



Нова українська школа

Наталія Морзе
Ольга Барна



ІНФОРМАТИКА

ГЛОСАРІЙ

Байт — це послідовність із восьми бітів.

Біт (англ. *binary digit* — «Двійкова цифра») — цифра 0 або 1 у двійковому коді повідомлення.

Вебсайт (від англ. *website*: *web* — «павутиння», «мережа» та *site* — «місце») — дослівно означає «місце в мережі».

Властивість — це особливість або характеристика об'єкта, яка допомагає визначити або описати його.

Генеративний штучний інтелект — тип штучного інтелекту, який може створювати (генерувати) вміст, зокрема текст, зображення та аудіо.

Дані — це сукупність відомостей, які зафіксовано на деякому носії для зберігання, передавання й опрацювання.

Двійкове кодування — це кодування повідомлень із використанням двох сигналів.

Інтелектуальна власність — це результати інтелектуальної діяльності та засоби індивідуалізації, які охороняються законом.

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

Інформаційне сміття — будь-яка інформація, яка утворюється у процесі людської чи цифрової діяльності й не має подальшого використання внаслідок її особливостей.

Електронна таблиця (від англ. *spreadsheet*) — це комп'ютерний варіант звичайної таблиці.

Електронні послуги — це послуги, які постачаються через інтернет, автоматизовано, за допомогою інформаційних технологій та переважно без втручання людини, у тому числі шляхом установлення спеціального застосунку або додатка на смартфонах, планшетах, телевізійних приймачах чи інших цифрових пристроях.

Змінною називається величина, яка в різні моменти часу може набувати різних значень.

Знання — це інформація, яку ми розуміємо й усвідомлюємо. Це результат опрацювання даних та їх інтерпретації, що дозволяє нам робити висновки та розуміти зв'язки між різними елементами.

Код — це система правил для перетворення повідомлень, що містять текст, звук, зображення, жести тощо.

Кодування повідомлень — це процес перетворення за певними правилами одного подання набору даних в інше.

Комп'ютерна мережа — сукупність комп'ютерів та інших пристроїв, з'єднаних каналами передавання даних, для спільного користування апаратними, програмними та інформаційними ресурсами під керуванням спеціального програмного забезпечення.

Комп'ютерна модель — це інформаційна модель, яка подана у знаковій формі та реалізована за допомогою комп'ютера.

Константою називають величину, яка має одне і те ж значення в будь-які моменти часу.

Конфіденційність — захист від спостереження або відстеження з боку інших осіб, включаючи уряд, компанії, громадськість, окремих осіб або групи.

Наталія Морзе
Ольга Барна

ІНФОРМАТИКА



Підручник для закладів
загальної середньої освіти

*Рекомендовано
Міністерством освіти і науки України*



2024

УДК 004*кл7(075.3)
М82

Рекомендовано Міністерством освіти і науки України
(наказ Міністерства освіти і науки України від 05.02.2024 № 124)

ВИДАНО ЗА РАХУНОК ДЕРЖАВНИХ КОШТІВ. ПРОДАЖ ЗАБОРОНЕНО

Підручник розроблено за модельною навчальною програмою
«Інформатика. 7–9 класи»
для закладів загальної середньої освіти
(авторки програми — *Н. В. Морзе, О. В. Барна*)

Авторський колектив підручника:

Наталія Морзе, докторка педагогічних наук, професорка, Академік АН ВШ України, член-кореспондент Національної академії педагогічних наук України, заслужений працівник освіти України, авторка модельних програм, підручників і посібників з інформатики для 2–11 класів, сучасних методик і технологій навчання інформатики, експертка ЮНЕСКО з питань цифровізації освіти (м. Київ);

Ольга Барна, кандидатка педагогічних наук, доцентка, доцентка Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка, учитель/викладач-методист вищої категорії, заслужений працівник освіти України, авторка модельних програм, підручників і посібників з інформатики для 2–11 класів, сучасних методик і технологій навчання інформатики, експертка ЮНЕСКО з питань цифровізації освіти (Тернопільщина)

Морзе Н. В., Барна О. В.

М82 Інформатика : підручник для 7 кл. закладів загальної середньої освіти / Київ: УОБЦ «Оріон», 2024. 256 с. : іл.

ISBN 978-966-991-294-7

УДК 004*кл7(075.3)

ISBN 978-966-991-294-7

© Морзе Н. В., Барна О. В., 2024
© УОБЦ «Оріон», 2024

Дорогий семикласнику! Дорога семикласнице!

Ви продовжуєте досліджувати світ разом із комп'ютером, вашими однокласниками й однокласницями та вчителями. Порадником і помічником на уроках інформатики стане підручник, який ви тримаєте в руках.

Підручник складається з шести розділів. У першому ми узагальнимо й поглибимо знання про комунікацію та взаємодію за допомогою цифрових технологій, отримаємо сучасну інформацію про комп'ютерні мережі, порівняємо їх із нейронними мережами й дізнаємося, що таке штучний інтелект, навчимося формулювати запити чату GPT, дізнаємося, як здійснювати розширений запит в інтернеті, як користуватися електронною поштою, працювати зі спільними документами та створювати сайти.

Другий розділ присвячено інформаційній грамотності та безпеці. У третьому — ми дізнаємося, як працювати з різними даними, їх перетворювати, визначати властивості об'єктів та описувати моделі, навчимося працювати в середовищі табличного процесора — подавати дані, використовувати формули та діаграми.

У четвертому розділі ми будемо використовувати комп'ютер для вирішення проблем, зокрема обчислювальних. А в п'ятому — опануємо векторний графічний редактор, додаватимемо текст до зображення та створюватимемо анімацію.

З цим підручником ми розпочнемо вивчати мову програмування та будемо створювати програми з різними алгоритмічними структурами.

У кожному з розділів ми будемо розв'язувати проблеми, які виникають під час опанування нових програм, у роботі пристроїв, у цифровій комунікації, під час складання власних програм. Ви творитимете, і в пригоді вам стануть нові уміння та штучний інтелект!

Цей підручник також навчає, як стати дослідником. Адже в кожній темі вам запропоноване ключове питання, відповідь на яке ви знайдете в **уроках-квестах**. Після завершення кожного квесту отримайте у вчителя підсумкове завдання та після його виконання — відповідний цифровий бейдж. Він дасть вам змогу отримувати не тільки оцінки, а й відзнаки за рівні вашої майстерності.

У кожному квесті є такі рубрики:

Крок 1

— крок для розв'язування квесту, це цікава нова інформація для вас, яка потрібна, щоб досягнути успіху в опануванні предмета та житті.

Діємо

— містить вправи, які потрібно виконати на комп'ютері. Зауважте, що допоможуть вам у цьому інструкції до їх виконання.



Досліджуємо

— завдання цієї рубрики саме для тих, хто прагне самостійно здобувати знання, експериментувати й відкривати нове.

Головні поняття виділено так: **Означення**.

А додаткові відомості зібрано у блоці  **Це цікаво**.



Співпрацюємо



Працюємо самостійно

містять завдання, які потрібно розв'язувати в парах, малих групах чи самостійно.



Працюємо у проекті

— за допомогою завдань цієї рубрики ви на практиці виконаєте завдання реального проекту.



Оцінюємо себе

— допоможуть вам перевірити свої знання та вміння, визначити свої досягнення на шляху до успіху в інформатиці.

Деякі завдання позначені ★. Це фаворитні завдання, для виконання яких потрібно докласти трішки більше, ніж зазвичай, зусиль та проявити креатив.



Перед вивченням кожної теми завантажуйте електронну складову звідси: qr.orioncentr.com.ua/EKTFh. Завдання, в яких передбачено її використання, позначені спеціальним символом .

Сподіваємось, ви навчитесь планувати свою навчальну діяльність, міркувати логічно, шукати різні розв'язки завдань, робити висновки, слухати інших, працювати в команді, проявляти креативність і толерантність до інших. Важливо навчитися доводити свої думки під час обговорення та роботи в парах і групах або визнавати помилковість своїх міркувань на користь більш логічних та доказових. Упевнені, що ви навчитесь відрізняти правдиву інформацію від фейків, дотримуватися безпеки не лише в інтернеті, а й під час роботи з гаджетами, використовувати штучний інтелект з користю та з дотриманням певних етичних норм.

**Бажаємо успішного розгадування
нових захопливих квестів життя!**

Розділ 1

Комунікація та взаємодія

КВЕСТ

1



Використовуємо мережі

Як будують мережі та якими вони є? Яка мережа є найбільш вживаною та що найшвидше розвивається зараз? Пройдіть випробування та станьте справжніми мережевими спеціалістами.

Крок 1 *Що таке комп'ютерна мережа?*

Комп'ютерна мережа — сукупність комп'ютерів та інших пристроїв, з'єднаних каналами передавання даних, для спільного користування апаратними, програмними та інформаційними ресурсами під керуванням спеціального програмного забезпечення.

Співпрацюємо

Завдання 1. Прочитайте означення. Виділіть у ньому складові комп'ютерної мережі. Об'єднайтесь у групи, дослідіть одну зі складових та представте результати дослідження групи на загал.

Крок 2 *Які існують типи мереж?*

Існують різні типи комп'ютерних мереж, включаючи локальні мережі, які об'єднують комп'ютери в межах обмеженої області, та глобальні мережі, які покривають великі відстані. Наприклад, загальносвітова мережа комп'ютерів, відома як інтернет, є однією з найбільших і найскладніших комп'ютерних мереж. Інтернет дає змогу людям з усього світу обмінюватися даними, дистанційно навчатися, отримувати доступ до ресурсів та спілкуватися одне з одним.

Кожна із цих мереж має свої особливості, які визначають їхні можливості та призначення. У таблиці 1.1 подано особливості дрових мереж.

Таблиця 1.1

Мережа	Розташування	Особливості
Локальна мережа	Обмежена географічною областю, такою як офіс, школа чи будинок	З'єднані комп'ютери зазвичай розміщені близько один до одного
Глобальна мережа (інтернет)	По всьому світу, з'єднуючи мільярди пристроїв та комп'ютерів	Може мати високу або помірну швидкість залежно від типу з'єднання
Регіональна мережа	Покриває місто або велику міську територію	Зазвичай має високу швидкість передавання даних, яка може залежати від технологій з'єднання
Особиста мережа	Дуже маленька область, найчастіше на відстані до 10 м	Зазвичай використовується для з'єднання особистих пристроїв, таких як смартфони, ноутбуки, планшети
Корпоративна мережа	Об'єднує комп'ютери в межах підприємства чи організації	Зазвичай має високий рівень безпеки для захисту конфіденційної інформації

З'єднання комп'ютерів у мережу може бути дротовим і бездротовим. Бездротова мережа (*Wi-Fi*) використовує радіохвилі для передачі даних і забезпечує свободу руху пристроїв у межах зони покриття.

Виділяють також спеціалізовані мережі. Наприклад, наукові мережі для обміну великими обсягами наукових даних та інші спеціалізовані мережі для конкретних завдань.

Кожен тип мережі використовується для розв'язування конкретних завдань і має свої переваги та обмеження.



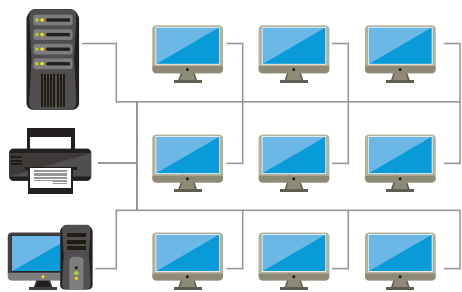
Оцінюємо себе

Завдання 2. Яку з мереж використовуєте ви? Перевірте себе у вправі qr.orioncentr.com.ua/TFhBV.



Крок 3

Як налаштувати локальну комп'ютерну мережу в школі?



Мал. 1.1

Локальна мережа складається із сервера, до якого приєднуються комп'ютери-клієнти. У мережу входять і пристрої, які використовуються спільно. Наявність локальної мережі в школі або класі може бути важливою для ефективної співпраці, обміну ресурсами та забезпечення доступу до інтернету (мал. 1.1).

Для налаштування локальної мережі в шкільному класі необхідно виконати такі кроки.

1. Визначити мету встановлення мережі. Наприклад, для обміну даними між учнями та вчителями, спільного використання ресурсів чи навіть для навчання в інтерактивному режимі.
2. Перевірити наявність необхідного обладнання.
3. Вибрати тип топології для мережі.
4. Встановити IP-адреси для кожного пристрою в мережі.
5. Застосувати заходи безпеки, такі як налаштування паролів для доступу до мережевих пристроїв, використання шифрування та налаштування прав доступу.
6. У разі необхідності встановити мережевий сервер для забезпечення спільного доступу до ресурсів (наприклад файли, принтери).
7. Якщо потрібно, налаштувати бездротові точки доступу для забезпечення доступу до мережі через *Wi-Fi*.



Співпрацюємо

Завдання 3. Попрацюйте у парі. Дослідіть, як можна роздати інтернет одне одному і підключитися до нього. Знайдіть, як це зробити в інтернеті. Чи можна таке з'єднання назвати локальною мережею?

Крок 4

Яке обладнання використовується для забезпечення локальної мережі?

Розглянемо базове обладнання, яке допомагає створити функціональну локальну мережу, яка дає змогу пристроям «спілкуватися», обмінюватися даними та використовувати спільні ресурси.

1. **Маршрутизатор** (англ. *router*) (мал. 1.2).



Мал. 1.2

Маршрутизатор визначає найкоротший шлях для передачі даних між пристроями в мережі. Він також може виконувати функції безпеки та роздачі IP-адрес.

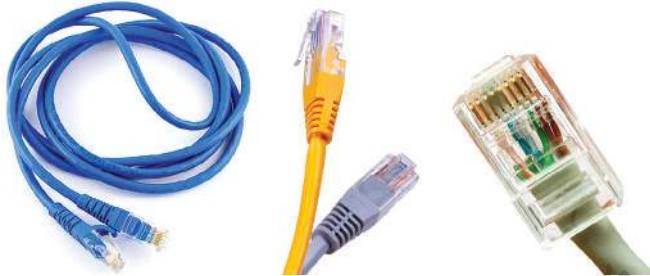
2. **Комутатор** (англ. *switch*) (мал. 1.3).



Мал. 1.3

Комутатор дає змогу підключати багато пристроїв у одній мережі та забезпечує ефективний обмін даними між ними.

3. Мережевий кабель (англ. *network cable*) (мал. 1.4).



Мал. 1.4

Кабелі використовуються для з'єднання комп'ютерів, комутаторів та іншого обладнання в мережі.

4. Бездротова точка доступу (англ. *Wireless Access Point*).

Точка доступу надає можливість підключення до мережі бездротово. Це може бути *Wi-Fi*, *Bluetooth* і *IrDA*.

5. Мережева карта (англ. *network interface card* — *NIC*) (мал. 1.5).

Це апаратна частина, яка дає змогу комп'ютеру чи іншому пристрою бути частиною мережі. У кожному пристрої має бути мережева карта для підключення до мережі.

6. Мережевий принтер (мал. 1.6).

Мережевий принтер дає змогу декільком користувачам друкувати документи за допомогою одного принтера, підключеного до мережі.

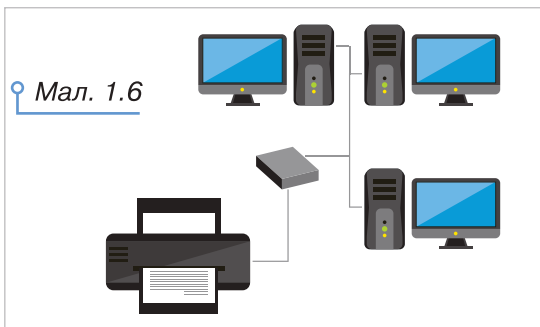
7. Сервер (мал. 1.7).

Сервер виконує різноманітні функції в мережі, такі як зберігання файлів, обробка запитів, обслуговування електронної пошти тощо.

Мал. 1.5



Мал. 1.6



Мал. 1.7



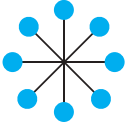
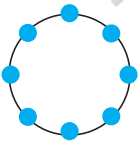
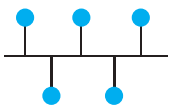
Досліджуємо

Завдання 4. Дослідіть, яке мережеве обладнання є в кабінеті інформатики вашого закладу освіти. Знайдіть в інтернеті характеристики цього обладнання.

Крок 5 Які розрізняють топології мереж?

Мережева топологія — це архітектурна структура або конфігурація мережі, яка визначає спосіб, за допомогою якого пристрої взаємодіють та підключаються один до одного в мережі. Тобто це розташування та з'єднання пристроїв у мережі. Мережева топологія визначає, як будуть передаватися дані в мережі, які перешкоди можуть виникнути і як вирішувати проблеми, пов'язані зі спільним доступом до ресурсів та обміном інформацією. Кожна топологія має свої переваги та недоліки. Розглянемо основні з них (табл. 1.2).

Таблиця 1.2

Топологія	Пояснення	Переваги	Недоліки
Зірка (англ. <i>star topology</i>) 	Уявіть мережу, де всі пристрої підключені до центрального вузла, який може бути, наприклад, маршрутизатором або комутатором. Усі пристрої з'єднані з центральним вузлом, але не між собою	Простота встановлення та управління. Легко виявляти та виправляти проблеми в мережі	Якщо центральний вузол несправний, може виникнути збій усієї мережі. При збільшенні кількості пристроїв збільшується навантаження на центральний вузол
Кільце (англ. <i>ring topology</i>) 	У цьому типі мережі пристрої підключені в кільце, де кожен пристрій має двох сусідів	Простота та надійність передавання даних. Можливість швидкого виявлення місця збою	Якщо один пристрій несправний, може виникнути збій мережі. Важко додавати або вилучати пристрої без перерви в роботі
Ланцюг (англ. <i>bus topology</i>) 	У цьому типі мережі пристрої підключені до єдиного каналу чи лінії. Дані передаються вздовж цієї лінії в обидва боки	Простота встановлення та обслуговування. Відносно низька вартість обладнання	Збій одного пристрою може вплинути на роботу всієї мережі. Обмеження щодо кількості пристроїв та довжини лінії

Працюємо самостійно

Завдання 5. Якщо у вашому закладі освіти організована локальна мережа, то намалюйте схему топології мережі. Якщо ні, або ви не маєте доступу до цієї інформації, то запропонуйте топологію, яку, на вашу думку, можна використати для розгортання такої мережі. Оберіть для цього потрібну програму.

Крок 6 Що таке IP-адреса пристрою в мережі?

IP-адреса — це унікальний номер, який призначається кожному пристрою в комп'ютерній мережі. IP-адреси допомагають кожному пристрою у мережі бути розпізнаним та взаємодіяти з іншими пристроями.

Є два типи IP-адрес: IPv4 та IPv6. Адреси IPv4 складаються послідовності чотирьох чисел у діапазоні від 0 до 255, кожне відокремлене крапкою, наприклад 5.62.42.77.

Адреси IPv6 складаються з восьми груп по чотири знаки (цифри й літери), розділені двокрапками. Типова адреса IPv6 має такий вигляд: 2620:0ab2:0d01:2042:0100:8c4d:d370:72b4.

Якщо ваш комп'ютер має IP-адресу 192.168.1.2, і ви хочете надіслати повідомлення на інший комп'ютер з IP-адресою 192.168.1.3, то комп'ютер знає, куди і на який саме пристрій його відправити.

Розрізняють статичні й динамічні IP-адреси. Статична — це постійна IP-адреса, закріплена за користувачем/користувачкою. Вона не змінюється під час приєднання до мережі. Такі адреси зазвичай використовують, коли треба надати доступ до комп'ютера віддалено, наприклад для IP-камер. Динамічна IP-адреса змінюється щоразу, коли комп'ютер під'єднується до мережі.

Співпрацюємо

Завдання 6. Оберіть та виконайте завдання у парах. Поділіться своїми міркуваннями у класі.

1. Обговоріть, що таке IP-адреси та як їх використовують у локальних мережах.
2. Чому використовують два типи IP-адрес? Назвіть одну з можливих причин. Перевірте свої здогадки.
3. Змодельуйте роботу маршрутизатора в мережі. Яка роль IP-адреси в його роботі?

Діємо

Завдання 7. Визначте IP-адресу вашого гаджета.

1. Оберіть у меню *Пуск* розділ *Налаштування*.
2. В однойменному вікні *Налаштування* оберіть *Мережа та інтернет*.
3. Якщо використовується *Wi-Fi*, то оберіть мережу *Wi-Fi*, до якої ви підключені. Якщо ви в локальній мережі, тоді оберіть *Ethernet*.

4. У розділі *Властивості* знайдіть свою IP-адресу в списку біля пункту *IPv4-адреса*.
5. Перевірте, чи відображається та ж адреса у сервісі *2IP* або іншому, на який вкаже вчитель/вчителька. Дослідіть, які дані можна отримати за IP-адресою за допомогою цього сервісу.

Крок 7 *Що таке нейронна мережа?*

Нейронна мережа — це математична модель, яка імітує структуру та функціонування біологічних нейронних мереж із метою вирішення різноманітних задач, таких як класифікація, прогнозування та генерація.

Уявіть, що у вас є велика кількість маленьких «будівельних блоків» — нейронів. Кожен нейрон приймає інформацію, опрацьовує її й передає далі. Нейрони з'єднані між собою спеціальним чином, створюючи так звані «шляхи» або «зв'язки». Ці зв'язки мають «ваги», які визначають важливість інформації.

Тренування нейронної мережі подібне до навчання: мережа використовує велику кількість прикладів, аналізує їх і поступово «навчається» визначати закономірності та робити прогнози. Наприклад, якщо ми навчаємо нейронну мережу розпізнавати зображення кішок і собак, мережа вивчає характерні особливості цих тварин і може потім розпізнавати їх на нових зображеннях.

Усе це робиться завдяки великій кількості обчислень та взаємодії нейронів. Нейронні мережі використовуються у багатьох сферах, таких як розпізнавання мови, опрацювання зображень, автоматичне керування, медична діагностика та багато іншого.



Працюємо самостійно

Завдання 8. Дізнайтесь, як працює нейронна мережа з відповідного відео.

Крок 8 *Що таке штучний інтелект?*

Штучний інтелект (ШІ) — це галузь інформатики, яка займається проектуванням і конструюванням комп'ютерних систем, здатних виконувати завдання, що потребують людського інтелекту (такі як розпізнавання закономірностей, розв'язування проблем і прийняття рішень) на основі вхідних даних.



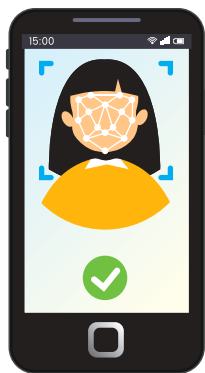
Співпрацюємо

можливо, його використовували.

Завдання 9. Поділіться одне з одним, де ви коли-небудь чули про штучний інтелект чи,

Завдання 10. Перегляньте зображення (мал. 1.8) та поясніть, яке завдання, що потребує людського інтелекту, виконується ШІ, а його результати відображаються на малюнку.

Наведіть приклади того, де, на вашу думку, можна використати штучний інтелект.



Мал. 1.8, а



Мал. 1.8, б



Мал. 1.8, в



Мал. 1.8, г



Мал. 1.8, д



Мал. 1.8, е

Крок 9 Що таке генеративний штучний інтелект?

Генеративний штучний інтелект — тип штучного інтелекту, який може створювати (генерувати) вміст, зокрема текст, зображення та аудіо.

Генеративний штучний інтелект є складнішим, оскільки він здатний створювати речі з нуля, наприклад зображення чи текст. Він схожий на творчого робота. Він також навчається на великій кількості даних.



Працюємо самостійно



Завдання 11. Перегляньте відео «Що таке штучний інтелект?». У ньому йдеться про генеративний штучний інтелект. Він називається генеративним штучним інтелектом. Дайте відповіді на запитання: що таке штучний інтелект? Як «навчається» штучний інтелект? Що робить генеративний ШІ унікальним?

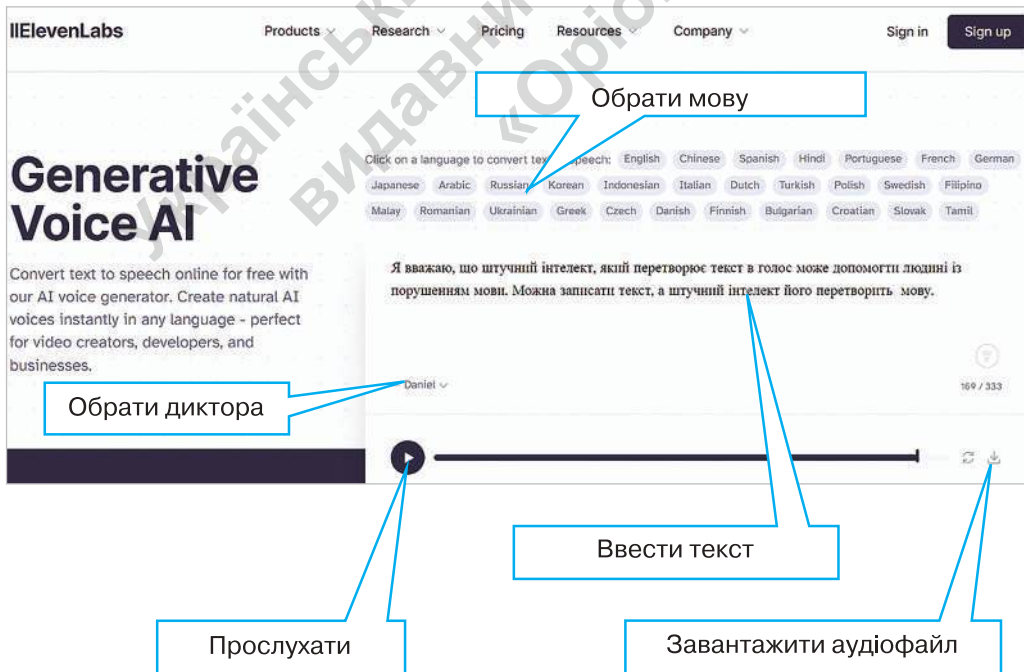
Співпрацюємо

Завдання 12. Обговоріть проблему. Чи вважаєте ви, що генеративний ШІ буде переважно корисним чи шкідливим для суспільства? Для цього розділіть твердження на дві групи: приклади шкоди та користі ШІ для суспільства.

- Дезінформація: її можна використовувати для створення переконливих фальшивих статей, відео чи зображень, якими можна легко поділитися.
- Проблеми з плагіатом і авторським правом: можливо, він навчився використовувати дані без дозволу або міг не згадати свої джерела.
- Упередженість: може бути навчений на упередженій або неповній інформації.
- Безпека: видавання себе за іншу особу, кіберзалякування, загрози конфіденційності тощо.
- Ефективність: люди можуть використовувати його, щоб бути більш продуктивними у своїй роботі (введення даних, написання, аналіз інформації тощо).
- Креативність: може створювати високоякісний творчий контент, зокрема мистецтво, музику та письмо.
- Навчання: це може допомогти людям отримати нові навички.

Діємо

Завдання 13. Використайте один із інструментів штучного інтелекту, який із тексту генерує аудіо. Запишіть свої міркування, чим може бути корисним штучний інтелект для вас чи ваших друзів. Оберіть мову генерування — українська та «промовця». Наприклад, у сервісі ElevenLabs діють так (мал. 1.9).



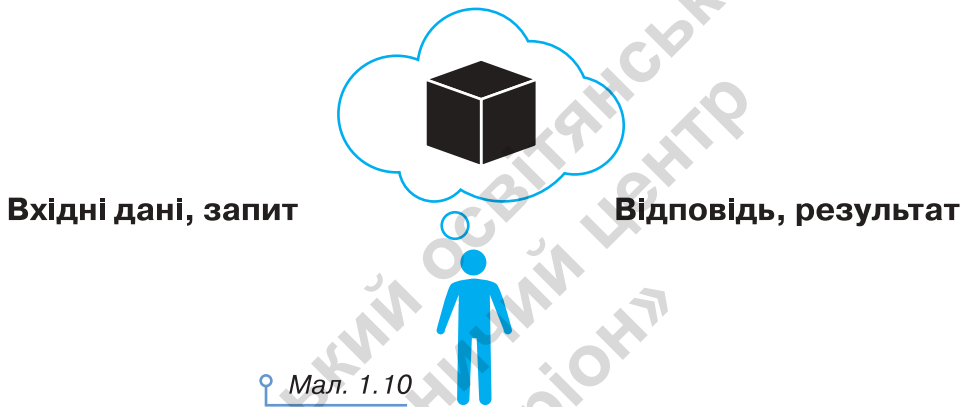
Мал. 1.9

Крок 10**Як навчають ШІ? Як дані визначають, що може зробити штучний інтелект?**

Штучний інтелект навчається, аналізуючи дані. Що більше даних ви надасте ШІ, то точніше він може виконати завдання. Це як навчити собаку знати, що таке іграшка. Що більше ви надаєте собаці можливостей познайомитися з іграшками (даними), то краще вона зможе розрізнити, що є іграшкою, а що не є.

Штучний інтелект часто навчається на даних, якими ми ділимося в інтернеті.

ШІ отримує вхідні дані, тобто дані, на яких він навчається, щоб зробити висновок або обґрунтоване припущення. Цей висновок чи припущення є результатом (мал. 1.10).



Мал. 1.10

До прикладу розглянемо такі вхідні дані:

- дані про дорожній рух у реальному часі;
- розташування та маршрути на карті;
- метеорологічні умови;
- дані датчиків: швидкість, відстань і камери.

Яку програму зі штучним інтелектом ви могли б створити з такими вхідними даними? Що може бути на виході? Безпілотні автомобілі!



Мал. 1.11

Безпілотні автомобілі використовують такі датчики, як камери та радар, щоб знати, де на дорозі вони мають бути. Вони також використовують карти та дані про дороги, щоб знати, куди їм потрібно рухатись, і дотримуватися правил дорожнього руху (мал. 1.11).

Розглянемо ще один приклад вхідних даних:

- › дані про пісню: аудіофайли, жанр, виконавець, темп;
- › дані користувача: пісні, які ви слухали, вподобали, пропустили та поділилися.

Результатом може бути персональний ді-джей (мал. 1.12).



Мал. 1.12

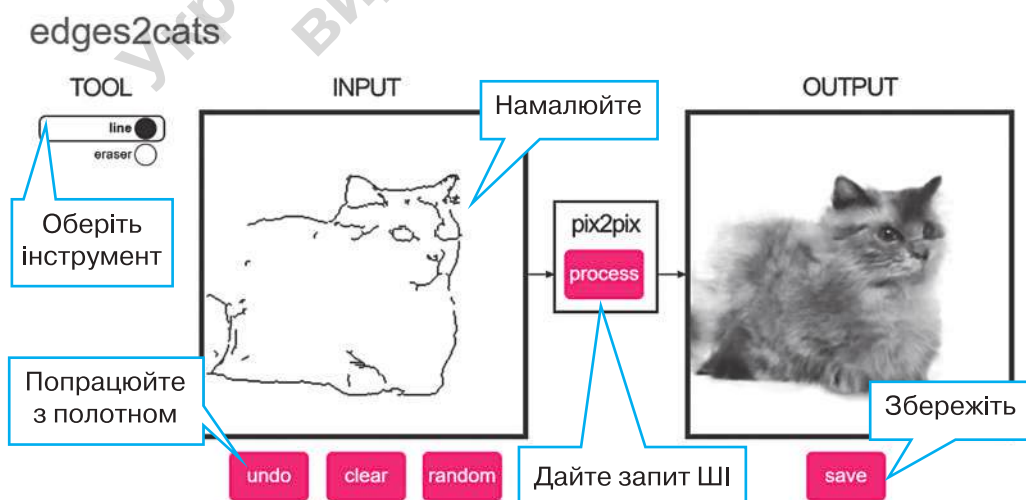
Музичні програми використовують дані пісень, щоб групувати схожі пісні та виконавців. Вони роблять це для створення підібраних списків відтворення.

Ці програми також використовують інформацію про ваші вподобання, щоб рекомендувати пісні та виконавців, які можуть вам сподобатися.



ДІЄМО

Завдання 14. Попрацюйте в лабораторії штучного інтелекту. За допомогою сервісу *Affinelayer* використайте нейронну мережу, яка навчена розпізнавати котиків, фасади, взуття чи сумки. Скористайтесь інструкцією (мал. 1.13).



Мал. 1.13



Оцінюємо себе

Завдання 15. Визначте, які вхідні дані потрібні ШІ для отримання відеорекомендацій для вас у

YouTube?

Оцініть, чи правильна відповідь:

- ваша історія переглядів відео на YouTube;
- відео, які ви оцінили або вподобали;
- теми, яким ви надаєте перевагу;
- популярні зараз відео на YouTube.

Надайте свою відповідь. Обґрунтуйте її.

Завдання 16. Визначте, які вхідні дані потрібні ШІ для отримання персоналізованої реклами.

Оцініть чи правильна відповідь:

- історія пошуку;
- активність у соціальних мережах;
- онлайнкові покупки;
- історія переглядів відео.

Надайте свою відповідь. Обґрунтуйте її.



КВЕСТ

2

Шукаємо інформацію

«Хто володіє інформацією, той володіє світом» — ви, мабуть, чули цей вислів і хотіли б стати володарями і володарками світу? Пройдіть кроки квесту та опануйте важливі навички пошуку інформації. І хто знає, може, цей вислів буде саме про вас?

Крок 1

Що таке розширений пошук в інтернеті? Як ним скористатися?

Найпопулярнішим сервісом в інтернеті є Веб, що надає доступ до документів і даних, розміщених у мережі. Для пошуку в інтернеті потрібних відомостей використовують засоби простого пошуку — пошук за ключовими словами за допомогою пошукових систем.

У всіх пошукових системах інтернету передбачено кілька алгоритмів пошуку: простий пошук, контекстний і розширений.

Під час застосування простого пошуку в поле пошуку вводяться ключові слова, які відповідають змісту шуканого документа. При введенні одного слова результати пошуку зазвичай містять достатньо велику кількість посилань, з яких обрати потрібне буває досить складно. Тому простий пошук використовують для знаходження нескладних, однозначних питань чи теоретичного матеріалу.

Пошукові системи, які підтримують контекстний пошук, дають можливість знайти інформаційні матеріали, які точно відповідають ключовим словам у пошуковому вікні. Для застосування контекстного пошуку зазвичай ключова фраза має бути взята в лапки.

Розширений пошук завжди передбачає пошуковий запит із групи слів. Під час розширеного пошуку доцільно зв'язувати ключові слова логічними операторами *and* (і), *or* (або), *not* (ні) тощо. Головна перевага розширеного пошуку полягає в тому, що зазвичай записи ключових слів і логічних операторів у різних пошукових системах або однакові, або досить схожі. Наприклад, для пошуку в системі *Google* можна використати такі прийоми розширеного пошуку (табл. 2.1).

Таблиця 2.1

Мережа	Пояснення
Точний вислів або форма слова	Вислів або слово слід взяти в лапки
Цитата, у якій пропущене слово	Замість пропущеного слова слід поставити зірочку*
Слова в межах одного речення	Між словами пошуку замість пропуску вживається символ &
Відомості, що містять певне слово	Перед потрібним словом вказують символ +, не відокремлюючи його від слова пропуском
Відомості, що не містять певного слова	Перед потрібним словом вказують символ –, не відокремлюючи його від слова пропуском
Відомості на конкретному сайті чи домені	У пошуковому запиті вказують оператор <i>site:</i> , адресу потрібного сайту та ключові слова пошуку. Наприклад: <i>site:tsn.ua олімпійські ігри</i> <i>олімпійські ігри site:.gov</i>
Сайт, який схожий на вже відому вебадресу	У пошуковому запиті вказують оператор <i>related:</i> і далі вказують адресу сайту. Наприклад: <i>related: hourjfcjde/com/hu/uk</i>
Документи певного типу	У запит додають оператор <i>mime</i> , двокрапку, а потім тип потрібного документа, наприклад: <i>mime: doc</i> <i>mime: pdf</i>
Одне із запропонованих слів	Використовують логічний оператор <i>or</i> (символ « »), який дає змогу знайти хоча б одне слово із запиту. Наприклад, за допомогою запиту <i>комп'ютерні or журнали</i> (комп'ютерні журнали) можна знайти документи, у яких трапляється хоча б одне із вказаних слів: або слово <i>комп'ютерні</i> , або слово <i>журнали</i>

Співпрацюємо

Завдання 1. Складіть пошуковий запит за правилами розширеного пошуку для отримання

відомостей про:

- цікаві факти, що пов'язані з магнітним полем Землі;
- приклади застосування властивостей числових нерівностей;
- будову клітини рослини, властивості та біологічну роль її складових;
- види фізичних тіл;
- файли презентацій, що містять відомості про природні катаклізми;
- дати відзначення святкових днів у році.

Порівняйте отримані результати в парі.

Крок 2 Як налаштувати розширений пошук Google?

Швидко сформулювати пошуковий запит для розширеного пошуку можна також за допомогою вбудованих засобів пошукової системи. Наприклад, у пошуковій системі *Google* для цього слід перейти на сторінку розширеного пошуку ([google.com/advanced_search](https://www.google.com/advanced_search)) на комп'ютері. При цьому буде відображено бланк для формування пошукового запиту (мал. 2.1), де у відповідні поля слід ввести ключові слова, а система автоматично з'єднає їх із необхідними операторами.

Мал. 2.1

Для ефективного пошуку інформаційних матеріалів в інтернеті за допомогою пошукової системи слід дотримуватись такої стратегії.

1. Визначити мету пошуку. При цьому потрібно концентруватися не тільки на самій меті, а й на тому, що може її супроводжувати (ключові слова, спеціальні терміни, дієслова і т. ін.). Також слід визначити мову запиту (українську, англійську тощо).

2. Вибрати пошукову систему. Нині існує декілька десятків пошукових систем. Найпопулярнішою є *Google*, пошук у якій можна здійснити більш як 30 мовами.

3. Сформувати пошуковий запит.

4. Здійснити пошук. Пошукова система сама розташовує результати пошуку за **релевантністю**, тобто за спаданням якнайкращої відповідності запиту. Це означає, що першими йтимуть посилання на документи, у яких вказані ключові слова, розташовані поряд одне з одним, ближче до початку сторінки або в заголовках. Результати пошуку виводяться посторінково. На одній сторінці, як правило, відображається 20 посилань, але це число можна змінити в налаштуваннях.

5. За потреби деталізувати запит. Іноді необхідно деталізувати запит, якщо ключові слова дуже загальні, а результати пошуку настільки схожі, що неможливо вибрати потрібне з десятків або сотень сторінок. Наприклад, результатом пошуку за ключовим словом *вишивка* будуть тисячі абсолютно різноманітних документів. Пошуковий запит *борщівська вишивка* звужить коло пошуку.

Здебільшого просто скоригувати запит недостатньо. Необхідно використовувати **оператори мови запитів** відповідної пошукової системи.



Діємо

Завдання 2. За допомогою засобів розширеного пошуку пошукової системи *Google* знайдіть схеми вишивок автентичної борщівської сорочки, що не вишивається хрестиком, які з'явилися у мережі протягом літніх місяців поточного року.

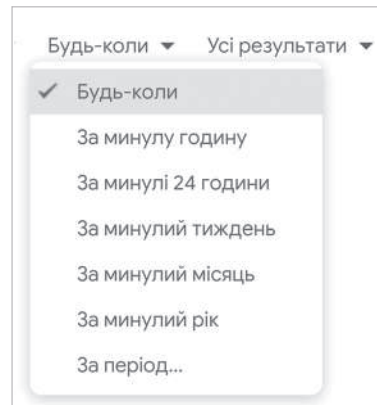
1. У вікні браузера відкрийте вікно пошукової системи *Google*.
2. За умовою завдання сформуєте пошуковий запит (мал. 2.2).



Мал. 2.2

3. Натисніть кнопку розгортання інструментів пошуку — **Інструмент пошуку**.

У списку часу оберіть *За період...* У вікні *Спеціальний діапазон дат* вкажіть термін, що охоплює період з 1.06 по 31.08 поточного року (мал. 2.3, 2.4).



Мал. 2.3

Спеціальний діапазон дат

З « квітень 2024 р. »

До

П	В	С	Ч	П	С	Н
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12

Мал. 2.4

4. У списку об'єктів оберіть *Зображення*.
5. Налаштуйте додаткові параметри пошуку за зразком (мал. 2.5).

Розмір ▾ Колір ▾ Тип ▾ Час ▾ Права на використання ▾

Мал. 2.5

6. Завершіть налаштування пошуку та перейдіть до його результатів. Розгляньте перші три результати запиту. Зробіть висновок про відповідність результатів пошуку сформованому запиту.

Завдання 3. За допомогою засобів розширеного пошуку пошукової системи *Google* знайдіть вебсторінку, у заголовку якої трапляються слова *Бакота* та *подорож*. Визначте підтверджену дату заснування містечка Бакота — напівлегендарної столиці Дністровського Пониззя княжих часів.

1. У вікні браузера відкрийте вікно пошукової системи *Google*.
2. За умовою завдання сформуєте пошуковий запит (мал. 2.6).

Мал. 2.6

3. Перейдіть до сторінки розширеного запиту та налаштуйте його параметри за зразком (мал. 2.7).

Будь-якою мовою ▾ Будь-коли ▾ Усі результати ▾

Мал. 2.7

4. Відкрийте посилання на сайт *Ера медіа*. Відшукайте в тексті дату заснування Бакоти.
5. Звірте подані відомості з відомостями у *Вікіпедії*. Для цього в новій вкладці у вікні пошуку введіть пошуковий запит *Бакота site:uk.wikipedia.org*.

У категорії сторінок вікіпедії з шуканою назвою оберіть сторінку *Бакота*. Знайдіть підтвердження дати заснування містечка Бакота.

6. Завершіть роботу із браузером.



Працюємо самостійно

Завдання 4. Сплануйте маршрут сімейної подорожі автомобілем на вихідні. Ви-

значте, яка тривалість перебування в дорозі за умов середньої швидкості руху 80 км/год. Перевірте наявність зображень місцевості за обраним маршрутом. Використайте їх у презентації про майбутню подорож.

Крок 3 Що таке ChatGPT?

ChatGPT (англ. — *Generative Pre-trained Transformer*) — це тип штучного інтелекту, який використовується для обробки та розуміння мови. *ChatGPT* конкретно вказує на те, що ця модель призначена для опрацювання та генерації текстового контенту у вигляді чату.

ChatGPT може відповідати на запитання, реагувати на коментарі та навіть імітувати бесіду з користувачем.



Діємо

Завдання 5. Використайте чат із видатним діячем. Поставте запитання, на яке, на вашу думку, може дати експертну відповідь обрана персона.

1. Перейдіть на сервіс, який пропонує чат із видатним діячем/діячкою. Наприклад, на платформі *На урок* або іншій подібній платформі, яку вкаже вчитель/вчителька.
2. Оберіть діяча/діячку, з ким би ви хотіли поспілкуватись (мал. 2.8).

Мал. 2.8

3. Поставте своє запитання та натисніть *Створити*. Дочекайтесь, поки система згенерує відповідь.
4. Чи можна, на вашу думку, отриману відповідь вважати фактом чи судженням? Який тип пошуку в *Google* слід для цього використати?

Крок 4**Чи можна порівнювати ChatGPT та пошукову систему?**

ChatGPT та пошукова система мають різні функції та призначення. Порівняймо їх за декількома ключовими аспектами (табл. 2.2).

Таблиця 2.2

<i>ChatGPT</i>	Пошукова система
<ul style="list-style-type: none"> • призначений для обробки та генерації текстового контенту у формі чату. Зазвичай використовується для відповідей на запитання, надання рекомендацій або імітації бесіди з користувачем 	<ul style="list-style-type: none"> • орієнтована на знаходження та відображення інформації на основі ключових слів чи фраз. Використовується для знаходження вебсторінок, документів або інших ресурсів, що містять введені ключові слова
<ul style="list-style-type: none"> • використовує мовні моделі глибокого навчання для розуміння та генерації тексту. Може «розуміти» контекст та генерувати відповіді, використовуючи штучний інтелект 	<ul style="list-style-type: none"> • використовує алгоритми індексації та пошуку для знаходження та ранжування відповідних документів чи сторінок за запитом користувача
<ul style="list-style-type: none"> • добре пристосований для розмовних та контекстуальних запитань, де важливе не лише саме запитання, але і його контекст 	<ul style="list-style-type: none"> • є ефективною для простих запитань та ключових слів, коли користувач шукає конкретну інформацію
<ul style="list-style-type: none"> • застосовується для створення чат-ботів, особистих асистентів, відповідей на запитання та інших сценаріїв, де важливо отримати текст 	<ul style="list-style-type: none"> • використовується для пошуку інформації в інтернеті, внутрішніх мережах, базах даних тощо

Обидві технології мають свої унікальні застосування, і їх використання залежить від конкретних потреб користувачів та завдань, які вони хочуть вирішити.

**Співпрацюємо**

Завдання 6. Запропонуйте одне одному ситуації-завдання та прийміть рішення щодо засобу пошуку відповідей для їх вирішення.

Крок 5**Як правильно писати запити до ChatGPT?**

Писати запити до *ChatGPT* дуже просто. Ось кілька порад.

1. Почніть свій запит із вітання, наприклад: «Привіт, ChatGPT!» або «Доброго дня!».

2. Використовуйте ввічливі вирази, такі як «будь ласка» і «дякую», це робить ваше запитання більш доброзичливим.

3. Сформулюйте своє запитання чітко, щоб можна було легко розуміти, що саме ви шукаєте.

4. Використовуйте ключові слова, щоб підкреслити основну ідею вашого запитання. Наприклад, якщо ви шукаєте інформацію про космос, напишіть: «Розкажи мені про планети в Сонячній системі».

5. Описуйте роль чату в побудові відповідей. Наприклад: «Запиши пояснення від імені вчителя учням про те, як розв'язати рівняння з двома невідомими».

6. Використовуйте запитання у формі розпитування, щоб отримати конкретні відповіді. Наприклад: «Що таке фотосинтез?».

7. Спробуйте уникати занадто складних або довгих запитань. Краще за потреби розбити їх на кілька менших.

8. Якщо ви помітили помилку у своєму запитанні, можете виправити її у новому повідомленні. Наприклад, ви можете написати таке запитання: «Привіт, ChatGPT! Розкажи мені, як працює сонце. Будь ласка, використовуй просту мову, щоб я легше розумів(ла). Дякую!»

Розглянь приклади поганих та покращених запитів у таблиці 2.3.

Таблиці 2.3

Погані запити	Покращені
Мені потрібна допомога з математикою. Розкажи мені про це	Як розв'язати рівняння з двома невідомими?
Що таке космос?	Можеш розповісти мені, які планети є в Сонячній системі?
Розкажи про тварин	Які цікаві факти про китів ти можеш мені розповісти?
Допоможи з математикою	Як визначити площу прямокутника?
Я не розумію алгебру	Можеш допомогти мені розв'язати рівняння з однією змінною?
Розкажи про воду	Які фізичні властивості води роблять її унікальною?
Як працює сонячна енергія?	Можеш детальніше пояснити, як сонячні панелі перетворюють сонячну енергію?
Скажи мені щось цікаве	Які вражаючі факти ти знаєш про космос або технології?
Що ти можеш розповісти про науку?	Які сучасні відкриття в науці можуть зацікавити семикласників/семикласниць?

Співпрацюємо

Завдання 7. Попрацюйте з *ChatGPT*, доступ до якого надасть вам вчитель/вчителька, і виконайте запропоновані завдання. Підготуйте в текстовому документі відповідні запити, які ви зможете задати *ChatGPT*. Подайте результат у вигляді таблиці, стовпцями якої є запит та результат. Отримайте відомості про:

- 1) важливість вивчення вашого улюбленого у школі предмета;
- 2) тварин, які живуть у джунглях;
- 3) способи розв'язування рівнянь;
- 4) знаходження об'єму прямокутного паралелепіпеда;
- 5) властивості води;
- 6) фактори, які впливають на погоду;
- 7) найцікавіше наукове відкриття;
- 8) процес створення комп'ютерних ігор;
- 9) використання *ChatGPT* для підготовки учнів до уроків;
- 10) запитання, яке придумане вами, і відповідь на яке можна сформулювати «так» або «ні».



КВЕСТ

3

Використовуємо дані обачно

Ви часто знаходите та ділитеся цифровим вмістом в інтернеті. Але чи розуміємо ми такі поняття, як доброчесне використання, авторське право? Розглянемо, як працює доброчесне використання в реальному світі.

Крок 1 Що таке інтелектуальна власність?

Термін «суспільне надбання» охоплює ті матеріали, які не захищені законами про інтелектуальну власність, такими як авторське право, торговельні марки або патенти. Жодна особа не володіє цими роботами; скоріше, вони належать громадськості.



Мал. 3.1

Інтелектуальна власність — це результати інтелектуальної діяльності та засоби індивідуалізації, які охороняються законом (мал. 3.1).

Розглянемо основні характеристики інтелектуальної власності.

Розглянемо основні характеристики інтелектуальної власності.

1. Інтелектуальна власність нематеріальна. У цьому її головна й найважливіша відмінність від власності на речі (власність у класичному сенсі). Якщо у вас є річ, ви можете користуватися нею самі або передати в користування іншій особі. Однак неможливо в один момент часу використовувати одну річ удвох незалежно одне від одного. Якщо ви володієте інтелектуальною власністю, то можете використовувати її самі й одночасно надати права на неї іншій особі. Причому цих осіб може бути мільйони, і всі вони можуть незалежно одне від одного використовувати один об'єкт інтелектуальної власності.

2. Інтелектуальна власність є абсолютною. Це означає, що одній особі — власнику прав — протистоять усі інші особи, які без згоди власника авторських прав не мають права використовувати об'єкт інтелектуальної власності. Причому відсутність заборони використовувати об'єкт не вважається дозволом.

3. Нематеріальні об'єкти інтелектуальної власності втілюються в матеріальних об'єктах. Купуючи диск із музикою, ви стаєте власником речі, але не правовласником музичних творів, які на ньому записані. Тому ви маєте право робити все що завгодно з диском, але не з музикою. Неправомірно, наприклад, буде змінювати музичний твір, аранжувати або обробляти його іншим чином без згоди автора.

На малюнку 3.2 подано схему об'єктів інтелектуальної власності.



Мал. 3.2



Співпрацюємо

го навчання у 7-му класі.

Завдання 1. Обговоріть, які об'єкти інтелектуальної власності трапляються вам під час вашого

Крок 2 Що таке авторське право?

Авторським правом регулюються відносини, що виникають у зв'язку зі створенням і використанням творів науки, літератури та мистецтва. В основі авторського права лежить поняття «твори», що означає оригінальний результат творчої діяльності, що існує в будь-якій об'єктивній формі. Саме ця об'єктивна форма вираження є предметом охорони в авторському праві. Авторське право не поширюється на ідеї, методи, процеси, системи, способи, концепції, принципи, відкриття, факти.

Для забезпечення авторських прав у нашій країні, як і в більшості країн світу, існує відповідний закон. В Україні це *Закон «Про авторське право і суміжні права»*. Відповідно до цього закону автори мають виключне право на відтворення, копіювання, прокат і трансляцію своїх творів. Щоб скористатися роботою автора/авторки, ми маємо запитати дозвіл у нього/неї чи в тих, кому автор/авторка передав право на використання. Якщо використовувати матеріали для навчання, то такого дозволу можна не запитувати. Але в будь-якому випадку ми маємо вказувати автора/авторку та давати посилання на джерело.

Наприклад, так можна послатись на підручник, який ви зараз читаете:

Н. В. Морзе, О. В. Барна. Інформатика: підручник для 7 кл. закладів загальної середньої освіти / — Київ: УОВЦ «Оріон», 2024. — 256 с.: іл.

Якщо взяти деякий матеріал із цього підручника, то наводять цитату (фрагмент), а в посиланні замість загальної кількості сторінок вказують на конкретну сторінку.

Тоді матимемо, наприклад:

Плагіат — привласнення авторства на чужий твір або на чуже відкриття, винахід чи раціоналізаторську пропозицію, а також використання у своїх працях чужого твору без посилання на автора. Джерело: Н. В. Морзе, О. В. Барна. Інформатика: підручник для 5 кл. закладів загальної середньої освіти / — Київ: УОВЦ «Оріон», 2022. — С. 183.



Працюємо самостійно

Завдання 2. Створіть список цитат із 3-х поточних уроків, які є сьогодні за розкладом. Використайте як цитату твердження, яке ви вважаєте вартим уваги.

Крок 3**Які особливості дотримання авторського права на комп'ютерні програми?**

Комп'ютерні програми є об'єктом інтелектуальної власності, усі права на які належать тим, хто їх створював, або компанії-розробнику. Під час продажу програмного забезпечення розробники не передають кінцевому користувачеві/користувачці свої права на певну програму, а лише дозволяють використовувати (ліцензують) цю програму. На упаковці програмного продукту, як правило, відображається спеціальна позначка, яка вказує на наявність ліцензійної угоди, що визначає основні права й обов'язки виробника та власника одержаного програмного продукту. Текст ліцензійної угоди відображається під час встановлення програмного продукту на комп'ютер.

На жаль, не всі програмні продукти, що розповсюджуються, є легальними. З юридичної точки зору, до піратського програмного забезпечення належать усі комп'ютерні програми, які розповсюджуються, встановлюються на комп'ютери й використовуються з порушенням умов їх ліцензійної угоди. Наприклад, самостійно створені копії ліцензійної програми перестають бути легальними, а подібні дії є порушенням авторських прав і спричиняють правову відповідальність.

**Співпрацюємо**

Завдання 3. Уявіть, що ви з друзями створили короткий анімаційний фільм. Ви написали розумні діалоги, оформили кадри та працювали над матеріалами у вихідні. Ви розміщуєте відео на *YouTube*, і людям воно подобається! Одного разу ви бачите свій фільм, завантажений на чийсь вебсайт. Вони написали підпис: «Подивіться на це круте стоп-моушн відео!» Але там не згадується ваше ім'я чи імена ваших друзів, і це не пов'язано з *YouTube*. Обговоріть, у чому порушення авторських прав. Як потрібно діяти в такому разі?

Крок 4**Як врахувати авторські права при використанні штучного інтелекту?**

Важливо розуміти, що власники штучного інтелекту можуть мати права на сам інструмент, але не обов'язково на конкретний результат, створений за його допомогою. Тобто, наприклад, якщо ви використовуєте штучний інтелект для написання тексту чи створення музики, власник штучного інтелекту може мати права на сам інструмент, але не на конкретний текст чи музику, яку ви створили.

Щоб уникнути можливих проблем з авторськими правами, важливо враховувати умови використання конкретного інструменту штучного інтелекту. Багато програм та сервісів мають свої

умови, які вказують, як можна використовувати їхні інструменти та результати.

Якщо ви хочете посылатися на джерело в разі використання штучного інтелекту, рекомендовано вказувати назву програми чи сервісу, а також дату створення матеріалу. Це допоможе надати відомості про використання конкретного інструменту штучного інтелекту й забезпечить вас захистом від можливих конфліктів стосовно авторських прав та доброчесності.



Співпрацюємо

Завдання 4. Учителька української мови створила казку за допомогою ШІ. Зазначила таке: Казка «Веселі пригоди коми» створена AI Генератор казок (2024). [Програма]. <https://kazka.fun> і адаптована Лесик Лідією. Сформулюйте правило, якого дотримувалась учителька для зазначення авторського права.

Крок 5

Якими є фактори добросовісного та недобросовісного використання об'єктів інтелектуальної власності?

Є чотири фактори, які визначають вплив ваших дій на результат дотримання авторських прав.

Мета. Вас надихає пес Патрон. Ви малюєте власну оригінальну версію собаки-супергероя та використовуєте її для виготовлення власної футболки. Це добросовісне використання. Якщо ви скопіюєте оригінальне зображення пса Патрона на футболку та спробуєте її продати, це не є добросовісним використанням і буде порушенням авторських прав.

Результат. Якщо ви пишете дослідницьку статтю та хочете використати цитату зі статті чи книги, щоб підтвердити свої ідеї, це добросовісне використання. Потрібно дати цитату і вказати її автора та назву твору. Використання інформаційних творів, таких як новини, журнали, наукові книги та статті, є кращим випадком для добросовісного використання, оскільки воно сприяє поширенню ідей і приносить користь громадськості.

Обсяг. Якщо ви створюєте відео для шкільного проєкту, і документальний фільм *National Geographic* підтримує ваші ідеї, ви можете аргументувати добросовісне використання, використавши короткий фрагмент із фільму. А оскільки це для школи, у вас є переконливіший аргумент на користь добросовісного використання.

Ефект. Копіювання нерухомого зображення з фільму та перетворення його на мем як пародію чи коментар зазвичай є аргументом добросовісного використання. Мем, швидше за все, не матиме

негативного впливу на продажі чи ефективність фільму. (У цьому разі мем містить невелику кількість оригінального твору, використовується в некомерційних цілях і перетворює оригінальний твір на щось інше.)



Працюємо самостійно

Завдання 5. Наведіть власні приклади дотримання чи порушення авторських прав.

Крок 6

Якої етики слід дотримуватися під час створення та використання інформаційних ресурсів?

Під час створення та використання інформаційних ресурсів важливо дотримуватись норм етики. Розрізняють інформаційну та комп'ютерну етику. Інформаційна етика пов'язана з моральними проблемами, а комп'ютерна — з технічними.

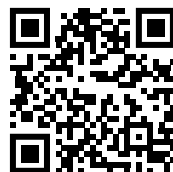
Дотримання комп'ютерної етики означає таке.

1. Не використовувати комп'ютер з метою нашкодити іншим людям.
2. Не створювати перешкод і не втручатися в роботу користувачів комп'ютерних мереж.
3. Не користуватися файлами, які не призначені для вільного використання.
4. Не використовувати комп'ютер для розкрадання.
5. Не використовувати комп'ютер для поширення завідомо неправдивої інформації.
6. Не використовувати «піратське» програмне забезпечення.
7. Не привласнювати чужу інтелектуальну власність.
8. Не використовувати комп'ютерне обладнання або мережеві ресурси без дозволу того, хто ними володіє, або відповідної компенсації.
9. Думати про можливі наслідки для суспільства від створюваних програм і розроблюваних інформаційних систем.



Оцінюємо себе

Завдання 6. У вправі за посиланням qr.orioncentr.com.ua/dQdsI відтворіть текст про дотримання правил інформаційної етики та закону про авторське право.





Використовуємо електронну пошту

Вам доводилось користуватись послугами пошти? Який поштовий сервіс ви використовували та чому? Дізнайтесь, яку пошту сьогодні використовують найчастіше та опануйте нею. Застосуйте набуті навички, щоб попрацювати в груповому мініпроєкті, не сказавши жодного слова.

Крок 1 Що таке електронна пошта?

Однією з найпопулярніших служб інтернету є електронна пошта. Для користування електронною поштою необхідні різні засоби (мал. 4.1).

Засоби підтримки електронної пошти

Комп'ютери, мережа

Програми

Правила

Мал. 4.1



Працюємо самостійно

Завдання 1. Дізнайтесь, що розуміють під терміном «електронна пошта».

Виконайте вправу qr.orioncentr.com.ua/UJHtB.



Крок 2

Що потрібно для електронного листування?

Для електронного листування потрібно мати електронну скриньку для листів. Електронна скринька має електронну адресу — так само, як ви маєте поштову адресу свого місця проживання. Електронний лист відправляють на поштовий сервер, що забезпечує надсилання всіх листів за відповідною адресою, він приймається на той поштовий сервер, де адресат/адресатка має свій обліковий запис. Для доступу до електронної поштової скриньки необхідно мати логін — ім'я користувача та пароль. Лист пишеться мовою, зрозумілою адресату. До нього можна приєднати різні файли: фотографії, листівки, малюнки, інші документи.

Поштовий сервер — це комп'ютер і відповідне програмне забезпечення, за допомогою якого підтримується робота електронної пошти.

Наприклад: *mail.ukr.net*, *gmail.com*.

Адреса електронної пошти складається з двох частин, розділених символом **@**. Цей символ часто називають «ет», «а комерційне», «собака» тощо.

Перша частина адреси — це ім'я поштової скриньки користувача, а друга — ім'я поштового сервера, на якому розміщена поштова скринька.

`<ім'я_поштової_скриньки_користувача>@<ім'я_поштового_сервера>`

Наприклад:

petrova.d@ukr.net, *dik_2008@gmail.com*

Ім'я поштової скриньки має бути унікальним, тобто не повторюватися на обраному поштовому сервері. Використання пропусків, розділових знаків і символів кирилиці в електронній адресі не допускається. Якщо необхідно відокремити в адресі поштової скриньки прізвище від імені або ініціалів, можна використовувати символ підкреслювання «**_**» або крапку «**.**». Останнім часом на кожному поштовому сервері встановлено свої правила формування адреси поштової скриньки.



Співпрацюємо

Завдання 2. Обговоріть у парі, що із вказаного може бути адресою електронної пошти:

- 1) *olena2020@gmail.com*
- 2) *олена2020@gmail.com*
- 3) *olena2020@Д.ua*
- 4) *olena2020@ukr.net*

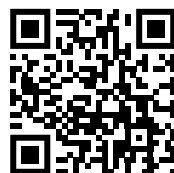
- 5) *olena:/&@gmail.com*
- 6) *OIEA2020@ukr.net*
- 7) *olena 2020@mail.ukr.net*



Оцінюємо себе

вати адресу електронної скриньки. Виконайте вправу *qr.orioncentr.com.ua/3LEB4*.

Завдання 3. Перевірте своє розуміння правильно створювати адресу електронної скриньки. Виконайте вправу



Крок 3

Чи справді електронна пошта — найкращий вибір?

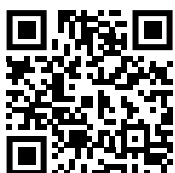
Електронне листування має свої переваги й недоліки порівняно зі звичайною поштою. Його перевагами є висока швидкість передавання повідомлень — з материка на материк лист доходить за секунди, відносно невисока вартість послуг, обмін повідомленнями з кореспондентами у зручний час тощо. Недоліками є неможливість пересилання оригіналів офіційних документів із підписом

і печаткою, можливість перехоплення поштового повідомлення іншою особою, ймовірність отримання шкідливих програм разом з електронним листом тощо. Щоб листуватися електронною поштою, потрібно мати доступ до комп'ютерної мережі, доступ до поштового сервера та знати адресу електронної скриньки адресата.



Оцінюємо себе

Завдання 4. Чи можете ви визначити переваги та недоліки електронної пошти? Виконайте вправу qr.orioncentr.com.ua/zuvvo.



Крок 4 Як зареєструвати власну скриньку?

На головній сторінці будь-якого поштового сервера надається можливість доступу до скриньки, створеної на цьому сервері, та реєстрації нової поштової скриньки. Для реєстрації поштові сервери пропонують прийняти угоду про використання поштової скриньки, у якій користувач/користувачка має підтвердити свої наміри надати правдиві відомості про себе, не використовувати поштову скриньку для здійснення протизаконних дій, а також дій, що суперечать мережевому етикету.

Якщо користувач/користувачка погоджується із запропонованими умовами, на екрані відобразиться сторінка, що містить анкету, яку потрібно заповнити. Її потрібно заповнити лише один раз під час створення скриньки. Деякі поля анкети є обов'язковими для заповнення. Як правило, їх позначено зірочкою. Одним з обов'язкових полів є адреса поштової скриньки. Вона обирається за бажанням. Ліва частина адреси поштової скриньки відображає ім'я користувача/користувачки, його/її прізвище або вибирається довільно. Її називають **логіном**. Фактично цим ім'ям називають папку, у якій зберігається на сервері вся кореспонденція користувача/користувачки.

При виборі логіна необхідно враховувати, що, можливо, папку з таким іменем уже хтось має, тому бажано обирати логін, який був би унікальним, наприклад ініціали та прізвище. Під час реєстрації нової поштової скриньки можна перевірити, чи доступним є обраний логін, чи він уже був зареєстрований кимось раніше.

При введенні пароля, як і в інших програмах, введені символи на екрані для конфіденційності не відображаються, замість них відображаються зірочки або кружечки. Пароль призначено для захисту поштової скриньки від доступу сторонніх осіб, тому його слід тримати в таємниці. Сукупність логіна й пароля складає облі-

ковий запис, який використовують для розпізнавання користувача/користувачки під час звертання до ресурсів сервера. Обліковий запис також називають **акаунтом** (від англ. *account* — обліковий запис).



Діємо

Завдання 5. Зареєструйте власну електронну скриньку на поштовому сервері. Скористайтесь інструкцією.

1. Відкрийте браузер і до рядка адреси введіть адресу поштового сервера *mail.ukr.net* або оберіть сервіс *Gmail*.
2. На головній сторінці поштового сервера оберіть посилання *Створити скриньку*. Через деякий час за наявності зв'язку з інтернетом на екрані відобразиться анкета для заповнювання.
3. Введіть бажане ім'я користувача (наприклад, *s.petrenko*). Якщо користувача/користувачку з такою адресою вже зареєстровано, змініть адресу та знову перевірте доступність обраного імені.
4. Заповніть інші обов'язкові поля анкети й оберіть за власним бажанням пароль.



Працюємо самостійно

Завдання 6. Дізнайтесь, як захищати свою електронну скриньку. Виконайте вправу qr.orioncentr.com.ua/DkXAh.

Завдання 7. На поштовому сервері є правила створення пароля: кількість символів не менша 8, обов'язково мають бути велика й малі літери, цифри та спеціальні знаки. Серед запропонованих паролів оберіть такі, що відповідають правилам і будуть надійними й легкими для введення:



- 1) 17071967
- 2) Data17071967\$
- 3) Antkiv17071967
- 4) 1767Fynrsd!
- 5) lfgfyfgjdfhf1!

Крок 5 Як працювати з електронною скринькою?

Для листування з друзями потрібно дізнатися їхні електронні адреси й написати їм листа. Спочатку слід під'єднатися до інтернету та зайти на головну сторінку поштового сервера. Після введення логіна й пароля і натискання кнопки *Увійти* буде відображено вміст вашої електронної скриньки.

У вікні, що відкриється, відобразяться адреса електронної скриньки і вказівки для роботи з електронними листами. Зовнішній вигляд та місце розташування деяких вказівок може час від часу змінюватися, коли відбуваються оновлення на поштовому сервері. Окрім цього вигляд вікна залежить від поштового сервера.

Усі листи, що зберігаються у скриньці, упорядковуються у стандартних папках *Вхідні*, *Надіслані*, *Чернетки*, *Видалені* тощо.

Співаємо

Завдання 8. Дізнайтесь про призначення елементів вікна електронної пошти. Виконайте вправу qr.orioncentr.com.ua/Xp3O4 та qr.orioncentr.com.ua/jkkME. Порівняйте структуру вікон поштової скриньки.



Працюємо самостійно

Завдання 9. Перевірте, чи розумієте ви призначення папок електронної пошти. Виконайте вправу qr.orioncentr.com.ua/xZx3S.



Крок 6

Як створити та надіслати електронного листа?

Щоб створити та надіслати нове повідомлення, застосовують вказівку *Написати листа*. При цьому відкривається вікно поштового повідомлення, що складається зі службової частини й робочого поля (мал. 4.2). Службова частина містить кілька полів, заповнення яких нагадує підписування конверта.

Надіслати Лист від: Видалити чернетку

Кому: "Марія" <maria@ukr.net> Копія Прихована

Тема: Запрошення

Прикріпити: Файл Файл з eDisk'a

Робоклуб.jpg 20К

В B I U A A Arial 12

Привіт! Запрошую на відкриття клубу з робототехніки!
Відшукати його можна на мапі, яку додаю до листа.
Сподіваюсь побачитись 20 вересня о 12:00 на презентації клубу. До зустрічі! Максим.

Мал. 4.2



Працюємо самостійно

Виконайте вправу qr.orioncentr.com.ua/YvUgc.



Діємо

Завдання 11. Створіть електронний лист — запрошення на відкриття нового клубу з робототехніки, приєднайте до листа файл *Робоклуб.jpg* та відправте лист.



Скористайтесь інструкцією.

1. Відкрийте вікно браузера, введіть: адресу поштового сервера, свій логін і пароль доступу до поштової скриньки — та натисніть кнопку *Увійти*.
2. У вікні поштової скриньки оберіть вказівку *Написати листа*.
3. Підготуйте лист для вашого сусіда чи сусідки, що працює поруч, — запитайте електронну адресу та введіть її в поле *Кому*. До поля *Тема* введіть слово *Запрошення*. У робочому полі введіть текст:

Привіт! Запрошую на відкриття клубу з робототехніки! Відшукати його можна на мапі, яку додаю до листа. Сподіваюсь побачитись 20 вересня о 12:00 на презентації клубу!

До зустрічі!

4. У розділі *Прикріпити* натисніть кнопку *Файл* та оберіть файл *Робоклуб.jpg*.
5. Натисніть кнопку *Надіслати*. Якщо з поштового сервера прийде повідомлення про неможливість відправлення листа, переконайтеся у правильності адреси, записаної в полі *Кому*, та спробуйте ще раз відправити лист.

Крок 7

Які дії можна виконувати над електронними листами?

Електронні листи можна читати, надсилати іншим, відповідати, видаляти, позначати мітками. Видалені листи тимчасово зберігаються у папці *Кошик*. Їх можна відновити або видалити остаточно.

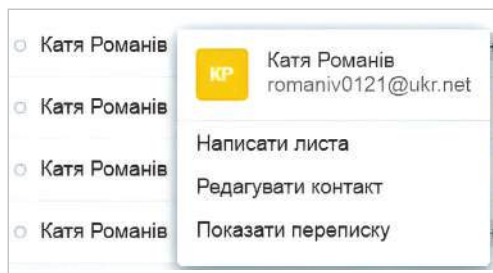
Щоб **прочитати** листа, що надійшов, треба відкрити папку *Вхідні* та клацнути мишею на заголовку листа — текст повідомлення відкриється в новому вікні. При цьому відображаються заголовок листа й саме повідомлення. Якщо лист містить вкладені файли, то їхній список відображається після тексту листа. Приєднані файли позначаються значком у заголовку листа .

При використанні вказівки *Відповісти* не потрібно заповнювати службову частину у вікні поштового повідомлення — вона заповнюється автоматично:

- › у полі *Кому* вставляється адреса отримувача/отримувачки, оскільки це відповідь на отриманий лист;
- › перед назвою теми з'являється слово *Re:*, яке вказує на те, що це відповідь (від англ. *to replay* — відповідати). Текст листа,

на який дається відповідь, дозволяється не видаляти або видаляти частково й написати відповідь перед чи під ним.

Якщо затримати вказівник миші над назвою адресата, то можна переглянути деталі контакту, написати листа, редагувати контакт або отримати список усіх електронних листів від адресата (мал. 4.3).



Мал. 4.3

ДІМО

Завдання 12. Перевірте пошту, перегляньте вміст отриманого листа й збережіть у своїй папці прикріплений до листа файл. Дайте відповідь на лист і відправте цей лист сусіду/сусідці, що працює поруч. Скористайтесь інструкцією.

1. У вікні своєї поштової скриньки в переліку листів, що містяться в папці *Вхідні*, знайдіть повідомлення з темою *Запрошення* та клацніть мишею на його заголовок.
2. Перегляньте лист, що надійшов. Збережіть у своїй папці прикріплений до листа файл, для цього виконайте вказівку *Завантажити* для файлу *Робоклуб.jpg*.
3. Виберіть вказівку *Відповісти*.
4. Створіть лист-відповідь, у якому подякуйте за уважність і висловіть сподівання на зустріч на презентації. Натисніть кнопку *Надіслати*.
5. Відкрийте папку *Вхідні* та лист із темою *Запрошення*.
6. Виконайте вказівку *Переслати*. У поле *Кому* введіть адресу сусіда/сусідки, що працює поруч. Залиште текст листа, який пересилається, і на початку листа додайте повідомлення від себе, що запрошення отримали й плануєте приєднатися. Зверніть увагу на те, що при пересиланні повідомлень прикріплені файли також додаються до нового листа. Натисніть кнопку *Надіслати*.
7. У правій верхній частині вікна поштової скриньки клацніть на адресі власної поштової скриньки та оберіть вказівку *Вихід*.
8. Закрийте вікно браузера.

Крок 8

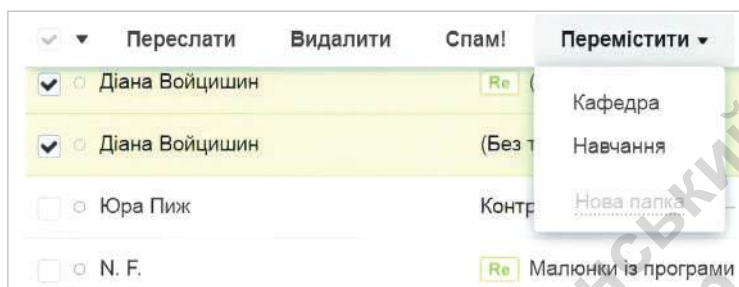
Як налаштувати роботу з електронною скринькою?

Для ефективної роботи з листами можна створювати додаткові вкладені папки аналогічно до структури папок на дисках. Для внесення змін у структуру папок електронної скриньки слід обрати інструмент *Керування папками*. При цьому можна створювати

нові папки в папці *Вхідні*, перейменовувати раніше створені папки або видаляти їх за допомогою відповідних інструментів.

Перелік створених вкладених папок відображається, якщо вибрати посилання *Інші папки*.

Щоб перемістити листи до потрібної папки, слід позначити ці листи й обрати вказівку *Перемістити*. У списку наявних папок необхідно вибрати ім'я потрібної папки (мал. 4.4).



Мал. 4.4

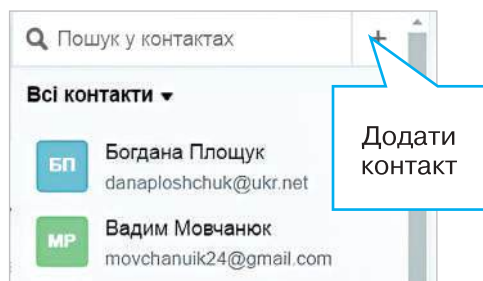
Співпрацюємо

Завдання 13. Обговоріть, яку структуру папок для електронної скриньки варто застосувати. Створіть у папці *Вхідні* власну структуру папок для впорядкування листів. Перемістіть листи з папки *Вхідні* у створені папки. Поміркуйте, чи доречно створювати папку *Навчання* в такій структурі. Продемонструйте результат роботи у класі.

Крок 9

Чи можна працювати у групі за допомогою електронної пошти?

Для організації роботи у групі можна використовувати адресну книгу. Вона призначена для зберігання на поштовому сервері різних відомостей про адресатів: адреси електронної пошти, домашня та службова адреси, номери телефонів тощо. У разі потреби можна внести на сторінку нотаток будь-які додаткові відомості. Наприклад, у пошті на сервісі *ukr.net* для роботи з адресною книгою слід навести вказівник миші на область у правій частині вікна . При цьому буде відображено *Панель контактів* (мал. 4.5).



Мал. 4.5

Редагування контакту

Ім'я: Анастасія

Прізвище: Назар, 7

Email: nastyasupercrazy@gmail.com

Група: Учні ▼

Телефон:

Компанія:

Дата народження:

Відмітки:

Зберегти **Відміна**

Мал. 4.6

Записи, що додані до адресної книги, можна переглядати, редагувати (мал. 4.6) та видаляти. Для створення нових записів в адресній книзі використовують інструмент *Додати контакт* **+**. Щоб знайти контакт в адресній книзі, використовують поле пошуку. Пошук здійснюється навіть за фрагментом опису контакту.

Коли адресна книга заповнена, то можна замість введення електронної адреси в полі листа *Кому* або *Копія* скористатися списком адрес, що відкривається. Адреса, вибрана з адресної книги, автоматично вставиться до відповідного поля. Часто при листуванні потрібно відправляти листи тій самій групі адресатів. У цьому разі слід об'єднати адреси в групу під одним іменем. Створювати нові групи можна під час додавання та редагування контактів в адресній книзі.

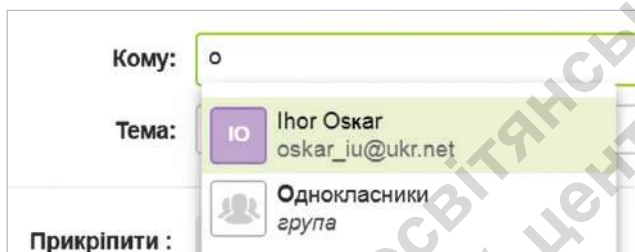


ДІЄМО

Завдання 14. Створіть в адресній книзі групу *Однокласники*, внесіть до адресної книги електронні адреси однокласників/однокласниць, що працюють ліворуч і праворуч. Відправте листа з темою *Адресна книга* всім адресатам групи *Однокласники*.

Скористайтесь інструкцією.

1. У вікні своєї поштової скриньки наведіть вказівник миші на область у правій частині вікна , щоб відкрити *Панель контактів*.
2. Оберіть інструмент *Додати контакт*. Заповніть поля у вікні *Новий контакт*, щоб додати відомості про однокласника/однокласницю, що працює праворуч. У розділі *Група* оберіть посилання *Нова група*, введіть назву *Однокласники* та натисніть кнопку *Додати*.
3. Оберіть створену групу *Однокласники*. Збережіть зміни. Аналогічно створіть новий контакт і додайте відомості про людину, з якою працюєте разом.
4. Оберіть вказівку *Написати листа*. У поле *Кому* введіть першу літеру назви групи — «О». Зі списку, що відкриється, оберіть *Однокласники* (група) (мал. 4.7).



Мал. 4.7

5. Підготуйте лист із темою *Адресна книга*, призначений усім адресатам із групи *Однокласники*. У тексті листа опишіть переваги використання адресної книги під час створення листів.
6. Перегляньте отримані листи та дайте на них відповіді.

Завдання 15. Створіть у папці *Вхідні* папку *Навчання*, перемістіть до неї листи, що надійшли від однокласників/однокласниць.

Скористайтесь інструкцією.

1. У вікні своєї поштової скриньки оберіть інструмент *Керування папками*.
2. Натисніть кнопку *Створити папку*. У полі *Нова папка* введіть назву папки *Навчання* та натисніть кнопку *Зберегти* (мал. 4.8).



Мал. 4.8

3. Оберіть вказівку *Вхідні*, щоб повернутися до списку листів.
4. Позначте листи, які надійшли від однокласників/однокласниць, установивши позначки ліворуч від заголовків потрібних листів.
5. Оберіть вказівку *Перемістити*, далі в списку папок оберіть *Навчання*.
6. Відкрийте папку *Навчання*. Переконайтесь, що всі необхідні листи переміщені до цієї папки.

Крок 10 Чи можна обійтись без електронної пошти?

Електронну пошту часто використовують для того, щоб зареєструватись у деякому сервісі. Водночас сервіси замість реєстрації можуть пропонувати вхід через пошту. Але важливо розуміти, що така дія може мати й ризики. Адже в такому разі ви надаєте сторонньому сервісу доступ до свого акаунту. Тому важливо використовувати цей спосіб тільки у сервісах, які мають добру репутацію та яким ви довіряєте.

З іншого боку, під час реєстрації вам можуть запропонувати вказати адресу електронної пошти, на яку буде надіслано лист із підтвердженням. І без цього підтвердження доступ до сервісу буде обмежено. Таким чином сервіси визначають, що реєстрацію проходить реальна людина, а не робот. Це допомагає адміністраторам сервісу впливати на його безпеку.

Співапрацюємо

Завдання 16. Обговоріть користь електронної пошти для людей із обмеженими фізичними можливостями. Запропонуйте одне одному ситуацію та свої пояснення.

Діємо

Завдання 17. Зареєструйтесь як користувач/користувачка технології *ChatGPT*. Дійте за інструкцією, поданою в електронній складовій.



Завдання 18. Перегляньте відео про історію поштової справи за посиланням qr.orioncentr.com.ua/lloBK. Створіть презентацію-розповідь про історію на обрану тему.

Працюємо у проекті

Попрацюйте у мініпроекті «Природні чудеса України»

Для листування у проекті в електронній скриньці створіть папку *Проект*. Додайте до папки учасників своєї групи — учнів, яких назве вчитель/вчителька. Приєднайте до групи також вчителя/вчительку. Напишіть листа-запрошення кожному з учасників та сформулюйте свою ідею для дослідження. Дайте відповіді на листи інших учасників групи.

Розподіліть між собою завдання: підготовка опису, пошук зображення, пошук місця розташування природного чуда (карта), формування остаточного результату.

Обговоріть, як залучити *ChatGPT* до вашого проекту. Наприклад, попросити *ChatGPT* з'ясувати, чи є подібні природні чудеса в світі, чому знайдене місце ви вважаєте природним чудом. Обговоріть, чому *ChatGPT* може дати неточне або неправдиве повідомлення, або й зовсім не матиме потрібної відповіді на ваш запит.

Створіть остаточний результат у текстовому документі та розмістіть його на спільній дошці класу.

Піклуємось про безпеку в інтернеті

Чи можна придумати «рецепт» дій, які сприятимуть комфорту та безпеці під час роботи в інтернеті? Пошуком такого рецепту ми й займатимемось. Пропонуємо подати результат роботи у вигляді карти знань. Спробуємо сформулювати її спочатку у своїй уяві.

Крок 1

Що передбачає етикет електронного листування?

В інтернеті існує неформальний кодекс поведінки, за яким певним чином регулюється спілкування користувачів між собою — етикет електронного листування. Згідно з ним необхідно дотримуватися правил, які можна описати коротко (мал. 5.1).

Ввічливість

Безпека

Грамотність

Коректність

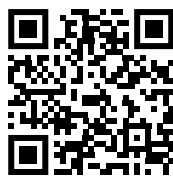
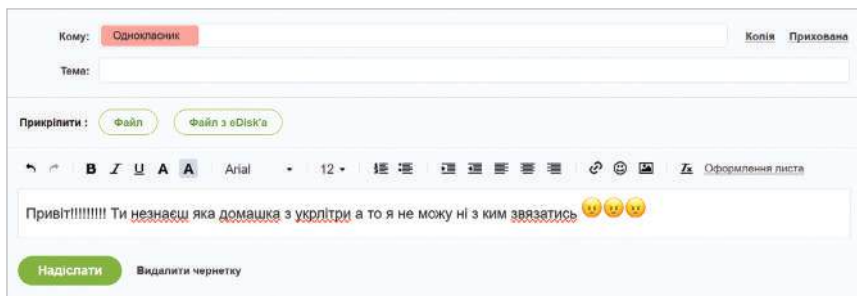
Вчасність

Мал. 5.1

Співпрацюємо

★ **Завдання 1.** Ознайомтесь із правилами електронного листування. Виконайте вправу за посиланням qr.orioncentr.com.ua/qtLIW. Сформулюйте повні правила етикету електронного листування, які відповідають запропонованому переліку на малюнку.

Завдання 2. Обговоріть, які помилки зроблено в електронно-повідомленні (мал. 5.2).



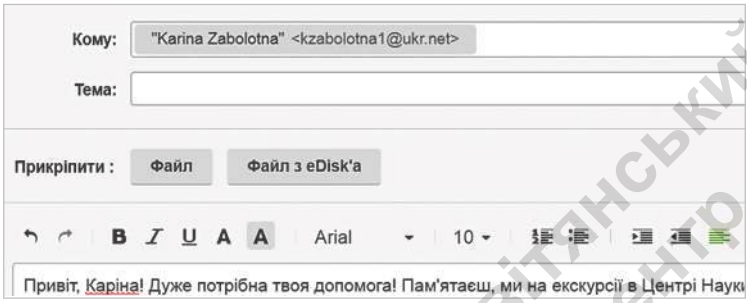
Мал. 5.2

ДІЄМО

Завдання 3. У файлі *Фрагменти листів* запишіть свої поради, які можуть допомогти їх авторам виправити листи так, щоб вони відповідали правилам етикету електронного листування. Створіть електронне повідомлення, вкладіть до нього змінений файл та надішліть його на навчальну електронну скриньку.

Скористайтесь інструкцією.

1. Відкрийте файл *Фрагменти листів*.
2. Розгляньте приклад виконання завдання (мал. 5.3).

Мережа	Розташування
	<p>Варто заповнити тему листа. Наприклад, <i>Про екскурсію</i></p>

Мал. 5.3

3. Продовжте заповнювати таблицю порад. Зверніть увагу на приклад: вказано не лише що слід змінити, а й запропоновано як саме.
4. Збережіть файл *Фрагменти листів* у свій папці, додайте до імені файлу своє прізвище.
5. Напишіть із своєї електронної скриньки листа на адресу навчальної скриньки. Сформулюйте тему листа: *Порадник_Прізвище*. Текст листа заповніть самостійно відповідно до етикету електронного листування. Прикріпіть до листа файл із виконаним завданням.
6. Надішліть листа та завершіть роботу із поштовим сервером.

Крок 2

Яких правил слід дотримуватися для безпечного електронного листування?

Для безпечного листування завжди дотримуйтесь таких правил:

- › не наводьте в листах приватні дані про себе та свою родину, якщо особисто не знайомі з адресатом;
- › не погоджуйтесь на особисту зустріч з особами, які знайомі вам тільки з електронного листування, — вони можуть виявитися не тими, за кого себе видавали;
- › не повідомляйте пароль від електронної поштової скриньки стороннім особам, щоб листування не потрапило до чужих рук та щоб ніхто не міг надсилати листа від вашого імені;

- › ставтесь критично до вмісту отриманих електронних листів — не все, що в них наведено, є правдою;
- › не відповідайте на листи, що надходять від невідомих осіб;
- › не відкривайте прикріплені файли, отримані в листах від невідомих осіб: вони можуть містити шкідливі програми; такі листи рекомендується видаляти.

Діємо

Завдання 4. Перегляньте відео «Репутація в інтернеті».



У файлі *Порадник з репутації в інтернеті* заповніть схему правил задля підтримки доброї репутації в інтернеті.

1. Відкрийте файл *Порадник з репутації в інтернеті*. Пригадайте, як у текстовому процесорі працювати із схемами.
2. Перегляньте відео *Репутація в інтернеті*. Прослухайте рекомендації від *Google for Education*. Заповніть схему після перегляду або під час нього. Для цього зупиняйте трансляцію відео, як тільки ви хочете щось додати до схеми. Для цього клацніть під відео . Для продовження відтворення клацніть .
3. Збережіть файл *Порадник з репутації в інтернеті* у своїй папці, додавши до імені файлу своє прізвище.
4. Надішліть файл виконання завдання на навчальну скриньку.

Співпрацюємо

Завдання 5. Розгляньте відео з папки *Безпека електронного додатка до підручника*.



Складіть у текстовому документі контрольний список дій, які б ви порекомендували героям відео. Надішліть цей список усім учасникам групи та як копію — на навчальну скриньку.

Працюємо самостійно

Завдання 6. Використайте гру *Spoofy*, щоб опанувати правила поведінки в глобальній мережі, а також познайомитись із багатьма іншими темами, пов'язаними зі смарт-пристроями.

Крок 3 Як боротися зі спамом?

Електронна пошта часто використовується для інформаційних атак рекламодавців. Листи, що містять такі повідомлення, належать до спаму, а люди, які займаються їх розсиланням, називаються спамерами.

Спам — небажані рекламні електронні листи, повідомлення на форумах, телефонні дзвінки чи текстові повідомлення, що надходять без згоди користувача.

Нині поняття спаму включає в себе всі різновиди масової реклами.

Щоб убезпечити себе від спаму, дотримуйтеся таких правил:

- не зазначайте свою електронну адресу на сумнівних сайтах;
- якщо спам усе-таки потрапив до вашої поштової скриньки, не відповідайте на ці повідомлення й не користуйтеся вказаними в них посиланнями.

Для того щоб повідомлення із цієї адреси не приходили у папку *Вхідні*, потрібно сумнівний лист перемістити в папку *Спам*. Для цього необхідно:

- 1) Позначити  сумнівний лист, не відкриваючи його.
- 2) Обрати вказівку **Спам!**.

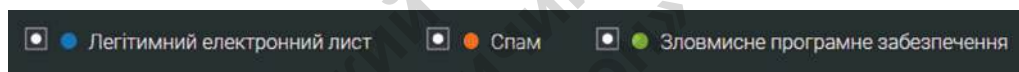
Файли з цією адресою будуть переміщуватися у папку *Спам*. Якщо лист виявиться не зловмисним, тоді позначку спаму можна скасувати за допомогою вказівки **Не спам!**.



ДІЄМО

Завдання 7. Визначте місця, з яких відбувається розсилання найбільшої кількості спаму та зловмисного програмного забезпечення на поточний час. Скористайтесь сайтом виявлення загроз у режимі реального часу *Talosintelligence*.

1. Перейдіть на сайт *Talosintelligence* (мал. 5.4).
2. У вікні браузера розгляньте карту світу та позначки:



3. Визначте небезпеки, які відстежені за допомогою цього сервісу на різних континентах світу. Дізнайтесь, звідки найбільше розсилається спаму. За потреби увімкніть у браузері режим автоматичного перекладу сторінок.



Мал. 5.4

4. У меню *Репутаційний центр* оберіть першу вказівку. На сторінці, що відобразиться, перейдіть до показу *Дані електронної пошти та спаму*.

5. Визначте обсяги електронної пошти, спаму на поточну дату. Дослідіть, як вони змінились порівняно з попереднім днем. Зробіть висновки про важливість дотримання правил безпеки електронного листування.

Крок 4 Як розпізнати фішинг?

Фішинг — один із найбільш популярних і прибуткових (для тих, хто його реалізує) видів атак. Сценарій атак фішингу виглядає так: зловмисник створює сайт, який точно копіює дизайн і функції сайту деякого банку, інтернет-магазину або платіжної системи (мал. 5.5). Далі розробниками замовляється спам-розсилання листів, у яких вони переконують своїх жертв зайти за посиланням на сайт і заповнити деяку форму (опитувальник) із внесенням персональних даних. Як правило, причиною запиту даних зазначається повідомлення про збої в інформаційній системі й загрозу блокування профілю користувача у разі, якщо не буде надано дані.



Мал. 5.5

Часом фішингові атаки легко розпізнати, але часто вони бувають складними й дуже переконливими. Наприклад, деякі зловмисники використовують у листах особисту інформацію користувачів. Це так званий цільовий фішинг, персоналізований для одного адресата, і він буває дуже дієвим.

Тож важливо навчитися помічати в листах і повідомленнях дивні та незвичні риси: це вбереже вас від того, щоб ввести свій пароль на небезпечному сайті чи перейти за сумнівним посиланням.

Отримавши певне повідомлення чи відкривши сайт, завжди перевіряйте, чи вони справжні — чи можна довіряти даним, які на ньому знаходяться.

Зокрема, завжди спробуйте дати відповіді на запитання:

- Чи є на сторінці сайту якісь ознаки, які свідчать про його надійність (значки тощо)?
- Чи відповідає URL-адреса сайту його назві та заголовку?
- Чи є на сайті спливаючі вікна? (Такі вікна часто використовуються на шахрайських ресурсах.)
- Чи починається URL-адреса сторінки з префікса *https://*, перед яким відображається значок зеленого замка? (Це вказує, що з'єднання безпечне та зашифроване.)
- Що написано дрібним шрифтом? (Усякі хитрі нюанси та невідні умови часто пишуть саме так.)

Працюємо самостійно

★ **Завдання 8.** За допомогою штучного інтелекту (*ChatGPT*) згенеровано такі ознаки фішингу (мал. 5.6). Додайте ще одну ознаку.

Граматичні помилки — шахраї роблять помилки в текстах офіційних повідомлень, часто користуються автоперекладом

Вимога негайної дії — пропонують виконати певну дію, щоб не втратити підтримку чи не бути заблокованими

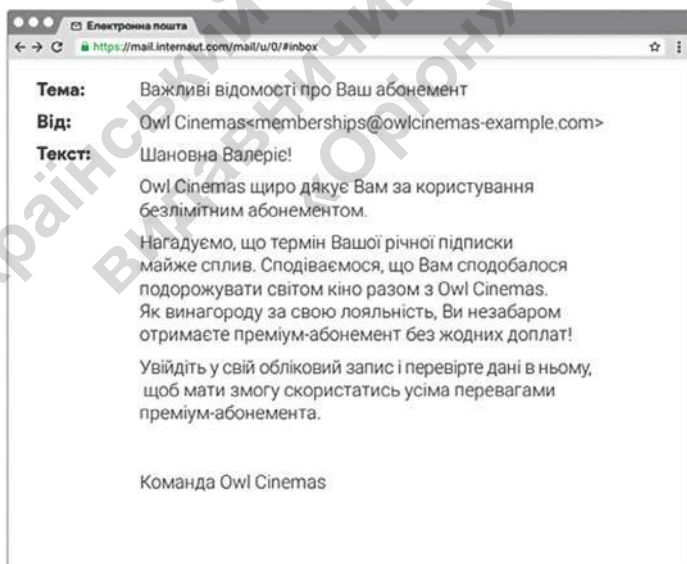
Дивна адреса — зареєстрована на сервісі, який зазвичай не використовує ваше оточення або містить якісь незвичні символи

Підозріле посилання — у тексті листа вказане посилання, за яким потрібно перейти на зовнішній ресурс

Мал. 5.6

📷 **Завдання 9.** Проаналізуйте фрагмент *Посібника із цифрового громадянства й безпеки* (мал. 5.7). Визначте, який із сайтів є справжнім, а який шахрайським. Надішліть свою відповідь на навчальну електронну скриньку.

Приклади фішингу



1. Цей вебсайт справжній чи шахрайський?

Справжній

Шахрайський

Мал. 5.7

Крок 5 Як діяти при виявленні фішингу?

Якщо ви потрапили на гачок фішингу, то виконайте кілька кроків.

- › Негайно повідомте батьків, учителя чи іншого дорослого, якому довіряєте. Що довше ви зволікаєте, то гіршими будуть наслідки.
- › Змініть паролі своїх облікових записів.
- › Повідомте всіх друзів, яких ви могли підставити під удар, переславши їм цього листа.
- › За можливості позначте фішингове повідомлення як спам.



Співпрацюємо



Завдання 10. Фішингові сайти запитують у користувачів такі дані:

- імена користувача та паролі;
- номери соціального страхування;
- номери банківських рахунків;
- PIN-коди (особисті ідентифікаційні номери);
- номери кредитних карток;
- дівоче прізвище матері;
- дату народження.

Поясніть одне одному, з якою метою можуть збирати з фішингових сайтів такі дані та які небезпеки у цьому разі можуть виникнути.

Крок 6 Яка поведінка під час комунікації є чемною?

Взаємодія з різною аудиторією в інтернеті потребує уважності до культурної різноманітності та врахування протиріч поколінь. Ось декілька порад для успішної комунікації в цифрових середовищах (мал. 5.8, 5.9).

Розуміння аудиторії

Вивчіть особливості аудиторії, з якою ви спілкуєтеся. Це включає розуміння їхніх цінностей, традицій, інтересів та особливостей

Спілкування з повагою

Уникайте стереотипів і не використовуйте образливі слова. Підтримуйте повагу до культурних особливостей та індивідуальних думок

Використання мови

Звертайте увагу на те, наскільки формальна чи неформальна мова вам потрібна. Намагайтеся використовувати мову, яка відповідає віку та статусу кола спілкування

Адаптація контенту

Адаптуйте текст повідомлень до культурних особливостей та інтересів адресатів. Враховуйте, що те, що вважається прийнятним або цікавим в одній культурі, може не бути таким в іншій

Мал. 5.8

Згладжування протиріч

Розумійте, що різні покоління можуть мати різний підхід до використання технологій та сприйняття інформації. Будьте гнучкими та відкритими

Застосування візуальних елементів

Враховуйте, що різні покоління та культури можуть ставитись по-різному до візуальних елементів (наприклад смайлів)

Використання гумору

Гумор може розглядатися по-різному в різних культурах. Унікаючи гострих або специфічних жартів, ви можете запобігти непорозумінням

Уважність

Звертайте увагу на манеру відповідей адресатів віртуального спілкування. Поводьтеся так, як під час реального спілкування

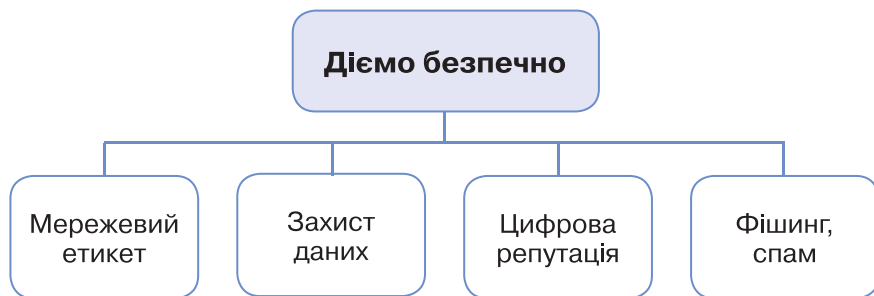
Мал. 5.9

**Працюємо самостійно**

Завдання 11. Пограйте у гру *Interland*, у якій у чотирьох місіях реалізована

стратегія, що пропонує учасникам допомогти своїм колегам-інтернавам боротися з хакерами, фішерами та хуліганами, відпрацьовуючи навички, необхідні для того, щоб бути відповідальними цифровими громадянами. Оберіть одну з місій: «Річка реальності» — формує уміння не піддаватися на провокації та розгледіти дезінформацію; «Розумна гора» — навчає підтримувати хорошу онлайн-репутацію, дізнаватись, чим спільно ділитися та з ким, наслідки спільного використання в інтернеті; «Ласкаве королівство» — заснована на поведінці в соціальних мережах; «Вежа скарбів» — допомагає досягнути, як захищати свої секрети, створити надійний пароль, а також дасть поради щодо запобігання злову акаунтів.

Завдання 12. Складіть карту знань «Діємо безпечно», скориставшись відповідним комп'ютерним додатком. Використайте початок карти, зображеної на малюнку 5.10.



Мал. 5.10



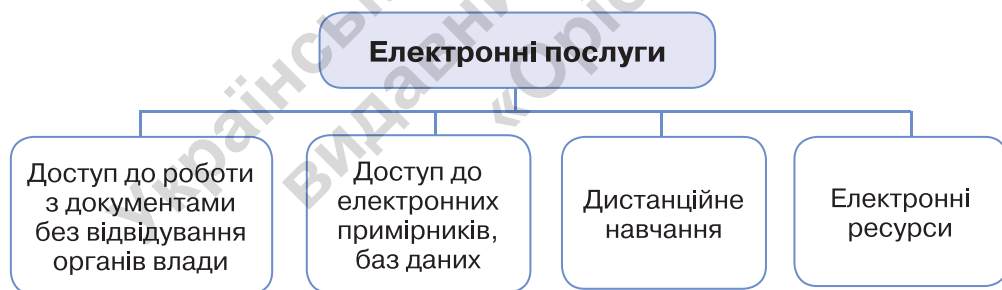
Використовуємо електронні послуги

Як приймати рішення самостійно, без дорослих? Чи можна навчатись із персональним помічником? Звісно, у цьому можуть допомогти ваші знання і вміння роботи в інтернеті. Пройдіть кроки квесту та ознайомтесь із цілим списком корисних сервісів і сайтів!

Крок 1 *Що таке електронна послуга?*

Електронні послуги — це послуги, які постачаються через інтернет, автоматизовано, за допомогою інформаційних технологій та переважно без втручання людини, у тому числі шляхом встановлення спеціального застосунку або додатка на смартфонах, планшетах, телевізійних приймачах чи інших цифрових пристроях.

Такі послуги надаються з боку держави або організацій чи осіб (мал. 6.1).



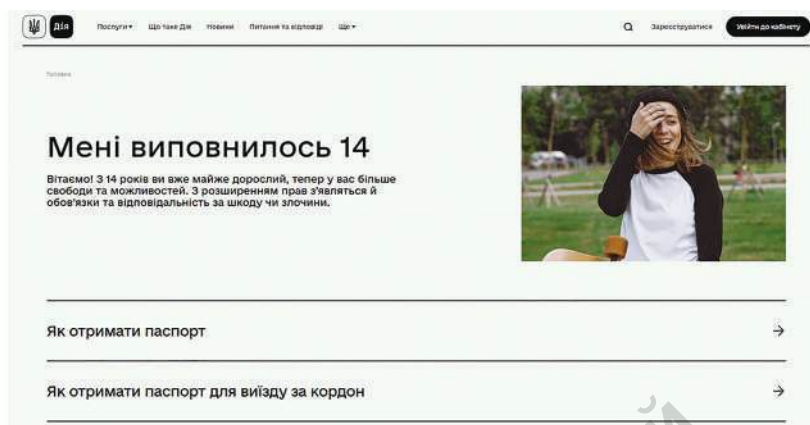
Мал. 6.1



ДІЄМО

Завдання 1. Перейдіть до електронних послуг на порталі Дія та ознайомтесь із послугами, які доступні громадянам із 14 років. Скористайтесь інструкцією.

1. Перейдіть на портал Дія.
2. Перейдіть у розділ *Життєві події та ситуації*. Виберіть *Мені виповнилось 14*. Або використайте інструмент пошуку і введіть відповідний пошуковий запит.
3. Перегляньте список послуг, які доступні громадянам із 14 років. Перевірте, чи зазнав портал змін від часу написання підручника (мал. 6.2).



Мал. 6.2

4. Оберіть одну з послуг, яка вас зацікавила та ознайомтесь із порядком її отримання. Для цього натисніть →. Наприклад, після вибору «Як отримати паспорт» переходимо до інструкції (мал. 6.3).



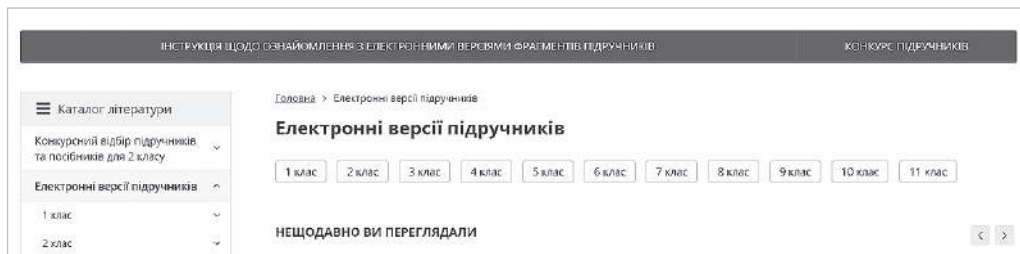
Мал. 6.3

5. Перегляньте інші послуги. Поділіться своїми відкриттями з іншими.

Завдання 2. Сформулюйте правила роботи із електронною бібліотекою підручників, наприклад на порталі Інституту модернізації змісту освіти.

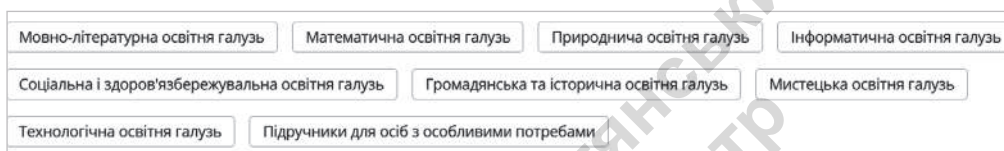
1. Перейдіть до електронної бібліотеки навчальних видань.
2. Переконайтесь, що інформація на сайті про те, що «Електронна бібліотека Інституту модернізації змісту освіти розроблена відповідно до статті 75 Закону України «Про освіту», згідно з якою центральний орган виконавчої влади у сфері освіти і науки забезпечує створення та функціонування спеціального інформаційного ресурсу в мережі «Інтернет», на якому у вільному доступі в повному обсязі розміщуються безкоштовні електронні версії підручників або електронні підручники для здобуття повної загальної середньої освіти», є достовірною.
3. Перейдіть у каталог *Електронні версії підручників*.

4. Перейдіть до підручників для 7 класу (мал. 6.4).



Мал. 6.4

5. Знайдіть електронний варіант підручника із обраного вами навчального предмета. Прийміть рішення про те, який розділ (освітню галузь) вам потрібно обрати (мал. 6.5).



Мал. 6.5

6. У переліку підручників оберіть підручник обраного автора. Наприклад, для 6 класу це виглядає як на малюнку 6.6.



Мал. 6.6

7. Завантажте підручник. Перегляньте його.
8. Сформулюйте правила використання бібліотеки та поділіться ними у класі у формі, яку узгодьте із вчителем/вчителькою.

Крок 2 Як використовувати інтернет для навчання?

Одним із перспективних напрямів застосування інтернету є навчання. Пошук потрібних навчальних матеріалів, зображень, фото та відео, означень і пояснень, відкритих навчальних онлайн-курсів може суттєво допомогти під час творчої підготовки домашніх завдань, написання рефератів, виконання завдань навчальних проєктів та опанування нових знань й умінь. Водночас можливості інтернету для навчання, самоосвіти та задоволення власних пізнавальних потреб значно ширші.



Мал. 6.7

За допомогою інтернету (мал. 6.7) можна отримувати поради від учителя чи тренера під час виконання завдань, проходити тестування для оцінювання рівня власних знань із різних предметів, дистанційно опановувати нові технології та отримувати нові знання, бути обізнаними щодо конкурсів, які проводяться в Україні й за кордоном, та брати в них участь, готуватися до предметних олімпіад тощо.



Співпрацюємо

Завдання 3. Обговоріть у парі, як ви використовуєте інтернет для навчання. Які при цьому у вас виникають перешкоди. Запропонуйте одне одному шляхи подолання окреслених перешкод.

Крок 3 Які ресурси будуть корисні семикласникам?

Напевно, вам вже доводилось працювати з порталом *Всеукраїнської школи онлайн*? Якщо ні, то радимо вам використати цей портал для підтримки навчання шкільним предметам.

Пройти безкоштовно дистанційні навчальні курси можна як на вітчизняних порталах *Прометеус*, *ЕдЕра* та ін., так і на порталах, відкритих відомими університетами світу, наприклад Стенфордським університетом (*Coursera*).

Корисною для дистанційного навчання є платформа *Академія Хана*, яка надає доступ до величезної колекції лекцій з математики, історії, охорони здоров'я та медицини, фінансів, фізики, хімії, біології, астрономії, економіки, космології, органічної хімії, основ американської громадянськості, історії мистецтва, інформатики тощо.

Крім матеріалів для поглиблення знань зі шкільних предметів, через інтернет можна дізнатися про новинки книговидавництва, техніки, культурні події у світі, в Україні та у вашій місцевості; брати участь у різних електронних конкурсах, вікторинах та олімпіадах; користуватися електронними бібліотеками; отримати допомогу у вирішенні як навчальних, так і повсякденних проблем, наприклад: як купувати потрібні речі в інтернет-магазинах, як здійснювати електронні платежі, як налаштувати підключення тих чи інших пристроїв, як обрати місце навчання чи відпочинку та багато інших.



ДІЄМО

Завдання 4. Складіть список із трьох навчальних курсів, які підтримують навчальні дисципліни за програмою

7 класів.

1. Перейдіть до списку курсів, які розміщені на платформі *Прометеус* для підготовки до зовнішнього незалежного оцінювання.
2. У списку доступних курсів оберіть один курс. Дізнайтесь про зміст курсу, результати, яких можна досягти по завершенні курсу, вимоги до слухачів, умови запису на курс.
3. Збережіть закладку на курс у персональному сховищі закладок.
4. Аналогічні дії виконайте з навчальними курсами, які розміщені на платформі *ЕдЕра* за посиланням та на платформі *Відкритого Університету Майдану*.
5. Створіть список обраних курсів, указавши їхні адреси та склавши короткі описи в текстовому документі з іменем *Навчальні курси* в персональному сховищі.

Крок 4

Які платформи допомагають вивчати інформатику?

Для навчання інформатики можна використовувати різні сервіси (мал. 6.8).



Мал. 6.8



Діємо

Завдання 5. Зареєструйтесь на платформі підтримки навчання програмування *E-olimp*.

1. Перейдіть до інформаційної системи *E-olimp* за посиланням.
2. Розгляньте, які дані доступні незареєстрованому користувачеві.
3. Зареєструйтесь на порталі, натиснувши *Реєстрація* у верхньому правому куті екрана.
4. Оберіть одну із запропонованих задач, наприклад першу.
5. Оберіть послугу *Відправити розв'язок*. Розгляньте форму (мал. 6.9).
6. Перевірте, які компілятори доступні на платформі. Дізнайтесь в інтернеті, що таке *компілятор*.

Мал. 6.9

7. Зробіть висновок, до якого типу сервісів належить *E-olimp*.



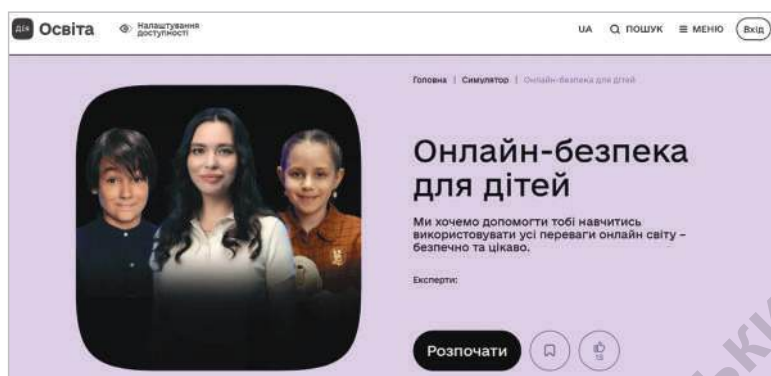
Співпрацюємо

Завдання 6. Подивіться освітні серіали, доступні на порталі *Дія. Освіта*. Оберіть один, який вас найбільше зацікавив. Розкажіть про свій вибір у групі.

Завдання 7. Сформулюйте правила використання сайту *Grammarway* для удосконалення знань з англійської мови. Обговоріть їх у парі.

Досліджуємо

Завдання 8. Дослідіть, що потрібно, щоб працювати із симуляторами на порталі *Дія. Освіта*, на прикладі симулятора *Онлайн-освіта для дітей* (мал. 6.10). Обговоріть можливі рішення з кимось із дорослих.



Мал. 6.10

Працюємо самостійно

Завдання 9. Використайте платформу ІТ-студії на порталі *Дія. Освіта* для навчання чи додаткових занять з інформатики. Оберіть потрібне та подивіться ознайомлювальний урок. Обговоріть із дорослими, як можна використовувати цю платформу повною мірою.



КВЕСТ

7

Організовуємо персональне освітнє середовище

Чи можуть створені вами файли бути доступними з будь-якого пристрою? Сьогодні попрацюємо з віртуальною флешкою і використаємо її для організації спільної групової роботи у проєкті «Українці та українки, що змінили історію». Ми говоритимемо в ньому про великих українців/українок та їхню роль у нашій історії. Цілком можливо, що хтось, хто тримає цей підручник у руках, зможе змінити історію людства на краще. А наразі час змінювати свій інформаційний простір.

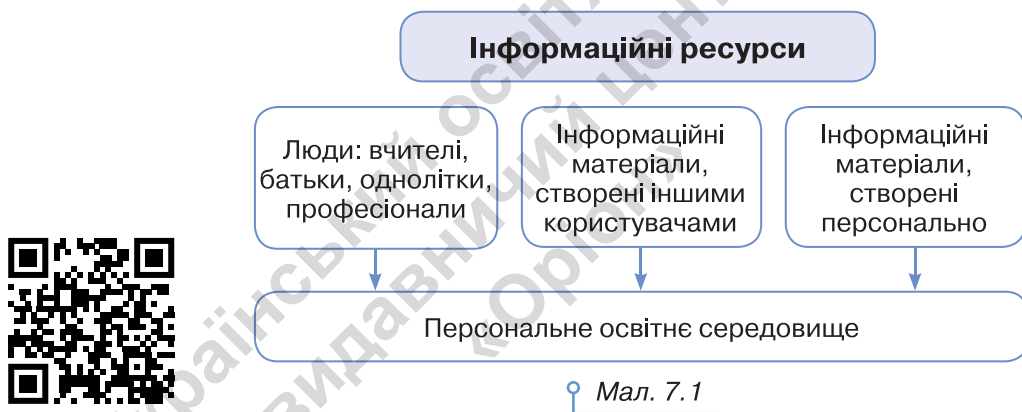
Крок 1 Що таке персональне освітнє середовище?

Кожен із нас перебуває в деякому інформаційному просторі: навчається в школі, отримує відомості з газет, книг, телебачення, спілкується з рідними та друзями очно й віртуально — у соціальних мережах. Проте інформаційний простір не вичерпується територією проживання чи колом спілкування. Він розширюється в міру того, наскільки людина залучає до нього нові джерела знань,

зокрема спільноти: групи, які створюються в мережі та реальному житті за інтересами. Учасники та учасниці таких спільнот часто обмінюються своїми знаннями, дають рекомендації щодо використання нових ресурсів, допомагають оволодіти ними. Користувачі/користувачки інтернету, включені в роботу таких віртуальних груп, поступово накопичують дані й перелік засобів, які використовують у своїй діяльності зараз або планують переглянути чи використати в майбутньому. Таким чином формується їхнє електронне інформаційне середовище.

Інформаційне середовище, яке створює навколо себе людина з метою задоволення власних навчальних потреб (досягнення відповідних навчальних цілей), має назву **персонального освітнього середовища**.

Персональне освітнє середовище може бути електронним, якщо всі ресурси знаходяться в інтернеті (мал. 7.1).



Мал. 7.1

Оцінюємо себе

Завдання 1. Перевірте своє розуміння понять «реальне середовище» та «цифрове середовище» у вправі за посиланням qr.orioncentr.com.ua/b4vYS.

Співпрацюємо

Завдання 2. Розгляньте презентацію *Персональне освітнє середовище*. На основі відомостей презентації наведіть три причини, чому особисто вам важливо створити персональне освітнє середовище. Обговоріть у парі, які з наведених причин збігаються та як проранжувати спільні причини за ступенем важливості для планування свого майбутнього.

Працюємо самостійно

Завдання 3. Створіть модель власного персонального освітнього середовища у вигляді схеми. Використайте для цього середовище *Canva*. Надішліть результат своєї роботи на навчальну скриньку.

Крок 2**Як організувати персональне освітнє середовище?**

Для організації персонального освітнього середовища зазвичай використовують хмарні технології.

Хмарні технології — це інформаційні технології, що передбачають віддалене опрацювання та зберігання даних.

Хмара — це деякий сервер або мережа розподілених центрів опрацювання даних, де зберігаються дані та програми, які використовують користувачі за допомогою глобальної мережі. Хмарні технології дають змогу людям використовувати програми без їх встановлення на власний комп'ютер і доступу до особистих файлів із будь-якого комп'ютера, що має доступ до інтернету.

Користування хмарною системою зберігання даних надається за допомогою інтернет-сервісу. Зростання попиту користувачів на такі сервіси зумовлено зручністю користування даними, зокрема:

- › не потрібні власні потужні комп'ютери;
- › зменшуються витрати на придбання програмного забезпечення та його систематичне оновлення;
- › необмежений обсяг збереження даних;
- › доступність із різних пристроїв і відсутність прив'язки до робочого місця;
- › забезпечення захисту даних від втрат і виконання багатьох видів навчальної діяльності, контролю й оцінювання, тестування, відкритості освітнього середовища;
- › економія коштів на утримання технічних фахівців.

Але користувачу/користувачці доведеться пам'ятати пароль доступу, без якого дані назавжди залишаться у хмарному сховищі під замком. Найпростішим хмарним сховищем можна вважати скриньку електронної пошти, на яку можна відправляти дані самому чи самій собі.

Співпрацюємо

Завдання 4. Використайте штучний інтелект для створення інформаційного плаката про хмарні технології. Придумайте три питання, які мають бути висвітлені в тексті та які можна перевірити за матеріалами підручника. Поділіться своєю роботою у класі та перевірте, чи однакові дані подано на подібні питання для створення змісту плаката. Зробіть висновки.

Крок 3 Які сервіси є хмарними?

Найпопулярнішими серед спеціалізованих хмарних сервісів на сьогодні є *Dropbox* і *Google Drive*. Безкоштовний обсяг даних, що можуть бути збережені зараз у хмарних сховищах, подано на малюнку 7.2.

Назва	 Dropbox	 Google Drive	 Mega	 Bitcasa
Безкоштовний обсяг	15 GB + 7 GB — за додаткові завдання	36 TB	15 GB	7 GB

Назва	 Dropbox	 Google Drive	 Mega	 Bitcasa
Безкоштовний обсяг	15 GB + 7 GB — за додаткові завдання	36 TB	15 GB	7 GB

Мал. 7.2

Хмарне сховище можна використовувати для розміщення даних, які збережені у файлах на локальному диску, створення документів і надання доступу до їхнього перегляду, редагування та коментування іншими користувачами/користувачками мережі, що належать до вашого кола спілкування. Наприклад, у сховищі *Google Диск* можна використовувати стандартні офісні вебпрограми (табл. 7.1) та доповнювати їх список, підключивши інші додатки.

Таблиця 7.1

Офісна вебпрограма	Призначення	Спрощений відповідник програми з пакетів <i>Office Offline</i>
 Google Документи	Створення й редагування текстових документів	<i>Microsoft Word, Libre Office Writer</i>
 Google Таблиці	Створення й редагування електронних таблиць	<i>Microsoft Excel, Libre Office Calc</i>

Закінчення таблиці 7.1

Офісна вебпрограма	Призначення	Спрощений відповідник програми з пакетів Office Offline
 Google Презентації	Створення й редагування презентацій	Microsoft Power Point, Libre Office Impress
 Google Малюнки	Створення й редагування малюнків	Вбудований редактор графіки в офісних програмах



Оцінюємо себе

Завдання 5. Пройдіть вікторину про хмарні сервіси за посиланням qr.orioncentr.com.ua/AEhkX.

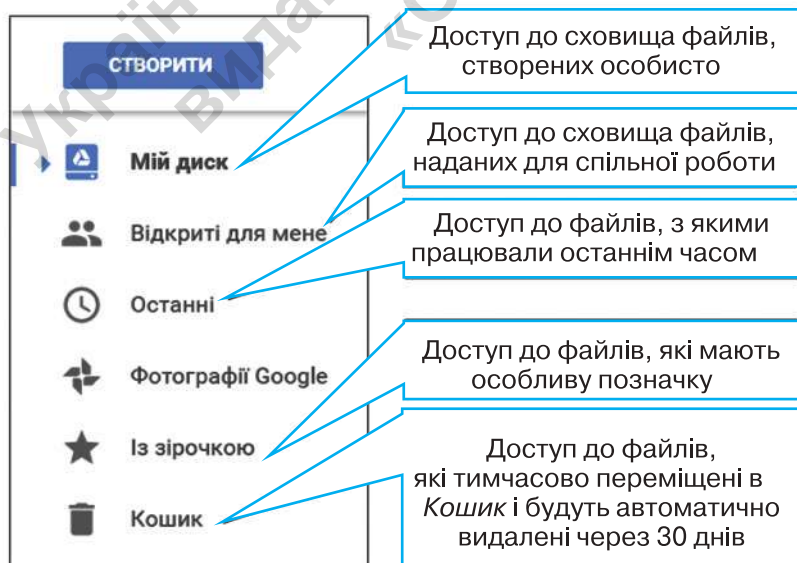


Діємо

Завдання 6. Створіть сховище для зберігання файлів у електронному персональному освітньому середовищі засобами Google Диск. Скористайтесь інструкцією.



1. У браузері відкрийте сторінку пошукової системи Google.
2. Увійдіть до сервісу під своїм акаунтом.
3. Перейдіть до списку сервісів, обравши інструмент Google Додатки у правому верхньому куті вікна браузера.
4. У списку сервісів, що відкрився, оберіть сервіс Диск.
5. На запит служби підтримки оберіть персональний акаунт доступу до диска, якщо на комп'ютері працює ще хтось. Натисніть кнопку Продовжити (Continue).
6. Розгляньте структуру сховища (мал. 7.3).

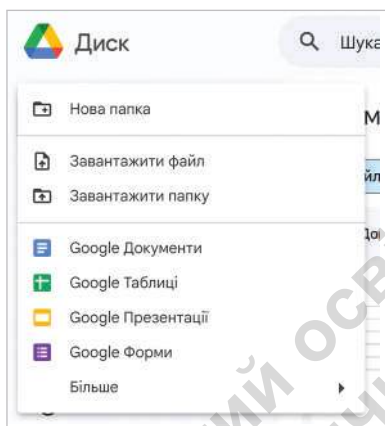


Мал. 7.3

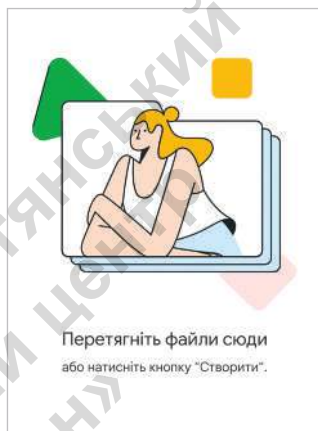
Діємо

Завдання 7. Розмістіть в електронному персональному освітньому сховищі документи, збережені на локальному диску. Скористайтесь інструкцією.

1. Увійдіть у середовище власного *Google Диска* й натисніть кнопку *Створити*.
2. У списку об'єктів для створення оберіть вказівку *Папка* (мал. 7.4).
3. У вікні *Нова папка* введіть назву папки — *Проект_сховище* та натисніть кнопку *Створити*.
4. Відкрийте папку *Проект_сховище* у сховищі *Мій диск*. Перетягніть у поле папки файл із папки *Проект* (мал. 7.5).
5. Перевірте, чи відображені у сховищі файли із папки *Проект*. Ознайомтесь із вмістом файлів. Визначте, які питання будуть розв'язуватись у ході виконання проекту.



Мал. 7.4



Мал. 7.5

Крок 4

Чи однакові можливості у тих, хто створює, і тих, хто має доступ до персонального сховища?

Автор чи авторка документа на персональному диску *Google* є його власниками. Вони можуть:

- › **змінювати** документи, таблиці та презентації, а також запрошувати інших користувачів як співавторів/співавторок і читачів/читачок;
- › **видаляти** документи, таблиці та презентації, закриваючи, таким чином, доступ до них для інших.

Для повного видалення документа, таблиці та презентації або скасування доступу до них необхідно видалити їх, а потім очистити *Кошик*.

Користувач чи користувачка, яких ви запрошуєте редагувати ваш документ, стають співавторами. Співавтор/співавторка можуть:

- › **редагувати** документи, таблиці та презентації;
- › **запрошувати** або видаляти інших співавторів/співавторок і читачів/читачок (якщо їм надано дозвіл на ці дії);

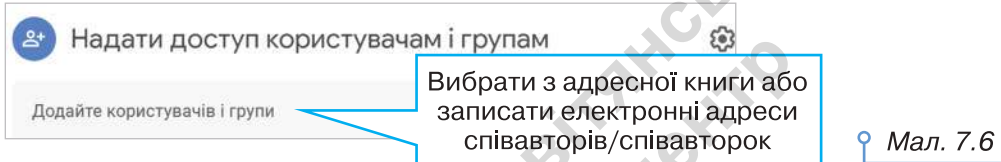
► **експортувати** копію документа, таблиці або презентації на свій жорсткий диск.

Якщо ви не хочете, щоб ваш документ редагували, але вам необхідно надати комусь можливість перегляду документа, тоді ви запрошуєте його як читача/читачку (без права редагування). Останні можуть:

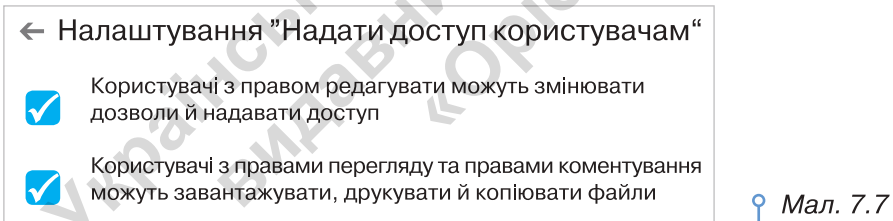
► **переглядати** фінальну версію документа, таблиці або презентації, але не можуть вносити зміни;

► **експортувати** копію документа, таблиці або презентації на свій жорсткий диск.

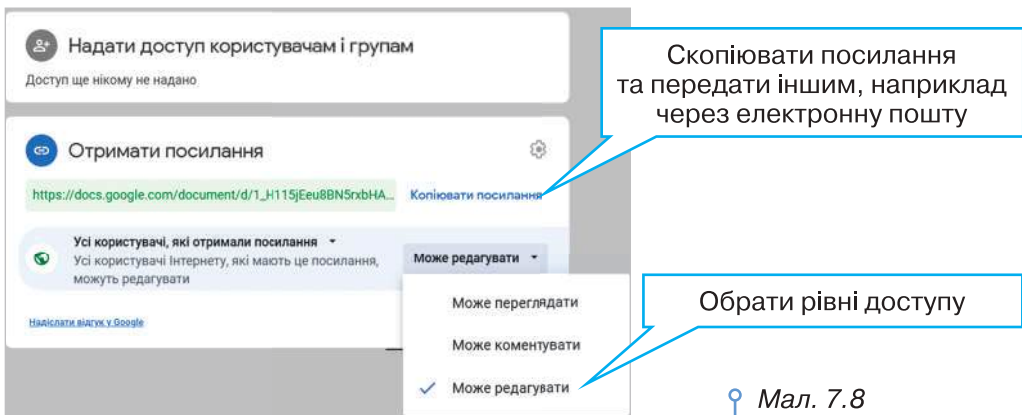
Запросити співавторів/співавторок до спільного редагування документів можна двома способами. У контекстному меню документа на диску обрати вказівку  **Надати доступ** (мал. 7.6).

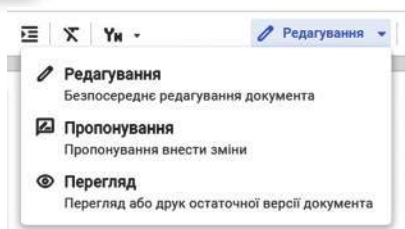


Визначити особливі права користування документом можна після натискування кнопки *Налаштування*  у верхньому правому куті вікна, що відкриється (мал. 7.7).



У вікні надання доступу вказують рівні доступу (мал. 7.8).

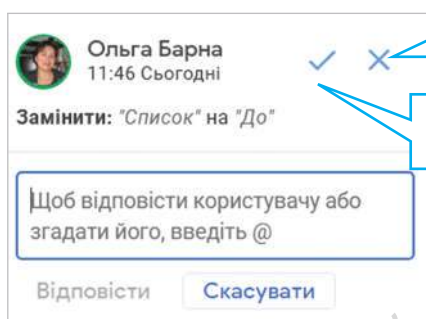




Мал. 7.9

Під час спільної роботи над документом кожен автор/авторка отримує свій колір, який відповідає кольору обрамлення користувача/користувачки у списку користувачів. Зміни можна вносити безпосереднім редагуванням тексту або в режимі пропонування (мал. 7.9).

Якщо обрати режим пропонування, то виправлення в основному тексті буде виділено в рамку. **ДоСписок учнів** і в полі поруч із текстом відображено автора/авторку й текст пропозиції (мал. 7.10).



Видалити пропозицію редагування

Прийняти пропозицію редагування

Мал. 7.10

На доданий коментар можна відповісти, прийняти правки чи видалити їх.

Діємо

Завдання 8. Відкрийте у персональному освітньому середовищі документ *Презентація_проекту*, доступ до якого вам надано. У коментарях додайте коментар про те, у якій групі ви б хотіли працювати над проектом. Врахуйте кількість учасників/учасниць у кожній групі, яку вкаже вчитель/вчителька. Скористайтесь інструкцією.

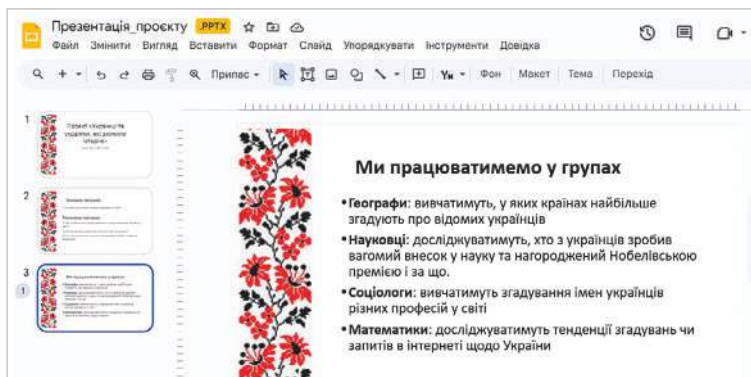
1. У персональному освітньому середовищі оберіть сховище документів, доступ до яких вам надано.
2. Оберіть документ *Презентація_проекту*. Відкрийте його у сервісі *Google Презентації*.
3. Оберіть третій слайд презентації (мал. 7.11).



Відкриті для мене

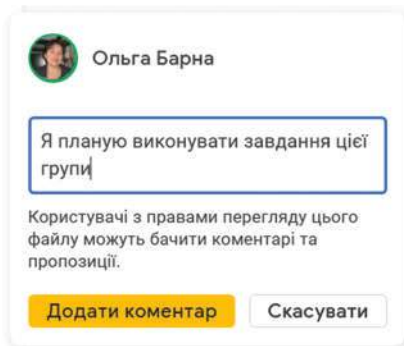


Відкрити за допомогою Google...



Мал. 7.11

4. Виділіть назву групи, у якій ви плануєте працювати над проектом. Додайте до виділеного слова коментар. Для цього скористайтесь вказівкою *Вставити/Коментар*, як, наприклад, на малюнку 7.12.

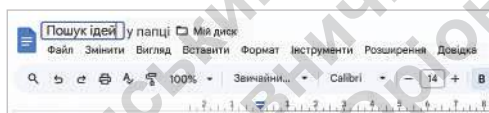


Мал. 7.12

5. Додайте коментар. Слідкуйте за коментарями інших учнів/учениць.

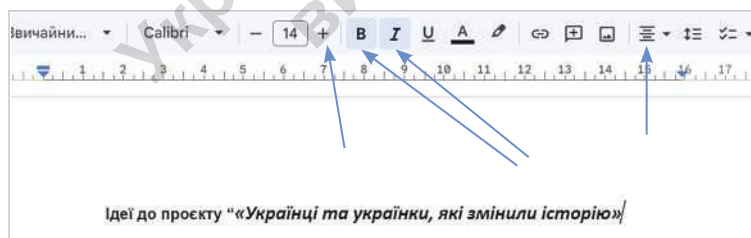
Завдання 9. Створіть у персональному освітньому середовищі текстовий документ для формування списку учасників/учасниць проекту «Українці та українки, які змінили історію». Надайте до нього доступ іншим учням/ученицям класу за їхньою електронною адресою з правами доступу: *Може редагувати*. Скористайтесь інструкцією.

1. У списку об'єктів, який відкривається після натиснення кнопки *Створити* вашого *Google Диска*, оберіть *Google Документи*.
2. Переименуйте *Документ* без назви на *Список учасників* (мал. 7.13).



Мал. 7.13

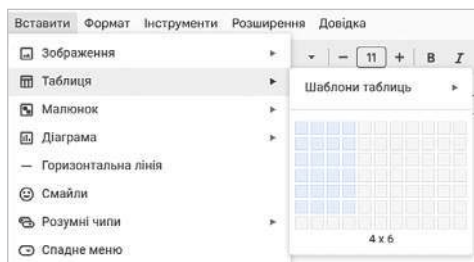
3. Запишіть заголовок документа. Використайте позначені на малюнку 7.14 інструменти онлайн-редактора для форматування тексту.



Мал. 7.14

4. Додайте після заголовка таблицю подібно до того, як ви додавали таблицю до текстового документа в офісних текстових процесорах (мал. 7.15).

Мал. 7.15

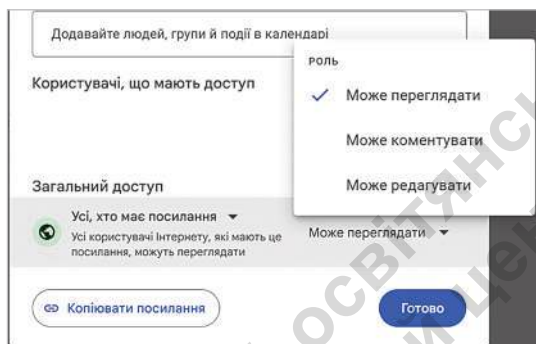


5. Сформуйте заголовки таблиці: *№ Автор(-ка) ідеї, Ідея, Посилання на матеріали*. Оформіть їх на власний розсуд, використавши меню інструментів (мал. 7.16).



Мал. 7.16

6. Надайте спільний доступ до редагування іншим учням/ученицям класу, які братимуть участь у вашій групі. Для цього натисніть  **Поділитися** та у вікні, що відкриється, введіть потрібні електронні адреси. Налаштуйте рівень доступу: *Редагування* (мал. 7.17). Завершіть надання доступу натисненням кнопки *Готово*.



Мал. 7.17

7. Зверніть увагу на те, що всі, хто відкривають одночасно з вами документ, отримують автоматично колір маркування тексту та можуть одночасно працювати з документом.
8. Завершіть редагування документа.



Досліджуємо



Завдання 10. Дослідіть розширені можливості спільної роботи над документом у *Google Диску*.

Скористайтесь інструкцією.

1. У файлі *Список учасників*, створеному в персональному освітньому середовищі, додайте коментар до ідеї, яка вас найбільше зацікавила.
2. У тексті коментаря додайте значок +.
3. У списку електронних адрес, що відкриється, оберіть адресу одного з учасників групи. Оберіть вказівку *Призначити*.
4. Дослідіть разом з адресатом, яке повідомлення прийшло йому чи їй на пошту, як це відображається у вікні середовища. Зробіть висновок.
5. У меню *Вигляд* оберіть режим *Пропонування*.
6. Після заголовка документа додайте підзаголовок із назвою групи. Перевірте, як будуть відображатись зміни. Дослідіть, як прийняти чи відхилити пропонувані зміни. Зробіть висновок.



Співпрацюємо

Завдання 11. Створіть на *Google Диску* презентацію роботи у проєкті «Українці та українки, які змінили історію». Надайте доступ для коментування документа двом учням/ученицям класу, щоб отримати від них два коментарі щодо змісту пропонуваної презентації та однієї пропозиції щодо її вдосконалення. Візьміть участь у такому коментуванні документів, створених іншими.

Розділ 2

Інформаційна
грамотність та безпека

КВЕСТ

8

Використовуємо
технології безпечно

Чи знаєте ви, які небезпеки можуть трапитись із вами в реальному житті? У цьому квесті ми здобудемо знання та опануємо вміння розпізнавати небезпеки і вживати заходів щодо їх уникнення.

Крок 1

Які існують загрози безпеці та пошкодженню даних у комп'ютерних системах?

Із часом до інтернету під'єднується дедалі більше користувачів. Зараз будь-яка людина може отримати доступ до даних, що зберігаються в інтернеті, або створити свій власний вебресурс. Ці особливості глобальної мережі надають зловмисникам можливість скоєння злочинів в інтернеті, ускладнюючи їх виявлення й покарання. Зловмисники розміщують шкідливі програми на веб-ресурсах, «маскують» їх під корисне й безкоштовне програмне забезпечення. Тому важливо вміти запобігти небезпеці, уникнути можливих загроз.

Під **загрозою** розуміють будь-які обставини та події, що виникають у зовнішньому середовищі, які у відповідних умовах можуть спричинити небезпечну ситуацію.

Інформаційна загроза — це потенційна можливість певним чином порушити інформаційну безпеку.

Під інформаційною безпекою розуміють захищеність даних та інфраструктури, що її підтримує, від будь-яких випадкових або зловмисних дій, результатом яких може стати нанесення шкоди безпосередньо даним, їхнім власникам або інфраструктурі, що її підтримує.

Існує три різновиди загроз:

1. **Загроза порушення конфіденційності** полягає в тому, що дані стають відомими тому, хто не має повноваження доступу до них. Вона виникає щоразу, коли отримано доступ до деяких секретних

даних, що зберігаються в комп'ютерній системі чи передаються від однієї системи до іншої. Іноді, у зв'язку із загрозою порушення конфіденційності, використовується термін «витік даних».

2. Загроза порушення цілісності включає в себе будь-яку умисну зміну даних, що зберігаються в комп'ютерній системі чи передаються з однієї системи в іншу. Вона виникає, коли зловмисники навмисно змінюють дані, тобто порушується їхня цілісність.

Цілісність даних також може бути порушена внаслідок випадкової помилки програмного або апаратного забезпечення. Санкціонованими змінами є ті, які зроблені уповноваженими особами з обґрунтованою метою (наприклад, санкціонованою зміною є періодична запланована корекція деякої бази даних).

3. Загроза відмови служб (загроза доступності) виникає щоразу, коли в результаті навмисних дій, що виконуються іншим користувачем або зловмисником, блокується доступ до деякого ресурсу комп'ютерної системи. Блокування може бути постійним, якщо доступ до запитуваного ресурсу ніколи не буде отримано, або воно може викликати тільки затримку запитуваного ресурсу, досить довгу для того, щоб він став непотрібним. У цих випадках говорять, що ресурс вичерпано.



На інформаційну безпеку можуть впливати різноманітні зовнішні чинники — **«природні» загрози**: причиною втрати даних може стати неправильне зберігання, крадіжка комп'ютерів і носіїв, форсмажорні обставини тощо.



Оцінюємо себе

Завдання 1. Перевірте своє розуміння загроз у праві qr.orioncentr.com.ua/11E6x.



Співпрацюємо

Завдання 2. На електронну пошту вам прийшло сповіщення про те, що хтось із деякого пристрою намагається увійти у ваш обліковий запис *Google*. Що вам потрібно зробити? Обговоріть та оберіть зі списку:

- Негайно змінити пароль свого облікового запису *Google*.
- Перевірити список доступів до облікового запису. Переконайтесь, що вам відомі всі пристрої та програми, які мають доступ, і видалити незнайомі або непотрібні.
- Переглянути останню активність облікового запису, яка може бути доступна в налаштуваннях безпеки. Видалити будь-які сесії, які вам невідомі або сумнівні.
- Якщо доступ був не з вашого боку, повідомте службу підтримки *Google* про це. Вони можуть надати вам додаткові поради та вказівки.
- Запустити антивірусне програмне забезпечення на своєму пристрої, щоб переконавшись, що він не заражений шкідливими програмами.

★ **Завдання 3.** Після спроби відкриття деякого сайту за введеною адресою ви отримали таке повідомлення: *От халепа! (ERR_NAME_NOT_RESOLVED)*:

Що може означати таке повідомлення?

- Браузер не може завантажити сторінку, бо її не існує.
- Неправильно введена адреса сторінки.
- Сторінка заблокована на вашому комп'ютері.
- На пристрої недостатньо пам'яті, й він не може завантажити сайт, коли працюють додатки, розширення та програми.



Працюємо самостійно

Завдання 4. Запитайте у штучного інтелекту про причини загрози безпеці та пошкодження даних у комп'ютерних системах. Порівняйте отримані відповіді з матеріалом підручника.

Крок 2

Які розрізняють етичні та правові основи захисту даних?

Розвиток якісно нового суспільства потребує створення нової системи взаємин між людьми. Інформація, головний ресурс і цінність сучасного суспільства одночасно є засобом й об'єктом скоєння неетичних, протиправних дій і кримінальних злочинів.

Морально-етичні основи захисту даних передбачають норми поведінки, які традиційно склались або складаються з поширенням комп'ютерів та мереж: соціальна й персональна відповідальність, рівноправність партнерів по комунікації, точне й сумлінне виконання обов'язків тощо.

Ці норми здебільшого не затверджені в законодавчому порядку, але їх невиконання часто призводить до падіння авторитету та престижу людини, групи осіб, організації або країни. Морально-етичні норми бувають як неписаними, так й оформленими в деякий статут.

Поряд із загальнолюдськими етичними нормами існують такі базові права, як:

- **загальнодоступність** — гарантує право на комунікацію й передбачає доступність державних інформаційних ресурсів;
- **таємниця приватного життя** — дотримання конфіденційності довірених даних;
- **недоторканність приватної власності** — основа майнового порядку, дотримання права власності на дані й норм авторського права.

Правові засоби захисту — чинні закони, укази та інші нормативні акти, які регламентують правила користування інформацією й відповідальність за їх порушення, захищають авторські права програмістів та регулюють інші питання використання ІТ.

На законодавчому рівні в Україні прийнято декілька законів і видано постанови Кабінету Міністрів щодо забезпечення інформаційної безпеки. Серед них можна назвати: Закон України «Про інформацію»; Закон України «Про захист інформації в інформаційно-телекомунікаційних системах»; Закон України «Про державну таємницю»; Закон України «Про захист персональних даних», Постанову Кабінету Міністрів України «Про затвердження Правил забезпечення захисту інформації в інформаційних, телекомунікаційних та інформаційно-телекомунікаційних системах».

У вищезгаданих правилах вказується, зокрема, що захисту підлягає:

- › відкрита інформація, яка належить до державних інформаційних ресурсів, а також відкрита інформація про діяльність суб'єктів владних повноважень, військових формувань, яка оприлюднюється в інтернеті, інших глобальних інформаційних мережах і системах або передається телекомунікаційними мережами;
- › конфіденційна інформація, яка перебуває у володінні розпорядників інформації, визначених Законом України «Про доступ до публічної інформації»;
- › службова інформація;
- › інформація, яка становить державну або іншу передбачену законом таємницю;
- › інформація, вимога щодо захисту якої встановлена законом.

Відкрита інформація під час опрацювання в системі має зберігати цілісність, що забезпечується шляхом захисту від несанкціонованих дій, які можуть призвести до її випадкової або умисної модифікації чи знищення.

Усім користувачам має бути забезпечений доступ до ознайомлення з відкритою інформацією. Модифікувати або знищувати відкриту інформацію можуть лише користувачі, яким надано відповідні повноваження.



Працюємо самостійно



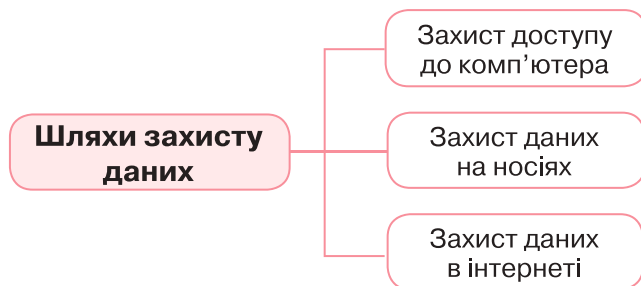
Завдання 5. Знайдіть відомості про те, як різні категорії людей зазнають небезпек в інтернеті і як їх уникати. Зверніть увагу, чи є серед знайдених категорій особи з інвалідністю. Чи потребують вони особливих заходів задля уникнення небезпек?



Завдання 6. Створіть інформаційну листівку про Міжнародний день захисту інформації. Подайте у листівці відомості про дату та зазначте, чому започаткували такий день та з якою метою.

Крок 3 Які є шляхи захисту даних?

Розрізняють три шляхи захисту даних (мал. 8.1).



Мал. 8.1

Захист доступу до комп'ютера. Для запобігання несанкціонованому доступу до даних, що зберігаються на комп'ютері, використовуються облікові записи. Комп'ютер дозволяє доступ до своїх ресурсів тільки тим користувачам, які зареєстровані та ввели правильний пароль. Кожному конкретному користувачеві може бути наданий доступ тільки до певних інформаційних ресурсів. Водночас може проводитися реєстрація всіх спроб несанкціонованого доступу.

Сьогодні для захисту від несанкціонованого доступу до важливих даних усе частіше використовуються біометричні системи авторизації та ідентифікації користувачів. Використовувані в цих системах характеристики є невід'ємними якостями особистості людини й тому не можуть бути втраченими чи підробленими. До біометричних систем захисту даних належать системи розпізнавання мови, системи ідентифікації за відбитками пальців, а також системи ідентифікації за рогіркою ока.

Захист даних на носіях. Кожний диск, папка та файл локального комп'ютера, а також комп'ютера, підключеного до локальної мережі, можуть бути захищені від несанкціонованого доступу. Для них можуть бути встановлені певні права доступу (повний, тільки читання, доступ за паролем), причому права можуть бути різними для різних користувачів.

Захист даних в інтернеті. Якщо комп'ютер підключений до інтернету, то будь-який користувач/користувачка, також підключений до інтернету, може отримати доступ до інформаційних ресурсів цього комп'ютера. Механізми проникнення з інтернету на локальний комп'ютер і в локальну мережу можуть бути різними:

- » вебсторінки, що завантажуються в браузер, можуть містити активні елементи, здатні виконувати деструктивні дії на локальному комп'ютері;

- › деякі вебсервери розміщують на локальному комп'ютері текстові файли *cookie*, використовуючи які, можна отримати конфіденційну інформацію про користувача локального комп'ютера;

- › електронні листи або дописи в соціальних мережах можуть містити шкідливі посилання;

- › за допомогою спеціальних програм можна отримати доступ до дисків і файлів локального комп'ютера тощо.

Для захисту даних під час роботи в інтернеті доцільно використовувати підключення, захищене шифруванням. Наприклад, за замовчуванням *Google* шифрує з'єднання з *Gmail*, а також у разі вибору інших сервісів *Google*, наприклад *Google Диск*, активується протокол шифрування *SSL*, який використовується до завершення сеансу роботи.

Щоб визначити, чи сайти захищені, слід звернути увагу на їхню URL-адресу — вона починається з *https://*. Це, на відміну від протоколу *http*, протокол зашифрованого підключення, що забезпечує більш ефективний захист даних. У деяких **браузерах** поруч із назвою протоколу відображається значок замка. Це означає, що з'єднання захищене й більш безпечне.



Це цікаво

Кеш (від англ. *cache* — схованка) — особлива швидкісна пам'ять або частина оперативної пам'яті, де зберігаються копії часто використовуваних даних.

Крок 4

Що таке файли *Cookie* та чим вони можуть бути небезпечними?

Cookie — це невеликі текстові файли на комп'ютерах, де зберігається інформація про попередні дії на сайтах. Крім входів в акаунти в цих файлах може зберігатись інформація про:

- › уподобання користувачів, наприклад мову, валюту або розмір шрифту;

- › товари, які переглядали чи додали до корзини;

- › текст, який вводили на сайті раніше;

- › IP-адреси та місцезнаходження користувача/користувачки;

- › дату та час відвідування сайту;

- › версію ОС та браузера;

- › переходи.

Коли ми здійснюємо на сайті якусь дію, наприклад вводим деталі входу до облікового запису, сервер записує цю інформацію

у файл та відправляє браузеру разом зі сторінкою. Коли ми переходимо на іншу сторінку сайту або заходимо на нього через час, браузер відправляє *cookie* назад. Саме тому на деяких сайтах ми не виходимо з облікових записів, навіть коли заходимо на них через кілька днів.

Самі собою *cookie* є безпечними — це звичайні текстові файли. Вони не можуть запускати процеси на комп'ютері та взагалі взаємодіяти з операційною системою. Але їх можуть спробувати перехопити або вкрати, щоб відстежити попередні дії користувача/користувачки в мережі або входити до облікових записів без авторизації.



Діємо

Завдання 7. Очистіть кеш-пам'ять та файли *cookie* на вашому комп'ютері. Скористайтесь інструкцією.

1. У правому верхньому куті відкритого вікна браузера натисніть значок : > Очистити дані вебперегляду.
2. Біля опції *Період часу* виберіть *Увесь час*.
3. Виберіть *Кешовані зображення та файли* й *Файли cookie* та інші дані із сайтів. Зніміть прапорець біля інших типів даних.
4. Натисніть *Видалити дані*.



Працюємо самостійно

Завдання 8. Обговоріть із дорослими, яких заходів безпеки вживає ваше оточення для зберігання даних. Створіть карту знань за допомогою відповідного додатку. Не вживайте в карті конфіденційної інформації! Надішліть роботу на електронну навчальну скриньку.

Крок 5

Чи можна беззаперечно довіряти штучному інтелекту?

У світі, де даних більше, ніж ми можемо спожити, алгоритми рекомендацій давно стали необхідною частиною інтернету.

Алгоритм рекомендацій — тип штучного інтелекту, котрий вирішує, кому який контент показувати.

Цей тип штучного інтелекту допомагає визначити, що ми бачимо (і не бачимо) в інтернеті. Але хоча це може бути корисним, ці алгоритми можуть мати непередбачувані наслідки, як-от створення бульбашок фільтрів, збереження упередженості та обмеження нашої творчості, вибору та можливостей.

Платформи соціальних медіа (зокрема *YouTube*) використовують алгоритми, у тому числі й алгоритми рекомендацій. Вони навчаються на таких даних, як те, що ми дивимося, клацаємо, ставимо вподобайки, коментуємо та ділимося в інтернеті, купуємо,

де ми живемо тощо, щоб робити прогнози, щоб надавати нам вміст, який, на їхню думку, нам сподобається. Вони також беруть до уваги те, що подобається іншим та що дивляться інші.

Чому та як усі ці речі ранжуються, щоб надати вам вміст у вашій стрічці, є цілком секретним. Компанії постійно налаштовують і змінюють свої алгоритми.



Працюємо самостійно

Завдання 9. Перегляньте відео «Інтернет розширює чи звужує нашу свідомість?» та дайте відповіді на такі запитання.

- Як працюють алгоритми рекомендацій?
- Чому програми соціальних мереж використовують алгоритми рекомендацій?
- Чим небезпечні (або шкідливі) алгоритми рекомендацій?

Крок 6

Чому програми соціальних мереж використовують алгоритми рекомендацій?

Вміст в інтернеті практично нескінченний, тому алгоритми рекомендацій фільтрують вміст і показують нам те, що, на їхню думку, є для нас найбільш актуальним.

Основна мета програм і сайтів соціальних медіа, як-от *YouTube*, — утримати користувача/користувачку на платформі якомога довше, щоб показувати нам якомога більше реклами та заробляти більше грошей. Платформи роблять це, показуючи нам те, що, на їхню думку, утримає нас у програмі найдовше.

Вони можуть відволікати нас і захоплювати нашу увагу, коли ми маємо робити інші справи, наприклад домашнє завдання.



Співпрацюємо

Завдання 10. Обговоріть у парі, як зробити так, щоб алгоритми соціальних мереж «працювали» на вас краще?

Крок 7

Чи порушує технологія розпізнавання обличчя конфіденційність?

Розблокування пристроїв обличчям є прикладом типу технології штучного інтелекту під назвою розпізнавання обличчя.

Розпізнавання обличчя — тип технології штучного інтелекту, яка може використовувати цифрове зображення обличчя для ідентифікації людини.

Розпізнавання обличчя використовується у багатьох різних програмах та інструментах, але, як і з будь-якою технологією, її використання має як переваги, так і ризики. Найбільше ми думаємо про ризики, пов'язані з нашою конфіденційністю.

Конфіденційність — захист від спостереження або відстеження з боку інших осіб, включаючи уряд, компанії, громадськість, окремих осіб або групи.

Збалансувати переваги та потенційні ризики нових технологій, таких як розпізнавання обличчя, може бути складно. Те, корисною чи ризикованою є технологія, залежить від кількох речей: хто її використовує, чому і як вона використовується, як це впливає на конфіденційність даних.

Співапрацюємо

Завдання 11. Зі списку виділіть дві групи: переваги та ризики розпізнавання обличчя.

Доповніть список кожної групи своїми твердженнями.

- Ви можете використовувати його для таких цікавих речей, як фільтри *Snapchat* або *Instagram*.
- Це робить розблокування телефону зручним.
- Це може бути корисним інструментом для захисту людей.
- Це може бути використано проти людей, які не згодні з урядом або компанією.
- Компанії можуть використовувати його для цільової реклами.
- Компанія чи уряд можуть використовувати його, щоб стежити за вами, куди б ви не пішли.

Досліджуємо

Завдання 12. Розгляньте приклад.

Пан Микола є директором приватної школи в м. Києві. На початку року він створив опитування, щоб дізнатися, що учні хочуть покращити в школі. Більшість учнів сказали, що хочуть, щоб черги в їдальні рухалися швидше, щоб усі могли поїсти, не поспішаючи до наступного уроку. Прямо зараз їм доводиться стояти в черзі, щоб отримати обід, а потім стояти в іншій черзі, щоб відсканувати своє посвідчення, щоб школа могла все відстежувати.

Шукаючи рішення проблеми черги на обід, пан Микола отримав пропозицію від компанії, що розпізнає обличчя. Компанія заявила, що може створити систему, яка скануватиме обличчя учнів під час обіду. Таким чином, учням не доведеться чекати у другій черзі, щоб сканувати посвідчення особи.

Як ви вважаєте, чи слід пану Миколі отримати технологію розпізнавання обличчя, щоб покращити обідні черги?

Обговоріть та поясніть свою точку зору.

Працюємо самостійно

Завдання 13. Знайдіть в інтернеті відомості про безпеку дітей у глобальній мережі. Створіть текстовий документ зі списком адрес знайдених сайтів. Додайте до списку коротку інформацію, про що можна дізнатись із знайденого. Надішліть результати роботи на навчальну скриньку.

Завдання 14. Дослідіть призначення сервісу *PimEyes*. Чи можна стверджувати, що його розробники використали технологію розпізнавання обличчя?

Крок 8 Що таке упередженість штучного інтелекту?

Інструменти штучного інтелекту, як і люди, можуть помилятися. Він може просто сплутати помідори з яблуками, собаку з вовком тощо. Але наслідки упередженості ШІ часто можуть бути набагато серйознішими. Інструменти штучного інтелекту можуть призвести до повторного поширення шкідливих стереотипів і нерівності в суспільстві.

Упередженість штучного інтелекту — коли інструмент штучного інтелекту приймає неправильне або проблематичне рішення, оскільки він навчився на даних, які не охопили інформацію про всіх людей, місця та речі точно.

Упередженість штучного інтелекту впливає на те, наскільки надійними, справедливими та такими, що заслуговують на довіру, є інструменти штучного інтелекту. І це також може мати безпосередній вплив на окремих людей або групи людей.

Коли ІТ-спеціалісти створюють штучний інтелект, вони використовують два різні типи даних: навчальні дані та дані тестування.

Досліджуємо

Завдання 15. Уявіть, що ми ІТ-спеціалісти й працюємо над створенням програми штучного інтелекту. Мета інструмента, який ми створюємо, — ідентифікувати різні види фруктів. У нас є деякі навчальні дані, які допоможуть нам розпочати роботу. Розглянемо їх.

Для навчання штучного інтелекту будемо використовувати такі навчальні дані (мал. 8.2).



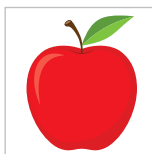
Апельсин



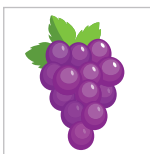
Яблуко



Яблуко



Яблуко



Виноград



Апельсин



Апельсин



Банан



Виноград

Мал. 8.2



Яблуко



Виноград



Апельсин



Виноград



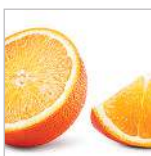
Яблуко



Апельсин



Яблуко



Апельсин



Банан

Мал. 8.3

Чи бачите ви якісь помилки в результаті роботи штучного інтелекту (мал. 8.3)? Чому, на вашу думку, штучний інтелект робить ці помилки?

У навчальних даних яблука були єдиним прикладом червоних фруктів. Дані тестування показують, що штучний інтелект навчився ідентифікувати все червоне як яблуко. Штучний інтелект, який ми створили, схильний вважати кожен червоний фрукт яблуком.

Навчальні дані (мал. 8.4):



Яблуко



Яблуко



Яблуко

Мал. 8.4

Тестові дані (мал. 8.5):



Яблуко



Яблуко



Яблуко

Мал. 8.5

Якими способами ми можемо зменшити нерозуміння ШІ цього детектора фруктів?

Хоча майже неможливо повністю усунути непорозуміння штучним інтелектом в інструменті, ми можемо зробити все можливе, щоб зменшити це, створивши якомога різноманітніший і повний набір навчальних даних.



Працюємо самостійно

Завдання 16. Уявіть, що вас просять створити інструмент штучного інтелекту, який може визначати погодні умови, наприклад сонячно, дощ чи хмарно.

Опишіть тип зображень, які б ви включили як частину навчальних даних. Ваша мета — створити якомога повніший набір даних, щоб обмежити ймовірність упередження штучного інтелекту.

Умови неба: блакитне небо, мінлива хмарність, переважно хмарно, похмуро.

Час доби: ранок, полудень, надвечір'я, вечір, ніч.

Пори року: весна, літо, осінь, зима.

Географічне розташування: гори, пляж, пустеля, міста, села.

Більш рідкісні випадки: веселки, блискавки, торнадо, урагани.

Опади: туман, дрібний дощ, злива, сніг, мокрий сніг, град.

Що ще?

Пам'ятайте, що за кожним інструментом штучного інтелекту стоять люди, які приймають рішення про те, які навчальні дані інструмент використовуватиме.



Впливаємо на екологію цифрового світу

КВЕСТ

9

Людство продукує дуже багато інформаційних матеріалів. Окрім величезної інформаційної лавини, вони також можуть нести небезпеку. Так, в інтернеті часто можна не просто натрапити на недостовірну інформацію, а й знайти на просторах всесвітньої мережі відверті фейки та провокативні матеріали. Як цього уникати? Виконуйте завдання, досліджуйте питання екологічної поведінки з інформацією та отримайте відповідну відзнаку.

Крок 1

Яким буває інформаційне сміття?

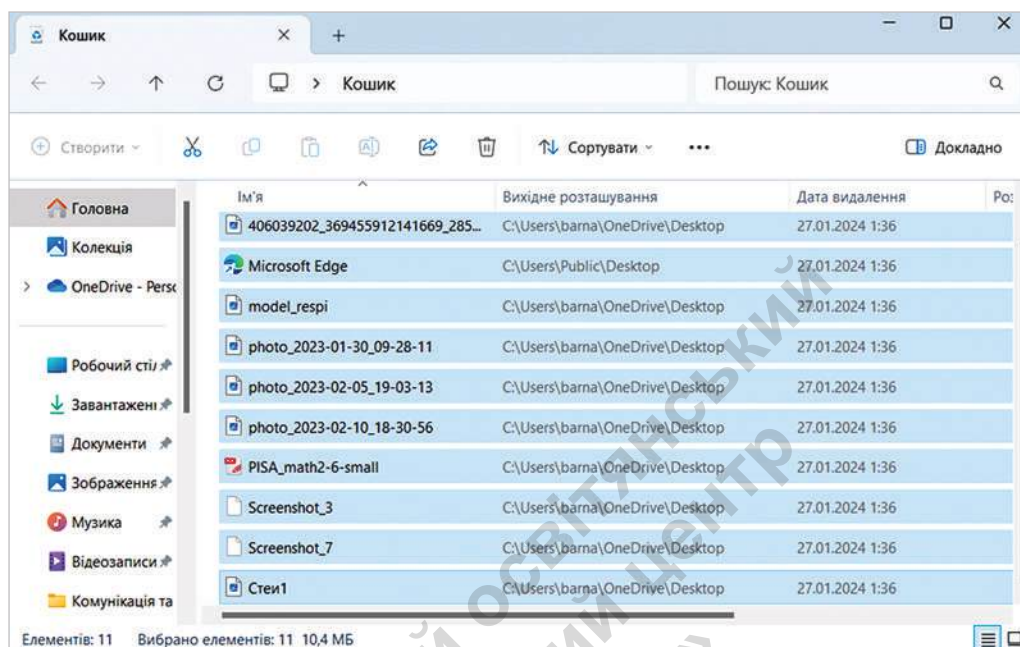
Ми вже вивчали, що інформаційне сміття — це будь-яка інформація, яка утворюється у процесі людської чи цифрової діяльності й не має подальшого використання внаслідок її особливостей. Знаємо ознаки дезінформації та використовуємо їх, вміємо відрізнити факти й судження, знаємо, як утворюються фейкові новини.

Інформаційне сміття накопичується в інтернеті та в різних сховищах. Тому розрізняють інформаційне сміття у цифровому та нецифровому форматах. Цифровий формат — це файли та навіть сайти, які містять застарілу чи перекопійовану інформацію, яка займає великі обсяги чи навіть може бути шкідливою. У сховищах — це надмірна кількість неважливих документів, застарілі матеріали, що втратили актуальність, або непотрібна поштова реклама.

Діємо

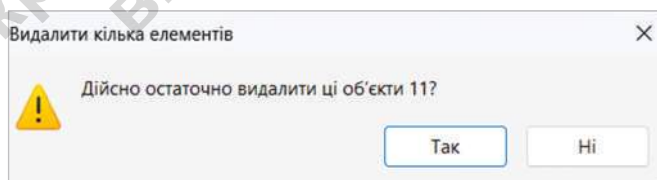
Завдання 1. Визначте обсяг Кошика на вашому комп'ютері. Очистіть його від зайвих файлів. Скористайтесь інструкцією.

1. Відкрийте системну папку *Кошик*. Виділіть файли. У рядку стану визначте кількість файлів та їх обсяг, як, наприклад, на малюнку 9.1.



Мал. 9.1

2. Оберіть файл для видалення, який вкаже вчитель/вчителька. У контекстному меню оберіть вказівку *Видалити*.
3. У контекстному меню робочого поля *Кошика* оберіть вказівку *Очистити кошик*. Зверніть увагу на вікно попередження (мал. 9.2). Видалені файли зникнуть із комп'ютера безповоротно.



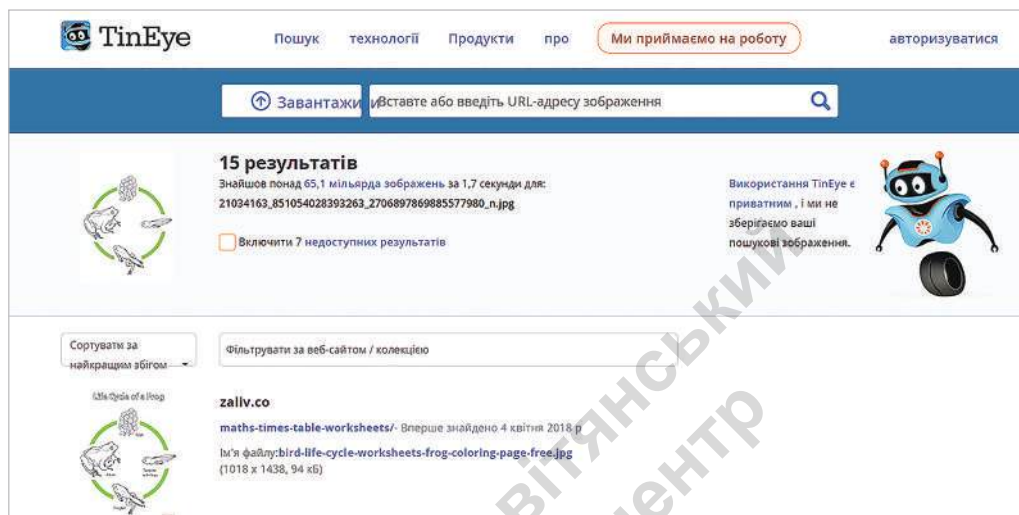
Мал. 9.2

Крок 2 Як відслідкувати копії файлів?

До інформаційного сміття належать також розтиражовані інформаційні дані, які розміщуються на різних ресурсах в інтернеті.

Для того щоб перевірити авторство фото, ми вже використовували пошук *Google* за зображеннями. З цією метою також можна використати й спеціалізовані сервіси. Наприклад, сервіс

TinEye допомагає перевіряти завантажене зображення або за вказаною адресою (мал. 9.3). Фото одразу можна відфільтрувати за часом, а також відсортувати картинки за тим, як вони змінювалися, та порівняти з оригіналом.



Мал. 9.3

Співпрацюємо

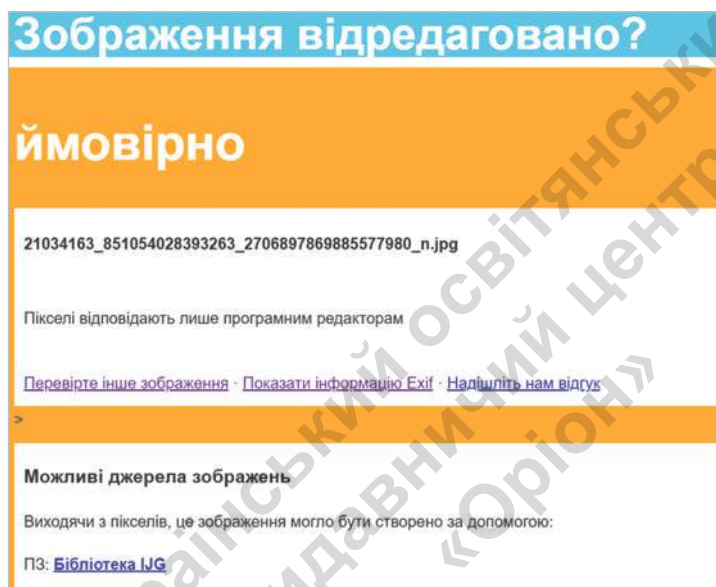
Завдання 2. Складіть у парі інструкцію з використання сервісу відслідковування копій зображення. Використайте сервіс, розглянутий в уроці, або інший, який вкаже вчитель/вчителька. Обговоріть вказівки складеної інструкції з іншою парою. Визначте спільне та відмінності.

Крок 3 Як відрізнити справжнє фото від фейкового?

Інформаційне сміття часто потрапляє до нас у вигляді фотофейків. Для того щоб визначити, чи не було фото змінено перед його публікацією в мережі, звертають увагу на перспективу, пропорції об'єктів, тіні, віддзеркалення, фокус зображення, контрастність та кольори. Також можна зважати на відповідність архітектури, погоди, географічної території, на назви вулиць, номери на автомобілях тощо.

До того ж гучні підписи до фото, такі як: *шок, сенсація, терміново, це фото видаляють звідусюди, неймовірно*, зазвичай використовують для маніпуляцій. Тому важливо перевірити ресурс, на якому розміщено таке фото. Якщо там є подібні публікації з маніпулятивними заголовками, відсутні автори та першоджерела, а також чимала кількість переглядів саме на подібних дописах, то це не найкраще джерело отримання інформації.

Окрім того, доцільно скористатися спеціальними програмами чи сайтами, за допомогою яких можна визначити, чи використовували фоторедактори для внесення змін до фото. Наприклад, після завантаження деякого зображення в сервіс *Imageedited* отримуюмо повідомлення, яке містить інформацію про зображення. Сервіс виявляє навіть найменші внесені правки, зокрема змінений контраст, яскравість тощо. *Image Edited* також визначає метадані аналізованого зображення — пристрій, на який було знято фото, назву програми, яку використали для редагування, час зйомки, експозицію тощо (мал. 9.4).



Мал. 9.4

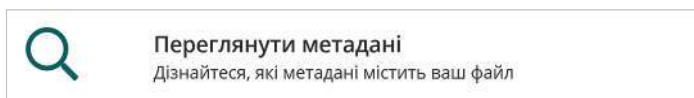


Працюємо самостійно

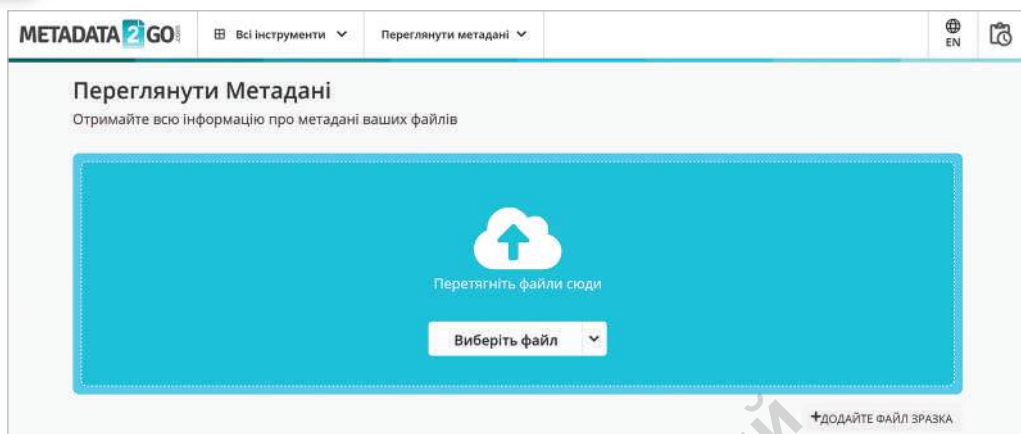
Завдання 3. Використайте фото, надане вчителем/вчителькою, і перевірте, чи було воно відредаговане засобами якогось графічного редактора.

Завдання 4. Використайте фото з попередньої вправи та визначте дані про те, у якій програмі було внесено зміни до файлу, яка камера використана для його створення та інші.

1. Перейдіть до сайту *Metadata2go*.
2. Натисніть у полі



3. Завантажте файл для аналізу. Якщо є можливість, то завантажте файл зразка для порівняння (мал. 9.5).



Мал. 9.5

4. Перегляньте отримані дані. Знайдіть відповіді на запитання в завданні.

Крок 4 Як перевірити відео?

Для перевірки відео перш за все потрібно звернути увагу на джерело публікації. Якщо це відео очевидця, то варто переглянути акаунт користувача/користувачки, які відео ті поширюють, хто і як їх коментує. Ненадійними джерелами вважаються маловідомі блоги й інтернет-ресурси, неперевірені сторінки в соціальних мережах. Щоб визначити, чи можна довіряти авторів/авторці, можна знайти відомості про нього/неї на сайті, наприклад *WebMii*, за допомогою якого відшукується «інтернет-слід» користувача/користувачки. До речі, так можна виявити фейкові акаунти.

Так само, якщо дата завантаження відео недавня, а його вже поширили сотні разів, це може свідчити про результат злагодженої роботи проплачених «ботів».

Також потрібно уважно придивитися й до кадрування відео. Якщо його кадровано так, щоб обрізати чужий логотип на відео, або видно, що логотип було «замазано», то відео може виявитися фейком або плагіатом.



Співпрацюємо

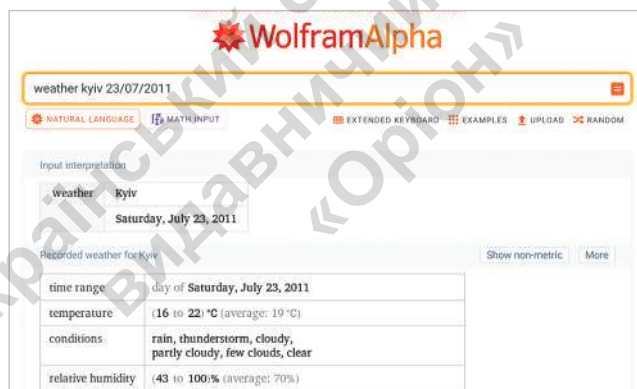
Завдання 5. Скористайтесь сайтом *WebMii* та знайдіть цифровий слід когось із авторів ваших шкільних підручників. Обговоріть, доступ до якої інформації ви отримали — публічної чи приватної?

Завдання 6. Знайдіть в інтернеті відео «Обережно: тонкий лід! Як зробити зимові розваги безпечними». Перевірте, чи містить воно інформацію, якій можна довіряти.

Крок 5

Як дані про місце та час допомагають виявляти фейки?

Навіть якщо поряд з фото чи на відео вказують місце зйомки, сліпо вірити цьому не можна. У мережі достатньо даних фактично з будь-якої точки світу. Можна скористатись функцією *Street View* у *Google Maps*, порівняти різні зображення та дізнатися, чи дійсно фото або відео було зроблене в зазначеному місці. У соціальних мережах можна використати геотеги, знайти достовірні фото із соцмереж і зйомку у форматі 360°. А тоді перевірити, чи збігаються «декорації», визначити ракурс зйомки, звернути увагу на деталі. Це допоможе з визначенням не тільки місця, а й часу. Для перевірки часу можна використати ті самі ресурси, що й з пошуком достовірної локації. Варто роздивитись афіші, вивіски, ціни на бензин, курси валют — цю інформацію легко зіставити з дійсністю. Часто на фейкових світлинах погодні умови не збігаються з реальністю. Перевірити стан погоди можна за допомогою сервісу *Wolfram Alpha*. Для цього в пошук задають потрібні місто та дату — наприклад, *weather kyiv 23/07/2011* — і перевіряють, чи справді тоді йшов дощ (мал. 9.6).



Мал. 9.6

Працюємо самостійно

Завдання 7. В інтернеті ви побачили відео із зимового відпочинку в м. Берегове. На початку 2024 р. в снігових заметах люди купаються в гарячому басейні. При цьому герой відео коментує: на вулиці — мінус 20°. У басейні вода + 40°. Перевірте, чи не застосовано до відео засоби монтажу.

Працюємо у проекті

Уявіть, що ви створюєте агенцію «Розвінчувачі фейків». Створіть для співробітників агенції путівник, який міститиме опис інструментів, приклади їх використання та ваші рекомендації про екологічну поведінку з інформацією. Для роботи в проекті створіть команду. Розподіліть свої ролі та оберіть майданчик, де ви спільно обговорюватимете етапи проекту.



Захищаємо пристрої

Цифрові пристрої — це різні гаджети, такі як комп'ютери, смартфони, планшети, що допомагають нам у повсякденному житті. Однак іноді з ними можуть виникати проблеми, і важливо знати, як їх виявити та вирішити.

Крок 1 Як налаштувати екран?

Під час довгого сидіння за комп'ютером ми відчуваємо, що починають боліти очі, картинка на екрані мутніє, кольори погано розрізняються, а в очі ніби потрапив пісок. Проблеми із зором можуть виникнути через неправильне налаштування монітора, невдало обрану модель, занадто велику діагональ екрана або малу відстань від користувача/користувачки до монітора.

Щоб усунути загальну втому очей, потрібно правильно налаштувати такі параметри:

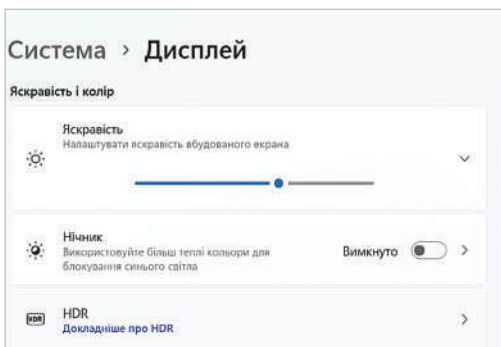
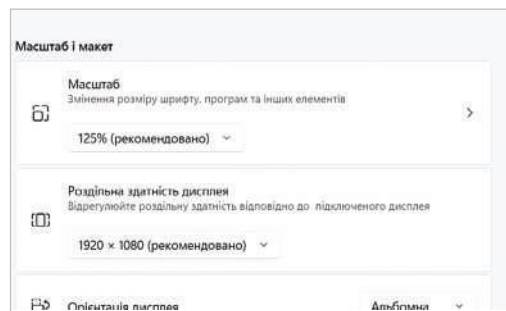
- яскравість і контрастність;
- частоту оновлення;
- відстань від очей до монітора.

Водночас потрібно обов'язково робити перерви під час роботи, встановити правильне освітлення.

Для налаштування параметрів екрана викликають контекстне меню для кнопки *Пуск*. У ньому — вказівку *Система*. У вікні налагодження системи вибирають *Дисплей*.

У вікні, що відкривається, вибирають потрібне (мал. 10.1).

Якщо обрані налаштування погіршують роботу з екраном, то варто обрати рекомендовані.



Мал. 10.1

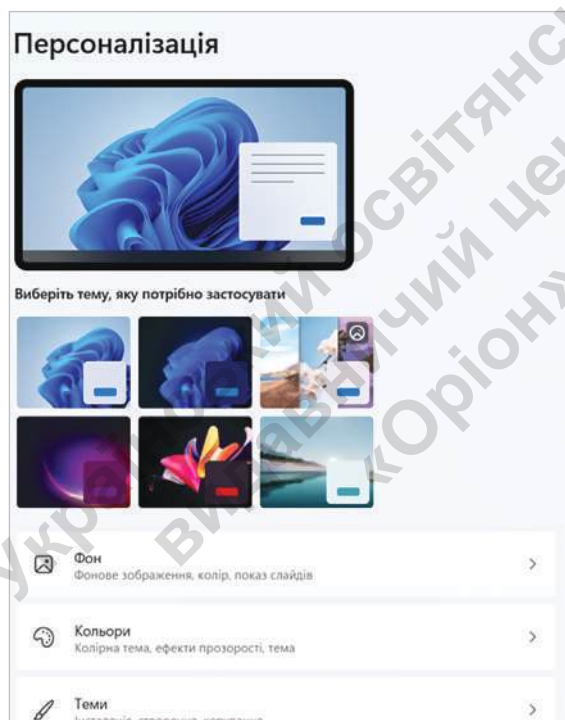


Співпрацюємо

Завдання 1. Перевірте, як налаштувати параметри екрана на комп'ютері, на якому ви працюєте. Чим вікно налаштування відрізняється від малюнка 10.1? Висловіть своє припущення про можливу причину. Поясніть одне одному, як налаштувати екран на домашньому комп'ютері та які проблеми можуть виникнути при цьому.

Крок 2 Як змінити вигляд екрана?

Для зміни фону екрана, відображення значків та їх розмірів використовують пункт *Персоналізація* з вікна налаштування системи. Перейти до таких налаштувань можна одразу з *Робочого столу*, якщо в контекстному меню вибрати відповідну вказівку (мал. 10.2). Окрім вибору фону можна перейти до вибору контрастних тем (мал. 10.3). Це допомагає людям зі слабким зором.

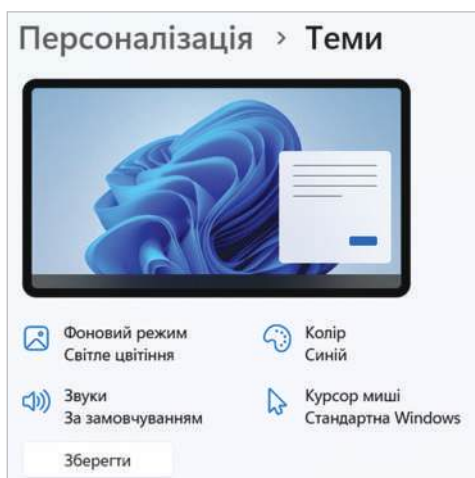


Мал. 10.2

Мал. 10.3



У кожному підменю пункту *Персоналізація* можна обрати власні налаштування графічних та мультимедійних елементів системи. Наприклад, для вибраної теми на деякому комп'ютері прийняті налаштування, як на малюнку 10.4.



Мал. 10.4

Досліджуємо

Завдання 2. Дослідіть, як змінюються розміри піктограм, якщо в контекстному меню *Робочого столу* обрати вказівку *Вигляд*, а далі — різні параметри вигляду. Який вигляд для вас є найбільш прийнятним?

★ **Завдання 3.** Дослідіть, які налаштування доступні у вікні *Персоналізація* комп'ютера, на якому ви працюєте удома. Як впливають прийняті вами налаштування на комфортність роботи, продуктивність комп'ютера?

Крок 3

Як безпечно підключити до комп'ютера нові пристрої?

Операційна система зазвичай автоматично знаходить пристрої під час їх підключення або вмикання. Якщо цього не відбулося, виконайте такі дії.

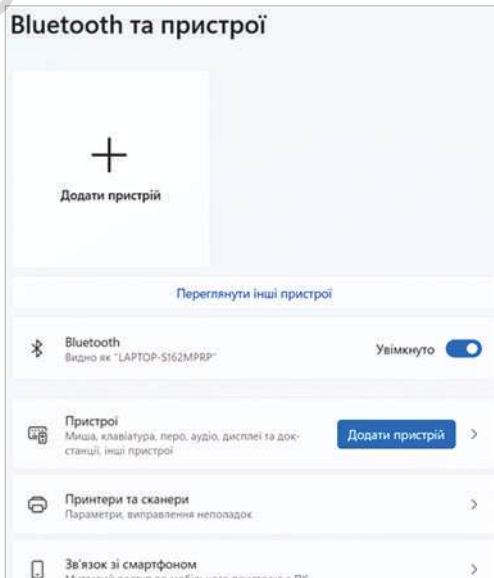
1. Виберіть *Пуск > Налаштування > Пристрої > Bluetooth та інші пристрої* (мал. 10.5).

2. Виберіть елемент *Додати пристрій Bluetooth* або *Пристрій* та дотримуйтеся вказівок.

У цьому ж вікні можна налаштувати принтери і сканери та інші пристрої.

Працюємо самостійно

Завдання 4. Розгляньте малюнок 10.5 та складіть розповідь про те, які цифрові пристрої можна приєднати до даного комп'ютера та чи можна приєднати до нього бездротовим зв'язком.

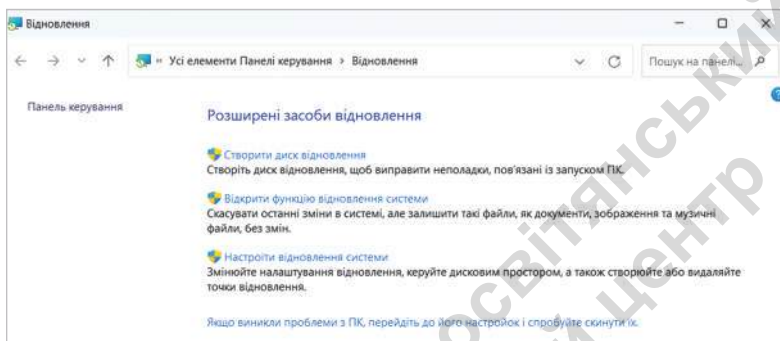


Мал. 10.5

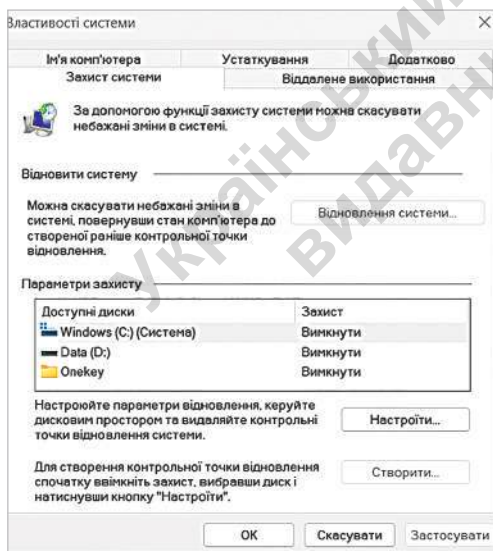
Крок 4 Як усунути проблеми в роботі комп'ютера?

Може трапитись, що після того, як на комп'ютер було встановлено якусь програму або були змінені системні налаштування, він почав працювати нестабільно.

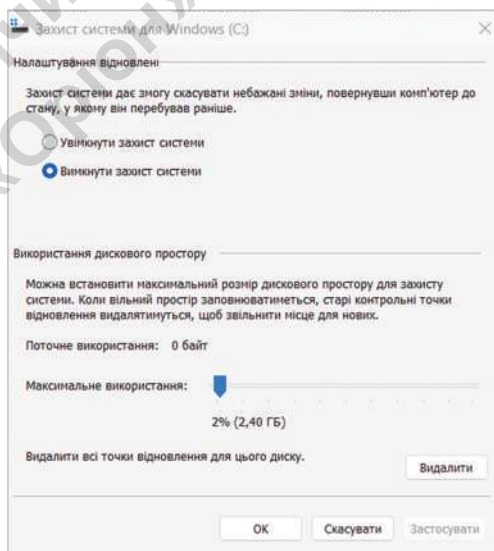
У такому разі можна повернутись до попереднього стану. Для цього використовують спеціальну програму відновлення системи (мал. 10.6). Проте ця функція буде доступна тільки в тому разі, коли користувач, який має права адміністратора, увімкнув захист (мал. 10.7, 10.8).



Мал. 10.6



Мал. 10.7



Мал. 10.8

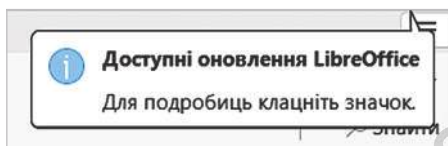
Співпрацюємо

Завдання 5. Увійдіть на комп'ютері, на якому ви працюєте, у режим відновлення системи. Перевірте, які можливості щодо відновлення системи у вас є. Обговоріть, чому користувачі мають різні права щодо захисту системи.

Крок 5**Що робити, коли встановлені програми працюють нестабільно?**

У роботі встановлених програм можуть відбуватися збої. Це пояснюється декількома причинами.

› **Конфлікт програм.** Іноді встановлені програми можуть конфліктувати одна з одною, особливо якщо вони використовують спільні ресурси або бібліотеки. Важливо перевірити, чи всі програми оновлені до останніх версій, оскільки в нових випусках можуть виправлятися вже відомі конфлікти. Для цього важливо перевіряти наявність оновлень (мал. 10.9).



Мал. 10.9

› **Недостатні ресурси.** Низькі ресурси системи, такі як обсяг оперативної пам'яті (RAM), можуть призводити до нестабільної роботи програм, особливо при запуску великих або ресурсоємних застосунків. Якщо програми постійно потребують доступу до інтернету, а такий доступ обмежений, то це також є причиною їх нестабільної роботи. Тому потрібно перевірити інтернет-з'єднання.

› **Проблеми з операційною системою.** Деякі програми можуть бути несумісними з конкретною версією операційної системи, або можуть виникнути проблеми через несправності в самій операційній системі. Потрібно переглянути документацію програми та визначити її сумісність із операційною системою, яка встановлена на комп'ютері.

› **Віруси та шкідливі програми.** Програми можуть працювати нестабільно через віруси, шкідливе програмне забезпечення або вторгнення в систему. Для перевірки системи використовують спеціальні програми, про які ми дізнаємось у наступних класах.

› **Драйвери апаратного забезпечення.** Застарілі або неправильно встановлені драйвери апаратного забезпечення можуть впливати на стабільність системи та роботу програм. У цьому разі варто перевірити, чи всі драйвери пристроїв працюють правильно. Для цього в контекстному меню *Пуск* обирають *Диспетчер пристроїв*.

Співпрацюємо

Завдання 6. Порадьтеся щодо усунення проблем у роботі програм. Використайте матеріал підручника та за потреби знайдіть додаткові відомості в інтернеті. Поділіться своїм досвідом: які неполадки вам уже доводилось усувати раніше, або вони трапились удома, та їх виправляв хтось із старших?



Діємо

Завдання 7. Визначте можливі перешкоди для правильної роботи програм, які встановлені або ви плануєте встановити на ваш комп'ютер.

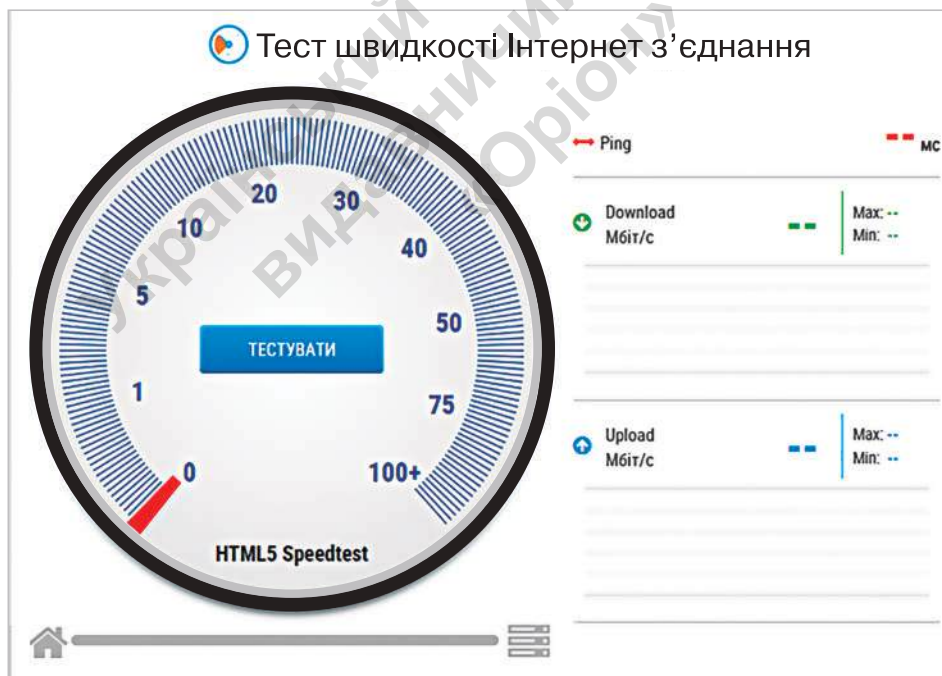
1. Визначте властивості системи, щоб бути впевненими в сумісності програм. У контекстному меню значка *Мій комп'ютер* на *Робочому столі* обери́ть *Властивості*. Визначте тип операційної системи, розмір оперативної пам'яті.
2. Визначте обсяг вільного місця вашого диска, щоб програма, яку ви хочете завантажити, могла працювати коректно.

Наприклад, відкрийте програму *Мій комп'ютер* та визначте потрібні параметри (мал. 10.10).



Мал. 10.10

3. Перевірте швидкість вашого інтернет-з'єднання. Зробіть висновок про можливий вплив доступу до інтернету на правильність роботи програм. Використайте, наприклад, сервіс *2ip* чи *Speedtest* (мал. 10.11).



Мал. 10.11

Розділ 3

Дані та дії з ними

КВЕСТ

11



Розпізнаємо інформацію,
повідомлення, дані, знання

Як те, що ви сприймаєте органами чуття чи отримуєте за допомогою пристроїв, може стати вам у пригоді? Чи може допомогти розуміння, як інформація стає знаннями в навчанні? Дізнаємось із цього квесту!

Крок 1 Як пов'язані повідомлення та інформація?

Ви вже знаєте, що люди отримують і передають інформацію про навколишній світ за допомогою різних повідомлень.

Повідомлення — набір сигналів різної природи: звуків, тексту, зображень, жестів, графіків тощо.

Повідомлення можуть передаватися від людини до людини, від людини до пристрою та навпаки, а також між пристроями. Сьогодні часто використовують роботів, якими можна управляти голосом або за допомогою мобільних пристроїв. Тоді відправником повідомлення є людина, а отримувачем — машина.

Отримувач/отримувачка може прийняти тільки зрозуміле та доступне повідомлення. Людина сприймає не сам предмет чи явище, про яке повідомляє відправник/відправниця, а дані про нього.



Співпрацюємо

Завдання 1. Обговоріть, як пов'язані повідомлення та інформація. Хто або що може брати участь в обміні повідомленнями?



Працюємо самостійно

Завдання 2. Розгляньте малюнки, знайдені в археологічному заповіднику



«Кам'яна могила» неподалік від Мелітополя (мал. 11.1). Серед поданих у таблиці 11.1 повідомлень визначте, яку інформацію вони можуть нести людям різних професій, що з ними працювали: художнику, історика, туристу. Обґрунтуйте свою думку.

Мал. 11.1

Таблиця 11.1

1	2	3	4
Підтвердження місця поселень стародавніх людей на території України	Зображення биків, козлів, мамонтів та носорогів — старовинні або несучасні	Малюнки виконано не в наш час	Малюнки залишили люди, що не шанують природу

Крок 2 Як пов'язані інформація та дані?

Дані — це сукупність відомостей, які зафіксовано на деякому носії для зберігання, передавання та опрацювання.

Термін «дані» походить від англійського слова *data* — факт. Прикладами носіїв даних є папір, фотоплівка, магнітні диски, карти пам'яті тощо.

Дані фіксуються не тільки за допомогою органів чуття людини, а й за допомогою різних пристроїв. Залежно від пристроїв, які використовують для реєстрації повідомлень, утворюються різні набори даних.

Співпрацюємо

Завдання 3. У магазині ви можете з етикетки одержати різні дані про товар. Розгляньте одну з доступних вам етикеток. По черзі називайте приклад даних, а також яку інформацію можна дістати. Наприклад, за датою виготовлення (дані про число, місяць і рік) можна визначити, чи є товар придатним до вживання. Обговоріть у парі, чи однакову інформацію одержують покупці, аналізуючи етикетки однакових товарів.

Крок 3 Коли відомості стають шумом?

Відомості, які не використовуються, стають шумом. Наприклад, сигнали машини швидкої допомоги для людини, яка на неї чекає, означають, що надійшла допомога, для водія авто, який їде цією ж дорогою, — необхідність звільнити смугу, а для людини, що йде вулицею, — це лише різкий звук сирени, тобто шум.

Інформація може перетворюватися на шум і навпаки. Наприклад, реклама водних окулярів, якщо ви не займаєтеся плаванням, є шумом, але стає корисною у разі відвідування басейну. Водночас ціна та інші характеристики таких окулярів стають шумом після їх придбання.

Працюємо самостійно

Завдання 4. Наведіть приклади, коли відомості є для вас шумом. Чи може шум перетворюватися на інформацію? А навпаки?

Крок 4**Якими пристроями користуються
для реалізації інформаційних процесів
під час роботи з даними?**

Людина постійно отримує, шукає, зберігає, опрацьовує й передає повідомлення, коли пізнає навколишній світ і спілкується. Ви вже знаєте, що такі дії називають **інформаційними процесами** (мал. 11.2).

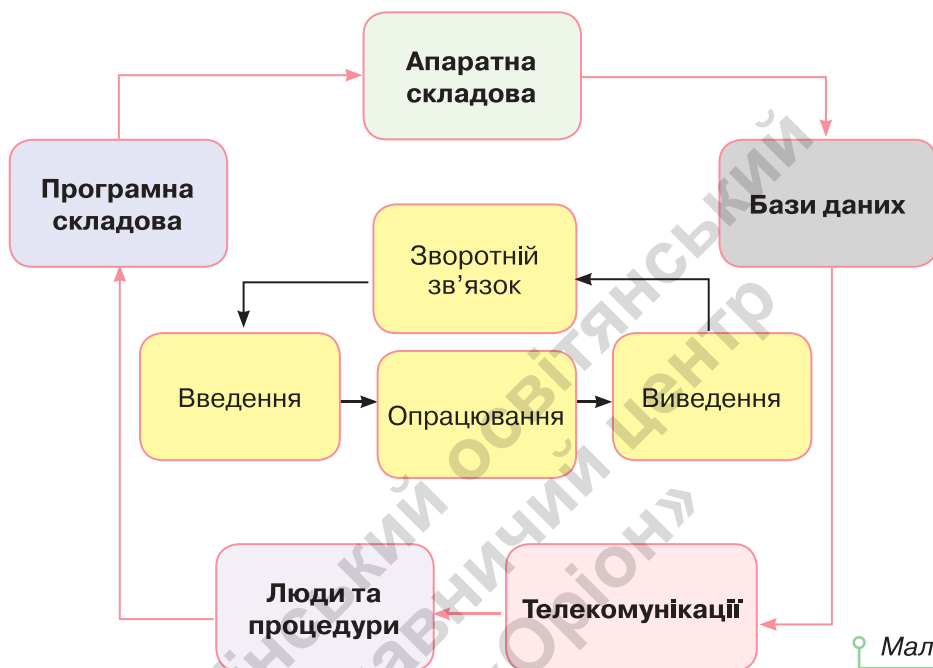


Мал. 11.2

Для реалізації інформаційних процесів застосовують різні пристрої, які разом із програмами, засобами зв'язку, базами даних та людьми, що їх обслуговують, становлять інформаційну систему.

Інформаційна система забезпечує збирання, пошук, опрацювання та пересилання інформації і складається з таких компонентів (мал. 11.3).

Інформаційна система



Мал. 11.3



Оцінюємо себе

Завдання 5. До запропонованих інформаційних процесів укажіть дії, що їм відповідають. Використайте для цього вправу за посиланням qr.orioncentr.com.ua/5rQ69.



Співпрацюємо

Завдання 6. Наведіть одне одному приклади пристроїв, які використовують для підтримки інформаційних процесів. Створіть відповідний запит для штучного інтелекту. Порівняйте свої приклади із тими, які запропоновано ШІ.

Крок 5 Як пов'язані дані і знання?

Дані і знання є двома ключовими поняттями в інформатиці, і вони тісно пов'язані між собою. Розглянемо їх взаємозв'язок.

Дані — це факти, цифри, текст або інші елементи, які ми можемо зібрати та записати. Наприклад, числа 5, 10, 15 є даними. Текст «Сонце сходить на сході» також є даними.

Знання — це інформація, яку ми розуміємо та усвідомлюємо. Це результат опрацювання даних та їх інтерпретації, що дає нам змогу робити висновки та розуміти зв'язки між різними елементами.

Якщо за даними про температуру протягом тижня ми визначили, що вона щодня збільшується, то ми можемо сформулювати знання, що «температура зростає протягом цього тижня».

Дані є вихідним матеріалом, який ми отримуємо через спостереження, вимірювання або з інших джерел. Знання виникає внаслідок опрацювання та аналізу даних. Ми використовуємо різні методи, статистичні підходи та інструменти для вивчення та витягування корисної інформації з даних.

Коли ми вже зрозуміли певні закономірності в даних чи зв'язки між ними, ми можемо формулювати знання або інсайти, які допомагають нам розуміти ситуацію чи вирішувати конкретні завдання.

Таким чином, дані служать будівельним матеріалом, а знання — це продукт їх опрацювання та інтерпретації, який допомагає нам краще розуміти світ навколо нас (мал. 11.4).

Інформація



Мал. 11.4



Працюємо самостійно

Завдання 7. Уявіть собі, що ви спостерігаєте за напрямком вітру протягом тижня і вводите отримані дані в таблицю. Поясніть, яку інформацію ви отримали та як вона може бути використана для формування знань про погоду.

★ **Завдання 8.** Створіть карту знань для кожного з термінів: «дані», «інформація» та «знання». На цих картах вкажіть основні характеристики кожного терміна, його взаємозв'язок з іншими та наведіть приклади.

Крок 6 Як пов'язані інформаційні процеси та знання?

Інформаційні процеси та знання тісно пов'язані, оскільки інформація виступає основою для створення, розширення та удосконалення знань. Розглянемо їх взаємозв'язок.

1. Отримання даних. Отримані дані є основою для створення знань. Наприклад, збирання даних про погоду може слугувати основою для формування знань про те, які тенденції характерні для певного клімату.

2. Опрацювання даних допомагає визначати закономірності та зв'язки, що лежать в основі створення знань. Наприклад, аналіз статистичних даних може призвести до виявлення тенденцій чи взаємозв'язків, що розширюють наше розуміння певної області.

3. Зберігання даних. Збільшення обсягу інформації та даних дає змогу розширювати та оновлювати наші знання. Нова інформація може виправдовувати чи модифікувати наші попередні уявлення та концепції.

4. Використання знань для прийняття рішень. Інформаційний аналіз допомагає генерувати альтернативи та обирати найкращі рішення. Знання використовуються для прийняття рішень на основі аналізу даних. Коли у нас є високий рівень знань у певній галузі, ми здатні приймати більш обґрунтовані та ефективні рішення.

Таким чином, інформаційні процеси та знання взаємодіють, допомагаючи розширювати та поглиблювати наше розуміння світу навколо нас.

Співпрацюємо

★ **Завдання 9.** Пограйте у гру «Від даних до знань». Розгляньте конкретну ситуацію чи проблему, що потребує прийняття рішення. Оберіть різні набори даних (наприклад, статистика, факти, анкети). Опрацюйте ці дані, визначте корисну інформацію та на її основі сформулюйте «знання», яке може допомогти під час прийняття рішення.

★ **Завдання 10.** Поділіться одне з одним, як ви отримуєте знання в різних ситуаціях. Створіть схеми або ментальні карти, щоб показати, як ви взаємодієте з інформацією, як її опрацьовуєте, і як вона перетворюється на знання.

★ **Завдання 11.** Створіть анотований список ресурсів, за якими ви отримуєте різні навчальні дані. Якими є ці ресурси?



Працюємо з різними даними

Людство відчуває, що з кожним днем кількість даних, які воно опрацьовує, стрімко зростає. Цей потік даних нагадує сходження снігової лавини з гори. Потрібно так само, як вчасно і вміло уникнути небезпеки з лавиною, визнати, що слід володіти особливими інструментами для роботи з даними. Спробуймо опанувати їх.

Крок 1 Що таке типи даних і для чого їх виокремлюють?

Уявімо, що в нас є скринька для іграшок. У цій скриньці можуть бути різні іграшки — автомобілі, ляльки, кубики тощо. Так само і в комп'ютері існують різні «скриньки» для різних видів даних, і ці «скриньки» ми називаємо типами даних.

Отже, типи даних — це спосіб сказати комп'ютеру, який саме вид даних ми збираємося використовувати. Наприклад:

Цілі числа — автомобілі в іграшковій скриньці. Це коли всі іграшки в скриньці — тільки автомобілі. Немає ляльок чи кубиків, тільки цілі числа. Приклад: 1, 10, -5.

Дійсні числа — грошові монети для ігрового автомата. Це подібно до того, як ми маємо гроші для ігрового автомата, і кожна монета може мати десяткову частину скажімо, 0.25 грн. Приклад: 3.14, -0.5, 2.0.

Рядки — назви казкових персонажів. Тобто коли в скриньці з іграшками ми маємо аркушки з написами — іменами казкових персонажів, як-от «Білосніжка» чи «Буратіно». Рядки — це послідовності символів, таких як літери, цифри або спеціальні символи. Приклад: «Привіт!», «12345».

Булеві значення — світлофор. Подумайте про світлофор на дорозі. Це може бути або «червоний» (неправда), або «зелений» (правда). Булеві значення — це тип даних, який може набувати два значення — *True* (правда) або *False* (неправда). Використовується для логічних операцій. Приклад: *True*, *False*.

Списки — упаковка іграшок для подорожі. Це пакунок, у якому є не тільки автомобілі, але й ляльки, кубики, м'ячі і багато іншого. Списки — це набори елементів, які можна зберігати разом. Елементи у списку можуть бути будь-якого типу. Приклад: [1, 2, 3], [«яблуко», «груша», «слива»].

Кортежі — список днів тижня. Подібно до такого списку, у нас є конкретний порядок, і цей порядок не змінюється. Кортежі схожі на списки, але їх не можна змінювати після створення. Приклад: (1, 2, 3), («січень», «лютий», «березень»).

Словники — каталог іграшок. Це, як каталог іграшок, де кожна іграшка має свій унікальний ідентифікатор (ключ) і певні характеристики (значення). Словники — це колекція пар «ключ — значення», де кожен ключ пов'язаний із певним значенням. Приклад: {«ім'я»: «Василь», «вік»: 12, «клас»: 7}.

Інші типи — наприклад, дати. Це дані, які містять день, місяць та рік у вигляді чисел, розділених крапкою або рискою. Деякі дані у даті можуть бути записані текстом.



Працюємо самостійно

Завдання 1. Попрацюйте з типами даних.

1. Дано такі значення: 5, «Привіт, світ!», 3.14, True, [1, 2, 3]. Визначте, до якого типу даних вони належать (ціле число, рядок, дійсне число, булеве значення, список).
2. Створіть список, який містить три різні типи даних. Наприклад, ціле число, рядок і булеве значення.
3. Створіть кортеж, який містить два значення — ваше ім'я та ваш вік. Зробіть відповідні зміни, щоб показати, що кортеж не можна змінити після створення.
4. Спробуйте визначити булеві значення для таких умов: $10 > 5$, $ABC < ab$. Запишіть результат для кожної умови.



Співпрацюємо

Завдання 2. У парах порівняйте дані.

1. Маємо дані: 5 (ціле число) і «5» (рядок). Здійсніть порівняння між ними і визначте, чи вони рівні.
2. Є два списки: [1, 2, 3] і [1, «2», 3]. Порівняйте їх і визначте, чи вони рівні.
3. Маємо кортеж (1, 2, 3) та словник {«a»: 1, «b»: 2, «c»: 3}. Порівняйте їх і визначте, чи вони мають однаковий зміст.

Крок 2

Які цифрові пристрої та технології використовуються для опрацювання даних різного типу?

Цифрові пристрої — це пристрої, які використовуються для опрацювання даних у цифровому форматі. Вони можуть опрацьовувати різні типи даних, такі як числа, тексти, зображення та інше.

Для опрацювання даних різних типів використовуються різні технології. Ось кілька прикладів технологій для різних даних.

Текстові дані. Технологія обробки природної мови (*Natural Language Processing, NLP*): дозволяє комп'ютерам розуміти і взаємодіяти з мовою людей. NLP використовується для розпізнавання мовлення, перекладу мови, аналізу текстів та інших завдань, пов'язаних із обробкою мовленнєвих даних.

Числові дані. Цифрові обчислювальні системи (*Digital Computing Systems*): процесори й комп'ютери використовуються для опрацювання числових даних. Алгоритми та операції з числами використовуються для розв'язування математичних задач.

Зображення й відео. Опрацювання зображень та відео (*Image and Video Processing*): тут використовуються алгоритми для аналізу, модифікації та розпізнавання зображень і відео. Методи комп'ютерного зору, розпізнавання облич, обробка сигналів використовуються для роботи з візуальними даними.

Аудіодані. Цифрове опрацювання звуку (*Digital Signal Processing, DSP*): використовується для опрацювання аудіосигналів, таких як фільтрація шуму, зменшення відгомонів, компресія аудіо та інші операції.

Геодані. Геоінформаційні системи (*Geographic Information Systems, GIS*): використовується для опрацювання та аналізу географічних даних. Вони дають змогу розв'язувати завдання, пов'язані з картографією, геоаналізом та візуалізацією геоданих.

Біологічні дані. Біоінформатика: ця галузь використовує обчислювальні методи для аналізу біологічних даних, таких як генетична інформація та біохімічні дані. Біоінформатика допомагає аналізу біологічних величин тощо.

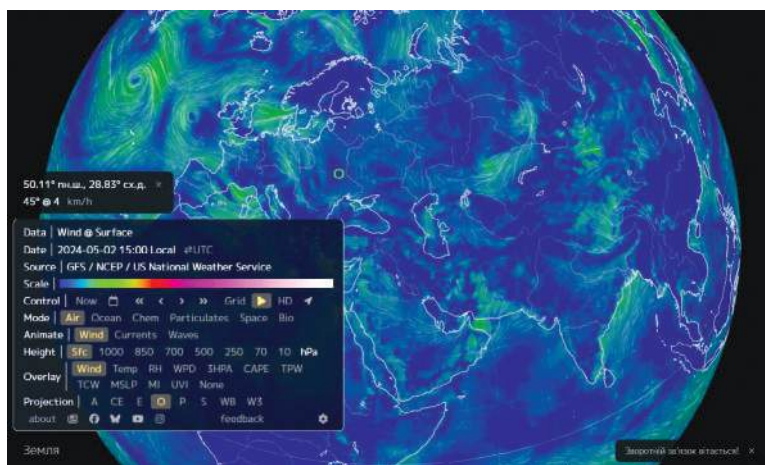
Ці технології допомагають розв'язувати різноманітні завдання з опрацювання різних типів даних і використовуються в різних галузях — від науки й медицини до інформаційних технологій та географії.



Співпрацюємо

Завдання 3. Обговоріть у парах запитання. Дайте на них відповіді.

1. Як штучний інтелект розпізнає обличчя? Використайте зображення (мал. 12.1).
2. Як геоінформаційні системи (GIS) впливають на аналіз географічних даних? Обговоріть, як GIS допомагають розв'язувати питання про просторову аналітику, картографію та планування.
3. Розгляньте сервіс, за допомогою якого відображаються метеодані про Землю, наприклад *Earth.nullschool*. Спрогнозуйте, які цифрові технології можуть бути використані для створення візуалізації метеопроцесів у режимі реального часу.



Мал. 12.1

4. Як можна використовувати технології для опрацювання даних у вирішенні світових проблем, таких як зміна клімату чи проблеми в медицині? Розгляньте можливості використання технологій для аналізу та розв'язування глобальних проблем.



Працюємо самостійно

Завдання 4. Складіть інструкцію з використання сервісу для пошуку даних для подорожі *Google Подорожі*. Надішліть інструкцію на навчальну скриньку.

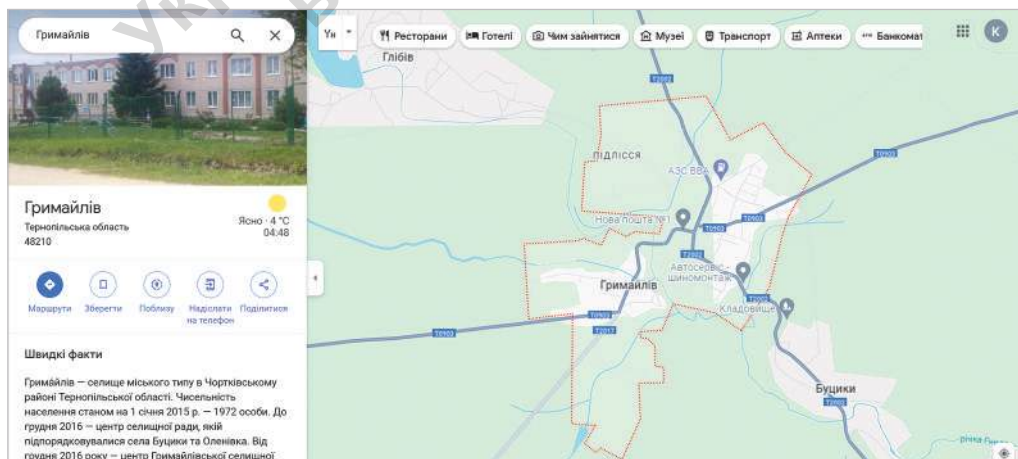


Діємо

Завдання 5. Використайте сервіс *Google Карти* та визначте, які дані можна отримати засобами цього сервісу про населений пункт, у якому ви живете.

Дійте за інструкцією.

1. У пошуковій системі *Google* введіть назву населеного пункту: наприклад, Гримайлів. До речі, тут народився український фізик та електротехнік Іван Пулюй.
2. Перейдіть у вкладку *Карти* (мал. 12.2).



Мал. 12.2

3. Визначте типи даних, які отримано під час пошуку.
4. Перейдіть до вікіпедії та дослідіть відомості, які подані у вільній енциклопедії про обраний населений пункт.

Крок 3

Де в житті відбувається опрацювання даних за допомогою інформаційних систем?

Опрацювання даних за допомогою інформаційних систем відбувається в різних галузях.

► *Фінансовий облік у компаніях.* Компанії використовують комп'ютери для обліку грошей — нарахування зарплат, рахунок доходів і витрат.

► *Системи управління виробництвом.* На великих підприємствах комп'ютери допомагають виробляти товари, контролюючи, щоб нічого не закінчилось і завжди було все якісне.

► *Системи управління відносинами з клієнтами.* Коли хтось купує щось в інтернеті, сайти пам'ятають вибір, щоб пропонувати саме те, що людині подобається.

► *Охорона здоров'я.* У лікарнях інформаційні системи допомагають лікарям зберігати та швидко знаходити результати аналізів пацієнтів.

► *Електронна комерція.* Коли ви замовляєте щось в інтернет-магазині, комп'ютери автоматично визначають, які товари можуть вам сподобатися.

► *Системи геоінформацій.* Геоінформаційні системи допомагають створювати карти та вивчати зміни в природі за допомогою комп'ютерів.

Ці комп'ютерні системи полегшують життя, роблячи різні речі ефективніше і зручніше для нас у різних галузях.



Працюємо самостійно

Завдання 6. Оберіть завдання та створіть презентацію відповіді на поставлені

запитання. Зверніться за пошуком потрібних даних до інтернету, штучного інтелекту та експертів. Подайте в презентації факти й посилання на них.

1. Як інформаційні системи взаємодіють із особистими даними людей? Як можна забезпечити безпеку цих даних у віртуальному світі?
2. Як інформаційні системи використовуються в освіті: електронні підручники, онлайн-тести, системи електронного навчання? Як це полегшує чи ускладнює навчання?
3. Як інформаційні системи аналізують покупки та вибір споживачів для створення персоналізованих рекламних пропозицій? Як це впливає на споживачів?
- ★ 4. Як соціальні мережі використовують інформаційні системи для аналізу поведінки користувачів? Як це впливає на спілкування та стрічку рекомендацій?

- ★ 5. Як інформаційні системи використовуються на виробництвах для контролю за процесами та виробничою лінією? Як це може полегшити або ускладнити роботу людей?
- ★ 6. Як медичні інформаційні системи використовуються для зберігання та аналізу медичних даних? Як це може впливати на діагностику та лікування пацієнтів?



Співпрацюємо

і де можна використати ці дані.

Завдання 7. Використайте інструмент для пошуку даних про час *24timezones*. Обговоріть, як

Крок 4

Що таке великі дані і як здійснюється їх опрацювання?

Великі дані — це величезна кількість даних, які комп'ютери збирають від нас та в інших джерелах. Наприклад, коли ми використовуємо інтернет, робимо покупки онлайн або користуємося смартфонами, генерується велика кількість даних.

Коли кількість даних велика, комп'ютерам доводиться використовувати спеціальні методи для їх опрацювання.

› **Збір даних.** Спеціальні програми або сенсори на пристроях збирають велику кількість даних. Наприклад, якщо ви граєте в ігри в інтернеті або використовуєте соціальні мережі, ваші дії генерують дані.

› **Збереження даних.** Ці дані потрібно десь зберігати, і для цього використовуються великі сервери або хмарні системи, щоб усе зручно поміщалось.

› **Аналіз даних.** Комп'ютерні програми використовуються для аналізу цих даних. Вони шукають набори, тренди та корисні дані, які можна використовувати для прийняття рішень.

› **Використання результатів.** Отримані результати використовуються в різних галузях, таких як бізнес, медицина, наука чи технології, для вдосконалення продуктів, послуг або вирішення проблем.

Отже, великі дані допомагають краще розуміти світ навколо нас і роблять різні аспекти нашого життя ефективнішими та зручнішими завдяки обробці цієї величезної кількості даних.



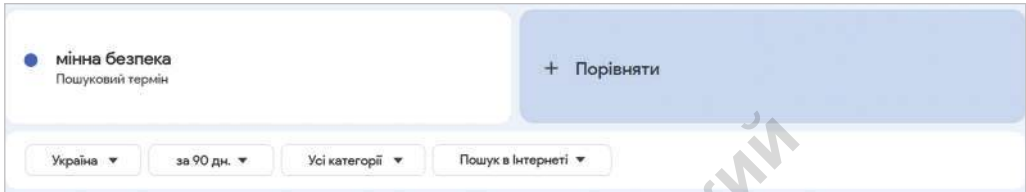
Працюємо самостійно

Завдання 8. Складіть список усіх місць, де ви залишаєте свої дані в інтернеті (наприклад, соціальні мережі, ігри, покупки онлайн). Подумайте, як ці компанії можуть використовувати ваші дані для поліпшення своїх продуктів чи послуг.

ДІЄМО

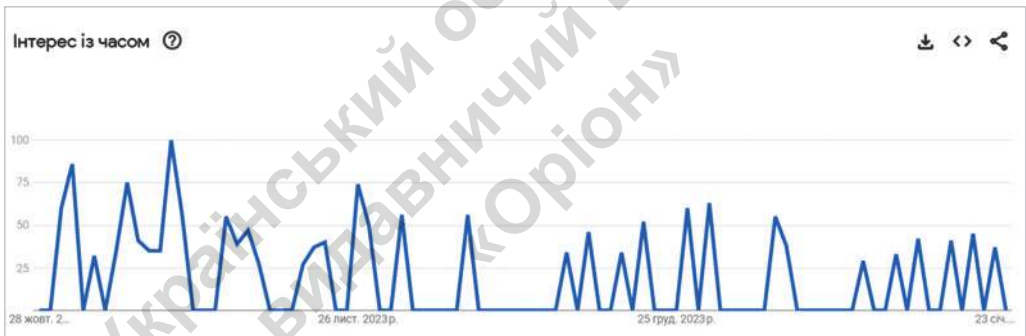
Завдання 9. У сервісі *Google Тренди* визначте динаміку запитів про мінну безпеку в Україні протягом останніх 90 днів. Визначте, користувачі з яких регіонів найчастіше використовували цей запит для пошуку інформації в *Google*. Зробіть висновок про те, які дані опрацьовує цей сервіс. Скористайтесь інструкцією.

1. Перейдіть у сервіс *Google Тренди*.
2. Оберіть вкладку *Огляд*.
3. Введіть пошуковий запит (мал. 12.3).



Мал. 12.3

4. Перегляньте динаміку. Врахуйте, що цифри показують популярність пошукового терміна відносно найвищої точки на графіку для певного регіону та періоду часу. 100 — це пік популярності терміна. 50 означає, що популярність терміна вдвічі менша. 0 означає, що було замало даних про цей термін (мал. 12.4).



Мал. 12.4

Крок 5

Як штучний інтелект користується даними?

Штучний інтелект (ШІ) використовує дані для навчання та прийняття рішень. Основні етапи, які включають у себе використання даних штучним інтелектом, можна описати наступним чином:

► **Збір даних.** ШІ використовує дані з різних джерел. Це може бути інформація з інтернету, бази даних, текстові документи, фотографії, відео, сенсорні дані від пристроїв та багато іншого.

► **Підготовка даних.** Дані, які збираються, потребують обробки та структуризації. Це включає в себе очищення від помилок,

нормалізацію (приведення до єдиного формату) та інші операції, які роблять їх придатними для подальшого використання.

› *Навчання моделі.* ШІ використовує алгоритми машинного навчання для аналізу та виявлення закономірностей у даних. Важливо, щоб модель навчалася на різноманітних та представницьких даних для досягнення більш точних результатів.

› *Створення прогнозів та рішень.* Після завершення навчання модель може використовувати нові дані для створення прогнозів, класифікації об'єктів чи прийняття рішень. Наприклад, ШІ може визначати, чи є серед даних зображення кота, або прогнозувати ціни на акції на фондовому ринку.

› *Оцінка та вдосконалення.* ШІ може бути оцінено на його точність та ефективність за допомогою тестових даних. У разі потреби модель може бути вдосконалена та навчена на нових даних для покращення її роботи.

Штучний інтелект використовує цей цикл для розв'язування різних завдань відповідно до своїх можливостей та призначення. Від навчання моделей для розпізнавання облич до автоматизації процесів виробництва або рекомендаційних систем у великих мережах інтернет-магазинів дані є ключовим елементом у функціонуванні штучного інтелекту.



Працюємо самостійно

Завдання 10. Потренуйте штучний інтелект розпізнавати об'єкти у сервісі *Affinelayer*. Виберіть один із об'єктів: кішка, сумка, взуття — та намалуйте свій макет. Перетворіть його в зображення.

Завдання 11. Оберіть три казки, згенеровані штучним інтелектом на сайті *Kazka.fun*. Створіть власну. Запропонуйте комусь свої аргументи про те, що можна розпізнати казки, які створені на цьому сайті.

Крок 6

Для чого потрібно впорядкування даних?

Впорядкування даних — це процес організації інформації так, щоб вона була легкозрозумілою, доступною та зручною для використання. Ось декілька причин, чому це важливо.

› *Зручніше знаходження даних.* Коли дані впорядковані, легше знаходити те, що потрібно. Наприклад, якщо у вас є список уроків із домашніми завданнями, то впорядкована інформація дасть змогу швидше знайти, що треба зробити.

› *Ефективніше використання часу.* Якщо ви впорядковуєте свій час та завдання, то можете ефективніше розпланувати свою роботу. Це допомагає уникнути стресу та не дасть забути про щось важливе.

› *Уникнення непорозумінь.* Впорядковані дані допомагають уникнути непорозумінь та плутанини. Наприклад, коли ви тримаєте свої речі впорядковано, то можна швидше знайти потрібне.

› *Простіша аналітика.* Впорядковані дані спрощують аналіз і допомагають краще розуміти ситуацію. Наприклад, якщо ви ведете облік своїх результатів, то можна швидше побачити прогрес та зрозуміти, де можна покращитися.

› *Збереження порядку в оточуючому світі.* Впорядковані дані допомагають зберігати порядок навколо нас. Наприклад, якщо учитель впорядковує уроки та оцінки, це допомагає йому ефективніше викладати та оцінювати роботу учнів.

Таким чином, впорядкування даних — це корисний інструмент для полегшення різних аспектів нашого життя та забезпечення більш ефективного та організованого способу праці.



Працюємо самостійно

Завдання 12. Пограйте у гру впорядкування об'єктів *Parking* на *Toytheater*. Які суттєві властивості об'єктів використано для створення черги проїзду?

Крок 7

Де людина в житті використовує впорядкування даних?

Люди в повсякденному житті часто використовують упорядкування даних для полегшення різних аспектів їхньої діяльності. Ось декілька прикладів.

› *Організація розкладу.* Учні впорядковують свій розклад занять чи домашні завдання, щоб ефективно розпланувати свій час та не пропустити важливі події.

› *Управління фінансами.* Люди використовують упорядкування фінансових даних для ведення бюджету, визначення витрат та планування залишку.

› *Адресна книга та контакти.* Впорядкування контактів у телефоні чи електронній адресній книзі допомагає знайти необхідну інформацію швидко та ефективно.

› *Сортування файлів на комп'ютері.* Люди впорядковують файли й теки на своєму комп'ютері, щоб швидко знаходити потрібні дані та уникати непорозумінь.

› **Планування подорожей.** Планування подорожей і впорядкування даних про бронювання готелів, квитків та розваг допомагають гармонізувати весь маршрут та уникнути непорозумінь.

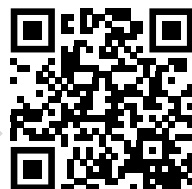
› **Інвентаризація вдома.** Люди можуть впорядковувати свої речі вдома, зберігаючи інвентар та визначаючи, що є в наявності та що потрібно купити.

Впорядкування даних у різних аспектах життя допомагає створити систему, яка сприяє ефективності, організації та легкості в управлінні різними аспектами щоденної діяльності.



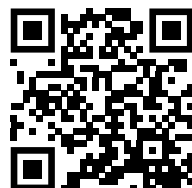
Співпрацюємо

Завдання 13. Пограйте у гру сортування кульок за посиланням qr.orioncentr.com.ua/J4ZqB. Обговоріть, де використовують сортування та який результат можна отримати, якщо об'єкти впорядковані та не впорядковані за значенням деякої властивості?



Діємо

Завдання 14. Використайте онлайнвий інструмент для впорядкування за посиланням qr.orioncentr.com.ua/KWtWR. Скористайтесь інструкцією (мал. 12.5).



Крок	Інструмент
1. Введіть список слів для впорядкування	
2. Оберіть спосіб розділення слів	☒ Новий рядок ☐ Пробіл ☐ Кома ☐ Крапка з комою
3. Перемістіться вниз. Натисніть <i>Сортувати</i>	<div>Сортувати</div> <div>Очистити</div>
4. Отримайте результат	<div>Результат сортування списку</div> <div>Тут буде розміщено результат</div>

Мал. 12.5



Досліджуємо

Завдання 15. Дослідіть призначення вказівок *Сортувати* та *Групувати* контекстного меню вмісту папки. Створіть інструкцію з використання цих вказівок.



Перетворюємо дані

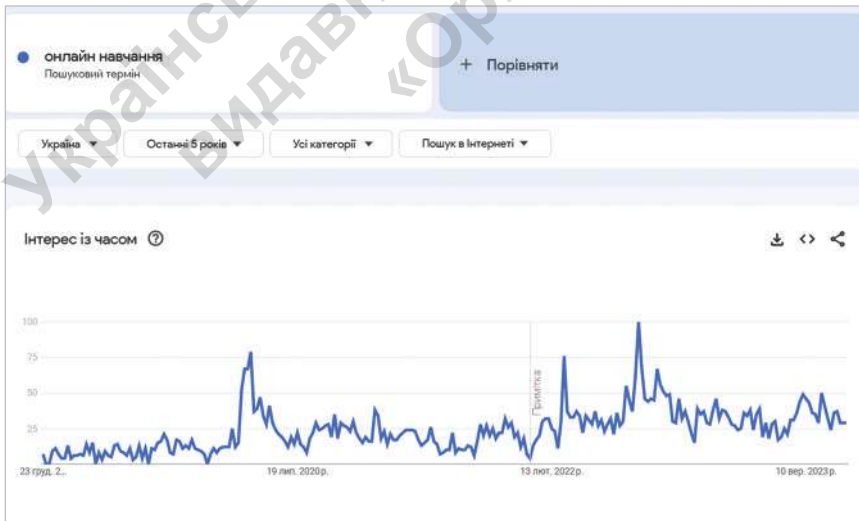
У якому вигляді подаються дані в комп'ютері? Як можна захистити свої дані? Чи є спосіб, що допоможе приховати дані від сторонніх? Відповіді на ці питання ви отримаєте у цьому квесті, створите свій код та опануєте мистецтво криптографії.

Крок 1 Що означає «опрацювання даних»?

Серед інформаційних процесів тільки один процес передбачає отримання нових даних із наявних. Це відбувається під час їх опрацювання.

Опрацювання даних — це інформаційний процес отримання нових даних із наявних.

Опрацьовуючи дані про кількість запитів, наприклад про онлайн-навчання, можна зробити висновок про тенденцію (зростання чи спадання) поширення такого виду навчання та порівняти з іншими типами (мал. 13.1).



Мал. 13.1

А виконуючи обчислення над вхідними даними в поставленій задачі, ми отримуємо нові дані — розв'язок. Наприклад, маючи покази термометра (за Цельсієм, метрикою прийнятою в Україні),

можна отримати дані про цю ж температуру метрикою, прийнятою у США (за Фаренгейтом). Для цього використовують формулу переведення градусів Цельсія в градуси Фаренгейта:

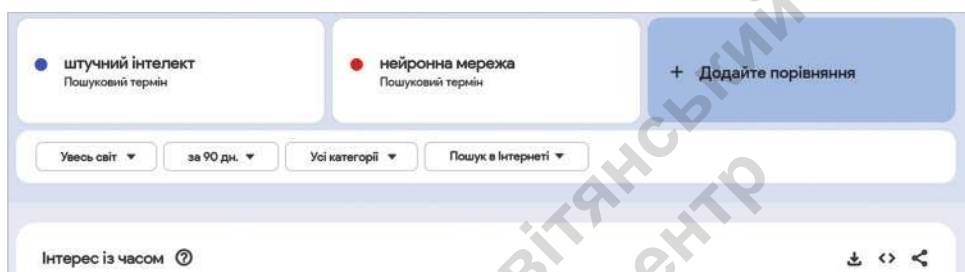
$$\text{Цельсій} \cdot 1,8 + 32 = \text{Фаренгейт}.$$



ДІЄМО

Завдання 1. Використайте сервіс *Google Тренди* і порівняйте кількість запитів у світі за останні 90 днів про дослідження у сфері штучного інтелекту та нейронних мереж. Порівняйте результати пошуку українською та англійською мовами. Поясніть причину.

1. Перейдіть до сервісу *Google Тренди*.
2. Задайте пошукові запити українською мовою та те ж саме — англійською (мал. 13.2).



Мал. 13.2

3. Проаналізуйте результати. Порівняйте результати за різними мовами запити. Зробіть висновки.

Крок 2 Як можна закодувати повідомлення?

Повідомлення можуть кодуватися різними способами.

Кодування повідомлень — це процес перетворення за певними правилами одного подання набору даних в інше. Під час кодування повідомлення відбувається зміна вигляду повідомлення без зміни його змісту.

Вибір способу кодування залежить від виду повідомлення, яке необхідно кодувати: текст, число, графічне зображення або звук чи відео. Для опрацювання за допомогою комп'ютера повідомлення подаються (кодуються) у вигляді послідовностей електричних або магнітних сигналів двох видів. Кожний сигнал одного виду умовно позначають цифрою 0, а іншого виду — 1.

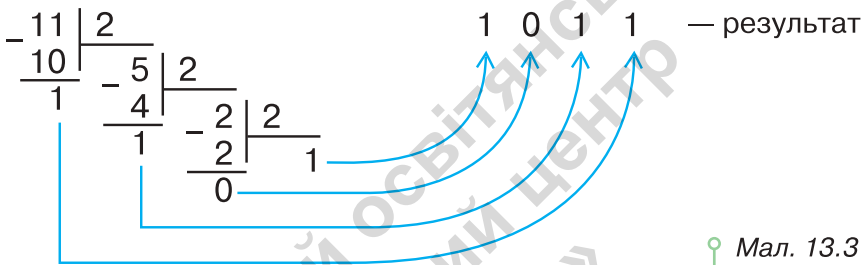
Кодування повідомлень із використанням двох сигналів називається **двійковим**. Набір даних, що отримується в результаті двійкового кодування, називається **двійковим кодом**.

Двійковий код використовують у **двійковій системі числення**. Ця система числення є позиційною, її база дорівнює двом і використовує для запису чисел тільки два символи: зазвичай 0 (нуль) та 1 (одиницю). Числа, представлені в цій системі, часто називають **двійковими**, або **бінарними числами**. Для запису числа у двійковій системі числення використовується подання цього числа за допомогою степенів числа 2. Наприклад:

$$110001_2 = 1 \cdot 2^5 + 1 \cdot 2^4 + 0 \cdot 2^3 + 0 \cdot 2^2 + 0 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 = 49_{10}$$

Зверніть увагу, що в записі нижній індекс позначає систему числення.

Переведення числа з десяткової системи числення у двійкову відбувається послідовним діленням з остачею (мал. 13.3).



Мал. 13.3

Цифра 0 або 1 у двійковому коді повідомлення називається **бітом** (англ. *binary digit* — двійкова цифра).

Однією з двох цифр — 0 або 1 — можна закодувати, наприклад:

- › правильність твердження: неправильно (0) або правильно (1);
- › стан вимикача: вимкнено (0) або ввімкнено (1) тощо.

З двох бітів можна скласти 4 ($4 = 2^2$) коди (00, 01, 10 і 11). Ними можна закодувати, наприклад, чотири чверті координатної площини: 00 — ліва верхня, 01 — права верхня, 10 — ліва нижня, 11 — права нижня.



Мал. 13.4

З трьох бітів можна скласти вже 8 ($8 = 2^3$) кодів (000, 001, 010, 011, 100, 101, 110, 111). Ними можна закодувати, наприклад, сторони горизонту (мал. 13.4).

Із чотирьох бітів можна скласти $2^4 = 16$ кодів, із п'яти — $2^5 = 32$ коди і т. д.

З восьми бітів можна скласти $2^8 = 256$ кодів, і цієї кількості кодів достатньо, щоб закодувати всі літери англійського та українського (або якогось іншого) алфавіту, арабські цифри, розділові знаки, знаки арифметичних дій, а також деякі інші символи.

Послідовність із восьми бітів називається байтом.

Таблиця степенів числа 2 демонструє кількість можливих різних повідомлень, які можна закодувати за допомогою відповідної кількості бітів (табл. 13.1).

Таблиця 13.1

i	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$N = 2^i$	1	2	4	8	16	32	64	128	256	512	1024



Працюємо самостійно

Завдання 2. Перевірте, чи правильно записані рівності, якщо нижній індекс

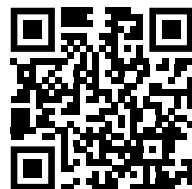
позначає систему числення:

$$\begin{aligned} 1110011_2 &= 115_{10} & 43_{10} &= 101010_2 \\ 1100001_2 &= 98_{10} & 36_{10} &= 100100_2 \end{aligned}$$

Виконайте відповідні обчислення та перевірте себе за посиланням qr.orioncentr.com.ua/3Sa6g.



Завдання 3. Розставте двійкові числа в порядку зростання у вправі за посиланням qr.orioncentr.com.ua/sUkQ8.



Крок 3

Як кодуються в комп'ютері текстові повідомлення?

Традиційно для кодування одного символу використовується двійковий код, довжина якого дорівнює 1 байту, тобто 1 символ = 1 байт = 8 бітів. Тоді можна обчислити, яку кількість різних символів можна закодувати: $N = 2^8 = 256$. Така кількість символів є цілком достатньою для подання текстових повідомлень, включаючи великі та малі літери українського і латинського алфавітів, цифри, знаки, графічні символи тощо. Кодування полягає в тому, що кожному символу ставиться у відповідність унікальний десятковий код від 0 до 255 або відповідний йому двійковий код від 00000000 до 11111111.

Користувач натискає на клавіатурі клавішу з символом, і в комп'ютер надходить певна послідовність з восьми електричних імпульсів (двійковий код символу). Код символу зберігається в оперативній пам'яті комп'ютера, де займає один байт. У процесі виведення символу на екран комп'ютера проводиться зворотний процес — декодування, тобто перетворення коду символу в його зображення (мал. 13.5).



1 1 0 0 0 0 0 0

Мал. 13.5

Коди символів зберігаються у спеціальній таблиці. Кодова таблиця встановлює відповідність між символами та їх двійковими кодами для подання текстових даних у комп'ютері. Для того щоб весь світ однаково кодував текстові дані, потрібні єдині таблиці кодування.

У всьому світі за стандарт прийнято таблицю *ASCII* (*American Standard Code for Information Interchange* — американський стандартний код для обміну повідомленнями). Створена в 1963 р. система кодування *ASCII* передбачала кодування 128 символів, коди яких склалися із 7 бітів ($2^7 = 128$). Із часом кодування було розширене до 256 символів ($2^8 = 256$), при цьому коди перших 128 символів не змінилися.

Система кодування *ASCII* (мал. 13.6) складається з базової (значення кодів від 0 до 31) і розширеної (значення кодів від 32 до 255) таблиць. Коди із 33 по 127 є інтернаціональними й відповідають

Код	Символ	Код	Символ	Код	Символ	Код	Символ
32	про-біл	56	8	80	P	104	h
33	!	57	9	81	Q	105	i
34	«	58	:	82	R	106	j
35	#	59	;	83	S	107	k
36	\$	60	<	84	T	108	l
37	%	61	=	85	U	109	m
38	&	62	>	86	V	110	n
39	'	63	?	87	W	111	o
40	(	64	@	88	X	112	p
41	)	65	A	89	Y	113	q
42	*	66	B	90	Z	114	r
43	+	67	C	91	[	115	s
44	,	68	D	92	\	116	t
45	-	69	E	93	]	117	u
46	.	70	F	94	^	118	v
47	/	71	G	95	_	119	w
48	0	72	H	96	'	120	x
49	1	73	I	97	a	121	y
50	2	74	J	98	b	122	z
51	3	75	K	99	c	123	{
52	4	76	L	100	d	124	
53	5	77	M	101	e	125	}
54	6	78	N	102	f	126	~
55	7	79	O	103	g	127	DEL

Мал. 13.6

символам латинського алфавіту, цифрам, знакам арифметичних операцій і знакам пунктуації. Коди зі 128 по 255 є національними, тобто в національних кодуваннях тому самому коду відповідають різні символи.

У світі існують й інші системи кодування. У різних таблицях кодування ті самі символи можуть мати різні коди. Останнім часом серед таблиць кодування, які містять українські літери, найпоширенішими є *KOI8-U* і *Windows-1251*. Довжина коду кожного символу в них — 1 байт.

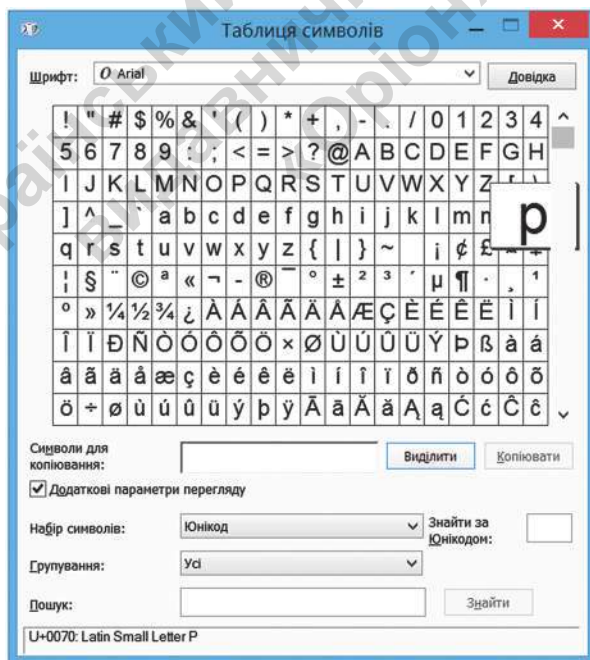
Значного поширення набув міжнародний стандарт *Unicode* — *Unicode Consortium (UTF 32, UTF 16 і UTF 8)*, який відводить на кожний символ не один байт, а два, тобто 16 бітів, тому за його допомогою можна закодувати не 256, а $2^{16} = 65\,536$ різних символів.



Діємо

Завдання 4. Закодуйте за таблицею *Unicode* слово *rease*. Запишіть розв'язок у текстовий документ. Збережіть його з іменем *Слово_Прізвище* у своїй структурі папок.

1. Створіть документ з іменем *Слово_Прізвище*.
2. У головному меню операційної системи оберіть програму *Таблиця символів*.
3. У вікні, що відкриється, встановіть додаткові параметри перегляду (мал. 13.7).



Мал. 13.7

4. Послідовно обирайте літери слова і в нижній частині вікна визначайте код літери. Записуйте відповідний код у текстовий документ.
5. Збережіть файл.

Співпрацюємо

Завдання 5. Запропонуйте одне одному текстове повідомлення, закодоване за допомогою однієї із систем кодування. Один подає придумане повідомлення, використовуючи таблицю *Unicode*, інший — *Windows-1251* (мал. 13.8).

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
С	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И	Й	К	Л	М	Н	О	П
Д	Р	С	Т	У	Ф	Х	Ц	Ч	Ш	Щ	І	Ї	Ь	Є	Ю	Я

Мал. 13.8

Перевірте правильність кодування. Для цього обміняйтесь кодами та декодуйте повідомлення. Визначте довжину двійкового коду кожного з повідомлень. Зробіть висновок.

Крок 4

Як визначити довжину двійкового коду повідомлення?

Довжина двійкового коду текстового повідомлення — це кількість бітів чи байтів у двійковому коді цього повідомлення.

Для позначення довжин двійкового коду повідомлень використовують і більші одиниці вимірювання, які згідно з Міжнародною системою одиниць (СИ) утворюються за допомогою префіксів кіло-, мега-, гіга-, тера- і т. д.

Кілобайт (кбайт, кБ, kByte, kB) — одиниця вимірювання обсягу даних, яка застосовується в обчислювальній техніці та телекомунікації, дорівнює $10^3 = 1000$ байт.

Історично склалося так, що ці префікси (кіло-, мега-, гіга-, тера-) в інформатиці трактувалися інакше, не так, як, наприклад, у математиці, і мають у своїй основі степені числа 2, а саме:

$$1 \text{ кБ (кілобайт)} = 2^{10} \text{ Б} = 1024 \text{ Б};$$

$$1 \text{ МБ (мегабайт)} = 2^{10} \text{ кБ} = 2^{20} \text{ Б} = 1\,048\,576 \text{ Б};$$

$$1 \text{ ГБ (гігабайт)} = 2^{10} \text{ МБ} = 2^{20} \text{ кБ} = 2^{30} \text{ Б};$$

$$1 \text{ ТБ (терабайт)} = 2^{10} \text{ ГБ} = 2^{20} \text{ МБ} = 2^{30} \text{ кБ} = 2^{40} \text{ Б}.$$

Щоб перевести біти в байти, треба число бітів поділити на 8. Наприклад: 32 біти — це 4 байти. Щоб перевести байти в кілобайти, треба число байтів поділити на 1024. Наприклад: у 2048 байтах буде 2 кілобайти. І так далі за наступними одиницями вимірювання.

Щоб обчислити довжину двійкового коду повідомлення, треба кількість символів у тексті помножити на кількість бітів, потрібних для кодування одного символу. Наприклад: двійкове число 01010111 займає в пам'яті 8 бітів. Якщо його записати у вигляді тексту в кодуванні *ASCII*, довжина коду буде 8 байтів, або 64 біти, оскільки кожний символ кодується за допомогою 8 бітів. Довжина

двійкового коду цього ж тексту в кодуванні *Unicode* становитиме 16 байтів, або 128 бітів.

Не слід забувати, що пропуски треба теж вважати за символи, оскільки вони також набираються на клавіатурі, мають свій код і зберігаються в пам'яті.



Оцінюємо себе

Завдання 6. Розставте у пари однакові значення довжин двійкового коду у вправі qr.orioncentr.com.ua/CiFO7.



Діємо

Завдання 7. Книжка містить 150 сторінок, на кожній сторінці — 40 рядків, у кожному рядку — 60 символів (включаючи пропуски). Знайдіть довжину двійкового коду тексту книжки, якщо для кодування кожного символу використано 8 бітів.

Розв'язання. Обчислимо кількість символів у книжці: $60 \cdot 40 \cdot 150 = 360\,000$ символів.

Оскільки довжина двійкового коду 1 символу — 8 біт = 1 Б, довжина двійкового коду книги дорівнює 360 000 Б.

Переведемо байти в більші одиниці: $360\,000 \text{ Б} / 1024 = 351,56 \text{ кБ}$;
 $351,56 \text{ кБ} / 1024 = 0,34 \text{ МБ}$.

Завдання 8. Автоматичний пристрій здійснив перекодування текстового повідомлення довжиною 48 символів, спочатку записаного в 7-бітному коді *ASCII*, в 16-бітне кодування *Unicode*. Визначте, на скільки збільшилася довжина двійкового коду повідомлення.

Розв'язання. Зміна кодування з 7 бітів на 16 бітів збільшує довжину коду кожного символу на $16 - 7 = 9$ біт. Оскільки повідомлення містить 48 символів, то його обсяг збільшився на $48 \cdot 9 = 432$ біти. Переведемо біти в байти: $432 / 8 = 54 \text{ Б}$.

Завдання 9. Визначте, скільки часу модем, що працює зі швидкістю 1200 біт/с, передаватиме дані десяти сторінок тексту з 40 рядків по 80 символів у рядку.

Розв'язання. Обчислимо загальну кількість символів на сторінці. Це $40 \cdot 80 = 3200$ символів.

Оскільки в кодуванні *ASCII* один символ має довжину коду 1 Б, загальна довжина двійкового коду даних на сторінці — 3200 Б. Переведемо 3200 Б в біти, оскільки швидкість модема вказана в біт / с. Отримаємо $3200 \text{ Б} = 25\,600$ бітів.

Розділимо 25 600 бітів на 1200 бітів / с, отримаємо 21,33 с. Таким чином, 10 сторінок тексту будуть передані за 213,3 с, або 3 хв 33,3 с.

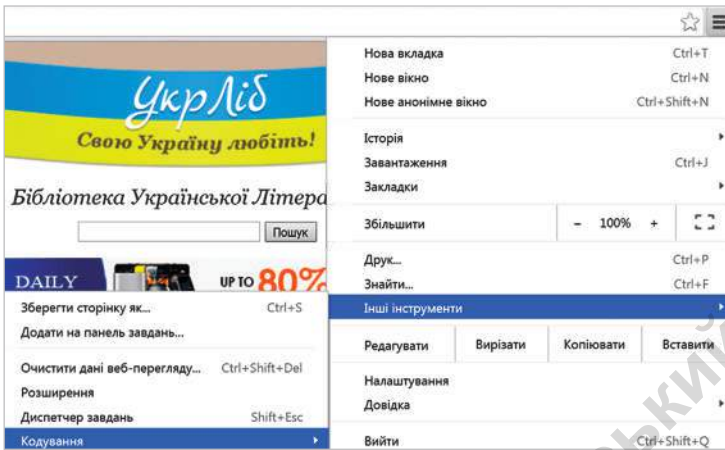


Досліджуємо

Завдання 10. Дослідіть, як зміняться текстові дані на головній сторінці вебпорталу *Бібліотека української літератури*, якщо змінити систему кодування, що використана під час її створення.

1. Перейдіть до вебпорталу *Бібліотека української літератури*. Перегляньте, чи правильно відображаються текстові написи на сторінці.

2. Натисніть кнопку налаштування і керування браузером. Оберіть у меню, що відкрилося, вказівку *Інші інструменти/Кодування* (мал. 13.9).



Мал. 13.9

3. Послідовно обирайте систему кодування з меню, що відкрилося. Зробіть висновок, яка із систем кодування, окрім системи *Windows-1251*, правильно відображає вміст вебсторінки.



Працюємо самостійно

Завдання 11. Оберіть завдання та знайдіть відповідь. Подайте розв'язання

у зручному вигляді та надішліть його на перевірку вчителю/вчительці.

1. Автоматичний пристрій здійснив перекодування текстового повідомлення українською мовою, спочатку записаного в 16-бітному коді *Unicode*, у 8-бітне кодування *KOI-8*. При цьому довжина двійкового коду повідомлення зменшилася на 480 бітів. Скільки символів містить повідомлення?
2. Довжина двійкового коду текстового повідомлення, підготовленого за допомогою комп'ютера, становить 3,5 кБ. Скільки символів містить цей текст? Чи достатньо даних має задача, щоб можна було дати однозначну відповідь?
3. Відомо, що на кожній сторінці документа 128 рядків, які містять по 48 символів кожний. Скільки сторінок у документі, якщо довжина його двійкового коду становить 720 кБ, за умови, що кожний символ кодувався 2-байтовим кодуванням *Unicode*?
4. Довжина двійкового коду текстового повідомлення становить 8192 біти. Виразіть це значення в кілобайтах.
5. Довжина двійкового коду текстового повідомлення становить 2 097 152 Б. Виразіть це значення в мегабайтах.

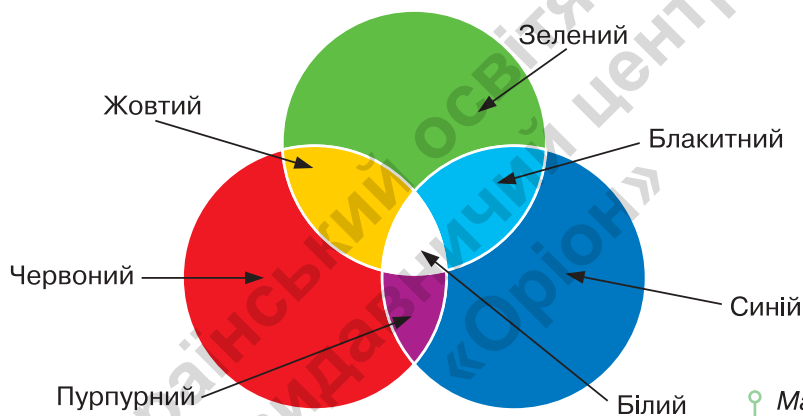
Крок 5 Як кодують графічні дані?

Розрізняють два основні методи створення та кодування графічних зображень: **растровий** і **векторний**.

Векторний малюнок складається з переліку об'єктів і наданих їм властивостей, зокрема форми, місця розташування, розміру, контуру, вмісту. Усі ці властивості мають свій цифровий код.

Растрове зображення складається з точок — пікселів відповідних кольорів і нагадує аркуш паперу в клітинку, на якому кожна клітинка зафарбована певним кольором. Для кожного пікселя такого зображення вказують координату й колір. Під час кодування для прямокутного растра характеристикам кожного пікселя ставиться у відповідність цифровий код. Обсяг файлу, що містить растрове графічне зображення, — це переважно добуток розмірів (кількість пікселів за шириною й висотою) цього зображення на глибину кольору — кількість бітів, що необхідна для кодування кольору пікселя.

Найпоширеніший спосіб кодування кольору — *RGB* (від англ. *Red, Green, Blue* — червоний, зелений, синій). Використовується під час відображення зображення на екрані монітора комп'ютера чи телевізора, демонстрації презентацій, відеофрагментів, графіки (мал. 13.10).



Мал. 13.10

Будь-який колір можна отримати внаслідок зміни яскравості основних кольорів — червоного, зеленого та синього. У моделі *RGB* кожний з основних кольорів може набувати значень від 0 до 255. Наприклад, *RGB* (255,0,0) відображатиметься як червоний, оскільки параметр червоного кольору заданий його найбільшим значенням, а інші дорівнюють 0.



ДІЄМО

Завдання 12. Для зберігання фото на сайті соціальної мережі пропонують завантажити зображення розміром 32х64 пікселі обсягом 2 кБ. Визначте, скільки кольорів можна використати при цьому?

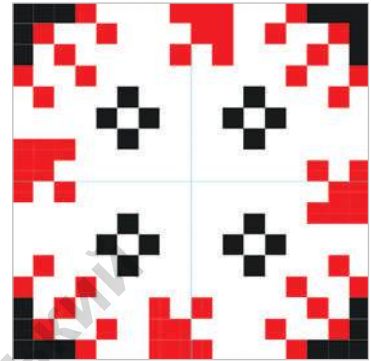
Розв'язання

1. Визначимо кількість пікселів у зображенні: $32 \cdot 64 = 2^5 \cdot 2^6 = 2^{11}$ точок.
2. Визначимо обсяг файлу: $2 \text{ кБ} = 2 \cdot 2^{10} = 2^{11} \text{ Б}$.
3. Визначимо обсяг байтів на одну точку: $2^{11} \text{ Б} / 2^{11} \text{ точок} = 1 \text{ Б} = 8 \text{ бітів}$.
4. Висновок: кількість кольорів $= 2^8 = 256$ кольорів.

Працюємо самостійно

Завдання 13. На сайті *Ornament Name* запропонована таблиця кодів для літер української абетки. Її можна використати для створення орнаментів вишивання. Наприклад, для слова ВОЛЯ отримано орнамент (мал. 13.11).

Поясніть, який спосіб кодування графічних зображень використано. Запропонуйте свої варіанти «вишивання» цього слова.



Мал. 13.11

Працюємо у проекті

Завдання 14. Знайдіть інформацію, що таке криптографія. Дослідіть різні способи кодування даних. Створіть власний спосіб кодування даних. Презентуйте його в класі. Поясніть, кому такий спосіб кодування може бути корисним.

КВЕСТ

14

Вивчаємо об'єкти

Машинне навчання — це галузь інформатики, яка дає змогу комп'ютерам учитися та приймати рішення на основі даних без явного програмування. Комп'ютерні програми в машинному навчанні можуть «вивчати» й розуміти зразки та закономірності в даних, щоб приймати рішення чи робити передбачення. Як вони це роблять? Уявімо, що у вас є фотографії різних тварин, і ви хочете, щоб комп'ютер автоматично визначав, яка тварина зображена на кожній фотографії. Використовуючи машинне навчання, комп'ютер може навчитися розпізнавати різні види тварин, і коли ви додасте йому нову фотографію, він зможе автоматично визначити, яка тварина зображена на ній. Для того щоб навчати машину, потрібно самим добре розбиратись в об'єктах.

Крок 1 Що таке об'єкти і які властивості вони мають?

Об'єкт — це щось конкретне або видиме, що можна описати, визначити та вивчити. У нашому оточенні об'єктами можуть бути предмети, тварини, люди, меблі, рослини та багато іншого. Наприклад: яблуко, стіл, кіт — це об'єкти.

Властивість — це особливість або характеристика об’єкта, яка допомагає визначити або описати його. Властивості можуть бути різними для різних об’єктів. Розглянемо деякі приклади (табл. 14.1).

Таблиця 14.1

Об’єкт	Властивості
Яблуко	Колір: червоний, жовтий або зелений. Смак: солодкий чи кислий. Розмір: великий чи маленький
Стіл	Матеріал: дерево, скло, метал. Колір: коричневий, білий, чорний. Функція: для обіду, роботи, гри
Кіт	Колір шерсті: чорний, білий, сірий. Розмір: великий чи малий. Характер: лагідний, грайливий, спокійний

Таким чином, об’єкти мають конкретні риси або властивості, які визначають їхню природу і роблять їх унікальними. Розуміння об’єктів та їх властивостей допомагає нам краще сприймати і взаємодіяти з навколишнім світом.



Працюємо самостійно

Завдання 1. Визначте три різні об’єкти у вашій кухні. Для кожного об’єкта вкажіть хоча б три його властивості. Наприклад, якщо об’єктом є горняк, властивостями можуть бути колір, розмір та матеріал, з якого воно виготовлене.

Завдання 2. Оберіть три рослини або трьох тварин. Для кожного об’єкта визначте дві основні властивості. Наприклад, для дерева — висота та форма листя.



Співпрацюємо

Завдання 3. Пограйте в парі у гру «Відгадай об’єкт». Хтось визначає об’єкт, який можна побачити в класі. Описуйте для нього значення властивостей, не називаючи його. Наприклад, для стільця — матеріал, колір та кількість ніжок. Інший має відгадати. Що менше властивостей названо, то краще.

Завдання 4. Пограйте зі штучним інтелектом у сервісі *Quickdraw* і потренуйте свою англійську. За вказаною назвою предмета вам потрібно буде його намалювати. Штучний інтелект за намальованим намагатиметься відгадати предмет. Що точніше ви відтворите модель об’єкта, то краще «почуватиметься» відгадувач/відгадувачка.

Завдання 5. Обговоріть у парах.

- 1) Які властивості різних гаджетів впливають на їхню ефективність та використання? Наприклад, чому важливо обирати гаджет із великим обсягом оперативної пам’яті, і як це впливає на швидкість роботи пристрою?

- 2) Які властивості рослин та тварин у вашій екосистемі є ключовими для їхнього виживання та взаємодії в природі? Як можуть зміни в середовищі впливати на ці властивості та весь біологічний ланцюг?
- 3) Як властивості людей (такі як характер, інтереси, навички) впливають на їхню спроможність працювати в команді або вирішувати конфлікти? Як можна розвивати позитивні властивості та сприяти взаєморозумінню в групі?

Крок 2

Які об'єкти можна виділити в операційній системі і які їх властивості?

В операційній системі (ОС) можна виділити різні об'єкти, які використовуються для взаємодії із системою. Найважливіші об'єкти операційної системи подані в таблиці 14.2.

Таблиця 14.2

Об'єкти ОС	Властивості
Файли	Ім'я: унікальний ідентифікатор файлу в системі. Розмір: кількість байтів, яку займає файл. Шлях: розташування файлу у файловій системі. Дозволи доступу: права на читання, запис та виконання
Пам'ять	Фізична пам'ять: обсяг реальної оперативної пам'яті. Віртуальна пам'ять: обсяг адресованої пам'яті, який може включати файли на диску
Користувачі та групи	Ідентифікатор користувача (UID): унікальний номер користувача. Ідентифікатор групи (GID): унікальний номер групи. Права доступу: контроль прав доступу до ресурсів
Мережеві з'єднання	IP-адреса та порт: ідентифікатор мережевого з'єднання. Стан з'єднання: активне, неактивне тощо

Ці об'єкти та їхні властивості спільно допомагають операційній системі керувати ресурсами, виконувати завдання та забезпечувати взаємодію між різними частинами системи.

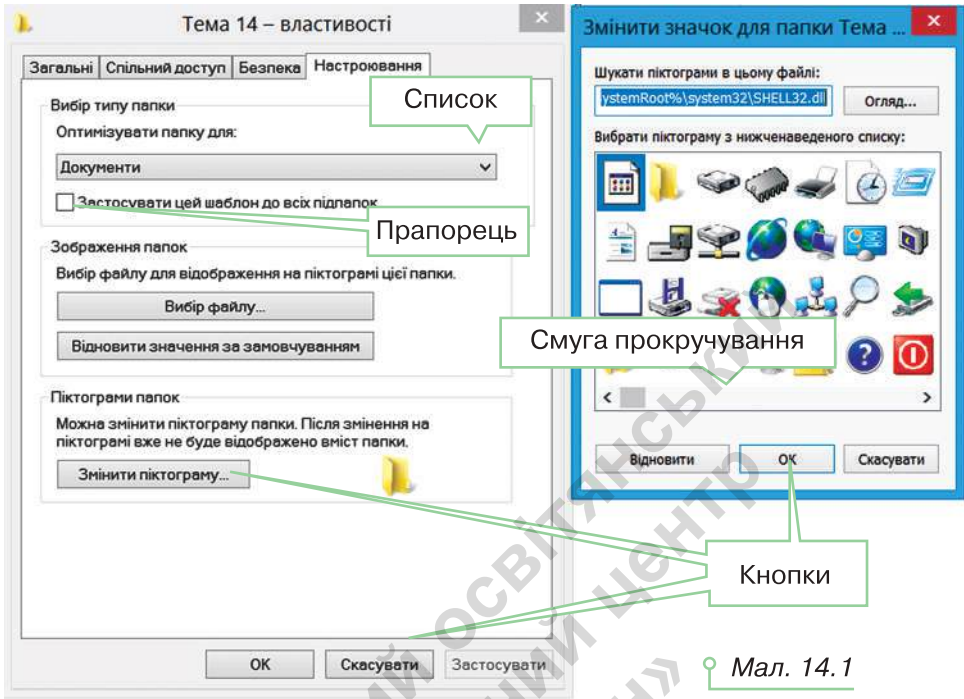


Працюємо самостійно

тест комп'ютером, за яким ви працюєте.

Завдання 6. Наведіть приклад об'єкта, розглянутого в таблиці 14.2. Скористай-

Завдання 7. В операційній системі є різні елементи управління вікна програми: кнопки, прапорці, перемикачі, списки, поля введення, смуги прокручування тощо (мал. 14.1).



Мал. 14.1

Наведіть приклади вікон та вкажіть на об'єкти, які використовують у графічному інтерфейсі операційної системи. Назвіть їхні властивості.

Крок 3 **Які об'єкти можна виділити в комп'ютері і які їхні властивості?**

У комп'ютері можна виділити різноманітні об'єкти, які представляють різні аспекти його функціонування. Ось деякі з основних об'єктів у комп'ютері та їхні властивості (табл. 14.3).

Таблиця 14.3

Об'єкти	Властивості
Процесор (центральний процесор)	Швидкість: кількість операцій, які він може виконувати за одиницю часу (в гігагерцах, наприклад). Кількість ядер: кількість незалежних обчислювальних ядер у процесорі
Оперативна пам'ять (RAM)	Обсяг: кількість доступної оперативної пам'яті (в гігабайтах або терабайтах). Швидкість: швидкість доступу до пам'яті (в мегагерцах або гігагерцах)

Закінчення таблиці 14.3

Об'єкти	Властивості
Жорсткий диск (HDD або SSD)	Обсяг пам'яті: кількість доступного місця для зберігання даних (у гігабайтах або терабайтах). Швидкість обробки даних: частота обертання для HDD, або швидкість читання/запису для SSD
Графічний процесор (відеокарта)	Кількість ядер: кількість обчислювальних ядер на відеокарті. Обсяг відеопам'яті: кількість пам'яті, використовуваної для графічних операцій (в гігабайтах)
Материнська плата	Форм-фактор: розмір материнської плати (наприклад, ATX, Micro ATX). Роз'єми: наявність та тип роз'ємів для процесора, пам'яті, розширення та інших пристроїв
Мережеві інтерфейси	Тип з'єднання: Ethernet, Wi-Fi, Bluetooth. Швидкість передачі даних: у мегабітах або гігабітах на секунду
Периферійні пристрої	Клавіатура та миша: тип інтерфейсу (USB, Bluetooth), дизайн, функціональні особливості. Монітор: розмір, роздільна здатність, тип матриці (LCD, LED, OLED)

Ці об'єкти та їхні властивості визначають функціональні можливості комп'ютера і впливають на його продуктивність та ефективність у виконанні завдань.



Працюємо самостійно

Завдання 8. Наведіть приклад об'єкта, розглянутого в таблиці 14.3. Скористайтесь комп'ютером, за яким ви працюєте.



Завдання 9. Уявіть, що ви навчаєте робота зі штучним інтелектом, який має складати комп'ютер. Які об'єкти ви маєте навчити розпізнавати робота? Які дані про ці об'єкти потрібно йому вказати? Пофантазуйте, як ви можете організувати таке навчання.

Розділ 4

Вирішуємо проблеми

КВЕСТ

15



Використовуємо мережі

Для вирішення проблем із реальними об'єктами часто застосовують комп'ютер. При цьому дотримуються деяких етапів роботи та використовують різні моделі. Пройдіть кроки квесту та опануйте вміння ефективно розв'язувати задачі за допомогою комп'ютера.

Крок 1

Які розрізняють етапи розв'язування задач за допомогою комп'ютера?

Можна виділити такі етапи розв'язування задач за допомогою комп'ютера.

1. *Аналіз задачі.* Визначте, що потрібно вирішити. Постарайтеся зрозуміти, які дані наведені в умові задачі та які мають бути кінцеві результати.

2. *Проектування розв'язку.* Подумайте про кроки, які необхідно виконати для розв'язування задачі, тобто розбийте задачу на підзадачі — виконайте декомпозицію. Визначте, які кроки можна автоматизувати за допомогою комп'ютера.

3. *Добір засобів розв'язування.* Оберіть комп'ютерну програму чи застосунок, який можна обрати для розв'язування кожної окремої підзадачі.

4. *Визначення вхідних даних.* Визначте вхідні дані, які потрібні для розв'язування кожної окремої підзадачі або цілої задачі, використовуючи обраний застосунок чи програму. Якщо потрібного застосунку не існує, то розробіть програму для опрацювання введених даних. Використовуйте математичні операції та логічні вирази для розв'язування завдання.

5. *Виведення результатів.* Відобразіть результати роботи застосунку чи обчислень на екрані комп'ютера. Поясніть отриману відповідь.

6. *Перевірка правильності.* Переконайтеся, що результат відповідає вимогам задачі. виправте помилки, якщо такі виникли.

7. *Оформлення результатів.* Поясніть свій підхід до розв'язування задачі. За потреби відобразіть необхідні діаграми, графіки чи таблиці.

8. *Аналіз та вдосконалення.* Розгляньте можливості вдосконалення вашого розв'язку. Додайте нові елементи або поліпшіть алгоритм, якщо це можливо.

Співпрацюємо



комп'ютера у вправі qr.orioncentr.com.ua/IL9xr та в тексті підручника? Чи можна сказати, що у вправі деякі кроки укрупнено? Які?

Крок 2

Завдання 1. Обговоріть, чим відрізняється алгоритм розв'язування задачі за допомогою

Яка роль моделі під час розв'язування задач за допомогою комп'ютера?

Модель — це абстракція реального процесу або об'єкта, яку можна використовувати для розв'язування конкретної задачі.

Моделі дають змогу спрощувати складні завдання або процеси, розкладаючи їх на менші та більш зрозумілі частини. Наприклад, якщо задача пов'язана з обчисленням складної формули, можна створити віртуальну модель для легшого розуміння кожного етапу.

Модель може слугувати інструментом для кращого розуміння ідеї або концепції. З її допомогою можна візуалізувати процес розв'язування задачі та розглядати його крок за кроком.

Використання моделі дає змогу проводити експерименти та тестувати гіпотези без прямої роботи з реальним об'єктом.

Моделі допомагають розібратися з алгоритмами, відображаючи, як вони взаємодіють із даними та розв'язують задачу.

Загалом моделі створюють візуальний та концептуальний застосунок для розв'язування задач, що полегшує їх розуміння та виконання за допомогою комп'ютера.

Працюємо самостійно

Завдання 2. Визначте, яким може бути призначення сервісу *Palettelist* у моделюванні.

Крок 3 Як можна класифікувати моделі?

Усе розмаїття моделей, з якими має справу людина, можна класифікувати за різними ознаками: способом і формою подання, предметною галуззю, фактором часу та іншими (мал. 15.1).



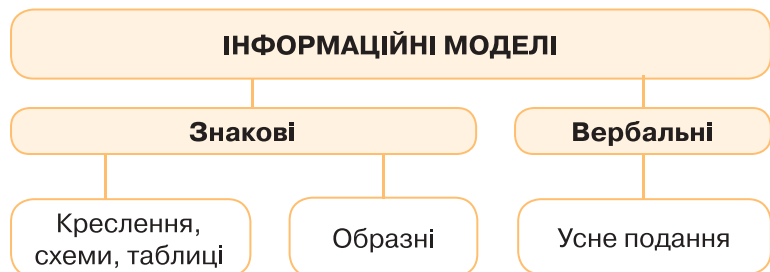
Мал. 15.1

За способом подання моделі поділяють на матеріальні й інформаційні. **Матеріальна модель** — це модель, яка відтворює геометричні та фізичні властивості об'єкта-оригіналу. Вона завжди має реальне втілення. Наприклад, дитячі іграшки, макети різноманітних споруд, технічних конструкцій — це матеріальні моделі реальних об'єктів.

Модель, яку подають за допомогою описів, формул, зображень, схем, таблиць, креслень, графіків тощо, називають **інформаційною**.

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

За формою подання розрізняють вербальні та знакові інформаційні моделі (мал. 15.2).



Мал. 15.2

Знакова інформаційна модель — це модель, у якій властивості об'єкта описуються за допомогою певної системи знаків: математичних виразів і рівнянь, фізичних чи хімічних формул, нотних записів тощо. Наприклад, за допомогою відомої вам формули $S = vt$ описують відстань, яку проїхав автомобіль зі швидкістю v за час t . А сімейна фотографія є прикладом образної моделі.

Періодична система хімічних елементів є моделлю періодичного закону, який визначає, що властивості хімічних елементів, простих речовин, а також склад і властивості сполук, перебувають у періодичній залежності від значень зарядів ядер атомів. Вона також належить до знакових моделей.

Оскільки інформаційні моделі доступні для опрацювання на комп'ютері, то для них у різних середовищах створюють комп'ютерні моделі.

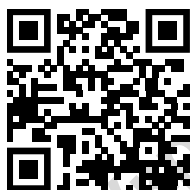
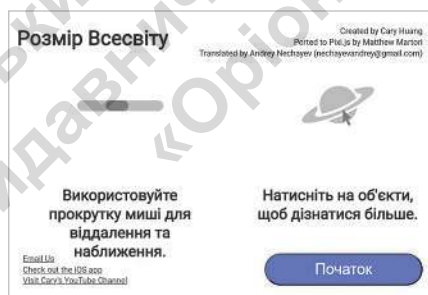


Комп'ютерна модель — це інформаційна модель, яка подана у знаковій формі та реалізована за допомогою комп'ютера.



ДІЄМО

Завдання 3. За матеріалами сайту *Розмір Всесвіту* (qr.orioncentr.com.ua/FdM1V) (мал. 15.3) знайдіть підтвердження причин використання людьми моделей. Заповніть таблицю із причинами знайденими прикладами.



Мал. 15.3

1. Завантажте шаблон *Побудова_моделей*. Поміркуйте, які зображення можуть підтверджувати запропоновані причини використання людьми моделей замість реальних об'єктів.
2. Запустіть модель шкали масштабів Всесвіту.
3. Знайдіть потрібні зображення. Скопіюйте зображення в буфер обміну та додайте їх до текстового документа. Повторюйте зазначену дію доти, доки інформаційна модель не буде побудована.
4. Збережіть файл з іменем *Модель* у своїй структурі папок. Надішліть його на електронну навчальну скриньку для перевірки.

Завдання 4. Визначте, які засоби онлайн-сервісу *ZygoteBody* підтверджують те, що це середовище реалізує комп'ютерну модель анатомії людини.

1. Перейдіть до сервісу *ZygoteBody*.
2. У списку компонентів оберіть статтю моделі людини (мал. 15.4).



Мал. 15.4

3. Рухайте повзунком на панелі відображення систем органів, яка задає рівні глибини проникнення: від покривної системи — до нервової (мал. 15.5).

← Повзунок

4. Управляйте процесом перегляду моделі: повертайте модель за допомогою стрілок  у вікні середовища або скористайтесь відповідними клавішами клавіатури; змінійте розмір моделі за допомогою інструментів масштабування   або коліщатка миші.
5. Зробіть висновок за умовою завдання та завершіть роботу із середовищем.

Мал. 15.5

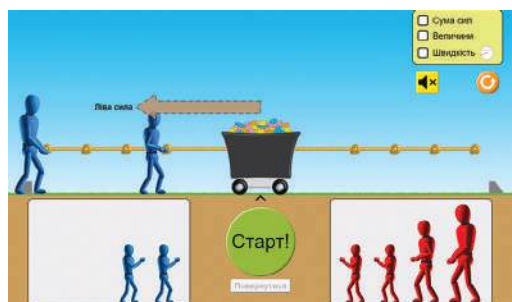
Працюємо самостійно

Завдання 5. Визначте моделі об'єктів у описаних ситуаціях і встановіть причини їх використання замість їхніх реальних аналогів.

- На уроках географії учні вивчають рельєф за допомогою фізичної карти світу.
- Конструктори АКБ «Антонов» завершили випробування комп'ютерної моделі нового літака.
- За допомогою комп'ютерних технологій науковцям вдалося відтворити вигляд та поведінку прадавніх тварин.
- Курсанти пройшли курс навчання водінню літаків на тренажерах.
- В офтальмології широко застосовується штучний кришталік ока.

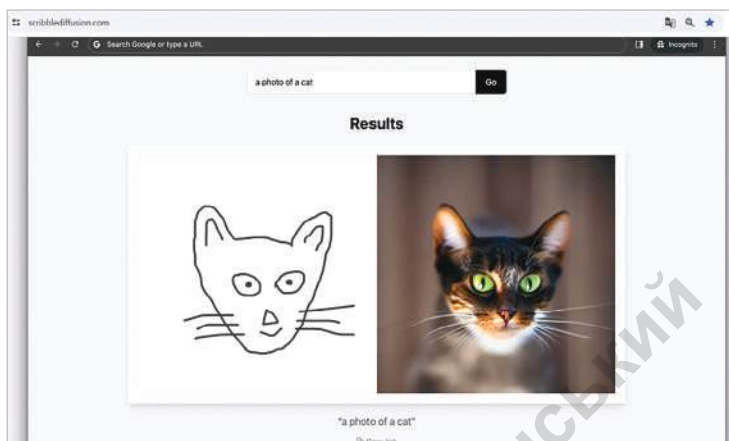
Досліджуємо

Завдання 6. Дослідіть, як в комп'ютерній моделі за посиланням qr.orioncentr.com.ua/G4ZHw розставити якомога менше виконавців, щоб червоні перетягли візок (мал. 15.6).



Мал. 15.6

★ **Завдання 7.** Дослідіть, як впливає опис деякого зображення на побудову відповідної моделі штучним інтелектом. Використайте сервіс, який запропонує вчитель/вчителька або *Scribblediffusion* (мал. 15.7).



Мал. 15.7



Використовуємо табличний процесор

КВЕСТ

16

Однією з програм, які використовують для розв'язування задач за допомогою комп'ютера, є табличний процесор. Він незамінний у поданні даних у вигляді таблиці, обчислень та візуалізації даних! Його використовують для реалізації комп'ютерного експерименту та моделювання різних процесів. Пройдіть квест і навчіться працювати з табличним процесором.

Крок 1

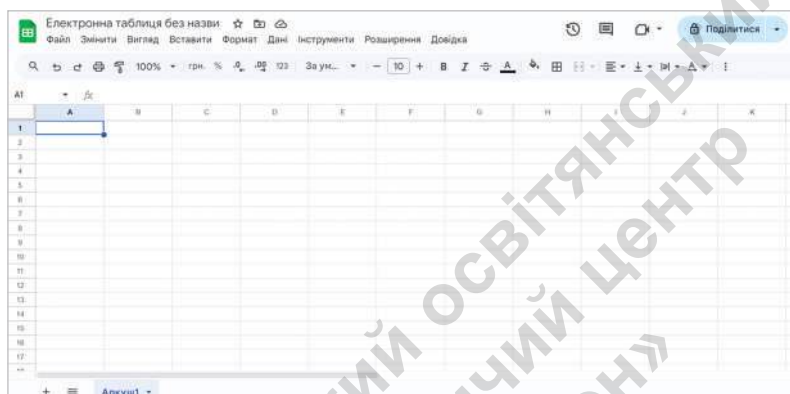
Які програми використовують для опрацювання електронних таблиць?

Ми вже працювали з електронними таблицями.

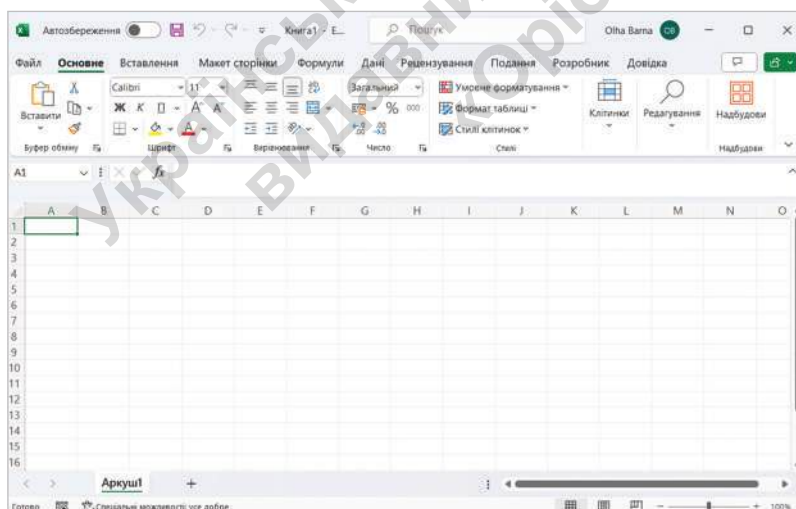
Електронна таблиця (від англ. *spreadsheet*) — це комп'ютерний варіант звичайної таблиці. Вона складається з рядків і стовпців, на перетині яких розташовуються клітинки. У клітинках електронної таблиці можуть зберігатись текстові, числові дані та формули, за допомогою яких виконуються розрахунки. Електронна таблиця може містити також зображення та інші мультимедійні об'єкти.

Для розв'язування задач із даними, які можна подати у вигляді електронних таблиць, розроблені спеціальні пакети програм, що називаються **табличними процесорами**.

Ми будемо використовувати електронні таблиці в середовищі *Google Таблиці*. Вікно електронної таблиці *Google* (мал. 16.1) подібне до вікна табличного процесора, наприклад, *Microsoft Excel* (мал. 16.2). Слід мати на увазі, що *Google Таблиці* слугують онлайновим інструментом для спільного редагування електронних таблиць у режимі реального часу. Документи можуть спільно використовуватися, відкриватися та редагуватися кількома користувачами одночасно, також користувачі можуть бачити зміни, які вносять інші користувачі, що працюють із таблицею. Це впливає не тільки на інтерфейс програми, а й на набір певних інструментів.



Мал. 16.1



Мал. 16.2



Оцінюємо себе

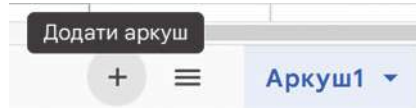
Завдання 1. Перевірте свої знання складових вікна табличного процесора у вправі за посиланням qr.orioncentr.com.ua/x0doT. Назвіть відповідні елементи у вікні *Google Таблиці* (мал. 16.1).



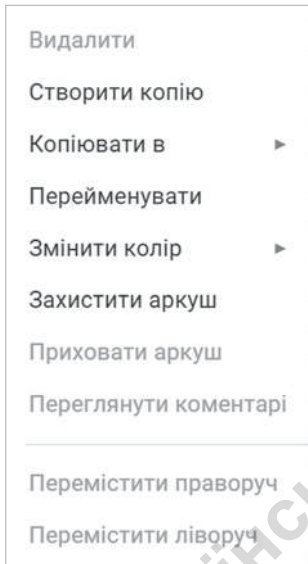
Крок 2

Із якими основними об'єктами можна працювати в середовищі табличного процесора?

Файл, створений у застосунку *Google Таблиці*, може складатись із декількох аркушів з електронними таблицями (мал. 16.3) і є електронною книгою.



Мал. 16.3



Мал. 16.4

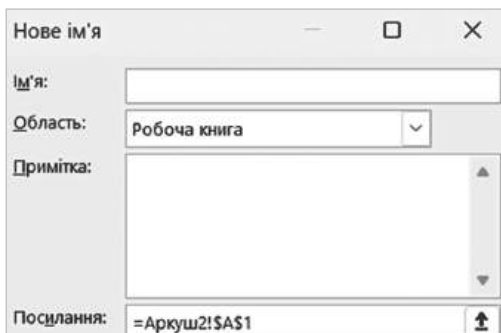
Над аркушами можна виконувати дії, список яких відкривається кнопкою розгортання списку біля назви аркуша (мал. 16.4).

Аркуш містить електронну таблицю, що складається із **рядків** і **стовпців**. На перетині рядків і стовпців розташовані **клітинки**, до яких можна вводити дані. Кожна клітинка має свою **адресу**. Адреса клітинки відображається у полі для назви і складається з назви стовпця та номера рядка (мал. 16.5).



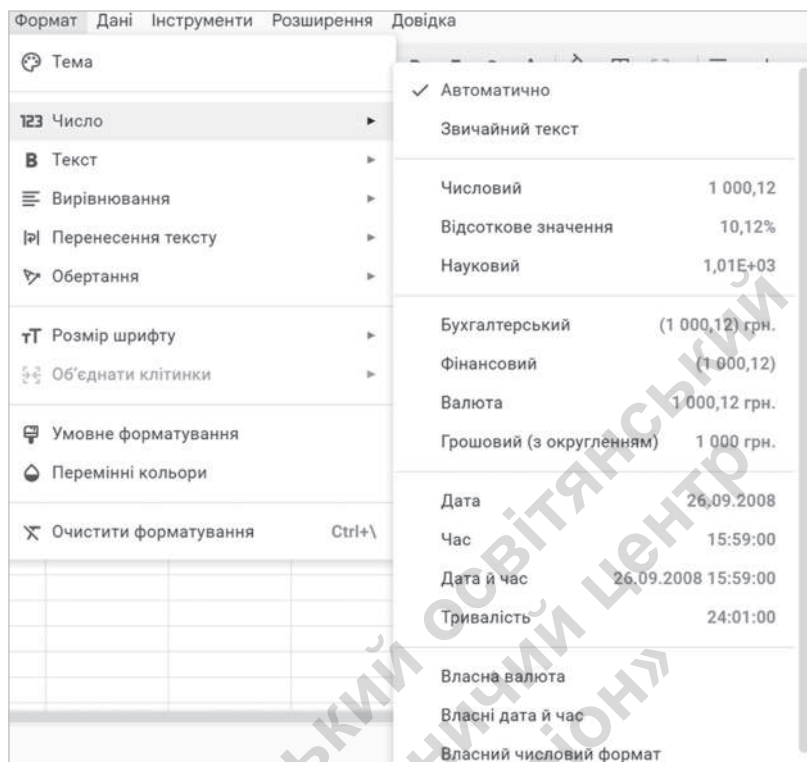
Мал. 16.5

В електронній таблиці можна задавати власні назви клітинок чи їх сукупностей — діапазонів. Для цього в контекстному меню виділеного об'єкта обирають вказівку *Визначити ім'я* та заповнюють поля вікна *Нове ім'я* (мал. 16.6).



Мал. 16.6

Дані в клітинках або їх діапазонах можуть мати числовий або текстовий формат. Він визначається за замовчуванням на основі введених даних або обирається у меню *Формат* (мал. 16.7).



Мал. 16.7

Співпрацюємо

Завдання 2. Поділіться у парі, про які нові для вас відомості ви дізнались у цьому кроці квесту та коли вони можуть вам знадобитися.

Крок 3

Як виконувати обчислення з числовими даними електронної таблиці?

У клітинки таблиці можна вводити не лише конкретні значення (числові та текстові дані), а й формули. За допомогою формул виконують обчислення з використанням значень, що розміщуються в інших клітинках таблиці.

Формула — це вираз, що може містити числові дані, адреси клітинок чи їх діапазонів, функції та знаки арифметичних операцій.

Запис формули в середовищі табличного процесора завжди починається зі знака «=» для того, щоб можна було відрізнити формули від даних.

Наприклад, формула може мати такий вигляд: $=(A1 + A2)/5$, де $A1, A2$ — адреси клітинок, 5 — число, + та / — знаки арифметичних операцій. Порядок виконання арифметичних дій у формулах визначається пріоритетом операцій за правилами математики:

- 1) піднесення до степеня;
- 2) множення й ділення;
- 3) додавання й віднімання.

Усі операції виконуються в порядку запису послідовно зліва направо. За допомогою використання дужок можна змінити порядок виконання арифметичних операцій: вираз, записаний у дужках, обчислюється в першу чергу.

Зверніть увагу, що на відміну від запису формул у математиці, формули в клітинках електронних таблиць записуються в рядок. Результат відразу відображається у повідомленні і в клітинці після натискування клавіші введення (мал. 16.8).

	A	B
1	Місяць	Розмір прибутку
2	січень	11 784,00 грн.
3	лютий	12 325,00 грн.
4	березень	36 209,00 грн.
5	Всього	=B2+B3+B4

Мал. 16.8

Результат обчислення за формулою пов'язаний із даними, що містяться в інших клітинках. Якщо дані змінюються, то автоматично змінюватиметься результат, пов'язаний із ними.

Адреси клітинок під час створення формул можна задавати різними способами. Найзручніше клацнути мишею на відповідній клітинці чи виділити діапазон клітинок. Якщо ж вводити адреси клітинок із клавіатури, то важливо слідкувати, щоб вводилися символи латинського алфавіту.

Для редагування формули слід помістити курсор у рядок формул і внести необхідні зміни. Також можна переглядати й редагувати формули безпосередньо в клітинці. Для цього потрібно двічі клацнути на ній мишею.



Працюємо самостійно

Завдання 3. Створіть електронні таблиці на окремому аркуші однієї книги

для обчислення вартості придбання товарів, опис яких подано у файлі *Покупки*. Використайте формат поданих в умові даних. Врахуйте, що змінити формат даних можна за допомогою вказівки *Власний числовий формат* (мал. 16.7). Надайте доступ до перегляду електронної книги вчителю/вчительці.

Крок 4

Чим відрізняються абсолютні та відносні посилання на клітинки?

Під час роботи з електронними таблицями часто в суміжних клітинках необхідно виконувати однотипні розрахунки. У середовищі табличного процесора, зокрема *Google Таблиці*, можна в такому разі не вводити формули кілька разів із клавіатури, а скопіювати формулу з однієї клітинки в іншу за допомогою буфера обміну або скористатися засобом автозаповнення. При цьому також відбувається копіювання формули.

На відміну від копіювання текстових значень, під час копіювання формули, що містить посилання на клітинки, можна отримати формули, які не дублюють вихідну. Це залежить від вигляду посилань на клітинки, які можуть бути **відносними**, **абсолютними** або **комбінованими (мішаними)**. Вигляд посилань має значення лише під час копіювання формули, при обчисленні значення за формулою в одній клітинці вигляд посилань не є суттєвим.

Під час копіювання формули, що містить **відносні посилання**, такі посилання будуть коригуватися залежно від напрямку копіювання. Відносне посилання на клітинку складається лише з назви стовпця й номера рядка.

Наприклад, якщо клітинка *F4* містить формулу $=D4 * E4$, то під час копіювання її до клітинки *F5* вона набуде вигляду $=D5 * E5$. Така формула з відносними посиланнями при копіюванні в нову клітинку інтерпретується так: знайти добуток значень двох сусідніх зліва клітинок, що в тому самому рядку, що і клітинка, яка містить формулу.

Абсолютне посилання у формулі свідчить, що при копіюванні формули необхідно залишати посилання саме на ту клітинку, адреса якої зазначена, така адреса залишиться незмінною. Щоб відрізнити абсолютне посилання від відносного, у його записі перед назвою стовпця й номером рядка ставиться символ $\$$, наприклад: $\$C\1 (мал. 16.9).

	A	B	C	D	E
1	Відсоток знижки		5%		
2					
3	Найменування товару	Вартість	До сплати	$=B4*(1-\$C\$1)$	
4	Навушники A4tech MK-610	109,3	103,84		
5	Миша TRUST GXT 25 Gaming Mouse	299	284,05	$=B5*(1-\$C\$1)$	
6	Серветки ColorWay CW-1071	49	46,55	$=B6*(1-\$C\$1)$	
7					

Мал. 16.9

У комбінованому, або мішаному посиланні назва стовпця є абсолютною, а номер рядка — відносним або навпаки, наприклад: $B\$4$, $\$B4$ (мал. 16.10).

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Стрибки в довжину								
2	Спортсмен	Рекорд	Спроба			Відхилення			$=C4-\$B4$
3			1	2	3	1	2	3	
4	Андрієвський	466	460	468	463	-6	2	-3	
5	Васильковець	485	482	485	480	-3	0	-5	
6									
7									

Мал. 16.10

Коригується при копіюванні лише відносна частина адреси.



Оцінюємо себе

Завдання 4. Запишіть результати копіювання формули у вправі за посиланням qr.orioncentr.com.ua/yySkg.



Діємо

Завдання 5. Обчисліть вартість проданого товару за допомогою введення формул для даних таблиці (мал. 16.11).

D3	$=C3*\$C\12						
	A	B	C	D	E	F	G
1	Розрахунки вартості проданого товару						
2	№	Товар	Ціна в дол.	Ціна в грн.	Ціна з ПДВ	Кількість	Вартість
3	1	Фоторамка	\$6,00	141,24		3	
4	2	Портативна колонка	\$10,60			2	
5	3	Електронна книга	\$65,00			2	
6	4	Карта пам'яті 16 ГБ	\$5,56			5	
7	5	Карта пам'яті 32 ГБ	\$12,24			4	
8							
9							
10		Дата виписування рахунку	12.01.16				
11		Дата оплати рахунку	17.01.16				
12		Курс дол.	23,5				
13							
14		Вартість покупки					

Мал. 16.11

- Створіть електронну таблицю за зразком.
- Виділіть клітинку $D3$, введіть до неї формулу $=C3*\$C\12 (мал. 16.11) та натисніть клавішу **Enter**.
Ціна в гривнях розраховується як добуток ціни в доларах і курсу долара, однак адресу клітинки $C12$, у якій введено курс долара, не потрібно змінювати при копіюванні формули в інші клітинки. Тому формула містить відносну адресу $C3$, яка коригуватиметься при копіюванні, та абсолютну адресу $\$C\12 .
- Виділіть клітинку $D3$ та виконайте протягування за маркер автозаповнення вниз до клітинки $D7$.
- Для обчислення ціни товару з ПДВ (податок на додану вартість становить 20 % від вартості товару) необхідно до ціни товару додати ще 20 % його вартості, тому до клітинки $E3$ введіть формулу $=D3+D3*0,2$ та натисніть клавішу **Enter**.

Оскільки необхідно, щоб при подальшому копіюванні цієї формули до клітинок стовпця *E* адреса клітинки *D3* змінювалась відповідно на *D4*, потім на *D5*, далі на *D6* та *D7*, слід у формулі лишити відносну адресу клітинки *D3*.

- За допомогою автозаповнення скопіюйте формулу з клітинки *E3* до клітинок діапазону *E4:E7*.
- Виділіть клітинку *G3* та введіть формулу $=E3 \cdot F3$ для обчислення вартості вказаної кількості товару. Скопіюйте цю формулу до діапазону клітинок *G4:G7*.
- Виділіть клітинку *G14*. За допомогою автосуми знайдіть суму значень діапазону клітинок *G3:G7*.

Завдання 6. Створіть таблицю квадратів двозначних чисел із використанням формул, що містять комбіновані посилання (мал. 16.12).

B3	fx = (\$A3*10+B\$2)^2										
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	Таблиця квадратів двозначних чисел										
2		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
3	1	100	121	144	169	196	225	256	289	324	361
4	2	400	441	484	529	576	625	676	729	784	841
5	3	900	961	1024	1089	1156	1225	1296	1369	1444	1521
6	4	1600	1681	1764	1849	1936	2025	2116	2209	2304	2401
7	5	2500	2601	2704	2809	2916	3025	3136	3249	3364	3481
8	6	3600	3721	3844	3969	4096	4225	4356	4489	4624	4761
9	7	4900	5041	5184	5329	5476	5625	5776	5929	6084	6241
10	8	6400	6561	6724	6889	7056	7225	7396	7569	7744	7921
11	9	8100	8281	8464	8649	8836	9025	9216	9409	9604	9801

Мал. 16.12

- Створіть файл *Таблиця квадратів*.
- Виділіть клітинку *B3* та введіть до неї формулу $=($A3*10+B$2)^2$ (мал. 16.12).
- Виділіть клітинку з формулою та виконайте протягування за маркер автозаповнення вправо, до клітинки *K3*. Не знімаючи виділення з діапазону, виконайте протягування за маркер автозаповнення вниз до клітинки *K11*.
- Поясніть формулу, що застосована для цієї таблиці.
- Поділіться таблицею з учителем/учителькою.



Працюємо самостійно



Завдання 7. Розробіть електронну таблицю для обчислення кількості

рулонів шпалер, потрібних для обклеювання трьох однакових кімнат готелю. Потрібні дані та підказки щодо виконання завдання можна знайти у файлі *Ремонт* (мал. 16.13). Задайте клітинці *B7* ім'я *Площа_кімнати*, *E5* — *Площа_рулону*. При введенні у клітинку *D9* формули замість адрес відповідних клітинок використовуйте їх імена: *Площа_кімнати* та *Площа_рулону*.

	A	B	C	D	E
1	Розрахунок кількості рулонів шпалер				
2	Кімната			Рулон	
3	Висота (м)	2,6		Довжина (м)	10,5
4	Довжина (м)		5	Ширина (м)	0,5
5	Ширина (м)	3		Площа рулону (м²)	Площа_рулону
6	Поверхня, що не оклеюється	15%			
7	Площа стін (м²)	Площа_кімнати			
8					
9	Кількість рулонів для трьох кімнат				

Мал. 16.13



Опрацьовуємо дані

Таблиці Google можна використовувати для опрацювання різних даних. Пройдіть кроки квесту та станьте «володарями» часу.

Крок 1 Як використовувати бібліотеку функцій?

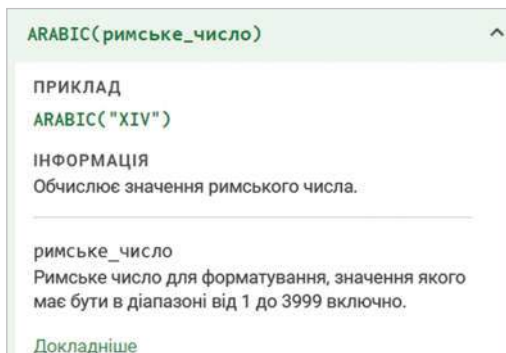
На уроках історії вам трапляється опис подій, датований прийнятою хронологією — у вигляді римської нумерації. У табличному процесорі можна використати функцію, яка перетворить запис римською нумерацією та ту, яку ми використовуємо зазвичай у побуті — арабську (мал. 17.1).

	A2		fx =ARABIC(A1)
		A	B
1		XXI	
2			21
3			

Мал. 17.1

Взагалі для того, щоб додати функцію треба виконати такі дії:

1. У пункті меню *Вставити* обрати *Функція*.
2. У списку функцій обрати потрібну категорію. У розглядуваному випадку — *Текстові*.
3. Обрати потрібну функцію. Слід мати на увазі, що імена функцій подано латиницею, і за скороченням або за підказкою, яка спливає під іменем функції, можна здогадатись про її призначення.
4. Заповнити дані у вікні додавання функції (мал. 17.2).



Мал. 17.2

Співпрацюємо

Завдання 1. Розгляньте категорії функцій, які реалізовані в *Google Таблицях*. Обговоріть, призначення якої з категорій ви можете передбачити. Перевірте своє передбачення. Продовжуйте роботу доти, поки не визначите призначення бодай половини із пропонованих категорій. Поділіться своїми знаннями у класі. Перевірте, чи є якась категорія, яку розпізнали всі та яку не обрано зовсім. Поміркуйте, чому так.

Крок 2 Як працювати з кодами символів?

Ви вже знаєте, що для текстових даних в комп'ютері використовують таблиці кодів. Перетворення даних за таблицями кодів в електронній таблиці виконують за допомогою функцій:

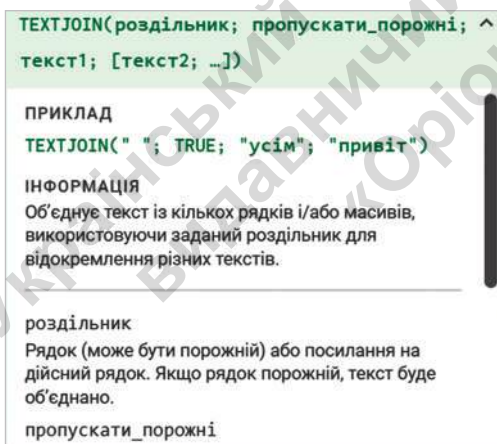
- › **CODE** — повертає значення числового коду в таблиці *Unicode*;
- › **CHAR** — перетворює число на символ згідно з поточною таблицею *Unicode*.

Працюємо самостійно

Завдання 2. Створіть таблицю шифрування та дешифрування слова.

Нехай на *Аркуші 1* подане деяке слово так: кожна літера слова в новій клітинці. Створіть на *Аркуші 2* таблицю шифрування літер слова: кожній літері присвоюється певний код. На *Аркуші 3* — кожному коду з *Аркуша 2* надається значення відповідної літери. На *Аркуші 4* — із окремих літер *Аркуша 3* утворюється слово.

Для склеювання окремих літер у слово використайте функцію *TextJoin* (мал. 17.3).



Мал. 17.3

Завдання 3. Складіть довідник із використання текстових функцій електронної таблиці *Google*. Передбачте використання 5–6 функцій. Засіб для створення довідника оберіть самостійно.

Крок 3 Які функції використовують для роботи з датами?

Для роботи з даними, які подають дату, час деякої події, використовують функції дат. Наприклад, для визначення поточної дати використовують `=TODAY()`. У відповідній клітинці буде відображено дату роботи з даною електронною таблицею.

Деякі приклади функцій дати показано в таблиці 17.1.

Таблиця 17.1

Функція	Приклад	Результат
DAYS(кінцева_дата; дата_початку) — кількість днів між заданими датами	=DAYS ("01.09.2022"; "31.01.2022")	213
YEARFRAC(дата_початку; кінцева_дата; [спосіб_підрахунку_днів]) кількість повних років між вказаними датами	=YEARFRAC ("01.07.2016"; "31.12.2022")	6,5
=NOW () — поточна дата		
=DAY () — день місяця у визначеній даті	=DAY (D10)	11
=YEAR () — рік у визначеній даті	=YEAR ("01.09.2022")	2022



Досліджуємо

Завдання 4. Дослідіть решту функцій для роботи з датами. Визначте, які з них були б для вас корисними під час роботи із цією категорією даних.



Працюємо самостійно

Завдання 5. Складіть довідник із використання функцій дат електронної таблиці Google. Використайте в довіднику 7–10 функцій.



КВЕСТ

18

Створюємо опитувальник

У Google Таблицях можна створювати складні табличні документи, в тому числі такі, які містять елементи вибору. Такі документи часто використовують менеджери проектів з метою узгодження дій, опитування чи планування. Пройдіть кроки квесту та побудуйте опитувальник.

Крок 1

Як змінити вигляд текстових написів в електронній таблиці?

Щоб змінити вигляд символів тексту у клітинках таблиці Google, використовують вказівку *Формат/Текст* (мал. 18.1).

B	Напівжирний	Ctrl+B
I	Курсив	Ctrl+I
<u>U</u>	Підкреслений	Ctrl+U
	Закреслити	Alt+Shift+5

Мал. 18.1

Якщо текст не вміщається в клітинку, то змінюють формати перенесення тексту. Наприклад, для тексту, як на малюнку 18.3, отримуємо (мал. 18.4):

	За лівим краєм	Ctrl+Shift+L
	За центром	Ctrl+Shift+E
	За правим краєм	Ctrl+Shift+R
	За верхнім краєм	
	Посередині	
	За нижнім краєм	

Мал. 18.2

A1	fx	Таблиця для голосування		
	A	B	C	
1	Таблиця для голосування			
2				

Мал. 18.3

*Формат/Перенесення
тексту/Перенесення*

*Формат/Перенесення
тексту/Обрізування*

A1	fx	Таблиця для голосування		
	A	B		
1	Таблиця для голосування			

A1	fx	Таблиця для голосування		
	A	B		C
1	Таблиця для			

Мал. 18.4

	Не обертати
	Нахилити вгору
	Нахилити вниз
	Вертикальна орієнтація тексту
	На 90 градусів угору
	На 90 градусів униз
	Власний кут нахилу

Мал. 18.5

Для обертання тексту в клітинці використовують вказівку *Формат/Обертання* та задають формат обертання (мал. 18.5).



Співпрацюємо

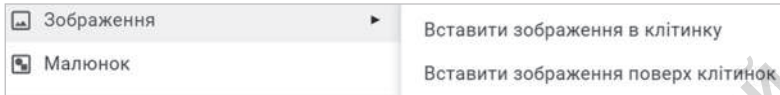
Завдання 1. Обговоріть у парі ситуації, коли при поданні написів у таблицях потрібно застосовувати форматування, вирівнювання, перенесення та обертання текстових написів.

Крок 2 Як у клітинку таблиці додати малюнок?

У клітинку електронної таблиці *Google* можна додати два графічні об'єкти:

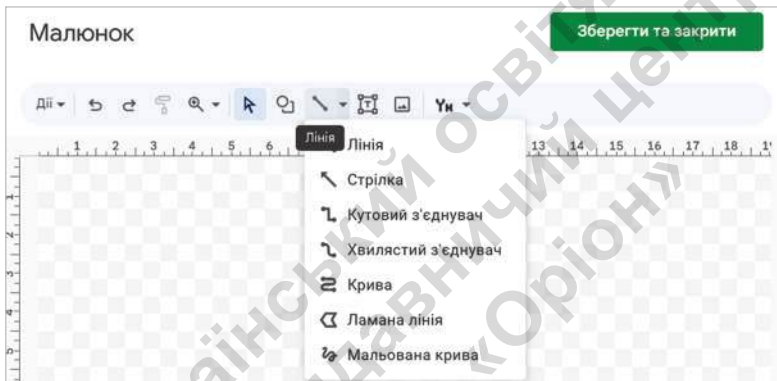
- › готове зображення;
- › малюнок, створений у вбудованому графічному редакторі.

При вставленні зображення у клітинку слід мати на увазі можливість вибору розташування об'єкта, який додається (мал. 18.6).



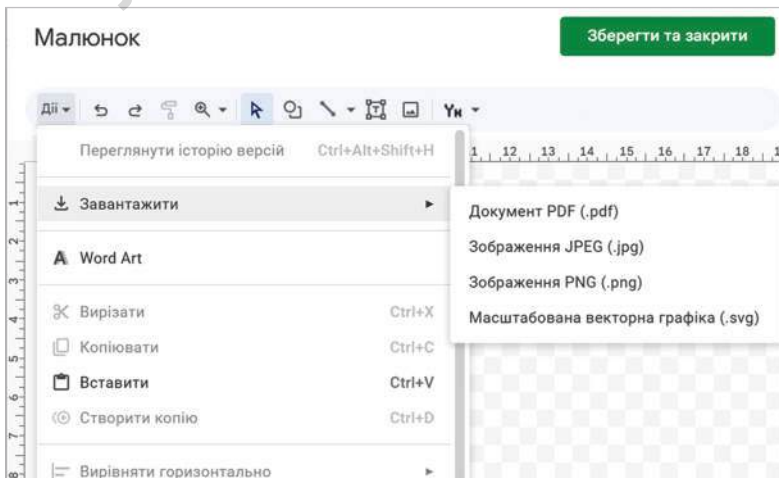
Мал. 18.6

Якщо обрано вказівку *Вставити/Малюнок*, то відкривається вікно вбудованого графічного редактора (мал. 18.7). Після натискування кнопки *Зберегти та закрити* переходять у режим основного документа, до якого буде додано створений малюнок.



Мал. 18.7

Варто мати на увазі, що в меню *Дії* є додаткові можливості для додавання до клітинок таблиці різних об'єктів (мал. 18.8).



Мал. 18.8

Досліджуємо

Завдання 2. Дослідіть, у чому різниця, якщо у клітинку A1 електронної таблиці Google додати зображення песика через одну з доступних дій і додаванням зображення та вставки через редактор малюнків. Зробіть висновок.

Крок 3 Як в клітинку додати елементи вибору?

Електронна таблиця може містити «активні» дані: посилання, прапорець та спадне меню (мал. 18.9).

Мал. 18.9

Вміст клітинки може мати посилання на вебресурс або деякі дані в електронній таблиці. Важливо заповнити вікно із властивостями посилання (мал. 18.10).

Прапорець використовують для того, щоб зафіксувати деякий вибір, наприклад, як на малюнку 18.11. Зверніть увагу, що позначка в прапорці одразу задає логічне значення *True* (істина).

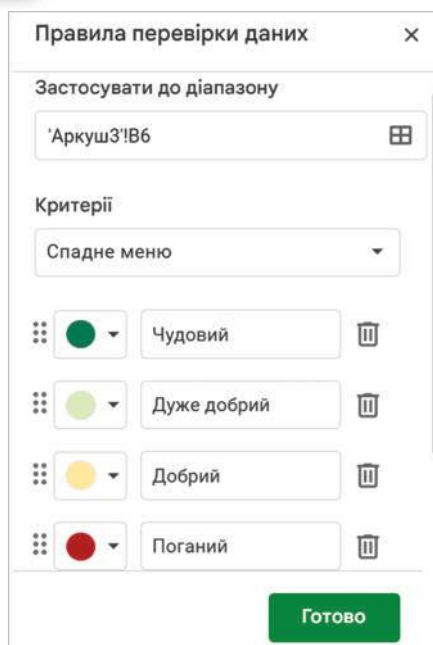
Мал. 18.10

B2		
fx TRUE		
	В	С
1	Запитання	
2	Так	Ні
Чи підтримуєте ви ідею організації шкільного ярмарку?	☒	☐
Ви долучитесь до організації ярмарку?	☐	☐
Ви плануєте щось придбати на шкільному ярмарку?	☐	☐

Мал. 18.11

Для того щоб забезпечити більший вибір варіантів відповідей, використовують спадне меню (мал. 18.12).

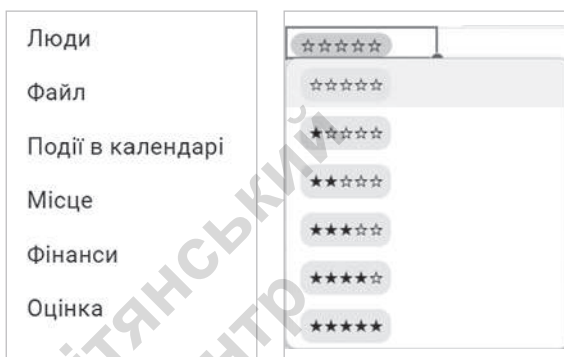
Мал. 18.12



Мал. 18.13

Для створення такого списку заповнюють даними вікно *Правила перевірки даних* (мал. 18.13).

Цікавою функцією електронних таблиць *Google* є додавання так званих розумних чипів (мал. 18.14).



Мал. 18.14

Мал. 18.15

Наприклад, якщо обрати *Оцінка*, то отримаємо список можливих оцінок (мал. 18.15).

Співпрацюємо

Завдання 3. Обговоріть, у чому подібність та чим відрізняється застосування прапорця та списку в електронній таблиці *Google*. У яких ситуаціях можна використати ці елементи?

Досліджуємо

Завдання 4. Дослідіть, які об'єкти додають розумні чипи в електронну таблицю *Google*.

Працюємо самостійно

Завдання 5. Ви організатор виставки учнівських робіт. Ваше завдання — створити опитувальник для авторів. В опитувальнику ви передбачаєте вказувати прізвище та ім'я автора, задаєте можливість обрати клас (5, 6, 7), жанр твору (рукоділля, технічна творчість, малюнок, поробка), фото твору. Автор має надати згоду на можливе виставлення твору на аукціоні та оцінити складність виготовлення виробу за 5-бальною шкалою. Створіть модель відповідного опитувальника.

Завдання 6. Ви плануєте створити у своїй школі куточок для читання та організувати збір книжок. Для їх обліку хочете розробити електронну таблицю, до якої будете вносити автора книги, назву книги, жанр (його можна обрати у списку), прізвище та ім'я учня/учениці, які поділились книгою, та клас, у якому вони навчаються (5, 6, 7). Ви передбачаєте, що учні позначатимуть, що книгу взято для читання, вказувати дату, і після прочитання читачі залишатимуть відгук про книжку у формі оцінювання.

Розділ 5

Цифрова творчість

КВЕСТ 19



Спільно працюємо з документами

Яка інформація міститься на сторінках шкільних підручників та як можна організувати роботу кількох авторів? Ми опануємо навички справжніх редакторів та створимо сторінки підручників, за якими б хотіли навчатись!

Крок 1 Як швидко відформатувати текст?

Тексту можна надавати різного зовнішнього вигляду, змінюючи значення параметрів форматування символів, абзаців і сторінок документа.

Ви вже вмієте змінювати шрифт, колір і розмір символів, їх накреслення, вирівнювати абзаци, відступи абзацу, міжрядковий інтервал й інші параметри форматування символів та абзаців. Полегшити та прискорити процес форматування тексту в документі можна за допомогою стилів.

Стилем називається сукупність параметрів форматування, що позначається унікальним іменем і може застосовуватися для форматування текстових фрагментів.



Це цікаво

Стиль (у загальному розумінні) — характерний вид, різновид чого-небудь, який виражається в деяких особливих ознаках, властивостях художнього оформлення.

Стиль можна розглядати як вказівку форматування, створену користувачем. Користувач може обрати значення параметрів форматування, які потрібно застосувати (наприклад, шрифт і його розмір, вирівнювання, відстань між символами, відстань між абзацами, тип обрамлення тощо), об'єднати їх і надати унікальне ім'я цьому набору значень параметрів.

Потім значення обраних параметрів можна одночасно застосувати до виділених текстових фрагментів.

Для форматування тексту можна застосувати стилі (мал. 19.1).

Діємо

Завдання 1. У документі *Кореспонденція* застосуйте до назви документа стиль *Заголовок 1*, до підзаголовків — стиль *Заголовок 2*. Основний текст відформатуйте таким чином: шрифт *Arial*, розмір шрифту 14.

1. Завантажте документ *Кореспонденція*, що зберігається в папці *Текстовий процесор*.
2. Весь текст відформатуйте за умовою.
3. Виділіть абзац, що містить назву документа. Застосуйте стиль *Заголовок 1*.
4. Аналогічно застосуйте до підзаголовків у документі стиль *Заголовок 2*.
5. Знайдіть в основному тексті слова, що взяті в лапки. Послідовно виділяйте кожне з таких слів чи словосполучень та застосуйте до них стиль *Підзаголовок*.
6. Надайте доступ до перегляду вчителю/вчительці.



Мал. 19.1

Працюємо самостійно

Завдання 2. У *Google Документах* створіть документ *Поезія*. Додайте в документ вашу улюблену поезію українських авторів. Доберіть і застосуйте різні стилі для строф вірша так, щоб передати інтонацію його прочитання: підвищення тону — стиль *Заголовок 1*, зниження тону — *Звичайний*, рівний тон — *Заголовок 3*. Розмістіть посилання на вірш на спільній дошці. Перегляньте «прочитання» вірша, розміщене кимось у класі, та дайте пораду, як його можна покращити.

Крок 2 Як шукати дані в документі?

Ви вже знаєте, що внесення змін до змісту текстового документа називають його **редагуванням**.

Цей процес передбачає також пошук і заміну фрагментів тексту та інших об'єктів.

Пошук і заміну фрагментів тексту можна здійснювати автоматизовано. Для цього використовується інструмент *Знайти й замінити* із меню *Змінити* (мал. 19.2).

🔍 Знайти й замінити

Ctrl+H

Мал. 19.2

Для пошуку потрібного фрагмента тексту в документі слід у полі *Знайти* ввести пошукову фразу (мал. 19.3) та вказати необхідні параметри.

Ой у лузі **калина**
(українська народна пісня)

Ой у лузі **калина**, (Двічі)
Калина-калина,
Комарики-дзюбрики, **калина**.
Калина-калина,
Комарики-дзюбрики, **калина**.
Там дівчина ходила, (Двічі)
Ходила, ходила,
Комарики-дзюбрики, ходила,
Ходила, ходила,
Комарики-дзюбрики, ходила,
Цвіт-каліну ламала, (Двічі)

Знайти та замінити

Знайти: 1 of 8

Замінити:

☐ Враховувати регістр
☐ Використовувати регулярні вирази (наприклад, \n для нового рядка, \t для табуляції). Довідка
☒ Ігнорувати латинські діакритичні знаки (наприклад, ä = a, É = E)

Замінити Замінити все Назад Далі

Мал. 19.3

У результаті знайдена фраза буде виділена в тексті іншим кольором. Якщо потрібна фраза трапляється в тексті не один раз, кількість збігів відображається у списку. Для переходу слід натиснути *Далі* у вікні або у тексті на потрібному фрагменті.

Якщо в документі необхідно замінити слово (або фразу) на інше, можна використати засіб автоматичної заміни за таким алгоритмом.

1. Установити текстовий курсор на початок документа або в місце, починаючи з якого необхідно шукати слово, яке треба замінити.

2. Виконати вказівку *Знайти та замінити*.

3. У діалоговому вікні слово, яке необхідно шукати в документі, та в поле *Замінити* ввести слово, на яке необхідно замінити (мал. 19.4).

Знайти та замінити

Знайти: 1 of 12

Замінити:

☐ Враховувати регістр
☐ Використовувати регулярні вирази (наприклад, \n для нового рядка, \t для табуляції). Довідка
☒ Ігнорувати латинські діакритичні знаки (наприклад, ä = a, É = E)

Замінити Замінити все Назад Далі

Мал. 19.4

Працюємо самостійно

зано в інструкціях вище.

Співпрацюємо

Завдання 4. Учні знайшли текст із помилками. У ньому між словами подекуди було два, три і чотири пропуски. Обговоріть, як можна швидко виправити помилки.

Крок 3

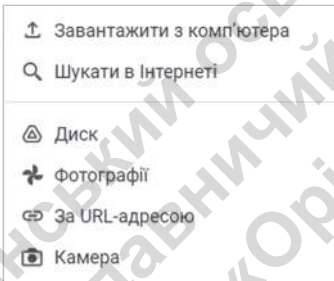
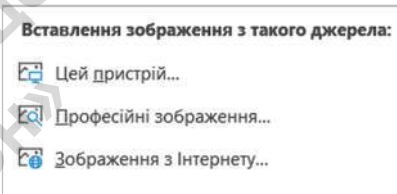
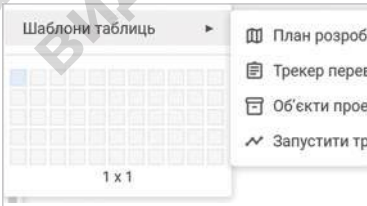
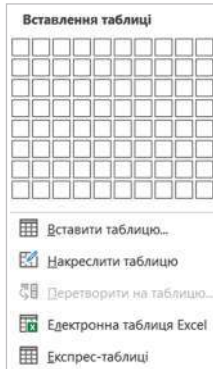
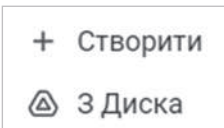
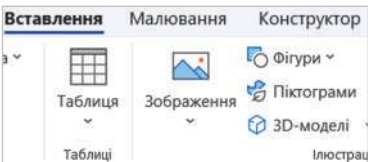
Які об'єкти можна додати до тексту в Документах Google?

У *Google Документах*, як і в текстових процесорах, з якими ми уже працювали, можна додавати різні об'єкти. Відповідні вказівки можна знайти в меню *Вставити*.

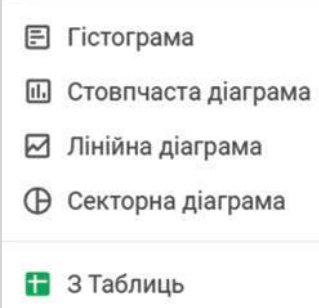
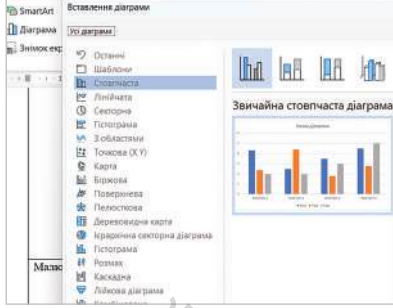
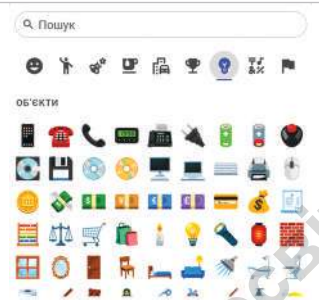
Співпрацюємо

Завдання 5. Обговоріть, у чому схожість та відмінність додавання в текстовий документ різних об'єктів (табл. 19.1).

Таблиця 19.1

Об'єкт	Документи Google	MS Word
Зображення		
Таблиця		
Малюнок		

Закінчення таблиці 19.1

Об'єкт	Документи Google	MS Word
Діаграма		
Ілюстрації		

Крок 4

Які «особливі» об'єкти можна додати в документ Google?

У документ Google можна додати об'єкти, які не підтримують інші процесори чи редактори тексту, наприклад *Розумні чипи* (мал. 19.5).

Завдання 6. Створіть текстовий документ-планувальник зустрічі.

1. Створіть документ Зустріч.
2. Додайте до нього текст за зразком. Внесіть потрібні зміни в дату (мал. 19.6).

Зустріч для планування спільної справи

Дата
Люди
Файл
Подія в Календарі
Місце
Чипи заповнювачів

Коли: 7 вер. 2023 р.

☐

чт, 7 вер. 2023 р.
 12:00

☐ Додати час

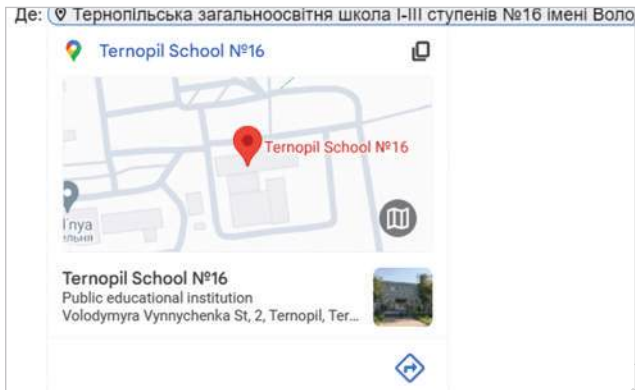
3 місяці тому

Щоб вставити дати, введіть @сьогодні, @завтра, @вчора або @16 грудня
 Зрозуміло

Мал. 19.5

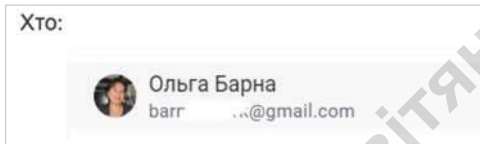
Мал. 19.6

3. Додайте місце зустрічі, як наприклад (мал. 19.7).



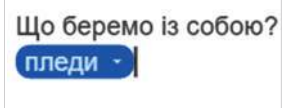
Мал. 19.7

4. Приєднайте запрошених людей, використавши вказівку *Вставити/Розумні чипи/Люди* (мал. 19.8).



Мал. 19.8

5. Додайте список речей, які потрібно взяти із собою (мал. 19.9).
6. Поділіться документом із групою, з якою ви будете працювати разом, та вчителем/вчителькою.

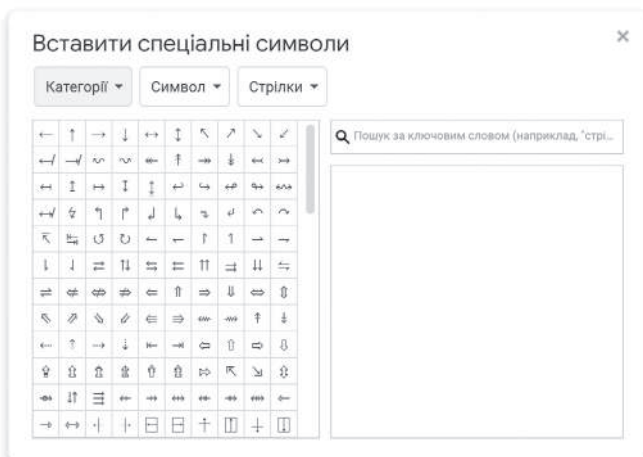


Мал. 19.9

Крок 5 Як додати в текст символи?

Іноді до тексту необхідно додати символи, яких немає на клавіатурі. Це можуть бути знаки авторського права ©, математичних операцій порівняння $\neq$, $\leq$, $\geq$, $\approx$, грецькі літери α , β й інші символи.

Щоб додати до документа такі символи, використовують вікно *Вставити спеціальні символи*, яке викликають вказівкою *Вставити/Символи* (мал. 19.10).



Мал. 19.10

Досліджуємо

Завдання 7. Дослідіть, чи можна в текстовий документ додати:

- символи грошових одиниць;
- літери грецького алфавіту;
- музичні символи;
- символи знаків зодіаку;
- позначки стану погоди;
- логотипи моделей авто.

Якщо отримаєте ствердну відповідь, то створіть відповідний документ із прикладами та надішліть його на електронну навчальну скриньку.

Діємо

Завдання 8. Засобами Документів Google «зашифруйте» деяке повідомлення.

- Створіть текстовий документ *Таємне повідомлення*. Уведіть текст повідомлення, наприклад:
Чекатиму тебе сьогодні після уроків на подвір'ї школи біля спортивного майданчика. Потрібно поговорити наодинці.
- Виконайте заміну голосних літер у тексті на деякі графічні символи.
- Придумайте свій код для шифрування. Складіть свій ключ для дешифрування.
- Виконайте шифрування. Збережіть зашифрований текст у документі. Запишіть у цей текст також ключ для дешифрування.
- Надішліть файл *Таємне повідомлення_Прізвище* на електронну навчальну скриньку.

Співпрацюємо

Завдання 9. Створіть таблицю з назвами та символами знаків зодіаку (табл. 19.2). Поділіться нею в класі. До одного зі знаків додайте файл із описом характеру людини, яка народилась у цей період. Потрібні відомості знайдіть в інтернеті.

Таблиця 19.2

♈	♉	♊	♋	♌	♍	♎	♏	♐	♑	♒	♓
Овен	Телець	Близнюки	Рак	Лев	Діва	Терези	Скорпіон	Стрілець	Козоріг	Водолій	Риби

Крок 6

Як додати формули до текстового документа?

Текстові процесори містять вбудовані засоби для створення математичних, фізичних чи хімічних формул, які не можна ввести з клавіатури. Це спрощує процес створення навчальних та наукових документів, що містять формули.

У *Google Документах* для цього використовують вказівку *Вставити/Формула*, якою відкривається додаткова панель



Мал. 19.11

Список, що розкривається при виборі інструмента для додавання певної структури, містить набір різних шаблонів — зразків фрагментів формули з використанням обраної структури.

Для конструювання формули слід обрати необхідні структури й у виділені поля ввести потрібні символи. Для завершення створення формули слід клацнути лівою кнопкою миші за її межами — тобто завершити використання спеціального засобу.

Щоб відредагувати створену формулу, необхідно клацнути мишею в її межах, при цьому стануть доступними інструменти створення й редагування формули.



ДІЄМО

Завдання 10. Створіть текстовий документ *Формула*, до якого вставте формулу:

$$y = \frac{x^2 - 1}{|x| - 1}.$$

1. У сховищі *Google* створіть новий текстовий документ. Дайте йому назву *Формула_Прізвище*.
2. У меню *Вставити* оберіть вказівку *Формула*.
3. Введіть із клавіатури початок формули: $y =$.
4. На панелі інструментів оберіть інструмент *Дріб*.
5. Виділіть чисельник дробу, у списку *Математичні дії* оберіть x^b .
6. Виділіть основу степеня, введіть символ x , виділіть показник степеня, введіть символ 2, установіть вказівник миші в чисельнику дробу та введіть -1 .

7. Виділіть знаменник дробу. У списку *Математичні дії* оберіть знак $\square$. Виділіть об'єкт під модулем, введіть символ x , встановіть вказівник миші у знаменнику після модуля, введіть -1 .
8. Клацніть мишею за межами формули. Перевірте, що створена формула відповідає зразку.
9. Дайте посилання на створений документ вчителю/вчительці.



Працюємо самостійно

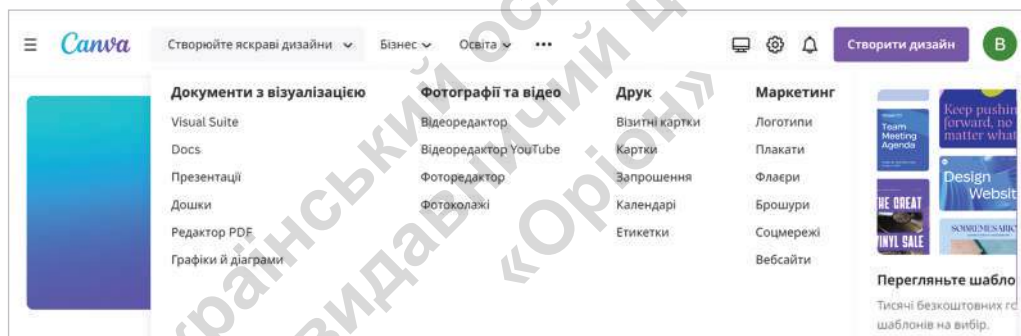
Завдання 11. Створіть текстовий документ, що містить такі формули:

$$y = \frac{1}{x - \frac{1}{x}}; \quad (x_2 - x_1)^2 \geq 0; \quad \text{Cu(OH)}_2 \xrightarrow{t} \text{CuO} + \text{H}_2\text{O}; \quad \begin{cases} 2x + 5y = 13, \\ 3x - 5y = -3; \end{cases} \quad \rho = \frac{m}{V}.$$

Крок 7 Як отримати доступ до шаблонів документів?

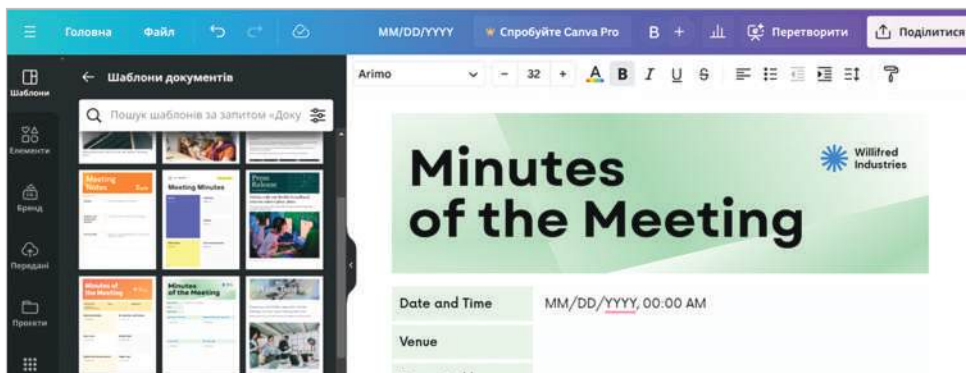
Ми вже працювали з шаблонами документів, наприклад у сервісі *Canva* з плакатами, картами знань чи інфографікою. Алгоритм роботи з шаблонами документів у цьому сервісі передбачає:

- 1) вибір типу документа або дизайну (мал. 19.12);



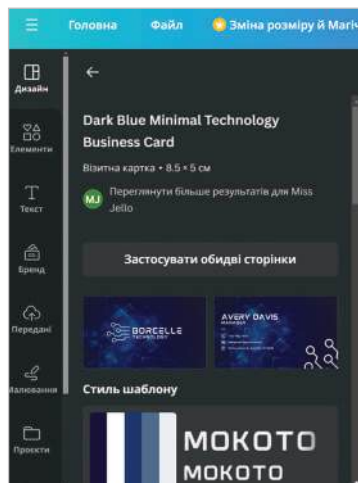
Мал. 19.12

- 2) вибір шаблону (мал. 19.13);



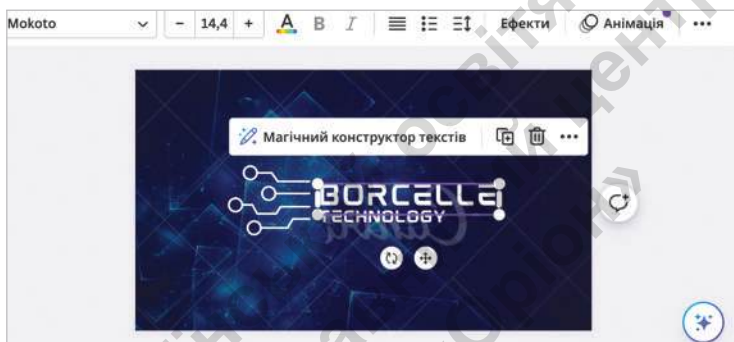
Мал. 19.13

3) налаштування шаблону (мал. 19.14);



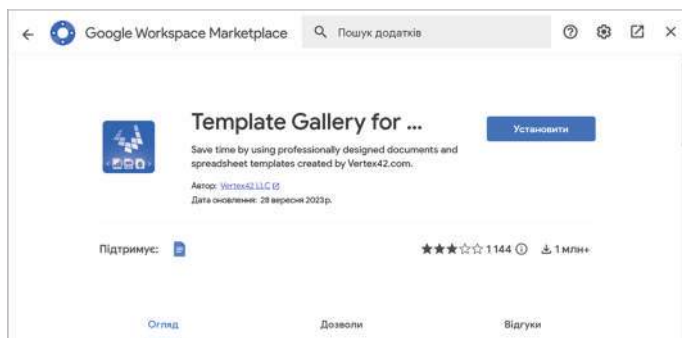
Мал. 19.14

4) редагування вмісту обраного шаблону (мал. 19.15).



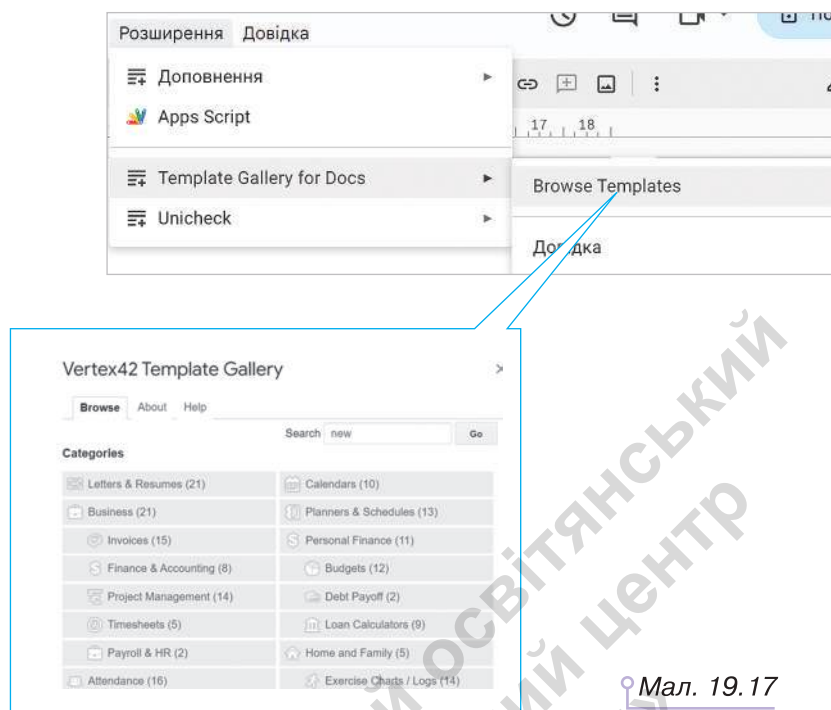
Мал. 19.15

У *Документах Google* також можна використати готові шаблони. Для цього потрібно у меню *Розширення* перейти до списку доступних доповнень та обрати доповнення до документів (мал. 19.16) і натиснути *Установити*. Слід врахувати, що для завершення цієї операції потрібно мати власний акаунт *Google* або отримати відповідний дозвіл в адміністратора шкільного акаунта.



Мал. 19.16

Завантажити та обрати потрібний шаблон можна зі списку шаблонів (мал. 19.17).



Мал. 19.17

Досліджуємо

Завдання 12. Дослідіть, чим подібні і чим відрізняються шаблони документів *Canva* та *Google*. Зробіть висновок про доцільність використання того чи іншого сервісу.

Працюємо у проекті

Попрацюйте в мініпроекті «Мій підручник». Уявіть, що ви головний редактор/редакторка видавництва. Оберіть навчальний предмет і тему, яку ви зараз вивчаєте, та створіть для нього мініпідручник. Дослідіть та оберіть доступні шаблони документів, які вам потрібно створити.

1. Створіть власну візитівку як автора/авторки проекту.
2. Складіть план роботи над проектом.
3. Створіть текстовий документ зі змістом підручника на 1–2 сторінки. Відформатуйте його так, щоб можна було побачити основну та другорядну інформацію, завдання. Доберіть ілюстрації чи оформлення тексту. За потреби додайте схеми та формули.
4. Створіть інформаційний флаєр проекту.
5. Розмістіть посилання на портфолію проекту на спільній дошці класу. Оцініть роботи інших учнів.



Створюємо сайти

В інтернеті є неймовірна кількість сайтів. Їх створюють професіонали та звичайні люди. Вони мають різний вигляд, призначення та інші характеристики. Чи можна у 7 класі створити свій сайт, який може стати майданчиком для розвитку, вибору професії, власного розвитку чи заробітку? Пройдіть кроки квесту та отримайте відповіді на ці питання.

Крок 1 Що являє собою сайт?

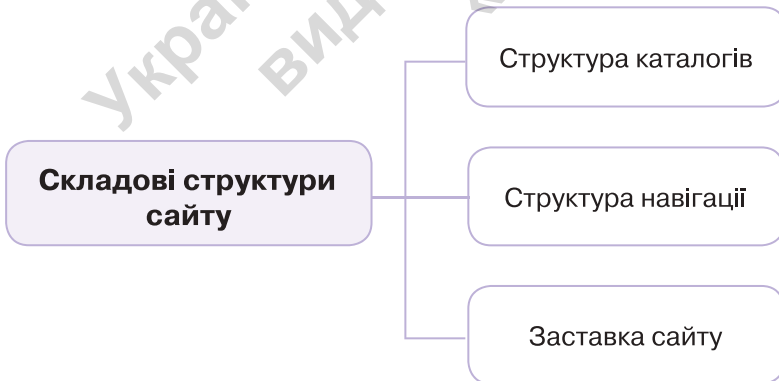
Сукупність вебсторінок певної тематики із системою навігації, що дає можливість переміщуватись між ними за допомогою гіперпосилань, які збережені на одному сервері, утворює сайт, або вебсайт.



Це цікаво

Вебсайт (від англ. *website*: *web* — «павутиння», мережа та *site* — «місце») — дослівно означає «місце в мережі».

Кожен сайт має свою структуру (мал. 20.1).



Мал. 20.1



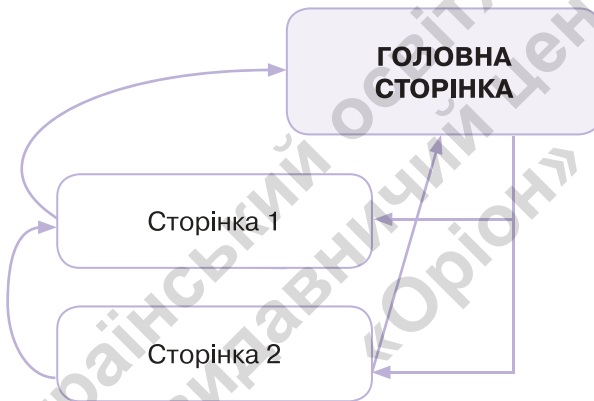
Співпрацюємо

Завдання 1. Знайдіть в інтернеті вебсайт свого закладу освіти. Обговоріть його структуру. Запропонуйте адміністратору сайту ідеї щодо покращення структури каталогів, навігації та заставки сайту. Створіть та надішліть відповідного електронного листа на електронну навчальну скриньку.

Крок 2 Яку структуру можуть мати сайти?

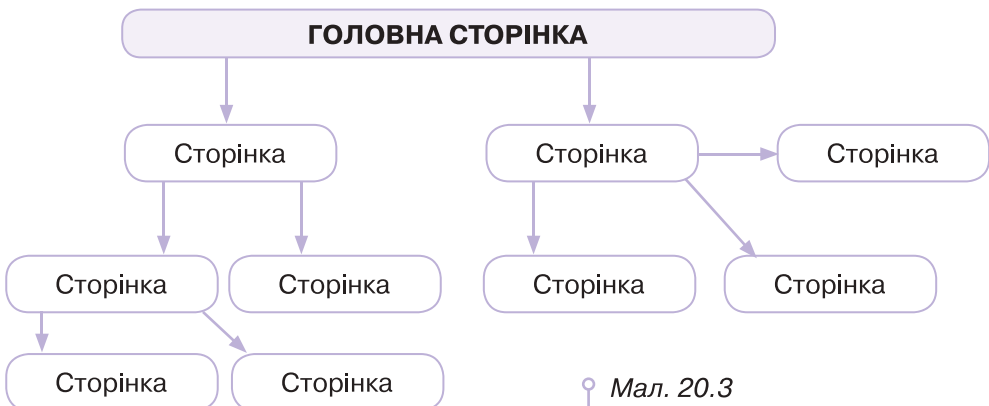
Розглядають **внутрішню** та **зовнішню** структуру сайту. Продумана внутрішня структура сайту дає змогу всі необхідні матеріали розташувати зручно й доступно в розділах і підрозділах. Навіть якщо сайт містить великий обсяг відомостей, слід розробити таку внутрішню структуру, у якій можна легко зорієнтуватися потенційним клієнтам.

Лінійну (послідовну) структуру вебсайту (мал. 20.2) доцільно використовувати в разі послідовного подання відомостей, наприклад, про товари та послуги або матеріали навчального посібника. Перегляд таких сайтів здійснюється послідовно: від початкової (головної) до останньої сторінки. Кожна сторінка має посилання тільки на одну, наступну сторінку сайту. Інколи для зручності навігації по сайту до сторінки також додається посилання на попередню сторінку.



Мал. 20.2

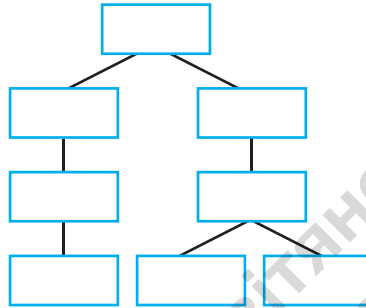
За **ієрархічної**, або **деревоподібної** структури (мал. 20.3) створюється одна головна сторінка, яка не має попередніх, решта сторінок має лише одну попередню сторінку.



Мал. 20.3

За довільної структури кожна сторінка може містити посилання на довільну кількість сторінок сайту. Така структура найкраще підходить для сайтів, що містять різні за тематикою матеріали: каталогів, зібрань статей із різних тем або добірок посилань. Прикладом такої структури є сайт *Бібліотека української літератури*.

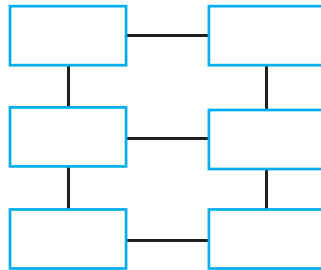
На практиці майже завжди використовується поєднання деревоподібної та послідовної структур, тобто **гібридна** структура (мал. 20.4).



Мал. 20.4

Наприклад, зміст електронної книги або каталог статей починається з ієрархічно розташованих сторінок, але кожний окремий розділ чи статтю доцільно розбити на кілька частин, які розташовуються послідовно одна за одною.

Інколи розглядають мережеву структуру (мал. 20.5), яка базується на побудові системи такої навігації сайту, коли між вертикальними й горизонтальними елементами (сторінками) існує взаємний зв'язок і можливість швидкого переходу з однієї сторінки на іншу без додаткової необхідності відвідування проміжних сторінок. Така структура призводить до зайвого збільшення кількості гіперпосилань, а її застосування є обмеженим для сайтів з великою кількістю сторінок.



Мал. 20.5

Зовнішня структура визначає спосіб розміщення відомостей на сторінці у разі вибору кожного пункту меню. Також можна вказа-

ти конкретне місце для розміщення банера, картинок, додаткових посилань на сайті. Зовнішня структура має гармонійно відповідати дизайну сайту.



Це цікаво

Банер — це невеличке рекламне зображення, що розміщується на одній сторінці й посилається на іншу.



Працюємо самостійно

Завдання 2. Визначте структуру сайтів:

- 1) Всеукраїнської школи онлайн;
- 2) Центру науки міста Тернополя;
- 3) Волинського краєзнавчого музею;
- 4) стадіону «Арена Львів»;
- 5) Івано-Франківського драматичного театру.

★ Створіть схему структури одного із сайтів у вибраному вами середовищі. Надішіть файл зі схемою на електронну навчальну скриньку.

Крок 3 Яким сайтом зручно користуватись?

Найважливішою вимогою до структури сайту є його відповідність таким вимогам:

- › комфорт під час використання, який полягає у зменшенні фізичної та психологічної втоми;
- › безпека, що передбачає вибір відповідних рішень для захисту користувача.

Сайт, створений з урахуванням і на основі наукових знань про будову й роботу людського ока, що переглядає та збирає (для подальшого аналізу) інформацію з сайту, відносять до ергономічних. Ергономічний сайт забезпечує необхідні зручності відвідувачеві, зберігає його сили, здоров'я та працездатність. А це, зрештою, підвищує ефективність сайту й приносить прибуток його власникові.

Головною перешкодою у створенні сайту з урахуванням ергономіки є різні профілі відвідувачів. Визначальні аспекти, які слід врахувати для побудови ергономічного сайту, такі:

- › очікування користувачів: не всі відвідувачі шукають однакову інформацію й не обов'язково мають ті само вимоги в плані графіки;
- › звички: тобто набута поведінка;
- › вік: загалом характеризує здатність до адаптації та швидкість користувача під час перегляду;
- › обладнання: одна з головних перешкод. Відображення сайту може відрізнятися від одного комп'ютера до іншого, зокрема залежно від браузера й роздільної здатності екрана;

► рівень знань: не всі відвідувачі є фахівцями в інформаційних технологіях.

Ергономіка сайту має бути розрахована на найменш досвідченого користувача.



Співпрацюємо

Завдання 3. Перейдіть на сайт Міністерства освіти та науки України. Доведіть, що цей сайт пристосований для використання людьми з обмеженням зору. Обговоріть поради, які б ви запропонували дизайнерам сайту для підвищення його ергономічності.

Крок 4 Які є вимоги до побудови сайту?

Навігація по сайту має бути простою та зрозумілою: користувач у будь-який час повинен знати відповіді на запитання: *Де він перебуває? Куди можна піти? Як туди дістатися? Як повернутися назад?* Розв'язувати ці задачі можна по-різному. Наприклад, для легкого визначення місця розташування на сайті можна виділити ту сторінку в меню, на якій перебуває користувач, а саме меню зробити доступним на всіх сторінках сайту. Також можна зробити так звані навігаційні ключі, тобто у верхній частині кожної сторінки вказати повний шлях до цієї сторінки за схемою:

Головна сторінка — Назва розділу — Назва сторінки.

Розрізняють текстову систему навігації, навігацію за допомогою кнопок та використання навігаційних карт.

Інколи замість головної сторінки сайту з'являється заставка. Це велике фото зі звуковим супроводом або відеоролик. Такі сторінки створюють, щоб привернути увагу користувача.

Головна сторінка сайту має задовольняти правилу «3 по 3», тобто три абзаци по три речення про тематику та зміст, авторів і призначення сайту. Крім того, вона має відповідати таким вимогам:

- відображати тематику сайту;
- бути цікавою, щоб користувач мав бажання переглянути інші сторінки сайту;
- містити інструмент реалізації пошуку по сайту;
- містити розділ з актуальними даними, що постійно оновлюються, наприклад: новини, акції, поради дня тощо;
- містити відомості про спосіб зворотного зв'язку: головна сторінка — назва розділу — назва сторінки.

Зовнішній вигляд решти сторінок сайту має бути витриманим у єдиному стилі. На них необхідно вказати назву ресурсу й посилання на головну сторінку.

Залежно від засобу створення сайти можуть мати однакові елементи структури. До них належать логотип власника/власниці сайту чи графічний декор, назва сайту, фірми чи сторінки, гіперпосилання чи панель навігації сайту, дані, які наповнюють вміст сторінки сайту, контактні дані тощо.



Працюємо самостійно

Завдання 4. Перейдіть до карти сайту *Мистецького Арсеналу*. Використайте меню внизу сторінки. Складіть розповідь про навігацію та оформлення сторінок сайту.

Крок 5

Які відмінності можуть мати вебсторінки сайту?

Вебсторінки можуть бути статичними та інтерактивними.

Статичні вебсторінки створюються за допомогою мови розмітки HTML. Створення нових статичних сторінок або редагування наявних автор/авторка виконує на комп'ютері в середовищі HTML-редактора, а потім завантажує на вебсайт. Ви могли вже працювати з цим у 6 класі. Переважно статичні вебсторінки використовують для сайтів із постійною структурою та зовнішнім виглядом сторінки, водночас кожна сторінка може мати свій шаблон оформлення.

Інтерактивна вебсторінка надає можливість користувачеві вводити деякі дані, а потім забезпечує, відповідно до введених даних, їхнє опрацювання на сервері.

Під час створення інтерактивних вебсторінок використовують спеціальні скрипти мовами сценаріїв *JavaScript* і *VBScript*, які можуть виконуватися за наявності певних дій користувача/користувачки або під час завантаження вебсторінки.

Сайти, що містять інтерактивні вебсторінки, називають динамічними. Для створення та супроводження динамічних сайтів використовують CMS (*Content Management System*) — систему керування сайтом, яку називають рушієм сайту. Засоби розробки сайтів забезпечують відокремлення змістової частини (контенту) від дизайну (шаблону вебсторінки), що дає змогу змінювати вміст вебсторінки, не змінюючи дизайн, і змінювати шаблон сайту, не змінюючи вміст його вебсторінок. Такі рушії мають багато різних модулів: форуми, гостьові книги, поштові розсилки, контакти, опитувальники, форми реєстрації, форми пошуку, систему обміну повідомленнями між користувачами та інші компоненти, які перетворюють сайт з інформаційного засобу на комунікаційний.

Вебсторінки також мають свої специфічні елементи, що відрізняє їх між собою. Розрізняють такі типи вебсторінок: сторінки розділу вебсайту, форми, домашні сторінки, сторінки форуму та чату, вебкаталоги тощо.

Сторінка розділу вебсайту — це статична вебсторінка, зміст якої користувач лише переглядає й не виконує ніяких додаткових дій.

Вебсторінка у вигляді форми за своєю суттю є аналогом паперових опитувальників. До форми користувач може записувати свої дані та надсилати їх на сервер, де розміщується вебсторінка й де дані будуть опрацьовані.

Форми зазвичай містять поля для заповнення, списки чи перемикачі для вибору одного або декількох елементів. Форми застосовують для отримання відомостей про користувачів сайту, їхні думки з приводу питань, винесених для обговорення, виявлення споживчих переваг тощо. До найуживаніших форм належать: форма пошуку відомостей на сайті, форма для ідентифікації користувача (введення логіна та пароля), зворотний зв'язок, каталог посилань, гостьова книга тощо.

Поняття **домашня сторінка** має декілька значень:

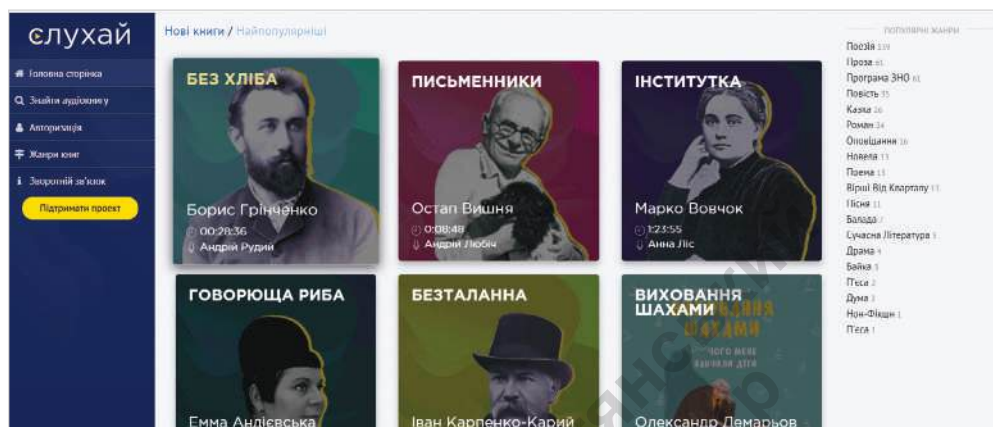
- › головна вебсторінка деякого сайту, на яку користувач/користувачка потрапляє, коли вводить адресу сайту у вікні браузера. Така сторінка містить елементи для переходу на інші сторінки сайту;

- › вебсайт, що належить окремій людині. Спочатку цей термін (від англ. *Home Page*) означав дім людини в інтернеті, місце, де вона зберігає власні дані. Тепер такі сторінки містять окрім відомостей про власника/власницю й корисні дані з певної тематики, зображення, повідомлення чи цікаві факти;

- › вебсторінка (стартова), яка першою завантажується в браузері. Стартова сторінка — сторінка, яка завантажується до вікна браузера за замовчуванням при кожному запуску браузера на певному комп'ютері або при кожному натисненні кнопки *Додому*. Як правило, за стартову обирають одну зі спеціалізованих сторінок, які містять посилання, що використовуються найчастіше, зокрема: вебпошту, новини, каталоги ресурсів, а також популярні сервіси, такі як пошук в інтернеті, перевірка на віруси, онлайн-переклад тощо.

Сторінка **форуму** або **чату** схожа на таблицю, у рядках якої користувач/користувачка записує своє повідомлення. При цьому відображаються аватарка (маленьке зображення, що ідентифікує користувача), мережеве ім'я (нік) та інструменти для коментування повідомлень.

Під час створення **веккатологу** застосовують мінімум засобів оформлення, розміщуючи посилання на ресурси в таблиці розділів або лінійному списку. Наприклад, перша сторінка бібліотеки аудіокниг *Слухай* виглядає так (мал. 20.6).



Мал. 20.6



Це цікаво

Скрипт (сценарій) — це програма, що автоматизує деяку задачу, яку без сценарію користувач виконував би вручну, використовуючи інтерфейс програми.



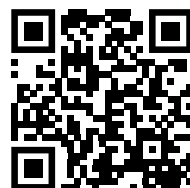
Це цікаво

Зараз популярними системами управління є *Drupal*, *Joomla* і *WordPress*. На основі цих систем можна створювати функціональні сайти, якими легко управляти. Рухії для *Drupal*, *Joomla* та *WordPress* є безкоштовними.



Оцінюємо себе

Завдання 5. Визначте за зовнішнім виглядом тип вебсайту у вправі qr.orioncentr.com.ua/JsV7I.



Крок 6

У чому полягає процес створення вебсайту?

- Процес створення вебсайту складається з таких етапів:
- › визначення мети створення сайту, розробка концепції вебсайту та його структури;
 - › проведення дослідження з обраної теми;

- › вибір способу подання даних і стилю оформлення вебсторінок;
- › розмітка та програмування сайту;
- › наповнення сайту даними;
- › художнє оформлення сторінок;
- › розміщення вебсторінок на сервері;
- › популяризація сайту та підтримка його роботи.

Перший етап передбачає визначення мети створення сайту, його цільової аудиторії, з'ясування, якими будуть інформаційні джерела сайту, з яких розділів він складатиметься тощо. Перш ніж приступати до розробки, необхідно проаналізувати тему, вивчити сайти потенційних конкурентів — це допоможе створити власну концепцію. Далі слід визначити вид і тип сайту та відповідно до цього продумати його структуру, зазначити функціональні можливості (пошук, каталог, стрічка новин тощо), вказати, які сторінки мають бути на сайті та які блоки слід розміщувати на сторінках і в якому вигляді.

Як тільки концепцію й загальну структуру сайту буде визначено, можна обирати стиль його оформлення, проектування структури окремих вебсторінок, добирати найбільш вдалі способи зображення тих чи інших даних. Ці два етапи майже не піддаються формалізації, тому їх виконавцям потрібно не стільки володіти технологіями вебпрограмування, скільки мати спеціалізовані знання в тій галузі, якій буде присвячено сайт, а також художній смак і досвід користування інтернетом.

Розмітка сайту визначає параметри форматування тексту та інших об'єктів на сторінках. Програмування сайту передбачає створення різних вебкомпонентів, завдяки яким опрацьовуються дані, що вводяться на сайті його відвідувачами.

Вміст сайту, який зазвичай займає 70–80 % його площі, безпосередньо впливає на дизайн майбутнього сайту. Тому спочатку добирають контент сайту, тобто всі матеріали та дані, які потрібно буде розмістити: текст, таблиці, малюнки, графіки тощо, і лише потім обирають його художнє оформлення. Перед розміщенням в інтернеті сайт тестується як розробником, так і замовником, після чого виправляють знайдені помилки та некоректності.

Публікація сайту в інтернеті може здійснюватися автоматично засобами сервісу, у якому його створюють, або спеціальними засобами, про які ми дізнаємось у наступних класах.



Співпрацюємо



Завдання 6. Обговоріть, які етапи створення вебсайту можна довірити штучному інтелекту, а які потрібно точно виконати самостійно. Використайте сервіс

що запропонує вчитель/вчителька, та створить заготовку сайту про червоно-книжні рослини або про тварин вашої місцевості.

Крок 7 *Що передбачає вебдизайн?*

Дизайн вебсторінок — це кропітка робота, яка передбачає врахування таких основних складових вебдизайну:

- › форма подання та стиль наповнення сайту, його зміст;
- › оформлення — графічні елементи, навігація, шрифти, кольорова гама;
- › технології — засоби створення, форматування сторінок і надання їм динамізму;
- › подання — швидкість і надійність відображення сайту в мережі;
- › мета — причина створення сайту та очікувані результати.

Вебдизайнеру, який вперше приступає до створення сайту, слід враховувати такі поради:

- › недоцільно використовувати великі анімовані зображення на головній сторінці, рядки, що «розбігаються» в різні боки, «миготливі» елементи — це заважає зосередитись на вмісті сторінки;
- › не слід використовувати широкі зображення — вони уповільнюють процес завантаження сторінки;
- › не варто розміщувати на головній сторінці велику кількість кнопок, емблем каталогів, посилань — це перевантажує графіку сайту;
- › недоцільно розміщувати на сторінці «довгі» тексти. Користувач не має прокручувати екран більш ніж на 2,5–3 екрани;
- › не слід робити кольорову гаму занадто яскравою. Треба прагнути до створення єдиної атмосфери на сайті, і фон не має переважати;
- › необхідно перевіряти сайт на наявність помилок — вони псувають враження про важливість сайту;
- › потрібно використовувати правило «п'ятірки»: не більш ніж п'ять шрифтів (як за типом, так і за розміром) на одній сторінці;
- › не слід використовувати напис *Сторінка в розробці* — краще прибрати посилання на таку сторінку.

Під час вибору відповідного дизайну для сайту важливо пам'ятати, що форма має завжди підкреслювати зміст, гармонійно поєднувати елементи декору, стилю, кольору, бути зручною для перегляду.

Працюємо самостійно

Завдання 7. Розгляньте приклади дизайну сайтів у презентації *Дизайн сайтів*. Обміняйтесь думками, для яких прикладів дизайн дібрано вдало. Що б ви запропонували змінити для покращення сприйняття матеріалу тих сайтів, дизайн яких, на вашу думку, дібрано невдало?

Крок 8 Як створити вебсторінку в мережі?

Для створення вебсторінки безпосередньо в інтернеті можна скористатись одним із сайтів, які надають відповідні засоби та інструменти для створення сайту та послугу безкоштовного хостингу — розміщення сайту на власному сервері. Для цього потрібно спочатку пройти процедуру реєстрації на обраному сайті, а потім слідувати відповідним вказівкам.

Розглянемо процес створення сайту в інтернеті на прикладі сервісу *Google Сайти*.

Діємо

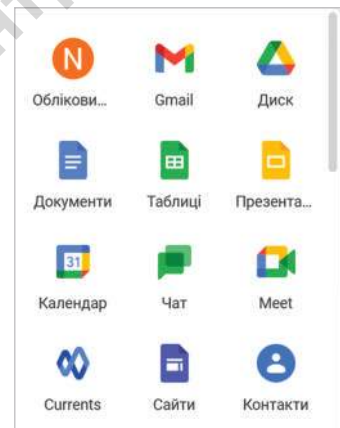
Завдання 8. Створіть сайт про дивовижні споруди світу, який складається з двох сторінок — опис сайту та опис однієї зі споруд. Розмістіть на першій сторінці сайту зображення, що ілюструє дивовижні споруди світу.

1. У вікні браузера відкрийте головну сторінку пошукової системи *Google*.

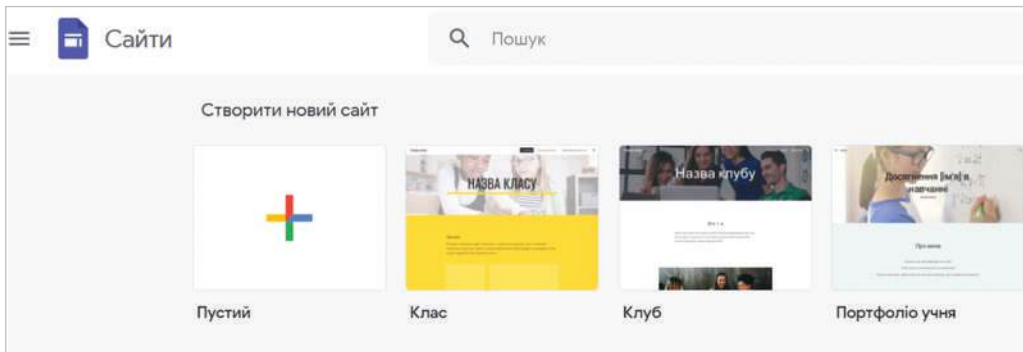
Увійдіть у власний акаунт, скориставшись кнопкою **Увійти**.

Оберіть інструмент *Додатки Google* у списку додатків оберіть сервіс *Сайти* (мал. 20.7).

2. Підтвердіть намір створення сайту, обравши шаблон для створення. Оберіть *Порожній* для створення сайту (мал. 20.8).

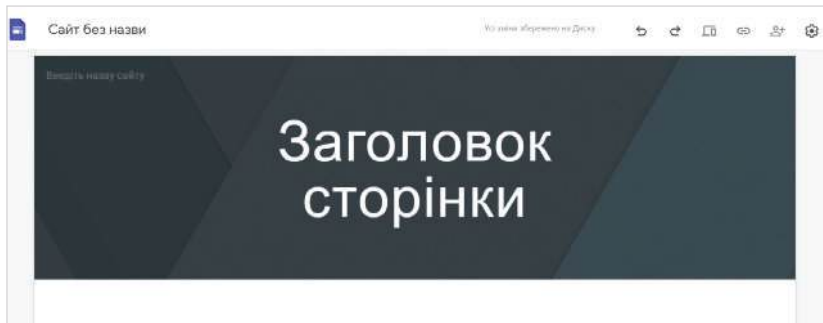


Мал. 20.7



Мал. 20.8

3. Введіть назву вебсайту (мал. 20.9).



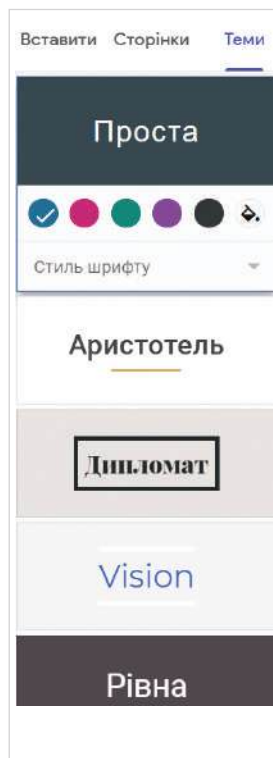
Мал. 20.9

4. Натисніть клавішу **Опублікувати**, після чого введіть URL-адреси (мал. 20.10).

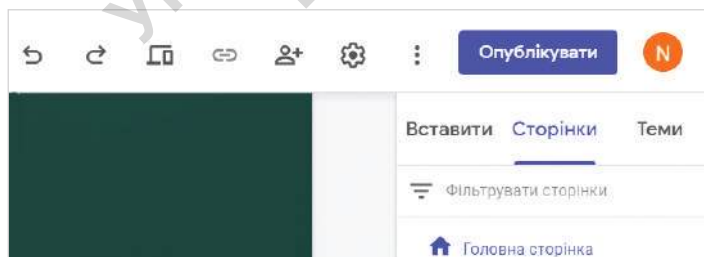


Мал. 20.10

5. Розгорніть список тем, які можна застосувати для стильового оформлення сторінок сайту (мал. 20.11).
6. Налаштуйте додаткові параметри: опис сайту, який потрібен для розміщення його в певній категорії, параметри доступу чи тип контенту (обмеження за віком).
7. Завершіть процес створення макета сайту, натиснувши кнопку *Створити сайт*.
8. Доповніть головну сторінку сайту сторінкою з описом однієї зі споруд. Для цього оберіть інструмент *Сторінки* у верхній частині вікна (мал. 20.12).

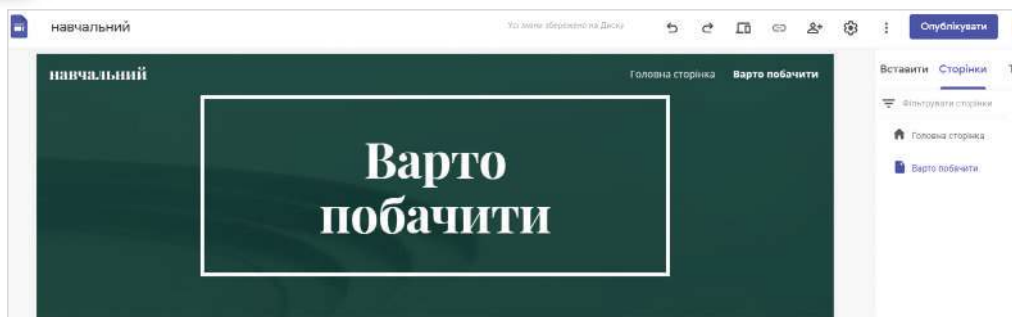


Мал. 20.11



Мал. 20.12

9. Оберіть зі списку запропонованих шаблонів сторінки (вебсторінка, оголошення, файловий менеджер, список) шаблон *Вебсторінка*. Укажіть назву сторінки *Варто побачити!* Зазначте, що створена сторінка буде розміщуватись на головній сторінці (мал. 20.13).

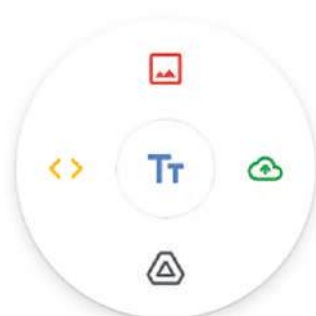


Мал. 20.13



Завдання 9. Додайте текст і зображення до створеного макета сайту *Дивовижні споруди*.

1. Перейдіть на сторінку навчального сайту за посиланням qr.orioncentr.com.ua/2gu5s, ознайомтесь із вмістом його головної сторінки, перейдіть на сторінку *Варто побачити!* Скористайтесь матеріалами як зразком для наповнення вмісту сайту.
2. Скориставшись своїм обліковим записом, перейдіть до послуги *Google Сайти*. Відкрийте сайт *Дивовижні споруди*, створений у попередній вправі. Перейдіть у режим редагування головної сторінки — оберіть інструмент *Редагувати* . Змініть заголовок *Домашня сторінка*, вказавши свою назву титульної сторінки сайту (наприклад, *Дивовижні споруди світу*).
3. Заповніть текстове поле сторінки вступом про дивовижні споруди світу.
4. Перейдіть на сторінку *Варто побачити!* Додайте до неї опис однієї зі споруд на ваш розсуд. Додайте зображення обраної споруди. Для вибору споруди скористайтесь пошуком в інтернеті або допомогою штучного інтелекту.
5. Знайдіть та скопіюйте посилання на зображення споруди, яка, на вашу думку, має бути представлена на сайті *Дивовижні споруди*. Додайте зображення на сторінку. Для цього двічі клацніть у місці вставлення зображення, оберіть тип даних для вставлення — зображення (мал. 20.14). У вікні, що відкрилось, оберіть вкладку *Посилання* та вставте вміст буфера обміну.



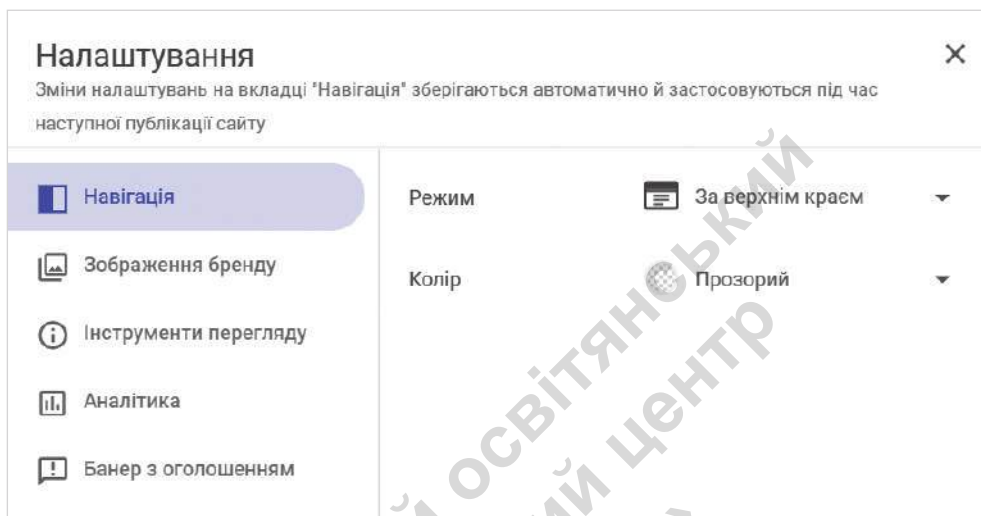
Мал. 20.14

6. Збережіть зміни й перегляньте створений сайт. Переконайтеся, що за допомогою засобів навігації можна переходити на домашню сторінку та сторінку *Варто побачити!*



Досліджуємо

- ★ **Завдання 10.** Дослідіть, які дії можна виконувати після створення сайту засобами сервісу *Google Сайти*. Для цього оберіть інструмент *Налаштування* у верхній частині вікна. Дослідіть, значення яких параметрів можна змінити (мал. 20.15).



Мал. 20.15



Співпрацюємо

- ★ **Завдання 11.** Чи можна назвати використання готових шаблонів та елементів для створення сайтів порушенням авторських прав? Обговоріть у парах.

- ★ **Завдання 12.** Чому різні сайти відвідує різна кількість користувачів? Чи завжди популярний сайт є корисним для користувачів? Сплануйте, які відомості ви б хотіли розмістити на персональному сайті. Обговоріть у парі, чи користуватиметься такий сайт популярністю та на яку аудиторію він буде розрахований.

- ★ **Завдання 13.** Обговоріть, як комп'ютерні мережі використовуєте ви та ваші рідні. Які завдання виконуєте? Порівняйте свої відповіді у парі, знайдіть спільне.



Працюємо самостійно

- ★ **Завдання 14.** Знайдіть в інтернеті приклади сайтів інтернет-магазинів, які займаються онлайнним продажем комп'ютерної техніки. Проаналізуйте їх вміст і структуру. Сплануйте макет сайту інтернет-магазину, який матиме спеціалізацію з продажу певних периферійних пристроїв, наприклад принтерів. Створіть схему макета засобами графічного редактора або текстового процесора. Обґрунтуйте вибір програмного середовища для створення макета. Засобами безкоштовної служби *Google Сайти* створіть статичну вебсторінку згідно з розробленим вами макетом. Надішліть електронною поштою запрошення відвідати створену вами вебсторінку вчителів/вчительці та сусіду/сусідці по парті.

Завдання 15. Доповніть власний сайт *Дивовижні спороди світу*. На головній сторінці сайту додайте гіперпосилання на вебсторінку, що містить добірку цікавих для вас споруд. Додайте до сайту ще три вебсторінки, на яких розмістіть матеріали про інші дивовижні спороди, обрані на власний розсуд. Проілюструйте матеріали зображеннями або додайте посилання на відео, що розміщені на *YouTube*. Матеріали про спороди знайдіть в інтернеті, зображення, які ви плануєте розмістити на вебсторінках, збережіть у папці *Сайти* своєї структури папок.

★ **Завдання 16.** Засобами сервісу *Google Сайти* створіть сайт про власні захоплення. Матеріали, які вам знадобляться для додавання на вебсторінки, збережіть у папці *Сайти* своєї структури папок. На головній сторінці розмістіть вступ та додайте зображення. Створіть інші три вебсторінки, на яких детальніше опишіть свої три захоплення, проілюструйте їх зображеннями чи додайте посилання на відео, розміщені на *YouTube*.



КВЕСТ 21

Опановуємо векторний графічний редактор

Чи можна створити власні ілюстрації для оформлення своїх цифрових творів? У яких середовищах їх створюють? Спробуймо опанувати початкові навички тих людей, чия професія — дизайнер-ілюстратор.

Крок 1

Які програми використовують для створення векторних зображень?

Для створення векторних зображень використовують різні графічні редактори: *LibreOffice Draw*, *Inkscape*, *Krita*. Популярними векторними графічними редакторами є *Adobe Illustrator*, *Corel Draw*. У браузері створювати векторні зображення можна в середовищах *InkDraw* або *Vector*.

Здебільшого ми будемо використовувати векторний редактор *Inkscape*, який є вільно поширюваним програмним середовищем з відкритим кодом. Основним форматом зображень є SVG, проте всі проекти, створені в *Inkscape*, можна експортувати у формати, які використовуються в браузерах чи типографіях. Окрім цього, навички, отримані в редакторі *Inkscape*, можна використати в інших редакторах. Для цього тільки треба узгодити наявність та розміщення відповідних інструментів.

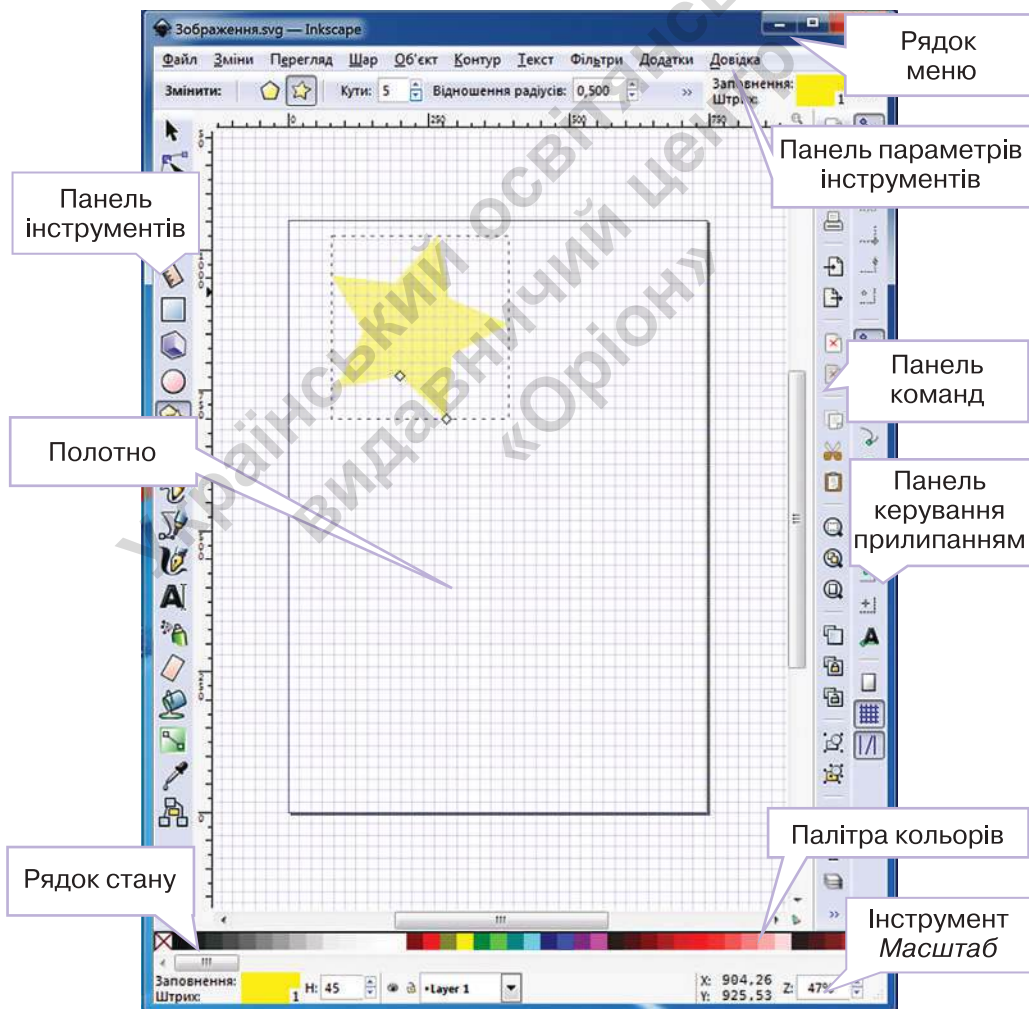
Співпрацюємо

Завдання 1. Створіть презентацію про використання редакторів векторної графіки самостійно або за допомогою одного з доступних інструментів штучного інтелекту. Доповніть презентацію посиланнями на джерела, які підтверджують правильність поданих відомостей, у тому числі використання відповідного інструмента ШІ. Висловіть своє припущення про те, з якого редактора варто розпочинати вивчення векторної графіки.

Крок 2

Які інструменти містить векторний графічний редактор *Inkscape*?

Векторний графічний редактор *Inkscape* містить набір інструментів для створення й опрацювання зображень, які є в більшості подібних редакторів: *Палітра кольорів* у нижній частині екрана, *Панель інструментів*, рядок меню, що містить вказівки для роботи з файлом та окремими об'єктами зображення (мал. 21.1).



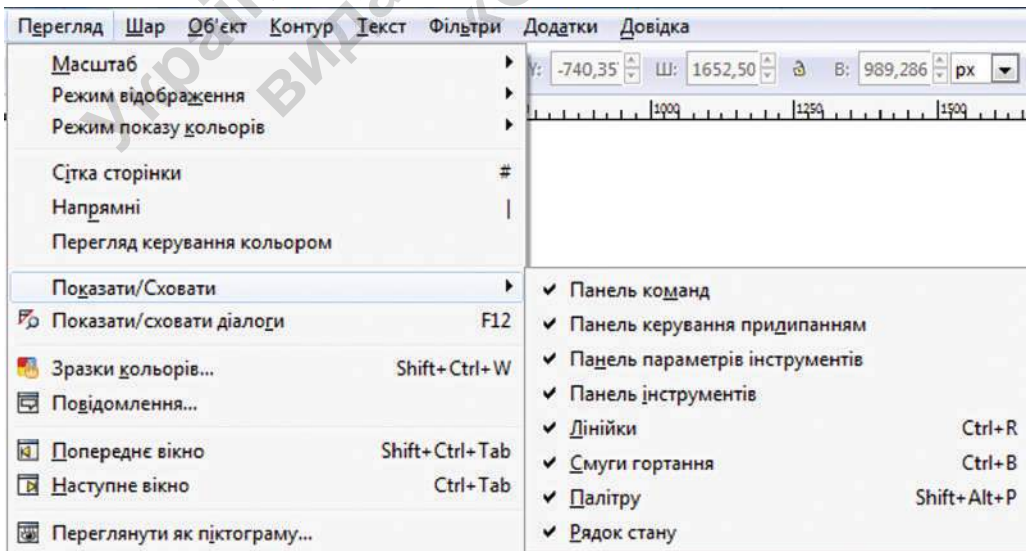
Мал. 21.1

На *Панелі команд* винесені інструменти, що дублюють відповідні вказівки з меню *Файл*. За допомогою цих інструментів можна створити новий документ, виконати відкриття, збереження чи друк файлу тощо.

Панель керування прилипанням містить інструменти, які дають змогу управляти створенням зображень із графічних примітивів.

Набір інструментів на *Панелі параметрів інструментів* змінюється залежно від інструмента, обраного на *Панелі інструментів*, чи виділеного об'єкта зображення. За допомогою цих інструментів можна налаштовувати значення властивостей об'єктів, що створюються. Наприклад, для інструмента  на *Панелі параметрів інструментів* можна обрати форму фігури — багатокутник чи зірку, кількість кутів, відношення радіусів тощо. Керувати відображенням панелей можна за допомогою відповідних вказівок з меню *Перегляд/Показати/Сховати* (мал. 21.2).

У робочій області розміщене полотно, на якому створюється зображення, у вигляді аркуша паперу. Розміри та орієнтацію сторінки, як і для текстових документів, можна змінити за допомогою вказівки *Файл/Параметри документа*. Краще орієнтуватися в розмірах об'єктів, їх розміщенні на сторінці та вирівнювати об'єкти один щодо одного допоможуть *Лінійки* та *Сітка* сторінки, відобразити чи приховати які можна за допомогою відповідних вказівок із меню *Перегляд* (мал. 21.2).



Мал. 21.2



Оцінюємо себе

в середовищі *Inkscape*. Виконайте вправу за посиланням qr.orioncentr.com.ua/gNKHZ.



Співпрацюємо

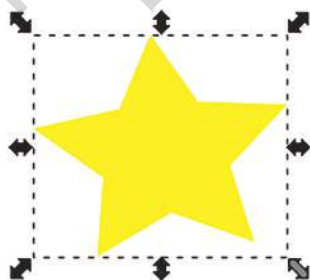
Завдання 3. Обговоріть, яке призначення мають різні панелі інструментів у векторному графічному редакторі *Inkscape*. Запропонуйте набір панелей інструментів, які використовуються найчастіше. Обґрунтуйте свій вибір.

Крок 3

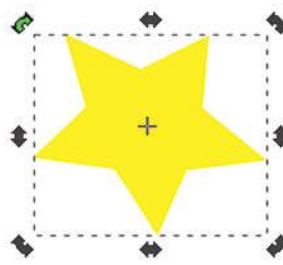
Які зміни можна виконувати з векторними зображеннями?

Як і за допомогою вбудованого векторного редактора в середовищі текстового процесора, який ми використовували у попередніх класах, для створеного зображення в середовищі *Inkscape* можна змінювати розміри, обернути його чи відобразити, нахилити, змінити колір заливки чи контуру тощо. Кілька об'єктів можна згрупувати в один об'єкт.

Щоб змінити розміри об'єкта, обернути чи нахилити його, слід спочатку виділити об'єкт за допомогою інструмента *Позначення і трансформація об'єкта* . Після цього навколо об'єкта з'являються маркери зміни розмірів у вигляді стрілок (мал. 21.3). При протягуванні мишею за будь-який із них відбувається зменшення чи збільшення об'єкта. Якщо після цього ще раз клацнути мишею на об'єкті, маркери навколо нього набувають іншого вигляду, і за їх допомогою можна обертати об'єкт або нахилити його (мал. 21.4).



Мал. 21.3



Мал. 21.4

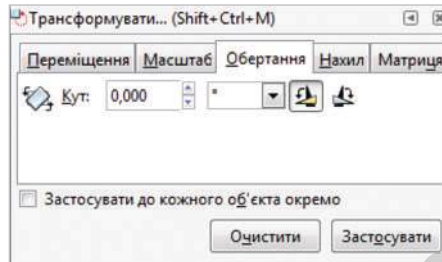


Співпрацюємо

Завдання 4. Запропонуйте одне одному ситуації, коли потрібно використовувати операції зміни розміру, нахилу, обертання фрагментів зображень. Обговоріть, чий приклад переконує, що без таких умінь неможливо створити якісне зображення.

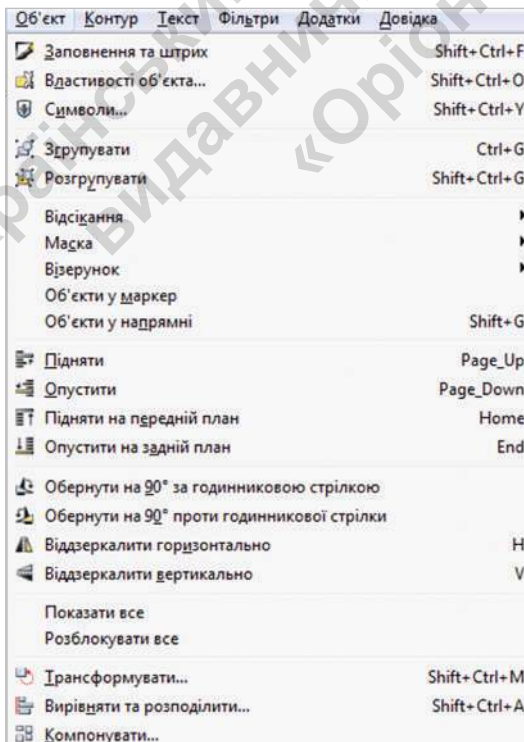
Крок 4 Як змінювати значення властивостей об'єкта?

Виконувати перетворення об'єкта можна також за допомогою вказівки меню *Об'єкт/Трансформувати*. Водночас у правій частині вікна з'являється область завдань *Трансформувати* (мал. 21.5), на відповідних вкладках якої можна задавати параметри переміщення, зміни масштабу, обертання чи нахилу об'єкта.



Мал. 21.5

Вказівки меню *Об'єкт* (мал. 21.6) використовують і для зміни інших властивостей об'єктів. За їх допомогою можна змінювати порядок розміщення об'єктів, групувати кілька об'єктів в один, вирівнювати та компоувати об'єкти, виконувати обертання на кут 90° чи віддзеркалювати об'єкт, налаштовувати колір та стиль заливки і контуру об'єкта тощо.



Мал. 21.6



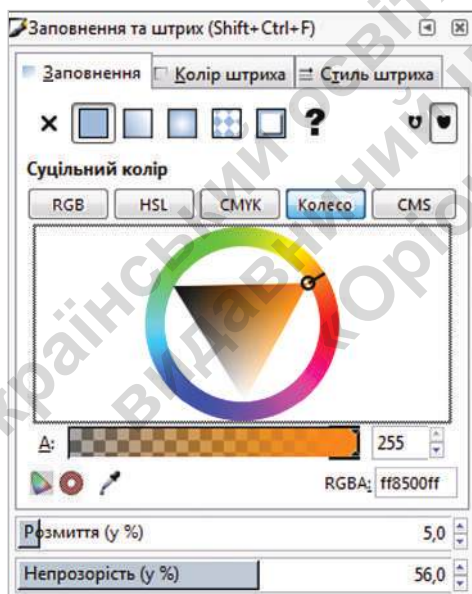
Працюємо самостійно

розуміння дій із зображеннями та фрагментами, які реалізовані у меню *Об'єкт*. Групи відповідних вказівок позначено на малюнку 21.6 числами 1–3.

Крок 5

Як змінювати колір та вигляд контуру об'єкта?

Виконання вказівки *Заповнення та штрих* із меню *Об'єкт* приводить до відображення в правій частині вікна однойменної області завдань (мал. 21.7). За допомогою інструментів на вкладках *Заповнення*, *Колір штриха*, *Стиль штриха* змінюють відповідні властивості заливки та контуру фігури. Як і для фігур, що створюються в середовищі текстового документа, фігури можуть заливатися суцільним кольором, лінійним чи радіальним градієнтом, візерунком тощо. Необхідний колір можна обрати як на палітрі, так і в області *Заповнення та штрих*, використовуючи подання кольору в одній із кольірних моделей.



Мал. 21.7

Крім кольору та способу заливки, можна також обрати ефекти *Розмиття* та *Непрозорість*. Значення 0 % для ефекту *Непрозорість* зробить об'єкт повністю прозорим. Задаючи значення, відмінне від 100 %, можна зробити об'єкт частково прозорим, у такому випадку частково буде видно об'єкт, розташований під ним.



Співпрацюємо

Завдання 6. Які способи заливки можна застосувати до об'єктів зображення? Сформулюйте інструкцію щодо застосування різних способів заливки об'єкта.

Діємо

Завдання 7. Ознайомтесь із призначенням інструментів векторного графічного редактора *Inkscape*, особливостями малювання фігур та налаштування їх властивостей.

1. У власній папці створіть папку *Векторна графіка*.
2. Виконайте вказівку *Пуск/Усі програми/Inkscape*.
3. Відкрийте меню, ознайомтесь із набором вказівок кожного з пунктів меню.
4. Послідовно наведіть вказівник миші на кожен з інструментів панелей, розташованих у лівій та правій частинах вікна. За допомогою спливаючих підказок визначте назви інструментів.
5. Оберіть інструмент  на *Панелі інструментів*. На палітрі кольорів у нижній частині вікна оберіть колір на власний розсуд.
6. На *Панелі параметрів інструментів* у верхній частині вікна оберіть форму фігури — зірка. Виконайте протягування мишею на полотні, щоб намалювати зірку бажаного розміру.
7. Оберіть інструмент *Позначення і трансформація об'єкта* та виділіть намальований об'єкт. Ще раз клацніть на ньому мишею, щоб з'явилися маркери для обертання та нахилу об'єкта (див. мал. 21.4). Виконайте обертання намальованої фігури за допомогою одного з маркерів на кутах об'єкта.
8. На *Панелі параметрів інструментів* у верхній частині вікна змініть кількість кутів виділеного об'єкта. Зробіть висновок, як впливає цей параметр на відображення фігури.
9. Виконайте вказівку *Об'єкт/Заповнення та штрих*. На вкладці *Заповнення* послідовно обирайте різні способи заливки: суцільний колір, лінійний градієнт, радіальний градієнт, візерунок. Поекспериментуйте з різними способами заливки. Визначте вплив ефектів *Розмиття* та *Непрозорість* на відображення фігури. Оберіть заповнення фігури на власний розсуд.
10. Збережіть результати у файлі з іменем *Зірка* в папці *Векторна графіка* своєї структури папок.

Завдання 8. У середовищі векторного графічного редактора *Inkscape* намалюйте зірочку за зразком (мал. 21.8).

1. Відкрийте вікно графічного редактора *Inkscape*.
2. Виберіть інструмент на панелі інструментів. На палітрі кольорів у нижній частині вікна виберіть жовтогогарчий колір.
3. На панелі параметрів інструментів у верхній частині вікна виберіть форму фігури — зірка, *Кути* — 5, *Округленість* — 0,170 (мал. 21.9).



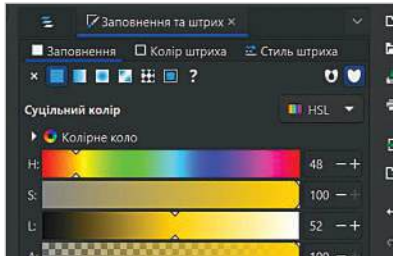
Мал. 21.8

Змінити:   Кути: 5 — + Відношення радіусів: 0,500 — + Округленість: 0,170 — + Викривлення: 0,000 — + 

Мал. 21.9

4. Виберіть інструмент та виділіть намальований об'єкт. Ще раз клацніть на ньому мишею , щоб з'явилися маркери для обертання й нахилу об'єкта. Виконайте обертання та нахил намальованої фігури за допомогою маркерів на кутах об'єкта.

5. Виконайте вказівку *Об'єкт/Заповнення та штрих*. На вкладці *Колір штриха* виберіть блакитний колір, на вкладці *Стиль штриха* виберіть *Ширина: 4,012* (мал. 21.10).



Мал. 21.10

6. Виберіть інструмент  і білий колір на палітрі кольорів.
7. Намалюйте овал, що буде зовнішньою частиною ока. Задайте для нього колір штриха — чорний і товщину — 0,2. Намалюйте ще один овал із заповненням чорного кольору, що буде внутрішньою частиною ока. Розмістіть його в середині іншого овала. Виділіть обидва овали та виконайте вказівку *Об'єкт/Згрупувати*.
8. Виділіть згрупований об'єкт, нахиліть його та розмістіть за зразком. Виконайте вказівку *Зміна/Дублювати*. Виберіть інструмент , виділіть око та перемістіть його копію.
9. Збережіть результат у файлі *Зірочка* в папці *Векторна графіка* своєї структури папок.



Працюємо самостійно

Завдання 9. Сплануйте алгоритм малювання жабки (мал. 21.11). Передбачте

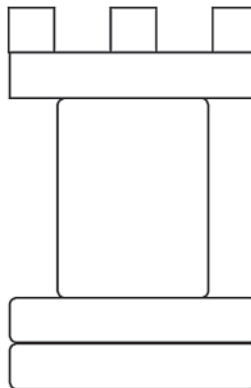
використання інструментів для малювання трикутників і кругів, групування об'єктів, дублювання та відображення об'єктів. Намалюйте зображення за створеним алгоритмом.



Завдання 10. Малюнок тури в шахових фігурах (мал. 21.12) Максим виконав за допомогою інструментів графічного редактора *Inkscape*. Визначте, який інструмент застосовано та які трансформації використано при цьому. Намалюйте подібний малюнок.



Мал. 21.11

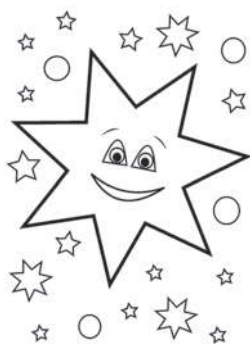


Мал. 21.12

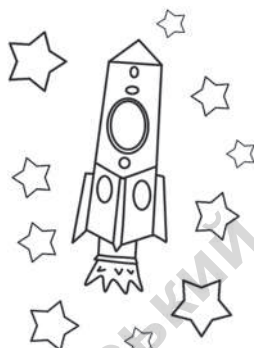


Працюємо самостійно

Завдання 11. Розгляньте малюнки 21.13 та 21.14. Визначте, чим відрізняються зірки, зображені на цих малюнках. Значення яких властивостей об'єкта, створеного за допомогою відповідного інструмента векторного графічного редактора *Inkscape* треба змінити, щоб намалювати кожну з таких зірок?

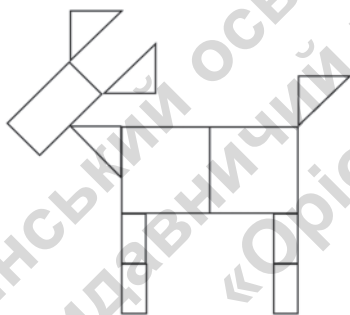


Мал. 21.13



Мал. 21.14

Завдання 12. Використовуйте інструменти для побудови геометричних фігур у редакторі *Inkscape*, щоб створити зображення за зразком (мал. 21.15). Розфарбуйте зображення на власний розсуд.



Мал. 21.15



Досліджуємо



Завдання 13. Дослідіть інтерфейс та призначення інструментів графічного редактора qr.orioncentr.com.ua/7iRGE. Знайдіть три відмінності порівняно з редактором *Inkscape*. Подайте результати свого дослідження самостійно обраним способом. Надішліть результат на електронну навчальну скриньку.



Працюємо у проекті

Завдання 14. Сплануйте логотип для свого підручника, який ви створювали в одному з попередніх квестів. За потреби зверніться за ідеєю до штучного інтелекту. Використайте один із застосунків, які вкаже вчитель/вчителька, або скористайтеся сайтом *Firefly.adobe*. Наприклад, у середовищі *Firefly (Adobe)* на запит — логотип для підручника отримуємо таке зображення (мал.21.16).



Мал. 21.16

Чи буде відрізнятися намальоване вами від того, що запропоноване штучним інтелектом? Визначте, якими засобами малювання ви вже володієте, щоб намалювати логотип. Створіть його. Додайте до свого електронного підручника і презентуйте у класі.

КВЕСТ

22

Будуємо зображення

Чи подобаються вам рекламні щити й вивіски магазинів? Чим вони привертають увагу? Які ілюстрації там представлено? Ми спробуємо стати ілюстраторами, щоб привернути увагу до проблем довкілля.

Крок 1

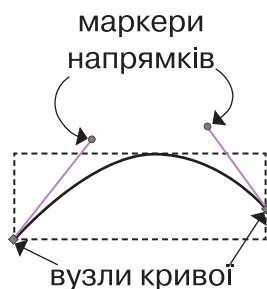
Які особливості малювання прямих ліній у векторному графічному редакторі Inkscape?

Для малювання довільних контурів можна скористатися інструментом , дія якого нагадує малювання звичайним олівцем від руки.

На відміну від інших графічних редакторів, *Inkscape* не містить окремого інструмента для малювання прямих ліній. Малювати прямі та криві лінії можна за допомогою інструмента .

Щоб провести пряму, слід зафіксувати її початкову точку, виконати протягування мишею до кінцевої точки та двічі клацнути мишею. Якщо клацнути мишею один раз, то створення лінії продовжується — таким чином можна побудувати ламану, в кінцевій точці якої слід двічі клацнути мишею.

За замовчуванням за допомогою інструмента  малюють так звані **криві Безьє**. Такі криві визначаються чотирма точками, дві з яких називаються вузлами кривої. Дві інші точки є маркерами напрямків відповідно до кожного з вузлів (мал. 22.1). Крива розміщується по дотичній до лінії напрямку.



Мал. 22.1



Це цікаво

Криві Безьє були запроваджені в 1962 р. П'єром Безьє з автомобілебудівної компанії Рено, хоча ще в 1959 р. використовувались Полем де Кастельє з компанії Сітроен, але його дослідження не публікувались і приховувались компанією як комерційна таємниця до кінця 1960-х років.

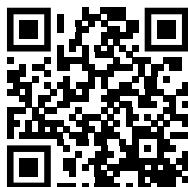
Щоб зобразити криву, спочатку слід намалювати фрагмент лінії, як для прямої, і не відпускаючи кнопки миші, рухати мишею, щоб створити маркери напрямку для заданого вузла. Завершують створення лінії подвійним клацанням мишею. Форму кривої в подальшому можна змінити за допомогою інструмента . Після вибору цього інструмента вздовж кривої будуть відображені вузли, які можна переміщувати, щоб отримати криву необхідної форми.



Спілпрацюємо

Завдання 1. Яким є алгоритм створення кривої лінії за допомогою інструмента ?

Як змінити форму кривої лінії після її побудови? Поділіться своїми міркуваннями у парі.



Завдання 2. Ознайомтесь із галереєю зображень, створених засобами графічного редактора за посиланням inkscape.qr.orioncentr.com.ua/rVwAS.

Обговоріть, які фрагменти зображень могли бути створені за допомогою кривих Безьє.



ДІЄМО

Завдання 3. Засобами графічного редактора *Inkscape* створіть зображення листка за зразком (мал. 22.2).

1. У векторному графічному редакторі *Inkscape* створіть новий документ. Збережіть його з іменем *Листок* у папці *Векторна графіка* своєї структури папок.
2. Використайте інструмент  для створення контурів листка, середньої жилки та однієї з бічних прожилок (мал. 22.3).
3. Виділіть та скопіюйте лінії, що утворюють бічну прожилку. Вставте скопійоване зображення двічі. Для кожної копії виконайте дії зміни розміру та обертання, щоб отримати необхідні зображення.
4. Копіюючи зображення прожилок з правої частини листка, виконайте дзеркальне відображення зліва направо та розмістіть отримані прожилки в лівій частині листка (мал. 22.4).
5. Розфарбуйте отримане зображення різними відтінками зеленого кольору.
6. Збережіть результати роботи.



Мал. 22.2



Мал. 22.3



Мал. 22.4



Працюємо самостійно

Завдання 4. Визначте, за допомогою яких інструментів векторного графічного редактора можна намалювати піктограми для позначення прогнозу погоди (мал. 22.5). Складіть алгоритм побудови обраного зображення та реалізуйте його в середовищі *Inkscape*.



Мал. 22.5



Завдання 5. Створіть зображення сови за запропонованим зразком (мал. 22.6) або власним задумом. Поміркуйте, якими інструментами можна було б намалювати подібне. Складіть план побудови та створіть свій малюнок. Чи буде використано інструмент для малювання кривих?

Мал. 22.6

Крок 2 Які дії можна виконувати з контурами фігур?

Часто зображення можна створити як комбінацію різних фігур. Полегшити створення таких зображень допоможуть дії з контурами, які можна обрати в меню *Контур*. У таблиці 22.1 наведено приклади виконання найуживаніших дій з контурами.

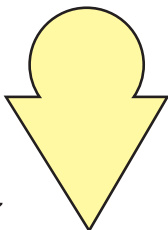
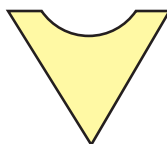
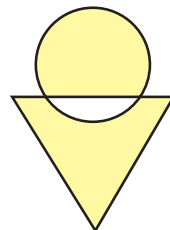
Таблиця 22.1

Дві фігури	Дія	Результат дії з контурами
	Сума	
	Різниця	
	Перетин	
	Виключне АБО	



Співпрацюємо

Завдання 6. Маючи фігури круга і трикутника, та використовуючи дії з контурами, отримали зображення. Обговоріть, які інструменти були застосовані для отримання результату (мал. 22.7).



Мал. 22.7



ДІЄМО

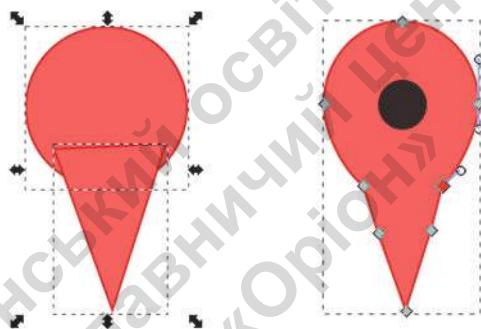
(мал. 22.8).

Завдання 7. Засобами графічного редактора *Inkscape* створіть зображення мітки для позначення об'єкта на карті



Мал. 22.8

1. У векторному графічному редакторі *Inkscape* створіть новий документ. Збережіть його з іменем *Мітка* в папці *Векторна графіка* своєї структури папок.
2. Зображення можна створити як суму контурів круга та трикутника. Намалюйте ці фігури, задайте колір заповнення, колір і товщину контуру.
3. Виберіть інструмент , виділіть круг, натисніть клавішу *Shift* і виділіть трикутник (мал. 22.9).



Мал. 22.9

Мал. 22.10

4. Виконайте вказівку *Контур/Сума*.
5. Намалюйте круг чорного кольору, розмістіть його за зразком.
6. Виберіть інструмент . За потреби змініть розташування вузлів кривої, щоб отримати бажану форму контуру (мал. 22.10).
7. Збережіть результати роботи.

Крок 3 Як застосовують до малюнків фільтри?

У середовищі *Inkscape* до створених малюнків можна застосовувати різні фільтри — спеціальні ефекти, які імітують різну текстуру, випуклість, розмитість тощо. Їх обирають з меню *Фільтри* після виділення намальованої фігури. Наприклад, на малюнку 22.12 проілюстровано результат дії різних фільтрів, застосованих до сердечка (мал. 22.11), яке намальовали за допомогою кривих Безьє.



Мал. 22.11

Виступи/
Витік чорнила



Ефекти зображень/
Зернистість
фотоплівки



Краї/Драже



Матеріал/
Емальовані
коштовності



Мультиплікаційні
просторові півтони/
Затемнення,
як у коміксі



Накладки/
Заплутаний дріт



Рельєфність/
Пухирчасте витискання



Розмиття/
Розтушування



Розсіювання/
Аерограф



Спотворення/
Крейда та губка



Текстури/Кора



Фаски/
Штампована сталь



Мал. 22.12



Співпрацюємо

Завдання 8. Обговоріть, якими засобами графічного редактора *Inkscape* можна створити зображення смайликів (мал. 22.13).



Мал. 22.13



Працюємо самостійно

Завдання 9. Для оформлення крамниці Наталя в середовищі графічного редактора *Inkscape* розробила наліпку на шафку для речей (мал. 22.14). Визначте, які інструменти графічного редактора вона використала. Відтворіть вказаний малюнок тільки за допомогою геометричних фігур та їх трансформації. Використайте для даного зображення фільтр, що буде відтворювати матеріали, з яких виготовляють намальовані об'єкти.



Мал. 22.14



Працюємо у проєкті

Завдання 10. Ваша родина планує організувати в громаді, де ви проживаєте, захід із метою збереження зелених насаджень або упорядкування території. Серед наведених зразків (мал. 22.15) оберіть той, який можна використати при оформленні інформаційних матеріалів заходу: емблеми, значка, прапорця, позначки тощо. Створіть таке зображення за обраним зразком або намалюйте власне. Які фрагменти зображень на малюнку 22.15 могли бути створені за допомогою кривих Безьє?



Мал. 22.15

КВЕСТ 23

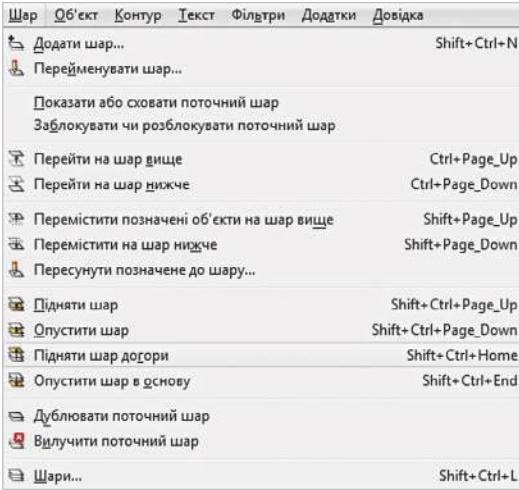
Створюємо складні зображення

Чи можна засобами графічного редактора *Inkscape* створити складне зображення? Чи достатньо для цього наявних навичок? Цей квест допоможе вам опанувати нові навички та використати їх для розвитку своєї школи.

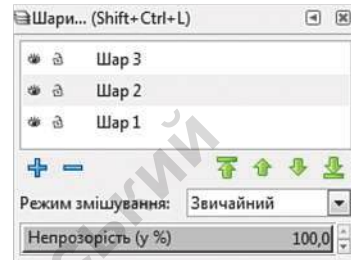
Крок 1 Як створюють складні зображення?

Якщо зображення складається з кількох незалежних об'єктів, їх можна розмістити в різних шарах. За замовчуванням зображення містить один шар, і всі об'єкти розміщуються в ньому. Для додавання нових шарів зображення та управління об'єктами в них використовують вказівки меню *Шар* (мал. 23.1) та область завдань

Шари (мал. 23.2), яку можна викликати за допомогою відповідної вказівки з меню *Шар* або інструмента з *Панелі команд*.



Мал. 23.1



Мал. 23.2



Працюємо самостійно

танням шарів.

Завдання 1. Сплануйте процес створення зображень на малюнку 23.3 з викорис-

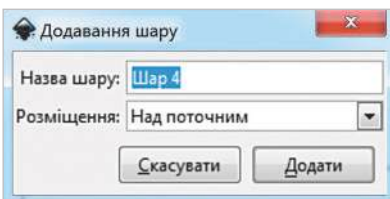


Мал. 23.3

Крок 2 Як опрацьовувати багат шарові зображення?

Інструменти області завдань *Шари* (мал. 23.2) дублюють деякі вказівки меню *Шар*. За їх допомогою можна прискорити роботу з багат шаровими зображеннями та зробити її більш наочною: виділити необхідний шар, додати новий шар , перемістити його вище або нижче , перейменувати, двічі

клацнувши на його імені, показати чи приховати  заблокувати чи розблокувати . Вибір вказівки *Шар/Додати шар* або відповідного інструмента  приводить до відображення вікна *Додавання шару* (мал. 23.4),



Мал. 23.4

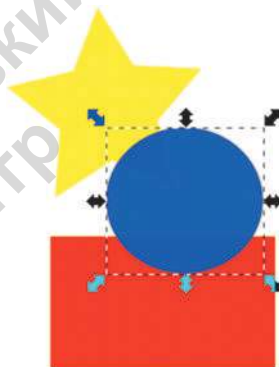
у якому слід задати ім'я нового шару та спосіб розміщення відносно поточного шару.



ДІЄМО

Завдання 2. Створіть зображення, що складається з трьох різнокольорових фігур різної форми, розміщених у різних шарах. Змініть порядок розташування шарів.

1. У векторному графічному редакторі *Inkscape* створіть новий документ. Збережіть його з іменем *Фігури* в папці *Векторна графіка* своєї структури папок.
2. На палітрі кольорів оберіть жовтий колір. Намалюйте фігуру у формі зірки.
3. Виконайте вказівку *Шар/Шари*. В області завдань *Шари* двічі клацніть на імені шару та змініть його на *Зірка*.
4. Оберіть інструмент , щоб додати новий шар. У вікні *Додавання шару* (мал. 23.4) введіть ім'я шару *Круг*.
5. На палітрі оберіть синій колір. Намалюйте круг за допомогою відповідного інструмента. Щоб отримати круг, а не еліпс, утримуйте натисненою клавішу *Shift*.
6. Виконайте вказівку *Шар/Додати шар*. Задайте ім'я шару *Прямокутник*.
7. На палітрі оберіть червоний колір. Намалюйте прямокутник за допомогою відповідного інструмента.
8. В області завдань *Шари* виділіть шар *Круг*. Оберіть інструмент , щоб розмістити цей шар на передньому плані. Об'єкти, що утворюють зображення, змінять порядок розміщення (мал. 23.5).
9. Збережіть результати роботи.



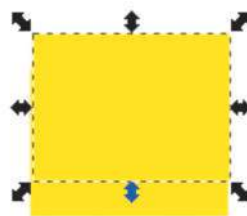
Мал. 23.5

Завдання 3. Засобами графічного редактора *Inkscape* створіть значок папки за зразком (мал. 23.6).

1. У векторному графічному редакторі *Inkscape* створіть новий документ. Збережіть його з іменем *Значок папки* в папці *Векторна графіка* своєї структури папок.
2. Намалюйте у центрі полотна прямокутник за допомогою інструмента *Створення прямокутників і квадратів* .
3. Продублюйте цей прямокутник за допомогою вказівки меню *Зміни/Дублювати*.
4. Перемістіть верхній прямокутник трохи вгору. Для цього виберіть його за допомогою інструмента *Позначення і трансформація* , якщо навколо нього відображені маркери зміни розміру (мал. 23.7) — натискайте на клавіатурі клавішу $\uparrow$.



Мал. 23.6



Мал. 23.7

5. Продублюйте прямокутник двічі й розташуйте створені копії нижче основного зображення.
6. Виділіть перші два прямокутники, утримуючи натисненою клавішу *Shift*, і згрупуйте їх за допомогою вказівки *Об'єкт/Групувати*.
7. Створіть ярлик для папки, використавши один зі створених раніше прямокутників, розміщених нижче. Виділіть цей прямокутник, зменшіть його розмір, оберіть інструмент



та заокругліть йому кути за допомогою круглого маркера (мал. 23.8), перемістіть у верхню частину майбутньої папки, як показано на малюнку 23.9.

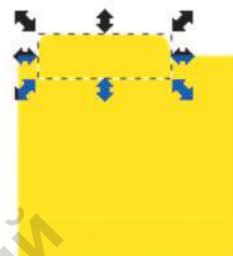
8. Виділіть обидва об'єкти (ярлик і папку), утримуючи натисненою клавішу *Shift*, та використайте вказівку меню *Об'єкт/Групувати*.
9. Змініть колір прямокутника, що залишився в нижній частині полотна, на червоний, щоб не плутати його з іншим об'єктом.
10. У меню *Об'єкт* оберіть вказівку *Вирівняти та розподілити...* і за допомогою інструментів у відповідній області завдань вирівняйте об'єкти один щодо одного, як на малюнку 23.10.
11. За потреби клацніть на червоному прямокутнику, щоб маркери зміни розмірів змінилися маркерами обертання та нахилу — стрілка над центром угорі стала горизонтальною.
12. Виконайте протягування за маркер нахилу вправо, щоб перетворити прямокутник на паралелограм, після чого виділіть усі фігури і здійсніть вирівнювання за лівою межею (мал. 23.11).

13. Намалюйте вкладений у папку аркуш паперу, щоб було зрозуміліше, що зображено папку. Для цього знову оберіть інструмент *Створення прямокутників і квадратів*  і намалюйте поверх папки білий чи світло-жовтий прямокутник трохи меншого розміру, ніж сама папка (мал. 23.12).

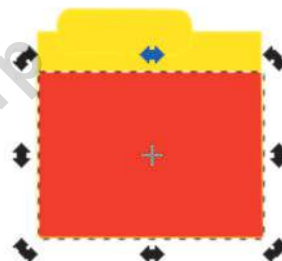
14. Додайте новий шар. Для цього виконайте вказівку меню *Шар/Додати шар*. Дайте новому шару ім'я *Шар 2*. Виділіть червоний прямокутник та виконайте вказівку *Шар/Пересунути*, позначену до шару, та вкажіть *Шар 2*.
15. Змініть колір червоного прямокутника на жовтий. Отримаємо зображення, як на зразку (мал. 23.6).
16. Збережіть результати роботи.



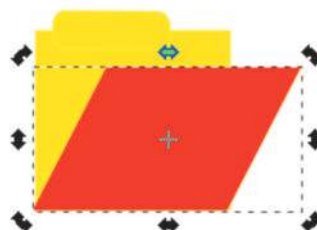
Мал. 23.8



Мал. 23.9



Мал. 23.10



Мал. 23.11



Мал. 23.12



Працюємо самостійно

го редактора можна намалювати піктограми програвача мультимедіа (мал. 23.13). Скільки шарів доцільно використати для створення кожного із зображень?



Мал. 23.13

Завдання 5. Визначте, з яких об'єктів складаються зображення (мал. 23.14), та намалуйте їх у середовищі редактора *Inkscape*.



Мал. 23.14



Працюємо у проекті

Ви плануєте щось удосконалити у своїй школі та вирішили розпочати зі зміни дизайну. Наприклад, виготовити значки на двері навчальних кабінетів. Оберіть групу, у якій будете працювати, і навчальний предмет. Скористайтесь одним зі зразків, поданих на малюнку 23.15, чи придумайте свій, узгодьте ескіз із вчителем/вчителькою відповідного предмета. Створіть зображення та проголосуйте в групі, котре з них ви будете представляти. Отримайте поради щодо удосконалення зображення. Представте свою роботу в класі.



Мал. 23.15



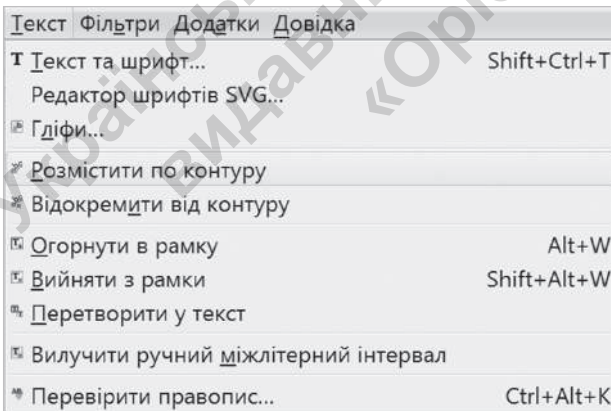
Додаємо текст до зображення

Як створюють етикетки на товари? У домашньому вжитку такі етикетки використовують на банках із консервацією — це не лише красиво, а й інформативно, оскільки за етикеткою можна визначити дату приготування, назву продукту тощо. Уявіть собі, що консервацією ви хочете когось пригостити. Тоді етикетка буде просто необхідна. Спробуймо навчитися створювати такі етикетки.

Крок 1

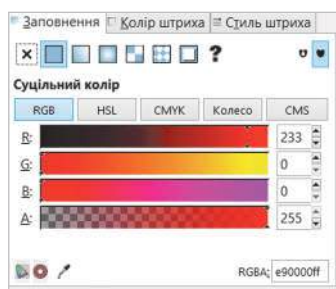
Як до зображення додати текст?

Як і в інших графічних редакторах, до створеного зображення в середовищі *Inkscape* можна додавати текстові написи. Для цього використовують інструмент **A** з *Панелі інструментів*. Створений текстовий напис можна редагувати та формувати. Для виконання дій із текстом використовують вказівки меню *Текст* (мал. 24.1). Налаштувати параметри форматування тексту можна за допомогою вказівки *Текст/Текст та шрифт*.

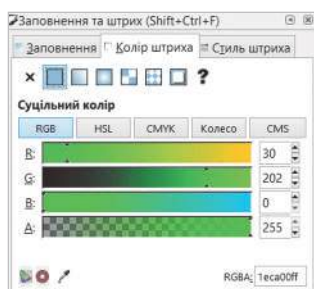


Мал. 24.1

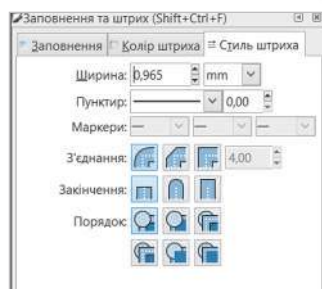
Для текстового напису можна змінювати колір символів і стиль їх зафарбовування. Найпростіший спосіб змінити колір символів — вибрати потрібний колір на палітрі кольорів. А для повного форматування символів текстового напису у вікні *Заповнення та штрих* із меню *Об'єкт* можна вибрати параметри кольору і способу заповнення тексту (мал. 24.2), кольору і способу заповнення контуру (мал. 24.3), стилю контуру (мал. 24.4).



Мал. 24.2



Мал. 24.3



Мал. 24.4



Мал. 24.5

До текстового напису можна застосувати й інші параметри. Наприклад, якщо під час редагування напису виконати команду *Контур/Зв'язане втягування*, вибрати маркер втягування (мал. 24.5), то отримаємо художній текст, як, наприклад, на малюнку 24.6.



Мал. 24.6



Співпрацюємо

Завдання 1. Запропонуйте одне одному приклади зображень, які можуть містити текстові написи. Обговоріть алгоритми створення таких зображень.

Крок 2 Як розмістити текстовий напис уздовж контуру?

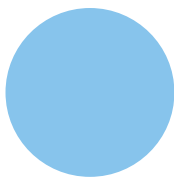
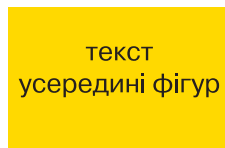
Щоб текст розміщувався вздовж кривої або контуру фігури, слід спочатку створити текстовий напис за допомогою інструмента



, виділити його та відповідний графічний об'єкт, утримуючи натисненою клавішу *Shift*, і виконати вказівку *Текст/Розмістити по контуру*.

Текст можна розміщувати всередині однієї або кількох фігур. Для розміщення тексту в кількох фігурах слід спочатку виділити текстовий напис, а потім, утримуючи натисненою клавішу *Shift*, виділити всі фігури в послідовності, протилежній до бажаної послідовності розміщення тексту. Після виділення всіх необхідних об'єктів вибирають вказівку *Текст/Огорнути в рамку*. Наприклад, щоб текст на малюнку 24.7 розмістити всередині фігур, як на малюнку 24.8, після виділення текстового напису слід спочатку виділити жовтий прямокутник, а потім блакитний круг.

Можна розмістити текст
усередині фігур



Мал. 24.7

Мал. 24.8

Якщо текст розмістили вздовж контуру або всередині фігур, за допомогою вказівок *Текст/Відокремити від контуру* та *Текст/Вийняти з рамки* можна повернути його до початкового вигляду текстового напису.



Діємо

Завдання 2. Створіть зображення логотипа (мал. 24.9), що складається з фігур різної форми, які розміщені в різних шарах. Додайте текстовий напис та розташуйте його вздовж контуру фігури.



Мал. 24.9

1. У векторному графічному редакторі *Inkscape* створіть новий документ. Збережіть його з іменем *Фігури* в папці *Логотип* своєї структури папок.
2. Намалюйте круг та задайте заливку фігури за зразком.
3. Додайте новий шар та намалюйте в ньому листок, розташований у правій частині.
4. Скопіюйте листок, вставте скопійоване зображення, відобразьте його зліва направо та розмістіть у лівій частині логотипа.
5. Перейдіть до першого шару зображення. Додайте текстовий напис за допомогою інструмента **A**. Введіть текст напису та налаштуйте параметри його форматування — доберіть розмір символів, шрифт, задайте колір літер.
6. Виділіть текстовий напис та круг, утримуючи натисненою клавіші *Shift*. Виконайте вказівку *Текст/Розмістити по контуру*.
7. Збережіть результати роботи.



Завдання 3. Обговоріть, який, на вашу думку, мав би бути логотип вашої команди для гри і розмістити назву школи та назву команди. Завершіть цей логотип.



Завдання 4. Складіть алгоритм створення в середовищі векторного графічного слова розташовані під різними кутами. Написання, що містить текстові написи.

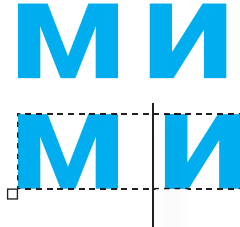
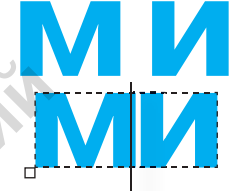
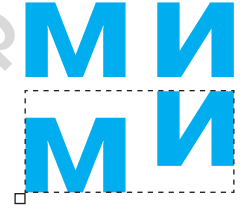
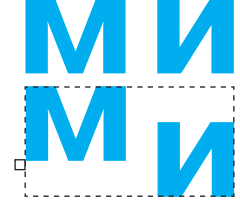
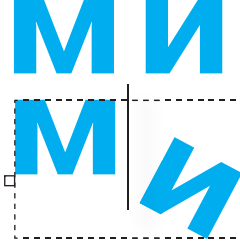
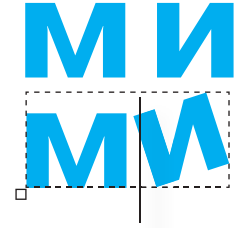


Завдання 6. Для облаштування виставки «Україна — європейська держава» створіть у середовищі графічного редактора зображення прапора України та прапорів європейських країн — сусідів України. Додайте до створених прапорів назву відповідної країни. Збережіть результат у файлі з іменем *Прапори*. Поділіться результатом у класі.

Крок 3 *Як підготувати фігурний текст?*

У середовищі графічного редактора *Inkscape* можна змінювати відстані між літерами, їхній нахил та розміщувати літери на різних висоті. Для цього в текстовому написі текстовий курсор встановлюють перед літерою, до якої будуть застосовувати ефект, і використовують різні комбінації клавіш (табл. 24.1).

Таблиця 24.1

Комбінація клавіш	Результат	Приклад
 	Збільшується відстань між літерами	
 	Зменшується відстань між літерами	
 	Літера піднімається вище за рівень тексту	
 	Літера опускається нижче від рівня тексту	
 	Літера повертається за годинниковою стрілкою	
 	Літера повертається проти годинникової стрілки	

Якщо до заданої комбінації клавіш додати ще клавішу *Shift*, то процес переміщення або повороту літер буде швидшим.



Досліджуємо

★ **Завдання 8.** Дослідіть, які зміни відбудуться в текстовому написі, до якого застосовано зафарбовування та зв'язування контуру, якщо його виділити за допомогою інструмента і перемістити напис униз чи ліворуч. Видаліть переміщений напис. Зробіть висновок про те, як можна використати таке перетворення тексту.



Працюємо самостійно

Завдання 9. Сплануйте зміст і вигляд п'яти висловлювань, які можна використати для оформлення шкільного простору з метою популяризації хороших манер, підтримки стійкості, толерантності, доброти тощо. Застосуйте до тексту прийоми створення фігурного тексту та оформлення контурів, як, наприклад, на малюнку 24.11.

БУДЬТЕ ВВІЧЛИВИМИ

Мал. 24.11



Працюємо самостійно

Завдання 10. Сплануйте ескіз етикеток для домашніх консервацій. Дослідіть чи опитайте дорослих, яку інформацію варто розмістити на такій етикетці, окрім малюнка основного компонента. Створіть декілька варіантів етикеток та обговоріть із рідними можливість їх реального використання. Створіть відповідні етикетки. Обговоріть із дорослими можливість участі підготовленої та оздобленої етикеткою консервації у шкільному ярмарку.

КВЕСТ

25

Створюємо анімацію



Хочеш стати справжнім мультиплікатором? Спробуймо «оживити» наші зображення та створити мультфільм про явища природи.

Крок 1

Що таке анімація та де її використовують?

Анімація — це процес створення рухливих зображень за допомогою послідовного відтворення картинок чи об'єктів. Це може бути відтворення малюнків, об'єктів чи сцен, які

змінюють своє положення чи форму, створюючи враження руху (мал. 25.1).



Мал. 25.1

Анімація може бути використана в різних галузях, і ось кілька прикладів.

1. Мультфільми. Анімація використовується для створення мультфільмів, де персонажі та об'єкти набувають життя та рухаються.

2. Відеоігри. Багато відеоігор використовують анімацію для створення реалістичних персонажів, рухомих об'єктів та інших важливих частин гри.

3. Реклама та маркетинг. Анімація використовується в рекламних роликах для привертання уваги та висвітлення важливих інформаційних моментів.

4. Освіта. В анімаціях можна пояснити складні поняття, роблячи навчання цікавішим та доступнішим.

5. Вебдизайн. Анімація часто використовується на вебсайтах для створення ефектних переходів, анімованих логотипів та інших елементів.

6. Медицина. Анімація може бути використана для візуалізації медичних процедур та явищ, щоб легше зрозуміти їхню сутність.

Усі ці приклади показують, як анімація може бути потужним інструментом для вираження ідей та створення вражаючих візуальних ефектів.



Співпрацюємо

Завдання 1. Обговоріть, де ви зустрічали анімацію і як здогадались, що це не відео реальних об'єктів.

Завдання 2. Дайте запит штучному інтелекту про переваги та недоліки векторної анімації. Обговоріть, із якими ви погоджуєтесь та чому, а які потрібно експериментально перевірити.

Крок 2 У якій програмі можна створювати анімацію?

Є багато програм для створення анімацій. Ми будемо використовувати редактор анімацій *Wick Editor*. Офлайнову версію можна завантажити з офіційного сайту (мал. 25.2).

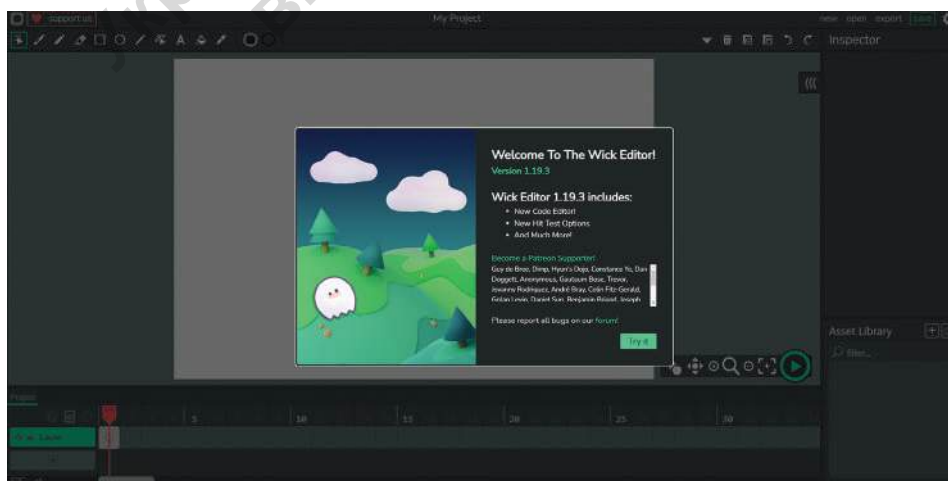


Мал. 25.2

Його переваги:

- › можна працювати онлайн або поза мережею;
- › простий, не переобтяжений зайвими деталями інтерфейс;
- › низький «поріг входу» для початківців;
- › можливість зберігати анімацію у форматах GIF, MP4, ZIP, HTML;
- › додавання звукового супроводу;
- › скрипти для інтерактивності;
- › велика кількість навчального відео на *YouTube*.

Ми будемо використовувати онлайн версію, тож нам не потрібно нічого встановлювати — ми можемо запустити його, натиснувши кнопку *Launch Web Editor* (запустити вебредактор) (мал. 25.3).



Мал. 25.3

Під час запуску редактора з'являється вікно привітання, у якому вказано версію програми та іншу інформацію. Розпочинають роботу натискуванням кнопки *Try It*.



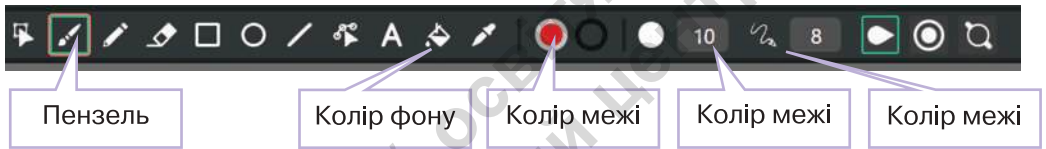
Оцінюємо себе

Завдання 3. Пригадайте вікна редакторів, які ви вже використовували. Перевірте своє розуміння складових вікна редактора анімацій у вправі за посиланням qr.orioncentr.com.ua/i9AhK.

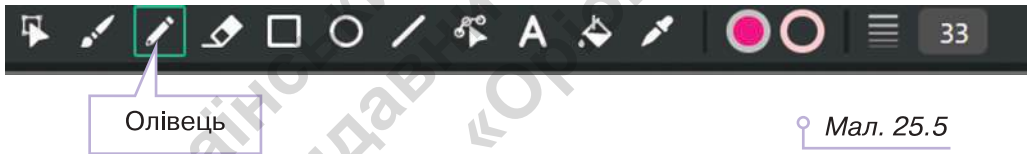


Крок 3 Як створити зображення?

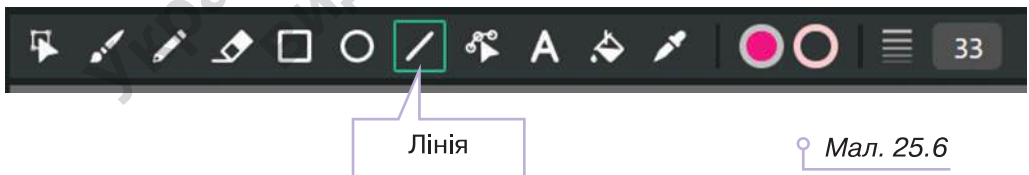
Для створення найпростіших зображень використовують лінії. Для малювання ліній використовують інструменти *Пензель* (мал. 25.4), *Олівець* (мал. 25.5) та *Лінія* (мал. 25.6). Після вибору цього та інших інструментів на панелі з'являються додаткові інструменти, якими надають значення властивостям.



Мал. 25.4



Мал. 25.5



Мал. 25.6

Хоча результат малювання пензлем схожий на лінію, але насправді це фігура, яка має внутрішню область — ми можемо її «розтягнути» (мал. 25.7). Для цього використовують інструмент

Курсор



Малюємо пензлем



«Потягнули» за край

Мал. 25.7

Лінія, намальована олівцем, не має внутрішньої області, і якщо ми «потягнемо» за лінію, то ми лише її вигнемо, вона залишиться лінією, а не фігурою.

Для редагування ліній використовують інструмент *Курсор шляху* (мал. 25.8). Він дає змогу змінювати форму ліній і фігур. Подібний інструмент є в *Inkscape*.



Мал. 25.8

Для видалення зайвого використовують *Гумку* (мал. 25.9).



Мал. 25.9



Досліджуємо

Завдання 4. Дослідіть, чи правильно, що інструмент , який вмикає режим відносного розміру пензля,

працює так: якщо ми зменшимо масштаб полотна, розмір пензля залишиться таким самим, як і раніше. І якщо збільшити масштаб, розмір пензля відповідатиме розміру екрана, тому лінія виглядатиме тоншою.

Крок 4 Як зафарбовувати об'єкти?

Щоб зафарбувати замкнену ділянку зображення, використовують інструмент *Заповнення* (мал. 25.10). Наприклад, у нас є замкнена фігура, тож ми можемо обрати колір, а потім заповнити внутрішню область фігури цим кольором.



Мал. 25.10

Колір заповнення обирають на палітрі (мал. 25.11, 25.12).



Мал. 25.11



Мал. 25.12

Зафарбовувати об'єкти можна й пензликом, враховуючи групування. Для цього використовують параметри режиму пензля: немає, всередині та зовні (табл. 25.1).

Таблиця 25.1

Немає		
Всередині		
Зовні		

Слід мати на увазі, що якщо ми розфарбуємо внутрішню частину фігури за допомогою інструмента *Заповнення*, то в результаті буде створено нову фігуру, яка за формою відповідатиме внутрішній частині поточної, тобто утвориться ще один, інший об'єкт. Може бути ситуація, коли контур фігури не є замкненим і в ньому є «розриви» — таку фігуру за замовчуванням не можна зафарбувати. Водночас ми можемо вказати максимальну величину «розривів», яку можна буде проігнорувати при заповненні фігури.

Щоб вибрати колір з екрана, використовують інструмент *Піпетка* . Для цього після обрання інструмента просто потрібно клацнути і «набрати» потрібний колір. Після того, як ми «візьмемо» колір, редактор повернеться до того інструмента, з яким працювали раніше.



Працюємо самостійно

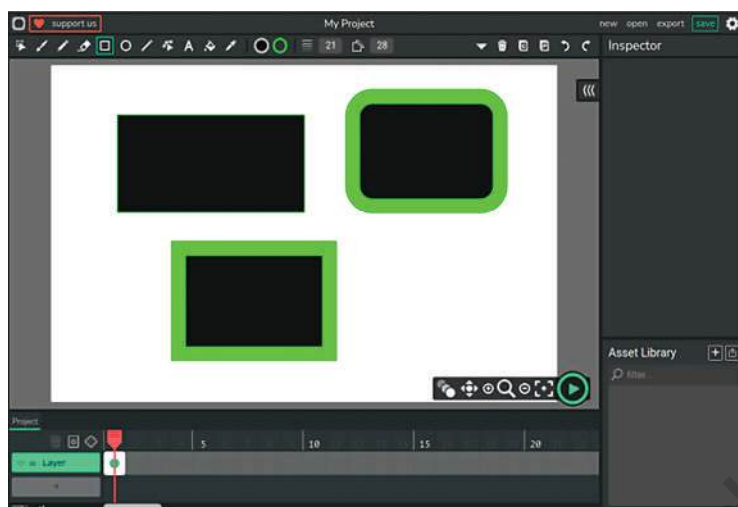
переходи кольорів.

Завдання 5. Намалюйте зірки на нічному небі. Зафарбуйте їх, використовуючи

Крок 5

Які особливості малювання геометричними фігурами?

У середовищі *Wickeditor* можна малювати прямокутниками та овалами. Ми можемо змінити ширину штриха, щоб налаштувати товщину лінії, і радіус кута, щоб зробити у прямокутника/квадрата заокруглені кути (мал. 25.13).



Мал. 25.13

У крузі можемо змінити тільки товщину межі.



Співпрацюємо

Завдання 6. Обговоріть, як можна використати такі інструменти (мал. 25.14).



Мал. 25.14

Які інструменти графічного редактора *Inkscape* вони дублюють?



Працюємо самостійно

Завдання 7. Використовуючи інструменти редактора, намалюйте кораблик.

Крок 6 Які дії виконують на часовій шкалі?

Місце, де ми розташовуємо послідовність кадрів анімації, називається **часовою шкалою** або **монтажною лінійкою**.

Анімоване зображення може складатися з одного або декількох (за потреби) шарів (мал. 25.15). Об'єкти кожного шару під час створення анімації фізично не впливають один на одного.



Мал. 25.15

У кожного шару створюється своя часова шкала, на якій розміщуються кадри відповідної анімації. Під час створення нового анімаційного проєкту існує лише один шар за назвою *Layer* (Шар). Для зручності ми можемо змінити назву шару на власну, використавши *Інспектор об'єктів*.

Якщо висота панелі часової шкали замала, ми можемо змінити її розмір, перетягнувши її межу. Це зручно, коли є багато шарів.

У кожному шарі ми можемо створювати як прості кадри, так і «ключові».

Щоб додати новий кадр на часовій шкалі, наведіть на потрібне місце на ній та натисніть символ «+».

Як правило, тривалість показу одного кадру задається частотою кадрів у секунду (FPS). За замовчуванням це 12 кадрів у секунду, тобто на одну секунду анімації нам потрібно 12 кадрів із зображенням окремих фаз руху об'єкта. Така частота є стандартною — при меншій отримуємо «рваний» рух, коли зміна зображень відбувається «стрибками», при більшій частоті збільшується витрата ресурсів комп'ютера на відтворення анімації без видимого покращення її якості. Частоту кадрів можна змінити на власну у налаштуваннях проєкту. Вона встановлюється глобально для створюваного анімаційного ролика.

За потреби ми можемо змінити час відображення окремого кадру — як правило, кадр відображається $1/12$ с (це можна побачити на шкалі часу), але ми можемо збільшити цей час, «розтягуючи» довжину кадру на часовій шкалі (мал. 25.16).



Мал. 25.16

Якщо тривалість одного стандартного кадру в проєкті $1/12$ с, то «розтягнутий» кадр у наведеному вище прикладі, буде відображатися протягом 1 с. Збільшення тривалості кадру зменшує швидкість відтворення розміщеного на ньому зображення.

Співпрацюємо

Завдання 8. Обговоріть, як впливає на анімацію зміна тривалості кадру. Знайдіть в інтернеті, що означає технологія 25-го кадру.

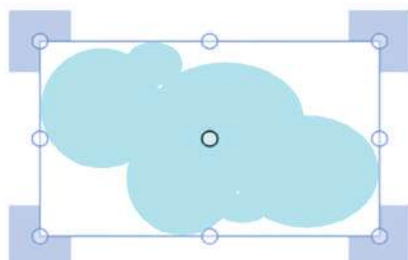
Крок 7 Як анімувати зображення?

Ми можемо створити анімацію, просто малюючи кадри один за одним — це називається покадровою анімацією.

Діємо

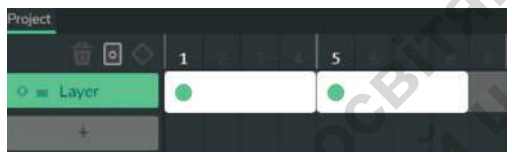
Завдання 9. Створіть анімацію руху хмаринки по небу.

1. Доповніть малюнок кораблика, який створювали в редакторі анімацій.
2. Намалюйте хмаринку за допомогою інструмента *Круг* блакитним кольором. Виділіть та згрупуйте всі частинки хмаринки в один об'єкт (мал. 25.17).



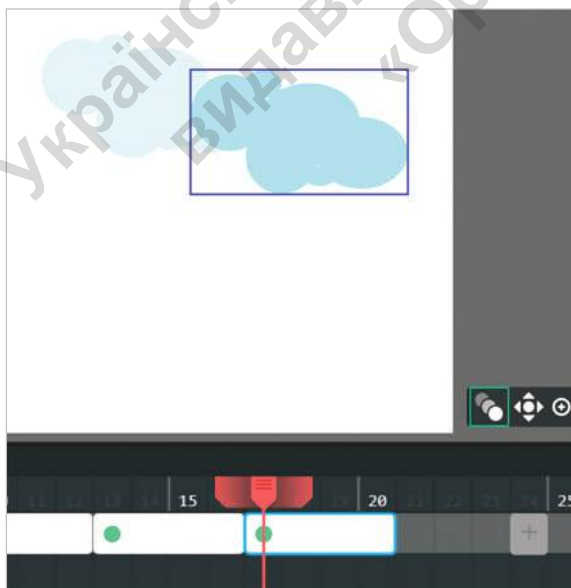
Мал. 25.17

3. Виділіть хмаринку та скопіюйте її.
4. Створіть новий кадр — наведіть вказівник на порожнє місце часової шкали поруч із вже створеним кадром, на цьому місці з'явиться символ «+», і натисніть на нього. Зверніть увагу, що на часовій шкалі з'явився новий кадр, але наша «хмаринка» зникла. Вона залишилась на першому кадрі.
5. Вставте скопійовану хмаринку. Змініть трохи її розміри і перемістіть праворуч.
6. Розтягніть тривалість кадрів (мал. 25.18).



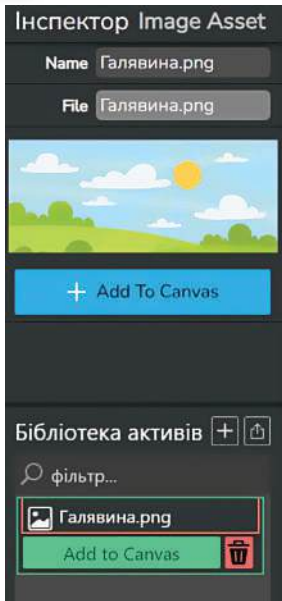
Мал. 25.18

7. Продовжуйте додавати рух хмаринці, допоки вона не перейде все полотно. Для полегшення малювання увімкніть режим багатокادрового відображення (мал. 25.19).



Мал. 25.19

8. Увімкніть режим відтворення анімації. Використайте інструмент .



Мал. 25.20

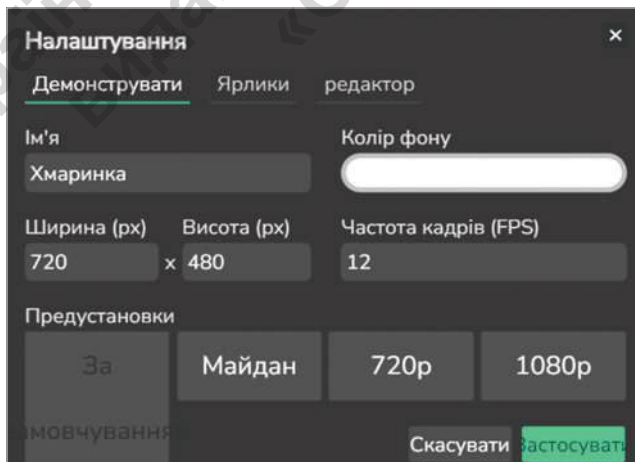
Крок 8 Як додати готове зображення у проєкт?

До редактора анімацій можна додавати готові об'єкти: зображення, звук чи елементи управління. Для цього використовують вікно *Бібліотека ресурсів*. Вбудовані в редактор ресурси завантажують натискуванням +, а зовнішні ресурси за допомогою інструмента .

Додані ресурси розміщуються в списку *Інспектора об'єктів*. Їх можна додати на полотно вказівкою *Add To Canvas* (*Додати до полотна*) (мал. 25.20).

Крок 9 Як зберегти анімацію?

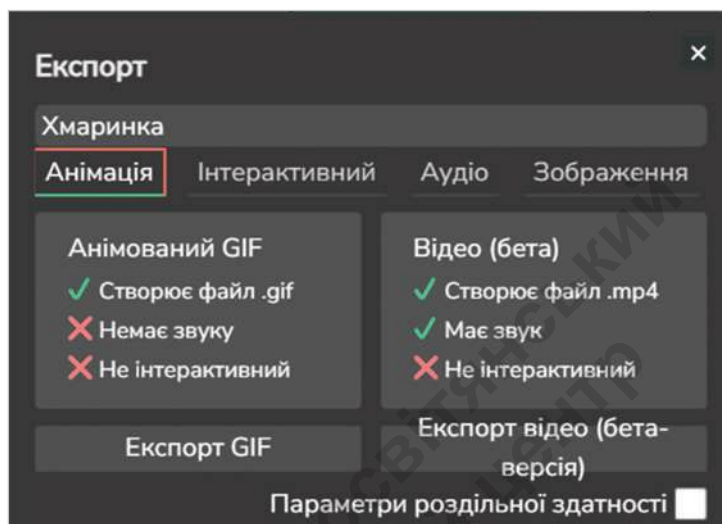
Щоб зберегти проєкт, натискають кнопку *Зберегти* у верхньому правому куті — файл проєкту буде збережено у місці, де ваш веб-оглядач зберігає завантажені з інтернету файли, зазвичай це тека *Завантаження*. Ми можемо виконати зворотну дію — відкрити файл цього проєкту й переглянути результат. Ім'я файлу задають у вікні *Налаштування*. Тут же ж задають розміри полотна та колір фону (мал. 25.21).



Мал. 25.21

Щоб використати створену анімацію, розмістивши її в соціальній мережі, надіславши телефоном або поштою, виклав-

ши на сайті чи в презентації, її потрібно експортувати. Є кілька варіантів формату експорту: GIF, MP4 та інші. Найпростіший спосіб — це експортувати анімацію до файлу у форматі GIF. Якщо в анімації є звукові ефекти, то анімацію можемо зберегти, використовуючи формат MP4 (мал. 25.22).



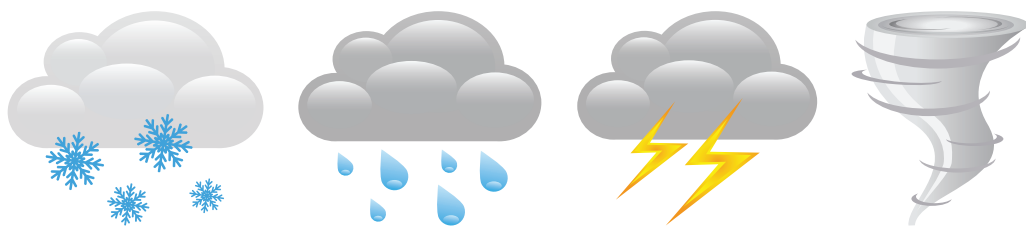
Мал. 25.22

Слід мати на увазі, що анімацію, експортовану у формат GIF чи MP4, не можна буде редагувати — змінювати можна лише збережений проєкт.



Працюємо у проєкті

Завдання 10. Пропрацюйте в проєкті «Явища природи». Знайдіть напарника чи напарницю, пригадайте, якими бувають явища природи, наведіть їх приклади. Обговоріть, яке явище ви б хотіли змодельовати. За потреби використайте приклади (мал. 25.23).



Мал. 25.23

Створіть відповідне зображення та збережіть його як GIF-анімацію. Представте свою роботу у класі й переконайтесь, що ваші друзі впізнали явище та можуть щось про нього розповісти.

Розділ 6

Програмування

КВЕСТ

26

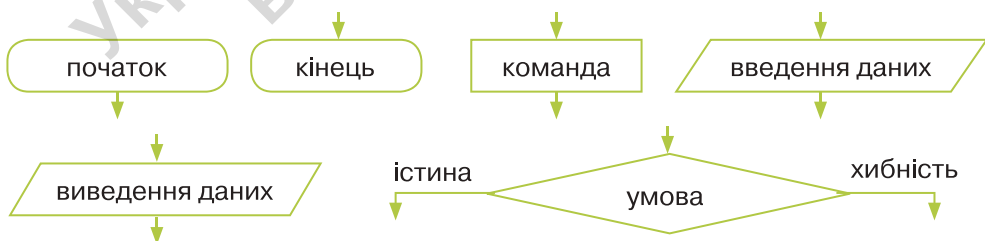


Створюємо програми

Ви, мабуть, колись у своєму житті зустрічали когось, хто працює у сфері інформаційних технологій (IT). Одні з цих людей розробляють сайти, другі — створюють ігри, треті — займаються розробкою прикладних програм для різних сфер людської діяльності, а четверті — опрацьовують великі масиви даних та подають їх у зрозумілому для використання вигляді... Без чого неможливий старт у будь-якій сфері IT? Перший крок ви вже зробили в 5–6 класах. Ви навчилися працювати з алгоритмами в середовищі складання та виконання алгоритмів. Як гадаєте, ви готові продовжити?

Крок 1 Як можна подати алгоритми?

Ви вже знаєте, що алгоритми для виконавців описують різними способами та використовують різні форми їх подання. Якщо алгоритм створюють для виконавця — людини, то, як правило, його подають словесно або графічно. Графічний спосіб подання алгоритмів передбачає також використання спеціальних графічних позначок — блок-схем (мал. 26.1).

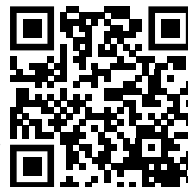


Мал. 26.1

У середовищі для складання та виконання алгоритмів, наприклад *Скретч*, алгоритм будували за допомогою інших блоків-команд. Для опису алгоритмів, що виконуються за допомогою комп'ютера, використовують спеціальну мову — мову програмування.

Алгоритм, записаний мовою програмування, називають **програмою**.

Мова програмування — це система позначень для точного опису алгоритму, який потрібно виконати за допомогою комп'ютера.



Оцінюємо себе

Завдання 1. Перевірте, чи зрозуміли ви те, про що йшлося у кроці 1 у вправі за посиланням qr.orioncentr.com.ua/XRtnh.

Завдання 2. З'єднайте алгоритм та спосіб його подання у вправі за посиланням qr.orioncentr.com.ua/nSoez.

Діємо

Завдання 3. Реалізуйте в навчальному середовищі створення програм *Блоклі* алгоритм, за яким у вікні повідомлення з'явиться текст: «Я вивчаю мови програмування». Скористайтесь інструкцією.

1. Відкрийте вікно браузера. Перейдіть до середовища *Блоклі*.
2. На головній сторінці *Блоклі* оберіть середовище *Code Editor* (мал. 26.2).

```
; 1 <= 100
3 == 0) ( Code Editor
.alert ('F1 Export a Blockly program into JavaScript, Python? PHP, Dart or XML
f (1 % 5 =
```

Мал. 26.2

3. У списку обрання мови середовища , розташованому у верхньому правому куті вебсторінки, оберіть українську мову.
4. Складіть програму із блоків групи *Текст* (мал. 26.3), так само, як ви робили це в середовищі *Скретч*.

друк

“ Я вивчаю мови програмування ”

Мал. 26.3

5. Запустіть програму на виконання, натиснувши в правому верхньому куті середовища кнопку *Запуск* . Перевірте, чи відображено у вікні повідомлення текст: *Я вивчаю мови програмування*.

- ★ 6. Знайдіть в інтернеті відомості про те, чи є назви вкладок середовища *Блоклі* назвами мов програмування. Визначте рейтинг кожної з них серед програмістів (мал. 26.4).

JavaScript Python PHP Lua Dart XML JSON Мал. 26.4

7. По черзі відкривайте вкладки мов програмування. Ознайомтесь із текстом програми на кожній із них. Визначте, яка команда відповідає використаним блокам (мал. 26.5).

друк

“ Я вивчаю мови програмування ”

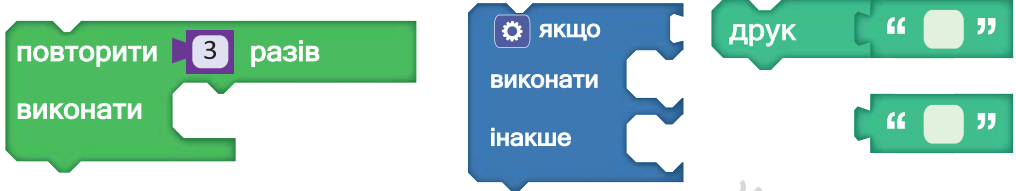
Мал. 26.5

8. Зробіть висновок про те, яка з мов програмування має найпростіший, на вашу думку, код.
9. Закрийте вікно браузера.



Працюємо самостійно

- ★ програмувати. У середовищі *Блоклі* створіть програму, яка у вікні повідомлення тричі виводитиме текст відповіді штучного інтелекту, яка, на вашу думку, є найбільш переконливою. Обговоріть, які із запропонованих блоків (мал. 26.6) можна для цього використати.



Мал. 26.6

Крок 2 Що потрібно знати про мову програмування?

- Мова програмування, як і будь-яка інша мова, має такі **складові**:
- › набір символів, з яких утворюють слова та речення цієї мови — **алфавіт**;
 - › сукупність спеціальних слів, які мають однозначне пояснення та застосування — **словник**;
 - › систему правил складання базових конструкцій мови — **синтаксис**;
 - › правила **семантики**, що пояснюють, яке смислове значення має опис кожної з вказівок програми та які дії має виконати комп'ютер під час виконання кожної з таких вказівок.

Наприклад, щоб отримати повідомлення , яке ви створювали в навчальному середовищі *Скретч* за допомогою команди

, мовою програмування *Python* потрібно ввести команду:

```
print('Привіт!')
```

До алфавіту цієї мови належать латинські літери та спеціальні символи для запису команд, цифри — для числових даних, українські літери — для коментарів і текстових даних. Слово `print` належить до словника мови й задає команду *Друкувати*. Щоб надрукувати потрібний текст, його записують у дужках між символами «'» — такі правила синтаксису.

Щоб команди програми могли виконуватися за допомогою комп'ютера, слід дотримуватись усіх правил обраної мови програ-

мування. Якщо під час складання програми використати символи, які не входять до алфавіту обраної мови програмування, неправильно написати спеціальні слова чи скласти із цих слів структуру алгоритму, не дотримуючись прийнятих правил, це буде сприйнято як помилка, і програма не виконається.



Співпрацюємо

Завдання 5. Оберіть групу, в якій ви працюватимете над завданням: пайтоністи чи джавісти. Знайдіть в інтернеті відомості про відповідну мову програмування *Python* та *JavaScript*. У спільній презентації «Батл мов», доступ до якої вам надасть вчитель/вчителька, оберіть слайд, над змістом якого ви працюватимете. Запишіть відповідне твердження. Візьміть участь у представленні групового дослідження.

Крок 3

Яке середовище використовують для створення програм?

Для створення, редагування та налагодження програм, описаних мовою програмування, використовують **середовище програмування**.

Для мови *Python*, як і для інших мов програмування, розроблено багато середовищ програмування. Розглянемо одне з них.

Середовище *Thonny* можна завантажити для роботи на персональному комп'ютері з офіційного сайту, обравши інсталяційний пакет для відповідної операційної системи (мал. 26.7).



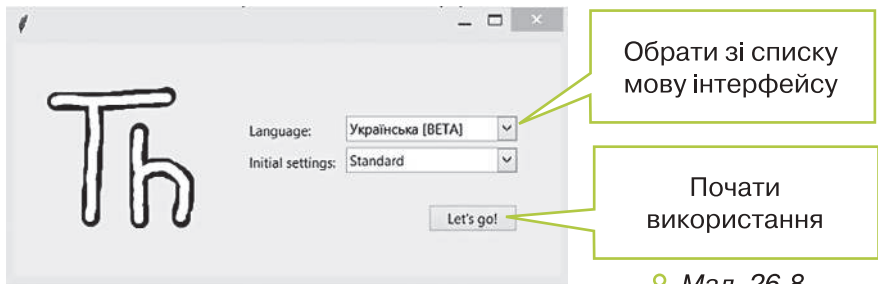
Мал. 26.7

Після відкриття файлу інсталяції потрібно виконати прості кроки для встановлення програми:

- 1) ознайомитись із умовами ліцензійної угоди та прийняти їх;
- 2) вказати шлях для розміщення файлів установки;
- 3) завершити процес встановлення.

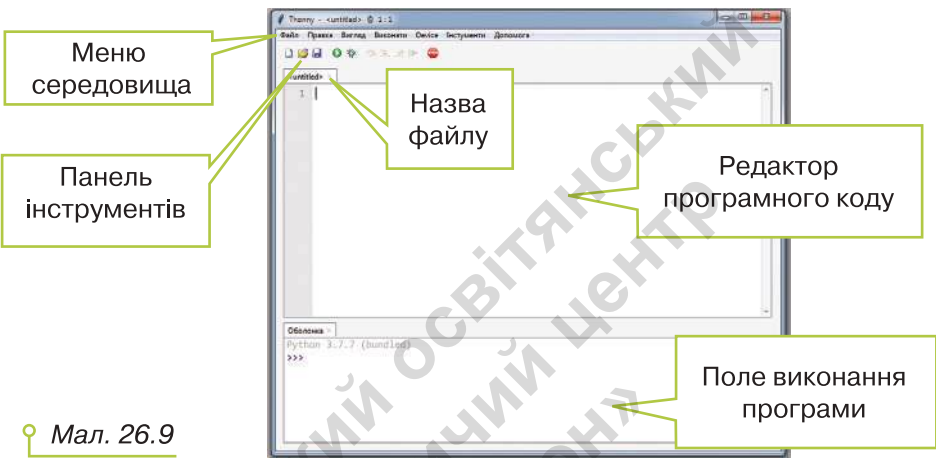
Зауважимо, що перехід між кроками встановлення програми здійснюється натисненням кнопки *Next*.

Під час першого запуску програми з головного меню чи створеного ярлика на *Робочому столі* у вікні налаштувань обирають мову та тип встановлення (мал. 26.8 на наступній сторінці).



Мал. 26.8

Натиснення кнопки *Let's go!* відкриває вікно середовища.



Мал. 26.9

Оцінюємо себе



Завдання 6. Розпізнайте складові вікна середовища програмування *Thonny* у вправі за посиланням qr.orioncentr.com.ua/PMiro.

Крок 4 Яку команду використовують для виведення даних?

У мові програмування *Python* для виведення даних використовують команду `print()`. Приклади її застосування та отримані результати описані в таблиці 26.1.

Таблиця 26.1

Команда	Результат
<code>print («Комп'ютер — мій помічник»)</code>	Комп'ютер — мій помічник
<code>print («Комп'ютер — », 'мій помічник')</code>	Комп'ютер — мій помічник
<code>print («Комп'ютер — »)</code> <code>print ('мій помічник')</code>	Комп'ютер — мій помічник
<code>print («Комп'ютер — »,end='')</code> <code>print ('мій помічник')</code>	Комп'ютер — мій помічник

Закінчення таблиці 26.1

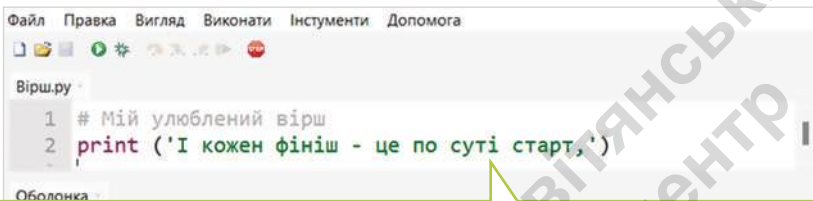
Команда	Результат
<code>print('Комп\'ютер — мій помічник')</code>	Комп'ютер — мій помічник
<code>print («Комп'ютер», 'мій', 'помічник' sep=':'))</code>	Комп'ютер :) мій :) поміч- ник



Діємо

Завдання 7. Створіть програму мовою програмування *Python* для виведення у полі виконання програми строфи з улюбленого вірша українського поета/поетеси. Скористайтесь інструкцією.

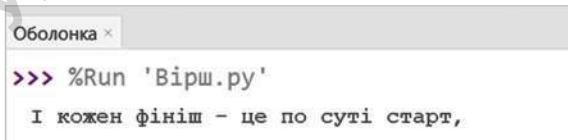
1. Завантажте середовище *Thonny*.
2. У редакторі програмного коду введіть текст програми (мал. 26.10). Наприклад, як у вірші Ліни Костенко. Зверніть увагу, що кожен рядок вірша вводиться в новій команді `print`.



Мал. 26.10

Рядок, що починається символом `#`, — це коментар у тексті програми. Коментарі використовують, щоб допомогти тим, хто ознайомлюється з текстом програми. Вони не впливають на хід виконання програми. Багаторядкові коментарі відділяються від тексту програми потрійними лапками.

3. У меню *Файл* оберіть команду *Зберегти як* та збережіть у своїй папці з іменем *Вірш*. Зверніть увагу на тип файлу при його збереженні.
4. Запустіть програму на виконання. Для цього у меню *Виконати* оберіть вказівку *Запустити поточний скрипт*.
5. Перевірте, чи отримали ви подібне повідомлення (мал. 26.11). Продемонструйте результат комусь у класі та попросіть відгадати автора/авторку.



Мал. 26.11

6. Очистіть поле виконання програми. Для цього скористайтесь вказівкою із меню *Правка* — *Очистити оболонку* або комбінацію клавіш *Ctrl+I*.
7. Закрийте вікно середовища.



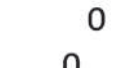
Досліджуємо

Завдання 8. Відкрийте програму *Вірш*. Використайте комбінацію клавіш *Ctrl+F5*. Зробіть висновок про використання відповідної команди. Скористайтесь інструкцією.

1. У своїй папці відкрийте програму *Вірш.py*. Перевірте, чи відкривається одразу середовище *Thonny*.
2. Використайте комбінацію клавіш *Ctrl+F5*, яка відповідає команді *Налогодити поточний скрипт* із меню *Виконати*.

Співпрацюємо **Завдання 9.** Обговоріть, як можна доповнити фрагмент малюнка 26.12 та отримати потрібне зображення в середовищі програмування. Оберіть щось одне.

a) 

б) 

в) 

★ **Завдання 10.** Придумайте ідею малюнка, який буде отримано в результаті виконання програми з використанням команди виведення. Складіть відповідну програму. Збережіть її у файлі з іменем *Малюнок_Прізвище*. Розмістіть фотокопію результату на спільній дошці класу, адресу якої вкаже вчитель/вчителька. Оцініть роботи своїх однолітків.



Працюємо з величинами

Інформаційний світ змінюється дуже швидко. Тому важливо бути готовими постійно навчатись. Для підтримки самостійного навчання готують різноманітні довідники, створюють сайти підтримки чи навчають програмувати в спеціальних студіях. Ми спробуємо відкрити власну віртуальну школу юного програміста і створити для цього сайт. Розпочнемо з опрацювання величин.

Для опису об'єктів і процесів у матеріальному світі ми використовуємо величини. З прикладами величин ви стикаєтеся щодня: відстань між будинком і школою, температура повітря тощо.

За допомогою величин можна позначити довжину відрізка, площу земельної ділянки, висоту будинку, швидкість пішохода або автомобіля, час обертання планети навколо Сонця. Величина — це характеристика даних.

Кожна величина має певне значення та одиниці, у яких вимірюється це значення. Наприклад, швидкість може дорівнювати 80 км/год, відстань — 700 м, а температура — 15 °С. Поняття величини відіграє важливу роль у науці взагалі й відображає можливість фіксувати різні стани деяких об'єктів, зокрема кількісну сторону проявів оточуючої дійсності.

Величина має ім'я та може набувати різних значень із деякої множини допустимих значень. Тип цих значень визначає **тип самої величини**.



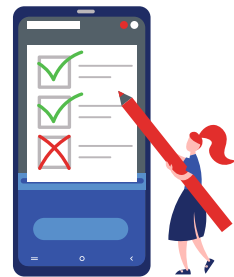
Це цікаво

Поняття величини прийшло до нас із математики. Вперше властивості величини чітко були сформульовані Евклідом у його «Початках» (III ст. до н. е.).



Співпрацюємо

Завдання 1. Обговоріть, якими способами можна отримати значення величин. Використайте при цьому зображення на малюнку 27.1.



Мал. 27.1

Крок 2

Як правильно називати величини у програмі?

Для посилань на величини у виразах під час створення програми використовують **імена** величин. Позначення імен називають також **ідентифікаторами**.

Змінна може мати коротку назву (наприклад, x і y) або більш описову назву (*age*, *carname*, *total_volume*). Правила для змінних Python:

- › ім'я змінної має починатися з літери або символу підкреслення;
- › ім'я змінної не може починатися з числа;

› ім'я змінної може містити лише буквено-цифрові символи та підкреслення (Az, 0–9 та _);

› назви змінних чутливі до регістру (*name*, *Name*, *NAME* — три різні змінні);

› ім'я змінної не може бути жодним зі службових слів мови.

Хорошим стилем у програмуванні вважається, коли величинам надають імена, які б певною мірою характеризували тип величини та її роль у програмі.

Під час виконання програми в кожному конкретний момент величина має деяке значення або є невизначеною.



Оцінюємо себе

Завдання 2. Перевірте свої уміння правильно добирати імена змінним у праві qr.orioncentr.com.ua/yObm5.



Співпрацюємо

Завдання 3. Для створення програми електронної реєстрації учнів школи потрібно зберігати дані про прізвище, ім'я та по батькові учня, дату народження, номер та серію документа про народження, місце проживання: вулицю та номер будинку/квартири. Придумайте імена відповідних змінних. Запропонуйте їх у парі та переконайтесь, що за іменем змінної можна упізнати її призначення.



Діємо

Завдання 4. Створіть сайт *Віртуальна школа програмування/Прізвище*. На головній сторінці представтесь та опишіть свою діяльність. Кожен крок квесту відображайте на сторінках сайту так, ніби ви стали тьютором (вчителем) для користувачів сайту. Для початку опишіть, що таке величина, та наведіть приклади правильного іменування величин. Надайте доступ до сайту вчителю/вчительці.

Крок 3 Якими бувають величини?

Величини поділяються на змінні та постійні (константи).

Величина, яка має одне і те саме значення в будь-які моменти часу, називається **постійною**, або **константою**.

Константам присвоюються значення в описовій частині програми, й у процесі виконання програми їх змінювати заборонено.

Існують константи, до значень яких можна звертатися в програмі без попереднього опису (табл. 27.1).

Таблиця 27.1

Ідентифікатор	Значення	Опис
True	True	«Істина»
False	False	«Хибність»

Величина, яка в різні моменти часу може набувати різних значень, називається **змінною**.

Під час виконання програми в кожний момент часу величина, як правило, має деяке значення, яке називається **поточним (біжущим)** значенням. Водночас змінна величина може мати лише одне значення або не мати жодного. У процесі виконання програми величині може бути не надано ніякого конкретного значення. Тоді величина залишається **невизначеною**.

Мова програмування *Python* є досить гнучкою і дає змогу створювати змінні будь-де в коді програми. Але гарний стиль оформлення програм передбачає, що змінні, за можливості, оголошуються в одному місці — їм надаються початкові значення. Це зручніше для програміста, який одразу бачить, які змінні будуть використовуватися і яких вони типів. Якщо конкретні значення не відомі або не потрібні на початку роботи, можна присвоїти спеціальне значення *None* — «нічого». Тобто це не нуль, не одиниця, не порожній рядок, а взагалі відсутність значення.



Працюємо самостійно

Завдання 5. Подайте інформацію про види величин у вигляді схеми. Доповніть її прикладами. Збережіть схему малюнком. Розмістіть малюнок на своєму сайті.

Крок 4 Які розрізняють величини за типами?

Кожна змінна й постійна величини належать до визначеного типу. Ми вже розглядали типи даних. У мові програмування *Python* підтримується більшість типів даних. Ми розглянемо тільки числові, рядкові й логічні.

Від типу значень, яких може набувати величина, залежить множина допустимих операцій. Наприклад, не можна виконувати арифметичні операції з текстовими величинами, операції ділення та віднімання над величинами логічного типу.

Тип величини — це сукупність множини допустимих значень та операцій, які дозволяється виконувати над цими значеннями.

Тип величини визначає обсяг пам'яті, необхідний для зберігання її значень, а також структуру даних. Під час виконання програм, написаних мовою *Python*, система сама визначає обсяг, який числові величини можуть займати в пам'яті комп'ютера залежно від введеного їх значення.

Тип величини можна визначити за допомогою функції `type()`. Приклад цього наведено в таблиці 27.2.

Таблиця 27.2

<code>>>> type(2)</code> <code><class 'int'></code>	<code>>>> type(2.0)</code> <code><class 'float'></code>	<code>>>> type('2')</code> <code><class 'str'></code>	<code>>>> type(4<5)</code> <code><class 'bool'></code>
---	---	---	---

Співпрацюємо

Завдання 6. Пограйте в парі у гру «Значення величини — тип величини». Хтось називає множину значень деякої величини, а хтось — відповідний тип величини. Гра продовжується до першої помилки учасника, після чого учасники міняються ролями. Найбільш влучні приклади подайте на своєму сайті.

Крок 5 Як надати значення змінній у програмі?

Для того щоб надати значення деякій змінній у програмі, використовують **оператор присвоювання**. На різних мовах програмування цей оператор може мати різний вигляд. У мові *Python* він позначається знаком `=`.

Присвоювання не копіює значення, воно прикріплює ім'я до об'єкта — комірки пам'яті, яка містить дані. Ім'я — це **посилання на якийсь об'єкт**, а не сам об'єкт. Ім'я можна розглядати як стікер-наклейку (мал. 27.2). Ціле число 12 присвоюється змінній з ім'ям *a*: змінна *a* — це посилання на об'єкт (скриньку для цілих значень), який містить значення 12.



Мал. 27.2

```
1 a = 15
2 print(b)
```

Мал. 27.3

Надавати значення можна декільком величинам одночасно.

Наприклад, в обох програмах на малюнку 27.4 отримаємо однаковий результат: 15 15 15.

```
1 a = b = c = 15
2 print(a,b,c)
```

```
1 a,b,c = 15,15,15
2 print(a,b,c)
```

Мал. 27.4

Працюємо самостійно

Завдання 7. Складіть програму, у якій послідовно змінним *a*, *b*, *c*, *d* надається значення 2, 4, 6, 8, а на екрані результат виводиться так:

- 1) 2 4 6 8
- 2) 8 6 4 2
- 3) 2 2 4 4 6 6 8 8.

Зробіть екранну копію свого результату та розмістіть малюнок на своєму сайті.

Крок 6 Які дії виконують над числовими змінними?

Для запису арифметичних виразів, аргументів математичних та деяких інших функцій можуть використовуватися числа або величини числового типу. Значення цих величин можуть бути цілими або дійсними числами. Для опису числових величин мовою програмування *Python* використовують службові слова (табл. 27.3).

Таблиця 27.3

Тип	Опис числових величин мовою програмування	Можливе значення
Цілий	<i>int</i>	Довільне ціле число
Дійсний	<i>float</i>	Дійсне число

Мова програмування *Python* допускає представлення дійсних чисел як із фіксованою, так і з плаваючою крапкою. Дійсні десяткові числа з фіксованою крапкою записуються за звичайними правилами арифметики. Єдине, що відрізняє цей формат від математичного — це те, що ціла частина від дробової відокремлюється десятковою крапкою, а не комою. Якщо десяткова крапка відсутня, число вважається цілим. Перед числом може записуватися знак «+» або «-». Якщо знак відсутній, за замовчуванням число вважається додатним. Наприклад: 9.23, 0.05. Дійсні десяткові числа з плаваючою крапкою подаються в експоненційному вигляді (мал. 27.5).



Наприклад, відстань від Землі до Сонця становить $1,496 \cdot 10^{11}$, або $1.496e11$ в *Python*. Маса однієї молекули води $2,99 \cdot 10^{-23}$, або $2.99e-23$ в *Python*.

Над величинами цілого та дійсного типу можна виконувати операції додавання (+), віднімання (-), ділення (/), піднесення до степеня (**), цілочисельного ділення (//) та ділення з остачею (%) (табл. 27.4).

Таблиця 27.4

Значення величини <i>a</i>	Значення величини <i>b</i>	Операція	Тип результату
Ціле	Ціле	+, -, *, **, //, %	Ціле
Ціле	Ціле	/	Дійсне
Дійсне	Дійсне	+, -, *, /, **	Дійсне

Для того щоб добути квадратний корінь із числа x , використовують оператор $x^{**}0.5$, а корінь n -го степеня — $x^{**}(1/n)$.

У складених математичних виразах використовують порядок виконання дій за вказаними пріоритетами:

- 1) дужки $()$;
- 2) піднесення до степеня $**$;
- 3) множення $*$, ділення $/$, остача від ділення $\%$;
- 4) додавання $+$, віднімання $-$.

Співпрацюємо



Завдання 8. Дослідіть, які результати можна отримати при використанні операторів $+$, $-$, $*$, $/$, $**$, $//$, $\%$. Обговоріть висновки. Використайте таблицю. Спробуйте виконати завдання за посиланням *Try it* на сайті qr.orioncentr.com.ua/nViOf (мал. 27.6).

Operator	Name	Example	Try it
+	Addition	$x + y$	Try it »
-	Subtraction	$x - y$	Try it »
*	Multiplication	$x * y$	Try it »
/	Division	x / y	Try it »
%	Modulus	$x \% y$	Try it »
**	Exponentiation	$x ** y$	Try it »
//	Floor division	$x // y$	Try it »

Мал. 27.6

Діємо

Завдання 9. Складіть програму, в якій для заданих значень змінних x та y , дібраних самостійно, виводиться відповідний результат.

Створіть та заповніть таблицю за зразком (табл. 27.5).

Таблиця 27.5

Програма	$x = 20$ $y = 3$ <code>print(x + y)</code>					
Оператор	+	-	*	/	//	%
Результат	23					

Розмістіть результати на своєму сайті.

Крок 7 Як змінити попереднє значення змінної?

Оператор присвоєння, перед яким міститься деякий оператор, змінює значення змінної. Наприклад:

$x+=3$ — додавання до значення змінної x числа 3;
 $x-=3$ — віднімання від значення змінної x числа 3.

Співпрацюємо

★ **Завдання 10.** Переконайтесь, що ви розумієте, як використовувати оператори $+=$, $-=$, $*=$, $/=$, $//=$, $\%=$, $**=$. Використайте матеріали із сайту *W3schools* розділу *Оператори Пайтон*.

Діємо

★ **Завдання 11.** Складіть програму, в якій для заданих значень змінної x , дібраної самостійно, виводиться відповідний результат. Створіть та заповніть таблицю за зразком (табл. 27.6).

Таблиця 27.6

Програма	<code>x = 20 x+ = 3 print(x)</code>					
Оператор	<code>+=</code>	<code>-=</code>	<code>*=</code>	<code>/=</code>	<code>//=</code>	<code>%=</code>
Результат	23					

Розмістіть результати на своєму сайті.

Крок 8

Як округлити значення величини дійсного типу?

Значення величини дійсного типу можна округлювати. Для цього використовують функцію `round()`. Наприклад:

```
print(round(1.3)) # отримаємо 1
print(round(1.7)) # отримаємо 2
print(round(-1.3)) # отримаємо -1
print(round(-1.7)) # отримаємо -2
```

Функція `round()` може мати один параметр — дійсне число, що округлюється, та може містити ще один параметр — ціле число, що вказує на кількість знаків після цілої частини. Якщо це число є 2, то округлення відбувається до сотих, якщо 0, то до цілого, якщо -1 , то округлюється до десятків. За відсутності другого параметра за замовчуванням число округлюється до цілого:

```
a=12.473
print(round(a)) # отримаємо 12
print(round(a,2)) # отримаємо 12.47
print(round(a,-2)) # отримаємо 10
```

Співпрацюємо

★ **Завдання 12.** Обговоріть, коли доцільно використовувати функцію округлення та операції цілочисельного ділення чи знаходження остачі від ділення.

Працюємо самостійно

Завдання 13. Складіть програму, в якій для заданих значень змінної x , дібраної самостійно, виводиться відповідний результат.

Створіть та заповніть таблицю за зразком (табл. 27.7).

Таблиця 27.7

Програма	$x = 15,647$	$x = 15,647$		
Оператор				
Результат	16	15,6	15,65	20

Розмістіть результати на своєму сайті.

Крок 9

Як надавати значення змінним у процесі виконання програми?

Для введення значення змінної під час виконання програми використовують команду `input()`. Ця функція зчитує рядок із поля виконання програми; щоб закінчити введення рядка, потрібно натиснути *Enter*. Наприклад, після виконання програми

```
name = input()
print('Я люблю', name)
```

у полі виконання слід ввести слово, наприклад *Python*. Отримаємо результат:

Я люблю Python

У багатьох задачах нам потрібно працювати із введеними числами, а результатом команди `input()` є текст. Щоб перетворити текст, що складається з цифр (і, можливо, знака «-» перед ними), у число, можна скористатися функціями:

`int()` — перетворення тексту в ціле число;

`float()` — перетворення тексту в дійсне число.

Діємо

Завдання 14. Відомо, що периметр прямокутника обчислюють за формулою: $p = (a + b) * 2$, де a , b — це довжини сторін прямокутника. Складіть програму, яка знаходитиме периметр прямокутника, сторони якого — деякі цілі числа. Скористайтесь інструкцією.

1. Запустіть середовище програмування *Thonny*.
2. Збережіть файл з іменем *Периметр* у папці *Програми* своєї структури папок.
3. Проаналізуйте приклад. Чи можна його використати для розв'язування завдання? Виправте помилки та введіть код програми (мал. 27.7).

```

1  Площа прямокутника
2  a = int(input('Введіть довжину однієї сторони'))
3  b = float(input('Введіть довжину другої сторони'))
4  p = (a+b) * 2
5  print('p=', p)

```

Мал. 27.7

4. Запустіть програму на виконання. Доберіть дані для тестування програми.

Завдання 15. Равлик рухається по вертикальній жердині, піднімаючись за день на a м, а за ніч спускаючись на b м. Скільки діб має пройти, щоб равлик опинився на жердині на висоті h м?

1. Запустіть середовище програмування *Thonny*.
2. Введіть значення змінних за зразком:

```
h = int(input('Введіть висоту h='))
```

3. Для обчислення кількості днів використайте підказку (мал. 27.8).

Мал. 27.8 $(h - 2 * b + a - 1) // (a - b)$

Обчислюємо відстань, яку потрібно пройти

Обчислюємо швидкість піднімання равлика

4. Виведіть отриманий результат.
5. Збережіть файл програми з іменем *Равлик* у папці *Програми* своєї структури папок.

Завдання 16. Семикласники придумали гру. Якщо у квитку на сеанс фільму, який містить тризначний номер, сума цифр цього номера виявиться рівною 20, то квиток щасливий. Складіть програму, яка за введеним значенням номера обчислює його суму цифр.

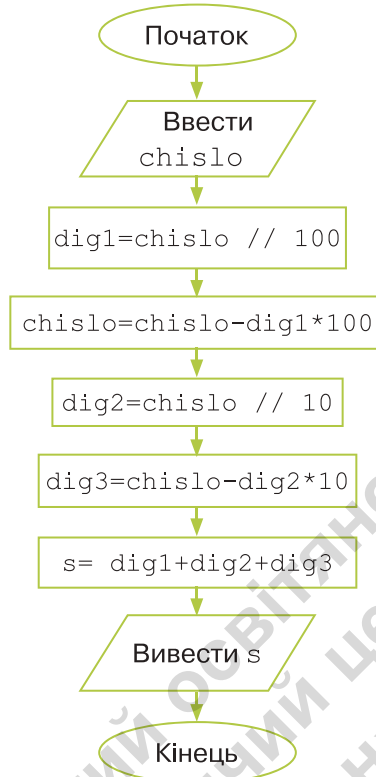
1. Запустіть середовище програмування *Thonny*.
2. Сплануйте, які змінні будуть використані у програмі. Скористайтесь для цього таблицею 27.8.

Таблиця 27.8

Ідентифікатор	Тип	Призначення
chislo	<i>integer</i>	Введене трицифрове число
dig1	<i>integer</i>	Перша цифра числа
dig2	<i>integer</i>	Друга цифра числа
dig3	<i>integer</i>	Третя цифра числа
s	<i>integer</i>	Сума цифр

3. Для складання алгоритму розв'язування задачі врахуйте, що трицифрове число можна подати у вигляді суми розрядних одиниць: $abc = a \cdot 100 + b \cdot 10 + c \cdot 1$, де a — перша, b — друга, c — третя цифри числа.

4. Запишіть програму відповідно до блок-схеми (мал. 27.9).



Мал. 27.9

5. Збережіть програму з іменем *Число* в папці *Програми* своєї структури папок.
6. Запустіть програму на виконання з такими числами: 925, 947. Чи є серед них «щасливе»?

Співпрацюємо

★ **Завдання 17.** Дано a ($a < 1440$) — кількість секунд, що пройшли від початку доби. Що буде відображено на табло електронного годинника, якщо покази подаються у форматі години : хвилини : секунди. Обговоріть призначення змінних та команд у програмі:

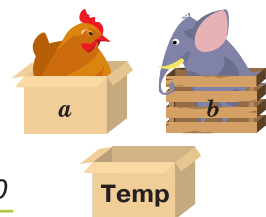
```

a=int(input())
h=a//3600%24
m=a%3600//60
s=a%60
print(h, ':', m//10, m%10, ':', s//10, s%10, sep=' ')

```

Перевірте програму в середовищі програмування.

- ★ **Завдання 18.** Сплануйте розв'язок задачі: скільки кроків потрібно, щоб перенести курку в ящик b , а слона — в коробку a , знаючи, що в коробці не може бути більше однієї тварини? Скористайтесь малюнком 27.10.



Мал. 27.10

Крок 10 Скільки завдань та які я можу виконати?

Оберіть завдання (самостійно чи за вказівкою вчителя/вчительки), які ви будете виконувати. Складіть програму та протестуйте її. Використовуйте якомога більше коментарів для пояснення кожного кроку програми. Умову завдання та зображення розв'язку розміщуйте на сайті.

1. Складіть програму обчислення виразів, значення змінних задаються в процесі виконання програми цілими числами:

а) $y = 2x + 5$;

в) $y = \frac{(5x + 7)}{(2x - 1)}$;

б) $y = x^2 - 2x + 1$;

г) $y = \sqrt{(7x^2 + 1)}$.

2. Для знаходження площі та периметра геометричних фігур використовують формули (табл. 27.9). Складіть відповідні програми, якщо довжини сторін задано дійсними числами. Результат виведіть з округленням до десятих.

Таблиця 27.9

Фігура	Периметр	Площа
Квадрат	$P = 4a$	$S = a^2$
Прямокутний трикутник	$P = a + b + c$	$S = \frac{1}{2}ab$
Прямокутна трапеція	$P = a + b + c + d$	$S = \frac{1}{2}(a + c)b$

3. У школі облаштовують три нові кабінети для семикласників. Кількість учнів у кожному з кабінетів потрібно ввести під час виконання програми. За однією партою може сидіти не більше двох учнів. Яку найменшу кількість парт потрібно замовити? Побудуйте блок-схему для розв'язування задачі та реалізуйте відповідну програму мовою *Python* у середовищі програмування для таких значень кількості учнів: 25, 22, 23.

4. Плановий відділ швейної компанії розраховує площу тканини, яка залишиться після того, як із заготовки розміром $a \times a$ вирізали круг радіусом r . Побудуйте блок-схему для розв'язування задачі та реалізуйте відповідну програму мовою *Python* у середовищі програмування для $a = 4$ м, $r = 2$ м.

5. n учнів 7 класу зібрали в кошик k горіхів. Вони вирішили розділити їх порівну між собою. А горіхи, які не можна розділити, залишити в кошику. Скільки горіхів дісталось кожному? Скільки горіхів залишилось у кошику? Побудуйте блок-схему для розв'язування задачі та реалізуйте відповідну програму мовою *Python* у середовищі програмування для $n = 24$, $k = 130$. Передбачте виведення кожного числа d у новому рядку.

★ 6. Для виготовлення жерстяної коробки використовують квадратний лист жерсті розміром $a \times a$ см². Висота коробки становить b см. Маса 1 см² жерсті становить c г. Визначте масу коробки. Побудуйте блок-схему для розв'язування задачі та реалізуйте відповідну програму мовою *Python* у середовищі програмування для $a = 120$ см, $b = 20$ см, $c = 0,4$ г.

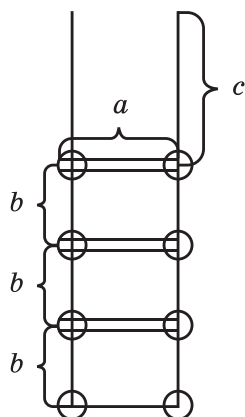
★ 7. Семикласник Артур прийшов у магазин, маючи a грн і b коп. За покупку він заплатив c грн і d коп. Скільки грошей залишилось у хлопчика, якщо початкової суми грошей було достатньо для здійснення покупки? Побудуйте блок-схему для розв'язування задачі та реалізуйте відповідну програму мовою *Python* у середовищі програмування, якщо $a = 20$, $b = 50$, $c = 15$, $d = 75$. Передбачте виведення кількості гривень та копійок, які в нього залишились, через пропуск.

★ 8. Семикласниця Дарина планує придбати через інтернет-магазин новий рюкзак. Початкова ціна рюкзака становить a грн. Магазин пропонує знижку в розмірі b %. Вартість доставки товару становить c грн. Яка вартість покупки зі знижкою? Скільки грошей зекономить дівчинка? Побудуйте блок-схему для розв'язування задачі та реалізуйте відповідну програму мовою *Python* у середовищі програмування, якщо $a = 1450$, $b = 12$ %, $c = 55$.

9. В електронній касі у двох комірках містяться кошти у розмірі a грн та b грн. Складіть алгоритм, за допомогою якого кошти в цих комірках будуть обміняні значеннями за умови, що додаткової касової комірки немає. *Примітка:* можна використовувати операції додавання та віднімання. Побудуйте блок-схему для розв'язування задачі та реалізуйте відповідну програму мовою *Python* у середовищі програмування для $a = 20$, $b = 30$.

★ 10. Взуттєва фабрика планує випуск нової серії чоловічого взуття. Дірки для шнурівки будуть розташовані у два ряди, відстань між рядами — a , а відстань між дірками в ряді — b . Кількість дірок у кожному ряді — n . Дизайнери розробили спеціальний спосіб шнурування (мал. 27.11). Крім цього передбачено, що довжина вільного кінця шнурівки становитиме c . Яка має бути довжина шнурівки?

Побудуйте блок-схему для розв'язування задачі та реалізуйте відповідну програму мовою *Python* у середовищі програмування для $a = 2$, $b = 1$, $n = 3$, $c = 4$.



Мал. 27.11

КВЕСТ

28

Використовуємо модулі

Стандартні команди мови програмування можна доповнити. Як правило, такі доповнення створюють для виконання певних завдань, наприклад для створення зображень або чат-ботів, розробки ігор. Pozнайомимось із такими доповненнями та створимо власну гру.

Крок 1 Що таке модуль у мові програмування?

Додаткові команди у мові програмування об'єднані у **модулі**. Модуль у *Python* — це спосіб надання деякого коду для використання у програмі.

Щоб підключити додатковий модуль до програми, застосовують таку конструкцію:

```
import назва_модуля.
```

Модулі оголошуються на початку програми.

Доступ до команди додаткового модуля здійснюють за шаблоном: назва_модуля.команда

Співпрацюємо

Завдання 1. Обговоріть переваги та недоліки використання модулів у мові програмування *Python*.

Крок 2**Які додаткові команди над числовими даними використовують в мові Python?**

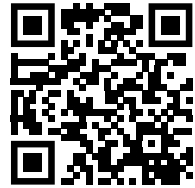
Модуль `math` містить додаткові команди для роботи з числовими даними, які не входять до стандартного набору. У таблиці 28.1 наведено деякі з функцій модуля `math`.

Таблиця 28.1

Команда	Результат	Приклад
<code>math.fabs(x)</code>	Модуль x	<code>math.fabs(-10)</code> результат: 10
<code>math.ceil(x)</code>	Округлення до найближчого більшого числа	<code>math.ceil(9.1)</code> результат: 10.0
<code>math.factorial(x)</code>	Факторіал числа x — добуток послідовних натуральних чисел від 1 до x	<code>math.factorial(5)</code> результат: 120
<code>math.sqrt(x)</code>	Квадратний корінь із числа x	<code>math.sqrt(100)</code> результат: 10

**Оцінюємо себе**

Завдання 2. Перевірте своє розуміння, яким буде результат використання функцій модуля `math` у вправі за посиланням qr.orioncentr.com.ua/a3Ek4.

**Діємо**

Завдання 3. Складіть програму *Таблиця коренів*, у якій для введеного числа із запропонованого списку (121, 144, 169, 196, 225, 256) отримують значення квадратного кореня та підтвердження правильності отриманого результату (мал. 28.1).

```
>>> %Run 'Квадратний корінь.py'
Введіть одне із чисел 121, 144, 169, 196, 225, 256. a=121
Для числа 121 корінь квадратний 11.0
11.0 * 11.0 = 121.0
>>>
```

1. Запустіть середовище програмування.
2. Введіть програму за зразком (мал. 28.2).

```
1 # Корінь квадратний
2 import math
3 a = int(input('Введіть одне із чисел 121, 144, 169, 196, 225, 256. a='))
4 b = math.sqrt(a)
5 print('Для числа', a, 'корінь квадратний', b)
6 print(b, '*', '=', b*b)
```

Мал. 28.2

3. Збережіть програму з іменем *Квадратний корінь_Прізвище*.
4. Запустіть програму на виконання. Перевірте, чи отримали ви потрібну відповідь. Зробіть висновок, якого типу є результат використання команди `math.sqrt(a)`.

★ **Завдання 4.** Скількома способами можна розсадити учнів у комп'ютерному класі? Складіть програму, яка для заданого числа учнів буде обчислювати результат. Використайте таке міркування: за перший комп'ютер може сісти кожен із n учнів. За кожен наступний — так само, без урахування тих, хто уже зайняв своє місце. Таким чином, матимемо кількість варіантів розсаджування: $n \cdot (n-1) \dots 2 \cdot 1$. Отримали формулу, яка в математиці має назву факторіала числа n .

1. Запустіть середовище програмування.
2. У програмі підключіть модуль `import math`.
3. Передбачте команду введення кількості учнів n .
4. Використайте формулу для обчислення кількості варіантів розсаджування:

$$\text{roz} = \text{math.factorial}(n).$$
5. Передбачте команду виведення результату.
6. Збережіть програму з іменем *Розсаджування_Прізвище*.
7. Запустіть програму на виконання. Поміркуйте, як можна перевірити результат.



Працюємо самостійно

Завдання 5. Складіть програму обчислення значень виразів для деякого додатного значення x :

$$\text{а) } y = \sqrt{x} + \sqrt{x+10} + \sqrt{x+100}; \quad \text{б) } y = \frac{\sqrt{x^2+5}}{2\sqrt{x}}.$$

★ **Завдання 6.** Складіть програму «Решта», у якій знаходять різницю між округленням деякого дійсного числа із проміжку від 1 до 10 та його округленням до найближчого більшого числа.

Крок 3 Як отримати випадкове число?

Модуль `random` містить функції для генерування випадкових чисел, букв, випадкового набору послідовності:

`random.randint(a, b)` — випадкове ціле число n , $a \leq n \leq b$.

`random.random()` — випадкове число від 0 до 1.

`random.choice(['a', 'o', 'y', 'e', 'i', 'i', 'i', 'ю'])` — вибір випадкового значення зі списку, наприклад зі списку голосних літер українського алфавіту.



Діємо

Завдання 7. Складіть програму, яка обчислює факторіал випадкового числа з проміжку від 1 до 6.

1. Запустіть середовище програмування *Thonny*.
2. У програмі підключіть модулі: `import math, random`.
3. Надайте змінній x випадкового значення з проміжку від 1 до 6:

$$x = \text{random.randint}(1, 6).$$

4. Знайдіть значення факторіала «задуманого» числа:
`y=math.factorial(x)`.
5. Виведіть отриманий результат. Відгадайте, яке число «задумав» комп'ютер.



Співпрацюємо

Завдання 8. Запропонуйте одне одному завдання на використання команд модуля `math`, `random` у мові програмування *Python*. Завдання задаються до першої помилки іншого. Тоді гравці міняються ролями.



Працюємо самостійно

Завдання 9. Складіть програму «Чарівне число» мовою *Python* та реалізуйте її в середовищі програмування. У програмі комп'ютер має «загадати» деяке ціле число від 1 до 10. Виконати такі дії: до задуманого числа додати 3; від того, що вийшло, відняти 1; до того, що вийшло, додати 2; до того, що вийшло, додати 1; до того, що вийшло, додати 2, від того, що вийшло, відняти задумане число. Вивести результат. Перевірте, який результат отримано. Чи можна після повторного запуску програми отримати те ж саме число? Чи означає це, що комп'ютер задумав одне й те саме число?

Крок 4

Як в середовищі програмування створювати графічні примітиви?

У мові *Python* можна підключити модуль створення векторної графіки, зокрема створення графічних примітивів з ліній, точок та кривих. Це — модуль `turtle`. Команди, які входять до модуля `turtle`, дозволяють у програмі управляти деяким об'єктом — назовемо його черепахою. Деякі команди з цього модуля подано у таблиці 28.2.

Таблиця 28.2

Команда	Значення
<code>turtle.forward(x)</code>	Пройти вперед x пікселів
<code>turtle.backward(x)</code>	Пройти назад x пікселів
<code>turtle.left(x)</code>	Повернутись ліворуч на x градусів
<code>turtle.right(x)</code>	Повернутись праворуч на x градусів
<code>turtle.penup()</code>	Не залишати слід під час руху
<code>turtle.pendown()</code>	Залишати слід під час руху
<code>turtle.shape(x)</code>	Змінити значок виконавця ('arrow', 'turtle', 'circle', 'square', 'triangle', 'classic')
<code>turtle.stamp()</code>	Намалювати копію виконавця в поточному місці
<code>turtle.color()</code>	Установити колір

Закінчення таблиці 28.2

Команда	Значення
<code>turtle.begin_fill()</code>	Необхідно викликати перед малюванням фігури, яку слід зафарбувати
<code>turtle.end_fill()</code>	Викликати після завершення малювання фігури
<code>turtle.width()</code>	Установити товщину лінії
<code>turtle.goto(x, y)</code>	Перемістити виконавця в точку (x, y)

Наприклад, після запуску програми (мал. 28.3) у вікні малювання буде намальована літера S.

```
turtle.shape('turtle')
turtle.forward(50)
turtle.left(90)
turtle.forward(50)
turtle.left(90)
turtle.forward(50)
turtle.right(90)
turtle.forward(50)
turtle.right(90)
turtle.forward(50)
```

Мал. 28.3

ДІЄМО

Завдання 10. Складіть програму, яка малює на екрані квадрат із кольоровими сторонами, довжину та товщину яких

вказує виконавець.

1. Запустіть середовище програмування.
2. Оголосіть приєднання модуля побудови графічних примітивів
`import turtle.`
3. Задайте в програмі команду введення значення змінної d — довжини сторони квадрата від 50 до 300.
4. Задайте в програмі команду введення значення змінної h — товщини пензлика від 1 до 10.
5. Доповніть програму командами (мал. 28.4).

```
turtle.shape('arrow')
turtle.width(h)
turtle.color('blue')
turtle.forward(d)
turtle.left(90)
turtle.color('yellow')
turtle.forward(d)
turtle.left(90)
```

Вибір форми виконавця

Установлення товщини пензлика малювання виконавця

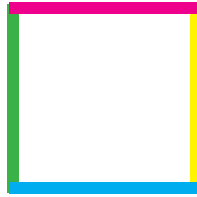
Установлення кольору сторони квадрата

Малювання сторони квадрата

Поворот ліворуч на 90°

Мал. 28.4

6. Завершіть код побудови сторін із кольорами «red», «green».
7. Збережіть програму з іменем *Квадрат_Прізвище* у своїй структурі папок.
8. Запустіть програму на виконання. Перевірте, чи отримали подібний малюнок (мал. 28.5).



Мал. 28.5



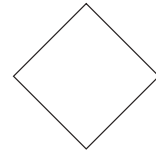
Досліджуємо

Завдання 11. Дослідіть, як зміниться результат програми побудови квадрата, якщо довжину та товщину сторони задати випадково. Внесіть потрібні зміни у програму *Квадрат_Прізвище* та запустіть її на виконання.



Працюємо самостійно

Завдання 12. Складіть програми для отримання зображень (мал. 28.6).



Працюємо у проекті

Завдання 13. Попрацюйте у груповому мініпроекті. Дослідіть, як розробляють власні шрифти та які засоби для цього використовують. Складіть програми для створення літер української абетки засобами мови програмування. Розподіліть між собою літери. Домовтесь про розміри та стиль написання. Розмістіть коди програм та результати реалізації на спільній дошці проекту.

Крок 5

Які модулі використовують для складання ігор?

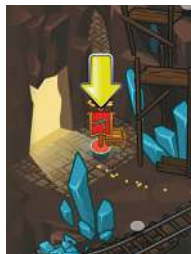
Користувачі можуть самі створювати модулі та згодом використовувати їх при складанні програм.



Діємо

Завдання 14. Визначте у грі *Кодекомбат*, які команди мови програмування *Python* уміє виконувати виконавець.

1. Перейдіть до гри *Кодекомбат*. Оберіть початок гри під стрілкою (мал. 28.7).



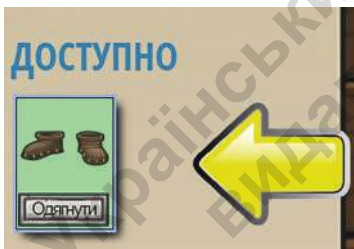
Мал. 28.7

2. Оберіть героя та мову програмування (мал. 28.8).



Мал. 28.8

3. Ознайомтесь із командами, що доступні герою, який одягне чобітки руху (мал. 28.9).



moveDown — рух униз;
moveLeft — рух ліворуч;
moveRight — рух праворуч;
moveUp — рух вгору.

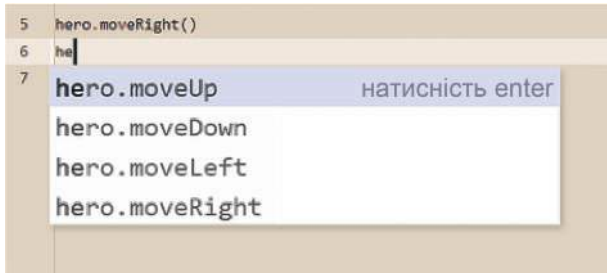
Мал. 28.9

4. Натисніть — Надягнути та Грати.
 5. Ознайомтесь із завданням для героя: рухатись лабіринтом, уникати шипів та взяти самоцвіт (мал. 28.10).



Мал. 28.10

Продовжіть написання коду. Використовуйте підказки із вікна (мал. 28.11).



Мал. 28.11

6. Запустіть складену програму (Запустити). Перейдіть до наступного рівня (Готово).
7. Зробіть висновок, як називається додатковий модуль мови *Python*, який використано у грі? Продовжуйте грати. Визначте, які команди може виконувати виконавець.
8. Завершіть роботу в грі за пропозицією вчителя/вчительки.



Оцінюємо себе

Завдання 15. Перевірте свої знання модулів мови програмування у вправі за посиланням qr.orioncentr.com.ua/YMCA2.



КВЕСТ

29

Опрацьовуємо текстові величини

Чи можна використати мову програмування *Python* для того, щоб створювати ігрові завдання з літерами? Ви зможете це зробити, пройшовши усі кроки цього квесту.

Крок 1

Як вводять та описують текстові величини мовами програмування?

Надавати значення текстовим величинам, як і числовим, можна під час написання програмного коду за допомогою оператора присвоювання або під час виконання програми, що містить функцію введення.

У мові програмування *Python* для опису текстових величин використовують службове слово `str`.

Усі символи в рядку мають свій порядковий номер. За цим номером можна отримати значення символу, вказавши номер у квадратних дужках після імені змінної. У мові *Python* нумерація символів розпочинається з нуля: `z='школа'` `z[4]` – а.



Співпрацюємо

називаючи тільки числа — позицію літер у слові.



Діємо

Завдання 2. Складіть мовою *Python* програму, за допомогою якої із введеного слова *інформатика* будуть утворюватися слова *форма*, *романтика*.

1. Запустіть середовище програмування.
2. Створіть новий файл програми мовою *Python* з іменем *Слова* у папці *Програми* своєї структури папок.
3. Нехай у програмі будуть використані змінні: *s* — значенням якої буде введене з клавіатури слово *інформатика*, *s1* — отримане значення якої має бути *форма*, *s2* — отримане значення якої має бути *романтика*.
4. Визначте номер позиції кожної літери у слові (табл. 29.1).

Таблиця 29.1

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
і	н	ф	о	р	м	а	т	и	к	а

5. У вікні редактора коду запишіть команди введення змінної *s* та знаходження значень змінних *s1*, *s2*:

```
s = input('Введіть слово')
s1 = s[2:7]
s2 = s[4]+s[3]+s[5:7]+s[1]+s[7:]
```
6. Запишіть команди виведення отриманих значень.
7. Запустіть проект на виконання. Введіть у вікні виконання програми значення змінної *s*: *інформатика*. Перевірте отримані результати. За потреби виправте помилки.
8. Завершіть роботу із середовищем.

Крок 2 Як вводять «особливі тексти»?

Ви уже знаєте, що у програмному коді мовою програмування *Python* можна використовувати одинарні та подвійні лапки.

Рядки можуть містити набори символів, що починаються з похилої риски \ — їх називають *escape*-послідовностями. При виведенні рядка такі символи опрацьовуються спеціальним чином та можуть повністю або частково не відобразитися на екрані. Найчастіше використовуються такі:

- > \n — перехід на новий рядок;
- > \t — вставлення табуляції;
- > \" — подвійні лапки (корисно, якщо необхідно вставити подвійні лапки в рядок, оточений подвійними лапками);
- > \' — одинарні лапки (корисно, якщо необхідно вставити, наприклад, апостроф у рядок, оточений одинарними лапками).



Це цікаво

Поняття *escape*-послідовності походить від англomовного аналога *escape sequences* (від англ. *escape* — уникати), його використовують для запису в текстових значеннях спеціальних символів, у яких уникається виведення на екран самої послідовності символів.



Співпрацюємо



Завдання 3. Обговоріть, як мовою програмування *Python* можна вивести текст заяви про зарахування до гуртка технічної творчості у прийнятому для такого документа вигляді, у якому дані про заявника вносяться у процесі виконання програми.

Крок 3

Які операції виконують над текстовими величинами?

Над текстовими величинами виконують операцію **склеювання** — поєднання кількох рядкових величин, яка позначається символом «+» (мал. 29.1).

<p><i>Приклад набору команд</i></p> <pre>f='алго' l='ритм' r=f+l;</pre>	<p><i>Результат — значення змінної r</i></p> <pre>'алгоритм'</pre>
---	--

Мал. 29.1

Текстові величини є незмінюваними. Це означає, що не можна змінити частину рядка, не створивши нового.

У програмі мовою програмування *Python* при роботі з текстовими величинами можна використовувати операцію **зрізу**, за допомогою якої копіюється послідовність або її частина. Наприклад, для змінної `s = 'Hello world'` операції зрізу подані в таблиці 29.2.

Таблиця 29.2

Опис	Приклад команди	Результат — значення змінної <code>s1</code>
Зріз від початку рядка до символу з номером <code>n</code>	<code>s1 = s[:6] + 'Python!'</code>	<code>'Hello Python!'</code>
Зріз від символу з номером <code>n</code> рядка включно до символу з номером <code>m</code>	<code>s2=s[3:5]</code>	<code>'lo'</code>
Зріз від символу з номером <code>n</code> рядка включно до кінця рядка	<code>s3=s[6:]</code>	<code>'world'</code>

Щоб записати символи у рядку у зворотному порядку, використовують операцію `S3=s[::-1]`.

Тоді змінна `S3` матиме значення `'dlrow olleH'`.



Працюємо самостійно

Завдання 4. У програмі, написаній мовою програмування *Python* з використанням значення текстової змінної `s1`, отримали `s2` (табл. 29.3). Складіть відповідний програмний код. Перевірте, чи однакові засоби отримання значення змінної `s2` із змінної `s1` використав кожен із вас. Зробіть висновки.

Таблиця 29.3

Значення змінної <code>s1</code>	Значення змінної <code>s2</code>
Слово — не спіймаєш, вилетить — не горобець	Слово — не горобець, вилетить — не спіймаєш
Світнебездобрихлюдей	Світ не без добрих людей
Вік учись — вік живи	Вік живи — вік учись

Крок 4

Які функції застосовують для опрацювання текстових величин?

Ви вже використовували функції для перетворення текстової величини у величину числового типу. Щоб перетворити число у величину текстового типу використовують у мові програмування *Python* функцію `str()`.

Для опрацювання текстових величин також використовують функції, наведені в таблиці 29.4.

Таблиця 29.4

Опис функції мовою програмування	Тип аргументу	Тип результату	Призначення
<code>len(S)</code>	Текстовий	Цілий	Визначає кількість символів у рядку <code>s</code>
<code>chr(x)</code>	Цілий	Символьний	Визначає символ із кодом <code>x</code>
<code>ord(c)</code>	Символьний	Цілий	Визначає код символу <code>c</code>



Оцінюємо себе

Завдання 5. З'єднайте функцію та результат її виконання у вправі qr.orioncentr.com.ua/EhVd9.





Працюємо самостійно

Завдання 6. Складіть програму, за допомогою якої зі слова *s1* можна отрима-

ти слово *s2* (табл. 29.5).

Таблиця 29.5

№	Слово <i>s1</i>	Слово <i>s2</i>
1	рекомендація	оцінка
2	університет	турист
3	чиновник	новини
4	спортсмен	метро

★ **Завдання 7.** У програмі *Шифрувальник* вводять слово із п'яти літер, а після запуску програми на виконання отримують результат за правилами, описаними в таблиці 29.6.

Таблиця 29.6

№	Результат	Введене значення	Отримане значення
1	Усі літери написано двічі	школа	шшккооллаа
2	Змінено порядок літер у парах	книга	нкгиа
3	Після кожної літери додано останню літеру слова	голуб	гбоблбубб
4	Кожну літеру замінено на відповідний код у кодовій таблиці	зошит	10791086109610801090
5	Кожна літера замінена на наступну в кодовій таблиці	аркуш	бслфщ

★ **Завдання 8.** У програмі *Розрядні одиниці* вводять чотиризначне ціле число і отримують запис числа у вигляді суми розрядних одиниць. Наприклад, для введеного числа *5843* отримують $5 \cdot 1000 + 8 \cdot 100 + 4 \cdot 10 + 3 \cdot 1$. Реалізуйте відповідну програму засобами мови програмування.

★ **Завдання 9.** У програмі *Код учня* перетворюють введене прізвище, ім'я учня, рік народження у код за таким шаблоном (мал. 29.2).

Останні дві цифри року народження	Перша літера імені	Прізвище	_у
-----------------------------------	--------------------	----------	----

Мал. 29.2

Реалізуйте відповідну програму засобами мови програмування.

Крок 5

Які виникають помилки під час створення та виконання програм?

Створена в середовищі програмування програма може не виконуватися взагалі, або результат її виконання не відповідатиме очікуваному результату. Це відбувається тоді, коли при складанні алгоритму розв'язування завдання чи написанні коду програми були допущені помилки. Розрізняють три групи помилок:

- > синтаксичні;
- > помилки під час виконання;
- > логічні.

Синтаксичні помилки можна виявити як у процесі написання програмного коду, так і після запуску програми на виконання. Якщо деяка команда у програмному коді написана програмістом не за правилами, прийнятими у мові програмування, то вона може набувати іншого кольору, який відмінний від кольору правильно написаних команд.

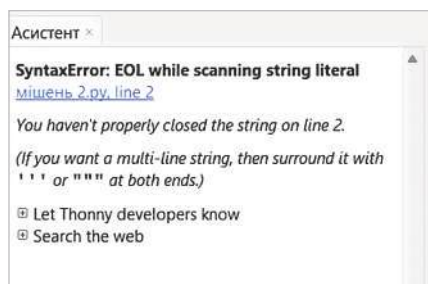
Після запуску програми на виконання у вікні виконання програми в середовищі *Thonny* буде відображено не тільки місце розташування помилки у програмному коді, а й сама команда, у якій допущена помилка. Наприклад, як на малюнку 29.3.

```
Traceback (most recent call last):
  File «D:\Учні\7 клас\Зразок\Помилка1.py», line 1, in
<module>
    a = int(input())
NameError: name 'input' is not defined
>>>
```

Мал. 29.3

Водночас у середовищі з'явиться ще одне поле *Асистент*, у якому може бути не тільки пояснення помилки, а й спосіб її усунення (мал. 29.4).

Типовими є помилки, що позначають невідповідність типів описаних величин та значень, які їм присвоюються у процесі виконання програми. Наприклад, після запуску програми на виконання отримуємо повідомлення про неможливість застосувати операції у виразі даних визначеного типу (мал. 29.5).



Мал. 29.4

```

a = input()
b = input()
k = (a % b) // a * b
Traceback (most recent call last):
  File «D:\Учні\7 клас\Зразок\Помилка2.py», line 3, in
<module>
    k = (a % b) // a * b
  TypeError: not all arguments converted during string
formatting

```

Мал. 29.5

До помилок під час виконання відносять помилки, пов'язані з неправильними числовими обчисленнями, помилки при знаходженні значень величин за формулами. Їх розпізнають тільки під час виконання програми. Наприклад, якщо у програмі мовою *Python* використати програмний код

```

f=5
c=0
r=f/c
print(r)

```

то після запуску програми на виконання у вікні виконання отримаємо повідомлення:

```

Traceback (most recent call last):
  File «D:\Учні\7 клас\Зразок\Помилка3.py», line 3, in
<module>
    r=f/c
  ZeroDivisionError: division by zero

```

Логічні помилки — це помилки алгоритму, який лежить в основі програми. Результат, отриманий у ході виконання програми, не збігається з очікуваним результатом. Такі помилки не можна виявити засобами програмного середовища.

Виправити синтаксичні помилки та помилки часу виконання програми можна після їх виявлення. А тоді знову запустити програму на виконання. Для того щоб перевірити наявність логічних помилок, потрібно запустити програму з тестовим (вхідним) набором даних та перевірити, чи збігається результат «ручного» підрахунку та програмного.



Це цікаво

Тестовий набір даних — це значення змінних величин, які використовують у програмному коді, для яких відомий результат виконання програми. Їх у своїй роботі використовують тестувальники.

Процес пошуку логічних помилок у тексті програми з використанням тестових наборів вхідних даних називають **тестуванням програми**.

Співпрацюємо

★ **Завдання 10.** Обговоріть, у чому схожість процесу налагодження програми у середовищі програмування та редагування тексту в середовищі текстового процесора. Чи можна вважати редагування та налагодження синонімами?

Працюємо самостійно

★ **Завдання 11.** Дослідіть, у які ігри із словами можна грати? Для яких із них є комп'ютерні програми? Як їх можна вдосконалити? Які ігри можна створити самостійно? Придумайте ідею гри. Створіть відповідну програму та реалізуйте її відомими засобами мови.

КВЕСТ 30

Програмуємо вибір

Чи можете ви запрограмувати вибір дій із деякого набору? Спробуємо опанувати команди реалізації розгалужень, будемо продовжувати наповнювати наш сайт віртуальної школи програмування та створимо чат-бот у середовищі програмування.

Крок 1 Як порівнюють значення величин у програмах?

Ми вже розглядали програми, які реалізують **лінійні** алгоритми. Для опису умови в алгоритмах із **розгалуженням** використовують логічні вирази з використанням операцій порівняння (табл. 30.1). Результатом виконання операції порівняння значень двох величин є величина **логічного типу**, яка може набувати одного з двох значень: *True* або *False*. Для опису логічних величин у мові програмування *Python* використовують службове слово `bool`.

Таблиця 30.1

Операція	Операція мовою <i>Python</i>	Приклад $A=10$	Результат
Більше	<code>></code>	$A > 100$	<i>False</i>
Менше	<code><</code>	$A < 100$	<i>True</i>
Не більше	<code><=</code>	$A <= 10$	<i>True</i>
Не менше	<code>>=</code>	$A >= 10$	<i>True</i>
Дорівнює	<code>==</code>	$A == 100$	<i>False</i>
Не дорівнює	<code>!=</code>	$A != 100$	<i>True</i>



Це цікаво

Логічний тип отримав свою назву на честь англійського математика та логіка середини XIX століття, одного із засновників математичної логіки Джорджа Буля.

Порівняння значень величин різних типів має особливості. Числові величини порівнюються за правилами математики. Порівняння текстових величин мовою *Python*, у результаті якого отримано логічне значення *True*, продемонстровано на малюнку 30.1.

```
'алгоритм' > 'алго' — довжина першої величини більша за
                        довжину другої
```

```
'алгоритм' != 'alhoritm'
```

```
'алг' == 'алг'
```

Мал. 30.1

Для логічних величин $a = \text{True}$, $b = \text{False}$ результатом виконання операції $a > b$ буде значення *True*, оскільки істинне значення *True* інтерпретується як 1, а хибне *False* — 0. Зрозуміло, що $1 > 0$.

Для того щоб перевірити, чи входить деякий фрагмент текстової величини в іншу текстову величину, використовують оператор вхождення *in*.

Наприклад, результатом перевірки умови `'y' in 'Python'` є *True*.



Співпрацюємо

Завдання 1. Складіть у парі 5 виразів на порівняння значень величин різних типів мовою програмування *Python*. Запропонуйте їх іншій парі. Перевірте правильність отриманих відповідей.

Крок 2

Які операції виконують над логічними величинами?

Окрім операцій порівняння над логічними величинами в усіх мовах програмування для запису складених висловлювань використовують логічні операції:

- › *not* (не) — заперечення;
- › *and* (і) — кон'юнкція;
- › *or* (або) — диз'юнкція (нестрога).
- › *xor* (виключне або) — диз'юнкція (строга).



Це цікаво

Операцію *or* ще називають логічним додаванням, а *and* — логічним множенням. Назви **кон'юнкція** та **диз'юнкція** походять від англ. *conjunction* — об'єднання та *disjunction* — роз'єднання. У математиці та логіці для запису логічних операцій прийняті спеціальні позначення. Операцію *and* позначають $\wedge$, операцію *or* — $\vee$.

Результати виконання цих операцій над змінними A та B логічного типу, які набувають значень *True* (1) та *False* (0), наведені у таблиці істинності (табл. 30.2).

Таблиця 30.2

A	B	$\text{not } A$	$A \text{ and } B$	$A \text{ or } B$	$A \text{ xor } B$
1	1	0	1	1	0
1	0	0	0	1	1
0	1	1	0	1	1
0	0	1	0	0	0

З таблиці істинності видно, що за допомогою логічної операції *not* змінюють значення логічної величини на протилежне. Результат операції *and* збігається з результатом множення значень 1 і 0 — є істинним лише за умови, що обидві величини A і B набувають значення *True* — істина. Результат операції *or* буде хибним лише за умови, що величини A і B набувають значення *False*, та істинним в усіх інших випадках. Наприклад, якщо $A = 5$, а $B = 7$, то значенням логічного виразу $(A < B) \text{ and } (B = 7)$ є *True*, оскільки логічні вирази $5 < 7$ та $B = 7$ набувають значення *True*, а тому, за таблицею істинності, результатом операції *and* є значення *True*.

Щоб визначити значення складеного логічного виразу, який містить кілька логічних операцій, використовують таблицю істинності та враховують пріоритет виконання операцій: у першу чергу виконується операція *not*, далі — *and*, в останню чергу — *or*. Як і для числових виразів, для зміни порядку виконання логічних операцій використовують дужки.



Співпрацюємо

Завдання 2. Як визначити значення логічного виразу, що містить логічні операції *and*, *or* та *not*? Як для пошуку відповіді на це запитання можна використати таблиці істинності?



Працюємо самостійно

саний мовою програмування *Python*:

- 1) `False and False`
- 2) `1 == 1 and 2 == 1`
- 3) `"test" == "testing"`
- 4) `"test" != "testing"`
- 5) `True and 0 != 0`
- 6) `not (1 == 1 and 0 != 1)`

Завдання 3. Визначте, якого логічного значення набуває логічний вираз, запи-



Оцінюємо себе



Завдання 4. Розв'яжіть завдання про увімкнення світла у вправі qr.orioncentr.com.ua/bdUXE. Зробіть висновок про те, як використати знання про логічні елементи для проходження рівнів гри.



Крок 3

Як перетворити логічні дані на дані іншого типу?

У мові програмування *Python* передбачено, що логічні значення *True* та *False* можна перетворювати на значення інших типів. Наприклад, при перетворенні їх у рядкові величини отримаємо слова *'True'* та *'False'* відповідно. Для перетворення логічних значень у значення числових типів використовують функції перетворення `int`, `float`. У цьому разі *True* відповідає одиниці, а *False* — нулю як для цілих, так і для дійсних чисел. Наприклад:

```
int(True) == 1
int(False) == 0
float(True) == 1.0
float(False) == 0.0
str(True) == 'True'
str(False) == 'False'
```

У зворотному порядку перетворення працює трохи інакше, але запам'ятати дуже просто: будь-які «непорожні» значення конвертуються в *True*, будь-які «нульові» — у *False*. Для примусового приведення значення до логічного типу використовується вбудована функція `bool`. Наприклад:

```
bool(None) == False
bool(1) == True
bool(-1.1) == True
```



Оцінюємо себе

Завдання 5. Перевірте результати виконання дій. За потреби запропонуйте власний розв'язок.

```
int(True) + int(False) + float(True) == 2.0
int(bool(5)) - int(bool(None)) == True
```

Крок 4

Як описати алгоритмічну структуру неповного розгалуження мовою програмування Python?

Для опису алгоритмічної структури розгалуження мовою програмування, як і в середовищі *Скретч*, використовують **оператор неповного розгалуження** (мал. 30.2). Команда або блок команд в операторі неповного розгалуження буде виконуватись тільки у випадку, коли логічний вираз набуває значення *True*.

```
if <логічний вираз>:
```

Зверніть увагу на знак :

```
    блок команд
```

Мал. 30.2

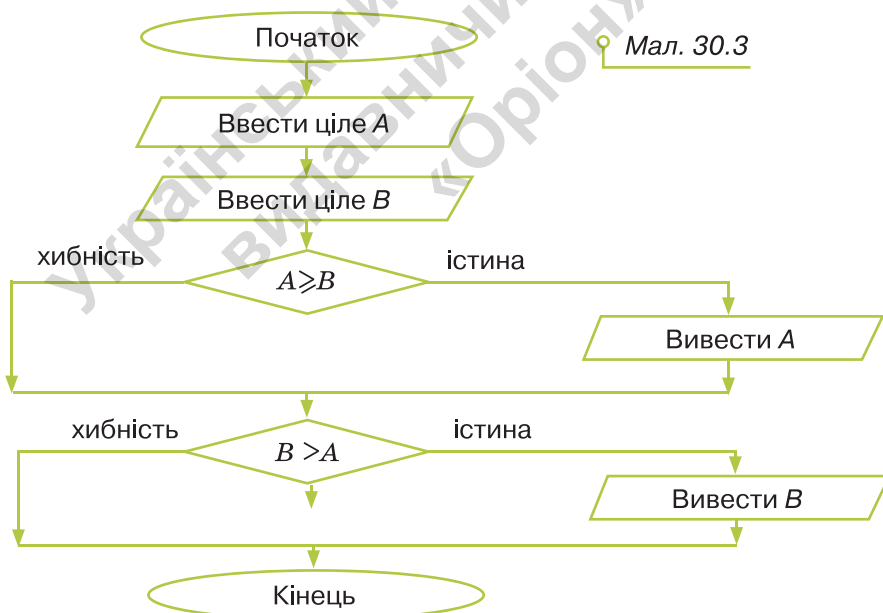
Відступ у 4 символи

Мовою програмування *Python* в операторі неповного розгалуження після логічного виразу записують символ «:» і наступний рядок розпочинають із відступу в 4 символи. Усі команди, що мають такий відступ у програмному коді, входять до блоку команд, які будуть виконуватися в тому разі, якщо умова істинна.

Діємо

Завдання 6. Складіть програму мовою *Python*, у якій із двох введених цілих чисел *A* та *B* (< 1000) виводиться найбільше з них.

1. Розгляньте блок-схему розв'язування завдання (мал. 30.3).



Мал. 30.3

2. Передбачте, які команди мови *Python* відповідають блокам на малюнку 30.3.
3. Відкрийте середовище програмування *Thonny*.
4. Створіть новий файл програми мовою *Python* з іменем *Більше з двох* у папці *Програми* своєї структури папок.

5. Запишіть програму, використавши сплановані команди. Перевірте, чи є серед них команда:

```
If A>B:
    print (A)
```

6. Запустіть програму на виконання. Доберіть самостійно значення змінних для тестування програми.

Крок 5

Як описати алгоритми із декількома умовами мовою програмування Python?

У задачах, які передбачають виконання альтернативних дій, використовують **оператор повного розгалуження**. Для запису оператора повного розгалуження додатково використовують службове слово `else`:

```
if <логічний вираз>:
    блок команд 1
else:
    блок команд 2
```

Якщо є потреба врахувати значення декількох логічних виразів, то використовують **вкладені розгалуження**:

```
if <логічний вираз1>:
    блок команд 1
elif <логічний вираз2>:
    блок команд 2
...
elif <логічний вираз n>:
    блок команд n
else:
    <блок команд інакше>
```

Якщо в описаних вкладених розгалуженнях значення логічного виразу 1 *True*, то виконується команда 1 чи блок команд 1. Якщо значення логічного виразу 1 — *False* і значення логічного виразу 2 *True*, то виконується команда 2 чи блок команд 2 і т. д. Інакше виконується команда інакше або блок команд інакше.

Якщо вкладених умовних операторів декілька, то котрого з них стосується `else`, можна зрозуміти за відступом. Відступ у `else` має бути такий же, як у `if`, до якого він належить.

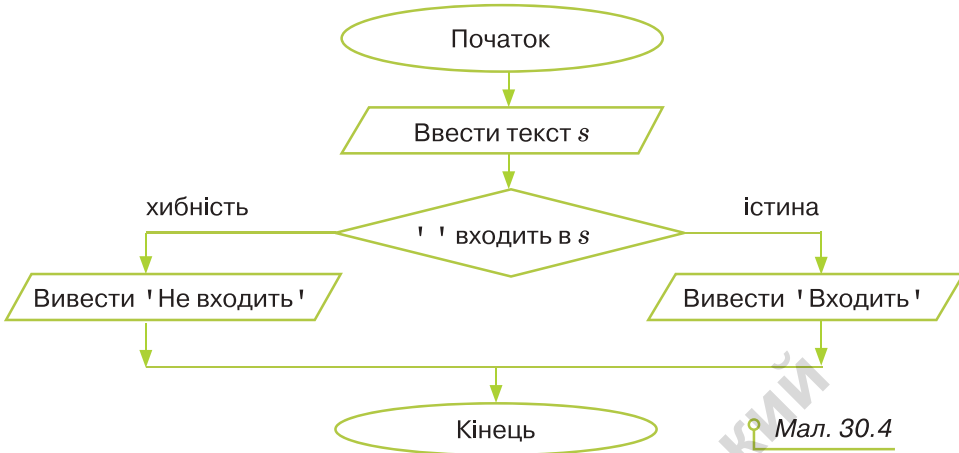


ДІМО

Завдання 7. Складіть програму, за допомогою якої можна визначити, з одного слова складається введений текст чи з декількох.

1. Відкрийте середовище програмування *Thonny*.
2. Створіть новий файл програми мовою *Python* з іменем *Слова в папці Програми* своєї структури папок.
3. Нехай введене текстове значення буде надано змінній `s`.

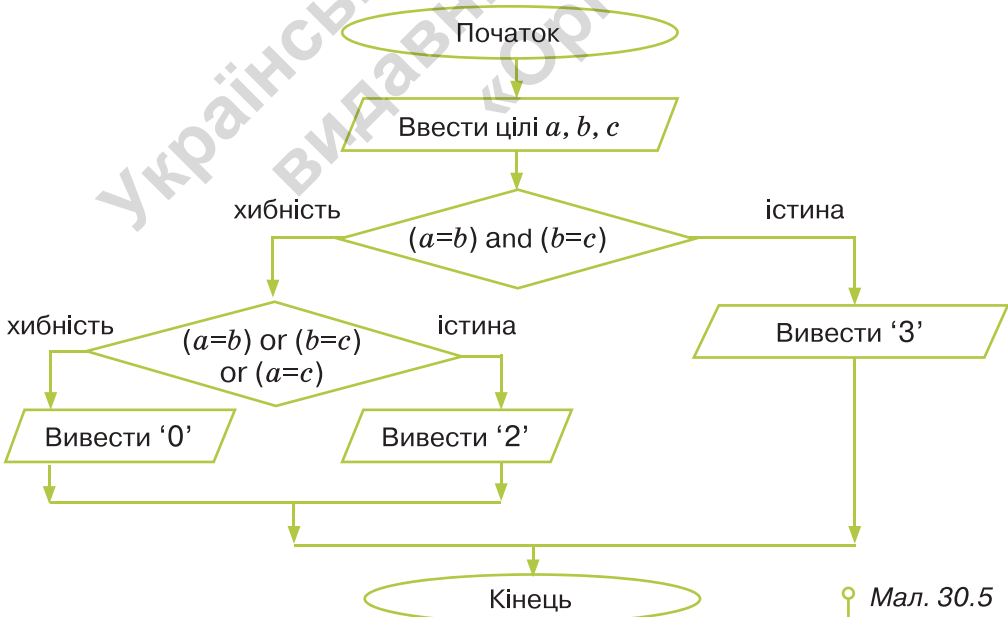
4. У програмному коді запишіть команди за поданою блок-схемою (мал. 30.4).



5. Запустіть програму на виконання. Доберіть самостійно значення змінної s для тестування програми.

Завдання 8. Дано три цілі числа. Визначте, скільки серед них збігається. Складіть програму для виконання завдання, яка виводить одне з чисел: 3 (якщо всі збігаються), 2 (якщо два збігаються) або 0 (якщо всі числа різні).

1. Відкрийте середовище програмування *Thonny*.
2. Створіть новий файл програми мовою *Python* з іменем *Однакові числа* у папці *Програми* своєї структури папок.
3. Нехай у програмі використовують змінні a , b , c для заданих цілих чисел.
4. У програмному коді запишіть команди за поданою блок-схемою (мал. 30.5).



5. Запустіть програму на виконання. Доберіть самостійно значення змінних для тестування програми.

Співпрацюємо

Завдання 9. Обговоріть, який оператор розгалуження варто використати у програмі, за допомогою якої описують кількість n горобців, що сидять на гілці ($n < 100$). Наприклад, для $n = 1$ — отримують 1 горобець, $n = 2$ — отримують 2 горобці, $n = 2$ — отримують 8 горобців. Перевірте власні міркування у програмі в середовищі програмування.

★ **Завдання 10.** Обговоріть, які зміни потрібно внести у програму *Максимум із двох*, щоб впорядкувати три введені числа за зростанням. Побудуйте блок-схему, створіть відповідну програму та протестуйте її в середовищі програмування.

 **Завдання 11.** Обговоріть блок-схему розв'язування задачі для визначення агрегатного стану води, якщо відомо, що при температурі $t < 0$ вода перетворюється у лід, $t > 100$ — у пару, інакше — залишається у рідкому стані. Скористайтесь файлом *Вода* з папки *Програмування*. За блок-схемою складіть програму. Обговоріть спільне та відмінне у програмах. Чи може програмний код відрізнитись?

 **Завдання 12.** Обговоріть блок-схему розв'язування задачі для перетворення введеного значення температури повітря в прийнятні одиниці (відомо ступінь Фаренгейта ($^{\circ}\text{F}$) і градус Цельсія ($^{\circ}\text{C}$) — дві основні одиниці вимірювання температури. Шкала Фаренгейта використовується переважно в США, тоді як інші країни, як правило, використовують шкалу Цельсія). Якщо користувач програми вводить значення температури у градусах $^{\circ}\text{C}$ і вказує шкалу C, то в результаті отримує введене число. Якщо вказує шкалу F, то отримує відповідне значення температури, і навпаки. Використовують при цьому такі формули переходу від однієї шкали до іншої:

$$^{\circ}\text{C} = (^{\circ}\text{F} - 32) \cdot \frac{5}{9}; \quad ^{\circ}\text{F} = (^{\circ}\text{C} \cdot \frac{9}{5}) + 32.$$

Скористайтесь файлом *Температура* з папки *Програмування*. За блок-схемою складіть програму. Обговоріть спільне та відмінне у програмах. Чи може програмний код відрізнитись?

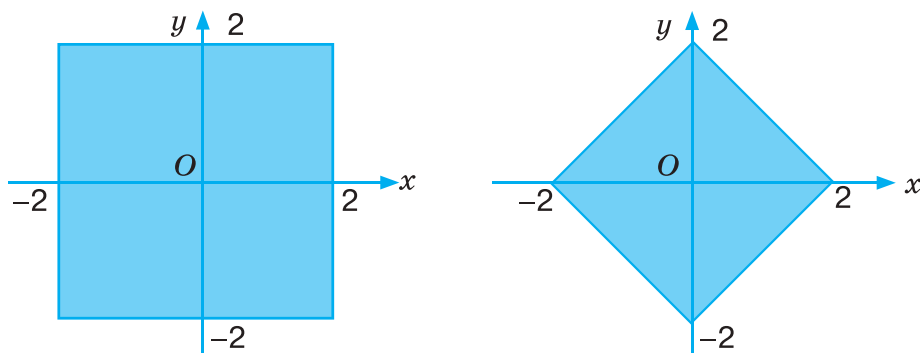
Працюємо самостійно

Завдання 13. За допомогою умовного оператора мовою програмування *Python* запишіть фрагмент програмного коду для:

- 1) заміни значення змінної s дійсного типу його абсолютною величиною;
- 2) присвоєння змінній k значення 0, якщо її початкове значення належало інтервалу $(0; 5)$;
- 3) надання змінній t значення *True*, якщо введені координати x та y належать першій або третій координатній чверті.

У завданнях 14–23 складіть блок-схему розв'язування завдання, програму мовою *Python* та реалізуйте її в середовищі програмування. Розв'язок та пояснення до нього подайте на сторінках сайту.

★ **Завдання 14.** Складіть програму *Мішень*, у якій за введеними дійсними числами x та y буде виведено повідомлення *Вітаємо! Влучний постріл!*, якщо точка з координатами x , y належить заштрихованій області (мал. 30.6), та повідомлення *Шкода, не влучив!* — в іншому разі.



Мал. 30.6

★ **Завдання 15.** Відомо що лев спить в середньому 18 год на день. Як тільки лев прокидається, він стає дуже голодним. У середовищі програмування розробіть програму *Лев*, щоб повідомляти власника зоопарку, сонним, голодним чи щасливим буде лев. Лев буде:

- сонним, якщо час його сну не досяг 18 год;
- голодним, якщо час його сну перевищує 18 год і його не годували;
- щасливим, якщо час його сну перевищує 18 год і його нагодували.

★ **Завдання 16.** Складіть програму *Рік*, у якій за введеним цілим числом року визначають, чи є рік високосним. Якщо рік є високосним, то слід вивести повідомлення Yes, якщо ні — No. Відомо, що відповідно до григоріанського календаря рік є високосним, якщо його номер кратний 4, але не кратний 100, а також якщо він кратний 400.

★ **Завдання 17.** Складіть програму *Оцінки*, у якій у текстове поле виводиться опис досягнутого рівня на основі шкільної оцінки:

- 1) 1, 2, 3 — початковий рівень;
- 2) 4, 5, 6 — середній рівень;
- 3) 7, 8, 9 — достатній рівень;
- 4) 10, 11, 12 — високий рівень.

★ **Завдання 18.** Складіть програму *Правила дорожнього руху*, у якій можна визначити, чи не порушили правила дорожнього руху водій/водійка, що проїхали відстань S за час t , якщо на шляху встановлено одне із запропонованих обмежень на швидкість: 40 км/год, 60 км/год, 90 км/год. Передбачте, що вводяться іменовані дані.

★ **Завдання 19.** У середовищі програмування розробіть програму *Килимки*, у якій можна визначити, яку максимальну кількість квадратних килимків зі стороною s , де s — ціле число, потрібно використати, щоб застелити кімнату з підлогою розміром $a \times b$, де a і b — цілі числа. У програмі також слід визначити, яка площа не буде накрита килимками, якщо їх не можна накладати чи підгинати. Передбачте також ситуацію, коли розмір килимка перевищує розмір підлоги кімнати.

★ **Завдання 20.** Відомо таке співвідношення ідеальної ваги та зросту людини за віком: від значення зросту людини в сантиметрах беруться останні дві цифри; якщо вік людини до 25 років, то її вага має становити на 5 кг менше одержаного двоцифрового числа, для людей від 25 до 45 років — дорівнює цьому двоцифровому числу, а для старших 45 років — двоцифрове число потрібно збільшити на 5. У середовищі програмування розробіть програму *Ідеальна вага*, у якій людина вводить свій зріст у сантиметрах та вагу, вказує вік у роках. У результаті виконання програми отримують висновок: *вага ідеальна, надлишкова вага, недостатня вага*.

★ **Завдання 21.** 12-годинний годинник — це часовий режим, у якому 24 години дня поділяються на два періоди: *am* (від лат. *ante meridiem*, що означає «до полудня») і *pm* (від лат. *post meridiem* — «після полудня»). Кожен період складається з 12 годин, пронумерованих: 12 (включаючи нуль), 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 і 11. Цикл 24 години / день починається о 12-й опівночі (часто зазначено як 12 ранку), триває до 12-ї полудня (часто позначається як 12 вечора) і продовжується до опівночі наприкінці дня (мал. 30.7).



Мал. 30.7

У середовищі програмування розробіть програму *Годинник*, яка перетворює час, введений у форматі 24 годин (наприклад, 18:36) у 12-годинний формат (наприклад, 6:36 pm).

★ **Завдання 22.** На сковорідку одночасно можна покласти k котлет. Кожну котлету потрібно з кожного боку обсмажувати m хв безперервно. За який найменший час вдасться підсмажити з обох сторін n котлет? У середовищі програмування *Thonny* розробіть програму *Кухар*, яка повідомляє про час обсмажування котлет у хвиликах.

Завдання 23. Доповніть матеріали свого сайту школи програмування темою «Реалізація алгоритмів розгалуження мовою *Python*». Зміст доберіть самостійно.



Працюємо у проекті

★ **Завдання 24.** Проведіть серед своїх друзів опитування, яку інформацію вони б хотіли отримувати від чат-бота. Створіть програму, яка буде імітувати роботу чат-бота в деякому месенджері. Запишіть відео роботи чат-бота та представте свою програму у класі.



Розробляємо програми з повторенням

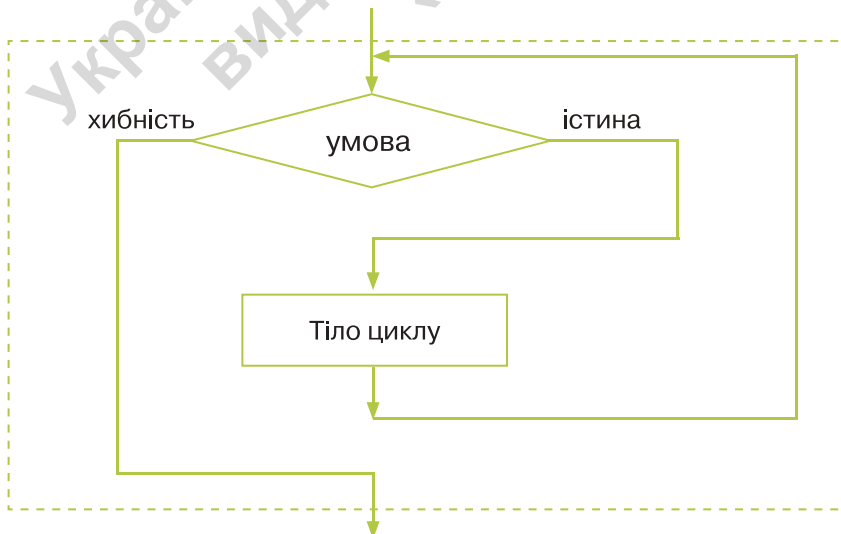
Чи граєте ви в комп'ютерні ігри-стратегії? Яким чином комп'ютер відслідковує, що ви переходите на наступний рівень? Як відбувається процес здобування балів? У цьому квесті ми потрапимо за лаштунки створення комп'ютерних ігор і дізнаємось, як працюють алгоритми опрацювання значень чи дій, що повторюються. А ще спробуємо створити власну гру!

Крок 1

Як мовою програмування Python описують цикл із передумовою?

Ви знаєте, що алгоритм, у якому передбачається багаторазове виконання одного й того самого набору команд, називають **циклічним**. У циклічних алгоритмах використовують алгоритмічну структуру повторення. У мовах програмування для опису структури повторення використовують оператори циклу.

Будь-який оператор циклу складається з двох частин: **заголовка** та **тіла**. У заголовку циклу записуються умови, за яких виконання циклу триватиме або завершиться, а в тілі циклу містяться команди, виконання яких потрібно повторювати (мал. 31.1).



Мал. 31.1

У мові програмування *Python* цикл з передумовою описується оператором `while...` (табл. 31.1).

Таблиця 31.1

Опис		Приклад
<code>while <логічний вираз>: <команда></code>	Скорочена форма	<code>while a<5: a+=1</code>
<code>while <логічний вираз>: <команда1> <команда2> . . . <команда n> else: <команда інакше></code>	Повна форма	<code>while a<5: s=s+a a+=1 else: print('Сума не змінюється')</code>



Оцінюємо себе

Завдання 1. Вкажіть помилки у фрагментах програм, що містять оператор `while`. Виконайте

задання за посиланням:

- а) qr.orioncentr.com.ua/JGYKq
- б) qr.orioncentr.com.ua/Cjd4Z.



Крок 2

Як виконується оператор циклу з передумовою?

Скорочена форма оператора `while` працює таким чином. Визначається значення логічного виразу. Якщо це значення `true`, то виконується команда, що слідує після рядка зі знаком `:` у рядках, які мають відступ 4 позиції. Якщо значення логічного виразу `false`, то цикл завершується і управління передається команді, яка записана у програмному коді після тіла циклу (з рядка, який перебуває на тому ж рівні, що і команда `while`). У тілі циклу обов'язково використовують команду, яка буде змінювати значення величини, що використовується у логічному виразі.

Повна форма оператора `while` мовою програмування *Python* окрім команд, що входять до блоку `while`, використовують конструкцію `else:` після якої у новому рядку роблять відступ 4 символи та записують команди, які мають виконуватись, якщо значення логічного виразу `false`.



Оцінюємо себе

Завдання 2. Виконайте програми та знайдіть результат. Перевірте себе у вправі qr.orioncentr.com.ua/Gvn0h.

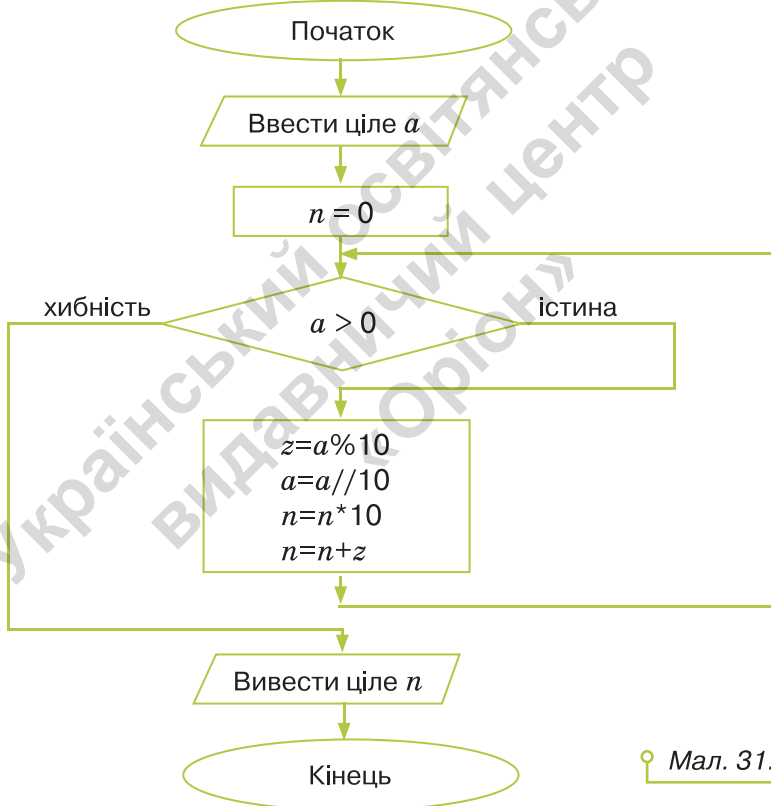


Діємо

Завдання 3. Складіть програму, яка задане ціле число перетворює на число, записане навпаки. Наприклад, при введенні числа 123 отримуємо 321.

1. Розгляньте анімацію «перетворення» числа за вказаною умовою у файлі *Перетворення*.
2. Проаналізуйте, які команди блок-схеми (мал. 31.2) реалізують розглянуту анімацію. Врахуйте, що у блок-схемі використані такі змінні:

a — задане число;
 n — нове число;
 z — виділена цифра.



Мал. 31.2

3. Передбачте, які команди мови *Python* відповідають блокам на малюнку 31.2.
4. Відкрийте середовище програмування *Thonny*.
5. Створіть новий файл програми мовою *Python* з іменем *Число навпаки* у папці *Програми* своєї структури папок.
6. Запишіть складену програму. Запустіть програму на виконання. Доберіть самостійно значення змінних для тестування програми.

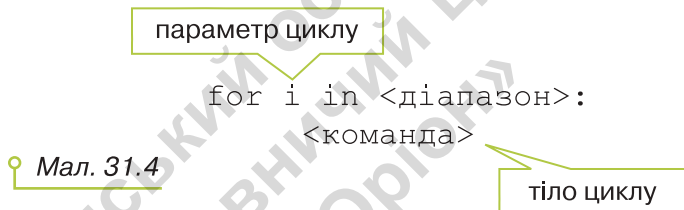
Крок 3**Як мовою програмування Python описують цикл із визначеною кількістю повторень?**

Для того щоб описати повторення визначену кількість разів, використовують оператор циклу з параметром (мал. 31.3).



Мал. 31.3

У мові програмування Python цикл із параметром описується оператором `for... (мал. 31.4).`



Мал. 31.4

Для визначення діапазону значень параметра у програмах мовою програмування Python можна скористатись функцією `range` (табл. 31.2).

Таблиця 31.2

Опис	Значення	Приклад/Результат
<code>range(n)</code>	Послідовні значення цілих чисел від 0 до n (не включаючи)	<code>range(6)</code> 0, 1, 2, 3, 4, 5
<code>range(m, n)</code>	Послідовні значення цілих чисел від m до n (не включаючи)	<code>range(3, 8)</code> 3, 4, 5, 6, 7
<code>range(m, n, k)</code>	Послідовні значення цілих чисел від m до n (не включаючи) з кроком k	<code>range(7, 16, 2)</code> 7, 9, 11, 13, 15

Можна скористатись величиною **перелічуваного типу**. Наприклад, списком непарних чисел першого десятка: 1, 3, 5, 7, 9 чи списком голосних літер українського алфавіту 'а', 'о', 'у', 'е', 'и', 'і', 'ї', 'ю'. Список значень у мові програмування *Python* обмежують квадратними дужками [].

Співпрацюємо

Завдання 4. У програмах описаних завдань автори припустились деяких помилок. Відшукайте помилки. Обговоріть їх у парі. Запропонуйте одне одному шляхи вирішення.

- ★ 1) Дано два цілих числа a і b ($a \leq b$). Виведіть усі числа від a до b включно.
- ```
a=int(input('Введіть перше число'))
b=int(input('Введіть друге число'))
for i in range(a,b):
 print (i)
```
- ★ 2) Дано натуральне число  $n$ . Знайдіть  $n!$  (добуток усіх натуральних чисел, що не перевищує  $n$ , тобто  $1*2*3*...*n$ ).
- ```
n=int(input())
p=1
for i in range(1,n+1):
    p*=i
print(p)
```
- ★ 3) У перший день спортсмен пробіг x км, а потім він кожного дня збільшував пробіг на 10 % від попереднього значення. За даним числом y визначте номер дня, за який пробіг спортсмена становитиме не менше y км.
- ```
x = int(input())
y = int(input())
z = 1
while x < y:
 x = x * 1,1
 z = z + 1
print(z)
```

### Крок 4 Як виконується цикл for...?

Цикл `for...` виконується за таким алгоритмом:

1. Параметру циклу  $i$  присвоюється початкове значення.
2. Якщо значення параметра циклу більше, ніж його кінцеве значення, то цикл завершується. Інакше виконується п. 3.
3. Виконується команда.
4. Значення параметра циклу  $i$  змінюється на відповідне наступне значення, і здійснюється перехід до п. 2. і т. д.

Наприклад, результатом виконання наступного фрагмента програми

```
for i in 'hello world':
 print(i * 2, end='')
```

є текст:

```
hheelllllloo wwoorrllldd
```

Таким чином, на відміну від оператора циклу `while` в операторі циклу із параметром зміна значення параметра здійснюється автоматично.



### Співапрацюємо

**Завдання 5.** Обговоріть, що спільного та чим різняться цикли `while` та `for` у мові програмування *Python*.

**Завдання 6.** Обговоріть, що буде результатом виконання таких програм. Перевірте свої здогадки в середовищі *Thonny*.

- 1) `i = 1`  
`for color in 'red', 'orange', 'yellow', 'green', 'cyan':`  
`print('#', i, ' color of rainbow is ', color, sep = '')`  
`i += 1`
- 2) `for i in 1, 2, 3, 'one', 'two', 'three':`  
`print(i)`
- 3) `for i in range(4):`  
`print(i)`  
`print(i ** 2)`  
`print('Кінець циклу')`
- 4) `sum = 0`  
`n = 5`  
`for i in range(1, n + 1):`  
`sum += i`  
`print(sum)`
- 5) `i = 1`  
`while i <= 10:`  
`print(i ** 2)`  
`i += 1`

### Крок 5

### Як керувати виконанням повторень у мові програмування *Python*?

У мові програмування *Python* можна використовувати достроковий вихід із циклу. За допомогою функції `break` можна перервати виконання команд тіла циклу та перевести керування до команди, яка слідує після блоку команд, що належать до `while` або `for`.

Якщо в операторах циклу `for` чи `while` використовують конструкцію `else`, то за таких умов здійснюється перевірка, був вихід із циклу здійснений за допомогою команди `break` чи ж «природнім» чином. Блок команд після `else` буде виконаний у тому разі, якщо вихід із циклу відбувся без використання команди `break`.

Оператор `continue` починає наступний прохід циклу, мінаючи частину тіла циклу `for` чи `while`, що залишилась.

Розгляньте приклади використання команд керування повтореннями (табл. 31.3).

Таблиця 31.3

| Фрагмент програми                                                                                               | Результат          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| <pre>for i in 'hello world':     if i == 'o':         break     print(i * 2, end='')</pre>                      | hheelllll          |
| <pre>for i in 'hello world':     if i == 'a':         break     else:         print('такої літери немає')</pre> | такої літери немає |
| <pre>for i in 'hello world':     if i == 'o':         continue     print(i * 2, end='')</pre>                   | hheelllll wwrrlldd |



Співпрацюємо

**Завдання 7.** Поясніть, коли припиняється виконання команд у тілі циклу для циклів з передумовою та циклу з параметром. Чи можна вимушено перервати виконання циклу?



Діємо

**Завдання 8.** Розробіть програму Сума чисел, за допомогою якої можна обчислити значення суми  $1 + 2 + 3 + \dots + 10$ ...

- 1. Проаналізуйте умову задачі та визначте змінні для її розв’язування. Нехай  $s$  — змінна цілого типу для обчислення потрібної суми,  $i$  — параметр циклу.
- 2. Розгляньте блок-схему розв’язування задачі (мал. 31.5). Зверніть увагу на блок

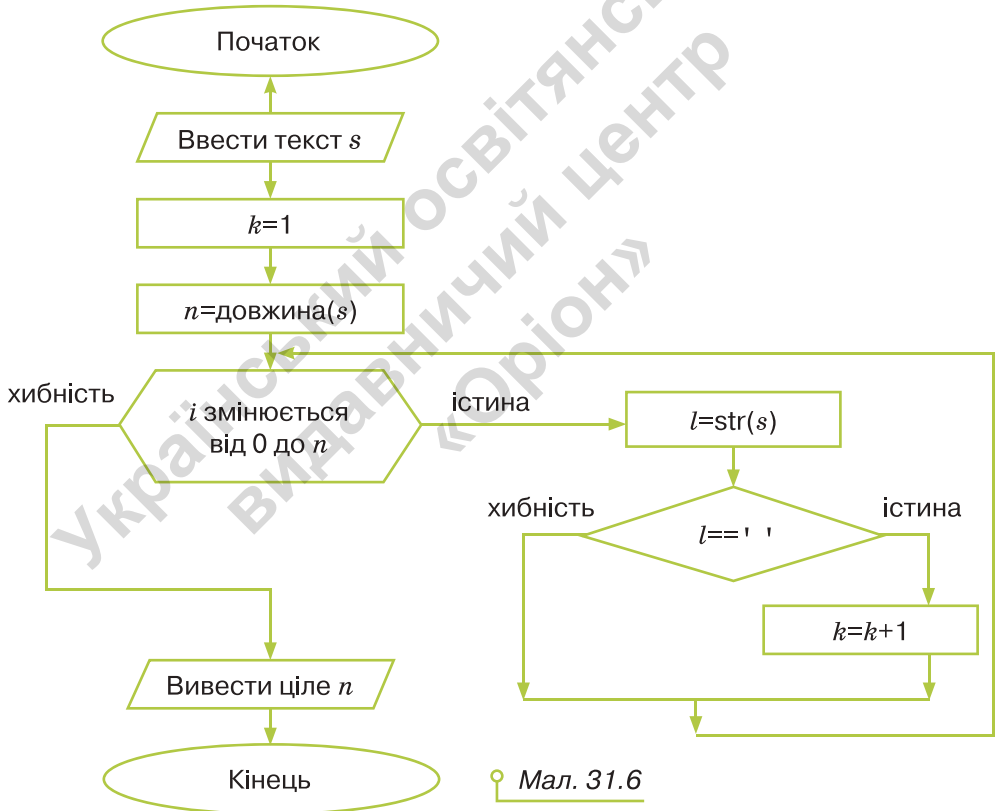


Мал. 31.5

3. Передбачте, які команди мови *Python* відповідають блокам на малюнку 31.5. Урахуйте, що мовою *Python* команду  $s=s+i$  можна записати  $s+=i$ .
4. Відкрийте середовище програмування *Thonny*.
5. Створіть новий файл програми мовою *Python* з іменем *Сума чисел* у папці *Програми* своєї структури папок.
6. Запустіть програму на виконання. Порівняйте отриманий результат із числом 45.

**Завдання 9.** Розробіть програму *Речення*, за допомогою якої можна визначити, скільки слів введено у текстове поле, якщо відомо, що між словами міститься лише один пропуск.

1. Проаналізуйте умову задачі та визначте змінні для її розв'язування. Нехай введене речення буде надане текстовій змінній  $s$ , кількість слів — змінній  $k$  цілого типу,  $n$  — довжина рядка  $s$ ,  $l$  — виділена літера введеного слова.
2. Розгляньте блок-схему розв'язування задачі (мал. 31.6).



Мал. 31.6

3. Передбачте, які команди мови *Python* відповідають блокам на малюнку 31.6.
4. Відкрийте середовище програмування *Thonny*.
5. Створіть новий файл програми мовою *Python* з іменем *Речення* в папці *Програми* своєї структури папок.
6. Запустіть програму на виконання. Доберіть самостійно значення змінних для тестування програми.



## Працюємо самостійно

Оберіть завдання зі списку 10–15. Складіть програму для обраного завдання, додайте коментарі-пояснення та розмістіть програму на сайті віртуальної школи з програмування.

**Завдання 10.** Яких значень буде надано змінним, імена яких трапляються в командах, в результаті виконання таких фрагментів програм (для різних значень вхідних даних):

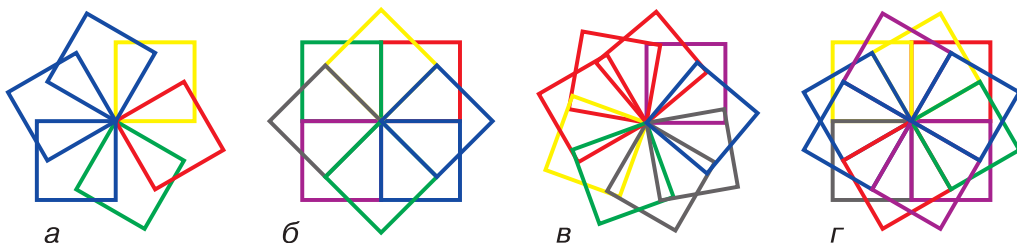
|                                                                                                                                                                   |                                                                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <pre>1) i=1 x=0    while (I&lt; n) and (y='ТАК'):        x=x+1        i=i+1</pre>                                                                                 | <pre>при 1) n=3; y='ТАК' 2) n=3; y='НЕМАЄ' 3) n=1; y='ТАК' 4) n=1; y='НЕМАЄ' 5) n=5; y='ТАК'</pre> |
| <pre>2) for i in range(1, 5):     for j in range(1, 5):         r = i*j         print(i+    ',    що    множиться    на    '+j+               'дорівнює'+r)</pre> |                                                                                                    |

★ **Завдання 11.** Складіть блок-схему та відповідну програму мовою *Python* для виконання таких дій:

- 1) друкується таблиця множення на 9;
- 2) друкуються квадрати чисел від 10 до 1;
- 3) знаходиться сума цілих чисел від 10 до 100;
- 4) обчислюється добуток парних чисел першого десятка;
- 5) обчислюється сума дробів, знаменниками яких є непарні числа від 3 до 9;
- 6) визначається кількість введених речень (речення закінчується крапкою, знаком оклику чи знаком питання);
- 7) визначається середнє значення всіх елементів послідовності, яка завершується числом 0.

★ **Завдання 12.** Програму *НСД*, у якій для двох цілих чисел визначають їх найменший спільний дільник.

★ **Завдання 13.** Програму *Малюнки*, у якій відбувається малювання таких фігур (колір задається випадково зі списку: 'blue', 'red', 'yellow', 'green', 'gray', 'brown', 'purple') (мал. 31.7).



Мал. 31.7

★ **Завдання 14.** Програму *Дії*, у якій у введеному виразі, що містить арифметичні операції без дужок та математичних функцій, у повідомленні буде виводитись, які дії потрібно виконати.

★ **Завдання 15.** Програму *Фрагмент*, у якій із тексту, який вводиться з клавіатури, буде виводитись та його частина, що розташована до першої крапки.



## Працюємо у проєкті

Проведіть опитування серед однолітків про те, у які комп'ютерні ігри вони грають та як там розвивається сценарій гри.

Проаналізуйте програму мовою програмування *Python*, яка реалізує гру *Відгадай число* між комп'ютером та користувачем. Користувач не більше ніж за 6 спроб має відгадати «задумане» число з діапазону від 1 до 20. Якщо користувач відгадає, то на екран виводиться повідомлення про кількість спроб, якщо ні — «задумане число». Скористайтесь файлом з іменем *Відгадай число*.

```
import random
guessesTaken = 0
print('Привіт! Як тебе звати?')
myName = input ()
number = random.randint(1, 20)
print('Отже, ' + myName + ', Я задумав число від 1 до 20.')
while guessesTaken < 6:
 print('Спробуй відгадати.')
 guess = input ()
 guess = int(guess)
 guessesTaken = guessesTaken + 1
 if guess < number:
 print('Твоє число менше за задумане.')
 if guess > number:
 print('Твоє число більше за задумане.')
 if guess == number:
 break
if guess == number:
 guessesTaken = str(guessesTaken)
 print('Дуже добре, ' + myName + '! Для відгадування тобі знадобилося ' + guessesTaken + ' разів!')
if guess != number:
 number = str(number)
 print('Hi. Число, яке я задумав - ' + number)
```

Дослідіть, як можна змінити текст програми, щоб спроєтувати власну гру, де буде підрахунок балів, кроків тощо та перевірка деяких умов. Придумайте ідею гри. Створіть її та продемонструйте у класі.

## Крок 6 Розв'язуємо компетентнісні завдання

На практиці зазвичай рідко трапляються ситуації, коли розв'язання певної проблеми матиме в основі лише алгоритми з розгалуженням чи повторенням. Зазвичай усі алгоритмічні структури поєднуються або є вкладеними. Розробник/розробниця програми має самостійно визначити на основі вхідних даних метод отримання очікуваного результату, розробити відповідну програму розв'язування завдання та протестувати її.



### Працюємо самостійно

**Завдання 16.** Книжковий інтернет-магазин має клуб покупців, який нараховує бали своїм клієнтам на основі кількості книг, що купуються щомісяця (отримані бали можна використати як знижку при черговому придбанні книги). Бали нараховуються таким чином: якщо клієнт купує менше від 2 книг, він отримує 0 балів; якщо клієнт купує від 2 книг до 4 книг, він отримує 5 балів; якщо клієнт купує від 4 книг і до 6 книг, він заробляє 15 балів; якщо клієнт купує від 6 книг до 8 книг, він заробляє 30 балів; якщо клієнт купує 8 і більше книг, він заробляє 60 балів. Напишіть програму, яка пропонує користувачу ввести кількість книг, які він придбав у цьому місяці, і виводить на екран кількість отриманих ним балів.

**Завдання 17.** Подорожуючи на автомобілі, ви заїхали на автозаправну станцію. До наступної заправки 20 км. Складіть програму, яка визначатиме, чи потрібно вам заправлятися або ж можна почекати до наступної станції. Програма має запитати: розмір бензобаку вашого авто в літрах; кількість пального в бензобаку (у відсотках); кількість кілометрів, які проходить автомобіль на одному літрі палива. Результатом роботи програми мають бути дані про кількість кілометрів, які ще можна проїхати, і чи зачекати до наступної автозаправної станції, чи негайно заправитись.

**Завдання 18.** Складіть програму, яка визначає поведінку космічного апарата, що стартує на екваторі, залежно від його початкової швидкості  $v$ , заданої у км/с (дійсні числа). Як ви знаєте з уроків фізики, тут можливі чотири випадки: при  $v < 7,8$  км/с апарат впаде на поверхню Землі; при  $7,8 \leq v < 11,2$  км/с апарат стане супутником Землі; при  $11,2 \leq v < 16,4$  км/с апарат стане супутником Сонця; при  $v \geq 16,4$  км/с космічний апарат покине Сонячну систему.

**Завдання 19.** Червоний, зелений та синій кольори відомі як основні кольори колірної моделі RGB. При змішуванні червоного та зеленого кольорів отримується жовтий, при змішуванні синього і зеленого — блакитний, а при змішуванні синього і червоного — пурпуровий колір. Складіть програму, яка запропонує користувачеві ввести назви двох основних кольорів для змішування. Якщо користувач вводить щось інше, ніж «червоний», «синій» або «зелений», програма повинна виводити повідомлення про відсутність такої палітри. В іншому разі програма має виводити на екран назву кольору, що утворився.

**Завдання 20.** Камера спостереження реєструє в автоматичному режимі швидкість автомобілів, що проїжджають повз неї, округляючи значення швидкості до

цілих чисел. Необхідно визначити середню зареєстровану швидкість усіх автомобілів. Якщо швидкість хоча б одного автомобіля була більше за 60 км/год, виведіть *Yes*, інакше — виведіть *No*. Програма отримує на вхід число зафіксованих автомобілів  $n$  ( $1 \leq n \leq 30$ ), потім вказуються їх швидкості. Значення швидкості не може бути менше від 1 і більше за 300. Програма повинна спочатку вивести середню швидкість з точністю до одного знака після десяткової крапки, потім *Yes* або *No*.

**Завдання 21.** Для доступу до власного акаунту на сайті соціальної мережі користувач ввів логін і пароль. Оскільки була увімкнена двофакторна авторизація, на його телефон прийшло повідомлення з рядком цифр та інформацією, як отримати код доступу. У повідомленні йшлося: «Кожну цифру, яка більша за 5, необхідно націло розділити на 2, а потім із утвореної послідовності цифр видалити усі парні числа». Який код потрібно було ввести користувачу для успішної авторизації? Напишіть програму, на вхід якої вводиться рядок цифр із повідомлення, а програма повинна надрукувати правильний код доступу.

**Завдання 22.** Математичний вираз містить числа, знаки дій та дужки. Складіть програму, яка перевіряє баланс дужок у цьому виразі (кожна відкрита дужка має свою закриту дужку). Наприклад, при введенні виразу  $(( )) ( )$  програма повинна повідомити про правильність розстановки дужок (*True*), а при введенні виразу  $(( ))$  — про неправильність (*False*).

**Завдання 23.** Відомо, що в інтернеті кожному комп'ютері присвоюється IP-адреса. Складіть програму, яка буде контролювати правильність IP-адреси. Якщо при введенні рядка з довільних символів, визначено, що цей рядок є коректним записом IP-адреси, то в результаті слід отримати відповідь *Yes*, інакше — *No*.

**Завдання 24.** В одній країні використовуються грошові купюри номіналом в 1, 2, 4, 8, 16, 32 і 64. Дано натуральне число  $n$ . Якою найменшою кількістю таких грошових знаків можна виплатити суму  $n$  (вказати кількість кожної з використовуваних для виплати купюр)? Передбачається, що є досить велика кількість купюр усіх номіналів. Розробіть відповідну програму.

**Завдання 25.** Складіть програму, яка вносить правки у введений текст. У ньому слід прибрати зайві пропуски: два і більше пропусків поспіль, а також всі пропуски на початку і в кінці рядка. Користувач/користувачка вводять текст із помилками, що складається не більше ніж з 255 символів. На екран виводиться новий рядок.

## Зміст

|                                                              |     |
|--------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Розділ 1. Комунікація та взаємодія</b>                    | 5   |
| Квест 1. Використовуємо мережі                               | 5   |
| Квест 2. Шукаємо інформацію                                  | 16  |
| Квест 3. Використовуємо дані обачно                          | 24  |
| Квест 4. Використовуємо електронну пошту                     | 30  |
| Квест 5. Піклуємось про безпеку в інтернеті                  | 41  |
| Квест 6. Використовуємо електронні послуги                   | 49  |
| Квест 7. Організовуємо персональне освітнє середовище        | 55  |
| <b>Розділ 2. Інформаційна грамотність та безпека</b>         | 65  |
| Квест 8. Використовуємо технології безпечно                  | 65  |
| Квест 9. Впливаємо на екологію цифрового світу               | 76  |
| Квест 10. Захищаємо пристрої                                 | 82  |
| <b>Розділ 3. Дані та дії з ними</b>                          | 88  |
| Квест 11. Розпізнаємо інформацію, повідомлення, дані, знання | 88  |
| Квест 12. Працюємо з різними даними                          | 94  |
| Квест 13. Перетворюємо дані                                  | 104 |
| Квест 14. Вивчаємо об'єкти                                   | 114 |
| <b>Розділ 4. Вирішуємо проблеми</b>                          | 119 |
| Квест 15. Використовуємо мережі                              | 119 |
| Квест 16. Використовуємо табличний процесор                  | 124 |
| Квест 17. Опрацьовуємо дані                                  | 132 |
| Квест 18. Створюємо опитувальник                             | 134 |
| <b>Розділ 5. Цифрова творчість</b>                           |     |
| Квест 19. Спільно працюємо з документами                     | 139 |
| Квест 20. Створюємо сайти                                    | 150 |
| Квест 21. Опановуємо векторний графічний редактор            | 164 |
| Квест 22. Будуємо зображення                                 | 173 |
| Квест 23. Створюємо складні зображення                       | 179 |
| Квест 24. Додаємо текст до зображення                        | 184 |
| Квест 25. Створюємо анімацію                                 | 189 |
| <b>Розділ 6. Програмування</b>                               | 200 |
| Квест 26. Створюємо програми                                 | 200 |
| Квест 27. Працюємо з величинами                              | 206 |
| Квест 28. Використовуємо модулі                              | 219 |
| Квест 29. Опрацьовуємо текстові величини                     | 226 |
| Квест 30. Програмуємо вибір                                  | 233 |
| Квест 31. Розробляємо програми з повторенням                 | 243 |

## Відомості про стан підручника

| № | Прізвище та ім'я<br>здобувача/<br>здобувачки освіти | Навчальний<br>рік | Стан підручника |              | Оцінка |
|---|-----------------------------------------------------|-------------------|-----------------|--------------|--------|
|   |                                                     |                   | на початку року | в кінці року |        |
| 1 |                                                     |                   |                 |              |        |
| 2 |                                                     |                   |                 |              |        |
| 3 |                                                     |                   |                 |              |        |
| 4 |                                                     |                   |                 |              |        |
| 5 |                                                     |                   |                 |              |        |

Навчальне видання

**МОРЗЕ Наталія Вікторівна**  
**БАРНА Ольга Василівна**

**ІНФОРМАТИКА**

**Підручник для 7 класу закладів загальної середньої освіти**

*Рекомендовано Міністерством освіти і науки України*

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

Головна редакторка *І. В. Красуцька*

Редакторка *В. М. Ліченко*

Головна художниця *І. П. Медведовська*

Художня редакторка *К. В. Берсенєва*

Технічний редактор *Е. А. Авраменко*

Коректорка *Ю. А. Полулященко*

Малюнки *Оксани Шуклінової*

Бренди та ресурси зображуються лише з освітньою метою та не є закликом  
до їх купівлі/відвідування

В оформленні підручника використано ілюстрації з ресурсів *shutterstock.com* і *freepic.com*

Формат  $70 \times 100 \frac{1}{16}$ . Ум. друк. арк. 20,8 + 0,324 форзац.

Обл.-вид. арк. 18,2 + 0,55 форзац.

Зам. №

Тираж 82 295 пр.

**ТОВ «Український освітянський видавничий центр «Оріон»**

Свідоцтво «Про внесення суб'єкта видавничої справи до державного реєстру  
видавців, виготівників і розповсюджувачів видавничої продукції»

Серія ДК № 4918 від 17.06.2015 р.

Адреса видавництва: 03061, м. Київ, вул. Миколи Шепелева, 2

Віддруковано у ТОВ «КОНВІ ПРІНТ».

Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи  
до Державного реєстру видавців, виготовлювачів і розповсюджувачів  
видавничої продукції серія ДК № 6115, від 29.03.2018 р.

03680, м. Київ, вул. Антона Цедіка, 12

## ГЛОСАРІЙ

**Мережева типологія** — це архітектурна структура або конфігурація мережі, яка визначає спосіб, яким пристрої взаємодіють та підключаються один до одного в мережі.

**Мова програмування** — це система позначень для точного опису алгоритму, який потрібно виконати за допомогою комп'ютера.

**Мовна модель** — це велика програма, навчена розуміти та генерувати мовний контент.

**Нейронна мережа** — це математична модель, яка імітує структуру та функціонування біологічних нейронних мереж з метою вирішення різноманітних задач, таких як класифікація, прогнозування та генерація.

**Об'єкт** — це щось конкретне або видиме, що можна описати, визначити та вивчити.

**Опрацювання даних** — це інформаційний процес отримання нових даних із наявних.

**Персональне освітнє середовище** — це інформаційне середовище, яке створює навколо себе людина з метою задоволення власних навчальних потреб (досягнення відповідних навчальних цілей).

**Повідомлення** — набір сигналів різної природи: звуків, тексту, зображень, жестів, графіків тощо.

**Поштовий сервер** — це комп'ютер і відповідне програмне забезпечення, за допомогою якого підтримується робота електронної пошти.

**Спам** — небажані рекламні електронні листи, повідомлення на форумах, телефонні дзвінки чи текстові повідомлення, що надходять без згоди користувача.

**Стилем** називається сукупність параметрів форматування, що позначається унікальним іменем і може застосовуватися для форматування текстових фрагментів.

**Тип величини** — це сукупність множини допустимих значень і операцій, які дозволяється виконувати над цими значеннями.

**Фішинг** — один із найпопулярніших і прибуткових (для тих, хто його реалізує) видів атак.

**Формат даних** визначає тип даних, які введено до клітинки, та особливості їх відображення у клітинці.

**Форматування електронної таблиці** — зміна зовнішнього вигляду таблиці чи окремих її клітинок: шрифту, кольору, накреслення символів; вирівнювання; кольору заливки, розмірів і меж клітинок тощо.

**Формула** — це вираз, що може містити числові дані, адреси клітинок чи їх діапазонів, функції та знаки арифметичних операцій.

**Хмарні технології** — це інформаційні технології, що передбачають віддалене опрацювання та зберігання даних.

**Штучний інтелект (ШІ)** — це галузь інформатики, яка займається проектуванням і конструюванням комп'ютерних систем, здатних виконувати завдання, що потребують людського інтелекту (такі як розпізнавання закономірностей, розв'язання проблем і прийняття рішень) на основі вхідних даних.

**IP-адреса** — це унікальний номер, який призначається кожному пристрою в комп'ютерній мережі.

**GPT (Generative Pre-trained Transformer)** — це тип штучного інтелекту, який використовується для обробки та розуміння мови.

Український освітянський  
видавничий центр  
«Оріон»

ISBN: 978-966-991-294-7



9 789669 912947