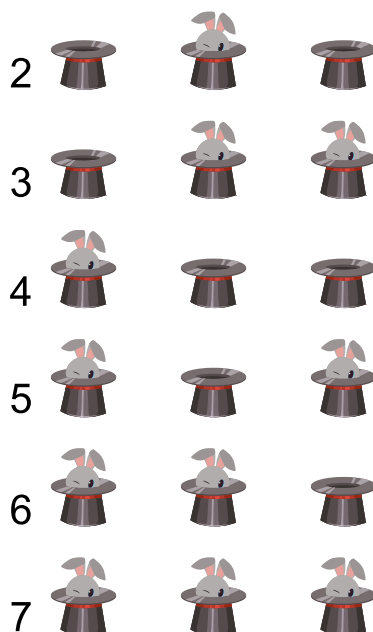
Порожній циліндр означає 0, а циліндр з кроликом — 1. Наприклад, число 2 фокусник закодував 0–1–0 (циліндр–кролик–циліндр).

Фокусник використав двійковий код. Таким чином можна закодувати й інші числа.



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

Таке кодування використовують у цифрових пристроях.



Можна сказати, що кожний циліндр фокусника містить *1 біт* інформації про наявність кролика.



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



Чи можна таким самим способом закодувати число 8 або більші числа? Що для цього потрібно?

Що більше циліндрів у фокусника, то більше чисел він зможе закодувати двійковим кодом. 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*, а це вже можливість закодувати 256 чисел.



Байт — одиниця вимірювання кількості інформації, яка зберігається в пам'яті комп'ютера та містить 8 бітів.

1000 байтів = 1 кілобайт.

1000 кілобайтів = 1 мегабайт.

1000 мегабайтів = 1 гігабайт.



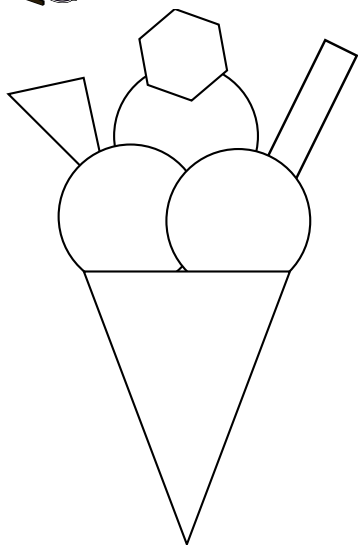
Чи можна двійковим кодом закодувати текстову інформацію? А графічну, звукову чи відео?

Кожен символ, цифра, літера чи навіть пропуск у цифровому пристрої перетворюються 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 у 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: *терабайт*, *петабайт*, *ексабайт* та інші.



ЯК ПОПОВНЮВАТИ СВОЇ ЗНАННЯ



- Яку інформацію можна отримати у класі, у сім'ї чи у колі друзів?
- Які види обміну інформацією, крім усного мовлення, ви знаєте?



Розгляньте зображення. Як на кожному з них подано повідомлення для людини?

Наведіть власні приклади з життя, де повідомлення подаються подібним чином.

Михайлику,
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.

Різнманітність 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: книжки, брошури, журнали, різноманітні документи.

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.



Тимко відправив Оленці sms-повідомлення з розкладом уроків на 8 вересня.

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°C 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 у різному вигляді (текстовому, графічному, відео чи аудіо), людина може отримувати інформацію. Так людина поповнює свої знання. Основними властивостями інформації є: *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 істинність виконання такого виразу:

$$100 - 40 : 5 \cdot 2 = 24.$$

Запишіть для нього правильну рівність.

Ви вже знаєте, що 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.



Судження — 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 б ти переконалась, що їжаки — це хижакки. Отже, вони не їдять яблук і не здатні їх підняти.



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



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.

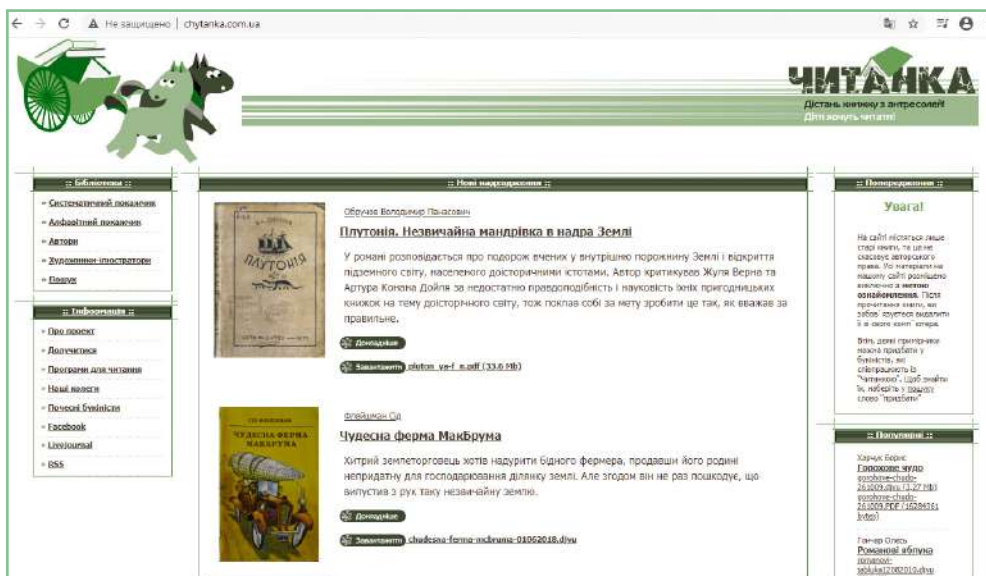
Усі люди можуть помиляться. Навіть у дослідженнях науковців, книжках можуть траплятися помилки. Коли їх знаходять, то обов'язково виправляють. Таким джерелам варто довіряти, оскільки той, хто свідомо поширює неправдиву інформацію, помилки не виправляє.



• 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.

chytanka.com.ua

chytanka.com.ua/static/546.ukr.html

URL-адреса сайту
«Читанка», домен сайту

URL-адреса сторінки сайту
«Читанка»



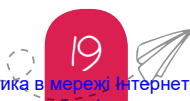
Домен — це спільна частина URL-адреси сайту та його сторінок.



У кінці назви домену літери **ua** вказують на належність сайту до певної країни. Отже, **ua** означає Україна, **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.





У багатьох країнах є сайти, які публікують смішні неправдиві новини. У такий спосіб вони висміюють зловмисників, котрі вигадують фейки. В Україні це сайт «UaReview».

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, ...?

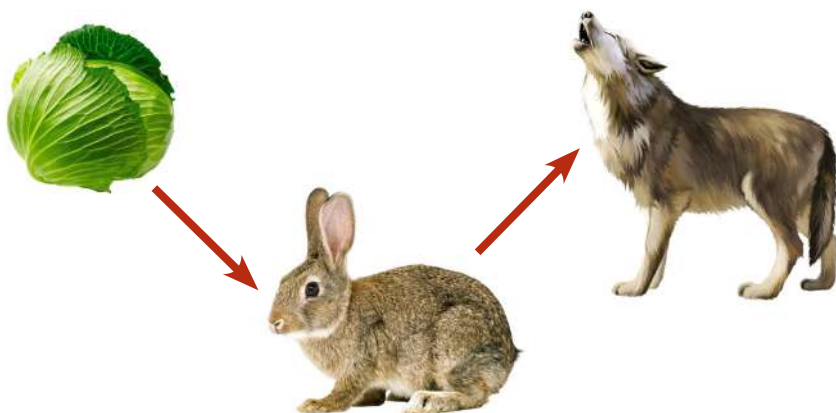
Дані впорядковують для кращого розуміння правил і закономірностей. Якщо відома закономірність, то можна передбачити наступні члени послідовності.

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, *назви об'єктів* можна впорядкувати:

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



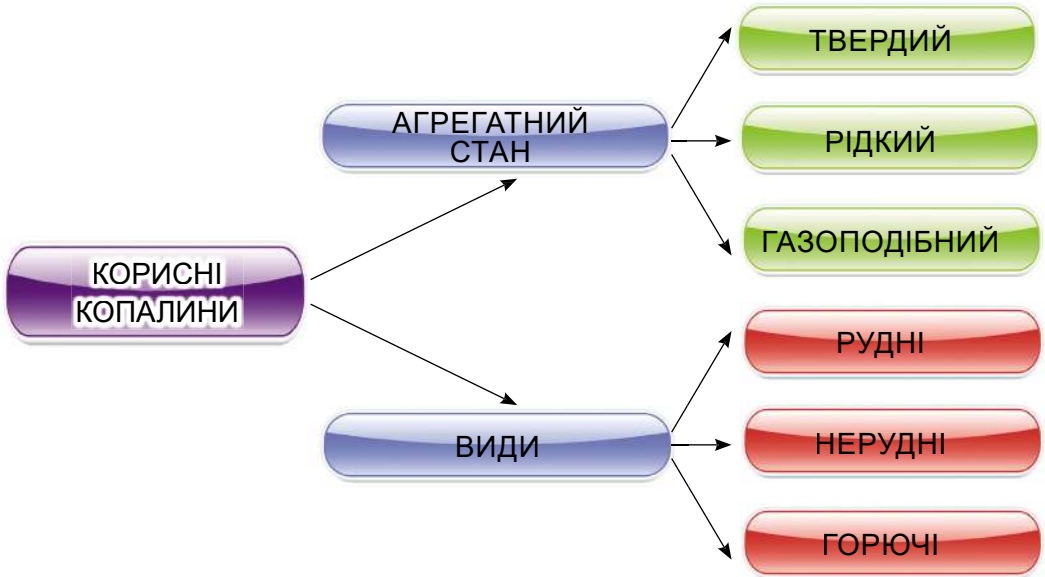
Наведіть приклади використання схем, таблиць на уроках математики, української мови чи інших предметів.

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

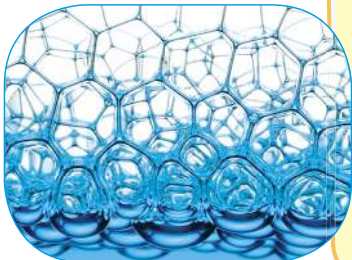




Розгляньте схему про корисні копалини та визначте, як на ній впорядковано інформацію.



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 країн, з якими Україна має спільні кордони.

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 країн, з якими Україна має спільні кордони.
6. Упорядкуйте список за однією з ознак (алфавітом, площею, 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 носії 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 — вказує, яка інформація зберігається у файлі



Розширення файлу — 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 *пиктограмою*.

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





Піктограма (ікόνка) — 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.



Контекстне меню — 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;



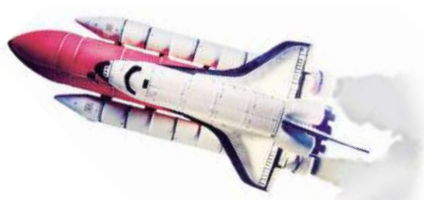
- щоб передати інформацію про об'єкт іншим людям;



- 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*.





Математична модель — 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.

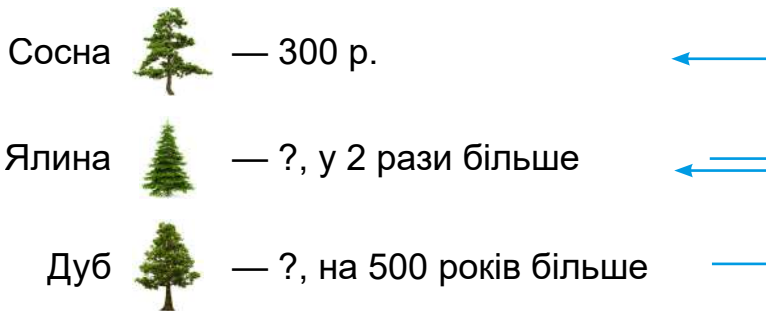
2. Розв'язування задачі різними способами.

3. Перевірка розв'язання, формулювання відповіді.

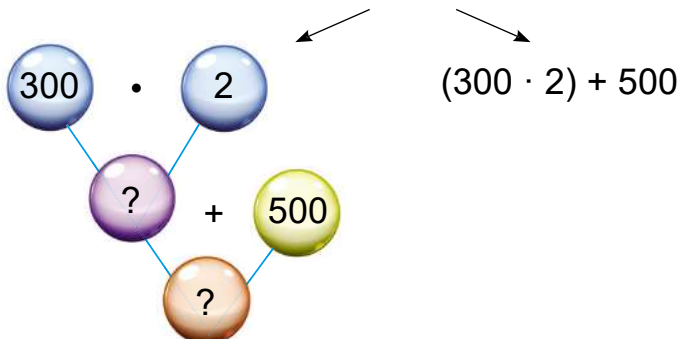
Розглянемо цей алгоритм на прикладі конкретної задачі.

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



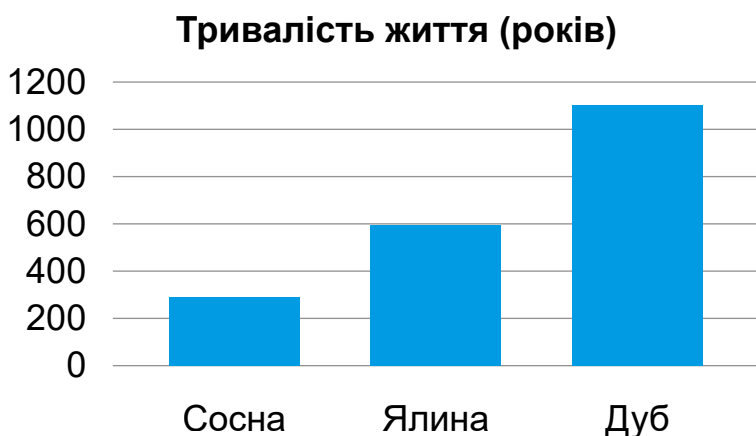
Моделі розв'язання задачі





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

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

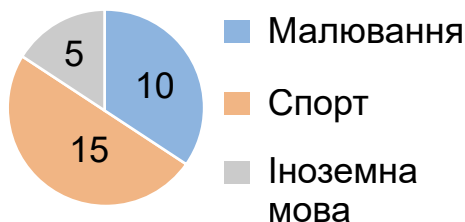


Діагра́ма — це графічне зображення, на якому за допомогою геометричних фігур порівнюють різні величини.

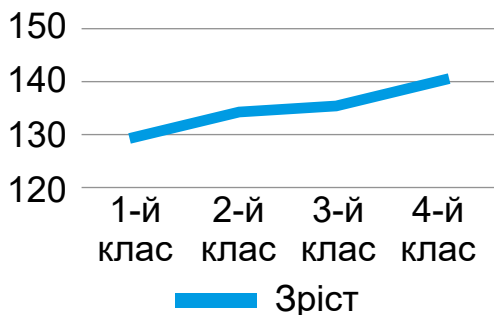


Розгляньте приклади діаграм. Що описують ці діаграми?

Хобі учнів/учениць 4-го класу



Мій зріст

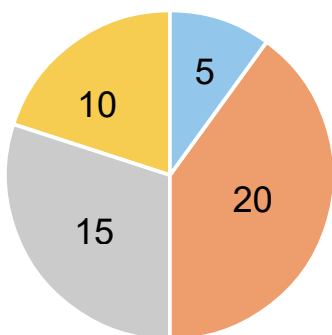




За допомогою Google Презентації створіть проєкт «Мандрівка Україною».

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



- м. Кам'янець-Подільський
- м. Київ
- м. Львів
- м. Ужгород



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 Мукачєвого 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 роботи?



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 братів Карел і Йозеф Чапеки назвали роботом.



Робот — 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 простим на перший погляд діям.



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 розрізнити.



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.



Робот Софія. Вона дуже схожа на людину й може відповідати на запитання різними мовами.



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



Штучний інтеле́кт — це комп'ютерна програма, яка відтворює здатність розуміти, пізнавати, вивчати та усвідомлювати інформацію.



Зараз штучний інтелект допомагає розпізнавати обличчя, відновлювати старі світлини, здатен грати в шахи, розуміти людську мову, керувати автомобілем.

Іноді штучний інтелект виконує завдання краще, ніж людина. Так, потужний комп'ютер може обіграти найсильнішого гросмейстера в шахи. Але це не привід відмовлятися від улюбленої гри.



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 зображення цього робота та додайте його на слайд.
6. Опишіть можливості цього робота.



Робимо висновок

Роботи можуть виконувати завдання швидше та краще, ніж людина. Іноді вони працюють у небезпечних і непридатних для життя людини умовах. Школярі/школярки можуть скласти робота за допомогою 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 користуєтесь?
- 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?



Є ідея

Уявіть себе винахідниками.
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*.

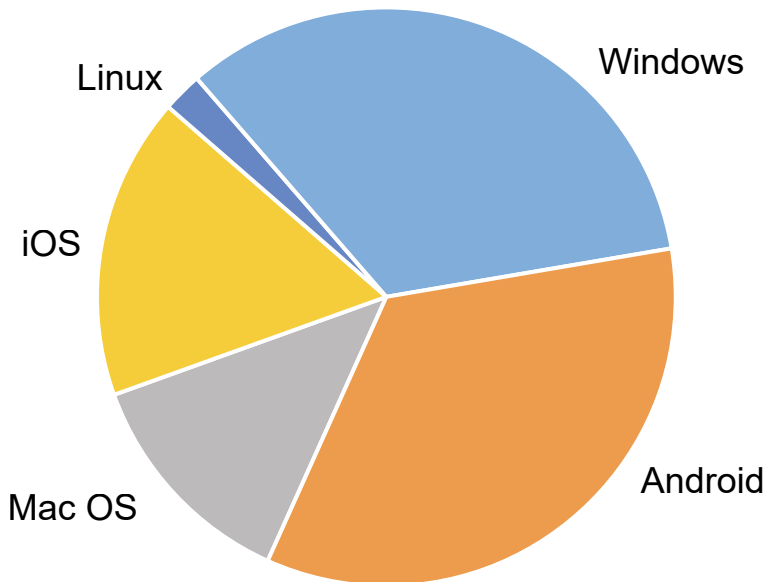


Операційна систéма (скорочено **ОС**) — це набір програм, які керують обладнанням, обслуговують роботу програмного забезпечення, організовують взаємодію з користувачем.



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 відрізнитися від попередньої або ж мати лише незначні зміни.





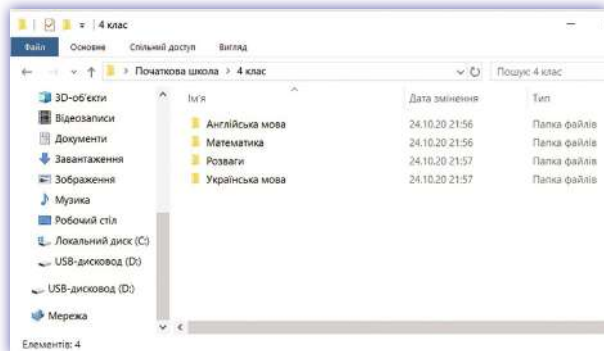
Найпопулярніші операційні системи у світі у 2020 році

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

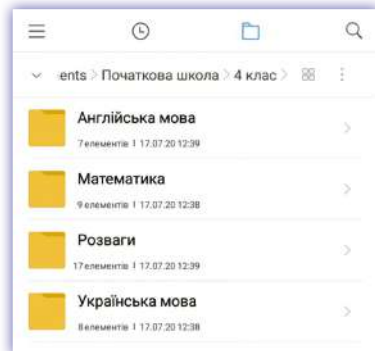
Операційна система, встановлена на бортовий комп'ютер сучасного транспортного засобу, повинна бути максимально надійною. Збої в її роботі або уповільнення виконання програм можуть призвести до негативних наслідків. Тому в автомобілях, літаках і в інших важливих системах використовують спеціальні операційні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



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




Mac OS



Android



- 
- Створіть замітку про походження емблеми кожної операційної системи.
 - Обговоріть у групах версії походження цих емблем.
 - 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.

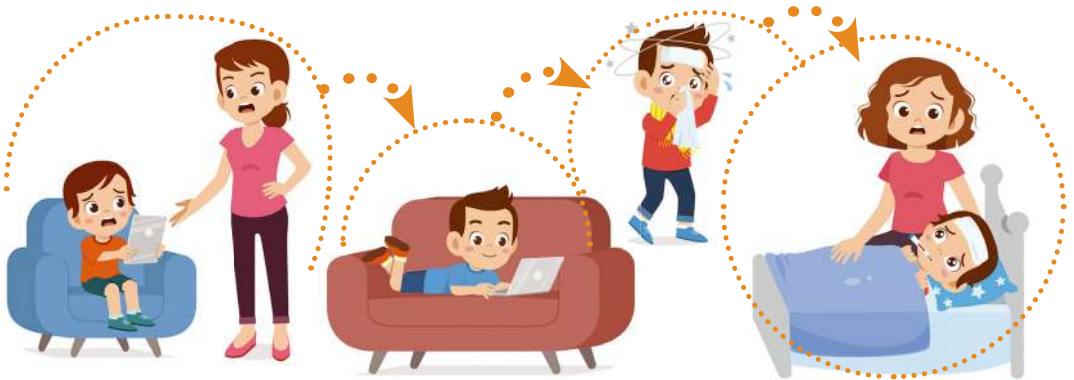
Пристрої, які не підлягають ремонту, здають на переробку. Там їх розбирають, сортують і повторно використовують матеріали, з яких вони зроблені. Старі пристрої та елементи живлення містять шкідливі речовини. Тому їх не можна викидати на смітник, оскільки вони забруднюють навколишнє середовище.





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.

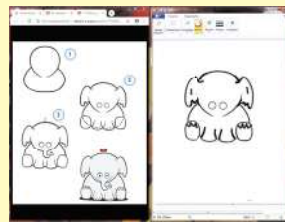
Як правильно організувати робоче середовище на екрані:

- ✓ 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 кожній 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.

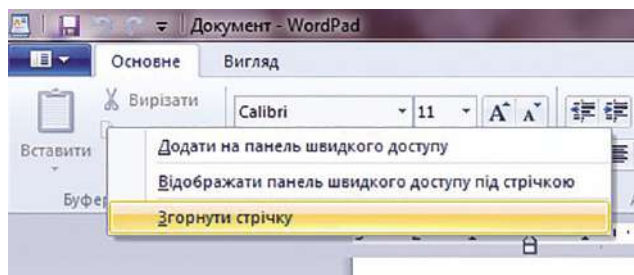


У багатьох програмах є можливості для зміни їхнього зовнішнього вигляду та розташування кнопок. Це дає змогу побудувати середовище, у якому зручно працювати та створювати нові цифрові продукти.

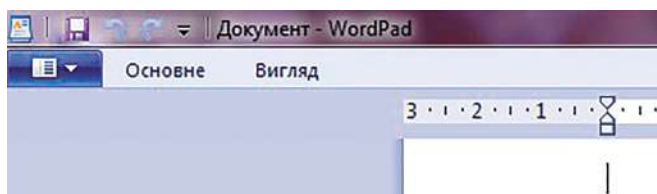


Під час налаштування текстового редактора WordPad на вкладці *Вигляд* можна змінити масштаб відображення документа, увімкнути лінійку та рядок стану, визначити одиниці вимірювання і способи перенесення слів.

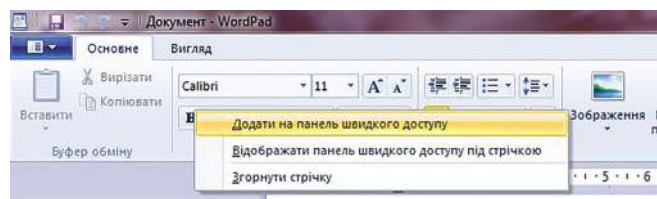
Якщо стрічка з командами заважає, то її можна згорнути. Для цього клацніть на ній правою кнопкою миші та оберіть відповідний пункт контекстного меню:



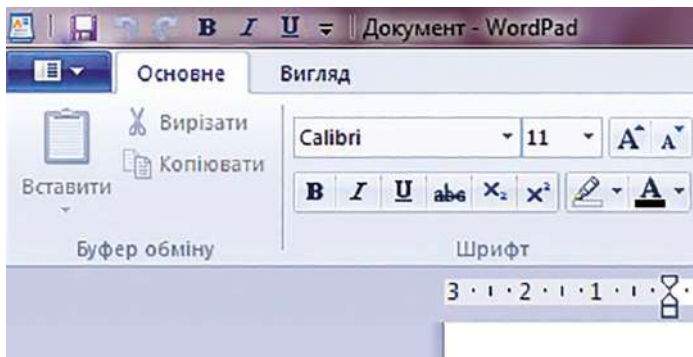
Після цього стрічка з'являтиметься лише після натискання на назві вкладки:



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.
Підказка: 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 складається з двох частин. Перша, видима, — це текст, малюнок або інший об'єкт, який бачить людина. Друга, прихована, — це вказівка для переходу до іншого документа, сайту, малюнка, частини тексту тощо.

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



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.



Соціальна мережа — 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 сталося 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 прислухайтеся до їхніх порад.



Ознайомтеся з правилами безпечної роботи в інтернеті.

1. Знайдіть у мережі відео про безпеку в інтернеті. Для цього в рядок пошуку введіть «Корисні підказки 2. Увага! Інтернет!».
2. Перегляньте та обговоріть відео 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 власний профіль у новій соціальній мережі.

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


— Гарна ідея! Напиши на власній сторінці номер свого телефону, щоб я могла до тебе зателефонувати.



— Навіщо? Хіба ти не знаєш, що не можна залишати свої контактні дані та приватну інформацію в мережі? Нею можуть скористатися 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.



Ідентифікація особи — 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.**



Конфіденційність (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».

секретна

чужа

приватна

персональна

шкідлива

таємна

закрита

довірлива

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.



Геолокація — це визначення місцезнаходження інтернет-користувача.



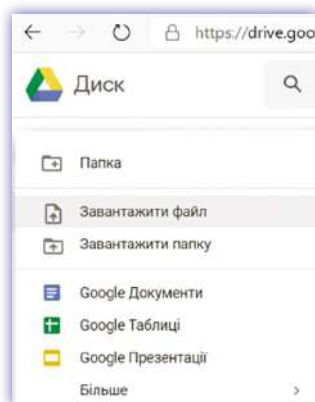


Яке з наведених правил може означати кожен знак?



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*.



Мерéжевий етикéт, або **нетикéт** («netiquette» походить від англійського «network etiquette»), — 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
через Skype 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. Залишайтеся 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, які мають спільні інтереси, об'єднуються в спільноти. В інтернеті вони для цього використовують такі засоби:

- соціальні мережі (Facebook, Likee, TikTok, Instagram);
- тематичні форуми на сайтах;
- відеоблоги та відеосервіси (YouTube, Likee, TikTok);
- системи обміну миттєвими повідомленнями (Viber, Telegram, WhatsApp).

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. Змодельуйте 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 навчається.
6. Як називають правила спілкування та поведінки в мережі інтернет?
7. Розкажіть про правила безпечного користування інтернетом.

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*.



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

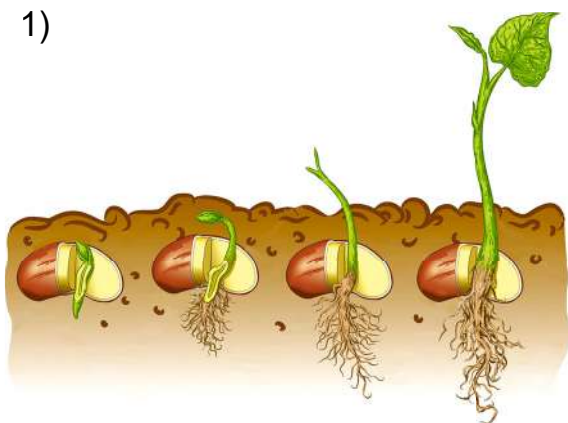
Якщо події відбуваються одна за одною, вони утворюють *послідовність подій*.

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

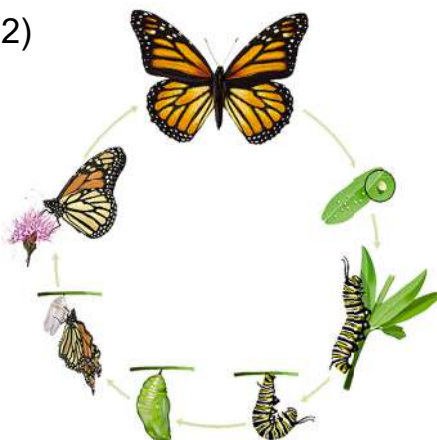


За малюнками опишіть послідовність подій, які відбуваються з об'єктами в природі. Назвіть ці послідовності. Наведіть власні приклади.

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 Василько спіймав шпачка.

Вони стали справжніми друзями.

Шпачок навчився трохи літати й дедалі більше звивав до хлопчика.

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

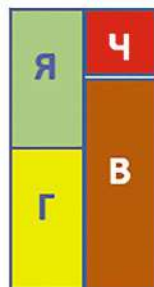
Та весною він знову повернувся до свого друга.

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.



Інструкція — 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, «міксуючи» 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.



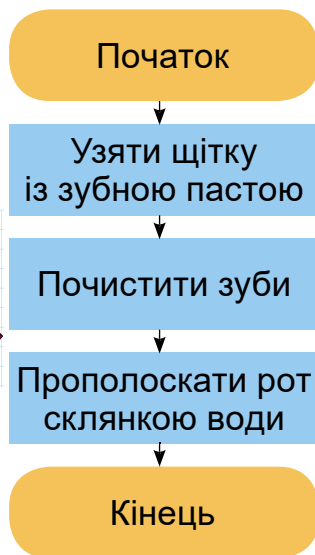
- Який спосіб запису алгоритму зображено на блок-схемі? • Які ще способи запису алгоритму ви знаєте?

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.

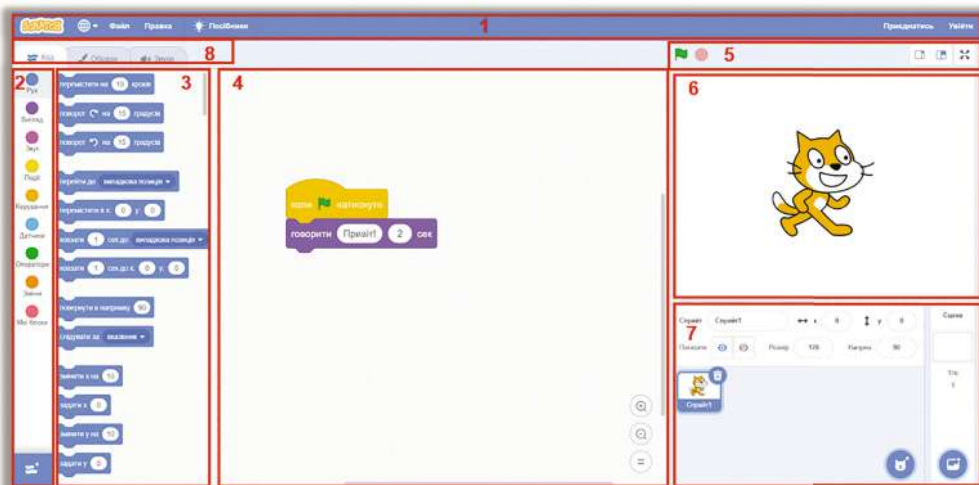




Середовище програмування — це програма, яка надає можливості для створення програмного забезпечення.



Найпопулярнішим середовищем програмування для дітей є Scratch. У ньому можна працювати онлайн, зареєструвавши акаунт 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 кожної групи мають однаковий колір. Вони поєднуються між собою подібно до того, як поєднуються блоки конструктора. Значення команд можна змінювати в білому полі всередині блока.

1)



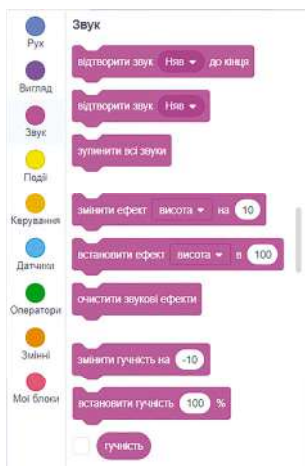
2)



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

Ви можете додати на сцену декілька спрайтів і для кожного скласти свої скрипти.

Спрайт може виконувати декілька скриптів одночасно.



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 **наступний образ**. Перевірте, як це вплинуло на виконання скрипту.
8. Додайте з групи *Вигляд* команди **говорити** та **подумати**.
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 одну, 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.

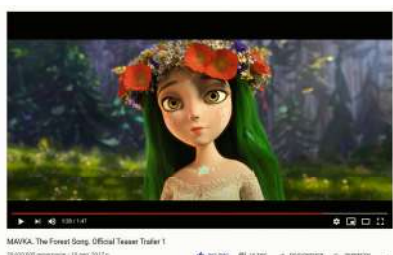
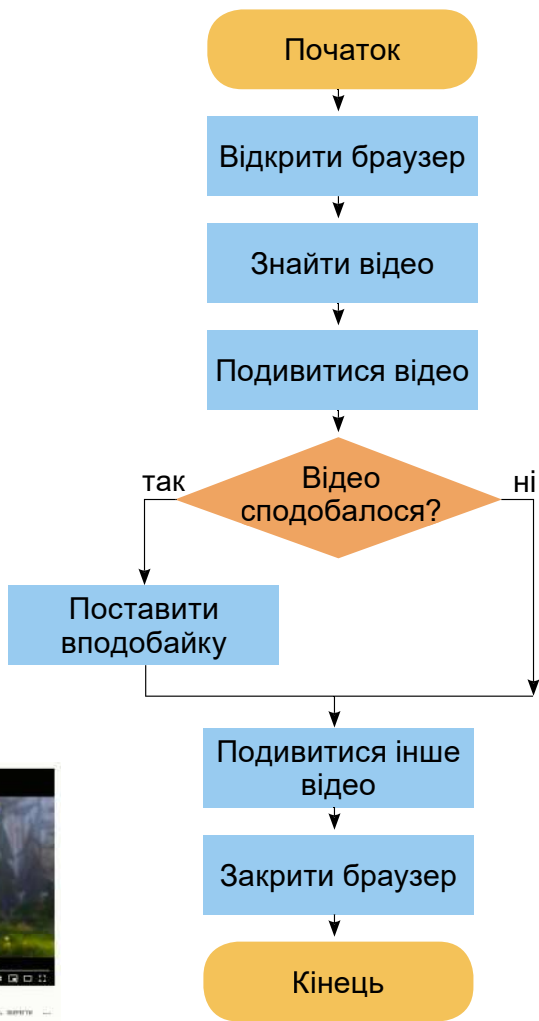
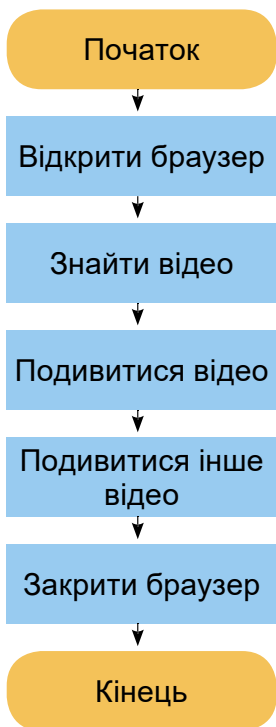


Які умови трапляються у вашому житті? Які дії ви виконали б у ситуаціях, зображених на малюнку? За яких умов ці дії будуть виконуватись?



Порівняйте дві блок-схеми, які описують алгоритм перегляду відео в інтернеті. Простежте за стрілочками послідовності виконання команд. У чому полягає відмінність результатів виконання? За якої умови результати будуть однакові?





У другій блок-схемі залежно від результату перевірки умови порядок виконання команд буде різний. При цьому алгоритм розгалужується на дві гілки. Тому він називається *алгоритмом з розгалуженням*.



Алгоритм з розгалуженням — 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*.

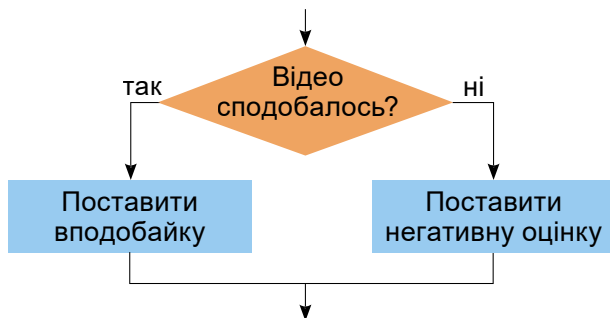


В алгоритмі другої блок-схеми використано *неповне розгалуження*. Якщо відео глядачу не сподобалось, то він не виконує інших дій, а переходить до перегляду наступного відео. Але ж глядач може поставити й негативну оцінку.



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

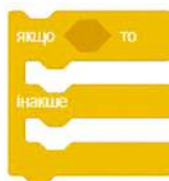
Розгалуження в такому вигляді називається *повним*. Кожна з гілок розгалуження може містити декілька команд.



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.



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





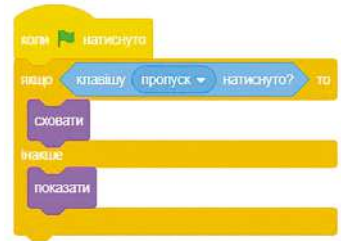
Датчики	
	Дотик спрайту до об'єктів (вказівника миші, межі сцени та інших спрайтів)
	Дотик спрайту до кольору
	Дотик кольорової частини спрайту до іншого кольору
	Натискання на клавішу (пропуск, керування курсором, літери)
	Натискання на кнопку миші (на праву або на ліву)

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**.

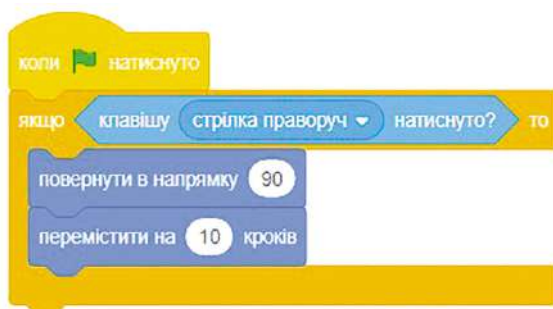
Якщо клавішу *пропуск* натиснуто, то спрайт зникає. Як тільки клавішу відпустили, спрайт з'являється. Команда **завжди** дає змогу постійно перевіряти датчик.



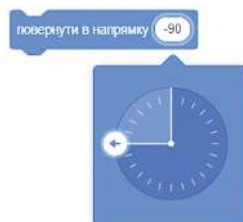


Створіть скрипт, що містить розгалуження. Для встановлення умови використайте групу команд Датчики.

1. Відкрийте в браузері середовище Scratch.
2. Створіть новий проект. Видаліть спрайт Рудого kota 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.



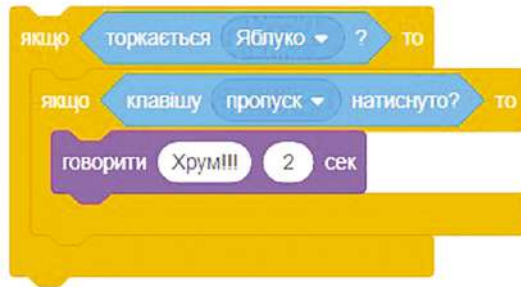


Робимо висновок

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 I. 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 I вода, I тепло, I сонячне світло, I поживні речовини. Усе це має бути забезпечено одночасно.



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

Розглянемо приклад використання логічного оператора I 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 сформулювати таку умову:  I .

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.



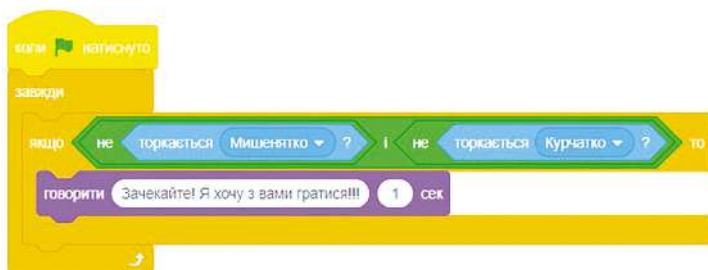
Для чого можна використати в Scratch оператор **НЕ**?



Оператор **НЕ** змінює значення умови на протилежне. Порівняйте вирази:

торкається вказівник?	НЕ торкається вказівник?
торкається кольору?	НЕ торкається кольору?
клавiшу пропуск натиснуто?	НЕ натиснуто клавiшу 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 проект. Видаліть спрайт Рудого kota 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 нашому житті трапляється повторення дій. Причому деякі з них повторюються періодично.

Пригадайте ситуацію з вашого життя, 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 1 день жук сонечко з'їдає 120 комах. Скільки шкідників знищить цей жук за тиждень? Розв'яжіть задачу з використанням дії додавання.



Щоб дати відповідь на запитання задачі, потрібно знати, скільки разів буде повторюватись команда «З'їсти за день 120 комах» протягом тижня. Для запису алгоритму використовують **цикл**.

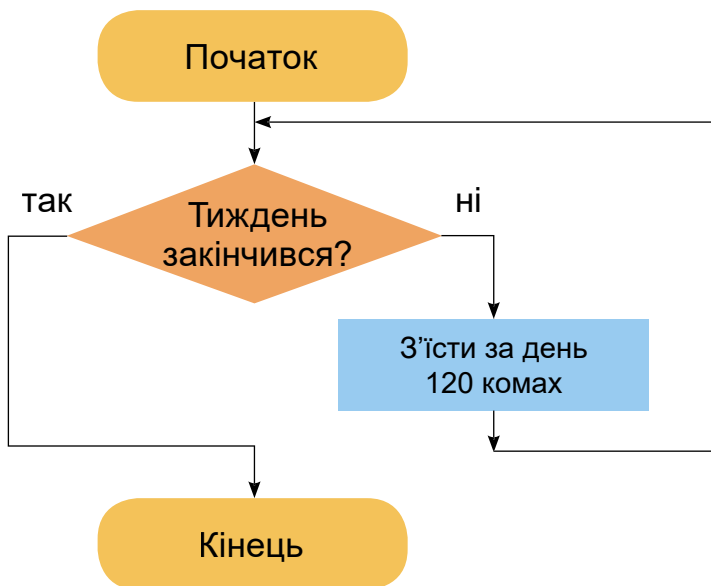


Цикл — це послідовність команд, яка може виконуватись багато разів. Алгоритм, який містить частину, що може повторюватись, називається **циклічним**. За допомогою такого алгоритму запис програми буде коротшим.

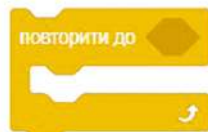
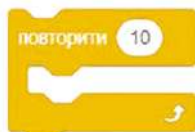


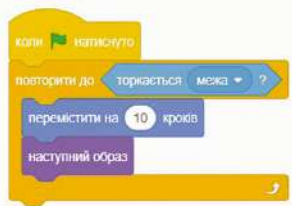
Обчисліть і дайте відповідь на запитання задачі.

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...**



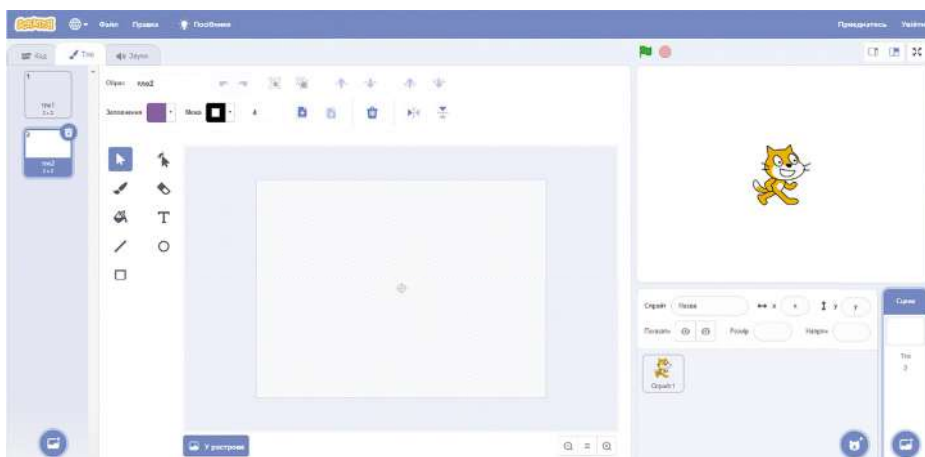



Цикл **завжди** працює безперервно, повторюючи виконання вкладених у середину циклу блоків. Щоб перервати виконання програми, можна натиснути на червоний кружечок над сценою.

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:

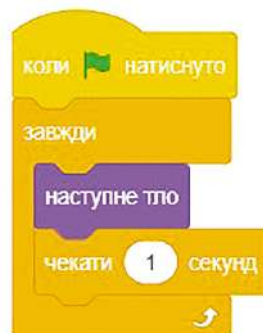
- змінювати розмір об'єкта та повертати його;
- завантажувати готове зображення або об'єкт, щоб змінити його;
- повністю очистити робочу область;
- використовувати для малювання основні інструменти;
- обирати кольори та використовувати різні типи заливки;
- виділяти частину зображення для редагування;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



ЩО ЗМІНЮЄ ЗМІННА

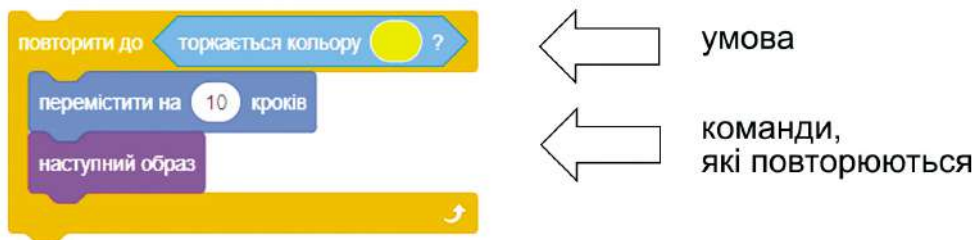


- Які види алгоритмів ви знаєте?
- Яка відмінність між алгоритмом з розгалуженням і циклом?
- Чи можна поєднати ці два види в одному алгоритмі?

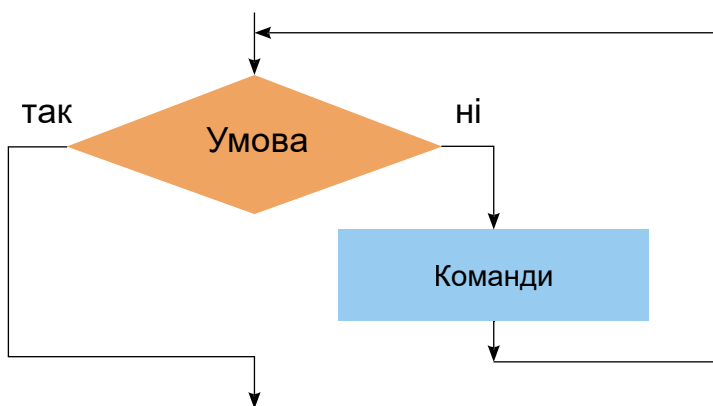




Часто в алгоритмах кількість повторень виконання команд, що розміщені всередині циклу, залежить від істинності висловлювання — умови. Такий алгоритм називають **циклічним алгоритмом з умовою**. Для створення таких алгоритмів у Scratch використовують команду **повторити до...**



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?

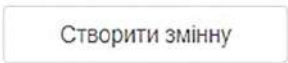





У середовищі Scratch для запису умови циклу можна використовувати блоки з групи *Оператори*. До них належать логічні оператори (АБО, І, НЕ), порівняння (більше, менше, дорівнює) та математичні дії (додавання, віднімання, множення та ділення).

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



Змінна — 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

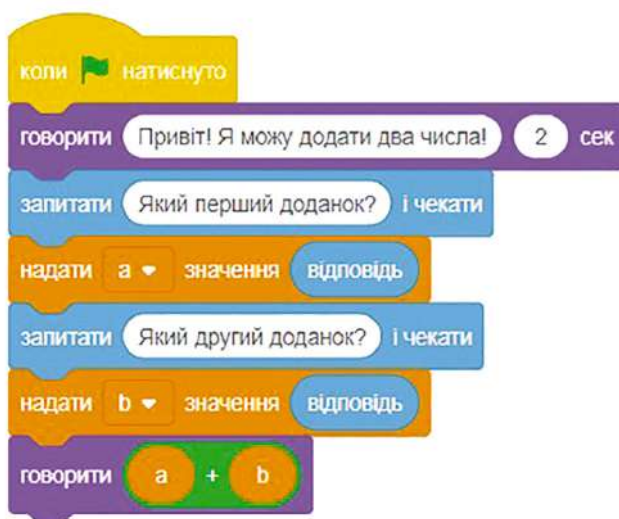
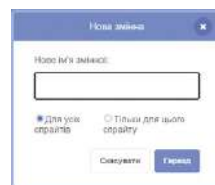




Створіть скрипт для знаходження суми чисел. Використайте групу команд **Змінні** та **Датчики**.

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



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.

Змінні

Мої блоки

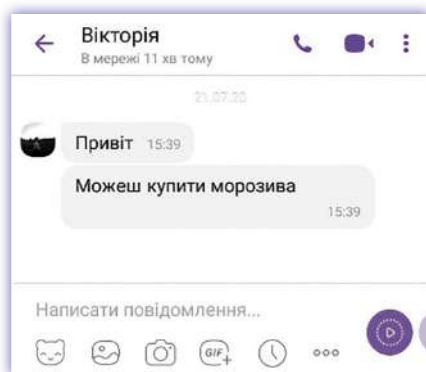
ЯК СПІЛКУЮТЬСЯ МІЖ СОБОЮ СПРАЙТИ



• 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, відчутти запах чи дотик.

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



• Як запустити скрипт?

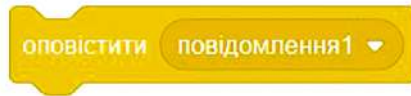




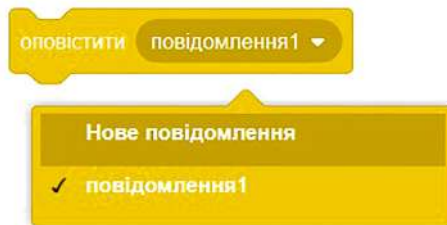
Крім натискання на зелений прапорець, запускають скрипт й інші події. Але ці події стосуються лише самого спрайту.

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

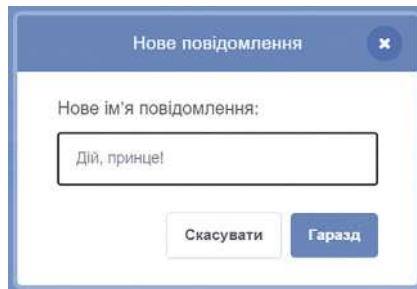
1. Додати до скрипту блок **оповістити...**



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:




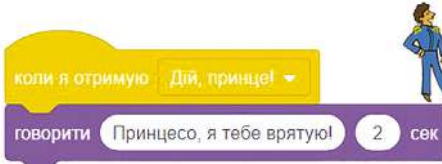


Автопілот сучасного автомобіля реагує на різні події та приймає рішення про те, як керувати в кожній ситуації. Складіть список подій, на які має реагувати автопілот.



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

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

Злий чарівник	Принц
 <p>коли натиснуто</p> <p>повернути в напрямку 90</p> <p>повторити до торкається межа ?</p> <p>перемістити на 10 кроків</p> <p>оповістити Дій, принце!</p>	 <p>коли я отримую Дій, принце!</p> <p>говорити Принцесо, я тебе врятую! 2 сек</p>

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.



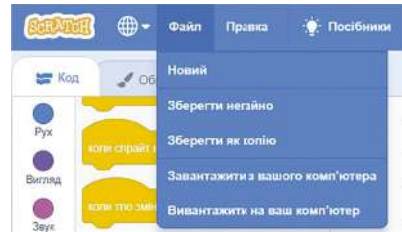


Робимо висновок

Для взаємодії між спрайтами та узгодження їхніх дій у Scratch використовують повідомлення. При цьому створюється нова подія за іменем повідомлення.



У Scratch можна завантажувати проекти у вигляді файлів на свій комп'ютер або, навпаки, зі свого комп'ютера завантажувати в середовище Scratch. Це дає змогу обмінюватися файлами проєктів з іншими людьми.



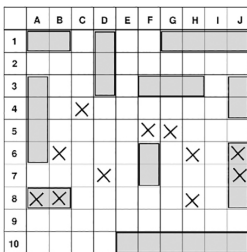
ЯК СПРАЙТИ РУХАЮТЬСЯ



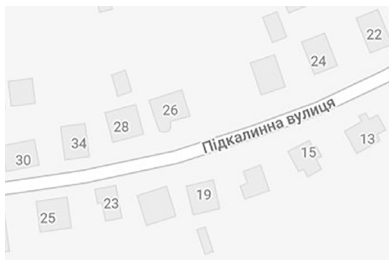
• Що таке спрайт? • Які блоки для переміщення спрайту ви використовували в Scratch?



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



Морський бій



Номери будинків на вулиці



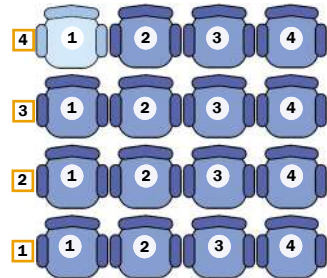
Дартс

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



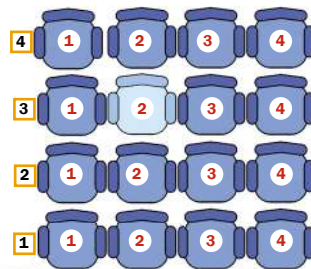
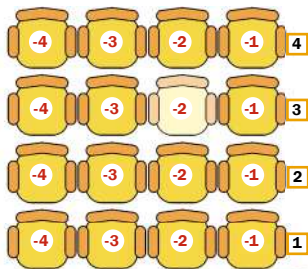
Координати — це система позначень, за допомогою якої визначають положення об'єктів.

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

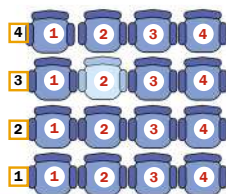
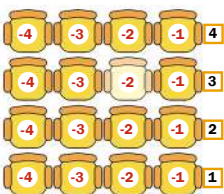


- Знайдіть друге крісло в третьому ряду.
- Як позначити координати цього місця?

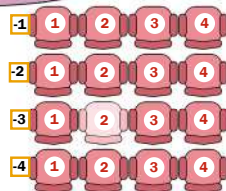
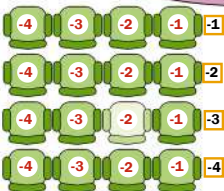
Якщо додати ще один блок крісел, то для визначення координат номерам крісел у жовтому блоці можна приписати знак мінус спереду. Наприклад, Місце -2 , Ряд 3.



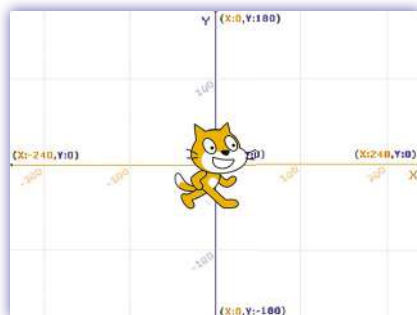
Якщо в такій залі додати ще два блоки крісел (наприклад, зеленого та червоного кольорів), то глядачі будуть повністю оточувати сцену. Номерам цих рядів можна приписати знак мінус спереду. Координати другого місця в третьому ряду в червоному блоці можна записати $(2, -3)$, а в зеленому блоці $(-2, -3)$.



У Scratch для визначення розташування об'єктів на сцені викорис-



товується 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 $(0, 0)$.



Якщо відомо координати, то можна перемістити спрайт у будь-яку точку сцени. Для цього використовують блок `ковзати 1 сек до x: 100 y: -35` або `перемістити в x: 100 y: -35`.

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?





Напря́м погляду спрайту можна вказати в полі *напря́м* 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 x** та **мишка y** 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

Для визначення розташування спрайтів на сцені та їхнього переміщення в Scratch використовують координати. У скрипт можна додавати команди, які дають змогу спрайту обертатися та рухатися.



Система, яку використовують для позначення місць глядачів у концертній залі, заснована на *декартовій системі координат*.

Декартова система координат — найпоширеніша система координат у математиці. Вона названа на честь її винахідника — Рене Декарта.



Повторюємо вивчене «ЦИФРОВА ТВОРЧИСТЬ»

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





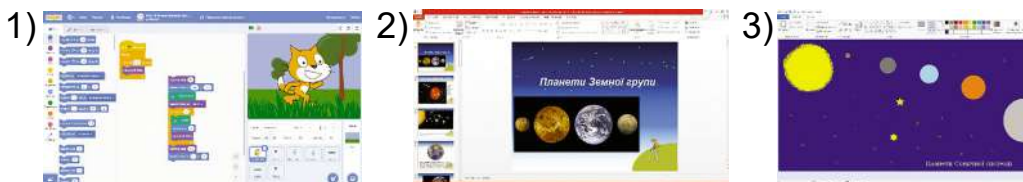
ЯК СТОРИТИ ПРОЄКТ



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



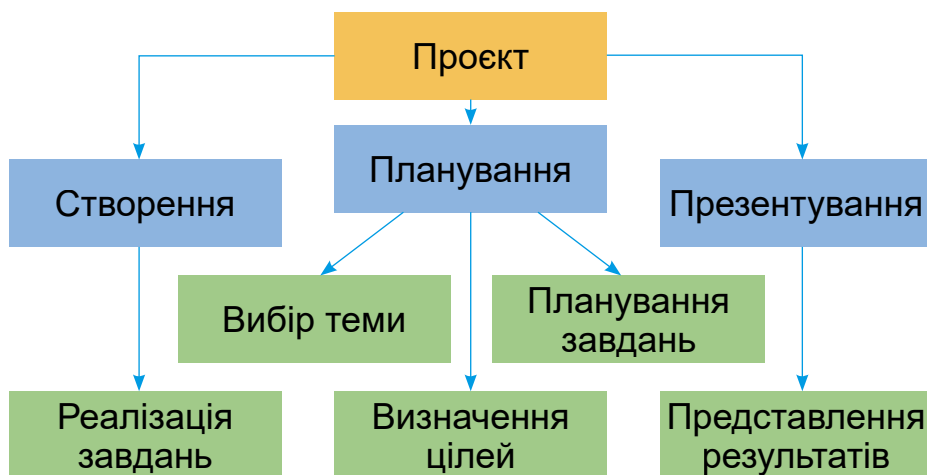
Чи подобається вам створювати проєкти за допомогою цифрових пристроїв? Розгляньте зображення. За допомогою яких програм створено ці проєкти?



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



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



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

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



Де можна знайти ідеї для проекту? Чи можна використовувати малюнки та тексти, не згадуючи ім'я автора?

Розглянемо етапи роботи над проектом у середовищі Scratch.

Планування	Створення	Презентування
<ol style="list-style-type: none"> Створення сценарію. Збір і підготовка матеріалів. Вибір середовища для реалізації 	<p>Розробка проекту</p> <ol style="list-style-type: none"> Додавання спрайтів, сцен тощо. Створення скриптів. Оформлення проекту. Тестування та усунення помилок 	<ol style="list-style-type: none"> Презентування проекту Завантаження проекту у віртуальне середовище. Обмін проектом між учнями/ученицями

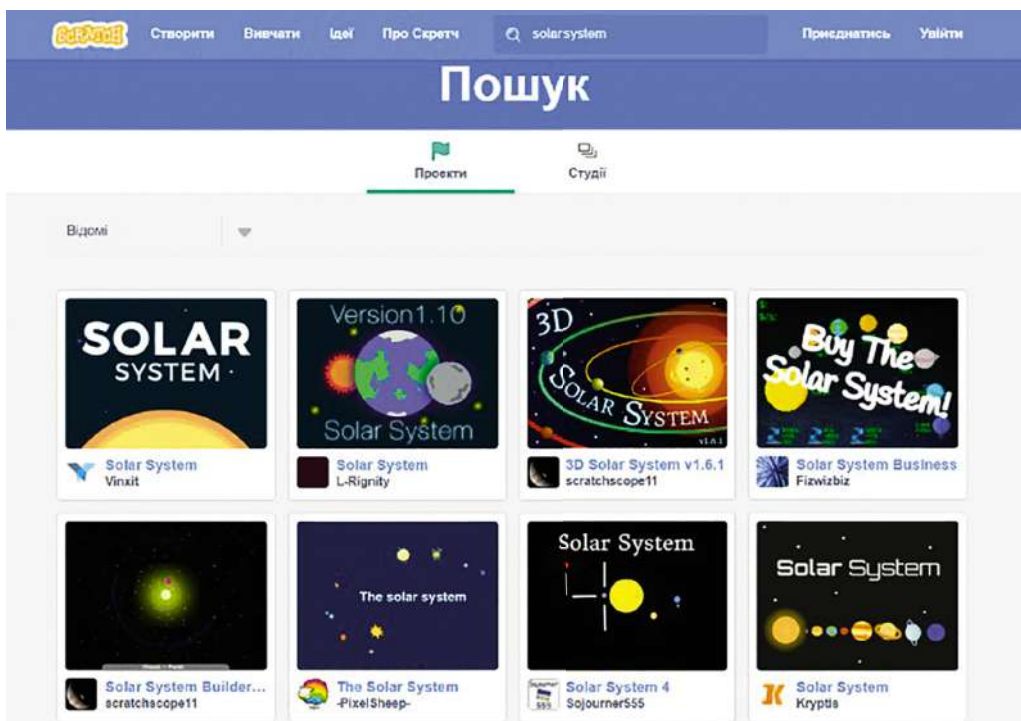


Розробіть на аркуші сценарій проекту «Планети Сонячної системи», використовуючи таблицю етапів і нижченаведені поради.

Поради:

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

На сайті Scratch за допомогою пошуку можна знайти проекти 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.



Компанія Ілона Маска Space X займається складним проєктом зі створення та запуску космічних ракет. У команді розробників комп'ютерних програм для цих ракет працює українець Олексій Пахунів. Завдяки спільним зусиллям компанії вдалося наблизити мрію людства про заселення Місяця і Марсу.



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
Київа – Хрещатик.



2.



3.

```

коли [флаг] натиснуто
  відтворити звук Н'яв до кінця
  говорити 25 / 0
  перемістити на 10 кроків

```




Розгляньте кожний тип помилок у Scratch. Порівняйте правильний і неправильний варіанти. Який результат виконання скрипту буде в кожному випадку?


Помилка при швидкому виконанні програми

Неправильно	Правильно
<pre> коли [флаг] натиснуто перемістити на 10 кроків говорити Привіт! говорити Мене звати Рудий кіт </pre>	<pre> коли [флаг] натиснуто перемістити на 10 кроків говорити Привіт! 1 сек говорити Мене звати Рудий кіт </pre>

Що скаже спрайт? Який текст ви побачите на сцені?

Після виконання команди  спрайт у першому варіанті миттєво скаже наступну фразу: «Мене звати Рудий кіт». Скрипти в Scratch виконуються швидко. Потрібно переконатися, що для кожної команди є достатньо часу, щоб ви помітили результат її виконання.

Помилка при встановленні початкових умов

Неправильно	Правильно
	

Як зміниться розмір спрайту після виконання кожного скрипту? Який розмір спрайту буде, якщо скрипт запустити ще раз?

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 — буде збільшуватись далі. Потрібно задавати початкові умови під час використання змінних, графічних ефектів, кольорів і розмірів олівця.

Помилка в логічних операціях

Неправильно	Правильно
	

Яка має бути умова, щоб Рудий кіт говорить: «Хрум», коли торкається спрайту Яблуко при натиснутій клавіші пропуск?

Будьте уважні, коли складаєте умову з використанням логічних операторів І та АБО.

У неправильному варіанті Рудий кіт говоритиме «Хрум» кожного разу, коли користувач буде натискати клавішу пропуск. Якщо ж Рудий кіт торкнеться Яблука, то він говоритиме «Хрум» увесь час, незалежно від того, яку клавішу натиснуто.



Помилка виконання

Неправильно	Правильно
<pre> копи натиснуто говори Давайте обчислимо частку 2 сек запитати Введіть ділене і чекати надати a значення відповідь запитати Введіть дільник і чекати надати b значення відповідь надати c значення a / b говори c 2 сек </pre>	<pre> копи натиснуто говори Давайте обчислимо частку 2 сек запитати Введіть ділене і чекати надати a значення відповідь запитати Введіть дільник і чекати надати b значення відповідь якщо b = 0 то говори на 0 ділити не можна 2 сек інакше надати c значення a / b говори c 2 сек </pre>

Порівняйте обидва скрипти. Яка помилка може виникнути під час виконання першого скрипту?

Скрипт 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.

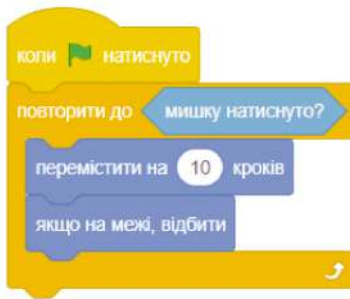
Помилка порядку виконання дій у математичних операціях

Неправильно	Правильно

Який порядок виконання дій виразу $2 \cdot (5 + 3)$ у Scratch?

У Scratch у математичних діях не використовуються дужки. Кожний блок розглядають як дію в дужках.

Помилка визначення кількості повторень у циклі

Неправильно	Правильно
	

Як довго триватиме виконання кожного із цих циклів? За яких умов припиниться їхнє виконання?

Якщо умова, яка записана в циклі **повторити до...**, ніколи не виконується ($5 < 2$), то цикл триватиме безперервно. Потрібно змінити умову на таку, яка точно може настати.



Щоб знайти помилки в скрипті, уявіть себе роботом, який виконує команди блоку 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, після натискання на яку з'являлася б порада космічному мандрівнику.
5. Додайте до проєкту метеорити, які б заважали мандрівнику.

6. Перевірте додані команди та 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



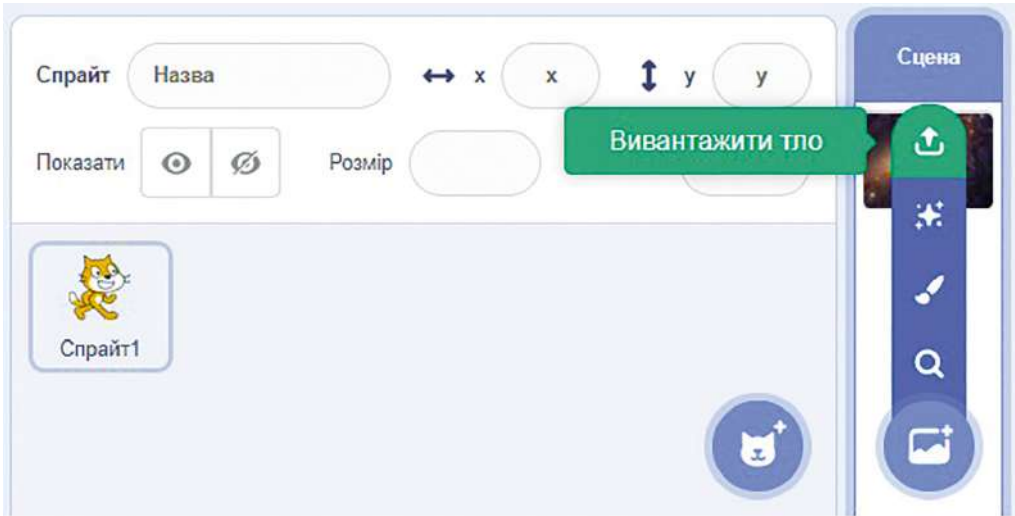
— Де відбуваються події в проєкті Scratch?

— 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 СТОРИТИ 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 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 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 використовувати

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 проектів 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, розробники залишають в іграх приховані секрети чи зображення. Наприклад, у популярній грі STALKER 2 на капсулі з монстром гравці знайшли 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 вигашною стратегією».



Вігашна стратегія — це план гри, керуючись яким, гравець обов'язково виграє.



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



Вибір ходу та правильний план гри допоможуть у такій грі виграти завжди, незалежно від кількості свічок. Розглянемо стратегію гри, у якій потрібно задати 11 свічок.

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



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



Пригадайте приклад з трьома свічками. Якщо гравець, проти якого ви граєте, задатиме 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/2Yej2Hr> 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. У них гравець, який знає цю стратегію, буде завжди вигравати. Перед тим як грати, розробіть план і чітко його дотримуйтеся.



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 популярних ігор є серія «Козаки».



НАВИЩО 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 проекти раніше. Які пристрої можна використати для цього? Хто має презентувати проект? Де можна розмістити інформацію про авторів проекту?

Створення головної сторінки

Важливим елементом проекту 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 проекту.
3. Укажіть автора чи авторів проекту.
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 проектом на сайті

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

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



2. Опишіть у новому вікні ваш проект і надайте вказівки щодо його використання.

3. Заповніть поле *Замітки та подяки*. Опишіть, як ви створювали цей проект. Чи були запозичені деякі ідеї, скрипти та оформлення з інших дитячих проектів? 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 реміксі 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/ однокласницям.

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

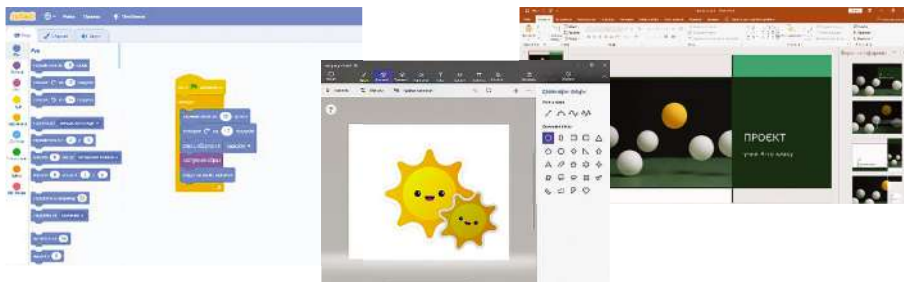


- Що таке комп'ютерна презентація?
- Що таке слайд?
- Як створити слайд і додати до нього об'єкти?





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



Під час створення проектів 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 проекту «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-

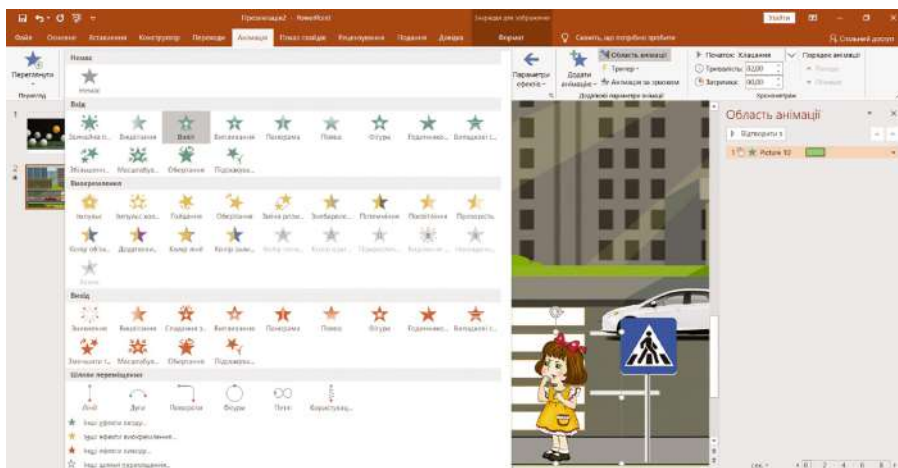


браження міської дороги, дівчинки, знака «пішохідний перехід» і автомобілів. Пішохідний перехід через дорогу можна домалювати самостійно.

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;

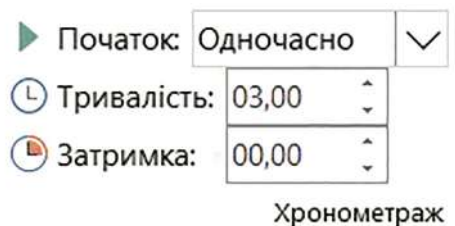


- обрати в меню на вкладці *Анімація* ефект *Виліт*;
- обрати на цій самій вкладці для параметрів ефекту *виліт справа* та встановити тривалість ефекту 2 секунди (02,00).

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-

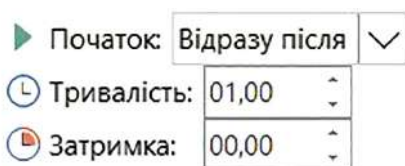


деться враження, що дівчинка чекає, поки автомобіль зупиниться). Початок цього ефекту має відбуватися одночасно з попереднім — рухом дівчинки.

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?



Хронометраж

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.

▶ Початок:	Відразу після	▼
🕒 Тривалість:	02,00	▲▼
🕒 Затримка:	01,00	▲▼

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.

▶ Початок:	Одночасно	▼
🕒 Тривалість:	06,00	▲▼
🕒 Затримка:	00,00	▲▼

Хронометраж

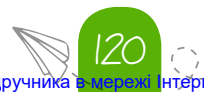


• Чи можна назвати послідовність анімацій на слайді лінійним алгоритмом?



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 портфолію?



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?*



Портфоліо (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
- Кодування** 8–11
- Контекстне меню** 28
- Конфіденційність** 55
- 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

Проект 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

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 виграти.....	110
Навіщо презентувати проєкт	113
Як оживити презентацію	116
Створюємо власну скарбничку	121
Предметний покажчик.....	124

Відомості про користування підручником

№ з/п	Прізвище та ім'я учня / учениці	Клас	Навчальний рік	Оцінка	
				на початку року	в кінці року
1					
2					
3					
4					
5					