

ІНФОРМАТИКА



6
клас

УДК 004*кл6(075.8)
К70

*Рекомендовано Міністерством освіти і науки України
(наказ Міністерства освіти і науки України від 12.04.2019 № 472)*

ВИДАНО ЗА ДЕРЖАВНІ КОШТИ. ПРОДАЖ ЗАБОРОНЕНО

Навчальне видання

КОРШУНОВА Ольга Вікторівна
ЗАВАДСЬКИЙ Ігор Олександрович

ІНФОРМАТИКА

Підручник для 6 класу закладів
загальної середньої освіти

*У виданні використано фото із сайту www.shutterstock.com
HstrongART, Olha Yerofieieva, wavebreakmedia, Rawpixel.com, fizkes, Jacob Lund, stockfour,
LightField Studios, Gorodenkoff, світлину Лариси Ковальчук-Шустерман, nakonechnyi_o, Kostenyukova Nataliya*

Редактор *Т. П. Єресько*
Технічний редактор *Л. І. Алєніна*
Комп'ютерна верстка *К. П. Мирончик*
Коректор *О. В. Сєверцева*

Формат 70×100 1/16.
Ум. друк. арк. 11,664 + 0,324 форзац
Обл.-вид. арк. 11,57 + 0,55 форзац.
Наклад 58 920.
Зам. № 9-05-2906.

ТОВ «ВИДАВНИЧИЙ ДІМ «ОСВІТА»

Свідоцтво «Про внесення суб'єкта видавничої справи до державного реєстру видавців, виготовлювачів і розповсюджувачів видавничої продукції»
Серія ДК № 6109 від 27.03.2018 р.

Адреса видавництва:
04053, м. Київ, вул. Обсерваторна, 25
www.osvita-dim.com.ua

Віддруковано у ПРАТ
«Харківська книжкова фабрика «Глобус»»
61052, м. Харків, вул. Різдвяна, 11.
Свідоцтво ДК № 3985 від 22.02.2011 р.
www.globus-book.com

Коршунова О. В.

К70 Інформатика : підруч. для 6 кл. закладів загальної середньої освіти /
О. В. Коршунова, І. О. Завадський. — К. : Видавничий дім «Освіта»,
2019. — 144 с. : іл.

ISBN 978-966-983-017-3.

УДК 004*кл6(075.8)

ISBN 978-966-983-017-3

© Коршунова О. В., Завадський І. О., 2019
© Видавничий дім «Освіта», 2019

ВІТАЄМО!

Сподіваємось, що літні канікули були цікавими і всі добре відпочили й набралися сил, бо попереду новий навчальний рік, нові цікаві відкриття, нові завдання та їх рішення.

У шостому класі ми разом познайомимося з комп'ютерною графікою: навчимося самостійно створювати зображення та редагувати їх. Що може бути цікавішим?



Але створити власний продукт — це тільки половина успіху. Потрібно вміти його представити, тобто презентувати. І ми обов'язково цьому навчимося!

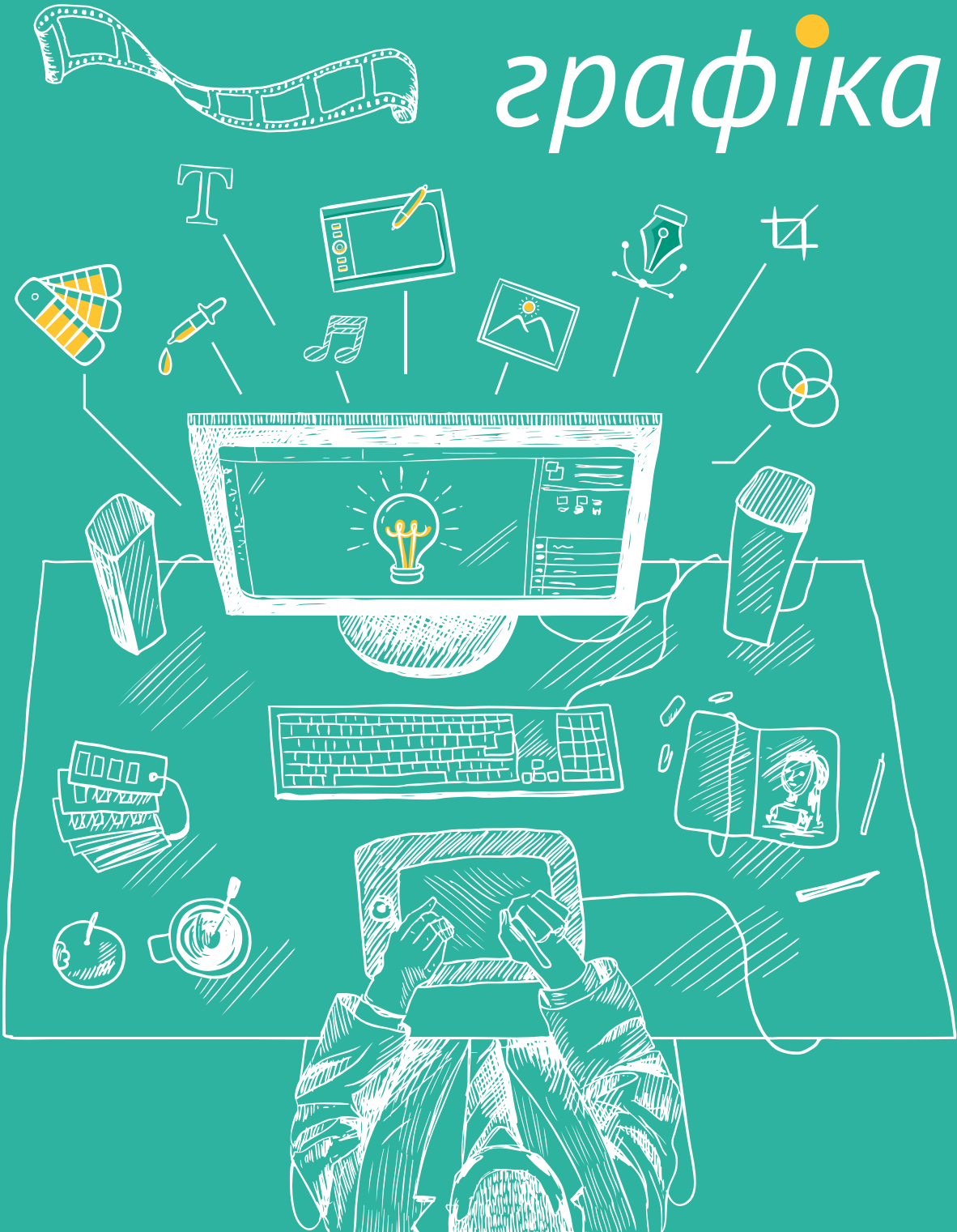


Які слова спливають на думку, коли люди говорять про інформатику? Це — «комп'ютер», «комп'ютерні програми», «алгоритми», «програмування». Звісно, у цьому році ми продовжимо розвивати алгоритмічне мислення та навчимося складати доволі складні комп'ютерні програми.

Цікавого навчання!

Автори

Комп'ютерна графіка



*А що таке
комп'ютерна графіка?*

*А я зможу створювати
малюнки за допомогою
комп'ютера?*

*Щоб малювати на комп'ютері,
обов'язково мати хист
до малювання?*

*Що таке
растрова графіка?*

*Що таке
векторна графіка?*

*Що таке
3D-графіка?*



1. КОМП'ЮТЕРИ ТА ЗОБРАЖЕННЯ

Навігація темою

Розглянь. Обміркуй. Обговори з товаришами **с. 6** Досліди (ознайомся — знайди інформацію — зроби висновки) **с. 7** Термінологічний словник **с. 8** Дискусійний клуб **с. 9**

[Розглянь. Обміркуй. Обговори з товаришами]

Спробуй описати процес створення кожного зображення.



Спробуй пояснити поняття «комп'ютерна графіка».

Дай відповіді на запитання:

- У якій формі подано інформацію на цій сторінці?
- Яке зображення не належить до комп'ютерної графіки і чому?
- Наведи приклади з повсякденного життя, де тобі траплялася комп'ютерна графіка.



Поглянь, це ж кадр із фільму «Аватар»!



Цікаво, а як це стосується комп'ютерної графіки?



↪ [Термінологічний словник]

Відеокарта (також графічна карта, графічний адаптер) — пристрій, призначений для відтворення зображення на екрані.

Основні складові сучасної відеокарти:

- графічний процесор;
- відеопам'ять;
- відеоконтролер;
- система охолодження.

Монітор — пристрій, який перетворює електричні сигнали, що надходять з відеокарти, у візуальне зображення. Відеокарта разом з монітором утворюють **відеосистему**. Графічний процесор формує і розміщує у відеопам'яті дані зображень, а контролер 60 або більше разів за секунду переглядає ці дані й передає відповідне зображення на монітор.

Сканер — пристрій, призначений для створення зображень завдяки обробці променів, які відбиваються від поверхні об'єкта або проходять крізь нього. Найчастіше сканують зображення на папері.

Графічний планшет — це пристрій для введення малюнків від руки безпосередньо в комп'ютер. Складається з пера і плоского планшета, чутливого до натискання або близькості пера.

Комп'ютерний принтер — пристрій, що підключається до комп'ютера і друкує текстову та графічну інформацію на папері.

Плоте́р (від англ. *plotter*), графопобудовник — пристрій, призначений для виведення зображення на великоформатний папір або спеціальну плівку.

Плотерна різка — один із найпоширеніших способів виготовлення рекламних вивісок та сувенірної продукції, що полягає в нанесенні контуру на верхній шар плівки спеціальним лезом з подальшим відділенням малюнка і нанесенням його на банер або тканину.

Цифрова́ камера, або цифровий апарат, — пристрій, який використовують для зйомки відео та створення фотознімків, що обробляються та зберігаються в цифровому вигляді. Це найпоширеніший пристрій для створення цифрових фотознімків у XXI столітті.



Чим відрізняються плотер і принтер?

Смартфон — це також пристрій, що відтворює комп'ютерну графіку. А чи обладнаний він відеокартою?



2. РАСТРОВА ТА ВЕКТОРНА ГРАФІКА

Навігація темою

Досліди (порівняй — обміркуй — зроби висновки) **с. 10** Перевір себе **с. 12** Досліди растрову графіку (розглянь — обчисли — зроби висновки) **с. 13** Досліди векторну графіку (опрацюй інформацію — зроби висновки) **с. 14** Опрацюй самостійно **с. 16** Творчість **с. 17**
 Дізнайся більше **с. 18** Творчість і підприємливість **с. 19** Запитання-відповіді **с. 20**

↪ [Досліди (порівняй — обміркуй — зроби висновки)]

1 Порівняй зображення, створені за допомогою комп'ютера.



- Спробуй побудувати ланцюжок, вказавши номери зображень від найменш до найбільш реалістичного.
- Як ти вважаєш, які саме прийоми створення малюнка надають йому реалістичності?
- Як ти думаєш, чи однаковими способами було створено ці зображення?

2 Розглянь два зображення, що створені за допомогою комп'ютера, але різними способами. Чи однаковий результат?

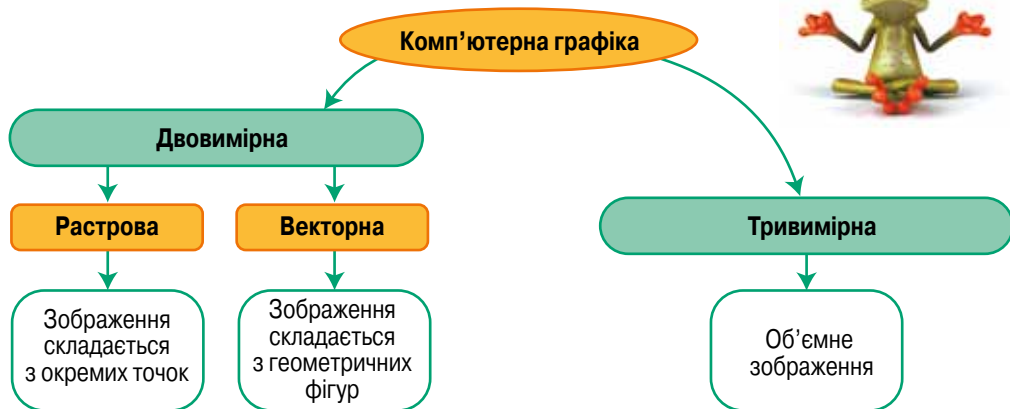


3 А якщо кожне зображення збільшити?



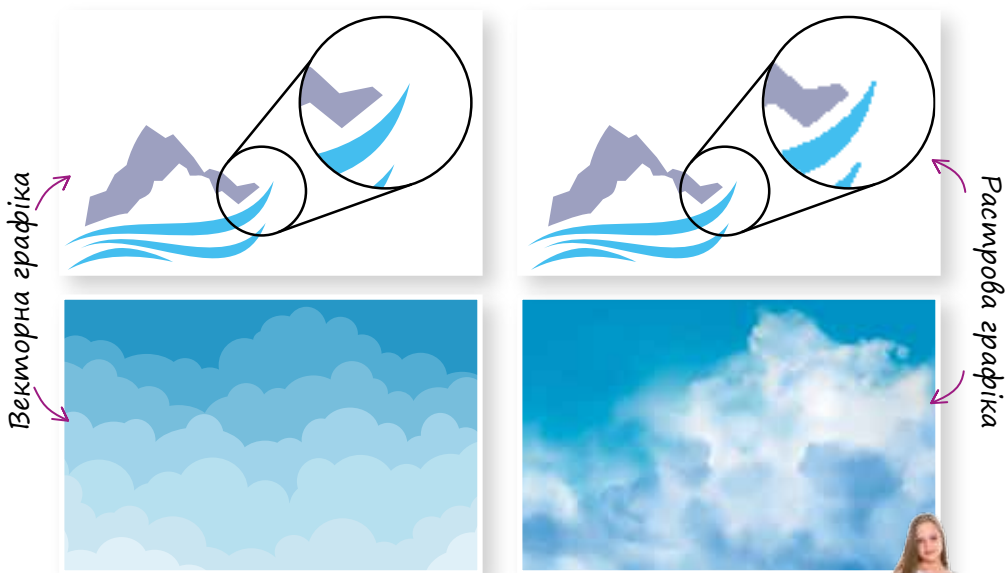
- У чому відмінність?

4 Опрацюй схему:



Визнач, які зображення із поданих у завданні 1 до якого типу комп'ютерної графіки належать. Обгрунтуй свою думку.

5 Розглянь приклади зображень, які належать до різних типів графіки, і спробуй назвати переваги та недоліки кожного.



А чи можна тільки за виглядом зображення дізнатися, до якого типу графіки воно належить?

Зроби висновки

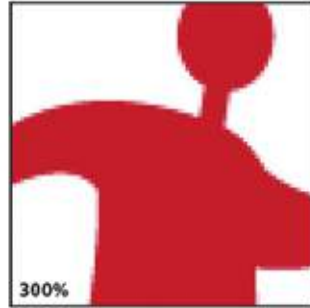
- Які є основні типи комп'ютерної графіки?
- Де найчастіше застосовують кожен тип графіки?



↪ [Перевір себе]

1) Визнач, до якого типу графіки можна віднести кожне зображення.

А



Б



В

Г



Д

2) Як ти вважаєш, це зображення чи текст? Обґрунтуй свою думку.

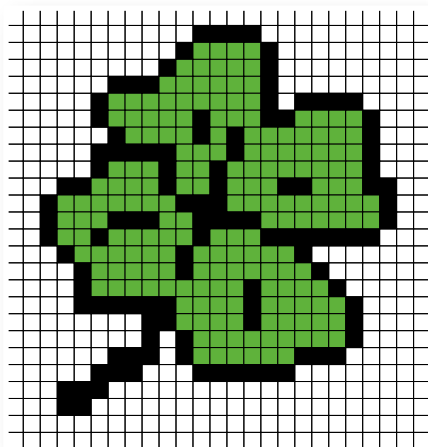
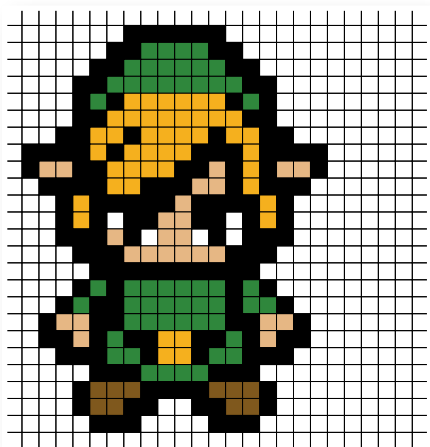
```

.oooooo..o
d8P'      `Y8
Y88bo.    oo.ooooo.   .oooo.   ooo. .oo. .oo.
`"Y8888o.  888' `88b `P )88b  `888P"Y88bP"Y88b
      `Y88b 888 888 .oP"888 888 888 888
oo      .d8P 888 888 d8( 888 888 888 888
8""88888P' 888bod8P' `Y888""8o o888o o888o o888o
      888
o888o

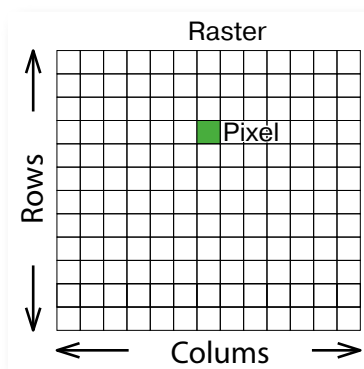
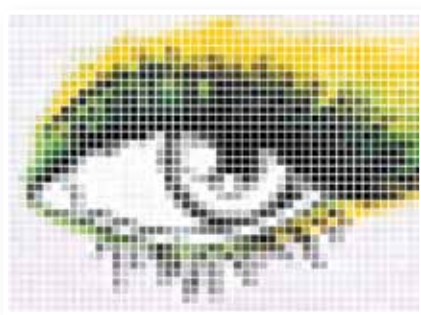
```


↪ [Досліди растрову графіку (розглянь — обчисли — зроби висновки)]

- 3 Розглянь два сильно збільшених растрових зображення, спробуй знайти відповіді на запитання.



- ☑ Як можна різними способами вказати розмір кожного зображення?
 - ☑ Скільки кольорів містить кожне зображення?
 - ☑ Як вплине зміна розміру квадратиків на якість зображень?
- 4 Зображення на екрані монітора формується із точок (зерен екрана). Порахуй, якого розміру (у мм) буде кожний із малюнків у завданні 3 на екрані монітора, якщо розмір зерна становить 0,3 мм.
- 5 Розглянь малюнок і з'ясуй, що таке піксель. Як ти думаєш, що означає слово «растр»?



- 6 Скільки приблизно кольорів у цьому зображенні?
- 7 А скільки кольорів може бути у цифровому фото? А це якось пов'язано із обсягом файлу зображення?

→ [Досліди векторну графіку (опрацюй інформацію — зроби висновки)]

Розглянь подані схеми, таблиці та малюнки. Всі вони мають стосунок до векторної графіки. Спробуй пояснити, який принцип закладено у створення векторного малюнка і що в ньому можна змінювати.

Приклади графічних об'єктів: коло, крива, прямокутник тощо.



Властивості графічних об'єктів: розміри об'єкта, його розташування на площині або у просторі тощо.

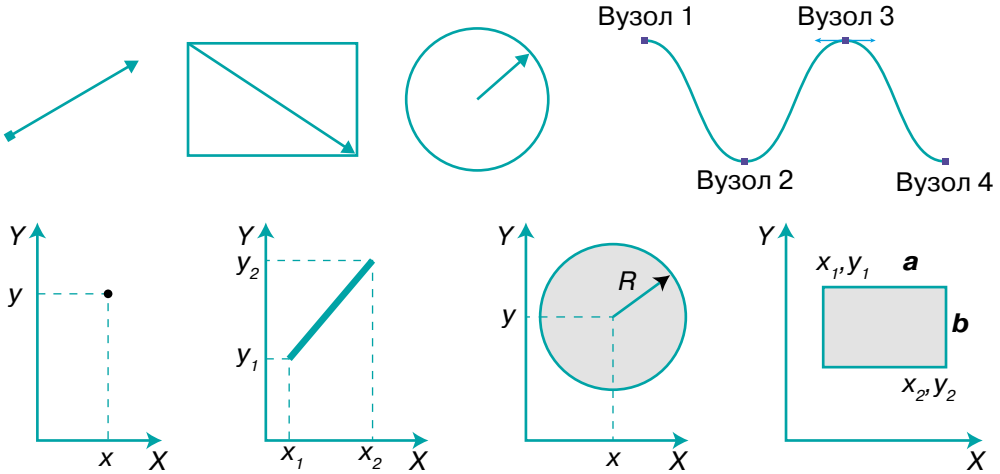


Властивості контуру

Форма	Товщина	Тип	Шаблон	Колір
Пряма	0,25 пт 0,5 пт 0,75 пт 1 пт 1,5 пт 2,25 пт			
Крива	3 пт 4,5 пт 6 пт			
Ламана				

Властивості заливки

Однорідна заливка	Градiєнтна заливка	Заливка візерунком	Заливка текстурою	Заливка рисунком
Одним кольором із палітри кольорів	Відтінками кількох кольорів з плавними переходами між ними	Мозаїчним візерунком зі стандартних шаблонів	Деяким растровим зображенням зі стандартних зразків	Будь-яким зображенням із графічного файлу

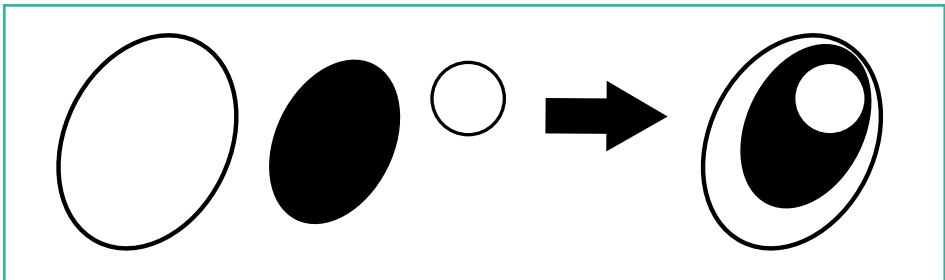
Математичний опис зображень

- Переглянь відеоуроки зі створення векторних зображень.



<https://www.youtube.com/watch?v=yQxHwFaG6-M>

<https://www.youtube.com/watch?v=4-3xPlsxPvs>

Приклад створення векторного графічного об'єкта

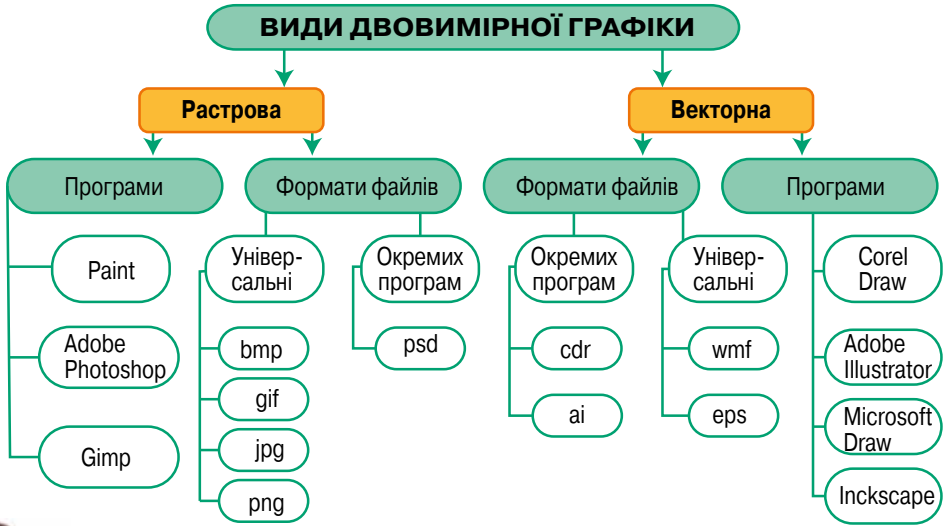
А що ж тоді записується у файл,
коли зберігається векторний
малюнок?

А якщо векторний малюнок
виводиться на екран монітора,
то він будується на координатній
площині екрана?



↪ [Опрацюй самостійно]

Програми для створення двовимірної графіки



А можна один і той самий малюнок зберегти в різних форматах?

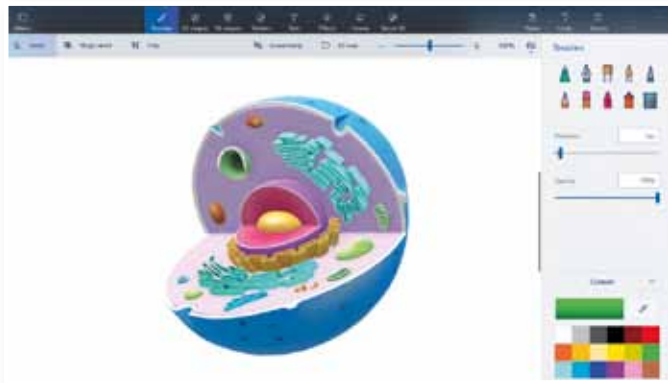
У яких програмах створюють файли форматів psd, cdr, ai?

А чи впливає формат, у якому збережено малюнок, на обсяг його файлу?



Найпростіший редактор тривимірної графіки

Хто хоче ознайомитися із можливостями Paint 3D?



<https://www.microsoft.com/uk-ua/p/paint-3d/9nblggh5fv99>

Декілька прикладів використання комп'ютерної графіки в сучасному світі

- Спробуй назвати галузі та професії, у яких застосовують комп'ютерну графіку.



↪ [Творчість]

Шрифти оточують нас у повсякденному житті. Будь-який товар у магазині, будь-який веб-сайт в Інтернеті і будь-який рекламний банер на вулиці містять текст, набраний певним шрифтом.

Шрифти бувають різними і залежать від мети дизайну. Можуть бути геометрично точними або кривими з нерівними буквами. До складу шрифту входять не лише букви, а й інші символи. Нові шрифти створюють дизайнери, які малюють зображення кожної літери.

- Як ти вважаєш, який тип графіки краще використовувати для створення шрифту?
- Спробуй придумати власне зображення для літер свого імені. Усі літери мають бути намальовані в одному стилі!





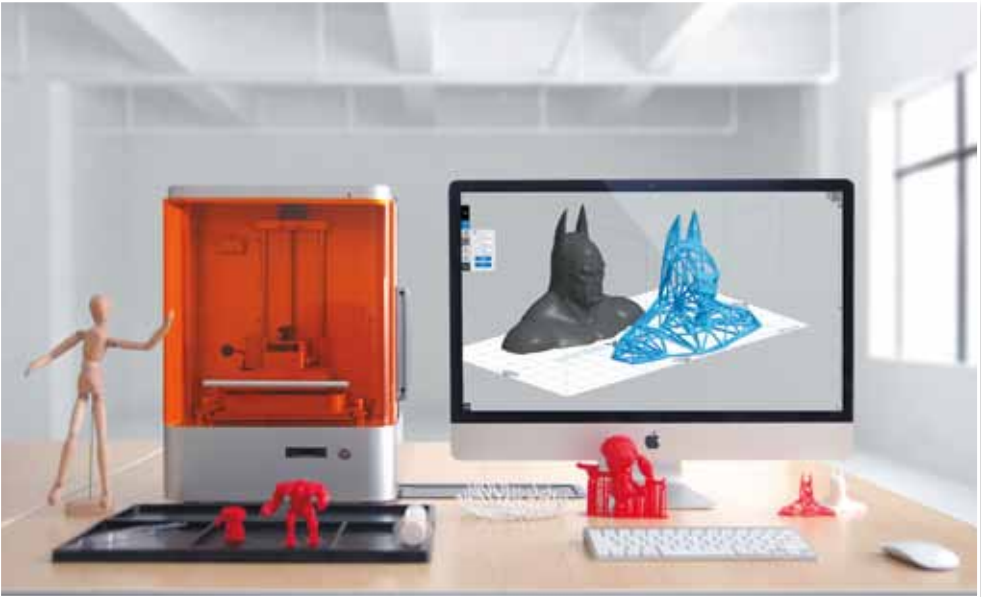
3D-графіка, доповнена реальність та 3D-принтери

3D-графіка (тривимірна графіка; **3 Dimensions**) — один із різновидів комп'ютерної графіки, призначений для зображення об'ємних об'єктів. Цю графіку застосовують в кінематографі, архітектурній справі, комп'ютерних іграх, а також у поліграфії, науці та промисловості.

Розвиток 3D-графіки зумовило виникнення техніки для об'ємного друку та доповненої реальності. Декілька слів про це.

3D-принтер може бути лазерним, фотополімерним, струменевим тощо, використовувати полімерні або порошкові витратні матеріали.

Деякі з таких пристроїв здатні творити справжні дива. Наприклад, існує розробка 3D-принтера, що використовує замість чорнил магнітний пил і пісок. Така техніка може знайти гідне застосування в архітектурі.



Доповнена та віртуальна реальність

А от що стосується доповненої реальності (AR) та віртуальної реальності (VR), то не потрібно їх плутати.

AR (augmented reality) — це **доповнена реальність**. Її простим прикладом є гра © PokemonGo. На відміну від VR, в якій ми навмисно відгороджуємося від навколишнього світу, доповнена реальність накладає віртуальний світ на реальний у полі сприйняття користувача. Таким чином ми можемо одночасно отримувати інформацію з двох джерел.

Якщо хочеш ознайомитися ближче із доповненою реальністю, виконай такі дії:

- 1 Завантаж із Google Play Market або AppStore безкоштовний додаток Освіта4D+.
- 2 Натисни на мобільному телефоні кнопку Play та наведи його на зображення.



Віртуальна реальність — це тривимірний комп'ютерний простір, який може досліджувати користувач. З предметами можна взаємодіяти, впливаючи на реальність ізсередини симуляції. Про неї мріяли давно, технології розробляли ще в 50-х роках минулого століття. Але саме останнє десятиліття можна назвати періодом розквіту VR-технологій.

Сьогодні VR застосовують в багатьох сферах:

- навчання (моделювання тренувального середовища для занять, де необхідна попередня підготовка, наприклад керування літаком, стрибки з парашутом і навіть операції на мозку);
- наука (дає змогу поліпшити і прискорити дослідження молекулярного й атомного світу: занурюючись у віртуальне середовище, вчений може взаємодіяти з частинками так, ніби це деталі © LEGO);
- медицина (навчання хірургів та безпосередньо маніпуляції на операціях);
- промисловий дизайн та архітектура (створення віртуальних моделей об'єктів, дослідження їх ізсередини, тестування технічних характеристик);
- ігри та розваги, віртуальний туризм.



Графічний редактор
у віртуальній реальності:
<https://youtu.be/EgbCSgXZqrl>

↪ [Творчість і підприємливість]

Багато людей поряд потребують допомоги. Поміркуй, як можна допомогти їм, використовуючи 3D-принтер-ручку та витратні матеріали.

А які корисні речі можна надрукувати на повноцінному 3D-принтері?

Чи можна на основі 3D-друку створити бізнес? Давай розробимо бізнес-модель!

ЗАПИТАННЯ-ВІДПОВІДІ

Що таке комп'ютерна графіка?



Комп'ютерна графіка (машинна, цифрова) — область діяльності, в якій комп'ютери використовують як інструмент для створення зображень, а також для обробки візуальної інформації, отриманої з реального світу. Також комп'ютерною графікою називають і результат цієї діяльності. У науці інформатиці — це її розділ, який вивчає технології опрацювання графічних зображень за допомогою комп'ютерної техніки.

Основним об'єктом комп'ютерної графіки є графічне зображення. Воно може бути малюнком або фотографією, діаграмою або графіком, схемою або технічним кресленням, архітектурним ескізом або рекламним плакатом, кадром з мультфільму або відеоролика тощо. Використовують графічні зображення для візуалізації даних і покращення їх сприйняття.

Де сьогодні застосовується комп'ютерна графіка?



Із розвитком інформаційних технологій комп'ютерна графіка набула поширення в усьому світі. Сьогодні її застосовують у різних сферах людської діяльності.

**У науці
й техніці**



**У медицині
й освіті**



**У рекламному
бізнесі**



**В індустрії
розваг тощо**



Робота з комп'ютерною графікою — один із найпопулярніших напрямів використання комп'ютера, до того ж виконують цю роботу не тільки професійні художники і дизайнери. Адже в будь-якому бізнесі іноді виникає необхідність створити рекламну листівку, буклет або зображення для веб-сайта.

Без комп'ютерної графіки не обходиться жодна сучасна мультимедійна програма. Робота над графікою займає до 80% робочого часу у виробничих відділах компаній — розробників програмного забезпечення.



Які бувають види комп'ютерної графіки?

Растрова

Векторна

Тривимірна

Відрізняються принципами формування зображення на екрані монітора та під час збереження на цифровому носії

Розглянемо будь-яке фото. Це *растрове* зображення. На перший погляд воно виглядає як суцільний об'єкт і жодних окремих елементів ми не спостерігаємо. Але якщо цифрове фото сильно збільшити, то можна побачити маленькі квадратики, кожен із яких має свій колір. Ці квадратики називають pixel (від PICture ELeMent) — пікселями.

Уяви, що ти тримаєш в руках картинку і хочеш її відцифрувати, тобто передати це зображення у комп'ютер для його подальшого зберігання, змінення чи поширення. Які твої дії?

Беремо сканер, вкладаємо до нього картинку, запускаємо сканування. Під час сканування розпізнається колір кожної точки малюнка, на яку потрапляє промінь світла. Кожному кольору відповідає певна комбінація цифр (код кольору), а вже цілі ряди цифр записуються в пам'ять комп'ютерного пристрою.

Набір кольорів, якими зафарбовуються пікселі растрового зображення, називають **палітрою**.

Що більша палітра, то краще виглядатиме зображення. Наприклад, якщо палітра містить 2 кольори, зображення буде чорно-білим, а у високоякісному кольоровому зображенні може бути понад 2 млн різних кольорів. Звичайно, чим більшою кількістю кольорів може зафарбовуватися кожен піксель, тим більше інформації про кольори пікселів потрібно зберігати і тим більшим буде обсяг файлу растрового зображення.



16 777 216 кольорів,
53KB



128 кольорів,
12,9KB



4 кольори,
3,6KB



2 кольори,
1,9KB

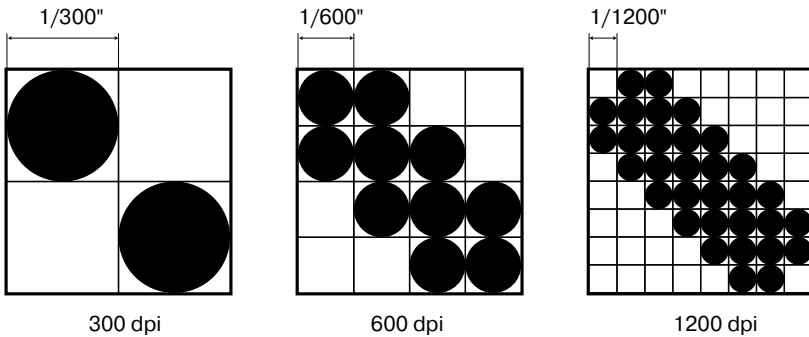
Зберігати інформацію про колір кожного пікселя для великих зображень надто витратно. Тому, крім формату *bmp*, існують інші, де інформація про кольори пікселів зберігається в стисненому вигляді. Це може знижувати якість зображення, однак часто таке зниження для людського ока малопомітне. Найпоширеніші формати растрових зображень зі стисненням — *jpeg* та *png*.



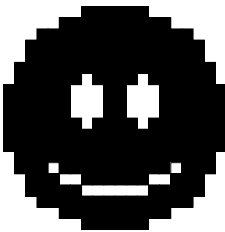
Що таке роздільна здатність?

Роздільна здатність — це кількість пікселів, що припадає на одиницю довжини растрового зображення.

Роздільною здатністю можуть характеризуватися як пристрої введення та виведення зображень (сканери, принтери, монітори), так і самі растрові зображення. Одиниці вимірювання роздільної здатності називаються ppi (pixels per inch — пікселів на дюйм) для моніторів, сканерів і цифрових зображень та dpi (dots per inch — точок на дюйм) для принтерів і віддрукованих зображень.



Нижче показано три зображення смайлика, які містять різну кількість пікселів: 20×20, 40×40 і 200×200. Усі вони були масштабовані так, щоб вміститися у квадрат розміром 1×1 дюйм. Таким чином, зображення віддруковані з роздільною здатністю 20dpi, 40dpi та 200dpi.



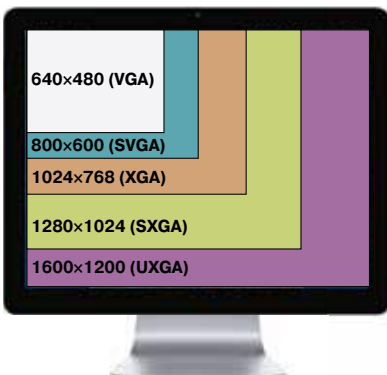
20dpi



40dpi



200 dpi



Роздільною здатністю екрана часто називають також кількість пікселів по горизонталі та вертикалі, що відображаються на екрані. Вона визначається властивостями монітора та відеокарти. Як правило, той самий монітор чи відеокарта можуть працювати в режимах з різною роздільною здатністю.

3. ВЕКТОРНІ ГРАФІЧНІ ОБ'ЄКТИ

Навігація темою

Досліди (виконай завдання — проаналізуй дії та результат — зроби висновки) **с. 24**Досліди (порівняй — обміркуй — зроби висновки) **с. 25** Запитання-відповіді **с. 28**Практичні роботи **с. 33** Виконай самостійно **с. 33**

➔ [Досліди (виконай завдання — проаналізуй дії та результат — зроби висновки)]

Виконай алгоритм¹

1 Обери інструмент «Лінія».

2 Намалюй 5 ліній.

3 Виділи першу лінію.

4 За допомогою маркерів зміни її розташування відповідно до зразка.

5 Виділи послідовно кожен лінію та зміни її властивості відповідно до зразка².

¹ Для виконання завдання рекомендуємо використати графічний редактор Ooo4Kids DRAW або графічні можливості MS Word.

² У різних графічних редакторах змінювати властивості об'єктів можна по-різному: за допомогою спеціальних інструментів, за допомогою розкритих вікон та контекстного меню або за допомогою головного меню програми.

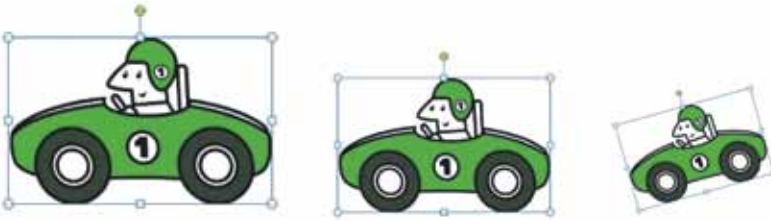
Дай відповіді на запитання та виконай завдання

- 1 Які властивості має лінія¹ у векторному редакторі?
- 2 Наведи приклади значень кожної властивості.
- 3 Опиши, які властивості кожної лінії були змінені під час виконання алгоритму (дія №5).

↪ [Досліди (порівняй — обміркуй — зроби висновки)]

Дай відповіді на запитання:

- 1 Для чого призначений кожен із зображених маркерів?



- 2 Які дві операції над зображенням показано на малюнках?

Було

Стало



Ctrl+X, Ctrl+V



Ctrl+C, Ctrl+V



Опиши три способи виконання кожної з цих операцій.

¹ Лінія, як і будь-який об'єкт, має низку властивостей, а властивості набувають різних значень. Наприклад, об'єкт *квадрат* має властивість *довжина сторони*, значення якої — це конкретне числове значення в певних одиницях виміру (наприклад, 5 см).


3 Розглянь початкове та повернуті зображення Вінні-Пуха.




Було

Стало



 Повернути праворуч на 90°

 Повернути ліворуч на 90°

 Відобразити зверху вниз

 Відобразити зліва направо

- Опиши, що означає кожен із зображених способів обертання об'єкта. Скористайся словами «годинникова стрілка», «віддзеркалити».
- Порівняй процес виконання цих дій у текстовому процесорі (засоби роботи з малюнками) та в графічному редакторі Ooo4Kids DRAW.

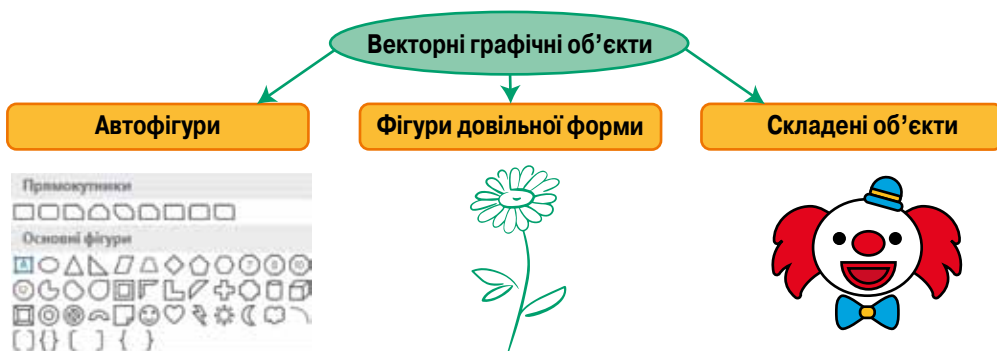
4 У кожному рядку наведено по 2 чи 3 зображення тієї самої автофігури, тільки з різним положенням жовтих маркерів. Спробуй назвати кожен фігуру (наприклад, «трикутник з вирізом») та пояснити, за що відповідає кожен із жовтих маркерів.



ЗАПИТАННЯ-ВІДПОВІДІ



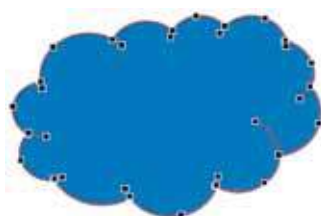
Які різновиди графічних об'єктів є у векторному графічному редакторі?



З точки зору користувача векторні графічні об'єкти можна поділити на:

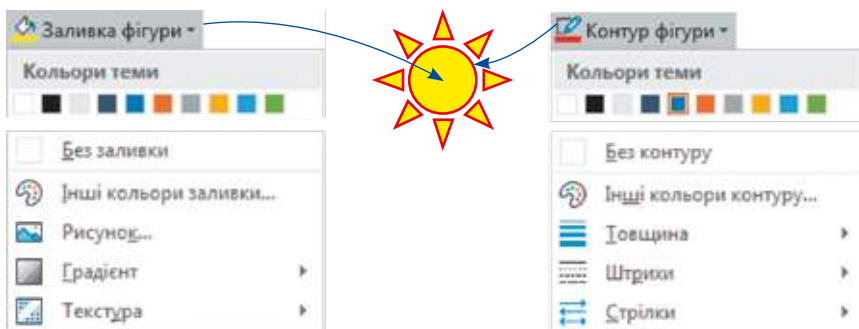
- автофігури — фігури зі стандартного набору;
- фігури довільної форми — їх може накреслити користувач;
- складені об'єкти — складаються з кількох автофігур чи фігур довільної форми.

Однак у пам'яті комп'ютера будь-який векторний графічний об'єкт зберігається як набір кривих Безьє¹ — гладких ліній із одним чи двома вигинами. Щоб побачити ці криві, треба вибрати з контекстного меню об'єкта команду «Змінити точки». На контурі об'єкта з'являться вузли — точки з'єднання кривих Безьє.

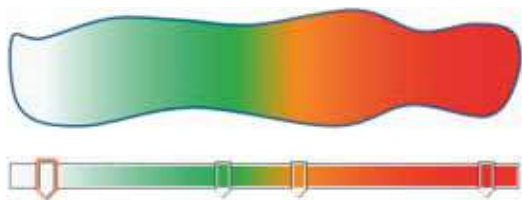


З чого складається будь-який векторний графічний об'єкт?

З контуру та заливки (за винятком того, що прями лінії мають тільки контур).



¹ П'єр Безьє — французький інженер, фахівець у галузі інформатики, який жив у XX столітті.






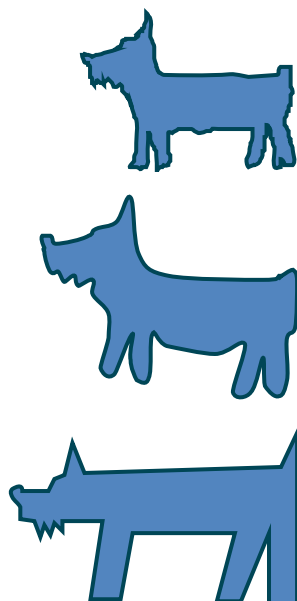
По-друге, градієнтна заливка характеризується двома чи більше кольорами, які плавно перетікають один в один. Для кожного кольору задається *точка градієнта* — місце, у якому цей колір не змішується з іншими.



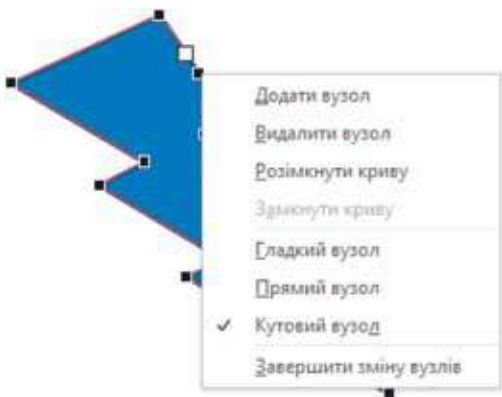
Як у векторному графічному редакторі намалювати фігуру довільної форми?


Для цього є кілька інструментів:

-  Мальована крива — інструмент, подібний до малювання олівцем.
-  Крива — для малювання фігур зі згладженими кутами. Такі фігури складаються з фрагментів, кожен із яких має 1 вигин. Для малювання потрібно послідовно проклацати місця сполучення цих фрагментів.
-  Полілінія — для малювання ламаних (фігур, що складаються з прямих відрізків). Вибравши цей інструмент, потрібно клацнути в точках згину ламаної. Якщо якійсь ланці треба надати довільну форму, намалюйте її, затиснувши ліву кнопку миші. Щоб замкнути ламану, клацніть двічі.



Як змінити форму фігури?



Насамперед у контекстному меню фігури потрібно вибрати команду, що відображає на контурі фігури вузли:  **Змінити точки**.


Потім за допомогою контекстного меню будь-якої точки контури фігури можна додавати вузли, видаляти їх, змінювати тип тощо.

Якщо виділити вузол, то буде відображено його дві напрямні лінії, кінці яких позначено білими квадратами. Переміщуючи ці кінці, можна змінювати форми кривих, що дотикаються у вузлі.

На будь-якій фігурі, крім лінії, можна клацнути правою кнопкою миші й вибрати з контекстного меню команду «Додати текст». Буде створено область для введення тексту, розміри якої можна побачити на лінійках зліва та зверху.

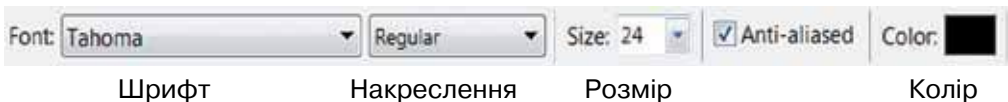
Потім текст разом із фігурою можна обертати, переміщувати тощо.

Як додати текст до малюнка?

У більшості графічних редакторів інструмент додавання тексту до малюнка виглядає приблизно так: ,

Алгоритм додавання текстового напису:

1. Обрати інструмент додавання тексту.
2. На панелі налаштувань (як правило, відкривається після вибору інструменту) вибрати необхідні налаштування, наприклад:


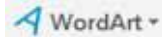


3. Клацнути лівою кнопкою миші в тому місці малюнка, де буде текст.
4. Ввести текст та, якщо треба, виділити його і змінити налаштування.

У деяких графічних редакторах налаштування тексту можуть змінювати положення літер у рядку, напрямок тексту не тільки по горизонталі чи вертикалі, але і за кривими лініями тощо. Наприклад:



Чи можна надати тексту об'єм, додати до нього тінь, градієнтну заливку тощо?

Так. Для цього в текстовому процесорі потрібно виділити текст і задати всі необхідні параметри за допомогою кнопки «Текстові ефекти й оформлення»: . Ще більші можливості для форматування має так званий текст WordArt, який додають за допомогою кнопки  на вкладці **Вставлення**. Цей текст, зокрема, можна вигинати. Для цього об'єкт WordArt потрібно виділити та на вкладці **Формат** вибрати меню **Текстові ефекти \ Трансформація**.

4. ОПЕРАЦІЇ НАД ГРУПАМИ ОБ'ЄКТІВ

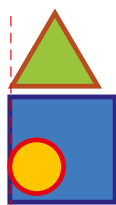
Навігація темою

Досліди (порівняй — обміркуй — зроби висновки) **с. 34** Спробуй пояснити **с. 36**

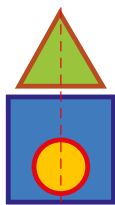
Практична робота **с. 37** Запитання-відповіді **с. 38**

Досліди (порівняй — обміркуй — зроби висновки)

1 Розглянь уважно операції вирівнювання та розподілу.



Вирівняти зліва



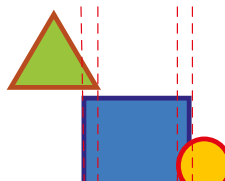
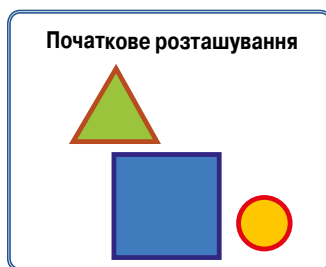
Вирівняти по центру



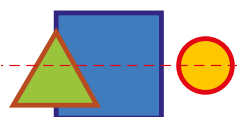
Вирівняти справа



Вирівняти зверху



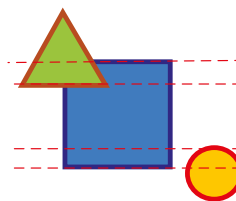
Розподілити по горизонталі



Вирівняти посередині



Вирівняти знизу



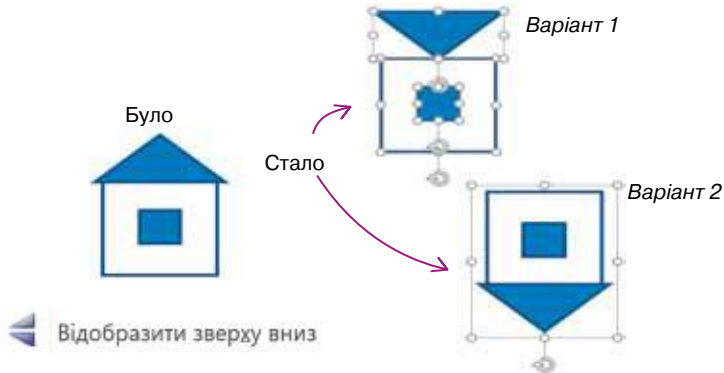
Розподілити по вертикалі

Які корисні операції! Деякі зображення буде створювати значно легше!

А давай придумаємо малюнки, де операція «Розподілити по вертикалі» буде необхідною.



- Чи ти зможеш пояснити, що означають усі способи вирівнювання й розподілу об'єктів? Наприклад, «Розподілити по вертикалі» означає перемістити об'єкти по вертикалі так, щоб відстані між їхніми краями були однакові.
 - Як ти вважаєш, для якої найменшої кількості об'єктів має сенс операція вирівнювання? А операція розподілення?
- 2 Розглянь малюнок і спробуй пояснити, що таке групування об'єктів і для чого воно призначене.



- 3 Порівняй результат виконання двох алгоритмів.

№ 1

№ 2

<p>1 Намалюй за зразком.</p>  <p>2 Виділи обидва об'єкти.</p>  <p>3 Обери команду «Повернути згори донизу».</p> <p>Результат:</p> 	<p>1 Намалюй за зразком.</p>  <p>2 Виділи обидва об'єкти.</p>  <p>3 Обери команду «Групувати».</p> <p>4 Обери команду «Повернути згори донизу».</p> <p>Результат:</p> 
--	--



Цікаво, а якщо перевірити виконання цих двох алгоритмів у різних програмах, результат буде однаковим?

Давай це перевіримо, виконавши алгоритми засобами малювання в текстовому процесорі та у графічному редакторі Ooo4Kids DRAW.



[Спробуй пояснити]

- 1 Що не так на цих зображеннях? Поясни, що треба на них виправити. Як це зробити за допомогою зображених кнопок?



- Перемістити назад
- На задній план
- Перемістити вперед
- На передній план

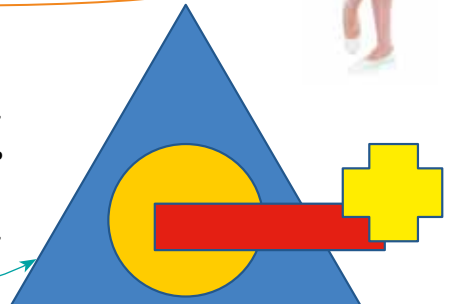


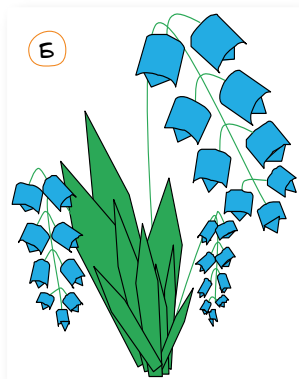
А давай спробуємо дослідити ці операції експериментально у векторному графічному редакторі.

А також з'ясуємо, чим відрізняється кнопка «Перемістити назад» від кнопки «На задній план». Для чого призначені кнопки переміщення вперед та назад?



- 2 Проаналізувавши попереднє завдання, спробуй пояснити, що таке рівень об'єкта на зображенні.
- 3 У якому порядку було намальовано фігури на такому зображенні?



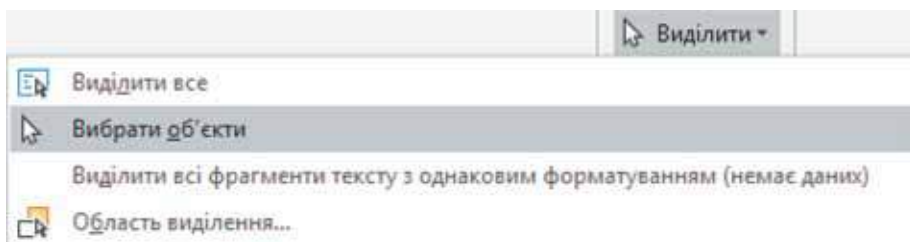


ЗАПИТАННЯ-ВІДПОВІДІ

Як виділити кілька графічних об'єктів одразу?

Спосіб 1. Клацнути кожен об'єкт, утримуючи клавішу Ctrl.

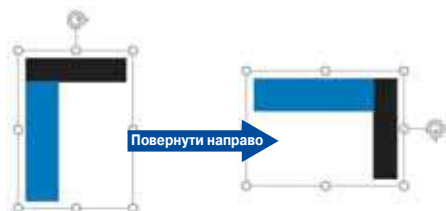
Спосіб 2. На вкладці **Основне** в меню **Виділити** вибрати пункт **Вибрати об'єкти**, після чого об'єкти можна буде обводити рамкою.



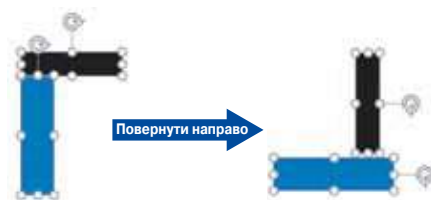
Що означає «згрупувати об'єкти»?

Це означає створити новий графічний об'єкт, що складатиметься з кількох наявних об'єктів. Щоб згрупувати об'єкти, їх потрібно виділити, а потім на вкладці **Формат** у меню **Групувати** вибрати команду **Групувати**. Розгрупувати об'єкти можна за допомогою цього ж меню.

Згруповані об'єкти поводитимуться як одна ціла фігура.



Згруповані об'єкти



Незгруповані об'єкти

5. ВИКОРИСТОВУЄМО РАСТРОВИЙ ГРАФІЧНИЙ РЕДАКТОР¹


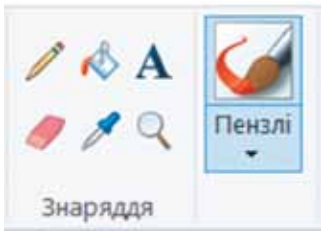
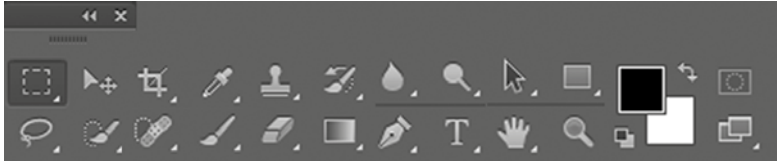
Навігація темою

Дай відповідь. Обміркуй. Обговори з товаришами **с. 40** Розглянь. Обміркуй.

Зроби висновки. **с. 41** Спробуй пояснити **с. 42**

↪ [Дай відповідь. Обміркуй. Обговори з товаришами]

- Чим схожі та чим різняться векторні графічні редактори? Наведи приклади.
- Чим схожі та чим різняться різні растрові графічні редактори?

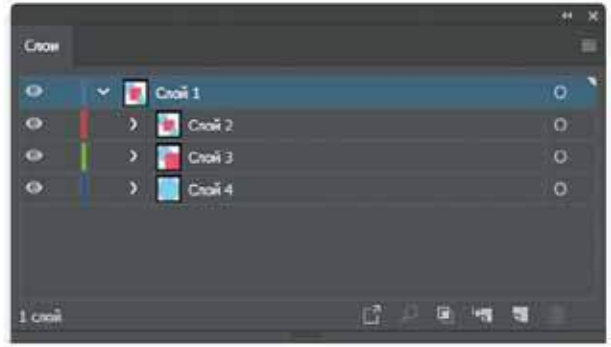
<p>Paint.net</p>	
<p>Paint</p>	
<p>PhotoShop</p>	

- На що схоже зображення інструмента та яким може бути його призначення?



- У деяких растрових графічних редакторах для створення зображення використовують *шари*. Спробуй пояснити поняття шару та його призначення у графічному редакторі.

¹ Рекомендована програма — Paint.net, посилання для завантаження: <http://paintnet.org.ua/download/>

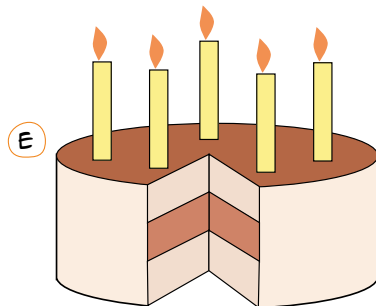
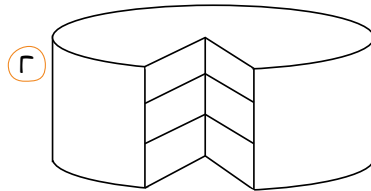
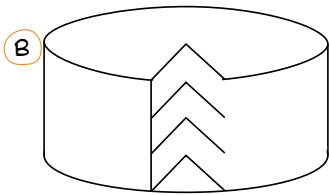
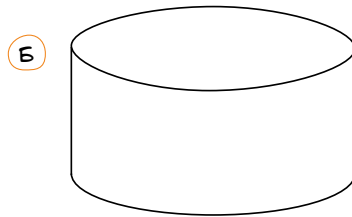
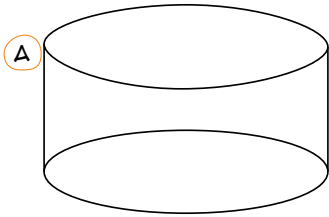


↪ [Розглянь. Обміркуй. Зроби висновки]

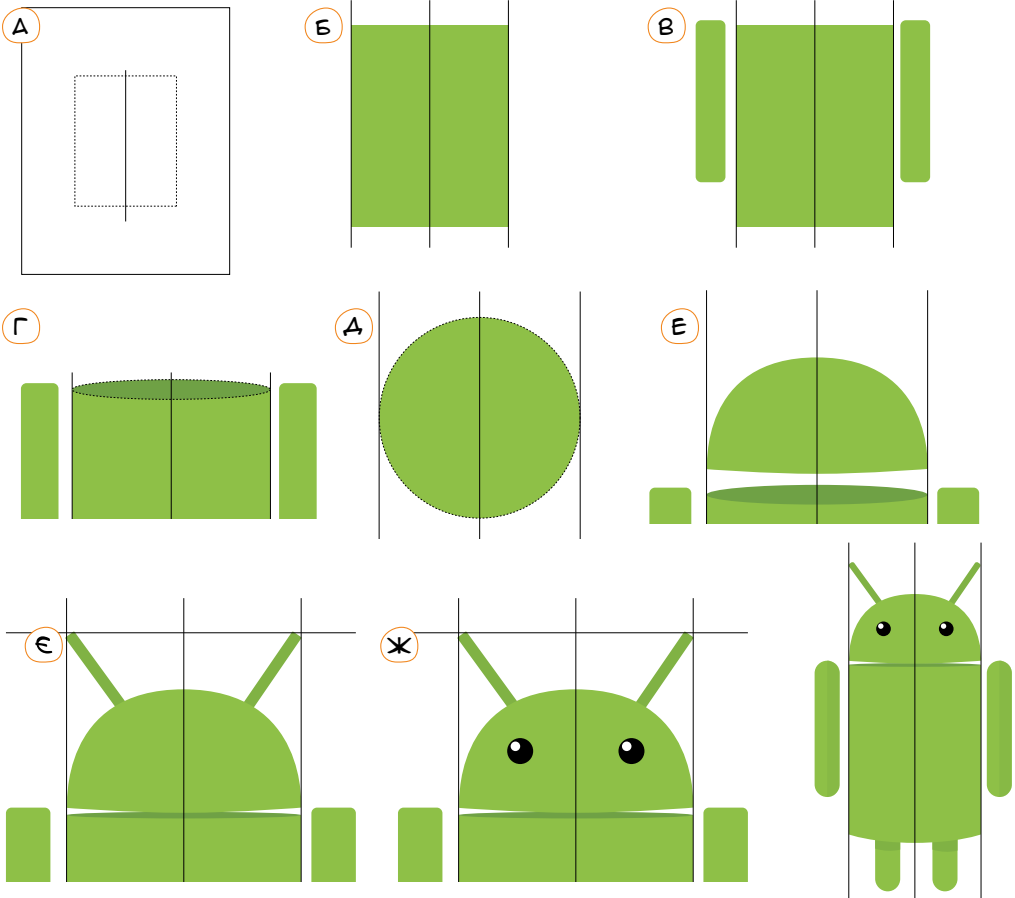
Склади, скориставшись графічним алгоритмом, словесний алгоритм створення малюнків.

Алгоритми створення малюнків

№ 1



№ 2



- Створи один із малюнків згідно з показаним алгоритмом у растровому та векторному редакторах. Порівняй переваги та недоліки цих редакторів.

↪ [Спробуй пояснити]

- Які інструменти і в якому порядку було використано для створення малюнка? →



- Що відбулось із кожною світлиною?

А



Б



- Як було створено зображення?



- Яка загальна назва цих інструментів? Чим вони відрізняються?



↪ [Я — архітектор]

Чим займаються архітектори? Проектуванням будівель, розробленням проектною документації, а іноді — розрахунком надійності конструкцій. Основне завдання фахових архітекторів — сконструювати надійний будинок, урахувавши всі побажання замовника. Крім будівель, архітектори проектують сади, житлові квартали, виробничі споруди, транспортні магістралі й багато іншого.

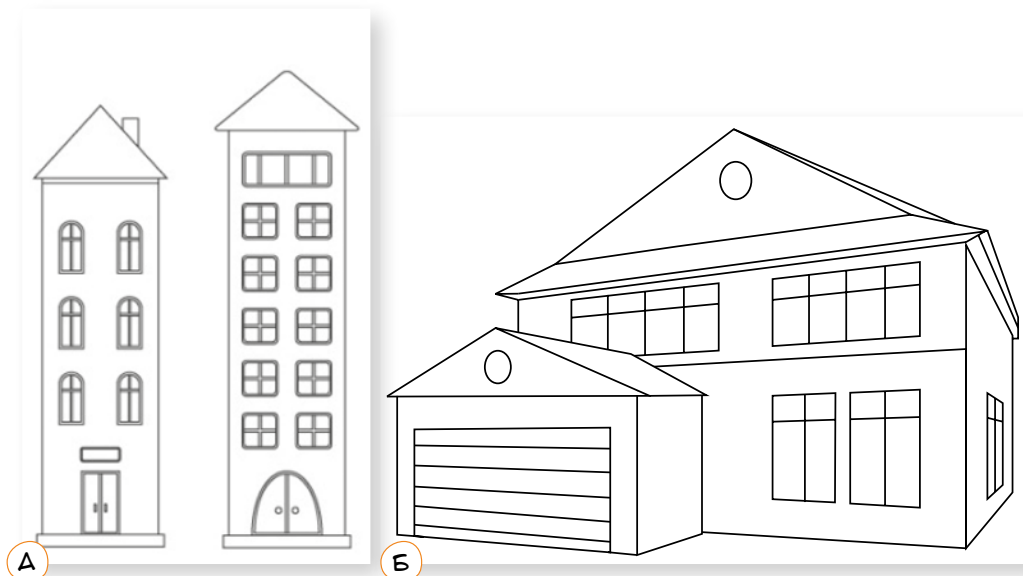
Які навички потрібно розвивати, щоб стати архітектором?

- Винахідливість.
- Уяву (аби уявляти, як у просторі, який ви наповнюєте, люди будуть рухатися, що вони відчуватимуть, звідки буде проникати світло, як відчуватиметься дотик до стіни або підлоги).
- Наполегливість.
- Працелюбність.
- Спостережливість (потрібно спостерігати за рухами і переміщеннями людей, за тим, як вони освоюють простір).
- Художнє чуття (вміти перетворювати відчуття, думки і уявлення в просторову, матеріальну форму).
- Вміння малювати та креслити від руки та за допомогою комп'ютерних програм, насамперед для створення тривимірної графіки¹.

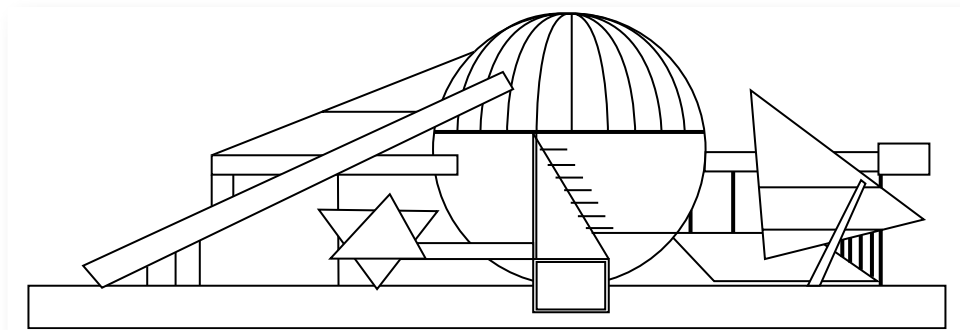


¹ Тривимірну графіку ти вивчатимеш у 9 класі. Однак зараз ти можеш намалювати ескіз фасаду будинку у векторному графічному редакторі.

- 1 Спробуй зобразити у векторному графічному редакторі фронтальний вигляд будинку (а) та будівлю в перспективі (б).



- 2 Придумай та намалюй дім майбутнього.



Українсько-англійський словничок

Прямокутник — *Rectangle*

Еліпс — *Ellipse*

Лінія — *Line*

Крива — *Curve*

Заливка — *Fill*

Контур — *Outline*

Розмір — *Size*

Обертання — *Rotation*

Групування — *Grouping*

Розподілення — *Distribution*

Я — інженер-конструктор

Подивись, як швидко оновлюються моделі мобільних телефонів, комп'ютерів, автомобілів. Їх розробляють інженери-конструктори. Тому ця професія потрібна сьогодні і буде потрібна завтра!

Як працює інженер-конструктор?

Зазвичай він отримує від замовника опис проблеми та перелік очікувань. Робота інженера полягає у створенні інформаційної моделі. У результаті він представляє декілька варіантів конструкції, обґрунтовує їхні переваги, додає креслення та деталізує процес виготовлення.

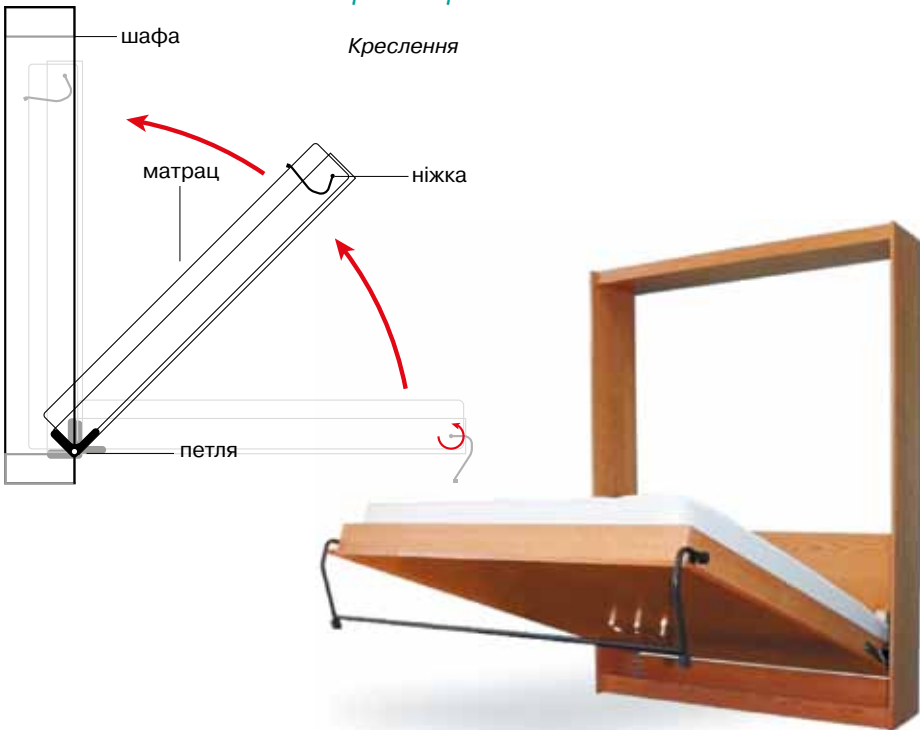
Необхідні знання та навички:

- Знання спеціалізованих графічних редакторів для створення креслень¹.
- Знання англійської мови.
- Наполегливість.
- Працелюбність.

Проблема № 1

Потрібно розмістити широке ліжко в будівлі, де мало вільного місця.

Варіант рішення

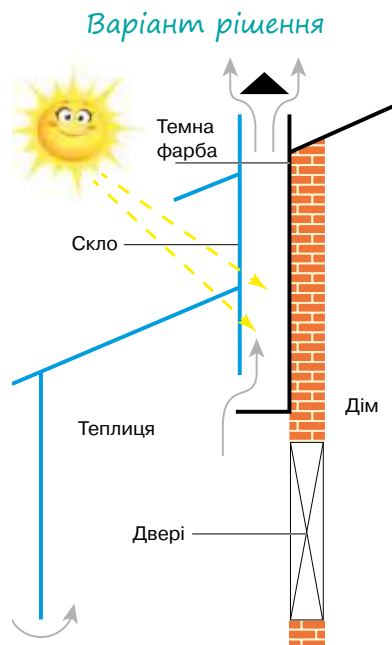


¹ Це такі програми, як AutoCAD, Компас-3D та ін. Їх не вивчають у шкільному курсі інформатики. Однак прості креслення ти можеш намалювати і у звичайному векторному графічному редакторі.

Проблема № 2

Розробити енергономічне рішення для вентилявання теплиці, яка побудована поряд із будинком.

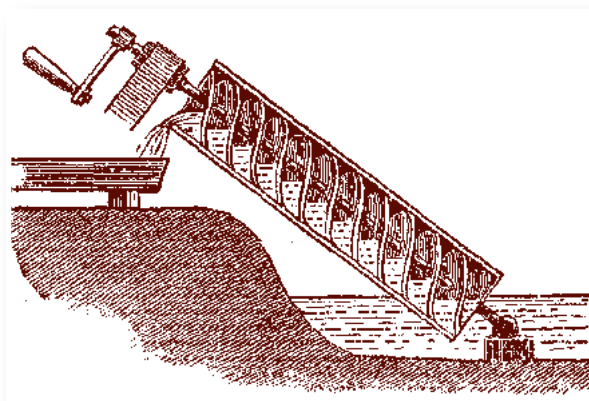
Поміркуй, як це працює.



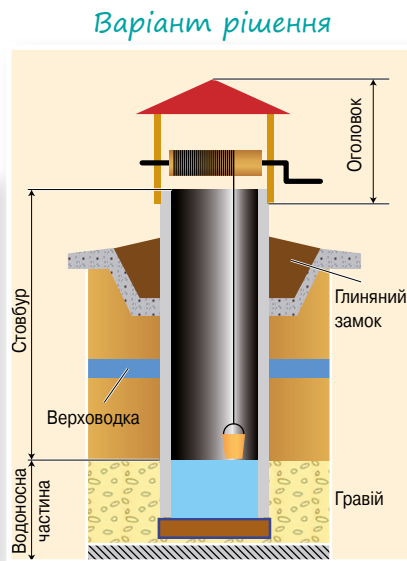
Проблема № 3

Потрібно організувати підйом води за відсутності електричного струму.

Ось цікаві конструкторські рішення цієї проблеми.



Гвинт Архімеда



Звичайний колодязь

- 1 Поясни, як працюють зображені конструкції.
- 2 Спробуй відтворити у векторному графічному редакторі будь-яку конструкцію із запропонованих або запропонує своє креслення/малюнок.

«Я — художник-аніматор (мультиплікатор)»

Чарівний світ анімації ми знаємо з дитинства, а багато хто його любить і до глибокої старості. Режисер-аніматор дарує казку своїм глядачам. Творчість та найнеймовірніші вигадки — це його стихія. Він вкладає душу в кожного створеного персонажа і дарує йому життя.

Про анімацію та навички, які необхідно розвивати майбутньому мультиплікатору, говорять фахівці¹:



Шон Макглінчі (Shaun McGlinchey)
аніматор спецефектів,
старший викладач на курсі
«Анімація» Вестмінстерського
університету в Лондоні

Я не читав жодних книг про анімацію, я дивився фільми: анімаційні та художні. І малював. Я неабияк любив малювати. Це і вся історія. Все дуже просто: щоб стати аніматором, потрібно уміти малювати.

Сьогодні все трохи по-іншому. Тепер аніматор має володіти спеціальними технічними знаннями і вміти користуватися необхідними комп'ютерними програмами. Навіть мальована анімація зараз майже завжди створюється не олівцем на папері, а стилусом на планшетах.



Микита Лиськов
художник-аніматор

Анімація — це один із найскладніших напрямів дизайну, який мало представлено в українському бізнесі та освіті. Та в останні роки попит на українську анімацію зростає, тож і ставлення до неї змінюється.

Україна пишається



КАСАВІНА Олена Борисівна
(17. 04. 1952, м. Біла Церква
Київ. обл.) — сценаристка, режисер,
художник-мультиплікатор, педагог

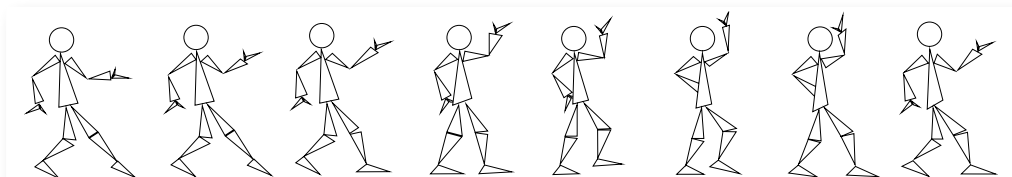
Брала участь у створенні анімаційних фільмів: «Як Петрик П'яточкін слоників рахував», «Енеїда», «Сампо з Лапландії», «Працелюбна бабуся», «Лікар Айболить», «Острів скарбів» та багатьох інших. Авторка кліпу на пісню «Балада про принцесу» співачки *Р. Лижичко* (1997), муз. стрічки «Світлячок» (2002).

¹ За матеріалами з мережі Інтернет.

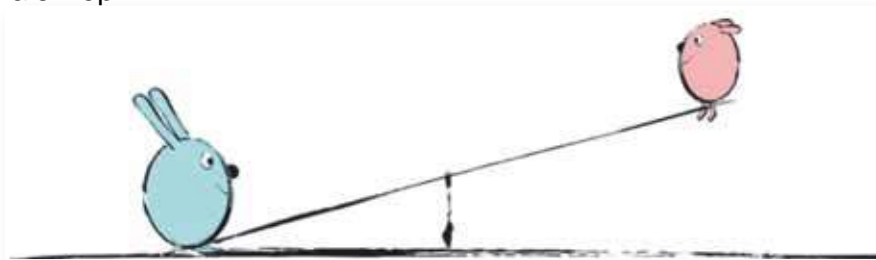
Поради майбутнім аніматорам від фахівців:

Читайте, дивіться всі книги з анімації, артбуки, нічого не пропускайте повз, не соромтеся дивитися, як хтось зробив до вас схожу сцену. Навіть якщо ви будете змальовувати, ви все одно додасте щось своє. Великі майстри копіювали картини — ви копіюйте сцени. Це чудова школа. Якщо ви ніколи не малювали коней, вони ніколи самі не спадуть вам на думку.

- 1 Спробуй підготувати кадри, що необхідні для анімації пішохода.



- 2 Поміркуй, які кадри потрібно підготувати для анімації гойдалки, та створи їх.



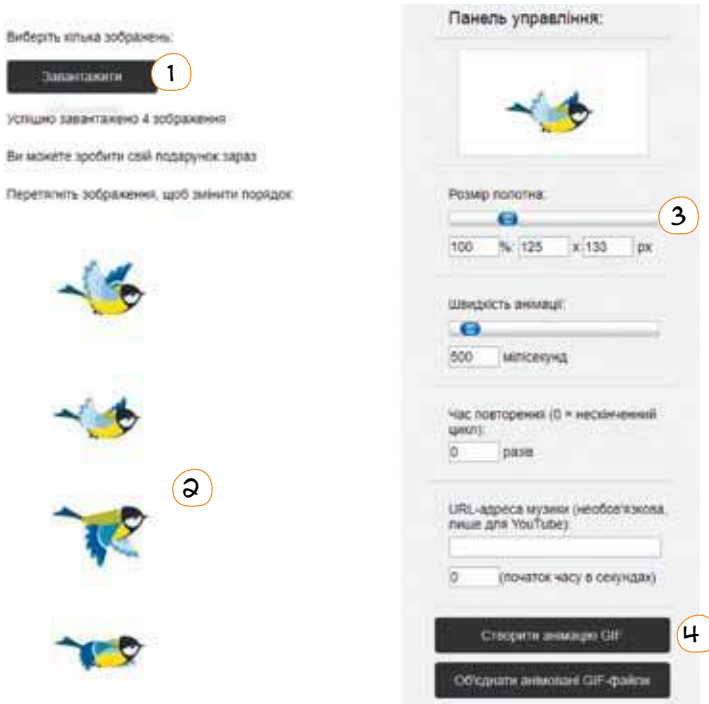
- 3 Спробуй створити з намальованих кадрів анімацію.

ЗАПИТАННЯ-ВІДПОВІДІ

Як з окремих зображень створити файл gif-анімації?

Потрібно скористатися спеціальною програмою або веб-сервісом, наприклад <http://gifmaker.me/>. Його інтерфейс очевидний. Порядок роботи із сервісом такий:

- 1 завантажити всі зображення за допомогою кнопки **Upload images** (Завантажити);
- 2 перетягнути зображення вгору/вниз, розташувавши їх у потрібному порядку;
- 3 налаштувати швидкість анімації за допомогою повзунка **Animation speed**;
- 4 натиснути кнопку **Create GIF Animation** (Створити анімацію GIF). Зауважте, що розміри всіх кадрів у пікселях мають бути однаковими!



- 5 натиснути посилання **Download the GIF** (Завантажити GIF) на правій панелі внизу.

Переглянути GIF Завантажити GIF

View the GIF Download the GIF

Як перетворити векторне зображення на растрове?

У більшості векторних графічних редакторів є можливість зберегти файл зображення в растровому форматі, однак найбільш універсальний спосіб такий:

- 1 зробити копію екрана з векторним зображенням за допомогою клавіші PrintScreen (або PrtScr);
- 2 вставити зображення з буфера обміну в редактор Paint (клавіші Ctrl+V);
- 3 виділити на зображенні потрібний фрагмент та скопіювати його в буфер обміну (клавіші Ctrl+C);
- 4 створити в редакторі Paint новий малюнок та вставити в нього скопійований фрагмент (клавіші Ctrl+V);
- 5 зберегти малюнок у редакторі Paint у будь-якому форматі.

В останніх версіях Windows у наборі стандартних інструментів з'явилась програма Ножиці, яка дає змогу зробити копію будь-якої частини екрана.

Комп'ютерні презентації



Де використовують комп'ютерні презентації?

Які бувають презентації?

Як правильно оформити презентацію?

Як правильно розробити презентацію для публічного виступу?

Як створити цікаві анімаційні ефекти?

А що таке інтерактивні презентації?



7. ПРЕЗЕНТАЦІЇ. ЗАГАЛЬНІ ПИТАННЯ

Навігація темою

Досліди (порівняй — обміркуй — зроби висновки) **с. 54** Спробуй пояснити **с. 56**

Розглянь. Обміркуй. Обговори з товаришами **с. 56** Опрацюй самостійно **с. 57**

Виконай самостійно **с. 58** Запитання-відповіді **с. 59**

[Досліди (порівняй — обміркуй — зроби висновки)]

- 1
- Чи однакову інформацію подано у кожному варіанті повідомлення?
 - Чим відрізняються повідомлення?
 - Яке подання інформації тобі подобається найбільше і чому?

Яблуко — плід яблуні, який вживають у їжу у свіжому вигляді, є сировиною в кулінарії і для приготування напоїв. Вважається, що батьківщиною яблуні є Центральна Азія... На сьогодні існує безліч сортів цього виду, які ростуть у різних кліматичних умовах.

А

Яблуко — плід яблуні, який вживають у їжу у свіжому вигляді, є сировиною в кулінарії і для приготування напоїв. Вважається, що батьківщиною яблуні є Центральна Азія... На сьогодні існує безліч сортів цього виду, які ростуть у різних кліматичних умовах.



Б

В



Яблуня
Батьківщина — Центральна Азія

Яблуко



Golden Delicious

GalaRoyal

Red Delicious

Granny Smith

Fuji

Idared

Red prince

Mutsu

Ligol



Зроби висновки

- Який спосіб подання інформації найбільш інформативний для тебе?
- Яка інформація (за способом подання) тобі запам'яталась найкраще?
- У яких ситуаціях буде більш доречним інший спосіб подання цієї інформації?

↪ [Спробуй пояснити]

Нейробіолог Грегорі Бернс вважав, що найкраща і найновіша ідея не варта нічого, якщо в ній не змогла перекопатися достатня кількість людей. Як цей вислів стосується презентацій?

↪ [Розглянь. Обміркуй. Обговори з товаришами]

Обладнання для проведення презентацій



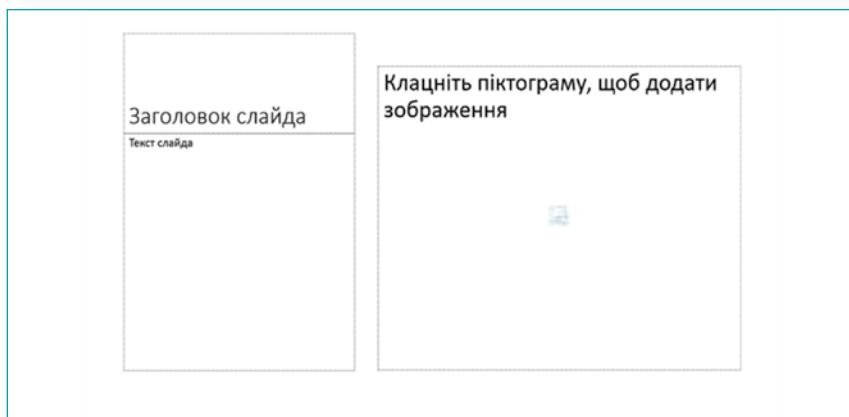
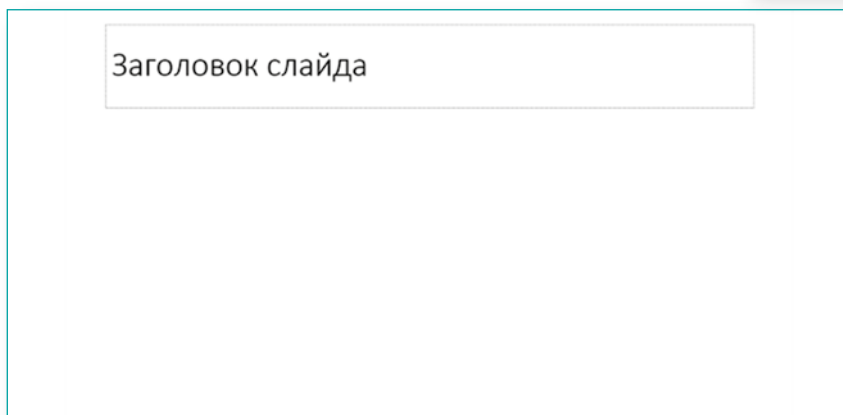
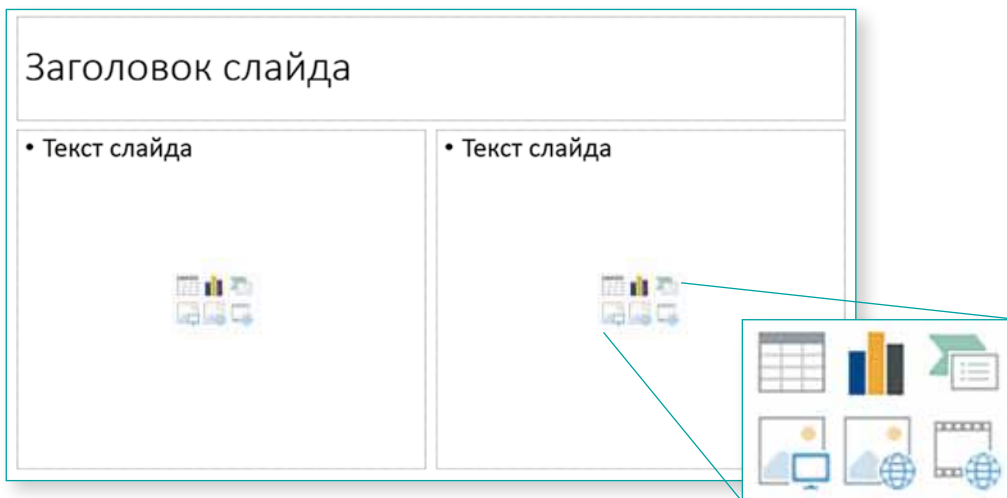
Порівняй два вислови: «зберегти презентацію у файлі» та «провести презентацію». Яке значення має термін «презентація» у кожному з них? Як пов'язані ці значення?

Зроби висновки

- Чим відрізняються комп'ютерна (електронна) та звичайна презентації?
- Як може використовуватися кожен із зображених пристроїв для проведення презентацій?

↪ [Виконай самостійно]

Порівняй декілька макетів слайда. Визнач, що таке слайд і які об'єкти можуть бути розташовані на ньому.



Гіперпосилання — посилання на електронні документи або їхні фрагменти в комп'ютері або мережі.

Слайдові презентації можна створити за допомогою такого програмного забезпечення: LibreOffice Impress, OpenOffice Impress, Microsoft Office Powerpoint, Powerbullet Presenter, ProShow Producer, Quick Slide Show, MySlideShow.

Потокова презентація — це презентація для неперервного відтворення потоку (послідовності) об'єктів з наперед визначеним часом показу кожного з них. Інакше кажучи, відеофільм.

Поділ презентацій та систем їх опрацювання на слайдові й потокові з плином часу стає все умовнішим. Сучасне програмне забезпечення для опрацювання слайдових презентацій дає можливість користувачеві створити потокову презентацію. З іншого боку, програмні засоби для створення потокової презентації дають змогу долучити до потокової презентації текст, таблиці, схеми та керувати об'єктами під час демонстрації.

Потокові презентації можна створити за допомогою такого програмного забезпечення: Adobe Flash, Microsoft Movie Maker, Virtual Tour Builder.

Які є різновиди слайдових презентацій?



Слайдові презентації за способом відтворення можна поділити на презентації за сценарієм та інтерактивні.

Презентація за сценарієм

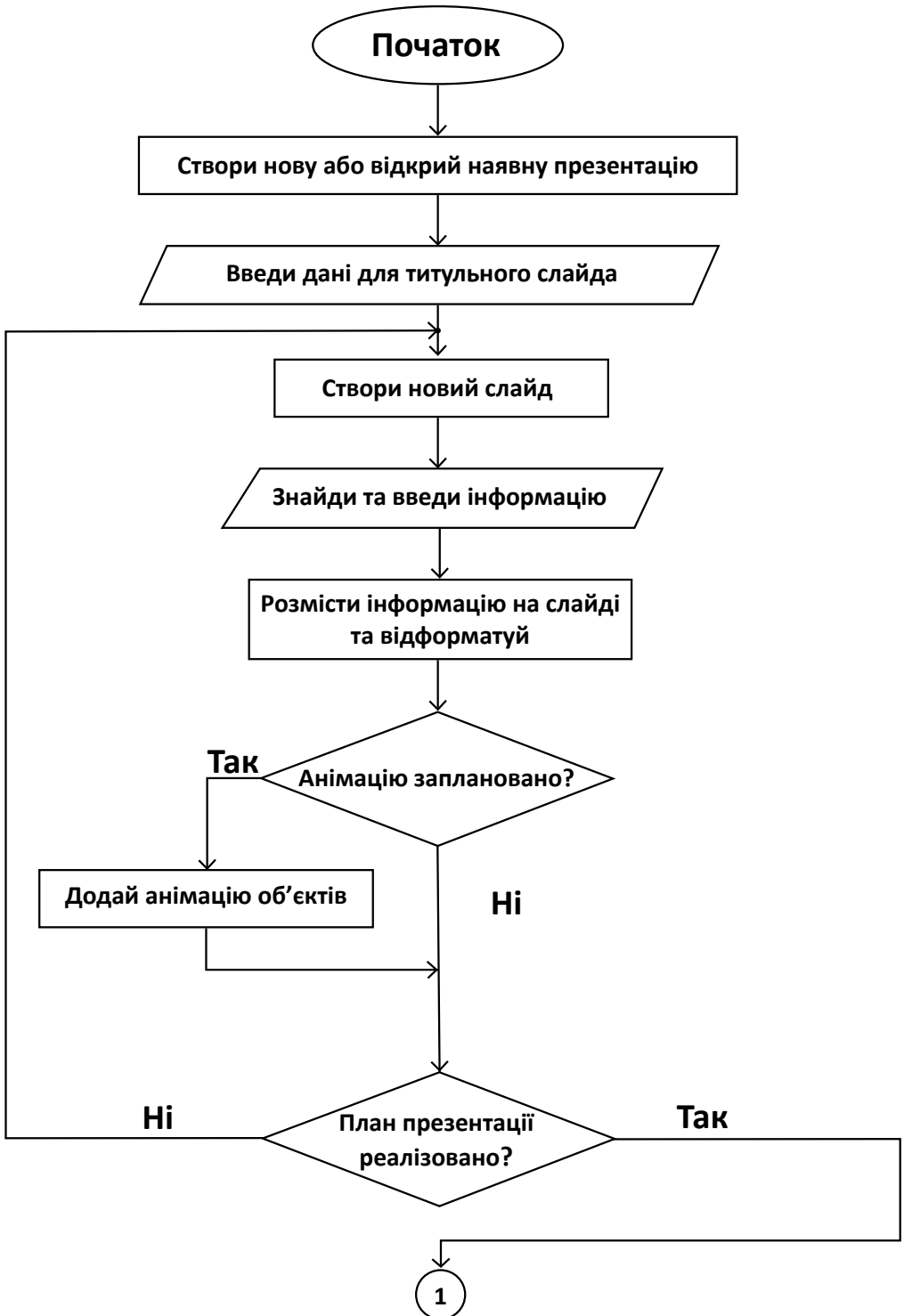
У такій презентації послідовність показу слайдів чітко визначена. Під час показу презентації текст озвучує, як правило, ведучий.

Інтерактивна презентація

Забезпечує діалог користувача з комп'ютером. Користувач приймає рішення, який матеріал для нього важливий, і вибирає потрібний об'єкт за допомогою миші, клавіш, кнопок або гіперпосилань.

Інтерактивна презентація дає змогу шукати потрібну інформацію, заглиблюючись в неї настільки, наскільки користувач забажає. Наприклад, користувач починає вивчати товар із загальних відомостей про нього, відображених на екрані, а потім після клацання мишею на гіперпосилання відображається більш докладна інформація про конкретні товарні одиниці.

Алгоритм створення презентації



Зберігати презентації можна в різних форматах. Наприклад, Microsoft PowerPoint пропонує збереження у таких:

Тип файлу	Розширення	Використовується для збереження
Презентація	PPTX	звичайної презентації Microsoft PowerPoint
Метафайл Windows	WMF	слайда у формі малюнка
Малюнок у форматі GIF (File Interchange Format)	GIF	слайда у формі малюнка, наприклад для використання на web-сторінках
Малюнок у форматі JPEG (File Interchange Format)	JPG	слайда у формі малюнка, наприклад для використання на web-сторінках
Структура, RTF	RTF	вмісту презентації у вигляді текстового документа
Шаблон оформлення	POTX	презентації у вигляді шаблону, на основі якого потім можна створювати інші презентації
Демонстрація PowerPoint	PPSX	презентації, яка завжди відкриватиметься в режимі показу слайдів
Web-сторінка	HTM; HTML	веб-сторінки у формі папки з HTML-файлом та всіма допоміжними файлами
Web-архів	MHT; MHTML	веб-сторінки у вигляді одного файлу, який містить усі допоміжні файли

- Знайди відповідь на запитання: «Яка різниця між форматами *ppt* та *pptx*?»

Корисні поради

Дейл Карнегі¹ сказав: «У своїх взаємовідносинах з людьми не забувайте, що ви маєте справу не з логічними створіннями, а з емоційними», тому, готуючи матеріали, спробуйте поставити себе на місце аудиторії, для якої створюється презентація, та дайте відповіді на питання: «Що мені запам'ятається», «Що мене вразить?». Безпрограшним варіантом є використання гумору.

¹ Дейл Карнегі — американський письменник, оратор і мотиватор, автор бестселера «Як здобувати друзів та впливати на людей».

На основі кожного рядка наведеної вище таблиці сформулюйте одне або два правила оформлення слайдів презентації.

Нижче подано загальний вигляд слайдів двох презентацій. Визначте, яка з них оформлена краще, та сформулюйте ще одне правило оформлення презентацій.



↪ [Спробуй створити]

- 1 Креативну¹ презентацію себе.
- 2 Креативну презентацію геометричної фігури «квадрат». Використай підказки:



1	4	7
2	5	8
3	6	9



- 3 Навчальну презентацію на будь-яку тему «Вчимось...».



А зможеш просто зараз презентувати квадрат?

Запросто! Дивись!



Приклад створення презентації до виступу на тему «Рослинні символи України»

- 1 **Визначення мети презентації.**
 - ✓ Мета створення презентації — супровід виступу.
 - ✓ Мета виступу — ознайомити слухачів з рослинними символами України.

¹ Креативність (англ. *create* — створювати, *creative* — творчий) — це здатність створювати і знаходити нові оригінальні ідеї, що відхиляються від прийнятих схем мислення, успішно вирішувати поставлені завдання нестандартним чином. Це бачення проблем під іншим кутом та їх вирішення унікальним способом.

Креативне мислення важливе в бізнесі, науці, культурі, мистецтві, політиці, економіці — словом, у всіх динамічних життєвих областях, де розвинена конкуренція. Креативність — одна з найголовніших якостей людини у XXI столітті.

2 Ознайомлення з текстом виступу, підбір інформації для слайдів.

Рослинні символи України

Скажеш одне тільки слово «Україна» — і в уяві постають тополя в полі, хрущі над вишнями, калина в лузі й у дворі, верба край долини. Спалахують у пам'яті чорнобривці, розкішні мальви, трепетний барвінок, червона рута... Вони віддавна уособлюють красу моєї землі, духовну міць її народу, засвідчують повагу до Батьківщини.

Тому не дивно, що рослинний світ України став невід'ємною частиною її життя, культури, літератури.

Погляньте на національне вбрання дівчини-українки. Неодмінно є вінок на голові, де кожна з дванадцяти квіток є певним символом.

Та найчастіше в українській літературі згадуються дві святі для моїх

земляків рослини: верба та калина. Образ смутку, лагідної ніжності, жалю втілено літературою в образі верби.

Калина — споконвічний яскравий символ України, вірна супутниця людини від народження до останніх днів; не було, здається, хатини в Україні, біля якої б вона не кущувала. Жодна рослина не опоетизована так ніжно і трепетно у літературі, як калина.

І якщо узагальнити у вербі та калині весь рослинний скарб нашої землі, то мені б хотілося повторити слова пісні «Калина та верба»:

*А верба понад водою —
Наша пісня, наша доля.
Хай завжди мене верба
Та й додому поверта.*
(Ю. Рибчинський)

3 Розроблення сценарію презентації та добір ілюстрацій.

Сценарій презентації:

- 1 слайд — назва презентації;
- 2 слайд — ілюстрація українських краєвидів;
- 3–5 слайди — інформація про основні рослинні символи України;
- 6 слайд — слова пісні «Калина та верба».



- Дієслова мають бути в одній часовій формі.
- Заголовки мають привертати увагу аудиторії та узагальнювати інформацію на слайді.
- Слайди мають бути не надто яскравими: зайві прикраси лише створюють бар'єр на шляху ефективного передавання інформації.
- На одному слайді має бути не більше чотирьох блоків інформації.
- Підписи до ілюстрацій розміщують під ними, а не над ними.
- Усі слайди презентації мають бути витримані в одному стилі.
- В одній презентації не варто використовувати різні типи шрифтів.
- Фонові малюнки слід використовувати дуже обережно, оскільки вони втомлюють очі.

Корисні поради

Приклад використання малюнків для оформлення презентації



- Тло слайда може бути у вигляді як суцільного кольору, так і малюнка, але в обох випадках воно має виділяти, підкреслювати інформацію слайда, а не затуляти її.
- Використання різного тла на слайдах однієї презентації не створює відчуття єдності, зв'язності, стильності інформації.

Дискусійний клуб

Дискусійне питання № 1. Яка кольорова гама сприймається найкраще?

Є багато досліджень про вплив кольорів на людину та її настрій. Тому підбір кольорів для презентації дуже важливий.

Наприклад:

- **червоний** колір — енергійний, агресивний, збуджуючий, на певний час активізує всі функції організму, поліпшує настрій;
- **жовтий** колір — зменшує втоми, стимулює органи зору і нервову систему, сприяє розумовій діяльності та вирішенню проблем;
- **зелений** колір — фізіологічно найбільш сприятливий для людини, зменшує напругу і заспокоює нервову систему, на тривалий час збільшує працездатність, сприяє критичному і вдумливому підходу до вирішення проблем, зменшенню кількості помилок у прийнятті рішень;
- **блакитний** колір — знижує значення більшості фізіологічних властивостей організму (пульсу, тиску, тону м'язів), сприяє заспокоєнню;
- **синій** колір — за дією схожий на блакитний, з більш вираженим ефектом, коли заспокоєння може переходити в пригнічення;
- **фіолетовий** колір — поєднує властивості синього й червоного, може викликати неврівноваження, відчуття незахищеності.

Приклади використання кольорів у відомих логотипах

Дружність, щирість, довірливість



Збудження, молодість, хоробрість



Креативність, образність, розум



Дискусійне питання № 2.



Гай Кавасакі

Guy Kawasaki

Золоте правило презентації:

10-20-30

(10 слайдів за 20 хвилин

із розміром шрифту не менше 30)

Думка щодо «Правила 10-20-30» С. Мортонна, автора книги «Формула ідеального виступу».



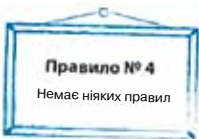
10 слайдів — занадто жорсткі рамки, щоб сліпо їх дотримуватися. Позбавити повідомлення простору — нітрохи не краще, ніж напхати кожен слайд контентом і шумом. «Менше — краще» — хороший девіз, але не привід зв'язувати собі руки.



Говоріть не більше 20 хвилин. Знову-таки, це гарна порада у разі рекламної презентації. Однак вона не має великого сенсу (і потенційно небезпечна), коли виступ має інший формат. У сучасному світі презентації відійшли від колишнього формату «я говорю — ви слухаєте». Пристрасний, захопливий, живий діалог, який може легко тривати більше 20 хвилин, — ознака гарної презентації.



Розмір шрифту 30 пунктів. Тут в саму точку. Залишається лише мріяти, щоб PowerPoint і Keynote підтримали цю практику і дозволили натисненням однієї кнопки зв'язати по руках і ногах тих, кому подобається спостерігати, як люди витягують шиї в спробах прочитати невеликий текст на їхніх слайдах. Але одного лише цього правила про розмір шрифту мало. Так, зробити букви крупніше — гарний початок, але при цьому ви ризикуєте просто збільшити в розмірах надлишковий текст. Остеронь залишається більш важлива проблема: доповідачі забувають про те, наскільки для презентації важлива візуалізація. Якщо ви використовуєте презентацію лише для того, щоб показати набір слів, чи не простіше роздрукувати текст і просто роздати його?



Гай Кавасакі дав кілька гарних порад з приводу створення якісної презентації, але іноді треба виходити за рамки простих «правил». На жаль, чарівного рецепта, що гарантує успіх у створенні презентації, не існує.

- Що в цих порадах найважливіше для тебе особисто? Спробуй сформулювати в одному реченні свою власну формулу гарної презентації.



1 Створи презентацію для супроводження виступу.

Текст доповідача

В останні роки дрони, «безпілотники» та квадрокоптери набирають усе більшої популярності. Сьогодні це надзвичайно корисне обладнання активно використовується в різних галузях господарської діяльності людини. Можливість установки фото- та відеоапаратури на квадрокоптери насамперед сподобалася журналістам з різних країн. Сьогодні дрони все частіше використовують співробітники ЗМІ для отримання унікальних кадрів, кращих ракурсів. За їх допомогою тепер можна показувати змагання із самої гущі подій. Процес нафтовидобутку пов'язаний з безліччю труднощів і небезпек. Одним з найбільш небезпечних заходів для нафтовиків вважається взяття проб видобутої нафти. Тепер це можна робити за допомогою дронів. У 2015 році відразу в декількох країнах спробували використати «безпілотники» для рятувальних операцій, доставки медикаментів і життєво важливого спорядження. Нині навіть розробляються «безпілотники» з можливістю дистанційного зв'язку з лікарем-експертом для надання швидкої медичної допомоги руками постраждалих в умовах, коли лікарі не можуть оперативного дістатися до постраждалих. Також дрони все частіше намагаються використовувати для кур'єрської служби пошуку осіб, які вижили після стихійних лих. Незамінними помічниками стали квадрокоптери для пожежних команд. За їх допомогою здійснюється додатковий огляд палаючої будівлі й пошук людей. Вчені та захисники природи почали використовувати квадрокоптери для моніторингу диких тварин. Використовують приватні «безпілотники» як для огляду заповідників, так і в дикій природі. За їх допомогою відстежують міграції і ловлять браконьєрів. Сільське господарство теж повинно бути високотехнологічним. Фермери з усього світу почали застосовувати дрони для контролю своєї худоби на вигоні, а також для моніторингу полів. Особливо корисно це для огляду після негоди або стихійних лих, а також у ході збиральних кампаній. Прикордонні служби, поліцейські підрозділи, митні служби і навіть берегова охорона — все більше силових відомств озброюється квадрокоптерами для підвищення рівня громадської та національної безпеки.

2 Оціни презентацію за критеріями:

- реалізація мети;
- стислість та повнота подання інформації;
- якість ілюстрацій;
- кількість та розташування об'єктів на слайді;
- виділення головних моментів;
- цілісність стильового оформлення;
- шрифтове оформлення;
- колірне оформлення;
- виразність.

ЗАПИТАННЯ-ВІДПОВІДІ



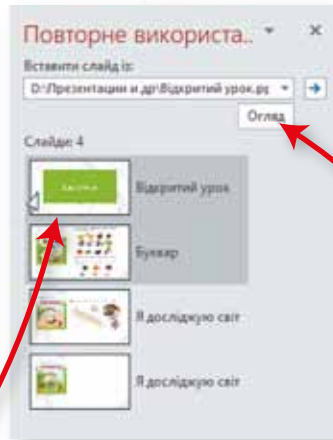
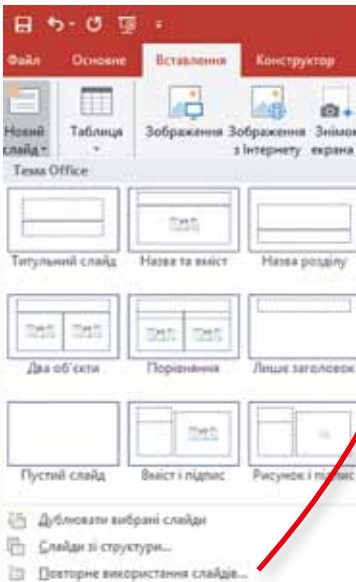
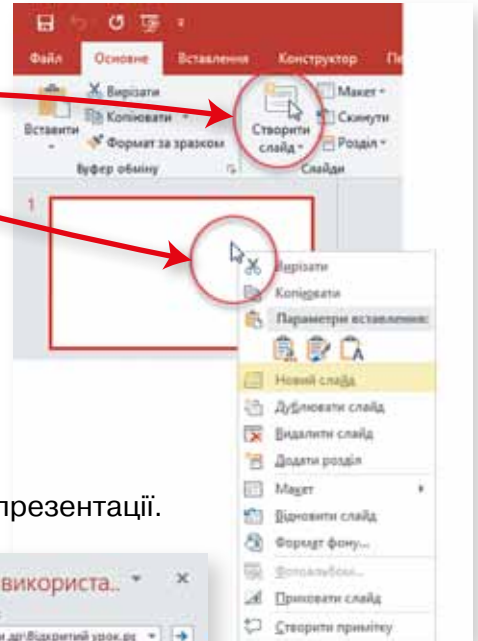
Як створити новий слайд?¹

1-й варіант. Кнопка на панелі *ОСНОВНЕ*.

2-й варіант. Контекстне меню.

3-й варіант. Виділити слайд і натиснути клавішу *Enter*.

4-й варіант. Додавання слайдів з іншої презентації.



Вказати шлях до файлу

Вилучити слайд можна за допомогою клавіші *Delete* або контекстного меню.

¹ Тут і далі наведені приклади вигляду вікон, кнопок та меню Microsoft Office Professional Plus 2019. В інших програмах та версіях електронних презентацій зовнішній вигляд кнопок, розташування пунктів меню та кількість варіантів здійснення операції можуть відрізнятися, але загальний підхід буде той самий.



Що таке макет слайда?

Макет слайда — це умовна схема слайда, яка визначає розташування на ньому об'єктів.

Кожний макет слайда має свою назву, яка описує його можливий вміст.

Щоб вибрати для нового слайда той чи інший макет, можна скористатися меню кнопки *Новий слайд*.



Які об'єкти можна додавати на слайд?



- текстові поля і вводити до них текст;
- зображення з файлу;
- зображення з Інтернету;
- фрагменти екрана;
- зображення з фотоальбому;
- піктограми;
- автофігури;
- таблиці;
- відео;
- звук;
- анімацію;
- інші об'єкти.



Які особливості додавання звуку?

1 Потрібно перевірити, які формати звукових файлів можна додавати до презентації. Для цього треба на вкладці *Вставлення* натиснути кнопку *Аудіо*, вибрати пункт *Аудіо на моєму ПК* та у вікні *Вставити аудіофайл* відкрити список справа внизу. Наприклад, це можуть бути такі формати:



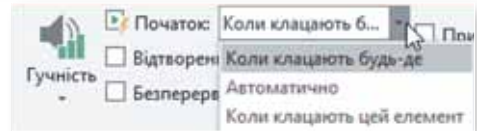
2 Додати файл. Після додавання звуку на слайді з'являється значок. Виділивши даний значок, можна налаштувати або видалити звук. Зображення значка під час показу слайдів можна приховувати.



3 Налаштувати відтворення звуку, а саме:



- визначити подію, яка починає відтворення звуку;
- налаштувати гучність;
- визначити інші параметри.



Як можна оформити презентацію?

1-й варіант. За допомогою готових тем.

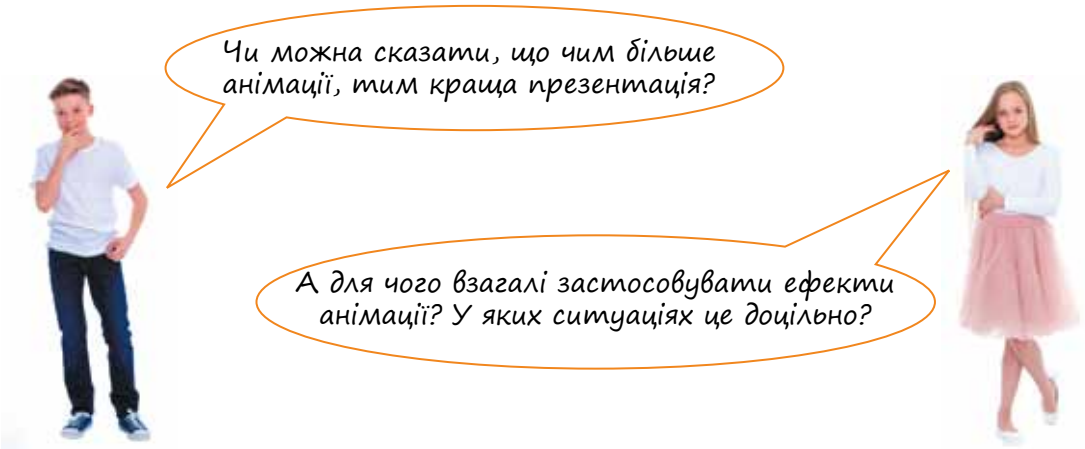


2-й варіант. Використати готовий шаблон оформлення.

3-й варіант. Створити оформлення самостійно (обрати колір фону, шрифт та його колір, додати будь-які інші елементи оформлення).

Зроби висновки

- 1 Для яких об'єктів у презентаціях можна задавати анімаційні ефекти?
- 2 Які типи анімацій застосовуються до об'єктів на слайдах?
- 3 Як за виглядом області анімації з'ясувати, який ефект анімації до якого об'єкта застосований?
- 4 Скільки анімацій може бути застосовано до одного об'єкта?
- 5 Як задати порядок відтворення ефектів анімації? Чи можуть кілька ефектів відтворюватися одночасно?
- 6 Як перейти до налаштування параметрів ефекту анімації?



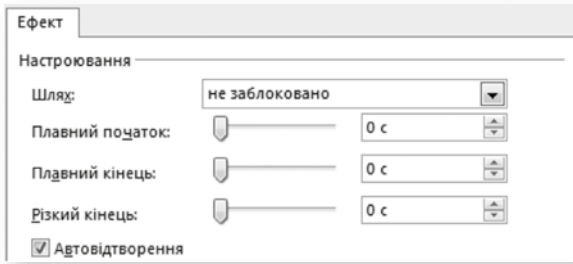
Порівняй. Проєкспериментуй. Зроби висновки

Порівняй два набори параметрів того самого ефекту руху (с. 80). Дай відповіді на запитання. Тобі буде легше відповісти, якщо ти створиш в середовищі розробки презентацій дві копії об'єкта з тим самим ефектом анімації, задаси для кожної копії зображені набори параметрів і порівняєш результати.

Ефект	
Налаштування	
Шлях:	не заблоковано
Плавний початок:	1 с
Плавний кінець:	1 с
Різкий кінець:	0 с
<input type="checkbox"/> Автовідтворення	

Час	
Початок:	Після клацання
Затримка:	0 секунд
Тривалість:	2 сек (середньо)
Повторення:	(немає)
<input checked="" type="checkbox"/> Перемотати по закінченні відтворення	

Набір параметрів 1



Набір параметрів 2

- 1 Як зробити так, щоб анімаційний ефект запускався клацанням миші, і як — щоб автоматично?
- 2 Що визначають параметри Тривалість і Затримка?
- 3 Що потрібно зробити, щоб об'єкт на початку руху не прискорювався, а наприкінці — не вповільнювався?
- 4 Що таке автовідтворення ефекту?
- 5 Що потрібно зробити, щоб об'єкт після відтворення ефекту повертався в початкове положення?
- 6 Як зробити так, щоб ефект автоматично повторювався до завершення показу слайда?

↪ [Досліди. Проаналізуй. Дай відповіді на запитання]

Давай створимо презентацію свого хобі!
У вільний час я займаюся розведенням
акваріумних рибок.

А я люблю футбол!

Тільки я хочу, щоб у презентації
рибки в акваріумі рухалися!

А я хочу створити в презентації схему,
що показує, як збірна України забиває
один зі своїх найкращих голів. У ній має
рухатися м'яч і гравці.



Самостійна робота

Створи анімації за відеозразком:

- 1 Захід Сонця: <https://youtu.be/H3aKHfiVXVU>
- 2 Обертання Землі навколо Сонця та Місяця навколо Землі: <https://youtu.be/lJ5Ug2OQF1s>
- 3 * Годинник, у якому рухаються секундна та хвилинна стрілки зі швидкостями, що відповідають справжньому плину часу: <https://youtu.be/T963BAhntwM>
- 4 * Пісковий годинник: <https://youtu.be/V7B4ffGtgqI>



Дискусійний клуб

Під час вивчення векторної графіки ми створювали gif-анімацію, у якій анімаційний ефект досягався завдяки зміні статичних зображень через короткі проміжки часу. Таку анімацію ще називають *покадровою*, а анімаційні ефекти, які ми використовували в середовищі розробки презентацій, — *анімацією руху чи форми*.

Завантаж архів кадрів анімації собаки, яка біжить, за адресою <http://itknyga.com.ua/dog.zip> і створи з них анімацію за допомогою одного з онлайн-редакторів gif-анімації, наприклад <http://gifmaker.me/> (див. с. 50). На основі одного з кадрів створи анімацію руху собаки в середовищі розробки презентацій.

Як ти думаєш, які переваги та недоліки покадрової анімації порівняно з анімацією руху?



* Завдання підвищеної складності.

ЗАПИТАННЯ-ВІДПОВІДІ

Що таке анімація?

Слово **анімація** походить від латинського *anima* (душа), що згодом трансформувалося у французьке *animation* (оживлення). У докомп'ютерну епоху цим терміном називали спосіб створення мальованих кінофільмів. Тепер анімацією називають будь-які рухомі зображення, що створені не за допомогою відеозйомки. Слово «анімувати» означає «надавати рух графічному об'єкту».

Які об'єкти можна анімувати в комп'ютерних презентаціях?

У слайдових презентаціях можна анімувати як самі слайди під час їхньої зміни іншими слайдами, так і графічні й текстові об'єкти на слайдах.



Як додати ефект анімації до об'єкта на слайді?

Потрібно виділити об'єкт, на стрічці *Анімація* натиснути кнопку *Додати анімацію* і зі списку, що відкриється, вибрати потрібний ефект.

Які є різновиди анімаційних ефектів?

- Ефекти входу визначають, у який спосіб з'являтимуться об'єкти на слайді.
- Ефекти виходу визначають, у який спосіб зникатимуть об'єкти зі слайда.
- Ефекти виокремлення не приводять до появи чи зникнення об'єкта, а лише змінюють його положення, розмір, заливку тощо.
- Ефекти шляхів переміщення переміщують об'єкт за певною траєкторією.

Як налаштувати параметри ефекту анімації?

Потрібно на стрічці *Анімація* натиснути кнопку  *Область анімації* — і буде відкрито область анімації зі списком усіх наявних на слайді анімаційних ефектів. Якщо виділити ефект і клацнути справа від нього кнопку , то відкриється меню з усіма параметрами ефекту.

Як визначається порядок відтворення ефектів анімації під час показу слайда?

Загалом ті ефекти, які розташовані в області анімації вище, запускаються раніше. Однак якщо вибрано спосіб запуску ефекту «разом із попереднім», то два або більше ефектів запустяться одночасно.

Зокрема, це можуть бути ефекти, що застосовані до того самого об'єкта, наприклад переміщення та зміна розміру. Щоб змінити порядок відтворення ефектів в області анімації, їх слід перемістити вгору чи вниз.

Які основні параметри мають анімаційні ефекти?

- **Спосіб запуску**, що вибирається безпосередньо в меню ефекту. Ефект може відтворюватися лише після завершення попереднього ефекту та клацання мишею (пункт *Запустити клацанням*), автоматично разом із попереднім ефектом (пункт *Запустити разом із попереднім*) або автоматично після завершення попереднього (пункт *Запустити після попереднього*).
 - **Тривалість** (у секундах) задається за допомогою команди *Час* меню ефекту.
 - **Кількість разів повторення ефекту** (один, кілька чи поки не завершиться слайд) — також задається за допомогою команди *Час* меню ефекту.
 - **Наявність прискорення** на початку або наприкінці відтворення ефекту задається за допомогою команди *Параметри ефектів* меню ефекту.
- Крім того, більшість ефектів мають свої специфічні параметри, які можна визначити за допомогою кнопки *Параметри ефектів* на стрічці *Анімація*, виділивши перед цим ефект в області анімації.

Як визначити, які ефекти анімації яким об'єктам на слайді відповідають?

Якщо відкрито область анімації, то біля об'єктів на слайдах відображаються прямокутники з номерами ефектів, що до них застосовані. Якщо клацнути такий прямокутник, то в області анімації буде виділено відповідний ефект. Засіб розробки презентацій автоматично надає об'єктам не дуже інформативні імена на кшталт «Рисунок 2». Змінити їх можна в області *Вибрка*, що відкривається комбінацією клавіш Alt+F10.

Як визначити точний час відтворення ефекту?

Якщо ефект запускається клацанням, то під час розробки презентації точний час його відтворення не визначити ніяк, адже він відтвориться тоді, коли користувач клацне мишею. Якщо ж ефект запускається автоматично, то час його відтворення позначається прямокутником, що відповідає певному відрізку на часовій шкалі, яка відображається внизу області анімації. Одна поділлка на цій шкалі дорівнює 1 секунд.

Якщо правий край прямокутника ефекту загострений, то це означає відтворення ефекту до кінця слайда.



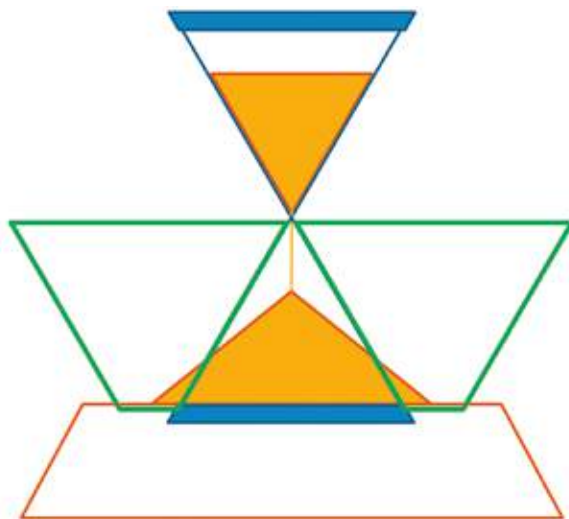
[Перевір себе]

Спробуй визначити, як називаються та до якої категорії належать анімаційні ефекти, що відповідають таким описам.

- 1 Об'єкт з'являється, збільшуючись від центра.
- 2 Об'єкт пульсує.
- 3 Колір контуру об'єкта поступово змінюється.
- 4 Колір заливки об'єкта поступово змінюється, а потім повертається до початкового.
- 5 Об'єкт виходить за межі слайда, рухаючись стрибками до правого нижнього кута.

[Маленькі хитрощі]

Іноколи створення анімаційних ефектів у PowerPoint стає справжнім мистецтвом! Так, для анімації збільшення купки піску в пісковому годиннику (завдання 4, с. 81) не має ані відповідного стандартного анімаційного ефекту, ані автофігури, яка відповідала б кінцевій формі купки піску (зауваж, що вона не може виходити за стінки годинника). Тому використовується кілька додаткових автофігур, що не мають контуру й невидимі на білому тлі. На малюнку нижче контури додаткових автофігур позначено оранжевим й зеленим. Так, позначені зеленим трапеції мають білу заливку й затуляють краї купки піску за межами годинника. Ця купка насправді має трикутну форму, а щоб до неї можна було застосувати ефект розширення з центра, її згруповано із трапецією знизу.



10. ІНТЕРАКТИВНА ПРЕЗЕНТАЦІЯ

Навігація темою

Розглянь. Обміркуй. Обговори з товаришами **с. 85** Порівняй. Зроби висновки. Дій **с. 88** Досліди
[розглянь — обміркуй — знайди відповіді] **с. 90** Досліди [виконай за зразком — обміркуй
результати — зроби висновки] **с. 91** Виконай самостійно **с. 92** Запитання-відповіді **с. 93** Дій **с. 97**

Розглянь. Обміркуй. Обговори з товаришами

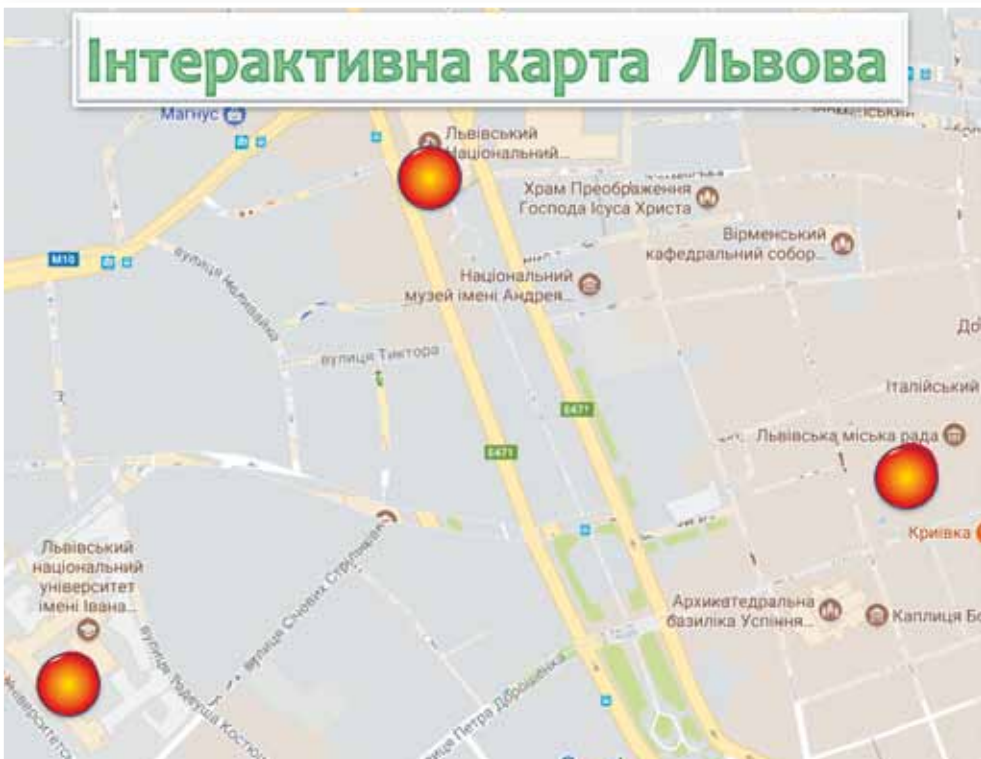


Я вчора завантажила презентацію,
змістом якої можна керувати
як у меню комп'ютерної програми.

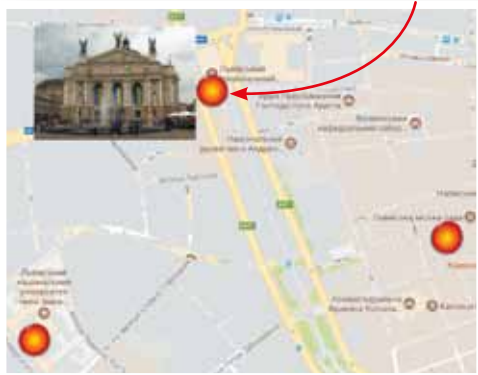
Як це?



Вигляд презентації після запуску:



Якщо навести курсор на об'єкт № 1



2 слайд

Якщо навести курсор на об'єкт № 2



3 слайд

Якщо навести курсор на об'єкт № 3



4 слайд



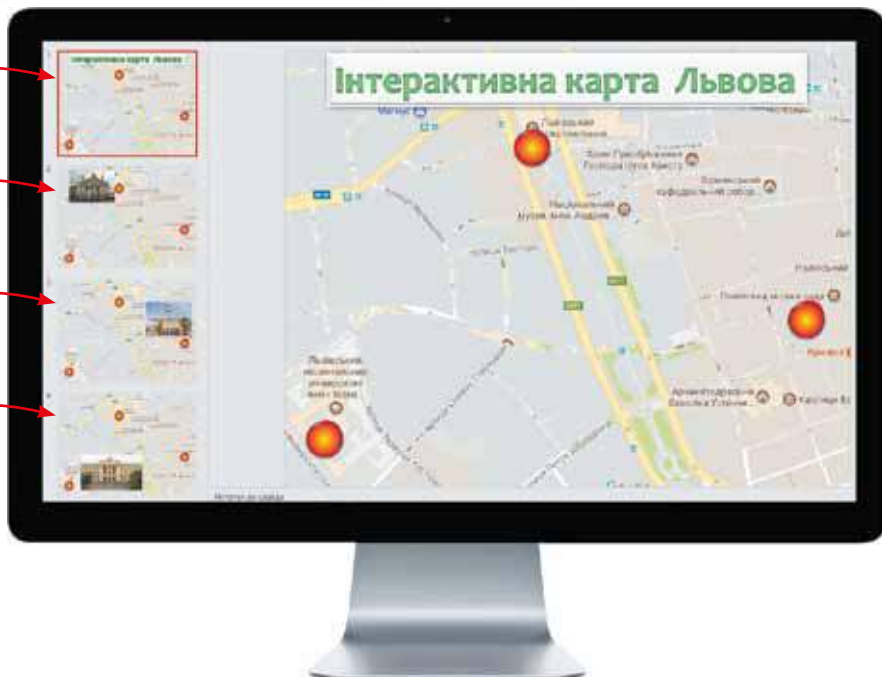
<http://itknyga.com.ua/lviv.pptx>

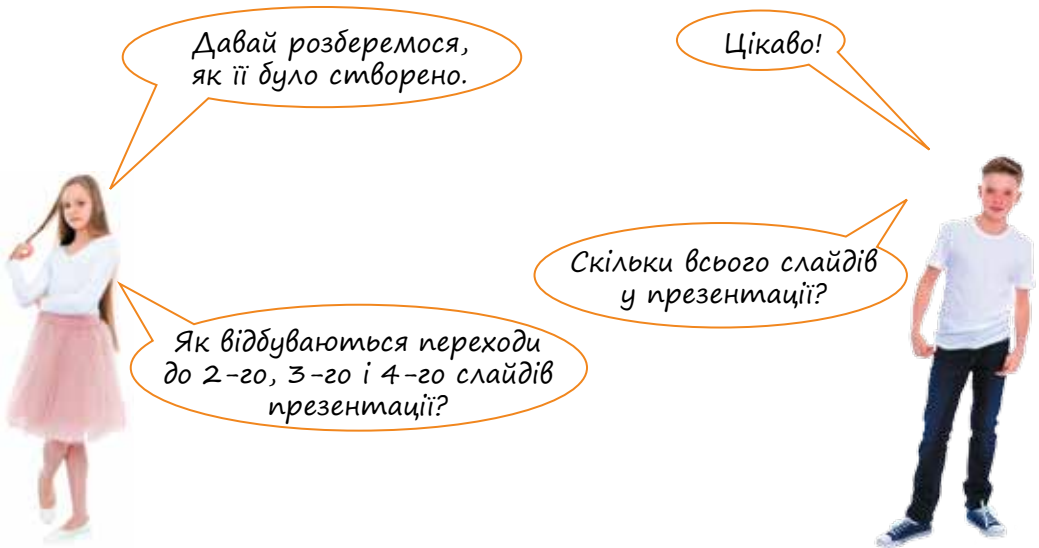
1 слайд

2 слайд

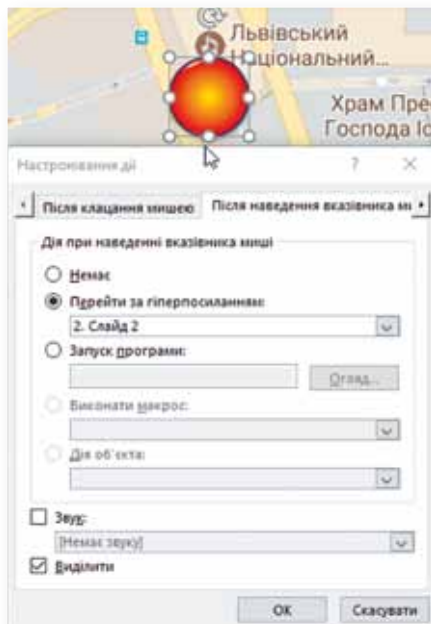
3 слайд

4 слайд





Спробуй пояснити, як такі переходи між слайдами були налаштовані. Склади алгоритм створення презентації.

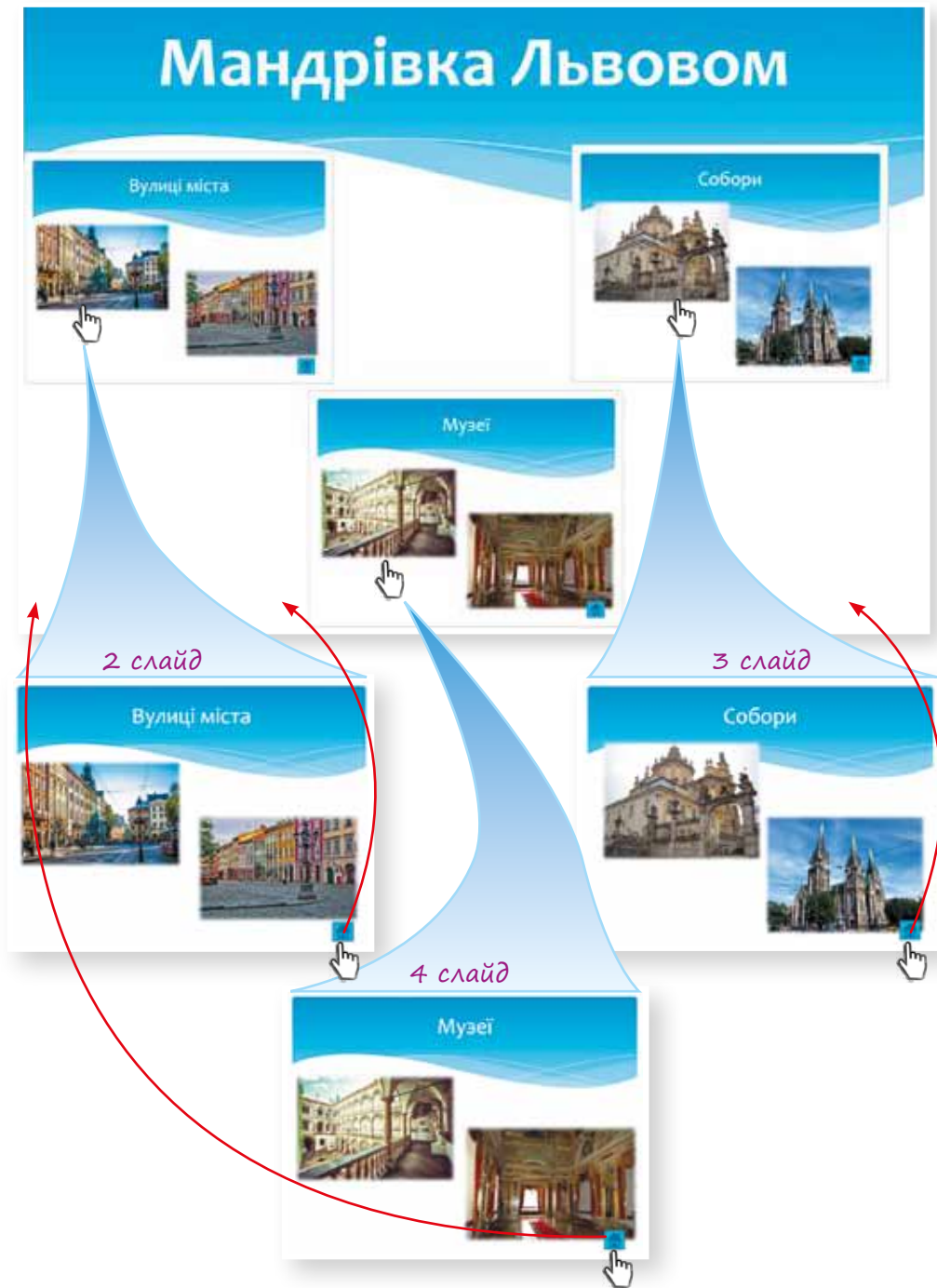


↪ [Порівняй. Зроби висновки. Дій]

Порівняй схеми роботи інтерактивних презентацій. Спробуй пояснити, як працює кожна з них.

Презентація № 1

Титульний слайд



Презентація № 2

**Зроби висновки:**

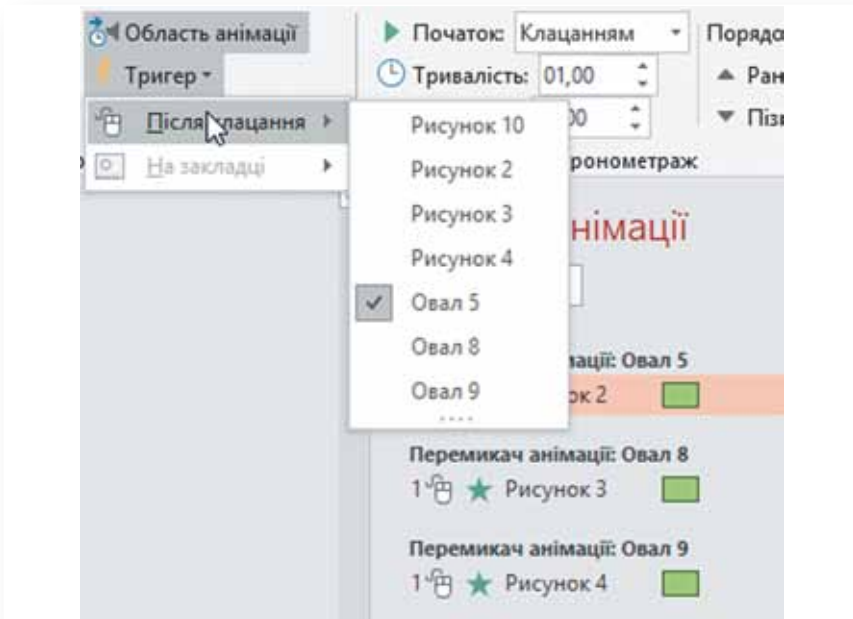
- Яка мета кожної презентації?
- Чим відрізняється використання кожної презентації?
- Поясни, що таке меню в інтерактивній презентації.
- Створи презентацію цікавостей свого краю за одним зі зразків, наведених у цій, попередній або наступній рубриках.

↪ [Досліди (розглянь — обміркуй — знайди відповіді)]

Презентацію з появою трьох світлин можна створити і з одного слайда, якщо задати для світлин анімацію та налаштувати тригери.

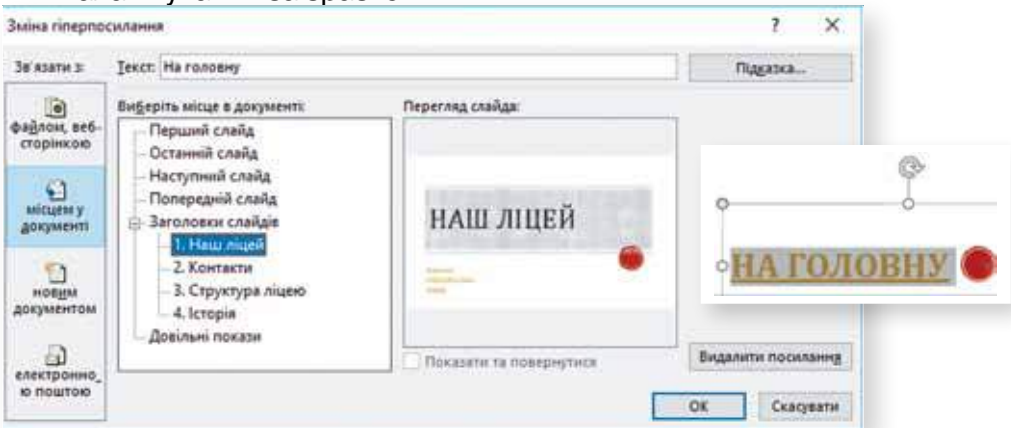


- Як ти вважаєш, яка подія є початком анімації для світлини № 1, якщо встановлено такі налаштування:



- Які налаштування мають інші світлини?
- Опиши, як працює така інтерактивна презентація.
- Порівняй можливості тригерів і дій для створення інтерактивних презентацій.

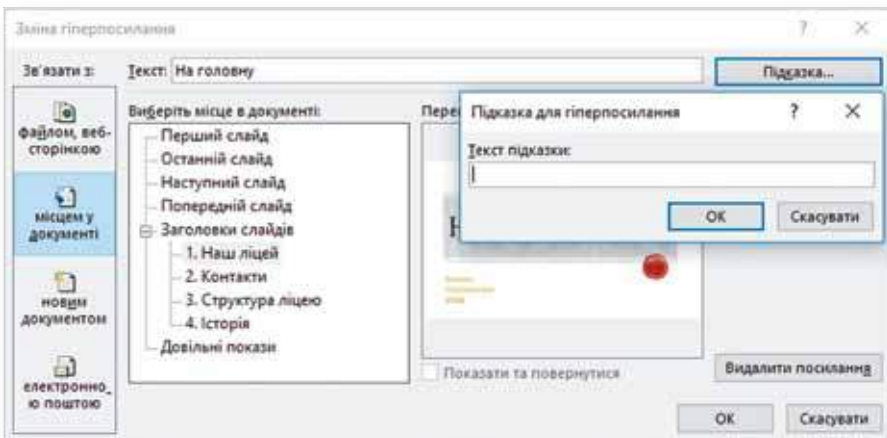
- 3 Повтори аналогічні дії для слів «Структура лицею», «Історія».
- 4 Виділи послідовно на слайдах 2, 3 та 4 слова «На голову» і виконай налаштування за зразком.



Зроби висновки

- Що таке гіперпосилання?
- Які об'єкти можуть бути гіперпосиланнями?
- На які об'єкти можуть вказувати гіперпосилання у презентаціях?
- Порівняй використання тригерів та гіперпосилань.

Для чого призначена опція «Підказка»?



→ [Виконай самостійно]

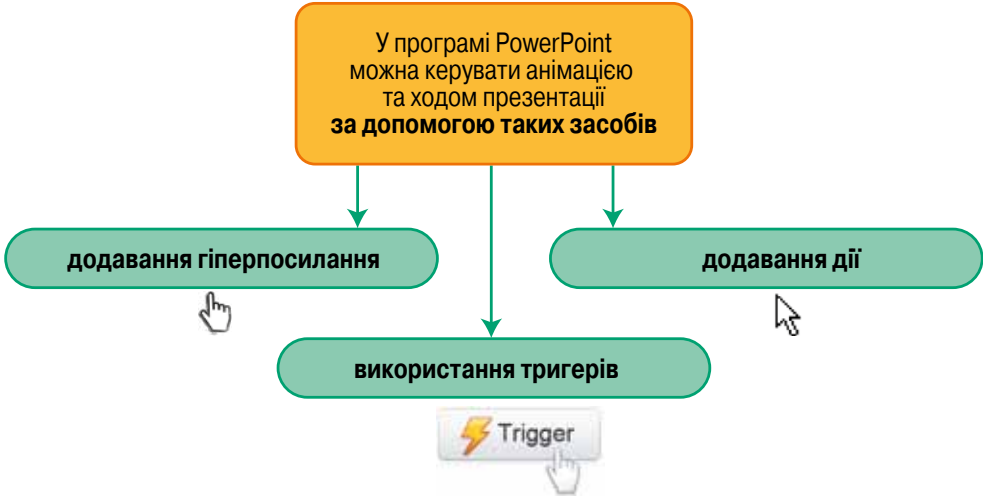
Розроби презентацію для гри-вікторини.



ЗАПИТАННЯ-ВІДПОВІДІ



Якими способами можна в презентаціях додати інтерактивні елементи та налаштувати переходи між слайдами?



Для чого використовують гіперпосилання?

- Для переходу на інший слайд.
- Для відкриття файлу, що є на комп'ютері.
- Для переходу за вказаною адресою на веб-сторінку або електронну пошту.



Що таке тригер?

Тригер — це об'єкт на слайді презентації (малюнок, фігура, кнопка, абзац або текстова рамка), у разі клацання якого буде виконано певну команду.

Командою може бути:

- відтворення звуку, відео чи анімації;
- поява на слайді раніше прихованого тексту або зображення.

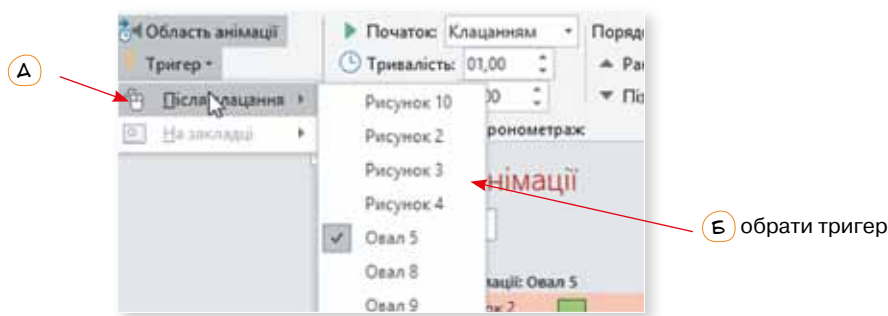


Як використовувати тригери?

Якщо на слайді є будь-який анімаційний ефект, фільм або звук, для нього можна налаштувати тригер, тобто він запускатиметься у разі клацання певного об'єкта-тригера.

Для встановлення тригера виконайте такі дії:

- 1 Додайте на слайд об'єкт, на який буде встановлено тригер.
- 2 Налаштуйте анімацію появи об'єкта.
- 3 Виконайте налаштування:



Увага! Щоб тригер спрацював, потрібно клацнути безпосередньо його (а не просто будь-яке місце на слайді).

Як створити гіперпосилання?

Гіперпосилання можна додати як до тексту, так і до малюнка чи іншого об'єкта слайда. Виконати перехід за гіперпосиланням можна лише в режимі демонстрації. Фрагмент тексту, що є гіперпосиланням, відрізняється від іншого тексту на слайді: крім підкреслення, цей фрагмент має інший колір символів.

В режимі показу слайдів у разі наведення вказівника миші на гіперпосилання він набуває вигляду руки.



Створення посилання на місце в документі, новий документ або адресу електронної пошти

- 1 Виберіть текст, фігуру чи зображення, яке потрібно використовувати як гіперпосилання.
- 2 Виберіть **Вставлення** > **Гіперпосилання**, а потім — потрібний варіант в області зв'язати з:
 - місцем у документі: додавання посилання на певний слайд у презентації;
 - новим документом: додавання посилання з однієї презентації на іншу;
 - електронною поштою: додавання посилання на адресу електронної пошти, яке відкриватиме програму електронної пошти користувача.

- 3 Визначте об'єкт, на який потрібно створити посилання.
- 4 Натисніть кнопку ОК.

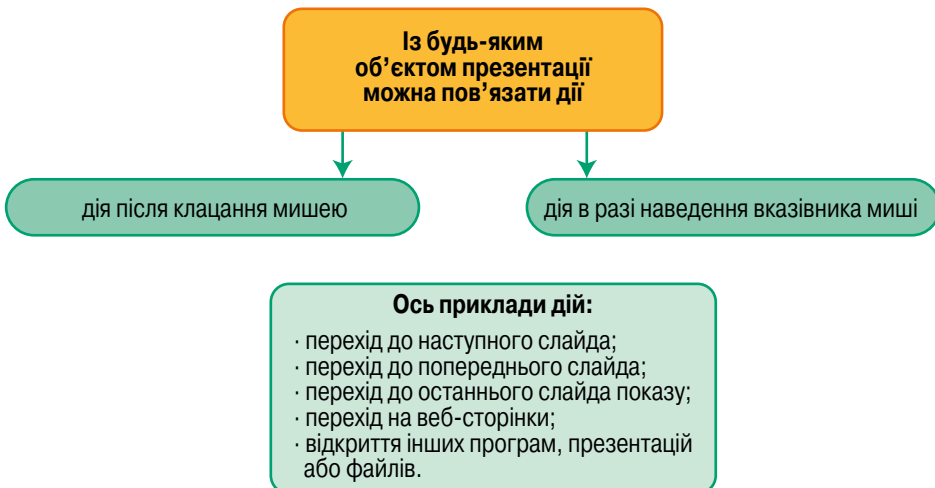
Створення посилання на веб-сайт або файл

- 1 Виберіть текст, фігуру чи зображення, які потрібно використовувати як гіперпосилання.
- 2 Виберіть **Вставлення** > **Гіперпосилання**.
- 3 Виберіть пункт **Файлом, Веб-сторінкою** та виконайте дії:
 - Виберіть місце збереження об'єкта, на який потрібно створити посилання (поточна папка, переглянуті сторінки або нові й оновлені документи).
 - Якщо ви ще не вибрали розташування вище, вставте URL-адресу веб-сайта, на який має вказувати посилання (Адреса).
- 4 Натисніть кнопку ОК.

Увага! Посилання на файл буде діяти лише в разі показу презентації на тому комп'ютері, де її створено.

Які дії можна налаштувати у презентаціях?

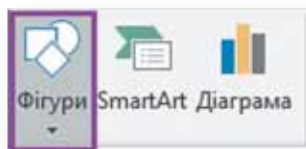
Дії — це спеціальний вид інтерактивності. На відміну від тригерів, дії можуть запускатися не лише клацанням, а й наведенням вказівника миші на об'єкт, і використовуються не для запуску анімацій, а для відкриття інших слайдів чи файлів тощо.



Для чого та як використовувати у презентаціях кнопки дії?

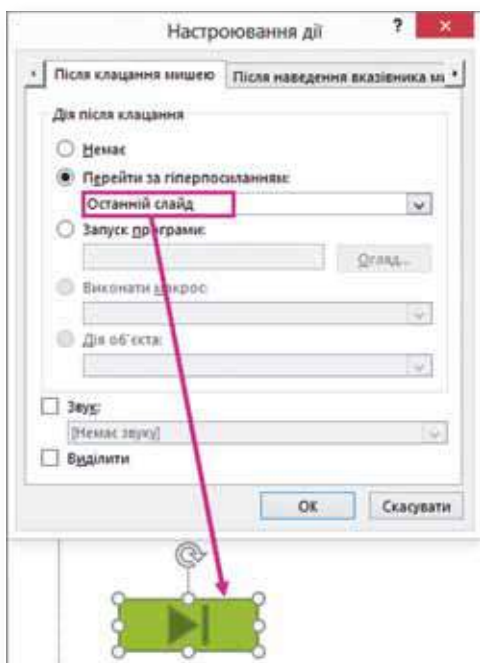
Кнопки дії можна використовувати як підказки або для запуску дії у презентації, зокрема дії переходу до наступного або будь-якого іншого слайда, запуску програми або відтворення відеокліпу. Таку кнопку можна вибрати з колекції «Фігури», а потім призначати їй дію, що виконуватиметься після її натискання або наведення на неї вказівника миші.

Ось кілька прикладів вбудованих фігур кнопок дії, які можна знайти в колекції фігур: стрілки праворуч і ліворуч, загальноживані символи для переходу вперед, назад, на перший або останній слайд, для відтворення відео- або аудіозапису тощо.



Щоб додати дію до цих об'єктів, скористайтеся наведеними нижче вказівками.

- 1 На стрічці *Вставка* у групі **Зображення** натисніть кнопку **Фігури** та в розділі **Кнопки дії** виберіть фігуру кнопки, яку потрібно додати.
- 2 Клацніть місце на слайді, а потім перетягніть вказівник миші, щоб накреслити фігуру для кнопки.



- 3 У діалоговому вікні **Настроювання дії** виконайте одну з наведених нижче дій.
 - ✓ Щоб вибрати поведінку кнопки дії після її натискання під час показу слайдів, перейдіть на вкладку **Після клацання мишею**.
 - ✓ Щоб вибрати поведінку кнопки дії після наведення на неї вказівника миші під час показу слайдів, перейдіть на вкладку **Після наведення вказівника миші**.

Дії для інших фігур або написів додаються так само, тільки вікно **Настроювання дії** потрібно відкрити за допомогою кнопки **Вставка > Дія**.



11. ПРЕЗЕНТАЦІЇ У МОЇЙ ПРОФЕСІЇ

↪ [Я — маркетолог]



У сучасному світі, в умовах гострої конкуренції, жодна серйозна організація не може собі дозволити працювати без маркетологів. І тому інтерес до цієї професії постійно зростає. То що ж це за працівники і чим вони займаються в Україні?

Основний фактор для розвитку будь-якого бізнесу — це попит на вироблені товари і послуги. Якщо той чи інший товар не користується попитом, це може бути зумовлено абсолютно різними причинами — зависока ціна, недостатня якість, непривабливий зовнішній вигляд, відсутність у потенційних покупців інформації про товар, немилозвучна назва. А можливо, цей товар просто нікому не потрібен. Відповідно, виробнику у всіх цих випадках потрібно діяти по-різному, щоб підвищити свої доходи. Провести рекламну кампанію, змінити дизайн, шукати можливості для зниження ціни або змінити торговельну марку. А нерідко виявляється вигідніше взагалі перепрофілюватися на інший товар.

Маркетолог у результаті проведених досліджень якраз і повинен дати обґрунтовані рекомендації, а також допомогти втілити їх у життя, наприклад спланувати рекламну кампанію.

Основні вимоги до рекламного тексту — шаблонність і легкість сприйняття, він повинен «дихати». Найцінніше зазначається на початку та в кінці рекламного звернення. В основному рекламному тексті розкривається аргументація, пояснюється сказане в заголовку. Принципу аргументації відводиться центральне місце в тексті реклами, де аргументом може бути гасло

або заголовок, що інформує споживача про важливі особливості або відмінності товару чи послуги. Звідси можна вивести формулу рекламних аргументів: бажаність (збудження емоцій), оригінальність (естетичне оформлення) та привабливість (привертання уваги).

Для успішної роботи маркетологом необхідна наявність низки індивідуальних особливостей. Це насамперед аналітичне мислення, чітка логіка, організаторські здібності, хороші комунікаційні навички, креативність, ініціативність і емоційна стійкість. Крім того, маркетолог має бути досвідченим користувачем комп'ютера.

(За матеріалами Вікіпедії, <https://uk.wikipedia.org>)

Спробуй себе в ролі маркетолога та створи рекламну презентацію одного із зображених товарів.



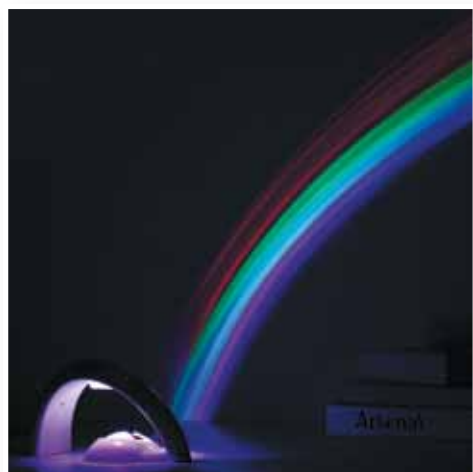
Подушка



Капці



Лазерна миша



Домашній генератор райдуги

[Я — вчитель]



Професія вчителя — одна з найшанованіших, найпочесніших та найвідповідальніших. Можна сказати, що вчитель створює майбутнє країни, тому що від його праці багато в чому залежить різнобічність розвитку знань молодого покоління, його переконання, світогляд, моральні якості.

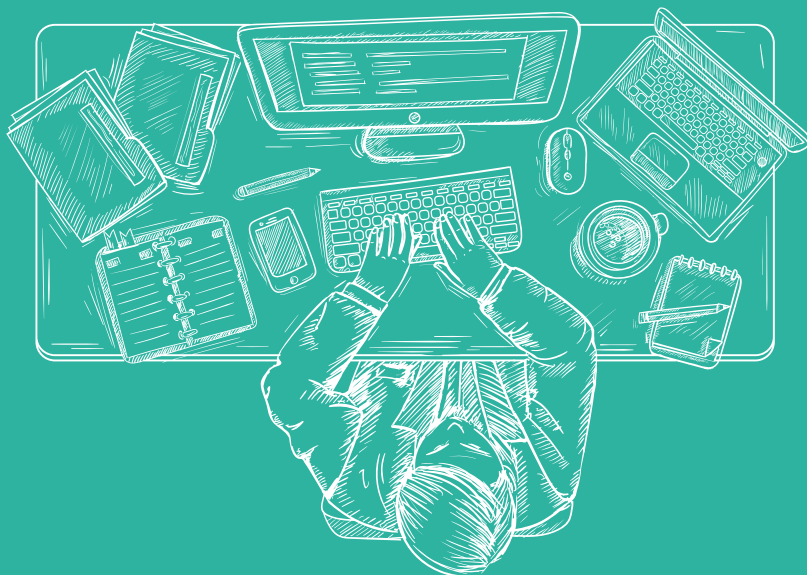
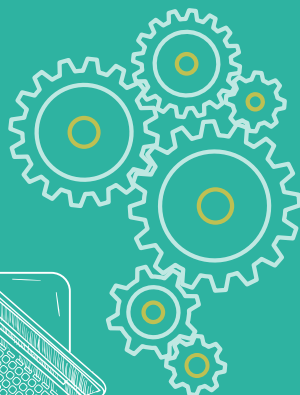
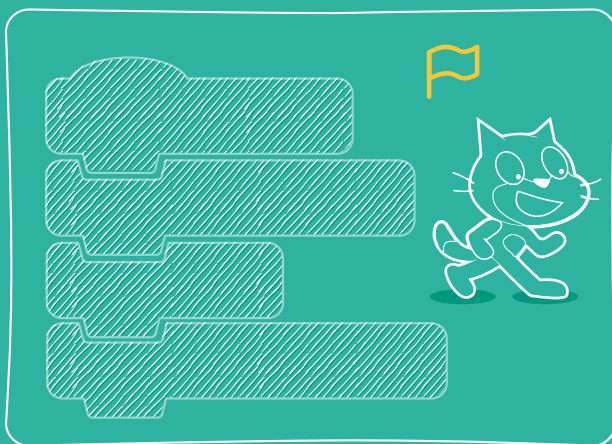
Основна компетенція успішного вчителя — ефективна комунікація. Саме вона дає можливість донести знання, мотивувати до праці, уникати конфліктів у колективі. На другому місці — відмінне знання предмету, вміння пояснювати та структурувати матеріал. А сучасному вчителю цього неможливо досягти без уміння створювати грамотні й переконливі навчальні презентації. Така презентація має містити:

- титульний слайд;
- вступ, де наведено огляд теми, подано історичні довідки тощо;
- інформаційні слайди, де викладається зміст матеріалу згідно з усіма вимогами до оформлення презентацій, які ми розглядали у темі 7;
- слайд підсумків, де стисло зазначається, чого учні навчилися на цьому занятті;
- завершальний слайд, на якому можна дати домашнє завдання, список інформаційних джерел тощо.

(За матеріалами Освітнього порталу,
<http://www.osvita24.com.ua>)

Алгоритми

та програми



Як знайти помилки у програмі?

*Що таке об'єкт?
Властивості об'єкта?*

Що таке вкладені алгоритмічні конструкції?

Як розробити власну комп'ютерну гру?

Як навчитися програмування?

Які бувають події?



12. ОБ'ЄКТИ ТА ПОДІЇ

Навігація темою

Досліди (порівняй — проаналізуй — зроби висновки) с. 104	Досліди (виконай завдання — проаналізуй результати — зроби висновки) с. 105
Досліди (відтвори у програмі — проаналізуй — зроби висновки) с. 107	Спробуй самостійно с. 107
Дій с. 109	Запитання-відповіді с. 109
Перевір себе с. 111	

[Досліди (порівняй — проаналізуй — зроби висновки)]

Каталог товарів **Порівнюємо олівці**

Додати ще одну модель	Набір графітових олівців Faber-Castell Grip 2001 твердістю В Зелений 3 шт. • гума • стрижка в блистері (217000)	Набір графітових олівців Faber-Castell Grip 2001 твердістю НВ Сірий 3 шт. • гума у блистері (117107)
206 грн	97 грн	
Усі параметри	Тільки відмінності	
Вид	Олівець	Олівець
Тип	Чорнографітні звичайні	Чорнографітні звичайні
Твердість грифеля	В	НВ
Кількість в упаковці	3 шт	3 шт
Матеріал корпусу	Дерево	Дерево
Колір корпусу	Зелений	Сірий
Форма корпусу	Шестигранна	Тригранна

Ой, а що це таке цікаве у тебе на екрані комп'ютера?

Це я на сайті інтернет-магазину порівнюю два товари.

А давай спробуємо і ми скласти таблицю порівняння двох об'єктів!

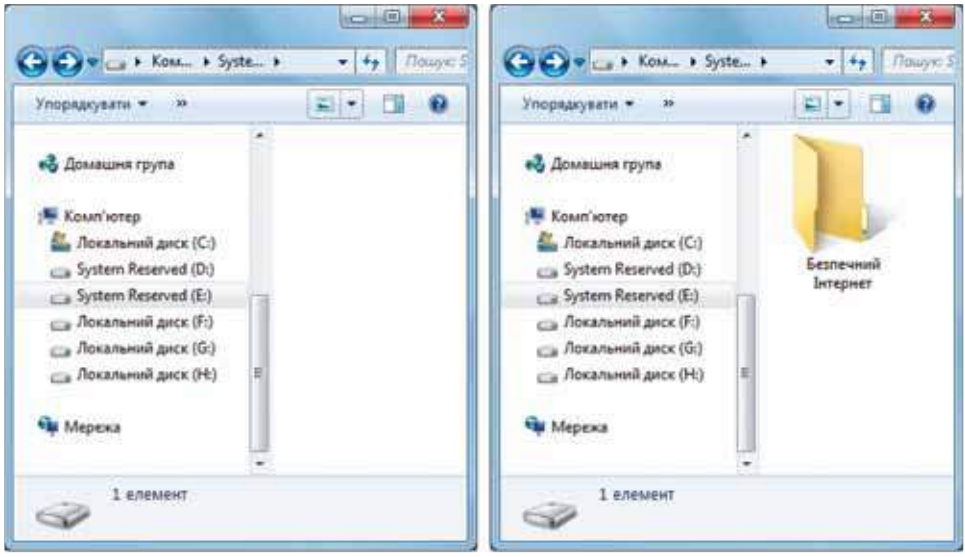
4) Дай відповіді на запитання.



- Яка подія зараз відбудеться із тенісним м'ячиком?

- Які властивості об'єкта «м'ячик» буде змінено?

5) Порівняй вигляд вікон до та після виконання операції.



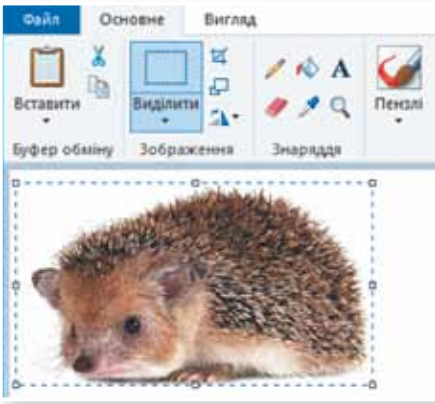
- Який об'єкт було створено?
- Властивості якого об'єкта було змінено?
- Якими були старі і якими стали нові значення змінених властивостей?
- Яка подія відбулася?

Зроби висновки

- Що таке подія?
- Наведи приклади подій, які можуть статися у програмах.
- Що може трапитися внаслідок настання події?

↪ [Досліди (відтвори у програмі — проаналізуй — зроби висновки)]

У графічному редакторі Paint перемісти в інше місце фрагмент малюнка.



- Назви вісім подій, які відбуваються під час цього процесу.
- Які дії виконує програма Paint після настання кожної події?

↪ [Спробуй самостійно]

- 1 Спробуй описати кожний із чотирьох об'єктів середовища Скретч, скориставшись таблицею. Можеш назвати будь-які типові значення властивостей об'єкта.

Назва об'єкта: _____	
Властивості об'єкта	
назва	значення

Об'єкти середовища Скретч

Образ спрайта

Кнопки

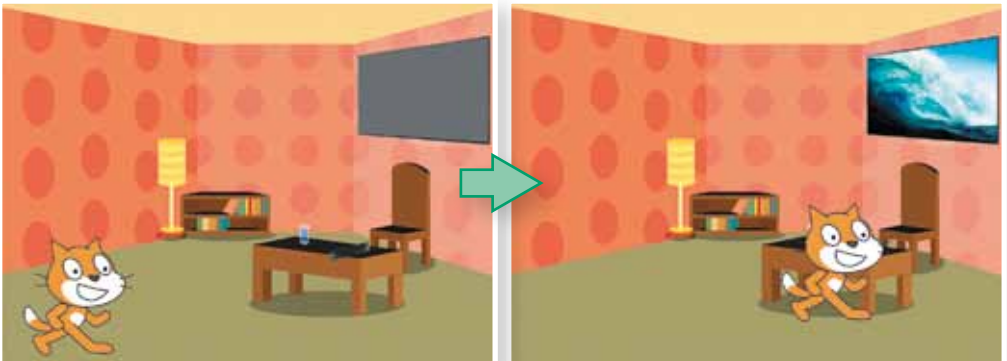
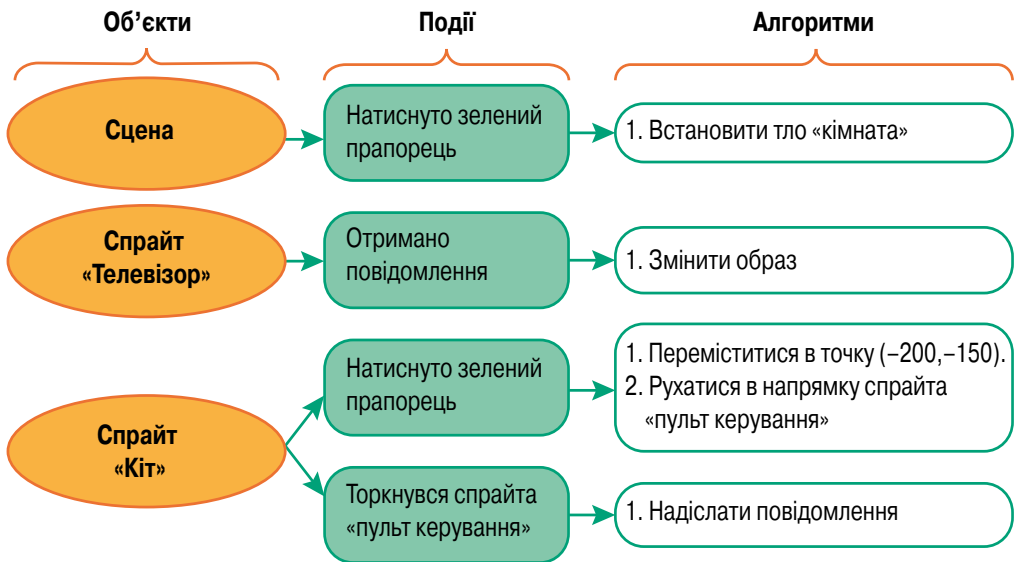
Сцена

Спрайт

- 2 Досліди групи команд «Події» та «Датчики» в середовищі Скретч і перелічи 10 подій, на які можуть реагувати спрайти.
- 3 Укажи, які властивості зображеного програмного об'єкта можна змінити за допомогою команд середовища Скретч.



- 4 Розглянь схему комп'ютерної програми у середовищі Скретч і спробуй пояснити, як вона діє. Скористайся зображеннями сцени на початку, відразу після натискання зеленого прапорця та наприкінці роботи програми.



Які бувають властивості об'єктів?



Будь-які властивості об'єктів набувають значень. Залежно від типу цих значень властивості можна поділити на:

- кількісні — значення таких властивостей можна подати числом у певних одиницях виміру (метрах, секундах, грамах). Наприклад, зріст собаки може бути 45 см;
- якісні — значення таких властивостей описуються словесно. Наприклад, характер собаки може бути спокійним або неврівноваженим.

Що можуть об'єкти?



Об'єкт може виконувати дії (наприклад, собака може бігти). Крім того, дії можна виконувати над об'єктом (наприклад, собаку можна погладити).

Що таке програмний об'єкт?



Це об'єкт, що є складовою певної комп'ютерної програми. Наприклад, кнопка, прапорець, вікно, спрайт у Скретчі, блок у скретч-програмі.

Коли програмний об'єкт виконує ті чи інші команди?



Він це робить не раптово, не сам по собі, а в разі настання певних подій. Подією може бути надходження повідомлення від одного об'єкта до іншого, зміна властивостей програмного об'єкта, його створення або видалення тощо.

Що таке об'єктно-орієнтована програма?



Об'єктно-орієнтована програма являє собою набір об'єктів, з якими пов'язано події. Із кожною подією пов'язано алгоритм, який виконується в разі її настання і змінює властивості різних програмних об'єктів.

Об'єкт 1

Подія 1

Алгоритм 1

Подія 2

Алгоритм 2

Об'єкт 2

Подія 3

Алгоритм 3

Подія 4

Алгоритм 4

Подія 5

Алгоритм 5

13. ВКЛАДЕНІ ЦИКЛИ

Навігація темою

Розглянь. Обміркуй. Обговори з товаришами [с. 112](#) Досліди (проаналізуй — дай відповіді — реалізуй) [с. 113](#) Спробуй себе в ролі вчителя (працюємо в парах) [с. 115](#) Спробуй свої сили [с. 116](#)
Дій [с. 117](#) Творчість [с. 117](#) Реалізуй програмні проекти [с. 118](#) Запитання-відповіді [с. 119](#)

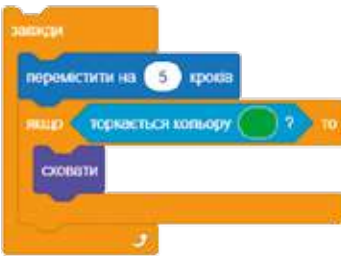
[Розглянь. Обміркуй. Обговори з товаришами]

На малюнках зображено чотири типи вкладених алгоритмічних конструкцій. Одна із них — це цикл, вкладений у цикл. Назви три інші типи:

- цикл, вкладений у ...
- розгалуження, вкладене в ...
- розгалуження, вкладене в ...

Визнач, яка програма якій конструкції відповідає.

А



Б



В

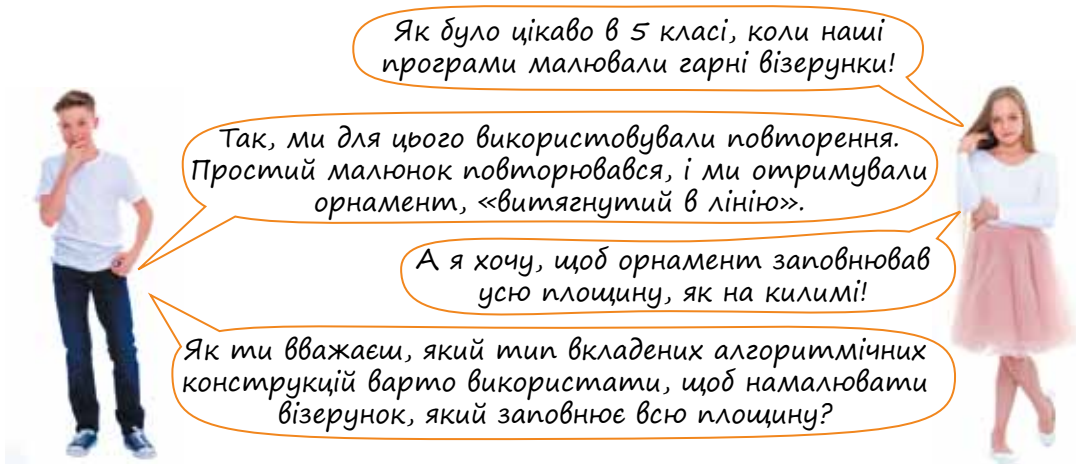


Г



Спробуй сформулювати задачу, яку розв'язує кожна з цих програм.

↪ [Досліди (проаналізуй — дай відповіді — реалізуй)]



Розглянь кожен з орнаментів і дай відповіді на запитання, що допоможуть тобі створити програму, яка його малює. Потім створи цю програму у Скретчі або на рівні 10 гри Блоклі «Черепаха».

Хвильки



Щоб намалювати орнамент «хвильки», дай відповіді на такі запитання.

- 1 З повторення якої базової фігури утворюється орнамент?
- 2 опиши алгоритм малювання базової фігури.
- 3 Які дії потрібно виконати, щоб перейти від малювання однієї базової фігури до малювання іншої в тому ж ряді?

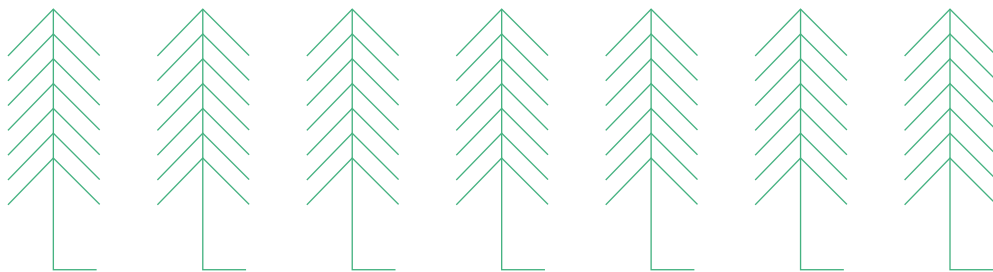
Зауваж, що напрямок, у якому дивиться виконавець алгоритму на початку та наприкінці малювання кожної базової фігури, має бути однаковим!

Відповівши на перші три запитання, ти знатимеш, як запрограмувати внутрішній цикл. Він намалює один ряд орнаменту.

Щоб запрограмувати малювання всього орнаменту, дай відповідь на ще одне запитання.

- 4 Що потрібно зробити, щоб перейти до малювання наступного ряду фігур, коли завершимо малювати попередній ряд?

Ялинки



Щоб намалювати орнамент «ялинки», дай відповіді на такі запитання.

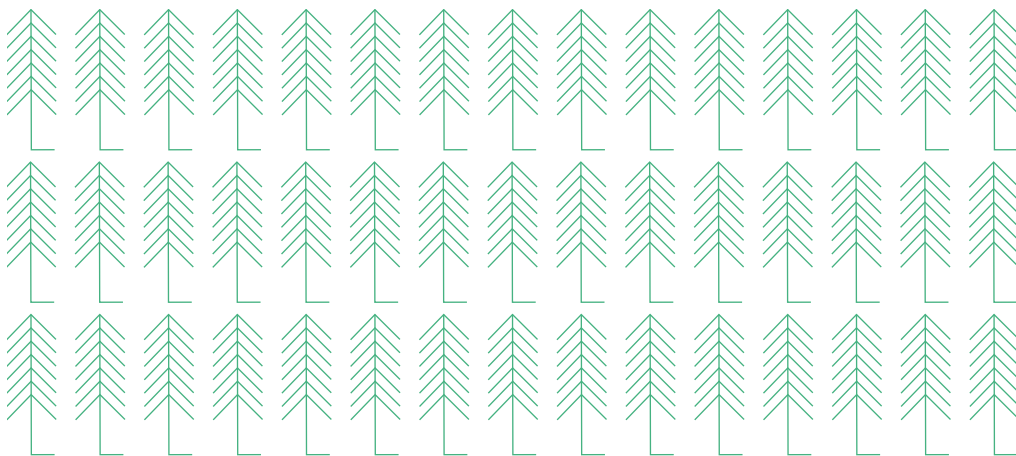
- 1 Яка базова фігура повторюється в одній ялинці?
- 2 Що малюватиме внутрішній цикл?
- 3 Які дії потрібно виконати, щоб перейти від малювання однієї базової фігури до іншої в одній ялинці?
- 4 Коли внутрішній цикл виконається, що ще потрібно намалювати, щоб зобразити ялинку?

Відповівши на ці запитання, ти знатимеш, як намалювати одну ялинку.

Щоб запрограмувати малювання всього орнаменту, дай відповідь на ще одне запитання.

- 5 Що потрібно зробити, щоб перейти від малювання однієї ялинки до малювання іншої?

Ліс



Коли ти знаєш, як малювати один ряд ялинок, тобі буде неважко намалювати і такий ліс.

Скільки рівнів вкладеності циклів буде у програмі малювання лісу?

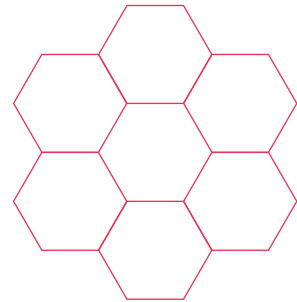
Квітка

Щоб намалювати зображення квітки із шестикутників, дай відповіді на такі запитання.

- 1 Яку мінімальну кількість шестикутників достатньо намалювати?
- 2 Що малюватиме внутрішній цикл?
- 3 З повторення якого базового елемента складається шестикутник?
- 4 опиши алгоритм малювання шестикутника.

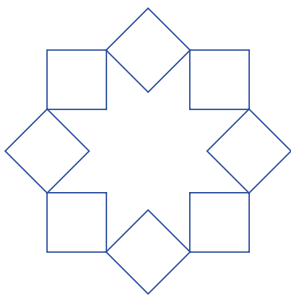
Відповівши на ці запитання, ти зрозумієш, як намалювати один шестикутник. Щоб намалювати всю квітку, виконай такі завдання:

- 5 Визнач точку, у якій починається (і завершується) малювання першого шестикутника (скажімо, верхнього).
- 6 Визнач аналогічну точку на другому, сусідньому справа шестикутнику.
- 7 Визнач, які дії потрібно виконати, щоб перейти від малювання першого шестикутника до малювання другого.

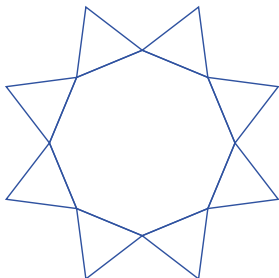


Спробуй запрограмувати малювання квітки із шестикутників і перевір, чи правильними були твої відповіді та чи правильно виконані завдання.

[Спробуй себе в ролі вчителя (працюємо в парax)]



- 1 Об'єднайтеся в пари.
- 2 Розглянь уважно один із наведених орнаментів. Постав однокласнику запитання, відповіді на які допоможуть побудувати цей орнамент, на кшталт запитань із попередньої рубрики.
- 3 Нехай однокласник поставить тобі подібні запитання щодо іншого орнаменту.



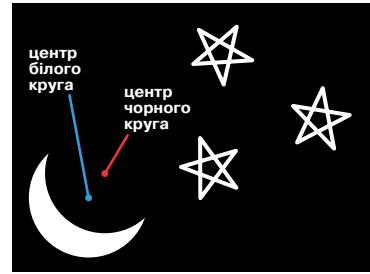
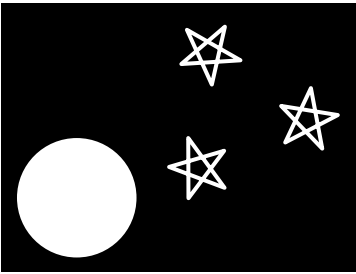
- 4 Дайте відповіді на запитання та спробуйте створити програми, які малюють ці орнаменти.
- 5 Обговоріть результати. Чи правильними були ваші відповіді? Чи правильно були поставлені запитання?

 [Дій]

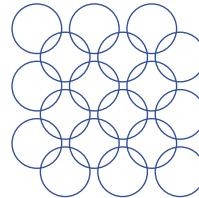
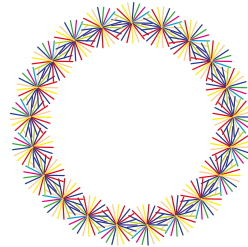
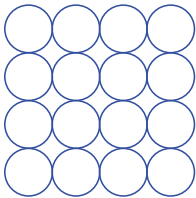
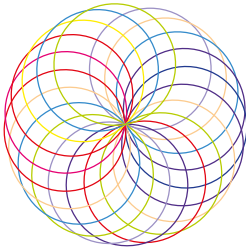
- 1 Пройди на сайті *studio.code.org* на рівні 3 два етапи:
 - етап 11 «Художник — вкладені цикли»;
 - етап 13 «Бджілка — вкладені цикли».

- 2 Виконай завдання 5–9 у грі Блоклі «Черепача».

На рівні 9 тобі треба буде зобразити півмісяць. Для цього можна намалювати білий круг, а поверх нього — чорний, зі зміщенням праворуч угору.



- 3 Спробуй намалювати у Скретчі або на рівні 10 гри Блоклі «Черепача» зображені орнаменти.



Зауваж, що колір кожного елемента перших двох орнаментів вибирають у випадковому порядку. Це можна зробити за допомогою команди:



та  у Блоклі.

 [Творчість]

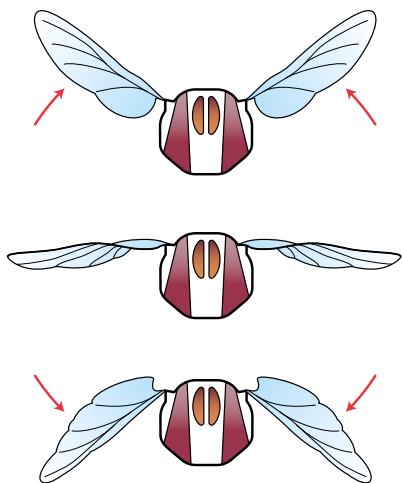
Вигадай власний орнамент, для креслення якого потрібні вкладені цикли. Запрограмуй його креслення у Скретчі або на рівні 10 гри Блоклі «Черепача». Проведіть з однокласниками конкурс на найгарніший орнамент.

Реалізуй програмні проекти

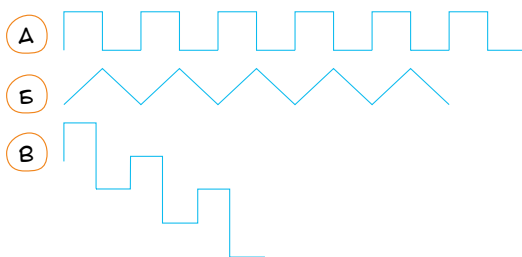
Проект «Політ комахи»



- 1 Пригадай, як літають комахи.
<https://www.youtube.com/watch?v=myTrXG64C0c>

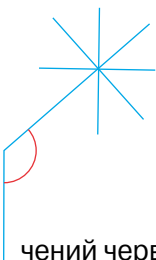


- 2 Створи інформаційну модель руху крилець комахи.
- 3 Напиши код для постійного руху крилець після натискання кнопки «Зелений прапорець».
- 4 Запрограмуй рух комахи за різними траекторіями:

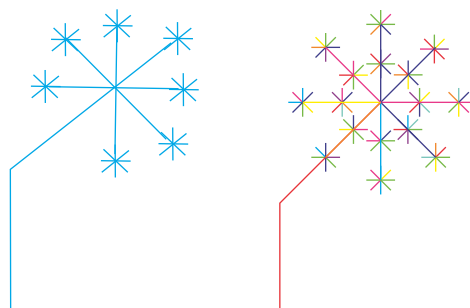


Проект «Феєрверк»

Напиши код для зображення святкового феєрверку, де вибух починає спалахувати у випадковій точці екрана, а кут, позначений червоною лінією, також визначається випадковим числом.

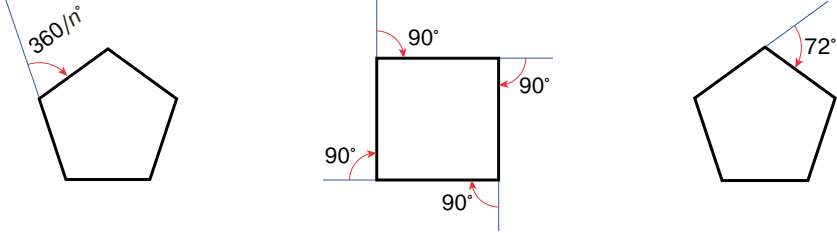


- Спробуй зробити зображення феєрверку цікавішим. Для встановлення випадкового кольору скористайся командою



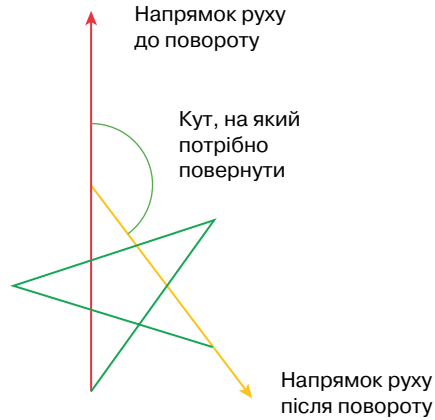
Як запрограмувати малювання правильного n -кутника?

Потрібно створити цикл, що виконуватиметься n разів і кожної ітерації малюватиме одну сторону многокутника та повертатиме на $360/n$ градусів.



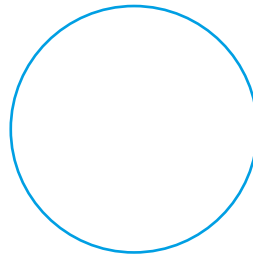
Як запрограмувати малювання зірки?

Малювання зірки з n променями відрізняється від малювання правильного n -кутника лише величиною кута, на який потрібно повертати кожної ітерації циклу. Наприклад, щоб намалювати правильний п'ятикутник, щоразу потрібно повертати на 72° , а для малювання п'ятикутної зірки — на 144° .



Як запрограмувати малювання кола?

Правильний многокутник із великою кількістю сторін (60 або більше) невеликих розмірів (такий, що вміщується у вікно Скретчу) візуально не відрізнити від кола. Наприклад, ось зображення правильного дев'яностокутника і програми, що його малює.



Розмір кола залежить від довжини сторони многокутника.

14. ВКЛАДЕНІ РОЗГАЛУЖЕННЯ

Навігація темою

Пригадай [с. 122](#) Досліди (розглянь — виконай завдання — зроби висновки) [с. 123](#)

Дій [с. 124](#) Опрацюй самостійно [с. 125](#) Здогадайся [с. 125](#) Досліди (розглянь — виконай завдання — запрограмуй) [с. 126](#) Самостійна робота (завдання підвищеної складності) [с. 127](#)

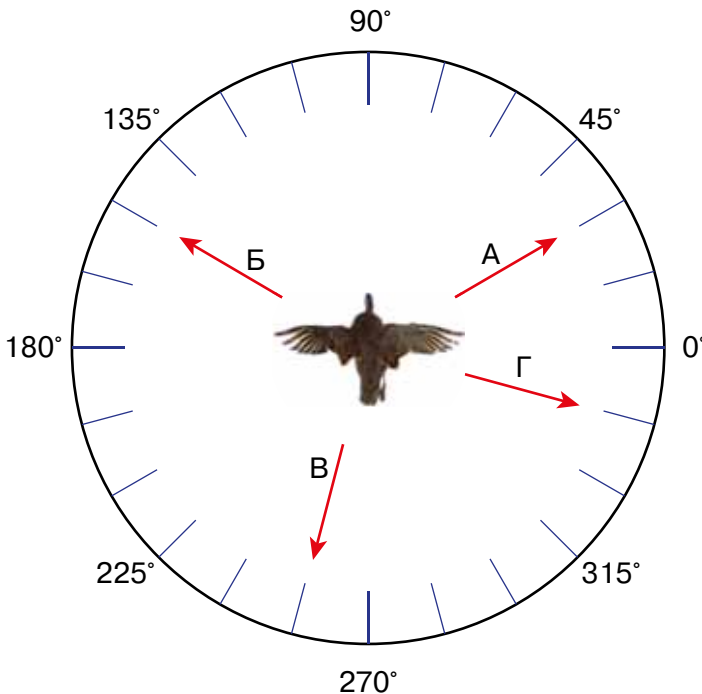
Запитання-відповіді [с. 128](#)

[Пригадай]



Пам'ятаєш, у 5 класі ми керували польотом Пташки у грі Блоклі «Пташка»?

Так, ми виконали п'ять завдань, сконструювавши алгоритми зі словом «якщо». Решта завдань були для нас заскладні. Виконаємо їх зараз?



Пригадай градусні міри кутів. Під яким кутом має рухатися Пташка в кожному з напрямків А, Б, В, Г?

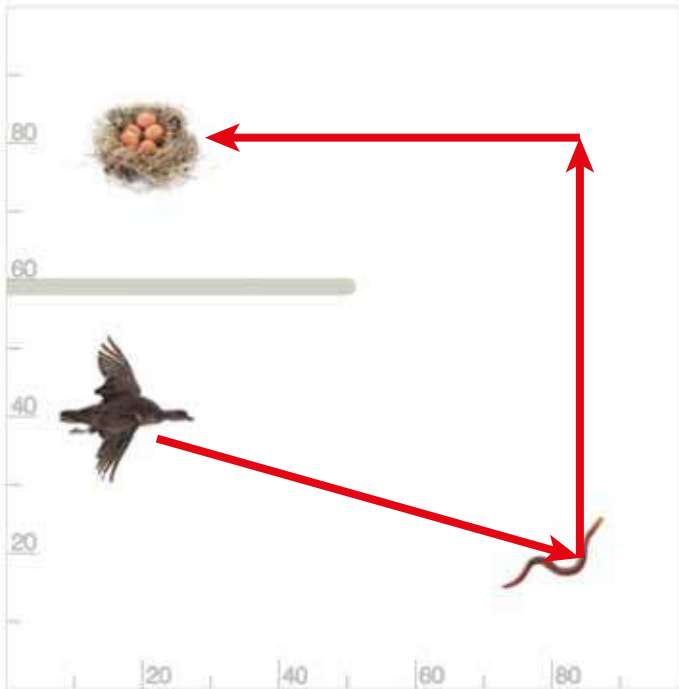
↪ [Досліди (розглянь — виконай завдання — зроби висновки)]



У грі Блоклі Пташка має схопити черв'яка, а потім — прилетіти у гніздо. І при цьому вона не може перетинати перешкоди, які позначені сірим.



Ось як виглядає траекторія польоту Пташки на рівні 6.



- опиши словами алгоритм польоту Пташки за схемою:
якщо... то летіти в напрямку...
інакше якщо... то летіти в напрямку...
інакше летіти в напрямку...
- Яка із трьох зображених програм відповідає цьому алгоритму?

```

    якщо немає хробака
    виконати напрямок 345°
    інакше якщо x > 70
    виконати напрямок 90°
    інакше напрямок 180°
    
```

```

    якщо немає хробака
    виконати напрямок 345°
    інакше якщо y < 80
    виконати напрямок 90°
    інакше напрямок 180°
    
```

```

    якщо
    виконати напрямок 345°
    інакше якщо y < 80
    виконати напрямок 90°
    інакше напрямок 180°
    
```

- Намалюй блок-схему цієї програми.



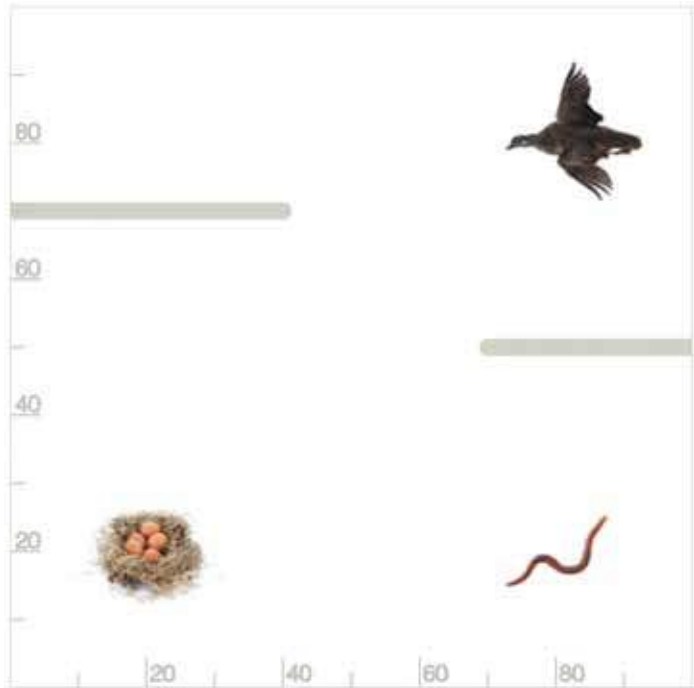
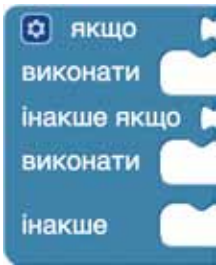
- Як летітиме Пташка, виконуючи кожну з інших двох програм? Спочатку дай відповідь на це запитання, дивлячись лише на саму програму, а потім у середовищі Блоклі перевір, чи твоя відповідь правильна.

Зроби висновки

Чому програму польоту Пташки можна назвати алгоритмом із вкладеними розгалуженнями? Який блок у який вкладено?



- 1 Розв'яжи задачу на рівні 6 гри Блоклі «Пташка»: <https://blockly-games.appspot.com/bird>
- 2 Спробуй самостійно розв'язати задачу на рівні 7 гри Блоклі «Пташка». Для цього спочатку визнач траєкторію, за якою летітиме Пташка, а потім сконструюй програму зображеної структури.



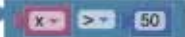

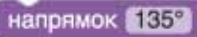
В алгоритмічній конструкції розгалуження використовуються не тільки прості умови, наприклад: якщо **в мене є гроші**, то я зможу купити продукти, а й *складені умови*, що формулюються зі сполучником «і»: якщо **в мене є гроші і магазин працює**, то я зможу купити продукти.

↪ [Досліди (розглянь — виконай завдання — запрограмуй)]

У завданні 8 у грі Блоклі Пташка рухається в напрямках, позначених стрілками.

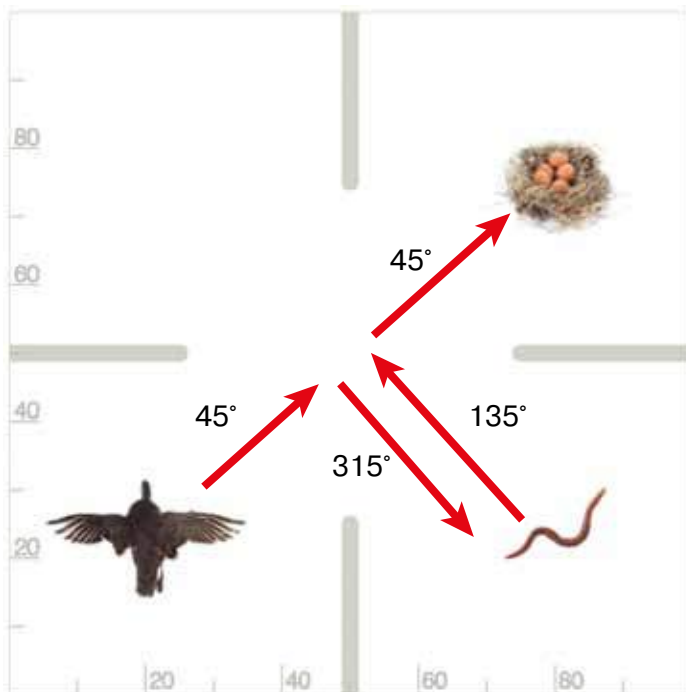
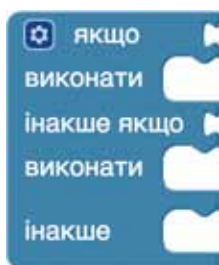
Вибери із чотирьох зображених інструкцій ту, яка може входити до програми польоту Пташки. Ця інструкція визначає політ за однією (і тільки однією!) зі стрілок. Її треба вставити у верхній рядок блока «якщо».

А якщо  і , то 

Б якщо  і , то 

В якщо  і , то 

Г якщо , то 



Подумай також, якою має бути умова у вкладеному розгалуженні, і розв'яжи задачу на рівні 8 гри Блоклі «Пташка».

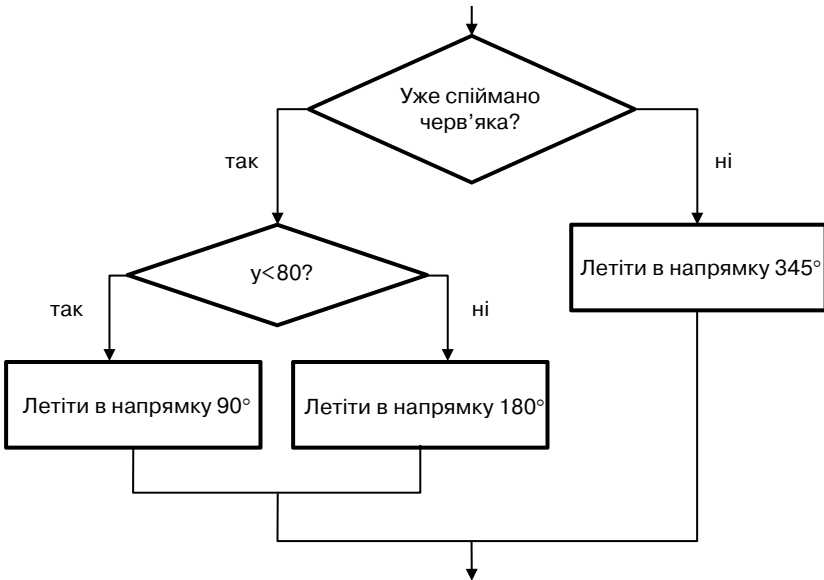
ЗАПИТАННЯ-ВІДПОВІДІ

Як виглядають та виконуються вкладені розгалуження?

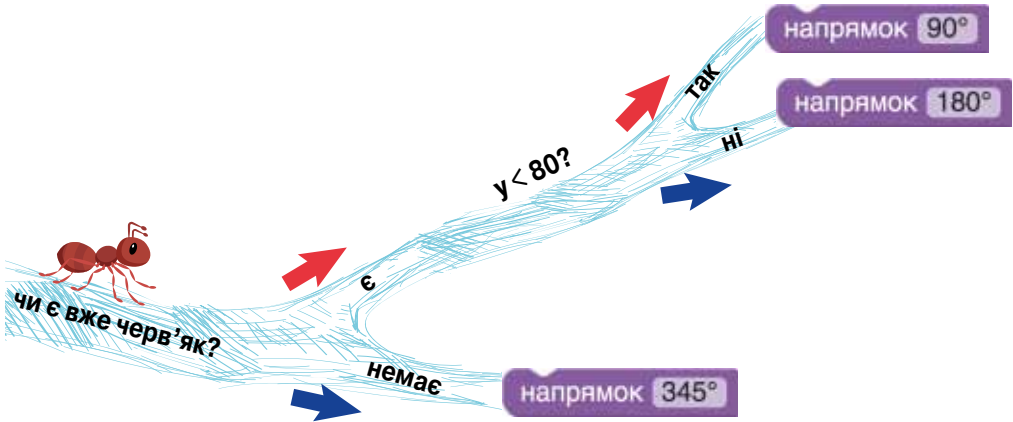
В алгоритмах із вкладеними розгалуженнями один блок «якщо... то» або «якщо... то... інакше» вкладається всередину іншого. Ось як може виглядати такий алгоритм у грі Блоклі «Пташка» (А) і аналогічна програма у Скретчі (Б).



І блок-схема цієї ж програми:

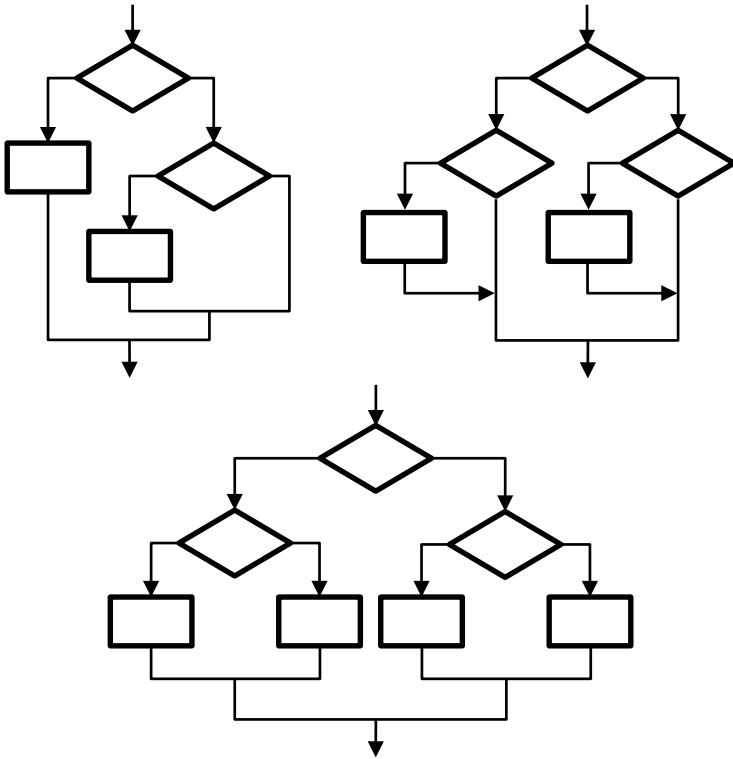


Щоб зрозуміти, як виконується така програма, уявіть собі комаху, що повзе по дереву через два розгалуження. Перше розгалуження буде «зовнішнім», друге — «внутрішнім».




Які бувають вкладені розгалуження?

Можливі будь-які комбінації: вкладання блоку «якщо... то» або «якщо... то... інакше» в гілку «то...», в гілку «інакше...» або в обидві гілки зовнішнього розгалуження, будь-яка кількість рівнів вкладень тощо.



У грі Блоклі «Пташка» внутрішні розгалуження можуть вкладатися лише всередину гілки «інакше».

Як створити вкладене розгалуження у грі Блоклі «Пташка»?

Потрібно в блоку «якщо» натиснути значок  і у вікні, що відкриється, сконструювати структуру вкладених розгалужень, перетягнувши під блок «якщо» певну кількість блоків «якщо... інакше» і, якщо потрібно, один останній блок «інакше».










Як створити складену умову в грі Блоклі «Пташка»?

Потрібно перетягнути дві частини умови у блок «та».



Як створити складені умови у Скретчі?

Такі умови створюються за допомогою блоків  та . Частини цих умов мають бути блоками відповідної «гострокутної» форми: , , ,  тощо. У блоки порівнянь можна вставляти різноманітні значення, формуючи умови на кшталт .



Українсько-англійський словничок

Об'єкт — *object*

Подія — *event*

Середовище — *environment*

Спрайт — *sprite*

Сцена — *scene*

Вкладений цикл — *nested loop*

Вкладене розгалуження — *nested branch*

Умова — *condition*

Кнопка — *button*

Команда — *command*

↪ [Дій]

- 1 Розв'яжи задачу на рівні 6 гри Блоклі «Лабіринт»: <https://blockly-games.appspot.com/maze>
- 2 Спробуй самостійно розв'язати задачу на рівні 7 гри Блоклі «Лабіринт». Програма буде дуже подібною до тієї, що розв'язує задачу рівня 6, тільки в ній потрібно змінити два параметри. Згадайся, які саме.



- 3 Створи програму, у якій сцена складатиметься з чотирьох квадратів різного кольору, а спрайт рухатиметься за вказівником миші й повідомлятиме, якого кольору він торкається.



Скористайся такими блоками:



↪ [Опрацюй самостійно
(прочитай текст — виконай завдання — запрограмуй)]

- 1 Пригадай основне правило складання алгоритмів із повторенням, яке ми вивчили в 5 класі:
Щоб скласти алгоритм із повторенням, найважливіше — виявити елемент, що є однаковим на всіх кроках повторення. Він і буде тілом циклу.

ЗМІСТ

Розділ 1. Комп'ютерна графіка

1. Комп'ютери та зображення 6
2. Растрова та векторна графіка 10
3. Векторні графічні об'єкти 24
4. Операції над групами об'єктів 34
5. Використовуємо растровий графічний редактор 40
6. Комп'ютерна графіка у моїй професії 44

Розділ 2. Комп'ютерні презентації

7. Презентації. Загальні питання 54
8. Створюємо презентацію 61
9. Анімація 77
10. Інтерактивна презентація 85
11. Презентації у моїй професії 98

Розділ 3. Алгоритми та програми

12. Об'єкти та події 104
13. Вкладені цикли 112
14. Вкладені розгалуження 122
15. Розгалуження, що вкладені в цикли 131
16. Програмування у моїй професії 137
17. Цікаві випробовування 140