

Йосиф Ривкінд, Тетяна Лисенко,
Людмила Чернікова, Віктор Шакотько

ІНФОРМАТИКА

Підручник для 7 класу
закладів загальної середньої освіти



Київ
«Гене́за»
2020

УДК 004(075.3)

I-74

Інформатика : підруч. для 7-го кл. закл. заг. се-
I-74 ред. освіти / Йосиф Ривкінд [та ін.]. — Київ : Генеза,
2020. — 176 с. : іл.

ISBN 978-966-

Навчальний матеріал підручника згідно з програмою поділено на 4 розділи.

Підручник, крім теоретичного матеріалу, містить диференційовані за рівнем складності запитання та завдання, цікаві рубрики: **«Для тих, хто хоче знати більше»**, **«Чи знаєте ви, що...»** та рубрики для вибору відповідно до програмного забезпечення: **«Для тих, хто працює зі Scratch 2»**, **«Для тих, хто працює з Python»**.

Також у підручнику вміщено 9 практичних робіт, які вчитель може використати для контролю рівня засвоєння навчального матеріалу учнями.

Пропонований підручник призначено для учнів, які почали вивчати інформатику з 2-го класу.

УДК 004(075.3)

© Ривкінд Й.Я., Лисенко Т.І.,
Чернікова Л.А., Шакоцько В.В., 2020
© Видавництво «Генеза»,
оригінал-макет, 2020


ISBN 978-966-11



ШАНОВНІ СЕМИКЛАСНИЦІ ТА СЕМИКЛАСНИКИ!


Цього навчального року ви продовжуєте вивчати дуже цікавий і важливий предмет – **Інформатику**. Його вивчення спрямоване на підготовку вас до ефективного виконання різноманітних завдань в умовах інформаційного суспільства.

У попередніх класах ви вже опанували основи роботи з об'єктами операційної системи комп'ютера, ознайомилися з технологіями опрацювання графічних, текстових і мультимедійних даних, виконували пошук відомостей в Інтернеті, склали алгоритми та програми для виконавців у середовищі **Scratch 2**.




На уроках інформатики в 7-му класі ви продовжите знайомство із сервісами Інтернету, навчитесь використовувати електронну пошту та інші хмарні сервіси, здійснювати колективну роботу з документами в Інтернеті. Ви ознайомитеся з поняттям моделі, навчитесь складати інформаційні, у тому числі математичні, моделі. Новим стане для вас опанування технології опрацювання числових даних в електронних таблицях. Ви заповнюватимете даними електронні таблиці, у яких автоматично виконуються обчислення з використанням формул. Під час вивчення розділу «Алгоритми та програми» ви складатимете алгоритми з величинами для різних виконавців. Ті з вас, хто цікавиться програмуванням, зможуть ознайомитися зі складанням програм мовою **Python**. І в цьому вам допоможе цей підручник.

Уміст підручника поділено на розділи. Кожний розділ складається з пунктів, які, у свою чергу, поділяються на підпункти. На початку кожного пункту наведено запитання для повторення вивченого. Відповіді на них полегшать розуміння та засвоєння нового матеріалу. Ці запитання позначено .



Уважно читайте матеріал, викладений у підручнику. Найсуттєвіше зібрано в кінці кожного пункту в окремій рубриці  «**Найважливіше в цьому пункті**». Для відпрацювання практичних навичок у рубриці  «**Працюємо з комп'ютером**» наведено тренувальні вправи з детальними алгоритмами виконання завдань.

Наприкінці кожного пункту розміщено запитання для самоконтролю  «**Дайте відповіді на запитання**». Рекомендуємо вам після вивчення навчального матеріалу пункту дати відповіді на них. Біля кожного запитання стоїть позначка, яка означає, що правильна відповідь на це запитання відповідає:



- – початковому або середньому рівню навчальних досягнень;
- – достатньому рівню навчальних досягнень;
- * – високому рівню навчальних досягнень.

Так само позначено й рівні практичних завдань у рубриці  «**Виконайте завдання**», яку наведено в кінці кожного пункту. Завдання, які авторський колектив рекомендує для роботи вдома, позначено . Завдання з позначкою  передбачають, що над їх виконанням доцільно попрацювати в парах або невеликих групах.

Крім основного матеріалу, пункти підручника містять рубрики:

-  «**Для тих, хто хоче знати більше**»;
-  «**Чи знаєте ви, що...**»;
- **Тлумачний словник термінів і понять** (на зеленому тлі).

Матеріал розділу «Алгоритми та програми», що стосується використання різних середовищ виконання алгоритмів, подано у двох рубриках:

-  «**Для тих, хто працює зі Scratch 2**»;
-  «**Для тих, хто працює з Python**».

У кінці підручника розміщено **Словничок**, що містить означення основних понять.

Файли-заготовки для виконання завдань і практичних робіт розміщено в Інтернеті за адресою <http://sites.google.com/pu.org.ua/allinf>

*Бажаємо вам успіхів у вивченні найцікавішої
та найсучаснішої науки – ІНФОРМАТИКИ!*

Авторський колектив



Розділ 1. Служби Інтернету

У цьому розділі ви дізнаєтеся про:

- поштові служби Інтернету
- способи надсилання та отримання електронних листів
- використання адресної книги електронної поштової скриньки
- етикет електронного листування
- правила безпечного користування електронною поштою
- використання інтернет-ресурсів для спільної роботи
- колективну роботу з документами в Інтернеті
- хмарні сервіси
- Інтернет речей

1.1. Поштові служби Інтернету. Електронна поштова скринька та електронне листування



1. Що таке комп'ютерна мережа? Який комп'ютер у мережі називають сервером, а який – клієнтським?
2. Які засоби використовують люди для обміну повідомленнями?
3. З якою метою можна використовувати Інтернет?

Поняття про поштові служби Інтернету

Люди постійно обмінюються повідомленнями, спілкуючись під час особистої зустрічі, використовуючи поштове листування, СМС-повідомлення, телефонний зв'язок та інші засоби. Комп'ютерні мережі також створювалися для надійного та швидкого передавання повідомлень. Однією з найстаріших послуг Інтернету, призначеною для обміну повідомленнями, є *електронна пошта*.

Електронна пошта – це послуга Інтернету, призначена для пересилання комп'ютерними мережами повідомлень (електронних листів) від деякого користувача одному чи групі адресатів. Часто електронну пошту називають **e-mail** (англ. *electronic mail* – електронна пошта).

Послугу електронної пошти надають різні поштові служби Інтернету, наприклад, **FREEMAIL** (*mail.ukr.net*), **IUA** (*i.ua*), **Meta** (*meta.ua*), **Gmail** (*gmail.com*) та інші. На носіях даних серверів поштових служб відводиться місце для зберігання електронних листів користувачів. Там само встановлюється програмне забезпечення для пересилання повідомлень. Коли користувач реєструється на сервері поштової служби, він отримує можливість зберігати та пересилати електронні листи. При цьому кажуть, що для користувача створено **електронну поштову скриньку**.

Кожна електронна поштова скринька має унікальну адресу. **Адреса електронної поштової скриньки** складається з імені користувача, під яким він зареєстрований на



сервері поштової служби, та імені сервера, розділених символом @ (англ. *комерційне at* – на). Ім'я, яке користувач вибирає для себе під час реєстрації на поштовому сервері, називають **логін** (англ. *log in* – увійти, приєднатися).

Наприклад, поштова адреса **pupil@school.region.ua** означає, що для користувача з логіном **pupil** створено електронну поштову скриньку на сервері з адресою **school.region.ua**.

Користування електронною поштою схоже на звичайне листування (табл. 1.1).

Таблиця 1.1

Послідовність дій під час листування

Звичайна пошта	Електронна пошта
<i>Дії відправника листа</i>	
Написати текст листа	Написати текст листа
Підписати конверт: кому, куди, від кого	Указати адресу електронної поштової скриньки одержувача
Опустити лист у поштову скриньку	Відправити лист
<i>Дії поштової служби</i>	
Переслати лист до поштової скриньки одержувача	Переслати лист з електронної поштової скриньки відправника до електронної поштової скриньки одержувача
<i>Дії одержувача листа</i>	
Вийняти лист з поштової скриньки	Відкрити електронну поштову скриньку
Прочитати лист	Прочитати лист



Чи знаєте ви, що...

Першу поштову програму SNDMSG (англ. *send message* – надіслати повідомлення) розробив у 1971 році **Рей Томлінсон** (мал. 1.1) для комп'ютерної мережі ARPANet.

Першою адресою електронної пошти була адреса її винахідника **tomlinson@bbn-tenexa**. Він же обрав символ @ для з'єднання частин електронної поштової адреси. Українські користувачі частіше називають його сленговими словами «собачка» або «равлик» за його зовнішній вигляд.

Першим листом, надісланим електронною поштою, був лист від Рея Томлінсона його колегам з повідомленням про появу нової можливості спілкування в мережі – електронної пошти.



Мал. 1.1.
Рей Томлінсон

Створення електронної поштової скриньки

На серверах різних поштових служб створення поштової скриньки та робота з електронними листами може відрізнятись, але загальні підходи однакові. Розглянемо використання електронної пошти на прикладі поштової служби **Gmail**.

Для користування послугами електронної пошти потрібно створити **обліковий запис** користувача. Для цього на головній сторінці сайту кожної поштової служби є гіперпосилання **Реєстрація**. Після його вибору відкривається сторінка з реєстраційною



формою, у поля якої користувач повинен увести свої дані. На малюнку 1.2 наведено вигляд сторінки з формою для реєстрації облікового запису користувача на сервері поштової служби **Gmail**.

Мал. 1.2. Сторінка реєстрації облікового запису користувача

Під час реєстрації користувач вводить **логін, пароль** та інші дані, потрібні для створення та захисту електронної поштової скриньки. Уведені логін і пароль у подальшому будуть використовуватися власником скриньки для доступу до неї. Пароль призначено для захисту поштової скриньки від доступу сторонніх осіб, тому його слід тримати в таємниці. На багатьох серверах додатковими даними є справжнє ім'я та прізвище користувача, стать, дата народження, номер мобільного телефона або адреса іншої електронної поштової скриньки. Останні дані потрібні для того, щоб користувач міг відновити доступ до своєї поштової скриньки, якщо він забуде свій логін або пароль.

Із цих даних складається **обліковий запис користувача** – сукупність даних для розпізнавання користувача під час звертання до ресурсів сервера. Обліковий запис інакше називають **екаунтом** (іноді вживають термін **акаунт**) (англ. *account* – обліковий запис).

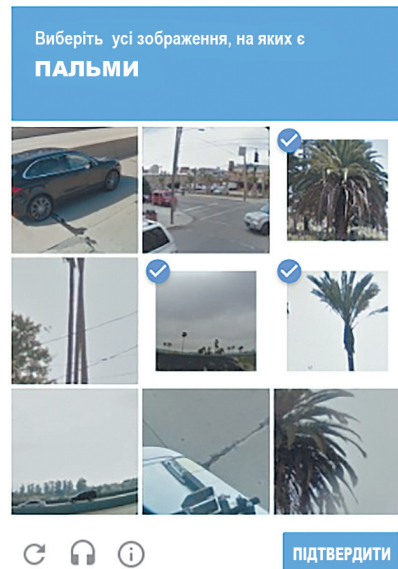
Один з кроків реєстрації електронної поштової скриньки передбачає введення символів, наведених на деякому зображенні (зазвичай це спотворені літери чи цифри), або вибір із заданого набору кількох зображень з певним вмістом (мал. 1.3). Це перевірка того, що реєстрацію виконує людина, а не шкідлива програма. Такий спосіб перевірки має назву **САРТСНА** (англ. *Completely automated public turing test to tell computers and humans apart* – повністю автоматизований публічний тест Тюрінга для розрізнення комп'ютерів і людей).

Завершується реєстрація вибором кнопки **Реєстрація**.

Після завершення реєстрації буде створено електронну пошту скриньку з адресою такого виду:

логін_користувача@адреса_сервера

Наприклад, якщо користувач вибрав логін *pupil7class*, то після реєстрації у поштової службі **FREEMAIL** адреса поштової скриньки буде



Мал. 1.3. Приклад САРТСНА



Розділ 1

pupil7class@ukr.net, а в поштовій службі **Gmail** – pupil7class@gmail.com. Цю адресу користувач повинен надати особам, від яких хоче одержувати листи.

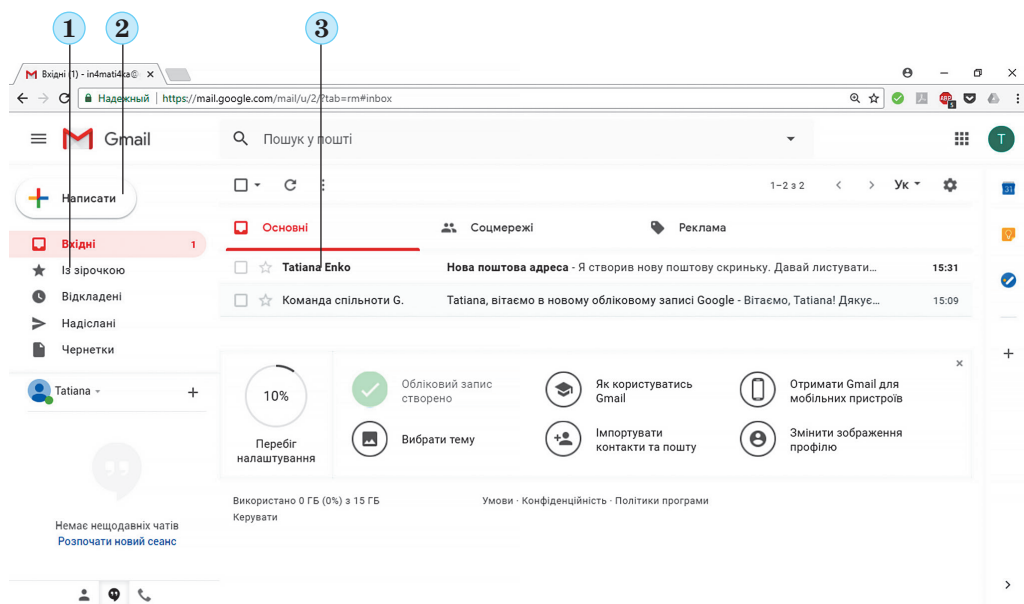
Детальний алгоритм створення електронної поштової скриньки на сервері поштової служби **Gmail** наведено в рубриці **Працюємо з комп'ютером** (див. с. 11).

Вміст електронної поштової скриньки

Щоб переглянути вміст електронної поштової скриньки, слід:

1. Відкрити веб-сторінку сервера поштової служби, на якому створено поштову скриньку.
2. Увести логін і пароль користувача у відповідні поля.
3. Вибрати кнопку **Увійти**.

Вигляд сторінки з вмістом електронної поштової скриньки дещо відрізняється на серверах різних поштових служб, але всі вони мають подібні об'єкти (мал. 1.4).



1. Список папок для зберігання електронних листів
2. Кнопка для створення нового листа
3. Список листів вибраної папки

Мал. 1.4. Вигляд вікна електронної поштової скриньки на сервері поштової служби **Gmail**

Найчастіше в лівій частині вікна розміщено посилання, використовуючи які можна відкрити папки, призначені для зберігання листів. Зазвичай у поштовій скриньці автоматично створюються такі папки:

- **Вхідні** – для зберігання листів, одержаних власником поштової скриньки;
- **Чернетки** – для зберігання незавершених листів, які користувач планує дописати та відправити адресатам пізніше;
- **Надіслані** – для зберігання копій листів, відправлених адресатам;
- **Спам** (англ. *spam* – консерви, реклама яких була занадто нав'язливою) – для тимчасового зберігання листів, які поштова служба або користувач вважають небажаними: рекламними або випадковими;
- **Видалені (Кошик)** – для тимчасового зберігання видалених листів.



У центральній частині вікна відображається список листів вибраної папки. Під час відкриття сторінки поштової скриньки автоматично виводиться список листів папки **Вхідні**. Вибравши зліва у списку ім'я іншої папки, можна побачити її вміст. Дані про непрочитані листи відображаються напівжирним накресленням.

Про кожний з листів у відповідному рядку списку наведено зазвичай такі дані:

- логін, ім'я або поштова адреса відправника (мал. 1.5, 1);
- тема листа, яка стисло характеризує його вміст (мал. 1.5, 2);
- перші слова тексту листа (мал. 1.5, 3);
- дата або час відправлення листа (мал. 1.5, 4)

та інше.

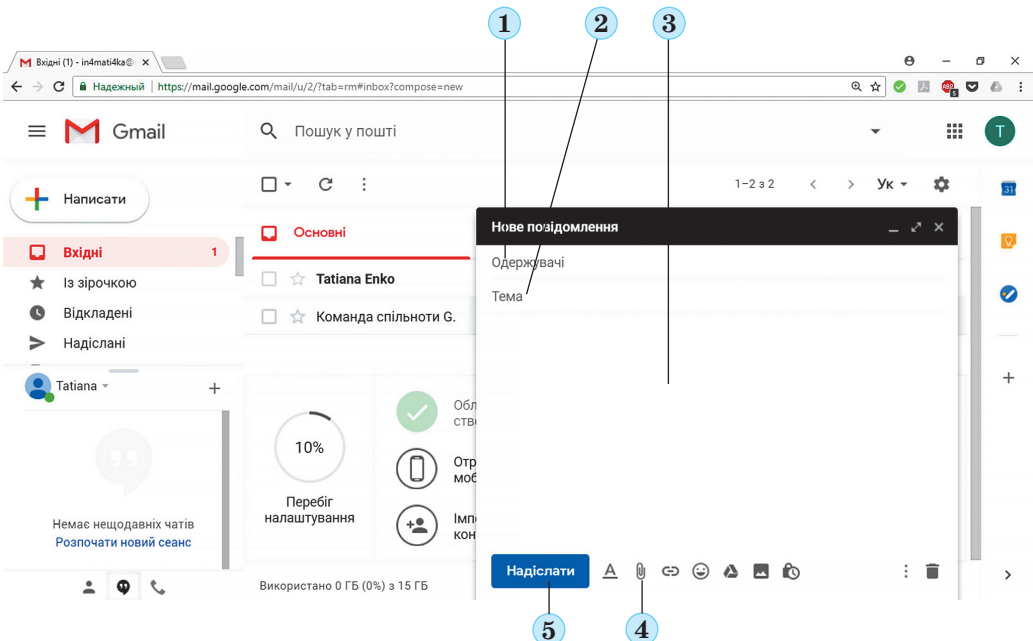
<input type="checkbox"/>	★ Яна Єнко	Тренування - Вітаю, Тата. Сьогодні у нас незапланова...	15:16
<input type="checkbox"/>	★ Анна Німова	Електронна пошта - Привіт, Тата. Тепер у мене є влас...	15:12
<input type="checkbox"/>	★ Команда спільноти G.	Тата, вітаємо в новому обліковому записі Google - Віт...	24 бер.

Мал. 1.5. Дані про листи в електронній пощтовій скриньці

Створення та надсилання електронних листів

Для створення нового листа потрібно вибрати кнопку **Написати** у вікні електронної поштової скриньки (мал. 1.4, 2).

У вікні, що відкрилося (мал. 1.6), слід заповнити поля, розміщені в **заголовку листа**:



1. Поле **Кому (Одержувачі)**
2. Поле **Тема**
3. Область для введення тексту листа

4. Кнопка для вкладання файлів
5. Кнопка **Надіслати**

Мал. 1.6. Вікно створення електронного листа



Розділ 1

- **Кому (Одержувачі)** – увести адресу електронної поштової скриньки одержувача листа;
- **Тема** – увести слово або кілька слів, що коротко пояснюють зміст вашого листа.

Частина вікна, що розміщена нижче заголовка, призначена для введення тексту листа. Після заповнення всіх полів і написання тексту листа потрібно вибрати кнопку **Надіслати**. Ваш лист буде надіслано до електронної поштової скриньки адресата.

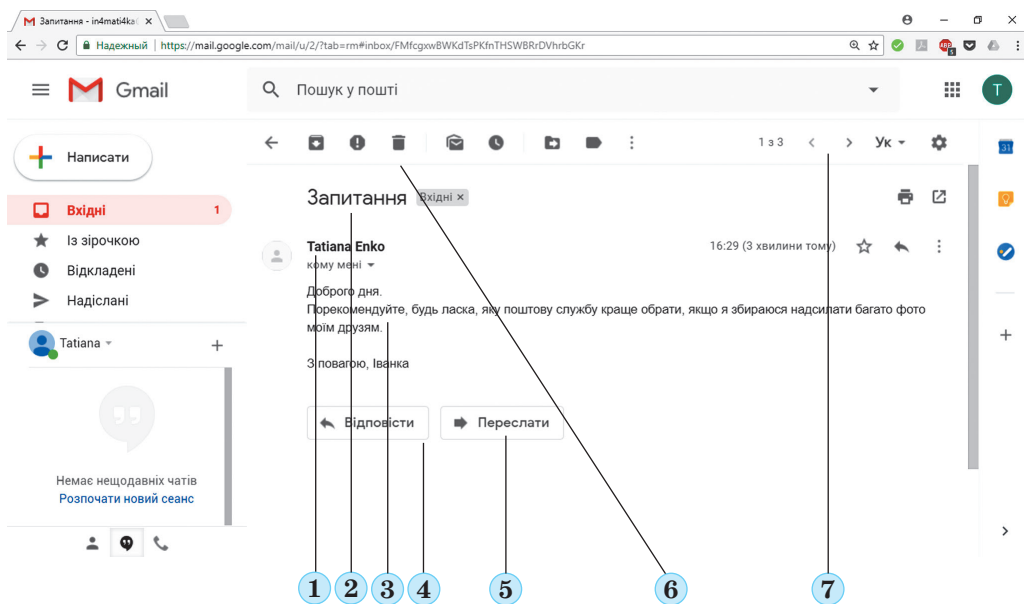
Відкривання електронних листів

Щоб прочитати отриманий лист, слід вибрати ім'я папки, у якій міститься лист, наприклад папки **Вхідні**, після чого вибрати рядок листа у списку листів. Відкриється сторінка з вмістом вибраного електронного листа (мал. 1.7).

У центральній частині вікна відображається вміст листа (мал. 1.7, 3), над ним – логін відправника (мал. 1.7, 1) і тема листа (мал. 1.7, 2), праворуч – дата та час отримання листа.

Прочитавши лист, користувач може скористатися елементами керування, щоб відповісти на нього (мал. 1.7, 4), переслати його іншим користувачам (мал. 1.7, 5) або видалити (мал. 1.7, 6).

Зі сторінки одного листа можна перейти до читання попереднього або наступного за ним, використавши елементи керування у вигляді стрілок (мал. 1.7, 7). Після читання можна повернутися до списку листів, вибравши ім'я будь-якої папки, наприклад **Вхідні**.



1. Логін відправника
2. Тема листа
3. Текст листа
4. Кнопка для створення відповіді на лист
5. Кнопка для пересилання листа іншому адресату
6. Кнопка для видалення листа
7. Кнопки для перегляду наступного/попереднього листа


Мал. 1.7. Вікно браузера із вмістом електронного листа



Працюємо з комп'ютером

Увага! Під час роботи з комп'ютером дотримуйтеся вимог безпеки життєдіяльності та санітарно-гігієнічних норм.



1. Створіть електронну поштову скриньку на сервері поштової служби **Gmail**. Для цього:
 1. Відкрийте у вікні браузера головну сторінку вебсайту **Google** (*google.com*).
 2. Переконайтеся, що попередній користувач завершив роботу зі своїм обліковим записом **Google**. Якщо у верхньому правому куті вікна браузера відображається кольорове коло з літерою або зображенням, то виберіть його та кнопку **Вийти** в меню, що відкрилося.
 3. Виберіть гіперпосилання **Gmail** у верхньому правому куті вікна браузера.
 4. Виберіть команду **Вибрати інший обліковий запис** на сторінці, що відкрилася. В окремих випадках ця команда може бути відсутня.
 5. Виберіть команду **Створити обліковий запис** на сторінці, що відкрилася, та команду **Для себе** (може бути відсутня).
 6. Заповніть поля форми:
 - **Ім'я, Прізвище** – ваші дані будь-якою мовою;
 - **Ім'я користувача** – ваш логін завдовжки від 6 до 30 символів. У запису можна використовувати літери англійського алфавіту, цифри та крапки;
 - **Пароль, Підтвердити** – двічі уведіть однаковий пароль. Він може містити літери англійського алфавіту, цифри, спеціальні символи та розділові знаки. Щоб побачити замість крапок уведені символи, виберіть кнопку .
 7. Запам'ятайте або запишіть у зошит логін і пароль, який ви використали під час створення поштової скриньки.
 8. Виберіть кнопку **Далі**.
 9. Уведіть номер мобільного телефону для отримання коду підтвердження реєстрації. Виберіть кнопку **Далі**.
 10. Уведіть код підтвердження, що надійде на мобільний телефон у смс-повідомленні. Виберіть кнопку **Перевірити**.
 11. Уведіть дату народження. *Звертаємо вашу увагу*, що для користувачів віком молодше 13 років недоступне використання облікового запису **Google**. Ви можете його створити разом з батьками, указавши дату їх народження.
 12. Виберіть у списку статтю і кнопку **Далі**.
 13. Відмовтеся від додавання вашого номера телефону до облікового запису, вибравши кнопку **Пропустити**, або, за погодженням з батьками, уведіть номер і виберіть кнопку **Додати**. На цей номер буде надіслано код для доступу до вашої електронної поштової скриньки, якщо ви забудете пароль.
 14. Прочитайте умови використання облікового запису **Google** у розділі **Конфіденційність і умови**. Виберіть кнопку **Прийняти**.
2. Ознайомтеся із вмістом електронної поштової скриньки.
 1. Виберіть кнопку **Далі** у вікні **Вітаємо** після завершення створення облікового запису.
 2. Виберіть режим перегляду **За замовчуванням**. Виберіть кнопку **ОК**.
 3. Ознайомтеся з іменами папок, створених у поштової скриньці. Виберіть посилання **Більше** в лівій частині вікна, прокрутіть смугу прокручування вниз, щоб побачити додаткові папки.
 4. Перегляньте вміст листа, що міститься у вашій поштової скриньці. Для цього виберіть логін відправника листа **Команда Google** в центральній частині вікна.
 5. Відобразіть список листів папки **Вхідні**, вибравши її ім'я.
3. Запитайте адресу електронної поштової скриньки учителя/вчительки інформатики. Створіть і надішліть лист на цю адресу. Для цього:



1. Виберіть кнопку **Написати**.
2. Уведіть у поле **Кому** адресу електронної поштової скриньки вчителя/вчительки інформатики.
3. Уведіть у поле **Тема** слова *Електронна пошта*.
4. Уведіть текст листа – привітайтеся, уведіть означення поняття *Електронна пошта*, яке наведено в тексті підручника, підпишіть лист вашим прізвищем та іменем.
5. Виберіть кнопку **Надіслати**.
4. Завершіть роботу з вашим обліковим записом **Google**. Для цього виберіть кольорове коло з першою літерою вашого імені у верхньому правому куті вікна браузера та кнопку **Вийти**.
5. Закрийте вікно браузера.



Найважливіше в цьому пункті

Електронна пошта (e-mail) – це послуга Інтернету, призначена для пересилання комп'ютерними мережами повідомлень (електронних листів) від деякого користувача одному чи групі адресатів.

На носіях даних серверів поштової служби відводиться місце для зберігання електронних листів користувачів і встановлюється програмне забезпечення для пересилання повідомлень. Коли користувач реєструється на сервері поштової служби, то кажуть, що для нього створено **електронну поштову скриньку**.

Адреса електронної поштової скриньки складається з імені користувача, під яким він зареєстрований на сервері поштової служби (**логін**), та адреси сервера, розділених символом **@**.

Для створення та надсилання нового листа потрібно вибрати кнопку **Написати**, заповнити поля **Кому** та **Тема**, увести текст листа та вибрати кнопку **Надіслати**.

Щоб прочитати отриманий лист, слід вибрати його рядок у списку листів електронної поштової скриньки.



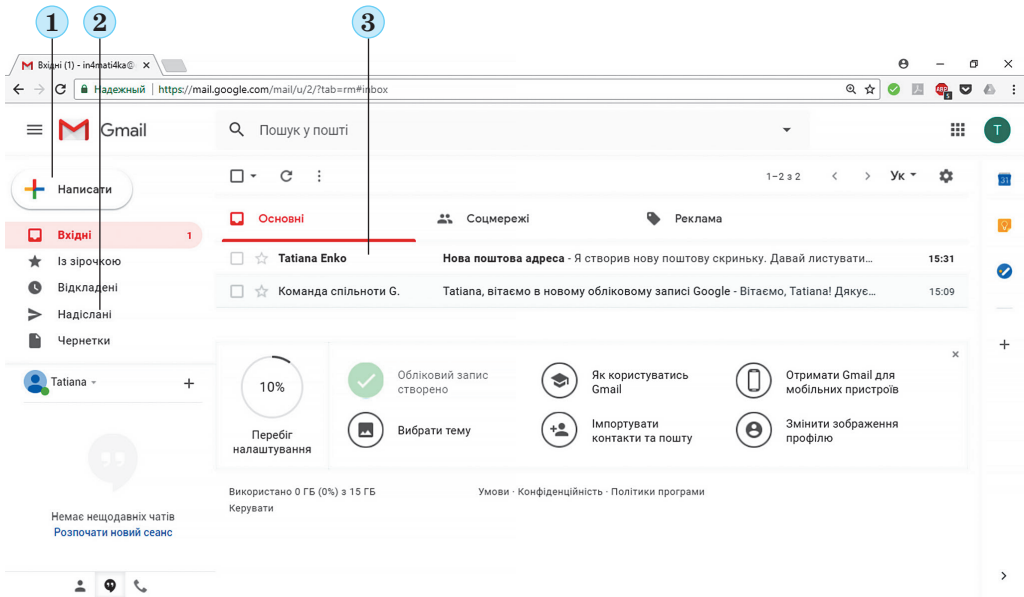
Дайте відповіді на запитання

- 1°. Що таке електронна пошта?
- 2°. Які поштові служби Інтернету ви знаєте?
- 3°. Із чого складається адреса електронної поштової скриньки?
- 4°. Як створити електронну поштову скриньку?
- 5°. Якою буде адреса електронної поштової скриньки користувача з іменем *junior*, що створена в поштовій службі **FREEMAIL**?
- 6°. Які папки створено в електронній поштовій скриньці? Яке їх призначення?
- 7°. Як створити та надіслати електронний лист?
- 8°. Як переглянути отриманий електронний лист?
- 9°. Яке призначення полів **Кому** та **Тема** під час створення електронного листа?
- 10*. У чому, на ваш погляд, полягає потреба в заповненні поля **Тема** під час створення електронного листа?




Виконайте завдання

- 1°. Поясніть подібність і відмінність звичайного та електронного листування.
- 2°. Назвіть позначені об'єкти вікна поштової скриньки (мал. 1.8) та поясніть їх призначення.



Мал. 1.8

- 3*. Запропонуйте тему для листа з таким змістом: *Мій собака з породи ньюфаундленд. Собак цієї породи називають «добрим гігантом». У них глибокі розумові здібності, вони легко навчаються, є прекрасними опікунами, надзвичайно лагідні з дітьми.*
- 4*. Надішліть електронний лист на адресу електронної поштової скриньки вашого однокласника чи однокласниці, що працює з комп'ютером ліворуч від вас. У темі листа вкажіть ваше прізвище. У тексті листа привітайтеся та опишіть пояснення поняття «обліковий запис користувача».
- 5*. Відкрийте електронний лист, отриманий від вашого однокласника чи однокласниці, та ознайомтеся з вмістом листа.
- 6*.  Надішліть електронний лист на адресу електронної поштової скриньки вчителя/вчительки інформатики. Укажіть тему листа *Мій край*. У тексті листа привітайтеся та опишіть одне з улюблених місць вашого краю. Підпишіть лист вашим прізвищем та іменем.

1.2. Операції з файлами та електронними листами. Етикет і правила безпечного електронного листування


1. Які дії потрібно виконати для створення та надсилання електронного листа?
2. З яких частин складається адреса електронної поштової скриньки?
3. Які правила безпечного користування Інтернетом ви знаєте?

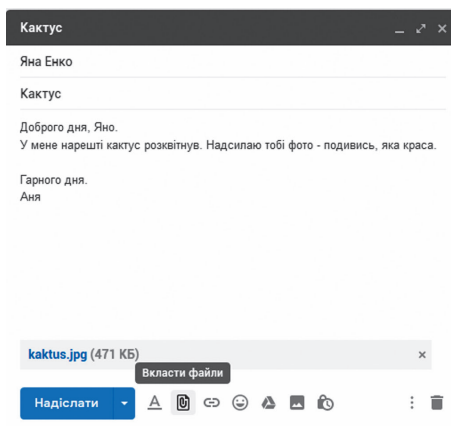
Операції з файлами в електронній пошті

Під час традиційного листування ви можете вкласти до конверта, крім аркуша з текстом листа, ще й вітальну листівку, фотографію та інше. До електронного листа, який ви готуєте до відправлення електронною поштою, також можуть бути вкладені файли різних типів. Це можуть бути малюнки, фотографії, презентації та інші файли, якими ви хочете поділитися з вашим адресатом.



Розділ 1

Для того щоб вкласти до електронного листа файл, що зберігається на носії даних, слід вибрати кнопку, призначену для вкладення файлів. Наприклад, у поштової службі **Gmail** це кнопка **Вкласти файли**  у нижній частині вікна створення нового листа.




Мал. 1.9. Вікно створення електронного листа з вкладеним файлом і кнопкою **Вкласти файли**

25 Мбайт, автоматично завантажуються на **Google Диск**, а в лист додається лише посилання на них. З особливостями використання **Google Диска** ви ознайомитеся пізніше.

Якщо ви отримали лист, до якого вкладено файл, то ви побачите в рядку з даними про цей лист кнопку для перегляду файла, на якій зазначено ім'я файла (мал. 1.10).

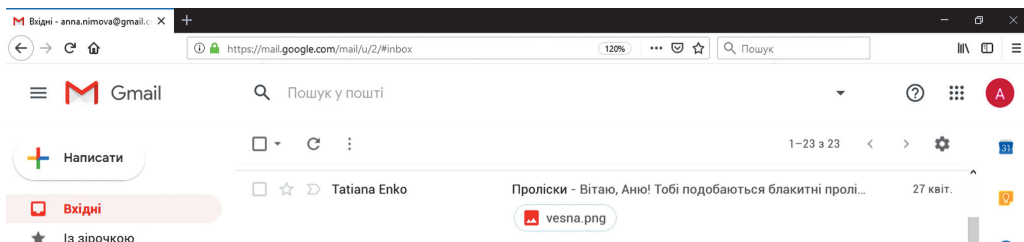
Після цього буде відкрито вікно **Відкриття файла**, у якому можна вибрати для вкладення до листа один або групу файлів.

Після вкладення файлів дані про них відображаються в нижній частині вікна листа (мал. 1.9).


Файл, помилково вкладений до електронного листа, можна видалити з нього, поки лист не було надіслано. Для цього слід вибрати кнопку  поруч із даними про вкладений файл.

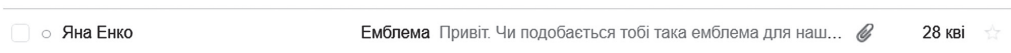
Після завершення підготовки листа його можна надсилати.

Звертаємо вашу увагу, що виконувани файли з розширенням імені ехе можуть блокуватися антивірусною програмою поштового сервера та не бути вкладеними до листа. Вкладені файли, розмір яких перевищує



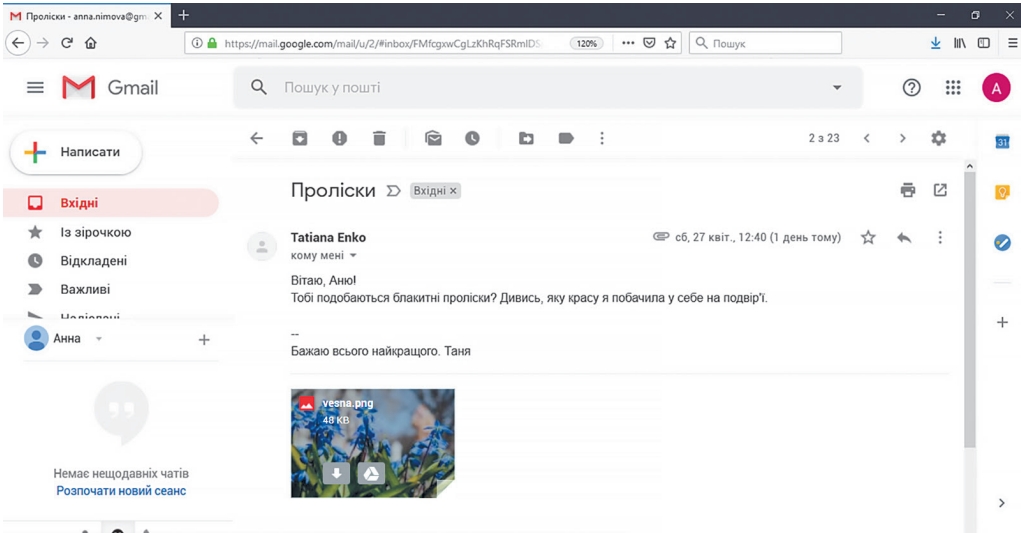
Мал. 1.10. Кнопка для перегляду вкладеного файла в рядку отриманого листа в поштової службі **Gmail**

У деяких поштових службах, наприклад **FREEMAIL**, ознакою листа, що містить вкладені файли, є наявність значка у вигляді скріпки  у рядку листа (мал. 1.11).




Мал. 1.11. Рядок отриманого листа з позначкою про вкладений файл у поштової службі **FREEMAIL**



На сторінці отриманого листа, що містить вкладені файли, відображаються дані про вкладені файли: значок або ескіз зображення, ім'я та розмір файла (мал. 1.12).



Мал. 1.12. Відображення даних про вкладений файл на сторінці отриманого листа

Вкладений до електронного листа файл можна зберегти на носії даних вашого комп'ютера. Для цього потрібно вибрати кнопку **Завантажити** , що відображається після наведення вказівника на значок файла. Залежно від налаштувань браузера, файл може бути завантажено в папку, призначену для збереження файлів, отриманих з Інтернету, або відкриється вікно збереження файлів, у якому ви самостійно зможете вибрати потрібну папку.

Зображення, текстові документи та файли деяких інших типів, що вкладені до електронних листів, можна переглядати без їх збереження на ваш комп'ютер, вибравши значок файла.

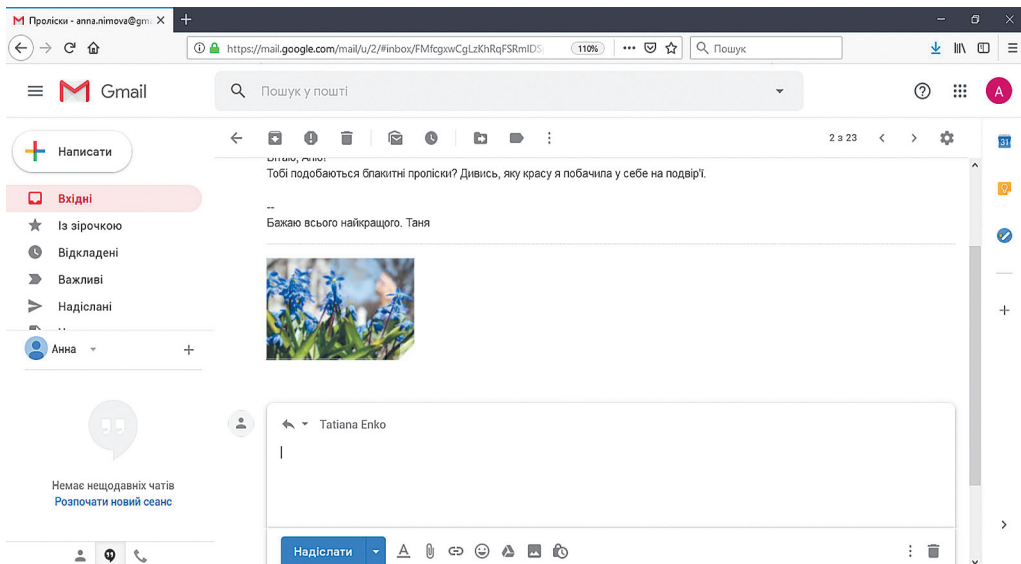
Також файли з отриманого листа можна зберегти на **Google Диску**, вибравши кнопку **Зберегти на Диску** . Деякі типи файлів, що вкладені до листа, можна редагувати, якщо за наведення на них вказівника з'являється кнопка **Редагувати** .

Операції з листами в електронній пошті

На отриманий лист можна дати відповідь, вибравши кнопку **Відповісти**, що розміщена на сторінці отриманого листа під його текстом. За її вибору у вікні листа з'являється поле для введення тексту відповіді (мал. 1.13).

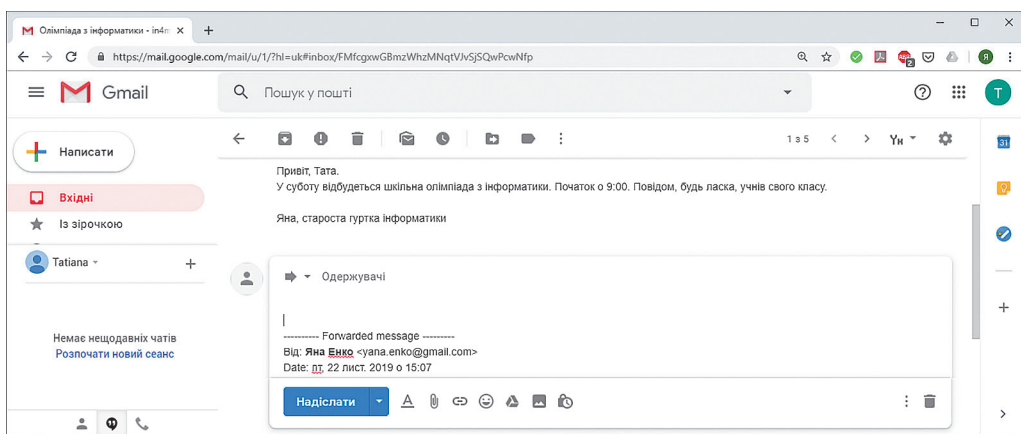
Над полем для введення відповіді розміщено поле з іменем відправника того листа, на який готується відповідь.

Після введення тексту відповіді та вибору кнопки **Надіслати** лист-відповідь буде надіслано. У полі **Кому** буде автоматично розміщено адресу електронної поштової скриньки користувача, на лист якого ви відповідаєте. Тема листа-відповіді буде повторювати тему отриманого листа, лише на початку додаються символи **Re:** (англ. *reply* – відповідь, відповісти). У тексті листа буде повторено вміст отриманого листа, перед яким будуть уставлені дані про його відправника та дату відправлення. Якщо до листа, на який ви відповідаєте, було вкладено файли, то вони не будуть надіслані разом з текстом листа-відповіді.



Мал. 1.13. Поле для введення відповіді у вікні отриманого листа

Отриманий лист можна переслати іншим адресатам, вибравши посилання **Переслати**, яке розміщено в нижній частині отриманого листа. Як і під час створення листа-відповіді, з'являється поле для введення тексту листа та поле **Одержувачі** для введення адреси електронної поштової скриньки одержувача (мал. 1.14).

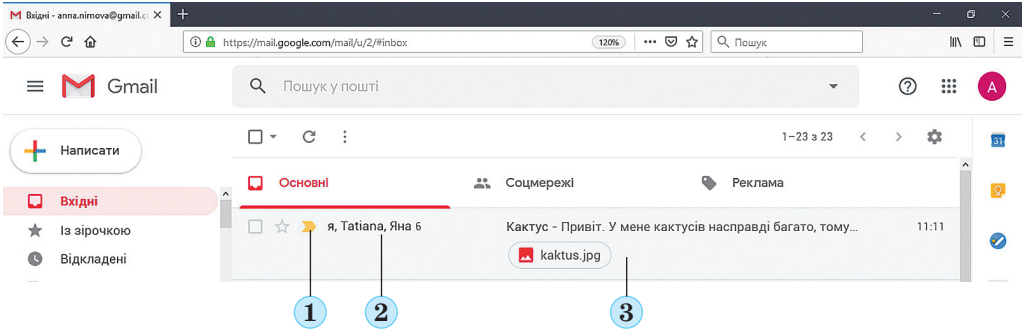


Мал. 1.14. Поля для введення даних у листі, що пересилається

У полі **Одержувачі** потрібно ввести адресу електронної поштової скриньки того, кому ви пересилаєте лист.

Як і під час відповіді, у тексті листа, що пересилається, буде повторено вміст отриманого листа, перед яким усталено дані про його відправника та дату відправлення. Текст, що пересилається, можна редагувати, доповнювати власними коментарями. Після вибору кнопки **Надіслати** разом з текстом листа пересилаються і вкладені файли, якщо вони були в отриманому листі.

У заголовку пересланого листа автоматично буде заповнено поле **Тема**. До теми отриманого листа будуть додані символи **Fwd:** (англ. *forward* – уперед, далі).



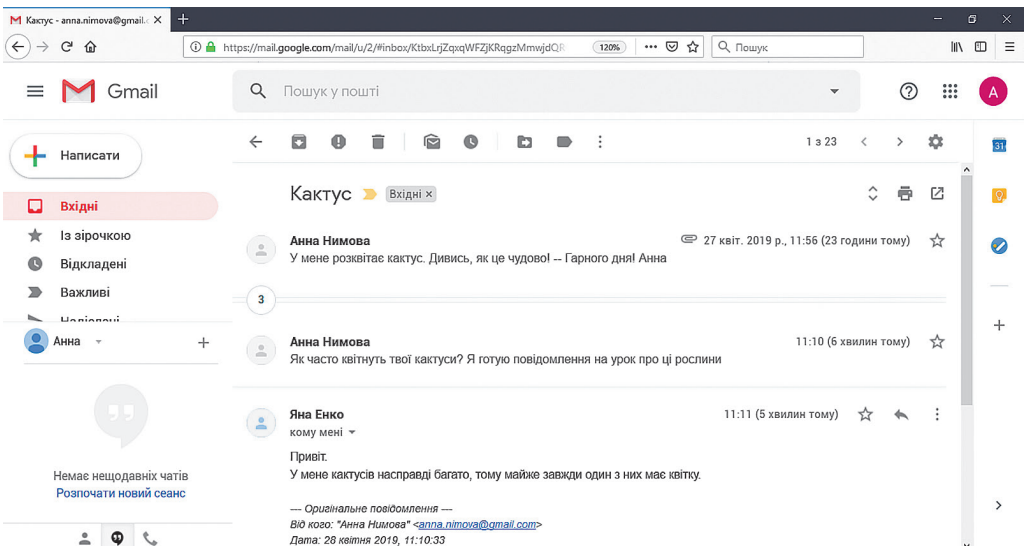
1. Позначка важливості ланцюжка листів
2. Імена адресатів і кількість листів у ланцюжку
3. Відомості про останній лист і вкладені файли

Мал. 1.15. Групування листів у ланцюжки

В електронній поштовій скриньці служби **Gmail** за замовчуванням позначаються як важливі та групуються в ланцюжки листи, на які ви відповідаєте, на які відповіли вам або які ви пересилаєте іншим адресатам. У списку листів відображається кількість листів у ланцюжку, імена адресатів, короткий зміст останнього листа та відомості про файли, які були прикріплені до листів (мал. 1.15).

Якщо вибрати рядок ланцюжка листів, то буде відображено короткі відомості про всі листи в ланцюжку від першого до останнього. Якщо листів у ланцюжку понад чотири, то відображаються відомості про перший та два останніх і про кількість інших листів (мал. 1.16).


Вибравши позначку з кількістю прихованих листів у ланцюжку, можна відкрити повний список листів. Для отримання повного тексту якогось листа у згрупованому ланцюжку потрібно вибрати ім'я адресата в заголовку листа.

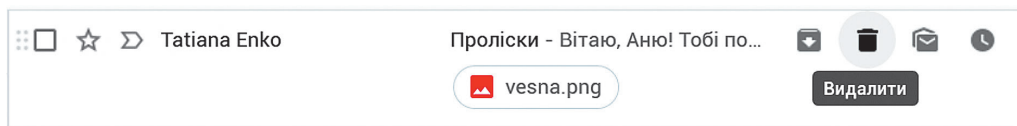


Мал. 1.16. Відомості про листи в ланцюжку



Розділ 1

Листи можна видаляти з електронної поштової скриньки. Для цього можна вибрати кнопку **Видалити** , що з'являється в рядку листа після наведення на нього вказівника (мал. 1.17) або таку саму кнопку у верхній частині вікна зі змістом листа.



Мал. 1.17. Кнопка видалення в рядку листа

Етикет електронного листування

Етикет (франц. *etiquette* – етикетка, напис) – норми й правила гідної поведінки людей у суспільстві.

Електронна пошта – засіб спілкування людей, тому вона передбачає дотримання відповідних правил увічливості. Деякі з них не відрізняються від загальноприйнятих норм людського спілкування:

- починайте текст листа з привітання, завершуйте підписом;
- під час звертання до людини, з якою ви особисто не знайомі, назвіть себе;
- не забувайте вжити слова «будь ласка», якщо звертаєтеся до кого-небудь із проханням; подякуйте, якщо хтось допомагає вам;
- намагайтеся уникати фраз, що можуть спричинити конфлікт;
- перевіряйте текст на відсутність граматичних помилок.


Окремі правила пов'язано з особливостями спілкування в мережі:

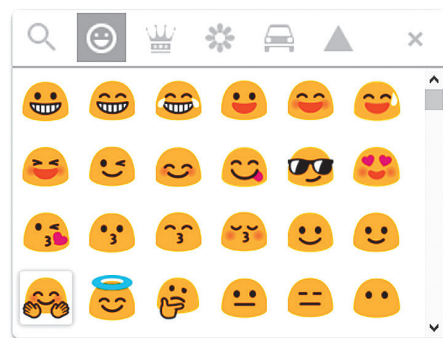
- зазначаєте тему свого листа: часто отримувач орієнтується саме на тему, коли переглядає пошту та обирає листи для читання;
- не пишіть увесь текст листа великими літерами – його важко читати, це сприймається як крик;
- не додавайте без потреби вкладені файли до листа; повідомляйте адресата, які файли додаєте до листа, бо часто через вкладені файли розповсюджуються комп'ютерні віруси.

Електронна пошта позбавлена можливості передавати міміку та жести, які під час особистого спілкування виражають ваше ставлення до предмета обговорення. Для передавання емоцій в Інтернеті використовують

смайли (англ. *smile* – усмішка) – послідовності символів, що нагадують обличчя. Наприклад, послідовність символів :-) нагадує обличчя, що усміхається, а послідовність :-(– сумне обличчя. Правильне використання смайлів додає листу настроїв, робить його емоційнішим.

До тексту листа можна вставляти і графічні смайли. Для цього потрібно вибрати кнопку

Вставити смайли  у вікні створення нового листа та вибрати потрібний з колекції (мал. 1.18).



Мал. 1.18. Колекція графічних смайлів сервера поштової служби Gmail



Правила безпечного електронного листування

Спілкуючись в Інтернеті, потрібно пам'ятати про можливі небезпеки, пов'язані з особливостями роботи в мережі. Як і під час пошуку інформації в Інтернеті, під час електронного листування потрібно дбати про захист особистих даних, захист від шкідливих програм і від загрозового вмісту.

Якщо відправник листа вам невідомий, то ви не можете перевірити правдивість його слів і справжні наміри. Також листи з адреси знайомої людини може бути надіслано шкідливою програмою, якщо його комп'ютер інфіковано. А тому варто критично ставитися до змісту всіх отриманих листів.

Однією з проблем, пов'язаних з електронною поштою, є **спам** – небажані для одержувачів електронні листи, що масово розсилаються користувачам електронної пошти. Часто такі листи є рекламними, з намаганням привернути вашу увагу до певної продукції або послуг. Іноді це реклама незаконних або заборонених товарів.

Іноді надходять шахрайські листи про начебто отримання вами спадку або грошового виграшу. Відправник такого листа пропонує вам допомогу в отриманні спадку чи коштів за певну винагороду для себе. Ця винагорода і є метою шахраїв.

Ще один вид шахрайства отримав назву **фішинг** (англ. *phishing* – інтернет-шахрайство, що є омофоном слова *fishing* – рибальство). Він полягає у намаганні отримати від вас («виудити» у вас) коди доступу до банківських систем і платіжних карток ваших чи ваших рідних. У фішинговому листі може міститися пропозиція підтвердити ваш обліковий запис на певному інтернет-ресурсі, але за посиланням у листі ви потрапите на фішинговий сайт, який копіює вигляд справжнього сайту банківської установи або магазину. У такий спосіб шахраї сподіваються отримати логіни та паролі користувачів до різних ресурсів Інтернету.


Під час листування електронною поштою рекомендується дотримуватися таких правил:

- ніколи не наводьте в листах приватні дані про себе та свою родину, якщо особисто не знайомі з адресатом;
- ніколи не погоджуйтеся на особисту зустріч із особами, яких ви знаєте тільки по електронному листуванню – вони можуть виявитися не тими, за кого себе видавали;
- не відповідайте на рекламні листи, що приходять від невідомих осіб; відповідаючи на ці листи, ви підтверджуєте існування адреси, що дасть змогу надсилати і надалі непотрібні вам листи зі спамом;
- не відкривайте вкладені файли, отримані в листах від невідомих осіб: у них можуть бути шкідливі програми; такі листи рекомендується видаляти;
- не повідомляйте пароль від електронної поштової скриньки стороннім особам, щоб ваше листування не потрапило в чужі руки і щоб ніхто не міг відправити листа від вашого імені;
- завжди виходьте зі свого облікового запису, якщо працювали не на власному комп'ютері;
- періодично змінюйте пароль доступу до вашої електронної поштової скриньки.





Працюємо з комп'ютером

Увага! Під час роботи з комп'ютером дотримуйтеся вимог безпеки життєдіяльності та санітарно-гігієнічних норм.

1. Надішліть електронний лист з темою *Малюнок* вашому однокласнику чи однокласниці, що працює з комп'ютером праворуч від вас. Вкладіть до листа будь-який файл із зображенням. Для цього:
 1. Відкрийте у вікні браузера сторінку вашої електронної поштової скриньки.
 2. Відкрийте вікно створення нового листа, вибравши кнопку **Написати**.
 3. Заповніть поля **Кому** та **Тема**.
 4. Виберіть кнопку **Вкласти файли**  у нижній частині вікна створення нового листа.




5. Виберіть файл із зображенням, наприклад з папки **Мої документи\Мої малюнки**.
6. Виберіть кнопку **Відкрити**.
7. Уведіть у тексті листа привітання до однокласника чи однокласниці, повідомлення про зміст зображення, ваше прізвище.
8. Надішліть лист.
2. Перегляньте вміст файла, вкладеного до отриманого електронного листа. Ознайомтеся зі змістом листа, збережіть вкладений файл у папку **Мої документи**. Для цього:
 1. Знайдіть у списку листів папки **Вхідні** рядок листа, що містить кнопку для перегляду вкладеного файла.
 2. Виберіть у рядку листа кнопку для перегляду вмісту файла.
 3. Поверніться до списку листів, вибравши будь-яку точку за межами вмісту вкладеного файла.
 4. Виберіть тему листа, щоб відкрити його та ознайомитися із вмістом. Зверніть увагу на відображення вкладеного файла у вікні із вмістом листа.
 5. Наведіть вказівник на значок вкладеного файла та виберіть кнопку **Завантажити** .
6. Збережіть файл у папку **Мої документи** способом, який ви знаєте.
3. Надішліть лист-відповідь з подякою за отриманий лист. Для цього:
 1. Відкрийте вікно одного з отриманих листів, що міститься в папці **Вхідні**.
 2. Виберіть кнопку **Відповісти**.
 3. Зверніть увагу на ім'я одержувача в полі введення тексту листа-відповіді.
 4. Уведіть привітання, подякуйте за надісланий лист, напишіть стислу відповідь, підпишіть лист своїм прізвищем.
 5. Додайте до листа графічний смайл, вибравши кнопку **Вставити смайли**  та одне із зображень у вікні, що відкрилося.
 6. Надішліть лист.
4. Перешліть один з отриманих листів вашому вчителю чи вчительці інформатики. Для цього:
 1. Відкрийте сторінку одного з листів, отриманих від однокласника чи однокласниці.
 2. Виберіть кнопку **Переслати**. Зверніть увагу на вміст листа.
 3. Уведіть у поле **Кому** адресу електронної поштової скриньки вашого вчителя чи вчительки інформатики.
 4. Додайте коментар на початку листа, зазначивши ваше прізвище.
 5. Вкладіть файл, який ви зберегли з отриманого листа в папку **Мої документи**.
 6. Надішліть лист.
5. Перегляньте вміст папок **Надіслані** та **Вхідні**.
6. Завершіть роботу з вашим обліковим записом **Google**.
7. Закрийте вікно браузера.



Найважливіше в цьому пункті

До електронного листа можуть бути вкладені файли із зображеннями, текстами, презентаціями та іншим, що зберігаються на носіях даних вашого комп'ютера.

Ознакою вкладених файлів є наявність кнопки з іменем файла в рядку листа або значка у вигляді скріпки .

На лист, що ви отримали, можна дати відповідь, переслати його іншим адресатам або видалити.



Електронна пошта передбачає дотримання правил етикету електронного листування. Спілкуючись в Інтернеті, потрібно пам'ятати про можливі небезпеки, пов'язані з особливостями роботи в мережі, та дотримуватися правил безпечного електронного листування.






Дайте відповіді на запитання

- 1°. З якою метою вкладають файли до електронних листів? Які файли можна вкласти до листа?
- 2°. Як вкласти до електронного листа файл, збережений на носії даних?
- 3°. Як видалити з електронного листа помилково вкладений файл?
- 4°. Як зберегти на носії даних файл, вкладений до електронного листа?
- 5°. Як відповісти на отриманий лист?
- 6°. Як переслати отриманий лист іншому адресату?
- 7°. Що означають символи **Re:** та **Fwd:** у темі листа?
- 8°. У чому полягає етикет електронного листування?
- 9°. Що таке спам? Що таке фішинг?
- 10°. Яких правил безпеки слід дотримуватися під час електронного листування?



Виконайте завдання

- 1°. Надішліть на адресу вчителя або вчительки інформатики електронний лист з темою *Історія рідного краю*. Знайдіть в Інтернеті фотографію історичної пам'ятки вашого краю, збережіть її у вашій папці та вкладіть до листа. У тексті листа привітайтеся, уведіть короткий опис пам'ятки, зображеної на фотографії. Підпишіть лист власним прізвищем.
- 2°. Перешліть лист, отриманий вами від учителя або вчительки інформатики, вашою однокласнику чи однокласниці. Додайте до листа, що пересилається, привітання, короткий коментар і ваш підпис. Уставте графічний смайл.
-  3°. Відкрийте лист, якого ви отримали від учителя або вчительки інформатики. Збережіть файл, укладений до листа, у вашу папку. Створіть і надішліть відповідь на лист, додайте привітання, дату отримання листа, коротку відповідь і ваш підпис. Уставте графічний смайл.
-  4°. Створіть презентацію, описавши в ній відомі вам правила етикету електронного листування, поясніть потребу в їх дотриманні. Збережіть презентацію у файлі з іменем **завдання 1.2.4.pptx**. Надішліть файл електронною поштою вчителю/вчительці інформатики.
- 5°. Назвіть правила етикету листування, які порушено в такому листі:
ПРИВІТ! МЕНІ ПОТРІБНО ПІДГОТУВАТИ ПОВІДОМЛЕННЯ ПРО ІСТОРІЮ УКРАЇНСЬКОГО КОЗАЦТВА. ТИ ХВАЛИВСЯ КОЗАКАМИ З ТВОГО РОДУ. НАПИШИ МЕНІ ЇХ ІСТОРІЮ. НАДСИЛАЮ ТОБІ ТРИ ФОТОГРАФІЇ – ПОДИВИСЬ, ДЕ Я ВІДПОЧИВАВ. БУВАЙ!
- 6°. Створіть презентацію, описавши в ній відомі вам правила безпечного електронного листування та ризики, які вимагають дотримання цих правил. Збережіть презентацію у файлі з іменем **завдання 1.2.6.pptx**. Надішліть файл електронною поштою вчителю/вчительці інформатики.
-  7°. Назвіть правила безпеки, які порушено в листі з таким змістом:
Доброго дня, невідомий друже! До мене випадково потрапив твій лист з розповіддю про можливість поїздки на відпочинок до моря. Мене звуть Іванов Сергій. Я живу в Харкові, навчаюсь у 7-му класі школи № 1024, мені 13 років. Я дуже хочу поїхати на море. Гроші для оплати я знайду – мій батько працює начальником відділення банку «Новобанк», у нього висока зарплатня. Готовий зустрітися з тобою особисто та обговорити деталі поїздки. До зустрічі!



1.3. Використання адресної книги та списків розсилання

1. Які засоби ви використовуєте для зберігання поштових адрес і номерів телефонів ваших знайомих?
2. Як відповісти на отриманий електронний лист?
3. Як переслати отриманий електронний лист іншому адресату?

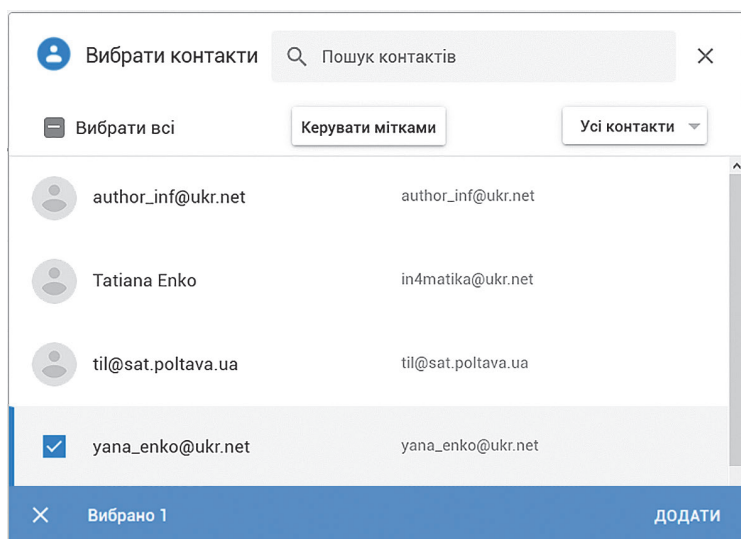
Використання адресної книги

Для зберігання поштових адрес, на які ви надсилаєте традиційні паперові листи та вітальні листівки, ви використовуєте спеціальні записники. Під час електронного листування також зручно зберігати адреси для листування у спеціальному електронному записнику. Такий записник називають **адресною книгою**.

Адресна книга призначена для зберігання **контактів** – даних про осіб, з якими спілкується користувач: імен, адрес електронної пошти, інших особистих даних.

Поштова служба **Gmail** використовує адресну книгу, яку надає інша служба **Google** – **Контакти**. До **Контактів** автоматично потрапляють імена та адреси електронних поштових скриньок усіх, кому ви надсилаєте листи.

Використовуючи **Контакти**, можна швидко вводити адреси одержувачів під час створення електронних листів. Для цього потрібно в заголовку електронного листа вибрати посилання **Кому**. Відкривається вікно **Вибрати контакти** зі списком контактів. Якщо у списку кнопки **Мої контакти** вибрати команду **Усі контакти**, то відобразиться список усіх даних з **Контактів** (мал. 1.19).



Мал. 1.19. Вікно **Вибрати контакти** в поштовій службі **Gmail**

У цьому вікні потрібно встановити позначку одного або кількох прапорців у рядках з даними осіб, яким ви плануєте надіслати лист. За вибору посилання **Додати** вибрані адреси будуть уведені в поле **Кому**, і лист з одним і тим самим змістом ви надішлете всім вибраним адресатам.

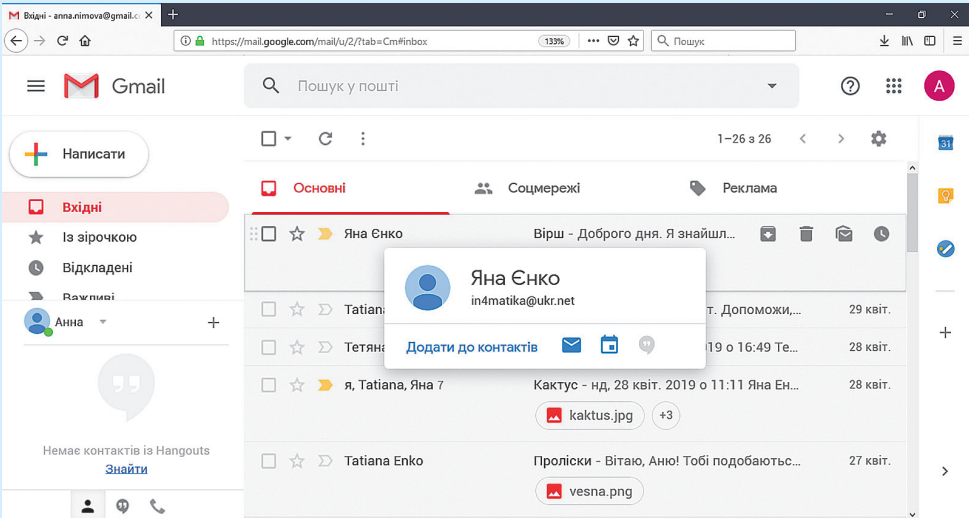
Крім того, записи з **Контактів** можна обирати під час уведення адреси електронної поштової скриньки в поле **Кому**. Після введення перших символів відкривається список контактів, у яких в імені користувача або в адресі електронної поштової скриньки містяться введені символи.



Для тих, хто хоче знати більше

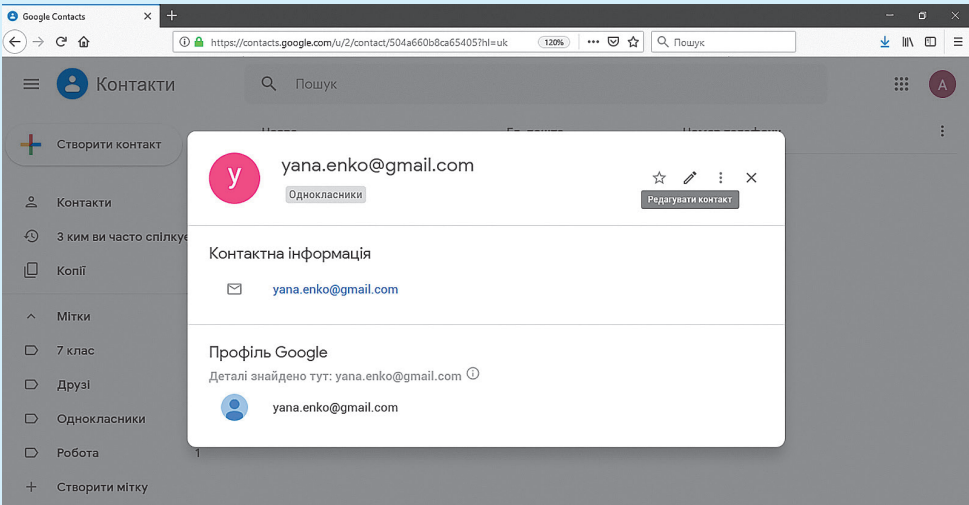
Користувач може самостійно додати дані осіб, з якими часто листується або збирається листуватися, до списку **Мої контакти**, який першим відкривається у вікні **Вибрати контакти**. Для цього слід:

1. Навести вказівник на ім'я відправника в рядку листа в папці **Вхідні** або ім'я отримувача – у папці **Надіслані**.
2. Вибрати у спливаючому вікні посилання **Додати до контактів** (мал. 1.20).



Мал. 1.20. Додавання контакту до списку **Мої контакти**


Після виконання зазначених дій посилання **Додати до контактів** зміниться на **Змінити контакт**. Його вибір приводить до відкриття у вікні браузера вкладки **Google Контакти** та вікна з даними вибраного контакту (мал. 1.21).




Мал. 1.21. Вікно **Google Контакти**



Розділ 1

Для редагування даних контакту слід вибрати кнопку **Редагувати контакт** , увести потрібні дані в поля форми **Редагувати контакт** і зберегти їх.

У вікні з даними контакту в меню кнопки **Додаткові дії**  можна вибрати команду **Видалити** для видалення даних про користувача зі списку контактів.

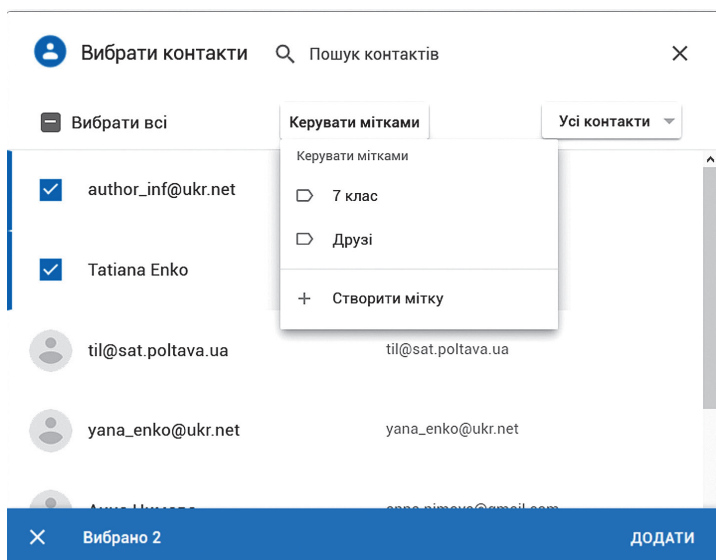
Списки розсилання

Контакти можна об'єднати у групи для швидкої підготовки листів однакового змісту групі адресатів. Групи контактів також називають **списками розсилання**.

Групам контактів надають імена. Для цього групи позначають мітками. Кожен контакт може входити до кількох різних груп контактів.

Для створення нового списку розсилання слід:

1. Відкрити вікно **Вибрати контакти**.
2. Відобразити список усіх адресатів, вибравши у списку кнопки **Мої контакти** команду **Усі контакти**.
3. Установити позначки прапорців поруч із даними тих контактів, які ви плануєте включити до списку розсилання.
4. Вибрати кнопку **Керувати мітками**.
5. Вибрати команду **Створити мітку** (мал. 1.22).



Мал. 1.22. Створення списку розсилання

6. Увести ім'я, що буде іменем нової групи контактів.
7. Вибрати кнопку **Зберегти**.
8. Закрити вікно **Вибрати контакти**.

Для створення листа на адресу всіх членів групи слід:

1. Вибрати кнопку **Написати**.
2. Вибрати посилання **Кому** в заголовку листа.
3. Вибрати ім'я потрібної групи у списку кнопки **Мої контакти** у вікні **Вибрати контакти**.



4. Установити позначку прапорця **Вибрати всі**, який розташовано вище від списку контактів. У результаті буде встановлено позначки прапорців поруч з іменами всіх контактів групи.

5. Вибрати посилання **Додати**.

Після цього у вікні створення нового електронного листа в полі **Кому** будуть введені адреси всіх членів групи.

Іноді буває потрібно додати контакт до існуючої групи контактів. Для цього слід:

1. Установити позначку прапорця в рядку контакту у вікні **Вибрати контакти**.
2. Вибрати кнопку **Керувати мітками**. Після цього відкриється список імен груп, у якому будуть позначені ті групи, у яких уже перебуває вибраний контакт.
3. Вибрати ім'я групи, до якої додається контакт.
4. Вибрати кнопку **Застосувати**.

Для видалення контакту з деякої групи достатньо зняти позначку в рядку з іменем цієї групи та застосувати зміни.



Працюємо з комп'ютером

Увага! Під час роботи з комп'ютером дотримуйтеся вимог безпеки життєдіяльності та санітарно-гігієнічних норм.

1. Надішліть лист з темою *Адресна книга* однокласнику чи однокласниці, вибравши адресу електронної поштової скриньки в **Контактах**. Для цього:
 1. Відкрийте у вікні браузера сторінку вашої електронної поштової скриньки.
 2. Відкрийте вікно створення нового листа.
 3. Виберіть посилання **Кому** в заголовку листа.
 4. Відобразіть усі контакти, вибравши у списку кнопки **Мої контакти** команду **Усі контакти**.
 5. Установіть позначку прапорця в рядку з даними вашого однокласника чи однокласниці.
 6. Виберіть кнопку **Додати**.
 7. Уведіть тему листа *Адресна книга* та вміст листа – привітання, повідомлення про використання адресної книги та ваше прізвище.
 8. Надішліть лист.
2. Створіть у **Контактах** групу контактів *Однокласники*, включіть до неї дані кількох ваших однокласників чи однокласниць. Для цього:
 1. Виберіть кнопку **Написати**.
 2. Виберіть посилання **Кому** в заголовку листа.
 3. Відобразіть усі контакти у вікні **Вибрати контакти**.
 4. Установіть позначки прапорців у кількох рядках контактів ваших однокласників або однокласниць.
 5. Виконайте **Керувати мітками** ⇒ **Створити мітку**.
 6. Уведіть ім'я мітки *Однокласники*.
 7. Виберіть кнопку **Зберегти**.
 8. Закрийте вікно **Вибрати контакти** та вікно створення нового листа.
3. Надішліть лист з темою *Списки розсилання* всім адресатам з групи *Однокласники*. Для цього:
 1. Відкрийте вікно створення нового листа.
 2. Виберіть посилання **Кому** в заголовку листа.
 3. Виберіть ім'я групи *Однокласники* у списку кнопки **Мої контакти**.
 4. Установіть позначку прапорця **Вибрати всі**.
 5. Виберіть посилання **Додати**. Зверніть увагу на відображення адрес контактів у полі **Кому**.



Розділ 1

6. Уведіть тему листа *Списки розсилання*, текст листа – привітання та ваше прізвище.
7. Надішліть лист.
4. Завершіть роботу з вашим обліковим записом **Google**.
5. Закрийте вікно браузера.



Найважливіше в цьому пункті

Адресна книга призначена для зберігання **контактів** – даних про осіб, з якими листується користувач: імен, адрес електронної пошти, інших особистих даних адресатів. Використовуючи адресну книгу, можна швидко вводити адреси в поле **Кому** під час створення електронних листів.

Контакти в адресній книзі можна об'єднати у групи для швидкої підготовки листів однакового змісту для групи адресатів. Групи контактів також називають **списками розсилання**.





Дайте відповіді на запитання

- 1°. Для чого призначена адресна книга? Як переглянути її вміст?
- 2°. Які контакти автоматично потрапляють до **Контактів**?
- 3°. Як додати дані з **Контактів** до листа, що створюється?
- 4°. Для чого призначений список розсилання? Як його створити?
- 5°. Як додати нові дані до групи контактів?
- 6°. Як надіслати лист групі контактів?
- 7*. Якими способами можна надіслати лист з однаковим вмістом кільком адресатам? Які переваги надає використання списків розсилання порівняно із звичайним надсиланням листів?



Виконайте завдання

- 1°. Створіть і надішліть електронний лист однакового вмісту на адреси учителя/вчительки інформатики та трьох ваших однокласників або однокласниць, додавши їх з використанням **Контактів**. Тема листа *Спорт*. Вміст листа – привітання, назви трьох олімпійських видів спорту, які ви знаєте, ваш підпис.
- 2°. Створіть у **Контактах** групу контактів *Учнівство*. Включіть до групи дані про трьох однокласників або однокласниць.
-  3°. Надішліть усім контактам з групи *Учнівство* лист з темою *Музика*. Вміст листа – привітання, три відомі вам жанри музики, ваш підпис. Вкладіть до листа фото ваших улюблених виконавців.
-  4*. Установіть дослідним шляхом, яким способом на вкладці **Google Контакти** створити новий контакт. Визначте, які можуть бути введені дані про контакт.

ПРАКТИЧНА РОБОТА № 1

«Електронне листування. Вкладені файли»

Увага! Під час роботи з комп'ютером дотримуйтеся вимог безпеки життєдіяльності та санітарно-гігієнічних норм.

1. Запустіть текстовий процесор. Опишіть у текстовому документі у 2–3 реченнях традиції, пов'язані з вашим улюбленим народним святом. Збережіть документ у вашій папці у файлі з іменем *Свято*.
2. Надішліть на адресу вчителя або вчительки інформатики електронний лист з темою *Народні свята*.
 1. У текст листа включіть привітання, назву вашого улюбленого свята, ваш підпис.
 2. Вкладіть створений документ *Свято* до вашого листа.



3. Створіть у **Контактах** групу *Мій клас*, уключіть до групи контакти учителя/учительки інформатики та двох однокласників або однокласниць. Надішліть усім членам групи лист з темою *Група*, у тексті листа повідомте прізвища тих, чий адреси включено до групи *Мій клас*.
4. Відкрийте та прочитайте лист, який ви отримали від учителя/учительки інформатики. Збережіть файл, прикріплений до листа. Створіть і надішліть відповідь на лист, додайте привітання, дату проведення практичної роботи, коротку відповідь на запитання, що міститься у вкладеному файлі, графічний смайл і ваше прізвище.
5. Перешліть лист від учителя/учительки інформатики, на який ви відповідали, одному з ваших однокласників або однокласниць. Додайте до листа ваше прізвище.
6. Продемонструйте результат учителю/учительці.

1.4. Хмарні сервіси та їх використання. Онлайн-перекладачі

1. Які служби Інтернету ви знаєте та яке їх призначення?
2. Що таке обліковий запис та із чого він складається? На якому поштовому сервері ви маєте обліковий запис?
3. Яким чином ви здійснюєте переклад текстів іноземною мовою? Якими інформаційними ресурсами ви користуєтесь?

Поняття хмарні сервіси

Широке застосування інформаційно-цифрових технологій створює особливі умови для організації **персонального освітньо-комунікаційного середовища** – набору інструментів і сервісів, використання яких забезпечує конкретному користувачу досягнення власних цілей для навчання та спілкування.

Для цього користувачі використовують пошукові системи, електронну пошту, форуми, соціальні мережі, служби інтерактивного спілкування, сервіси **Веб 2.0**, освітні портали, дистанційні курси тощо.

Сьогодні користувачі для створення власного освітньо-комунікаційного середовища активно використовують **хмарні технології** (англ. *cloud computing* – хмарні обчислення) – інформаційно-комунікаційні технології, що передбачають віддалене опрацювання та зберігання даних (мал. 1.23).



Мал. 1.23. Схема використання хмарних технологій



Хмарні технології надають користувачам різні **хмарні сервіси (послуги)**:

- можливість використовувати різноманітне програмне забезпечення (текстові процесори, редактори презентацій, графічні редактори та переглядачі тощо) без встановлення його на свої локальні комп'ютери;
- можливість збереження та доступу до особистих файлів (текстових документів, презентацій, фотографій і відеороликів тощо) з будь-якого комп'ютера, який має підключення до Інтернету;
- можливість зберігати свої списки контактів і посилання на потрібні ресурси, не скачуючи їх на свої комп'ютери;
- перекладати тексти іншою мовою;
- визначати своє місцезнаходження і будувати маршрут переміщення на основі онлайн-карт тощо.

У реальності все програмне забезпечення, яке використовується, та файли користувачів зберігаються на серверах провайдерів хмарних сервісів, які можуть бути розміщені по всьому світу. **Провайдери** – це організації, які:

- обслуговують канали передавання даних і надають послуги Інтернету своїм клієнтам;
- виділяють апаратні та програмні ресурси своїх серверів для розміщення файлів користувачів;
- забезпечують клієнтам доступ до ресурсів своїх серверів та опрацювання їх запитів.

Мобільність – здатність до швидкого переміщення, рухливість.

Використовувати хмарні сервіси можна на різноманітних пристроях (стаціонарному та планшетному комп'ютерах, ноутбуках і нетбуках, смартфонах і смарт-годинниках), під час роботи в різних операційних системах – **Linux, Windows, Android, IOS**. Усе це забезпечує мобільність користувача, не прив'язує його до конкретного місця його знаходження та до конкретного комп'ютера, надає можливість мати постійний доступ до своїх ресурсів через Інтернет у будь-який час, економити кошти на обслуговуванні комп'ютерної мережі та обладнання, на придбанні програмного забезпечення, бути постійно на зв'язку і мати можливість оперативного обміну інформацією з друзями, рідними, колегами.

Конфіденційність (англ. *confidentiality*) – властивість, яка не підлягає розголошенню.

До недоліків використання хмарних сервісів слід віднести залежність від наявності та якості каналу інтернет-зв'язку, ризики технічних збоїв, небезпеку порушення конфіденційності даних, інші правові питання.

Послуги у використанні хмарних сервісів надають такі відомі компанії: **Google, Microsoft, Amazon, TheRackSpace, Joyent, GoGrid, Terremark, Savvis, Verizon,**

NewServers. Сьогодні найпопулярнішими є хмарні сервіси **G-Suite** від компанії



Google та  **Office 365** від компанії **Microsoft**.

Ознайомимося з хмарними сервісами **Google**. Неповний перелік їх наведено в таблиці 1.2.

Для того щоб використовувати хмарні сервіси **Google**, користувач повинен мати обліковий запис **Google**. Якщо у вас уже є електронна поштова скринька на поштово-му сервері **Gmail**, то цей екаунт можна використовувати і для користування іншими сервісами **Google**. Інакше такий обліковий запис потрібно створити.

З деякими хмарними сервісами **Google** ви вже ознайомлені – це пошукова служба **Google Search**, яка використовується для пошуку в Інтернеті потрібних вам відомостей, та поштова служба **Gmail**, яка забезпечує електронне листування.

Ознайомимося ще з деякими з хмарних сервісів **Google**.



Хмарні сервіси Google

<i>Тип онлайн-сервісу</i>	<i>Назва сервісу в україномовному інтерфейсі</i>	<i>Назва сервісу англійською мовою</i>	<i>Позначення</i>
Пошукова служба	Google Пошук	Google Search	
Поштова служба	Gmail	Gmail	
Сховище файлів	Google Диск	Google Disk	
Редактор фотографій	Google Фото	Google Photos	
Сервіс для розміщення відео	YouTube	YouTube	
Сервіс онлайн-карт	Google Карти	Google Maps	
Текстовий процесор	Google Документи	Google Docs	
Табличний процесор	Google Таблиці	Google Sheets	
Редактор презентацій	Google Презентації	Google Slides	
Редактор форм	Google Форми	Google Forms	
Графічний векторний редактор	Google Малюнки	Google Drawings	
Відеоконференції	Hangouts	Hangouts	
Перекладач	Google Перекладач	Google Translate	
Електронний календар	Google Календар	Google Calendar	
Редактор сайтів	Google Сайти	Google Sites	
Редактор блогів	Blogger	Blogger	



Використання хмарного сервісу Google Перекладач

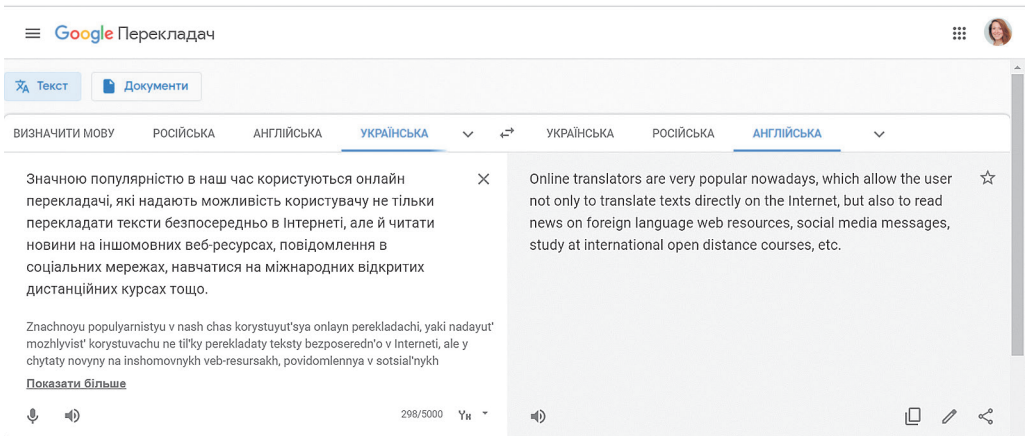
Переклад текстів іншою мовою вручну є копіткою справою, під час якої користувачу доводиться самостійно опрацьовувати кожне слово і речення тексту. Для автоматизації такої роботи використовують *програми-перекладачі*.

Програма-перекладач – це програма для автоматичного перекладу тексту з однієї мови іншою. Робота програм-перекладачів базується на використанні електронних словників. Крім того, у них реалізовано алгоритми для узгодження слів в отриманому тексті відповідно до правил мови, якою здійснюється переклад. Програми-перекладачі відрізняються кількістю електронних словників, що використовуються для здійснення перекладу, алгоритмами перекладу, обсягом тексту, який можна перекласти за один сеанс.

Якість перекладу тексту такими програмами залежить від складності та правильності побудови речень у початковому тексті, особливостей використаних слів, обсягу словникового запасу програми тощо. Іноді в перекладеному тексті можуть бути помилки під час перекладу багатозначних слів, неправильно узгоджені слова у складних реченнях. І тому користувачу потрібно потім самостійно вичитати перекладений текст та усунути недоліки вручну.

Значною популярністю в наш час користуються **онлайн-перекладачі**, які надають можливість користувачу не тільки перекладати тексти безпосередньо в Інтернеті, але й читати новини на іншомовних вебресурсах, повідомлення в соціальних мережах, навчатися на міжнародних відкритих дистанційних курсах тощо. Приклади онлайн-перекладачів: **Google Перекладач** (<http://translate.google.com.ua>), **Перекладач онлайн** (<http://pereklad.online.ua>), **PROMT Translator** (<http://www.translate.ru>), **WordReference** (<https://www.wordreference.com>), **Freetranslation.com** (www.free-translation.com) та інші.





Розглянемо використання онлайн-перекладача – **Google Перекладач** (мал. 1.24). Використовуючи цей сервіс, можна зробити переклад друкованого тексту 103 мовами в онлайн- і майже 60 мовами в офлайнрежимах, здійснити переклад рукописного тексту 93 мовами, написів на зображеннях з фотокамер мобільного телефона 38 мовами та голосового тексту з мікрофона 32 мовами. Також можна перекладати тексти, які зберігаються в текстових документах, таблицях, презентаціях тощо.



Мал. 1.24. Вікно хмарного сервісу Google Перекладач у режимі перекладу Текст



Для перекладу тексту на комп'ютері слід:

1. Відкрити у браузері (бажано **Google Chrome**) веб-сторінку **Google.com**.
2. Вибрати у правому верхньому куті вікна кнопку **Додатки Google** .
3. Вибрати у списку сервіс **Google Перекладач** .
4. Вибрати режим перекладу **Текст**.
5. Вибрати над текстовим полем зліва мову оригіналу тексту, справа – мову, якою потрібно перекласти текст.
Якщо потрібна мова не відображається, слід відкрити список усіх мов, вибравши кнопку , та обрати потрібну.
6. Увести текст з клавіатури або вставити текстовий фрагмент з **Буфера обміну** в текстове поле зліва. Переклад тексту з'явиться автоматично в текстовому полі справа. Тест можна наговорити в мікрофон, вибравши під текстовим полем кнопку **Увімкніть голосовий ввід** . *Звертаємо вашу увагу, що не у всіх браузерах є цей режим уведення тексту.*
7. Переглянути в текстовому полі справа перекладений текст. Якщо переклад якогось слова не було знайдено, то слід відкрити список слів-перекладів у контекстному меню вибраного слова та обрати потрібне.
8. Вибрати за потреби дію, яку слід зробити з отриманим перекладом, вибравши під текстовим полем відповідну кнопку. Наприклад:



Прослухати – щоб послухати, як буде звучати переклад;



Копіювати переклад – щоб скопіювати переклад у **Буфер обміну** і використати його під час підготовки документів в інших програмах.

У такий спосіб можна перекладати текст обсягом до 5000 символів. Кількість уведених символів відображається на індикаторі під текстовим полем з оригіналом тексту. Текстові фрагменти більшого розміру слід перекладати частинами.

Також, використовуючи **Google Перекладач**, можна перекладати документи повністю, завантажуючи файли з комп'ютера. Сервіс надає можливість перекладати документи розміром не більше за 1 Мбайт у форматах **DOC, DOCX, ODF, PDF, PPT, PPTX, PS, RTF, TXT, XLS, XLSX**. Для цього слід у вікні відкритого додатку **Google Перекладач**:

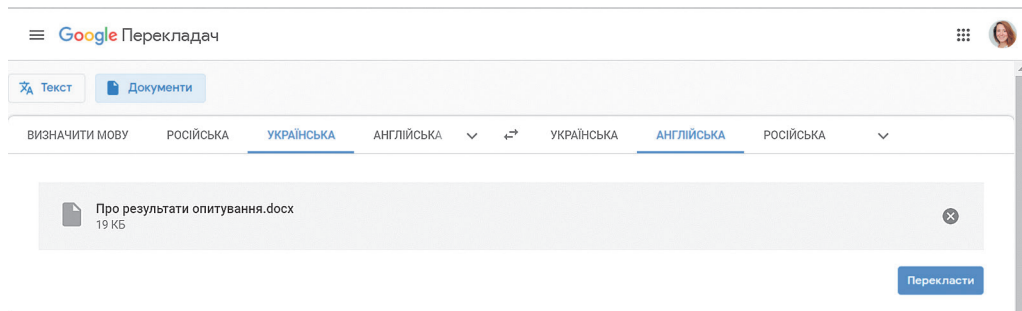
1. Вибрати режим перекладу **Документи**.
2. Вибрати мову оригіналу тексту та мову перекладу.
3. Вибрати файл, який потрібно перекласти. Тобто натиснути кнопку **Вибрати на комп'ютері**, далі вибрати потрібний файл, відкривши відповідну папку на одному із запам'ятовуваних пристроїв комп'ютера, і кнопку **Відкрити**.
4. Вибрати кнопку **Перекласти** (мал. 1.25). *Звертаємо вашу увагу, що деякі особливості форматування початкового документа можуть бути не відображені в перекладі.*
5. Переглянути перекладений документ. Виділити весь текст і скопіювати його в новий документ.
6. Внести в нього правки (за потреби) і зберегти текст у файлі в потрібному місці.

Google Перекладач за замовчуванням вбудовано у браузер **Google Chrome** для автоматичного перекладу вебсторінок, мова яких відрізняється від мови браузера. Це надає можливість користувачу легко читати різні матеріали на іншомовних сайтах. Якщо таке налаштування у браузері відсутнє, слід виконати такі дії:





Розділ 1

1. Запустити **Google Chrome** на комп'ютері.



Мал. 1.25. Вікно хмарного сервісу **Google Перекладач** у режимі перекладу **Документи**

2. Вибрати у правому верхньому куті кнопку **Налаштування та керування Google Chrome** .
3. Вибрати команду **Налаштування**, прокрутити список донизу і вибрати команду **Розширені**.
4. Вибрати в розділі **Мови** команду **Мова**.
5. Вибрати мову, якою будуть перекладатися вебсторінки (наприклад, українська).

Для цього поруч із потрібною мовою натиснути кнопку  та вибрати перемикач

Пропонувати переклад сторінок цією мовою.

6. Увімкнути режим **Пропонувати переклад сторінок, якщо їх мова відрізняється від мови вебпереглядача**.
7. Закрити вікно браузера.

Таке налаштування робиться один раз (за бажанням переклад вебсторінок можна відмінити) і в подальшому, під час відкриття іншомовної сторінки вона буде автоматично перекладатися **Google Перекладачем** зазначеною в налаштуваннях мовою.



Мобільну версію **Google Перекладача** можна встановити на смартфоні чи планшетному комп'ютері. Це дасть змогу, крім зазначених вище дій, розпізнавати та перекладати на мобільною пристрої текстові написи на зображенні з фотокамери або раніше створеній фотографії; рукописний текст, який написали пальцем або стилусом на екрані; текст, уведений на віртуальній клавіатурі в смс-повідомленнях тощо.



Працюємо з комп'ютером


Увага! Під час роботи з комп'ютером дотримуйтеся вимог безпеки життєдіяльності та санітарно-гігієнічних норм.

Завдання 1. Виконайте переклад тексту, використовуючи введення тексту з клавіатури.

1. Відкрийте сервіс **Google Перекладач**. Для цього відкрийте браузер **Google Chrome**, у правому верхньому куті виберіть кнопку **Додатки Google**  і у списку сервісів виберіть кнопку **Перекладач** .


2. Роздивіться інтерфейс вікна сервісу і знайдіть основні об'єкти та елементи керування.




3. Виберіть для перекладу мову тексту оригіналу (*українська*) та тексту перекладу (*англійська*). Для цього над текстовим полем зліва виберіть **Українська**, справа – **Англійська**.
4. Уведіть з клавіатури в текстове поле зліва 1–2 речення про себе українською мовою (як вас звати, у якому населеному пункті живете, які ваші хобі та захоплення). Перегляньте переклад тексту в текстовому полі справа.
5. Прослухайте оригінальний і перекладений тексти. Для цього виберіть кнопку  **Прослухати** спочатку в лівій частині вікна, потім у правій.
6. Очистіть текстове поле зліва, вибравши в його верхньому правому куті кнопку

Очистити текст 

Завдання 2. Виконайте переклад тексту, використовуючи голосове введення тексту (за наявності мікрофонів).

1. Наговоріть українською мовою текст для перекладу в мікрофон. Для цього виберіть кнопку **Увімкніть голосовий ввід**  і проговоріть у мікрофон 2–3 речення (наприклад, ваш улюблений вірш). Ознайомтеся з перекладеним текстом.
2. Перекладіть цей текст 2–3 іншими мовами (наприклад, французькою, іспанською, китайською). Для цього над текстовим полем зліва виберіть *Українська*, справа по черзі – *Французька*, *Іспанська*, *Китайська*. Ознайомтеся з перекладом і прослухайте перекладений текст цими мовами.
3. Очистіть текстове поле зліва.
4. Уведіть для перекладу 3–4 слова іноземною мовою, яку ви вивчаєте у школі. Ознайомтеся з перекладом.
5. Перекладіть ці слова 2–3 іншими мовами (наприклад, польською, угорською, грузинською). Ознайомтеся з перекладом.
6. Очистіть текстове поле зліва.

Завдання 3. Виконайте переклад тексту, використовуючи введення тексту через **Буфер обміну**.

1. Перекладіть фрагменти тексту з вказаного вчителем файла (наприклад, **Розділ 1\Пункт 1.4\зразок текст-1.docx**) з мови-оригіналу українською. Для цього відкрийте вказаний учителем текстовий файл, виділіть перший абзац тексту, скопіюйте його в **Буфер обміну** та вставте в текстове поле зліва. Налаштуйте мови для перекладу відповідним чином. Прослухайте текстовий фрагмент мовою оригіналу.
2. Скопіюйте перекладений фрагмент і вставте його в той самий текстовий документ після фрагмента оригіналу. Для цього: виберіть кнопку **Копіювати переклад**  під перекладеним фрагментом і вставте текст із **Буфера обміну** після першого фрагмента тексту.
3. Повторіть дії попереднього пункту для перекладу другого та третього фрагментів тексту, поданих іншими мовами.
4. Збережіть текстовий файл у вашій папці з іменем **текст-1**.

Завдання 4. Виконайте переклад текстів, збережених у файлах.

1. Перекладіть з української мови англійською вказаний учителем текстовий файл (наприклад, **Розділ 1\Пункт 1.4\зразок текст-2.docx**). Для цього:
 - 1) виберіть кнопку **Документи** над текстовим полем зліва;
 - 2) виберіть кнопку **Вибрати на комп'ютері**;
 - 3) виберіть на локальному комп'ютері файл для перекладу;
 - 4) перегляньте перекладений текст.



2. Збережіть перекладений документ у вашій папці у файлі з іменем **текст-2**. Для цього виділіть увесь текст, скопіюйте його в **Буфер обміну**, створіть новий документ і вставте в нього скопійований переклад.
3. Перекладіть з російської мови українською вказану вчителем презентацію (наприклад, **Розділ 1\Пункт 1.4\зразок презентація.pptx**). Перегляньте переклад. Перекладений документ збережіть у вашій папці у файлі з іменем **текст-3**.
4. Закрийте всі відкриті вікна.



Найважливіше в цьому пункті

Для облаштування та ефективної організації своєї роботи користувач створює **персональне освітньо-комунікаційне середовище** – набір інструментів і сервісів, використання яких забезпечує конкретному користувачу досягнення власних цілей для навчання та спілкування.

Хмарні технології – інформаційно-комунікаційні технології, що передбачають віддалене опрацювання та зберігання даних. До хмарних сервісів належать: сховище файлів, онлайн-редактори, сервіси для проведення онлайн-конференцій, розміщення відео- та аудіофайлів, фотографій, сервіси для створення сайтів і блогів, онлайн-карти, перекладачі та багато іншого.

Використовувати хмарні сервіси можна на різноманітних пристроях, під час роботи в різних операційних системах. Усе це забезпечує мобільність користувача, не прив'язує його до конкретного місцезнаходження та до конкретного комп'ютера, надає можливість мати постійний доступ до своїх ресурсів через Інтернет та оперативного обміну інформацією з іншими.

До недоліків використання хмарних сервісів слід віднести залежність від наявності та якості каналу інтернет-зв'язку, ризику технічних збоїв, небезпеку порушення конфіденційності даних, інші правові питання.

Найбільш популярні хмарні сервіси середовища **G-Suite** від компанії **Google** та **Office365** від компанії **Microsoft**.

Програма-перекладач – це програма для автоматичного перекладу тексту з однієї мови іншою. Онлайн-сервіс **Google Перекладач** надає користувачу можливість не тільки перекладати тексти безпосередньо в Інтернеті, але й читати новини на іншомовних вебресурсах, повідомлення в соціальних мережах, навчатися на міжнародних відкритих дистанційних курсах.

З використанням цього сервісу можна зробити переклад тексту, який уведено з клавіатури, з файла, голосом з використанням мікрофона. Уведений і перекладений тексти можна прослухати різними мовами, скопіювати для подальшого використання тощо.

Google Перекладач за замовчуванням вбудовано у браузер **Google Chrome** для автоматичного перекладу вебсторінок, мова яких відрізняється від мови браузера. Це надає можливість користувачу читати матеріали на іншомовних сайтах.

Мобільну версію **Google Перекладача** можна встановити на смартфоні чи планшетному комп'ютері. Це дасть змогу, крім зазначених вище дій, на мобільному пристрої розпізнавати та перекладати текстові написи на зображенні з фотокамери або раніше створених фотографіях, рукописний текст, який написали пальцем або стилусом на екрані, текст, уведений на віртуальній клавіатурі у смс-повідомленнях тощо.



Дайте відповіді на запитання




- 1°. Що таке персональне освітньо-комунікаційне середовище? У чому його цінність для навчання та саморозвитку?
- 2°. Що таке хмарні технології? У чому їх сутність?



- 3*. Які переваги та недоліки використання хмарних сервісів?
- 4*. Які сервіси належать до хмарних сервісів **Google**? Назвіть деякі з них. Яке їх призначення?
- 5*. Які хмарні сервіси ви використовуєте для навчальних та особистих цілей? Для чого ви їх використовуєте?
6. Що таке програма-перекладач? Яке її призначення?
- 7*. Для чого можна використати хмарний сервіс **Google Перекладач**?
- 8*. Який алгоритм перекладу тексту, введеного голосом з мікрофона, з використанням **Google Перекладача**?
- 9*. Які додаткові можливості має версія **Google Перекладача** для мобільних пристроїв?
- 10*. Яким чином **Google Перекладач** можна використовувати для перекладу вебсторінок?
- 11*. Яким чином можна використати **Google Перекладач** на екскурсії в іншій країні?



Виконайте завдання

- 1*. Створіть у текстовому процесорі таблицю для представлення складу власного освітньо-комунікаційного середовища, указавши сервіси та ресурси, які ви використовуєте і для яких цілей. Збережіть текстовий документ у вашій папці у файлі з іменем **завдання 1.4.1**.
- 2*. Знайдіть в Інтернеті іншомовний текст. Перекладіть його фрагмент українською та японською мовами. Скопіюйте перекладені фрагменти в один текстовий документ і збережіть його у вашій папці у файлі з іменем **завдання 1.4.2**.
- 3*. Створіть текстовий документ українською мовою зі своєю автобіографією та збережіть його у вашій папці у файлі з іменем **завдання 1.4.3-1**. Перекладіть його англійською мовою та збережіть у вашій папці у файлі з іменем **завдання 1.4.3-2.docx**.
- 4*. Знайдіть у вашій папці будь-яку презентацію. Перекладіть її текст іноземною мовою, яку ви вивчаєте у школі. Збережіть текст у вашій папці у файлі з іменем **завдання 1.4.4**.
-  5*. Зробіть на домашньому комп'ютері налаштування браузера **Google Chrome** для автоматичного перекладу іншомовних вебсторінок українською мовою. Перегляньте кілька іншомовних сайтів та ознайомтеся з їх змістом у перекладі.
-  6*. Установіть на своєму мобільному телефоні додаток **Google Перекладач**. Використовуючи його, перекладіть зображення з іншомовними текстовими написами. Прислухайтеся до тексту цих написів мовою оригіналу.
- 7*. Ознайомтеся з хмарним сервісом **Google Фото** в середовищі **Google**. Створіть презентацію з 3–5 слайдів, у якій поясніть призначення та можливості цього сервісу. Збережіть презентацію у вашій папці у файлі з іменем **завдання 1.4.7**.
- 8*. Ознайомтеся з хмарним сервісом **Google Календар** у середовищі **Google**. Створіть презентацію з 3–5 слайдів, у якій поясніть призначення та можливості цього сервісу. Збережіть презентацію у вашій папці у файлі з іменем **завдання 1.4.8**.
- 9*. Ознайомтеся з хмарним сервісом **Google Карти** в середовищі **Google**. Створіть презентацію з 3–5 слайдів, у якій поясніть призначення та можливості цього сервісу. Збережіть презентацію у вашій папці у файлі з іменем **завдання 1.4.9**.
-  10*. З'ясуйте, які хмарні сервіси **Google** мають версії для використання на мобільних телефонах. Установіть на свій мобільний телефон один з них. Опрацюйте його використання. Створіть презентацію з 3–5 слайдів, у якій поясніть призначення та можливості цього сервісу. Збережіть презентацію у вашій папці у файлі з іменем **завдання 1.4.10**.



1.5. Зберігання даних в Інтернеті та керування спільним доступом до них



1. Які хмарні сервіси ви знаєте? Яке їх призначення?
2. Які операції з файлами та папками можна здійснювати в операційній системі **Windows**?
3. Чи маєте ви доступ до текстів державних документів? До шкільних документів? До власних документів? Які права ви на них маєте?

Використання **Google Диска** для збереження електронних документів

Одним з найуживаніших хмарних сервісів середовища **Google** є сервіс **Google Диск**. Це хмарне сховище даних, де користувач може зберігати свої файли та надавати доступ до них іншим користувачам, використовуючи Інтернет. На **Google Диск** можна робити таке: завантажувати на нього з локального комп'ютера файли і папки для зберігання, вивантажувати файли з нього на локальний комп'ютер для перенесення або обміну, створювати нові документи та папки, упорядковувати існуючі тощо.

На **Google Дisku** можна зберігати файли тридцяти різних типів: текстові документи, фотографії, музику, відео та інші файли. Кожному користувачу надається безкоштовно 15 Гбайт дискового простору, але за плату цей обсяг можна збільшити.

Для відкриття хмарного сервісу **Google Диск** слід:

1. Відкрити браузер **Google Chrome**.
2. Вибрати кнопку **Увійти** та ввести дані свого облікового запису (адресу електронної поштової скриньки та пароль).
3. Вибрати у верхньому правому куті вікна браузера кнопку **Додатки Google**
4. Вибрати у списку сервісів кнопку **Диск**

Центральну частину вікна **Google Диск** займає **Робоча область** (мап. 1.26), у якій відображаються файли і папки, які розміщено на диску. На бічній панелі зліва відображається структура **Диска**:

- **Мій диск** – розміщуються власні файли і папки користувача;
- **Відкриті для мене** – ті об'єкти, доступ до яких надали цьому користувачу інші користувачі;
- **Останні** – файли, з якими користувач працював останнім часом;
- **Із зірочкою** – важливі для роботи користувача об'єкти,
- **Кошик** – місце зберігання видалених об'єктів.

Над **Робочою областю** на **Панелі інструментів** розміщено кнопки керування:



або



– зміна режимів відображення змісту **Google Диска** (у таблиці або списком);



– відкриття чи приховування панелі з додатковими відомостями про обраний об'єкт;



– налаштування властивостей вікна **Google Диск** до потреб користувача;



– отримання довідкової інформації щодо роботи у сховищі **Google Диск**.

У вікні браузера під **Рядком адреси** розміщено поле **Пошук на Диску** для пошуку об'єктів на **Google Дisku**. Відкривши список цього поля кнопкою , яка розміщена



Назва	Власник	Останні зміни	Розмір файлу
23-24.02.2019. Київ. Тренінг. Для тренерів	я	23 лют. 2019 р. я	—
20.04.2019 Фестиваль Лего	я	20 квіт. 2019 р. я	—
9 травня фото	я	00:43 я	—
tseginok-kviten-2018-web.pdf	я	23 трав. 2018 р. я	4 МБ
SCHCOOL_PODYAKA_NUSH_AKSEON.docx	я	7 груд. 2018 р. я	18 КБ
samples-tren.zip	я	26 січ. 2019 р. я	4 КБ
RBM.pdf	я	22 лют. 2019 р. я	985 КБ
po-novomu-navchannya-po-inshomu.pdf	я	23 трав. 2018 р. я	32 МБ
maket_kniga_7shagov_200x200mm.pdf	я	9 жовт. 2018 р. я	303 МБ
E-mail Територіальних одиниць	я	26 трав. 2018 р. я	—
DSCN3210.JPG	я	25 серп. 2018 р. я	4 МБ
DSC_5273.JPG	я	25 серп. 2018 р. я	6 МБ
DSC_3707-2.jpg	я	25 серп. 2018 р. я	4 МБ

Мал. 1.26. Вікно хмарного сервісу **Google Диск**

в кінці поля, можна встановити значення різних властивостей пошуку файлів (тип файлів, їх імена, розміщення, ключові слова у файлі, власник, дата змінення тощо).

Для створення на **Google Диску** нової папки потрібно у списку кнопки **Мій диск** вибрати команду **Нова папка** (або виконати **Створити** ⇒ **Папка**) та ввести ім'я папки.

Щоб завантажити на **Google Диск** файли чи папки з вашого комп'ютера, слід:

1. Вибрати над **Робочою областю** вікна диска кнопку **Мій диск** або **Створити**








2. Вибрати у відкритому списку потрібну операцію – **Завантажити файли** чи **Завантажити папку** (мал. 1.27).
3. Вибрати потрібні об'єкти на вашому комп'ютері у вікні, що відкриється.
4. Вибрати кнопку **Відкрити**.

Завантажити файли і папки з локального комп'ютера у хмарне сховище можна також, перетягнувши їх з вікна **Провідник** у вікно **Google Диска**. Перебіг процесу завантаження буде відображатися в окремому вікні у правому нижньому куті екрана. Його можна закрити після виконання потрібних дій.

Об'єкти, завантажені на диск, відображаються в центральній частині вікна **Google Диска**, де з ними можна здійснювати стандартні операції: перейменувати, видаляти, переглядати, копіювати, перемішувати тощо. Для перегляду і вибору доступних операцій з вибраним об'єктом слід відкрити його контекстне меню (наприклад, малюнок 1.28) або скористатися кнопками

Мал. 1.27. Список команд кнопки **Мій диск**



керування на **Панелі інструментів** (наприклад,     ). Набір кнопок керування на **Панелі інструментів** змінюється залежно від об'єкта, який виділено.

Більшість операцій з об'єктами на **Google Диску** здійснюється так само, як і в операційній системі **Windows**. Але є і кілька відмінностей:

- команда **Показати деталі** відкриває додаткову панель, на якій, окрім властивостей об'єкта (тип, розмір, дата створення, місцерозташування тощо), відображається і перелік останніх дій з об'єктом;
- команда **Керувати версіями** надає можливість замінити файл на його нову версію, яку можна завантажити з комп'ютера, або повернутися до якоїсь попередньої версії. Усі попередні версії зберігаються на **Google Диску** протягом 30-ти днів, і їх можна переглянути, вибравши цю команду;
- команда **Завантажити** надає можливість зберегти файл на локальному комп'ютері у вибраній папці;
- команда **Зробити копію** створює копію файла на **Google Диску** в поточній папці.

Команди надання доступу до файла для спільного використання (**Надати доступ**, **Посилання для доступу**) розглянемо пізніше.

Файли, розміщені на **Google Диску**, можна відкривати для перегляду або редагування. Для цього потрібно двічі клацнути на рядку або значку файла.

Звертаємо вашу увагу, що під час відкриття у вікні **Google Диск** файлів, які було створено в таких програмних середовищах, як **Word**, **Excel**, **PowerPoint**, **Paint**, вони будуть доступні тільки для перегляду.

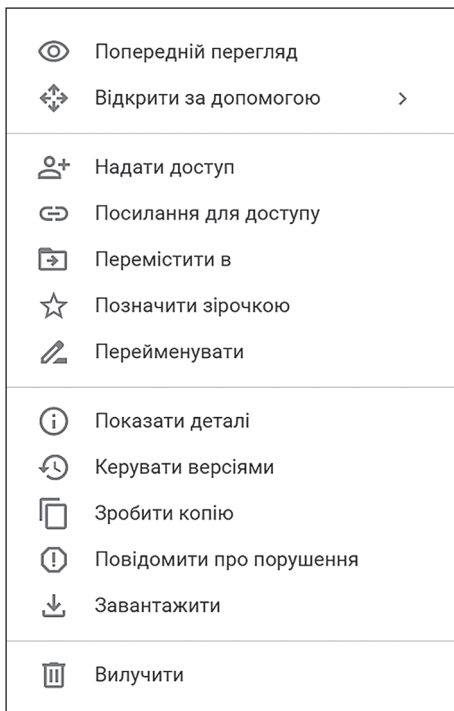
Спільне використання об'єктів на Google Диску

З розповсюдженням Інтернету кардинально змінилося поняття робочого колективу. Люди, що живуть у різних країнах і працюють у різних організаціях, можуть брати участь у спільній розробці проектів чи опрацюванні одних і тих самих документів. Сьогодні вже нікого не здивує співробітниками, які рідко заглядають в офіс компанії, і виконують свою роботу, не полишаючи власного будинку. Інші – постійно переміщуються по світу і одночасно із цим беруть участь у різних нарадах, семінарах, перебуваючи в дорозі.

Так і ви, працюючи з однокласниками та однокласницями над спільним проектом, можете перебувати в різних місцях і в той самий час використовувати одні й ті самі (*спільні*) документи, які, наприклад, містяться на **Google Диску**, та працювати з ними у зручний для вас час.

У середовищі **Google** є два способи надання доступу для спільного використання даних на **Google Диску**: *доступ за запрошенням* і *доступ за посиланням*.

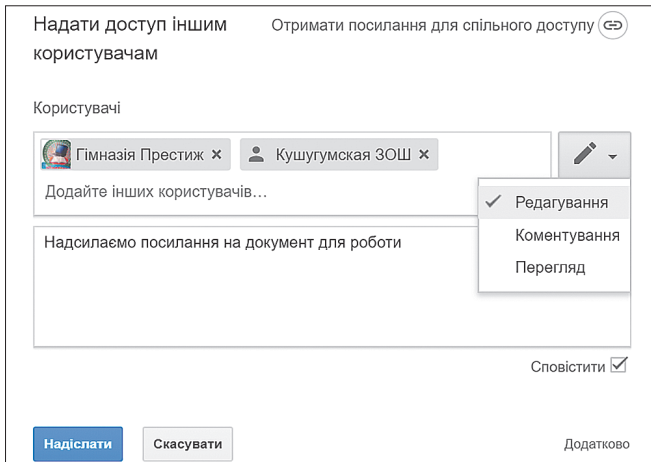
Щоб надати потрібним користувачам доступ за запрошенням до об'єктів на **Google Диску** і вони стали доступними для спільного використання, слід виконати таке:



Мал. 1.28. Контекстне меню об'єкта на **Google Диску**



1. Вибрати потрібний об'єкт (файл або папку).
2. Вибрати на **Панелі інструментів** кнопку **Надати доступ до файла** або команду **Надати доступ** у контекстному меню об'єкта.
3. Увести у вікні, що відкрилося, у поле **Користувачі** адреси електронних поштових скриньок тих осіб, яким потрібно надати доступ.
4. Вибрати кнопку для вибору **рівня доступу** користувачів: *Редагування, Коментування, Перегляд* (мал. 1.29).
Звертаємо вашу увагу, що редагувати спільний файл або папку зможуть тільки ті користувачі, які отримали доступ до об'єкта на адресу поштової скриньки Google. Усі інші користувачі матимуть доступ тільки для перегляду документа.
5. Виберіть кнопку **Надіслати**.



Мал. 1.29. Надання користувачам доступу до файла

Після цього на вказані електронні адреси автоматично буде надіслано лист із прошенням, у якому буде надано посилання на файл (папку) спільного доступу. Користувач може перейти за цим посиланням і виконувати ті дії, які дозволив автор. Рівень доступу різним користувачам можна надавати різний: хтось може вносити зміни до файла, хтось тільки коментувати, а хтось тільки переглядати. У такий спосіб доступ до об'єкта буде мати тільки певне коло осіб, і ніхто інший (навіть маючи посилання на цей об'єкт) не буде мати можливості працювати з ним.

Також доступ до файла (папки) можна надати, використавши команду **Посилання для доступу**. Виконання цієї команди автоматично формує посилання на вибраний файл. Для цього слід:

1. Вибрати потрібний об'єкт (файл або папку).
2. Вибрати на **Панелі інструментів** кнопку **Посилання для доступу** або аналогічну команду в контекстному меню об'єкта.
3. Вибрати відповідний рівень доступу до об'єкта (*Коментувати, Редагувати, Переглядати*), вибравши список кнопки **Усі, хто має посилання**.
4. Скопіювати сформоване посилання вибором кнопки **Копіювати посилання**.
5. Вибрати кнопку **Готово** (мал. 1.30).
6. Надіслати це посилання потрібним користувачам (наприклад, електронною поштою) або розмістити посилання на якомусь вебресурсі чи в документі.

Усі, хто матиме це посилання, зможуть відкрити цей файл (чи папку) і працювати з ним. Користувачі можуть передавати це посилання один одному, і всі вони будуть мати



Надати доступ іншим користувачам Отримати посилання для спільного доступу

Доступ за посиланням увімкнено [Докладніше](#)

Усі, хто має посилання, можуть перегля... Копіювати посилання

https://docs.google.com/document/d/1y2VCeKpADErfRVPnqsR2aAP9UYXaX2mE5

Користувачі

Введіть імена або електронні адреси...

Надано доступ користувачам Таня Kobzareva

Готово Додатково

Мал. 1.30. Надання доступу за посиланням

доступ до цього об'єкта. Фактично ви викладаєте документ у вільний доступ: навіть не маючи облікового запису **Google**, користувачі матимуть доступ до вашого документа. У такий спосіб рекомендується надавати доступ тільки на перегляд або коментування.

Документи, доступ до яких користувачу надали інші особи, розміщуються на **Google Диску** в розділі **Відкриті для мене**.

Видалити об'єкт або відмінити спільний доступ може тільки власник цього об'єкта.

Об'єкти на **Google Диску** можна сортувати за іменем або за часом їх змін. Для цього потрібно виділити об'єкт і вибрати над списком об'єктів команду **Назва** або **Останні змінені**.

Звертаємо вашу увагу, що робота користувачів зі спільними об'єктами на **Google Диску** відбувається в реальному часі, тобто якщо один з користувачів змінює вміст файла або папки, то всі зміни одразу ж відображаються і у вікні інших користувачів, якщо вони теж працюють у цей час із цим об'єктом.



Для тих, хто хоче знати більше

Синхронізація даних на Google Диску

Часто після роботи над документом в онлайн-середовищі користувачу потрібно мати на своєму локальному комп'ютері копію створеного документа, щоб у подальшому використати його вже в офлайн-режимі. Для цього йому потрібно скопіювати документ на локальний комп'ютер засобами відповідних команд онлайн-редактора. Але користувачу буде складно згадати для копіювання всі документи, з якими він працював, якщо їх було багато і робота виконувалася в різний час.

Для таких випадків слід налаштувати на своєму комп'ютері автоматичну синхронізацію файлів, які перебувають у хмарному сховищі та на локальному комп'ютері.

Синхронізація – це процеси відстеження змін файлів у двох або більше місцях розташування та їх оновлення до новішої версії. Метою синхронізації є отримання на кількох носіях останньої версії файла. Наприклад, у деякій папці ви видалили або відредагували файл – такі самі дії відбудуться і з відповідними об'єктами хмарного середовища.

Для здійснення синхронізації користувачу потрібно на своєму комп'ютері встановити спеціальну програму-агент, яка буде відстежувати в автоматичному режимі файли, які змінилися, і після вибору відповідної




команди автоматично буде змінювати старі версії на більш нові на тих носіях даних, які вкаже користувач. Незалежно від того, де відбулися зміни – у хмарному сховищі чи на локальному комп'ютері.

Для встановлення програми-агента хмарного сервісу **Google Диск** слід:

1. Виконати **Налаштування** ⇒ **Завантажити Диск для комп'ютера** ⇒ **Для особистого користування** ⇒ **Завантажити**.
2. Запустити на виконання файл **installbackupandsync.exe** та підтвердити дозвіл на встановлення програми на вашому комп'ютері вибором кнопки **Так**.
3. Закрити інформаційне вікно після завершення встановлення програми.
4. Запустити на виконання встановлену програму та авторизуватися, увівши логін і пароль свого облікового запису **Google**.
5. Установити налаштування програми синхронізації даних, а саме вибрати на комп'ютері файли і папки, які потрібно синхронізувати з **Диском**, вибрати на **Google Диску** об'єкти для синхронізації з комп'ютером, вибрати типи файлів, які слід ігнорувати, тощо.

Після цього на комп'ютері користувача автоматично буде створено папку

з іменем **Google Диск** , у яку під час синхронізації будуть поміщатися визначені об'єкти з **Google Диска**. Для роботи із цією папкою потрібно на **Робочому столі** вибрати ярлик на цю папку, який з'являється автоматично.

Об'єкти з локального комп'ютера, які будуть синхронізуватися з **Google Диском**, на самому **Диску** розміщуються в розділі **Комп'ютери**.



Для того щоб відбулася синхронізація даних після завершення роботи з документами у хмарному середовищі, користувачу слід у вікні **Налаштування** встановити позначку прапорця **Синхронізувати файли** та вибрати кнопку **Готово**. І синхронізацію буде виконано автоматично. Для всіх спів-авторів файла синхронізація даних відбудеться автоматично, щойно вони знайдуть у свій обліковий запис **Google**.




Працюємо з комп'ютером

Увага! Під час роботи з комп'ютером дотримуйтеся вимог безпеки життєдіяльності та санітарно-гігієнічних норм.



Завдання 1. Завантажте на **Google Диск** файли та папки.

1. Увійдіть у свій обліковий запис у середовищі **Google**.
2. Виберіть сервіс **Google Диск**. Для цього у правому верхньому куті сайту виберіть кнопку **Додатки Google**  та у списку додатків виберіть кнопку **Диск** .
3. Роздивіться інтерфейс вікна сервісу і знайдіть основні об'єкти та елементи керування, які описано в пункті підручника.
4. Створіть на **Google Диску** папку **Мій хмарний кабінет**. Для цього виконайте **Створити** ⇒ **Папка**, надайте папці ім'я та виберіть кнопку **Створити**.
5. Завантажте у створену папку з вашого комп'ютера 5 файлів різних типів: текстовий документ, малюнок, презентацію, аудіо- і відеофайл, наприклад з папки **Розділ 1\Пункт 1.5\Вправа**. Для цього:
 1. Відкрийте папку **Мій хмарний кабінет** на **Google Диску**.
 2. Виконайте **Створити** ⇒ **Завантажити файл**.



3. Виберіть файли в папці на локальному комп'ютері, потім виберіть кнопку **Відкрити** або перетягніть з вікна **Провідник**.
6. Простежте за процесом завантаження файла на інформаційному вікні у правому нижньому куті екрана.
7. Установіть відображення файлів у папці в режимі таблиці, вибравши кнопку **Режим таблиці**  на **Панелі інструментів**. Проаналізуйте інформацію, наведену в таблиці. Визначте, які відомості подаються про файли і папки. У чому відмінність від відомостей у вікні **Провідника**?



Завдання 2. Виконайте операції з об'єктами **Google Диска**.

1. Відкрийте по черзі файли в папці **Мій хмарний кабінет**. Зверніть увагу на особливості їх відкриття в середовищі **Google**.
2. Переіменуйте текстовий документ і презентацію, надавши їм імена **файл1** і **файл2**. Для цього виділіть файли по черзі та скористайтесь командою **Переіменувати** контекстного меню файлів.
3. Видаліть аудіо- та відеофайли, виділивши їх і скориставшись кнопкою **Вилучити**  на **Панелі інструментів**.
4. Завантажте на свій локальний комп'ютер у папку **Мої документи** всі файли з папки **Мій хмарний кабінет** на **Google Диска**.
5. Створіть на локальному комп'ютері папку **Моя маленька батьківщина**.
6. Знайдіть в Інтернеті дві фотографії цікавих місць вашої місцевості та збережіть їх у створеній папці.
7. Завантажте папку з файлами **Моя маленька батьківщина** на **Google Диск**. Для цього виконайте **Створити** ⇒ **Завантажити папку** або перетягніть з вікна **Провідник**.
8. Відкрийте папку **Моя маленька батьківщина** на **Google Диска**, перевірте наявність у ній файлів.
9. Перегляньте файли, використовуючи команду **Попередній перегляд**  на **Панелі інструментів**.

Завдання 3. Установіть доступ для спільного використання об'єктів на **Google Диска**.

1. Відкрийте до папки **Моя маленька батьківщина** доступ за посиланням на редагування. Для цього:
 1. Виберіть папку **Моя маленька батьківщина**.
 2. Виберіть у контекстному меню папки команду **Посилання для доступу** .
 3. Виберіть рівень доступу **Редагувати**.
 4. Виберіть кнопку **Копіювати посилання**.
 5. Виберіть кнопку **Готово**.
2. Відправте двом вашим однокласникам/однокласницям і вчителю/вчительці інформатики електронного листа з поштового сервісу **Gmail**, надавши їм посилання на папку **Моя маленька батьківщина**.
3. Перегляньте вміст спільних папок ваших однокласників/однокласниць, відкривши посилання з отриманих електронних листів.
4. Завантажте у спільні папки ваших однокласників/однокласниць графічне зображення, яке ви знайшли в Інтернеті та зберегли на локальному диску вашого комп'ютера.
5. Завантажте зі спільних папок ваших однокласників/однокласниць у папку **Мої документи** на вашому комп'ютері 2–3 зображення.
6. Перегляньте свою папку **Моя маленька батьківщина** і з'ясуйте, хто з ваших однокласників/однокласниць завантажив до неї зображення.
7. Надайте вчителю на його електронну поштову адресу доступ за запрошенням для перегляду до вашої папки **Мій хмарний кабінет**. Для цього:



1. Виберіть папку **Мій хмарний кабінет** на вашому **Google Диску**.
2. Виберіть на **Панелі інструментів** кнопку **Надати доступ до файла** .
3. Уведіть у поле **Користувачі** адресу електронної поштової скриньки вчителя/вчительки.
4. Відкрийте список кнопки , виберіть рівень доступу *Перегляд*.
5. Виберіть кнопку **Надіслати**.
8. Вийдіть зі свого облікового запису та закрийте сайт **Google**.



Найважливіше в цьому пункті

Google Диск – це хмарне сховище даних, де користувач може зберігати свої файли та надавати доступ до них іншим користувачам в Інтернеті. На ресурсі можна зберігати текстові документи, фотографії, музику, відео та інші файли – файли тридцяти різних типів. На **Google Диску** можна створювати папки, завантажувати файли, виконувати з ними стандартні операції: копіювання, перейменування, переміщення, видалення тощо.

До документів на **Google Диску** потрібним користувачам автор може надавати спільний доступ за запрошенням на їх електронні адреси або доступ за посиланням. Можна встановлювати різні рівні доступу – на редагування, перегляд чи коментування.

Робота користувачів зі спільними об'єктами на **Google Диску** відбувається в реальному часі, тобто якщо один з користувачів змінює вміст файла або папки, то всі зміни відображаються і у вікні інших користувачів.

Для зручності користувачів, які працюють зі своїми файлами і у хмарному середовищі, і на локальному комп'ютері, слід налаштувати на своєму комп'ютері автоматичну **синхронізацію** файлів – автоматичне відстеження спеціальною програмою файлів, які змінилися, і після вибору відповідної команди заміна старих версій на більш нові на тих носіях даних, які вкаже користувач.



Дайте відповіді на запитання

- 1°. Які можливості надає користувачу хмарне сховище **Google Диск**?
- 2°. Які об'єкти можуть бути збережені на **Google Диску**?
- 3°. Яке призначення розділів **Мій диск** і **Відкриті для мене**? Що спільного і відмінного в їх використанні?
- 4°. Які операції з файлами та папками можна виконувати у хмарному сховищі **Google Диск**?
- 5°. Файли яких типів можна завантажувати на **Google Диск**?
- 6°. У чому сутність спільного використання документів?
- 7°. Які рівні доступу можуть отримувати користувачі під час спільного використання об'єктів?
- 8°. Які є способи встановлення доступу до об'єктів на **Google Диску**? Чим вони відрізняються?
- 9°. Які права має автор (власник) спільного документа чи папки? Чим відрізняються його права від прав інших користувачів?
- 10*. Що таке синхронізація даних? Для чого її виконують?



Виконайте завдання

- 1°. Відкрийте свій **Google Диск**. З'ясуйте, скільки зараз об'єктів розміщено у вас в розділах **Мій диск**, **Відкриті для мене**, **Кошик**. З якими документами ви працювали останніми? Скільки вільного місця залишилося на вашому **Google Диску**? Ознайомтеся з додатковою інформацією про 3 останні використані об'єкти, скориставшись командою **Показати деталі** в контекстному меню цих об'єктів.



- 2°. Створіть на **Google Диску** папку **Завдання 1.5.2** і завантажте туди 5 файлів з власної папки вашого локального комп'ютера. Надайте всім файлам нові імена **файл1, файл2, ..., файл5**. Надайте доступ на перегляд до цієї папки вчителю.
- 3°. Завантажте на **Google Диск** папку, вказану вчителем/вчителькою (наприклад, **Розділ 1\Пункт 1.5\Зразок 1.5.3**). Перемістіть на **Google Диск** цю папку в папку **Мій хмарний кабінет** і надайте їй нове ім'я **Завдання 1.5.3**. Видаліть із цієї папки всі графічні зображення. Усі текстові файли перейменуйте на ім'я **текст1, текст2** і т.д. Надайте доступ на редагування цієї папки однокласникам/однокласницям праворуч і ліворуч, а також учителю/вчительці.
- 4°. Створіть на **Google Диску** в папці **Мій хмарний кабінет** папку з іменем **Завдання 1.5.4**. Відкрийте на **Google Диску** розділ **Відкриті для мене** і перегляньте список файлів і папок, до яких вам надали доступ однокласник чи однокласниця зліва та справа. Перегляньте файли в цих папках і скопіюйте в папку **Завдання 1.5.4** по два файли з кожної папки. Скопіюйте в папки ваших однокласників/однокласниць по одному файлу з ваших папок. Перегляньте список об'єктів у папці **Завдання 1.5.4** у режимі **Таблиця**. З'ясуйте, які об'єкти додали у вашу папку однокласники. Надайте вчителю/вчительці доступ на перегляд цієї папки.
- 5*. З'ясуйте, у яких хмарних сервісах **Google** можна надавати доступ до об'єктів іншим користувачам. Запишіть перелік цих сервісів у зошит.
- 6*. Створіть у програмі **PowerPoint** презентацію про переваги та недоліки хмарного сховища **Google**. Збережіть її у вашій папці у файлі з іменем **завдання 1.5.6**. Завантажте презентацію на свій **Google Диск** у папку **Мій хмарний кабінет** і надайте до неї доступ на перегляд учителю/вчительці.



1.6. Використання онлайн-середовищ для створення електронних документів. Колективна робота з документами в Інтернеті

1. Які програми для створення документів ви знаєте? Які їх основні можливості?
2. Чи брали ви участь в опитуванні чи тестуванні? Яким чином це відбувалося? Яким способом можна було дати відповідь?
3. Які рівні доступу може надати іншим користувачам автор до об'єктів у хмарному сховищі?

Створення документів засобами онлайн-редакторів Google

Для створення нових електронних документів (текстових документів, презентацій, малюнків тощо) у додатках **Google** можна використати відповідні онлайн-редактори:

Google Документи  , **Google Таблиці**  , **Google Презентації**  , **Google Малюнки**  тощо.

Усі онлайн-редактори в сервісах **Google** схожі і в інтерфейсі, і в інструментах, і в алгоритмах їх використання з програмами **Microsoft Word**, **Microsoft PowerPoint**, **LibreOffice Draw**, які ви вже знаєте. Тому описувати детально всі ці програми немає потреби. Зупинимося лише на деяких особливостях, відмінностях і нових можливостях.



Нагадаємо загальні особливості роботи у хмарному середовищі **Google**, які розглядалися в попередніх пунктах:

- після відкриття у вікні **Google Диск** файлів, які було створено у програмних середовищах **Word**, **Excel**, **PowerPoint**, **Paint**, вони будуть доступні тільки для перегляду;



- до будь-якого файла можна надати спільний доступ за посиланням або за електронною поштовою адресою окремим користувачам;
- після завершення роботи з файлами у хмарному середовищі користувачу бажано виконати синхронізацію даних, якщо планується подальша робота з документом на локальному комп'ютері.

Для створення нового файла засобами будь-якого онлайн-редактора **Google** слід виконати таке:

1. Увійти у свій обліковий запис **Google**, використавши браузер **Google Chrome**.
2. Відкрити меню сервісів **Google** вибором кнопки **Додатки Google** .
3. Вибрати у списку додатків кнопку **Диск** .
4. Відкрити в **Робочій області** диска потрібну папку або створити нову.
5. Вибрати в меню кнопки **Створити** потрібний редактор: **Google Документи**, **Google Презентації**, **Google Малюнки** або інший.
6. Розпочати роботу зі створення відповідного електронного документа.

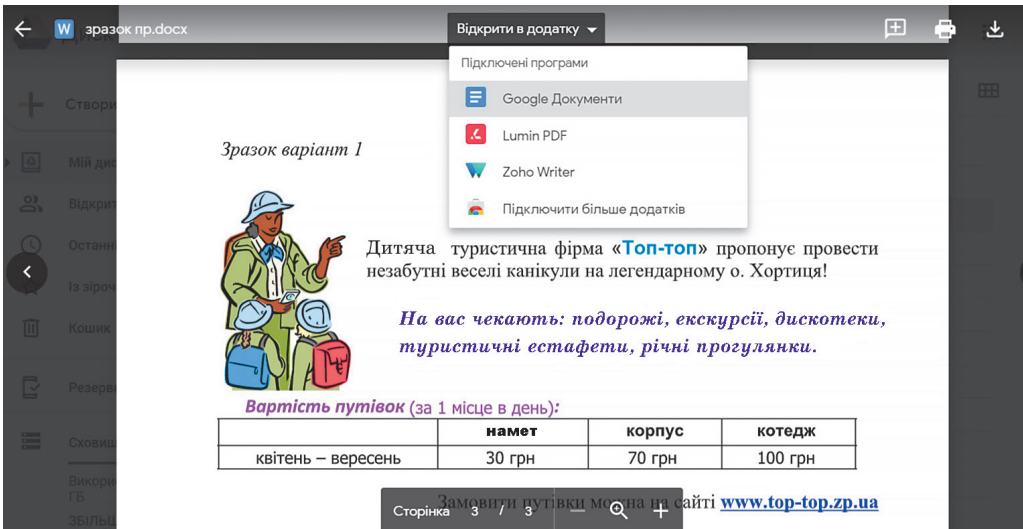
За замовчуванням новим файлам надаються такі імена: *Документ без назви*, *Презентація без назви*, *Малюнок без назви*. Щоб надати новому файлу інше ім'я, слід вибрати в лівому верхньому куті вікна програми текстове поле, де вказано ім'я за замовчуванням (наприклад, *Документ без назви*), та ввести потрібне ім'я файла.

Документи під час їх створення та опрацювання зберігаються автоматично через кожні 2–3 с, спеціальної команди для збереження файлів у середовищі онлайн-редакторів не передбачено.

Документи, створені в додатках **Google**, можна відкривати для перегляду або редагування. Опрацьовувати документи, які створено в інших програмах, наприклад додатках

Конвертація (лат. *converto* – змінюю, перетворюю) – перетворення.

Microsoft Office, можна тільки після їх *конвертації* у формат документів **Google**. Для цього потрібно відкрити документ (він відкриється у вікні **Попередній перегляд**), вибрати над документом кнопку **Відкрити в додатку**, а у списку, що відкриється, вибрати команду **Google Документи** (мал. 1.31). За потреби слід зберегти документ у форматі **Google**. Для цього треба виконати **Файл** ⇒ **Зберегти у Google документах**.



Мал. 1.31. Відкриття документів у середовищі **Google**



При цьому форматування таких документів може бути змінено. Наприклад, по-іншому будуть відображатися стилі об'єктів, діаграми перетворюються на малюнки, обтікання малюнка текстом може бути відсутнім, зникнуть анімаційні ефекти у презентаціях тощо. І ці документи за потреби слід буде редагувати.



Для тих, хто хоче знати більше

Під час завантаження на **Диск** файлів, підготовлених у додатках **Microsoft Office**, з подальшим їх опрацюванням у середовищі **Google** бажано налаштувати їх автоматичне перетворення у формат документів **Google**, щоб не виконувати кожен раз описані вище дії для кожного окремого файла. Це здійснюється встановленням позначки прапорця **Конвертувати завантажені файли** у вікні **Налаштування**, для відкриття якого потрібно на **Панелі інструментів** вибрати кнопку **Налаштування** і вибрати команду **Налаштування**. Нові налаштування потрібно зберегти, вибравши у верхньому правому куті вікна кнопку **Готово**.

Новими в усіх редакторах є такі команди в меню **Файл**:

- **Копіювати** – створює копію документа. За бажанням користувач може надати нове ім'я та місце розташування файлу;
- **Перейменувати** – змінює ім'я файла безпосередньо в середовищі редактора. Нагадуємо, що змінити ім'я відкритого файла у програмах **Microsoft Office** було неможливо, лише зберегти копію документа у файлі з новим ім'ям;
- **Перенести** – переміщує файл в інше місце на **Google Диску** безпосередньо в середовищі редактора;
- **Перемістити до кошика** – видаляє файл з **Google Диска** безпосередньо із середовища редактора. Відновлення файла документа також можливе в середовищі редактора;
- **Історія версій** – відкриває на додатковій панелі список дій, які користувач або інші співавтори виконували із цим документом. За бажанням можна повернутися до однієї з попередніх версій;
- **Завантажити** – зберігає файл з **Google Диска** на локальному комп'ютері користувача у форматі, який можна вибрати. Наприклад, у форматі **docx** текстового процесора **Word**.

У текстовому редакторі **Google Документи** є нові корисні команди, які розміщено в меню **Інструменти**:

- **Голосовий ввід** – можна наговорити текст у мікрофон в аудіорежимі, програма автоматично перетворить його в текстовий формат;
- **Перекласти документ** – створюється новий документ з автоматичним перекладом усього тексту іншою мовою, яку можна вибрати з досить великого списку. Переклад здійснюється вбудованим **Google Перекладачем**.

Онлайн-редактор **Google Презентації** має практично ті самі можливості, що й **Microsoft PowerPoint**. Однак у додатку **Google** значно менша кількість ефектів анімації, а ефекти руху зовсім відсутні.

Онлайн-редактор **Google Малюнки** – це аналог векторного редактора **LibreOffice Draw**, з яким ви вже ознайомилися в 6-му класі. Растрового графічного редактора серед додатків **Google** немає, але можна використовувати програму **Pixlr Editor**, яка дає змогу автоматично працювати з файлами на **Google Диску**.



Спільна робота з онлайн-документами Google

Усі онлайн-редактори **Google** надають широкі можливості для спільної роботи з документами.

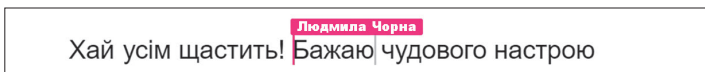
Робота користувачів зі спільним Google-документом відбувається в реальному часі, тобто якщо один з користувачів змінює вміст документа, то всі зміни одразу ж відображаються і у вікні інших користувачів, якщо вони в цей момент теж працюють над цим документом.

З одним і тим самим файлом одночасно може працювати до двохсот користувачів, яких автор документа запросив до спільної роботи. У процесі роботи можна бачити, хто із співавторів одночасно з вами редагує цей документ. Повідомлення про це відображається над **Рядком меню** у вигляді піктограм-аватарок, після наведення на які можна визначити користувачів (мал. 1.32).



Мал. 1.32. Перегляд співавторів документа

Співавтори автоматично отримують свій колір маркування і під час роботи над документом можна бачити поточне місце їх роботи (мал. 1.33).




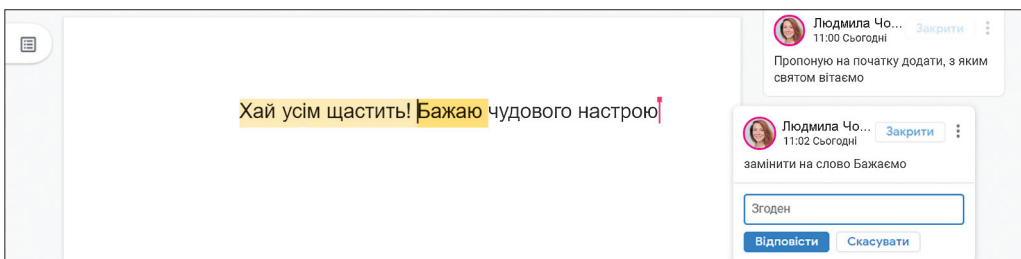
Мал. 1.33. Маркування співавторів

Оскільки збереження документів у редакторах **Google** відбувається автоматично, то співавтори можуть бути впевнені, що останню версію їх спільної роботи буде зафіксовано.

Автор документа за потреби може відмінити всі правки, які було внесено співавторами, повернувшись до однієї з попередніх версій. Для цього слід:

1. Виконати **Файл** ⇒ **Історія версій** ⇒ **Переглянути історію версій**.
2. Вибрати на правій бічній панелі **Історія версій** потрібну версію документа, переглянувши існуючі варіанти.
3. Вибрати над документом команду **Відновити цю версію**.
4. Вибрати кнопку **Відновити** для підтвердження своїх дій.
5. Продовжити роботу з документом.

Корисною для спільної роботи з текстовими документами, презентаціями, малюнками тощо є команда **Коментар**  у меню **Вставити** та на **Панелі інструментів** – до виділеного об'єкта документа (фрагмента тексту, графічного об'єкта) можна надати коментар в окремому полі (мал. 1.34). Ці коментарі будуть бачити всі співавтори



Мал. 1.34. Коментування текстового документа

документа, і вони можуть вести в онлайн-режимі обговорення цього питання без редагування самого документа. Під час друку документа коментарі не друкуються.

Для цієї самої роботи можна використати і кнопку **Відкрити історію коментарів**

над **Панеллю інструментів**, яка призначена для перегляду всіх коментарів у цьому документі та додавання нових. Співавтори можуть переглядати коментарі, відповідати на них, приймати рішення відносно наданих зауважень і вносити відповідні зміни в документи.

Створення онлайн-форм засобами хмарного сервісу Google Форми

Респондент (лат. *respondere* – відповідати, реагувати) – учасник інтерв'ю, соціологічного опитування або психологічних тестів.

Цікавим і корисним сервісом **Google**

є онлайн-редактор **Google Форми**, який надає можливість створити документ принципово іншого типу. Використовуючи цей редактор, можна створити анкети для проведення

онлайн-опитувань, зібрати відповіді респондентів та автоматично отримати зведені статистичні результати у вигляді діаграм. За допомогою цього сервісу можна створити також і тести для перевірки рівня засвоєння навчального матеріалу.

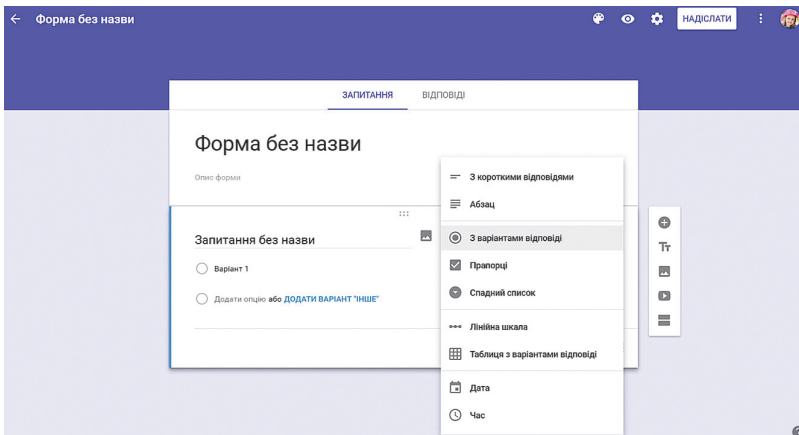
Для відкриття редактора форм потрібно на **Google Диску** виконати **Створити** ⇒ **Більше** ⇒ **Google Форми**.

У вікні відобразиться шаблон форми (мал. 1.35), у якому слід заповнити поля:

- **Форма без назви** – ввести назву форми, у подальшому це буде використано як ім'я створеного файла;
- **Опис форми** – ввести коментар до цієї анкети, указавши мету опитування, категорію користувачів, на яких проводиться це опитування, термін проведення, зазначити інші важливі моменти. Заповнювати не обов'язково;
- **Запитання без назви** – ввести в поле для введення текст запитання;
- **Тип запитання** – відкрити список різних типів запитань і вибрати потрібний.

У формах **Google** можна створювати запитання десяти типів, зокрема таких:

- **3 короткими відповідями** – респонденту потрібно ввести відповідь з кількості завдовжки не більше за 255 символів;
- **3 варіантами відповіді** – респонденту потрібно вибрати один з наведених варіантів відповідей;




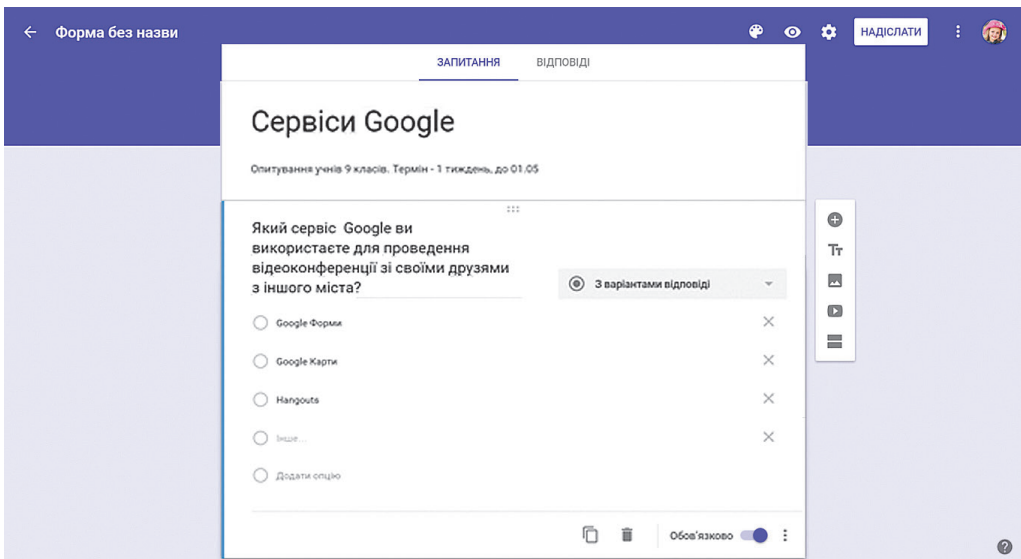
Мал. 1.35. Шаблон форми




- **Прапорці** – респонденту потрібно вибрати один або кілька варіантів відповідей;
- **Лінійна шкала** – респонденту потрібно вибрати одну з оцінок у вказаній шкалі;
- **Дата** – респонденту потрібно ввести відповідь у вигляді дати – число-місяць-рік або вибрати потрібну дату в календарі, вибравши в полі введення кнопку відкриття списку;
- **Варіант відповіді** – увести в поле перший варіант відповіді на запитання.


Щоб додати ще один варіант відповіді на запитання, слід вибрати команду **Додати опцію**. Якщо запитання передбачає ще і вільну відповідь учасників, то слід вибрати команду **Додати варіант інше**.

Далі потрібно вибрати, обов'язково є відповідь на поточне питання чи ні, пересуваючи вліво чи вправо повзунок **Обов'язково** в нижній правій частині форми блока запитання . Вигляд заповненої форми з одним запитанням подано на малюнку 1.36.




Мал. 1.36. Приклад заповненої форми


Для введення наступного запитання слід натиснути кнопку  на бічній вертикальній панелі праворуч запитання і аналогічно заповнити блок наступного запитання. У такий спосіб потрібно ввести всі запитання анкети.

До запитань і відповідей можна додавати графічні зображення, вибравши відповідну кнопку **Додати зображення** .

За потреби введені запитання та варіанти відповідей можна редагувати. Для видалення варіанта відповідей потрібно у відповідному рядку натиснути кнопку **Вилучити**



. Для видалення всього запитання – кнопку **Видалити** .

Якщо наступне запитання має таку саму або схожу структуру, що й попереднє, то для пришвидшення роботи можна створити копію запитання, вибравши кнопку **Копіювати** , а потім відредагувати текст.

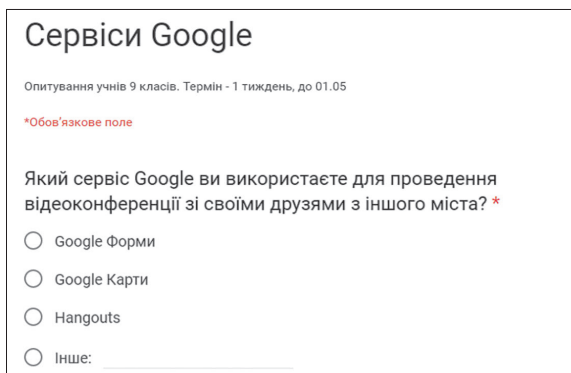
В анкеті запитання можна розподілити за окремими розділами (логічні блоки анкети), увівши для них назви. Для цього використовують кнопку **Додати розділ** .



Розділ 1

Також можна змінити кольорове оформлення форми, вибравши на верхній панелі інструментів кнопку **Палітра**  і бажане оформлення. Крім того, можна виконати налаштування способу отримання результатів вибором кнопки **Налаштування** .

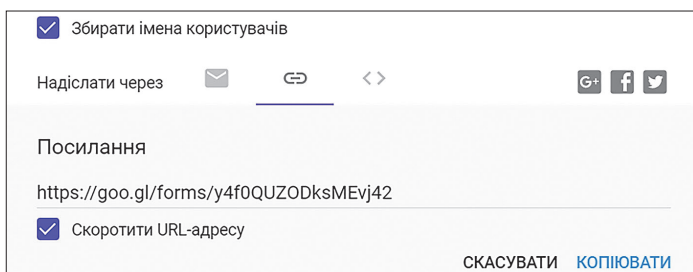
Після введення всіх запитань та оформлення анкети потрібно переглянути, як буде виглядати створена форма під час відповідей респондентів у Інтернеті (мал. 1.37). Для цього на верхній панелі інструментів слід вибрати кнопку **Попередній вигляд**. Переглянути форму та її оформлення, за потреби повернутися в режим редагування (вибрати кнопку **Редагувати цю форму**) і внести потрібні зміни.



Мал. 1.37. Вигляд форми в режимі анкетування

Коли форму для опитування створено, її потрібно надіслати респондентам: або за посиланням викласти в загальний доступ, або відправити посилання на електронні адреси конкретним користувачам.

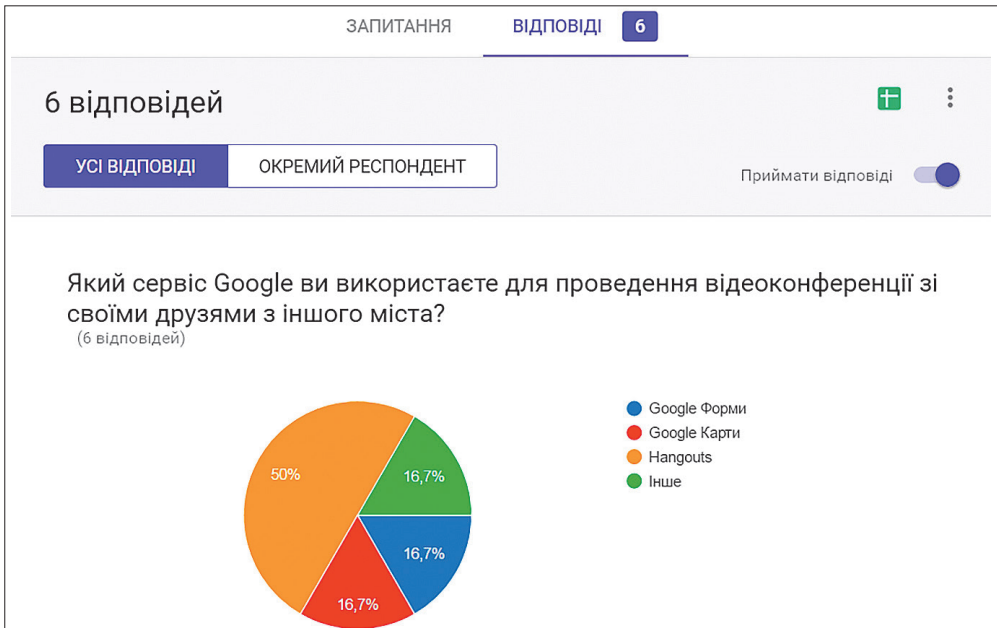
Для цього потрібно вибрати кнопку **Надіслати** на верхній панелі інструментів і налаштувати потрібні параметри у вікні **Надіслати форму** (мал. 1.38). Посилання на створену анкету можна розмістити в електронних документах, на вебресурсах в Інтернеті та в соціальних мережах, надіслати електронною поштою, надавши можливість бажаним узяти участь в опитуванні.



Мал. 1.38. Надання доступу до форми

Для того щоб переглянути відповіді респондентів і загальні результати опитування, слід відкрити на **Google Диску** створену форму в режимі редагування, перейти на вкладку **Відповіді** та ознайомитися з результатами, які автоматично подаються у вигляді діаграм (мал. 1.39).

На цій самій вкладці ви можете завершити проведення опитування, пересунувши півзунок **Приймати відповіді** в ліве положення. Після цього респонденти не зможуть надати свої відповіді, навіть якщо і відкриють анкету.



Мал. 1.39. Перегляд результатів опитування на вкладці **Відповіді**



Для тих, хто хоче знати більше

Відповіді респондентів автоматично можна завантажити до електронної таблиці в середовищі **Google Таблиці** (мал. 1.40) для подальшого опрацювання результатів опитування. З роботою в електронних таблицях ви ознайомитеся у третьому розділі підручника.

Опитування Сервіси Гугл ☆ Коментарі

Файл Редагувати Вигляд Вставити Формат Дані Інструменти Форма Доповнення Довідка Усі зміни збережено на Диску

	A	B	C	D	E
1	Позначка часу	Який сервіс Google ви використовуєте для проведення відеоконференції зі своїми друзями з іншого міста?			
2	25.11.2016 19:27:30	Google Форми			
3	26.11.2016 19:27:30	Hangouts			
4	27.11.2016 19:27:30	Hangouts			
5	28.11.2016 19:27:30	Google Карти			
6	29.11.2016 19:27:30	Hangouts			
7	30.11.2016 19:27:30	Гугл-документи			

Мал. 1.40. Перегляд результатів опитування у вигляді таблиці

Для цього на вкладці **Відповіді** слід вибрати кнопку **Створити електронну таблицю** (у подальшому кнопка буде мати назву **Переглянути відповіді в Таблицях**).

Таблицю автоматично буде створено на **Google Диску**, також її можна зберегти на локальному комп'ютері користувача у форматі **xlsx** електронної таблиці для подальшого використання.

Звертаємо вашу увагу, що форма і таблиця взаємозв'язані, тобто будь-які зміни у формі (наприклад, змінили текст запитання) автоматично приводять і до змін у таблиці.



Розділ 1

Отже, загальний алгоритм проведення опитування з використанням **Google Форм** є таким:



1. Створити форму.
2. Переглянути її вигляд у форматі анкети в режимі введення відповідей.
3. Надіслати посилання на анкету потрібним користувачам або опублікувати в Інтернеті для загального доступу.
4. Дочекатися завершення терміну надання відповідей.
5. Заблокувати можливість надання відповідей після завершення терміну опитування.
6. Переглянути зведені результати опитування.
7. Опрацювати результати опитування в електронній таблиці (за потреби).
8. Опублікувати результати опитування (діаграми) у підсумковому документі, презентації, в Інтернеті (за потреби).



Працюємо з комп'ютером

Увага! Під час роботи з комп'ютером дотримуйтеся вимог безпеки життєдіяльності та санітарно-гігієнічних норм.

Завдання. Ознайомтеся з онлайн-редакторами **Google**.

1. Відкрийте свою електронну поштову скриньку **Gmail**.
2. Відкрийте лист, надісланий учителем/вчителькою інформатики з доступом до спільного Google-документа з іменем **Дати народження** з датами народження ваших однокласників та однокласниць.
3. Відкрийте спільний текстовий документ зі своєї поштової скриньки, ознайомтеся з його змістом.
4. Ознайомтеся з інтерфейсом вікна програми **Google Документи**, з командами меню, з елементами керування на **Панелі інструментів**. Знайдіть незнайомі вам об'єкти інтерфейсу.
5. З'ясуйте, хто з ваших однокласників/однокласниць працює із цим документом. Для цього наведіть вказівник миші на аватарки в кінці **Рядка меню**.
6. З'ясуйте, у яких місцях документа працюють ваші співавтори. Для цього зверніть увагу на кольорові курсори в документі та зміни тексту в цих місцях.
7. Упишіть відомості про себе в рядок, номер якого відповідає номеру вашого комп'ютера.
8. Відформатуйте відомості про себе на власний розсуд. Для цього використайте елементи керування на **Панелі інструментів** та у відповідних пунктах меню.
9. Прокоментуйте відомості в попередньому рядку таблиці, написавши побажання своєму однокласнику/однокласниці. Для цього виділіть прізвище в попередньому рядку таблиці, виберіть кнопку **Додати коментар**  на **Панелі інструментів** і введіть праворуч в текстовому полі свої побажання.
10. Відкрийте список усіх коментарів у цьому документі. Для цього виберіть кнопку **Відкрити історію коментарів**  над **Панеллю інструментів**.
11. Ознайомтеся з коментарями та дайте відповідь на коментар, який написали вам однокласники/однокласниці.
12. Скопіюйте документ у папку **Онлайн документи Google** з іменем **вправа 1.6.1**. Для цього виконайте **Файл** ⇒ **Копіювати** ⇒ **уведіть нове ім'я файлу та виберіть потрібну папку на Google Диск**.
13. Перекладіть текст документа англійською мовою та збережіть у файлі з іменем **вправа 1.6.2**. Для цього виконайте **Інструменти** ⇒ **Перекласти документ** ⇒ **уведіть ім'я файлу-перекладу та виберіть мови перекладу**.



14. Надайте до цього файла доступ за запрошенням учителю/вчительці інформатики з правом перегляду документа, скориставшись кнопкою **Спільний доступ** у правому верхньому куті вікна редактора.
15. Закрийте документ.
16. Відкрийте в розділі **Відкриті для мене** спільний файл презентації **Наш фотоальбом**.
17. Ознайомтеся з інтерфейсом вікна програми **Google Презентації**, з командами меню, з елементами керування на **Панелі інструментів**. Знайдіть незнайомі вам об'єкти інтерфейсу.
18. Уставте на слайд, номер якого відповідає номеру вашого комп'ютера, свою фотографію; зробіть підпис, увівши своє прізвище та ім'я, клас і дату народження.
19. Оформіть слайд на власний розсуд, скориставшись елементами керування на **Панелі інструментів** та у відповідних пунктах меню.
20. Скопіюйте документ у папку **Онлайн-документи Google**, надавши ім'я **вправа 1.6.3**.
21. Надайте до цього файла доступ за запрошенням вчителю/вчительці інформатики з правом коментування.
22. Закрийте файл презентації.
23. Перемістіть папку **Онлайн-документи Google** в папку **Мій хмарний кабінет на Google Диску**.
24. Завантажте папку **Онлайн-документи Google** у вашу папку на локальному комп'ютері, надавши їй ім'я **Вправа 1.6**.
25. Вийдіть з облікового запису та закрийте вікно браузера.



Найважливіше в цьому пункті

Для створення нових електронних документів (текстових документів, таблиць, презентацій, малюнків тощо) у хмарному середовищі **Google** можна використати відповідні онлайн-редактори: **Google Документи**, **Google Таблиці**, **Google Презентації**, **Google Малюнки**. Робота в цих редакторах дуже схожа на відповідні програми **Microsoft**, хоча є певні відмінності. До створених документів можна надати спільний доступ для опрацювання документа кількома користувачам.

Редактор **Google Форми** надає можливість створювати анкети для проведення онлайн-опитувань, зібрати відповіді респондентів та автоматично отримати зведені статистичні результати у вигляді діаграм. Використовуючи цей сервіс, можна створити також і тести для перевірки знань з якоїсь теми.



Дайте відповіді на запитання


- 1°. Файли яких типів можна створювати з використанням онлайн-редакторів **Google**? Які програми для цього існують в хмарному середовищі **Google**?
- 2°. Що спільного і що відмінного у використанні онлайн-редакторів **Google** і редакторів пакета **Microsoft Office**?
- 3°. Які нові можливості надають онлайн-редактори для роботи з документами?
- 4°. Яке призначення команди **Завантажити як** онлайн-редакторів **Google**?
- 5°. Який сервіс **Google** дає змогу створити онлайн-форми і проводити онлайн-опитування?
- 6°. Які типи запитань можна використовувати у формах **Google**?
- 7°. Як подаються результати опитування з використанням **Google Форм**?
- 8°. Який загальний алгоритм проведення опитування з використанням **Google Форм**? Поясніть його сутність.



Виконайте завдання

- 1°. Створіть в онлайн-редакторі **Google Документи** текстовий документ за наведеним зразком (мал. 1.41) і збережіть його в папці **Мій хмарний кабінет** у файлі з іменем **завдання 1.6.1**.

Дорогі діти!



Дитяча туристична фірма «**Топ-топ**» пропонує провести незабутні веселі канікули на легендарному о. Хортиця!

На вас чекають: подорожі, екскурсії, дискотеки, туристичні естафети, річні прогулянки.

Вартість путівок (за 1 місце на день):

	намет	корпус	котедж
квітень – вересень	30 грн	70 грн	100 грн

Замовити путівки можна на сайті www.top-top.zp.ua

Мал. 1.41

- 2°. Створіть в онлайн-редакторі **Google Презентації** слайд презентації за наведеним зразком (мал. 1.42) і збережіть її у папці **Мій хмарний кабінет** у файлі з іменем **завдання 1.6.2**.

Герби гетьманських столиць



Чигирин
1648 – 1669



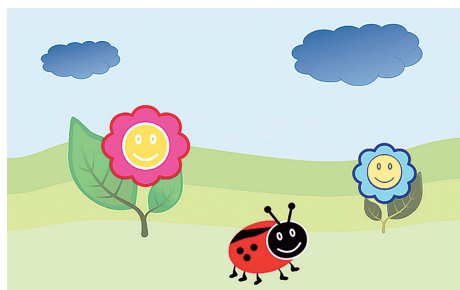
Батурин
1669 – 1708



Глухів
1708 – 1764




Мал. 1.42

- 3°. Створіть в онлайн-редакторі **Google Малюнки** графічне зображення за наведеним зразком (мал. 1.43) і збережіть його в папці **Мій хмарний кабінет** у файлі з іменем **завдання 1.6.3**.



Мал. 1.43



- 4°. Створіть у текстовому редакторі **Google Документи** твір *Мої плани на осінні канікули*. Відформатуйте текст на власний розсуд. Надайте файлу ім'я **завдання 1.6.4**. Надайте спільний доступ для коментування файлу двом своїм однокласникам/однокласницям і вчителю/вчительці інформатики. Перегляньте їх коментарі та за потреби дайте відповіді.
- 5°. Створіть у редакторі **Google Презентації** презентацію *Моя маленька батьківщина*, використавши зображення, які у відповідну папку завантажили ви і ваші однокласники/однокласниці на попередньому уроці. Надайте файлу ім'я **завдання 1.6.5**. Надайте кільком друзям і вчителю/вчительці інформатики спільний доступ до перегляду створеного файлу.
-  6°. Створіть у редакторі **Google Малюнки** малюнок *Осінній пейзаж* з 2–3 об'єктів. Надайте файлу ім'я **завдання 1.6.6** і збережіть його у папці **Мій хмарний кабінет** на **Google Диску**. Надайте до нього доступ кільком своїм однокласникам/однокласницям з проханням, щоб кожен з них додав до малюнка 2–3 об'єкти. Надайте доступ до перегляду файлу вашому вчителю/вчительці інформатики.
- 7°. Завантажте на **Google Диск** одну презентацію та один текстовий файл, які створено у програмах **Microsoft**. Відкрийте їх у хмарному середовищі **Google** і збережіть у форматі Google-документів. З'ясуйте та запишіть у зошит, які параметри форматування об'єктів цих документів змінилися.
-  8°. Створіть спільно з групою ваших однокласників/однокласниць анкету про використання Інтернету учнями вашої школи (учителями школи, батьками учнів вашого класу). Запросіть до участі в опитуванні учнів вашої школи, розмістивши посилання на анкету на сайті школи. Через тиждень перегляньте результати й обговоріть їх між членами вашої групи. Підготуйте з учасниками групи статтю з результатами опитування, використавши для спільної роботи онлайн-редактори **Google**, та розмістіть її на сайті школи.
-  9°. Створіть у **PowerPoint** презентацію з двох слайдів для представлення себе, коли ви вчилися в 1-му класі. Завантажте файл на свій **Google Диск**, надайте до нього спільний доступ за посиланням. Відправте це посилання вашим однокласникам/однокласницям електронною поштою з проханням представитися аналогічно, як першокласник/першокласниця. Перегляньте документ через кілька днів і з'ясуйте, хто з однокласників/однокласниць створив у спільному документі слайди про себе.
- 10°. Створіть тест для перевірки розуміння учнями 7-х класів призначення сервісів **Google**. Надішліть однокласникам/однокласницям тест і перегляньте результати опитування через тиждень. Надайте доступ вчителю/вчительці інформатики на перегляд результатів.

ПРАКТИЧНА РОБОТА № 2

«Онлайн-сервіси для створення спільних документів. Опитування з використанням онлайн-форм»

Увага! Під час роботи з комп'ютером дотримуйтеся вимог безпеки життєдіяльності та санітарно-гігієнічних норм.

Завдання. Створіть з групою однокласників/однокласниць спільний проєкт на одну з тем за вибором: «Ким я хочу стати?!», «Інтернет – добро чи зло?», «Школа моєї мрії», «Хто такий друг?». Для виконання завдання:

1. Об'єднайтеся у групу з 3–4 учнів/учениць.
2. Виберіть одну із запропонованих тем проєкту. Обговоріть у групі структуру проєкту, розподіліть ролі між членами групи та складіть план розробки проєкту.
3. Створіть на **Google Диску** спільну папку **Наш проєкт**, надавши до неї доступ на редагування всім учасникам групи.



4. Підготуйте колективно різні складові частини проєкту з використанням хмарних сервісів **Google** та збережіть їх у спільній папці:
 - а) текстовий документ з тезами для виступу;
 - б) онлайн-форму з п'яти запитань для проведення опитування в рамках тематики проєкту;
 - в) презентацію для представлення роботи над проєктом та отриманих результатів;
 - г) фотоальбом з фотографіями членів вашої групи та вашої роботи (за бажанням);
 - д) календар з подіями щодо виконання проєкту (за бажанням).
5. Надайте до всіх створених документів спільний доступ на коментування вашим однокласникам/однокласницям.
6. Перегляньте матеріали проєктів інших груп і додайте коментарі до їх документів.
7. Презентуйте ваш проєкт однокласникам та однокласницям.

1.7. Інтернет речей



1. Що таке комп'ютерна мережа? Назвіть її складові. Для чого вони призначені?
2. Скільки пристроїв підключено до Інтернету у вас вдома? Поясніть, навіщо це зроблено.
3. Чи чули ви термін «розумний будинок»? Як ви його розумієте?

Інтернет речей

Інтернет речей – одна з найпопулярніших наукових ідей сучасної інформатики, яка зараз активно втілюється в життя. Цей процес здатний серйозно вплинути на розвиток сучасного суспільства, оскільки дасть змогу багатьом процесам відбуватися без участі людини.

Інтернет речей (англ. *Internet of Things*, скорочено *IoT*) – це сукупність пристроїв, які оснащено датчиками, сенсорами, засобами передавання сигналів і підключено до глобальної мережі Інтернет (мал. 1.44).

Ці цифрові пристрої, використовуючи різні датчики, можуть:

- сприймати різноманітні сигнали з навколишнього світу (наприклад, температуру, освітленість, вологість, рух тощо);
- вступати у взаємодію з іншими пристроями (наприклад, вмикати кондиціонер після підвищення температури, відкривати гаражні двері, коли наближається до них автомобіль, фотографувати автомобілі, поливати рослини після зниження вологості ґрунту тощо);
- обмінюватися даними для віддаленого стеження за станом об'єктів, аналізу зібраних даних і прийняття на їх основі рішень.

Ця концепція дає змогу пристроям виконувати певні дії без втручання людини.

Термін «Інтернет речей» запропонував у 1999 році засновник дослідницького центру Auto-ID Center в Массачусетському технологічному інституті **Кевін Ештон** (народ. 1968 р.) (мал. 1.45). Він висловив припущення, що згодом у кожній з речей реального фізичного світу в IoT буде цифровий двійник, її віртуальне представлення.



Мал. 1.44. Інтернет речей



Напрямок IoT став активно розвиватися, коли на початку 2000-х років кількість пристроїв, підключених до мережі Інтернет, перевищила кількість користувачів Інтернету. Тобто Інтернет речей перевищив Інтернет людей.

Період з 2008 по 2009 рік аналітики корпорації **Cisco** вважають «справжнім народженням Інтернету речей», тому що саме в цей період кількість пристроїв, підключених до глобальної мережі, перевищила чисельність населення Землі. А за даними компанії **Ericsson** у 2018 році кількість таких пристроїв перевищила кількість мобільних телефонів у світі, а до 2022 року кількість пристроїв IoT сягне 18 млрд. І надалі їх кількість буде зростати.



Мал. 1.45. Кевін Ештон

У зв'язку з такими глобальними масштабами набуває поширення новий термін – **Всеохоплюючий Інтернет, Інтернет всього** (англ. *Internet of Everything, IoE*), який із часом прийде на зміну IoT.

У такому цифровому середовищі створюються нові умови для бізнесу, для охорони здоров'я, для забезпечення екологічної безпеки, змінюються особисті та соціальні аспекти життя (мал. 1.46).



Мал. 1.46. Використання Інтернету речей



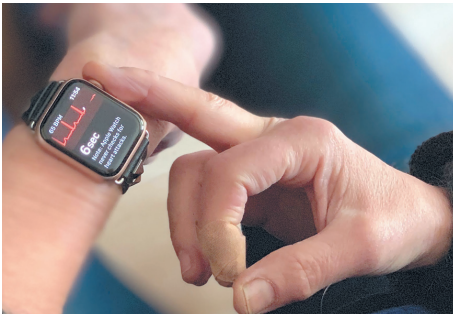
Так, у Австралії уже зараз лікарі використовують переносні датчики, завдяки яким можуть віддалено відстежувати стан здоров'я пацієнта і реагувати на зміни в режимі реального часу. Автодорожні служби встановлюють спеціальні датчики на автомобільних шляхах для відстеження швидкості автомобілів, автоматичної фіксації порушень і відправлення інформації про цей факт у патрульну службу та водію.

Для запобігання лісовим пожегам у деяких країнах використовують мережу «Лісова варта». У лісах установлюють систему датчиків температури та відеокамери, дані з яких передаються у програму для аналізу ситуації та сповіщення чергових у випадку пожежі.

Підключення пристроїв до Інтернету дають людям більше можливостей для раціонального керування ресурсами: витрачання газу, води, світла, видобуток газу, ядерної енергії тощо. Наприклад, стало холодніше – вмикається опалення в усіх будинках із центрального опаленням, стало тепліше – вимикається; увечері зменшився рівень освітленості на вулиці, то відповідно зменшується обігрів уночі в усіх будинках міста; світлофори переходять на режим «увага» у певний час. І все це робиться без втручання людини, в автоматичному режимі, але всі ці пристрої (світлофори, ліхтарі, котельні) мають бути підключені до єдиної мережі, щоб до них одночасно надходив сигнал від датчиків.

Розумні речі та Smart-технології

Популярними сьогодні стають так звані **розумні речі**, або **Smart-речі** (англ. *Smart* – розумний, енергійний, кмітливий), які є складовими Інтернету речей. Наприклад, розумний годинник з підтримкою функції відстежування серцевого ритму, фітнес-трекери, смарт-окуляри, гнучкі екрани, окуляри віртуальної реальності, розумні чоботи тощо (мал. 1.47). Ці гаджети мають невеликі розміри і малу масу, їх зручно носити із собою. Вони можуть мати камеру, термометр, барометр, компас, GPS-навігатор для збирання даних, подання сигналів, візуалізації параметрів роботи організму людини, сприяють прийняттю рішень і організації діяльності та спілкування людей тощо.



Мал. 1.47. Приклади розумних речей

Наприклад, розумна годівниця дає змогу віддалено керувати годуванням домашніх тварин і управляється через додаток у смартфоні. Годівниця видає встановлену їжу в певний час і повідомляє хазяїна про її закінчення. Пластир-градусник, який через певні інтервали часу визначає температуру тіла людини і передає дані лікарю через програму у смартфоні.

Уже сьогодні розумні будинки можуть ефективно керувати всіма системами функціонування будівлі за допомогою різноманітних датчиків і сенсорів (мал. 1.48). Ця система, наприклад, аналізує дані навколишнього середовища і залежно від показників регулює температуру у приміщенні. У зимовий період регулюється інтенсивність опалення, а в разі спекотної погоди будинок має механізми відкривання і закривання вікон, завдяки чому провітрюється будинок, і все це відбувається без втручання людини.



Мал. 1.48. Функціонування системи розумний будинок

Також власник розумного будинку може в ручному режимі керувати різними пристроями у своєму домі через Інтернет за допомогою мобільного телефону. Наприклад, включити полив трави, відкрити/закрити двері, включити/виключити пральну машинку тощо.

Безперечно, для активного впровадження цих ідей потрібен дуже швидкісний Інтернет, щоб забезпечити велику швидкість мобільної передачі даних.

У той самий час, украй важливим у світі розумних пристроїв стає питання *інтернет-безпеки*. Якщо елементи такої системи не будуть належним чином захищені від несанкціонованого втручання, замість користі вони завдадуть шкоди. Оскільки такі пристрої можуть зберігати багато інформації про їх власника, зокрема можуть знати його точне місцезнаходження. Доступ кіберзлочинців до такої інформації може призвести до підриву інформаційної безпеки та вчинення злочину, а в гірших випадках – мати загрозу здоров'ю та життю людей.

Технології, які забезпечують вищезазначену взаємодію об'єктів з оточуючим середовищем і які наділяють цю систему здатністю адаптації до нових умов, саморозвитку та самонавчання, ефективного досягнення цілей, називаються **Smart-технологіями**.

На основі розвитку цих технологій останнім часом з'явилися нові поняття: *Smart-міста*, *Smart-країни*, *Smart-освіта*, *Smart-економіка*, і це найближчим часом приведе до створення так званого *Smart-суспільства*. В основі цього «розумного» суспільства лежить розвиток «суспільства знань», цифрових технологій, усього того, що приведе до цифрової ери розвитку нашої цивілізації.

Основні принципи функціонування мережі Інтернет речей

Інтернет речей ґрунтується на таких базових принципах (мал. 1.49):

- наявність глобальної комп'ютерної мережі;
- до мережі під'єднано різноманітні об'єкти, які мають конкретну адресу в мережі;
- об'єкти мають можливість отримувати дані та відправляти їх по мережі;
- робота об'єктів в автоматизованому режимі відбувається без втручання людини за спеціальними програмами.



Мал. 1.49. Технології Інтернету речей

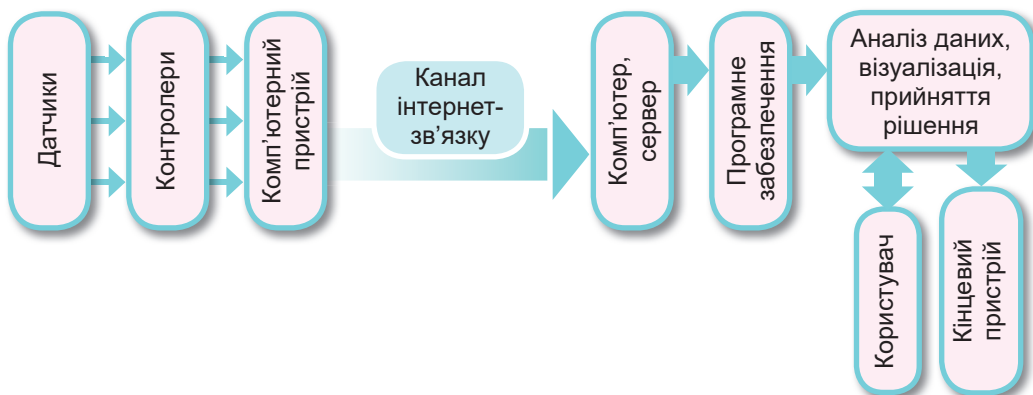
Для відстеження стану оточуючого середовища об'єкти оснащуються *датчиками (сенсорами)*, які реалізують з'єднання фізичного й віртуального світів, забезпечуючи збирання та опрацювання даних у реальному часі. Наприклад, датчики для вимірювання температури, тиску, швидкості руху, місця розташування, вологості та іншого. Мініатюризація, яка привела до зменшення фізичних розмірів датчиків, надала можливість вбудовувати їх безпосередньо в об'єкти фізичного світу (годинники, браслети, замки, брелоки, пульти тощо). Найкраще, коли пристрої мають автономне живлення.

Датчик вимірює фізичні параметри контрольованого об'єкта/явища і перетворює їх у цифровий сигнал, який може бути переданий і прийнятий відповідним комп'ютерним пристроєм. Для опрацювання та накопичення даних з датчиків використовують *вбудовані комп'ютери (мікрочіпи)*, до яких датчики приєднано через контролери. *Контролери* – це спеціальні пристрої, які призначені для керування зовнішніми пристроями комп'ютера або датчиками.

Якщо ж опрацювання отриманих даних планується на локальному комп'ютері, смартфоні, сервері, то для обміну даними між пристроями використовують різні *канали передавання даних (бездротові або дротові мережі)*. Важливим на цьому етапі є забезпечення надійності та конфіденційності передавання даних.

Для аналізу даних і прийняття рішення комп'ютерні пристрої використовують відповідне *програмне забезпечення*, яке за певними алгоритмами опрацьовує отримані дані. Ці програми можуть встановлюватися на мобільні пристрої або використовувати хмарні технології.

Загальну схему функціонування мережі Інтернет речей наведено на малюнку 1.50.



Мал. 1.50. Функціонування мережі Інтернет речей



Працюємо з комп'ютером

Увага! Під час роботи з комп'ютером дотримуйтеся вимог безпеки життєдіяльності та санітарно-гігієнічних норм.

- 1*. Перегляньте відеоролик про розумну теплицю за адресою <https://drive.google.com/file/d/1wNK2dZXeIrDGP99e1Lx9r2Sq2vWeHqcR/view> або розпізнавши QR-код 1. Опишіть, які датчики будуть використовуватися і для яких цілей. Які



показники будуть ними вимірюватися? Які результати планується отримати? Який планується алгоритм опрацювання отриманих даних? Які пристрої використано у проекті? Відповівши на питання, побудуйте в зошиті схему функціонування розумної теплиці.

- 2°. Відкрийте на смартфоні додаток **Play Маркет** або аналогічний. Знайдіть додаток *Науковий журнал Making&Science* і завантажте його. Установіть автоматичне перекладання сторінки українською мовою. Ознайомтеся з дослідженням «Початок роботи з освітленням». Виконайте це дослідження. Поясніть, які датчики смартфона було використано в цьому дослідженні та для яких цілей.



QR-код 1



Найважливіше в цьому пункті

Інтернет речей (англ. *Internet of Things*, скорочено *IoT*) – це сукупність пристроїв, оснащених датчиками, сенсорами, засобами передавання сигналів і підключених до глобальної мережі Інтернет.

Ці цифрові пристрої, використовуючи різні датчики, можуть сприймати різноманітні сигнали з навколишнього світу, вступати у взаємодію з іншими пристроями, обмінюватися даними з метою віддаленого стеження за станом об'єктів, аналізу зібраних даних і прийняття на їх основі рішень. Ця концепція дає змогу пристроям виконувати певні дії без втручання людини.

У такому цифровому середовищі створюються нові умови для бізнесу, для охорони здоров'я, для забезпечення екологічної безпеки, для раціонального керування ресурсами, змінюються особисті та соціальні аспекти життя.

Популярними сьогодні стають так звані **розумні речі**, або **Smart-речі**, які є складовими Інтернету речей. Вони мають невеликі розміри та малу масу, їх зручно носити із собою. Розумні речі оснащені різними датчиками для збирання даних, подання сигналів, візуалізації параметрів роботи організму людини тощо. Усе це сприяє прийняттю рішень і організації діяльності та спілкування людей.

Для активного впровадження IoT потрібен дуже швидкісний Інтернет, щоб забезпечити велику швидкість мобільної передачі даних. У той самий час, украй важливим у світі розумних пристроїв стає питання **інтернет-безпеки**.

Технології, які забезпечують вищезазначену взаємодію об'єктів з оточуючим середовищем і які наділяють цю систему здатністю адаптації до нових умов, саморозвитку та самонавчання, ефективного досягнення цілей, називаються **Smart-технологіями**.

Інтернет речей ґрунтується на таких базових принципах: наявність глобальної комп'ютерної мережі, до якої під'єднуються різноманітні датчики; усі вони мають конкретну адресу в мережі та можливість отримувати дані й відправляти їх по мережі; робота об'єктів в автоматизованому режимі відбувається без втручання людини за спеціальними програмами.



Дайте відповіді на запитання

- 1°. Що таке Інтернет речей? Із чого він складається?
- 2°. Які базові принципи функціонування Інтернету речей?
- 3°. Які ви можете навести приклади використання розумних речей? Поясніть їх функціонування.
- 4°. Які розумні речі є у вас, ваших однолітків, рідних? Для чого вони їх використовують?
- 5°. У чому сутність питання інтернет-безпеки під час використання розумних пристроїв?
- 6°. Що розуміють під Smart-технологіями? Чи використовують їх у вашій школі?
- 7°. Яке значення має Інтернет речей у житті людей?



Розділ 1

- 8*. Які негативні аспекти Інтернету речей ви можете назвати? Чим це може нашкодити суспільству; людям; природі?
- 9*. За яких умов IoT буде розвиватися активніше і використовуватися ефективніше?



Виконайте завдання

- 1*. Перегляньте в Інтернеті відеоролик про Інтернет речей за адресою <https://drive.google.com/file/d/1Ca68js-MgIIAfQ1ziDNn6T5hhZ-PiTwI/view> або розпізнавши QR-код 2. Поясніть на наведених прикладах термін «розумний пристрій». Підготуйте презентацію про використання Інтернету речей і розумних пристроїв.



- 2*. Знайдіть в Інтернеті інформацію про використання Інтернету речей у різних сферах економіки. Підготуйте групове повідомлення.

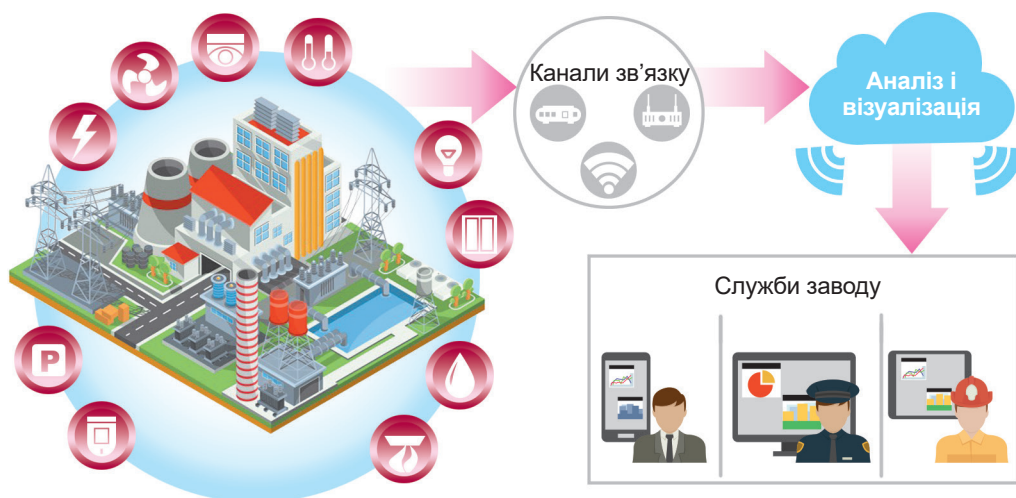
QR-код 2

- 3*. Опишіть функціонування розумних систем на наведених прикладах:







1) фітнес-браслет;



2) розумний завод.





-  4*. Знайдіть в Інтернеті інформацію про використання Smart-технологій в освіті та навчанні. Підготуйте колективну презентацію із цього приводу на тему *Smart-освіта сьогодні*, використовуючи онлайн-редактор **Google**.
-   5*. Відкрийте на смартфоні додаток **Play Маркет** або аналогічний. Знайдіть додаток *Науковий журнал* і завантажте його. Установіть автоматичний переклад сторінки українською мовою. Ознайомтеся з дослідженням «Початок роботи зі звуком». Виконайте це дослідження. Поясніть, які датчики смартфона було використано в цьому дослідженні.
- 6*. Побудуйте розумну теплицю (завдання 1 в рубриці «Працюємо з комп'ютером») у реальності з допомогою вчителів/вчительок фізики, трудового навчання, інформатики та батьків.
-  7*. Запропонуйте проєкт «Наша Smart-школа», у якому передбачте підключення різноманітних датчиків для автоматизації функціонування школи. Намалюйте схему реалізації вашого проєкту по школі. Розрахуйте орієнтовний кошторис реалізації такого проєкту, використавши ціни на обладнання з інтернет-магазинів.
-  8*. Запропонуйте проєкт «Мій розумний будинок», у якому передбачте підключення різноманітних датчиків для автоматизації функціонування будинку/квартири. Намалюйте схему реалізації вашого проєкту. Розрахуйте орієнтовний кошторис реалізації такого проєкту. Виконайте завдання разом з батьками. Під час виконання проєкту скористайтеся інформацією із сайту за адресою <http://futurenow.com.ua/rozumnyj-dim-svoyimy-rukamy-najkrashhi-i-dostupni-gadzhety/> або QR-кодом 3.
-  9*. Відкрийте сторінку на сайті мережевої академії **Cisco** за адресою <https://www.netacad.com/ru/courses/intro-iot> або QR-кодом 4 і відкрийте курс **Вступ до Інтернету речей (Introduction to IoT)**. Ознайомтеся зі змістом курсу, зареєструйтеся на нього та пройдіть навчання.
- 10*. Подивіться в мережі Інтернет за адресою https://drive.google.com/file/d/1R8h_cKDr-Cb9xbMhZPUAac0_QzVm3Rra/view відеоролик та ознайомтеся з прикладами використання Інтернету речей в майбутньому. Визначте, які перспективи розвитку суспільства та життя людей у новому цифровому світі. Створіть презентацію.



QR-код 3



QR-код 4



QR-код 5



Розділ 2. Моделювання

У цьому розділі ви дізнаєтеся про:

- поняття моделі
- типи моделей
- етапи побудови інформаційної моделі
- математичні моделі



2.1. Моделі. Типи моделей



1. Які дослідження з біології ви проводили в 6-му класі?
2. Для чого призначено глобуси та географічні карти?
3. Хто такі модельєри? Що створюють представники цієї професії?

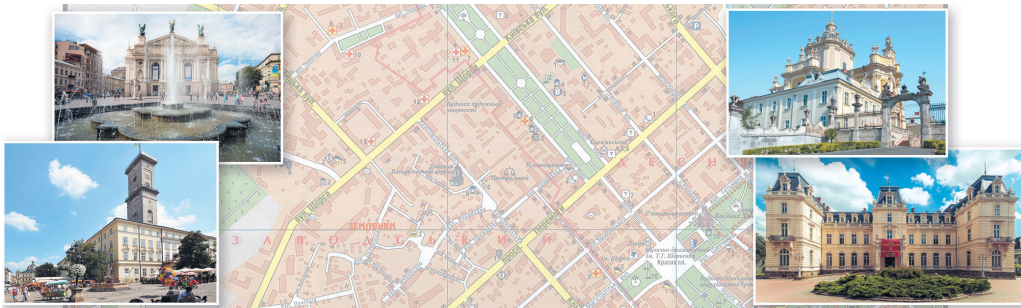
Поняття предметної області

У житті людини важливе значення має вивчення властивостей предметів та явищ оточуючого світу. Людина вивчає властивості рослин і ґрунтів, щоб з'ясувати, за яких умов можна отримати найкращий врожай. Для досягнення високих результатів у спорті потрібно знати властивості людського організму. Для того щоб зробити прогноз погоди, потрібно вивчати властивості руху повітряних мас. І таких прикладів можна навести багато.

Людську діяльність, спрямовану на вивчення властивостей об'єктів оточуючого світу та їх зв'язків з іншими об'єктами, називають **дослідженням**.

Множину всіх об'єктів, властивості яких і відношення між якими розглядаються в рамках деякого дослідження або у процесі діяльності, називають **предметною областю**.

Наприклад, під час вивчення чинників, які впливають на погоду, предметна область охоплює атмосферу Землі, вплив на неї Сонця, океанів і людської діяльності. А в ході дослідження туристичних маршрутів, які можна прокласти для ознайомлення з історією та культурою рідного краю, до предметної області входять транспортні шляхи, визначні місця, історичні та культурні пам'ятки вашого краю (мал. 2.1).



Мал. 2.1. Карта місцевості та фотографії історичних пам'яток



Поняття моделі

Не завжди можна або доцільно досліджувати самі об'єкти безпосередньо. Наприклад, неможливо виміряти безпосередньо розміри та масу Місяця для вивчення його впливу на морські припливи та відливи. Недоцільно починати будувати міст через річку, не визначивши попередньо, які матеріали забезпечать потрібну міцність. У таких випадках досліджують не самі об'єкти, а спеціально створені **моделі** цих об'єктів.

Модель (лат. *modulus* – міра) – зразок, примірник чого-небудь, взірець.

Люди створюють моделі одягу для знаходження нових силуетів і напрямків моди, моделі літаків для з'ясування умов, що забезпечать надійність їх польоту, моделі архітектурних комплексів для вивчення їх місності з уже існуючими тощо (мал. 2.2).

Моделями об'єктів є знайомі вам карта України і глобус у кабінеті географії, моделі органів людини в кабінеті біології, план спортивного майданчика школи, словесний опис незнайомої вам людини.

Таким чином, **модель об'єкта** – це новий об'єкт, який має властивості об'єкта, суттєві для даного дослідження.

Якщо об'єкт має багато різноманітних властивостей, то створюють його модель, яка обов'язково має ті властивості, що досліджуються. Інші властивості, несуттєві для даного дослідження, можуть бути в моделі відсутні. Наприклад, глобус має форму, наближену до форми земної кулі, подібне до земних розташування континентів, океанів, країн тощо, а розміри, рух повітряних мас, солоність води в океанах є несуттєвими для багатьох географічних досліджень.



Мал. 2.2. Модель архітектурного комплексу

Об'єкти досліджуються з різних точок зору, і тому для кожного з них можуть існувати різні моделі. Це залежить від того, які саме властивості досліджуються. Так, різними будуть моделі людини в дослідженнях фізика, біолога, лікаря, модельєра (табл. 2.1).

Таблиця 2.1

Приклади властивостей людини, суттєві в моделях дослідників різних спеціальностей

Спеціальність дослідника	Приклади суттєвих для дослідження властивостей людини
Фізик	Маса, зріст, швидкість руху, м'язова сила
Біолог	Будова органів тіла, успадковані від батьків риси зовнішності, способи пристосування до зовнішнього середовища
Лікар	Температура тіла, склад крові, кров'яний тиск, стан шкіри, реакція на ліки
Модельєр	Зріст, повнота, розміри частин тіла, колір волосся та шкіри

Глобус і географічна карта світу також є різними моделями нашої планети.

Типи моделей

Моделі можна класифікувати за способом подання, за галузями знань, у яких вони використовуються, та за значеннями інших властивостей.

За способом подання моделі розподіляють на *матеріальні* та *інформаційні*.



Розділ 2

Матеріальна модель – це модель об'єкта, подана у вигляді його предметної копії. Іграшки, опудала тварин, манекени, муляжі, глобус, макет водяного млина – усе це приклади матеріальних моделей.

Інформаційна модель – це модель об'єкта, подана у вигляді його опису. Наприклад, карта земної кулі, портрет письменника, хімічна формула речовини, твір з описом дощу, фотографія блискавки – це приклади інформаційних моделей.

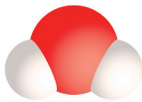
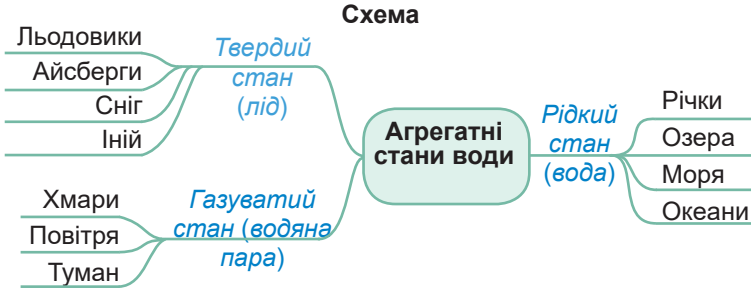
Інформаційні моделі, у свою чергу, розподіляють за формою подання на:

- **словесні** – усні та письмові описи;
- **графічні** – малюнки, креслення, піктограми, карти тощо;
- **структурні** – таблиці, графіки, діаграми, схеми тощо;
- **математичні** – формули, рівняння, нерівності, функції тощо;
- **спеціальні** – хімічні формули, нотні записи, записи шахових партій та інші.

Приклади інформаційних моделей для дослідження властивостей води наведено в таблиці 2.2.

Таблиця 2.2

Приклади інформаційних моделей для дослідження властивостей води

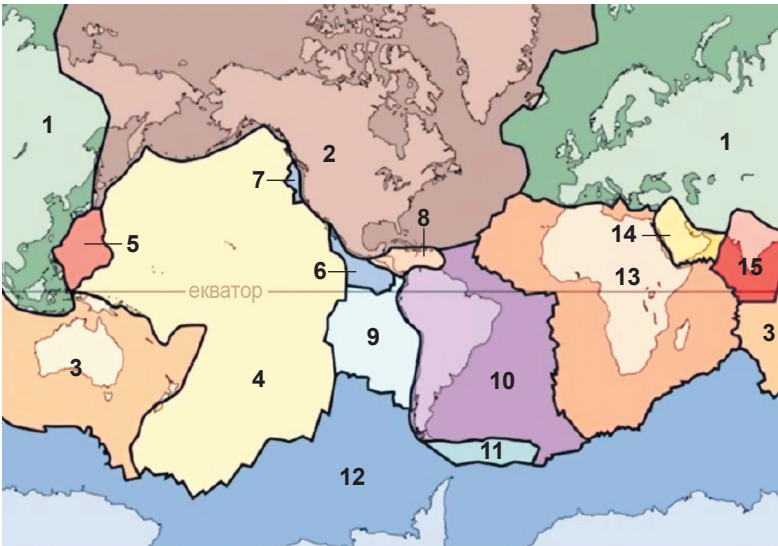
Форма подання моделі	Приклад								
Словесна	Письмовий опис речовини Прозора безбарвна рідина без запаху та смаку. У природі існує у трьох агрегатних станах: твердому (лід), рідкому (вода) і газуватому (водяна пара)								
Графічна	Зображення молекули води 								
Структурна	Таблиця <table border="1" data-bbox="428 1028 1048 1215"> <thead> <tr> <th>Показник</th> <th>Константа</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Густина: лід (0 °С) вода (0 °С)</td> <td>917 кг/м³ 999 кг/м³</td> </tr> <tr> <td>Температура плавлення</td> <td>0 °С</td> </tr> <tr> <td>Температура кипіння</td> <td>100 °С</td> </tr> </tbody> </table> Схема 	Показник	Константа	Густина: лід (0 °С) вода (0 °С)	917 кг/м ³ 999 кг/м ³	Температура плавлення	0 °С	Температура кипіння	100 °С
Показник	Константа								
Густина: лід (0 °С) вода (0 °С)	917 кг/м ³ 999 кг/м ³								
Температура плавлення	0 °С								
Температура кипіння	100 °С								
Математична	Формула для розрахунку об'єму води в акваріумі $V = a \cdot b \cdot h$, де a , b – довжина та ширина акваріума, h – висота води								



Форма подання моделі	Приклад
Спеціальна	<p>Формула молекули води H_2O</p> <p>Рівняння утворення води $2H_2 + O_2 = 2H_2O$</p>

Моделі також можна класифікувати **за галузями знань**, у яких вони застосовуються: фізичні, біологічні, економічні, соціальні моделі та інші.

Так, на уроках фізики ви ознайомилися з прикладами фізичних явищ у моделях двигуна внутрішнього згорання, гідравлічного преса, блоків, електронагрівальних приладів. На уроках біології вам демонстрували моделі основних компонентів клітин рослини. Проводячи дослідження на уроках географії про сучасні материки та океани, що утворились як наслідок розходження літосферних плит, ви спиралися на модель геологічної будови нашої планети (мал. 2.3).



1. Євразійська плита
2. Північно-американська плита
3. Австралійська плита
4. Тихоокеанська плита
5. Філіппінська плита
6. Плита Кокос
7. Плита Хуан-де-Фука
8. Карибська плита
9. Плита Наска
10. Південно-американська плита
11. Плита Скотія
12. Антарктична плита
13. Африканська плита
14. Аравійська плита
15. Індостанська плита

Мал. 2.3. Геологічна модель будови Землі



Працюємо з комп'ютером

Увага! Під час роботи з комп'ютером дотримуйтеся вимог безпеки життєдіяльності та санітарно-гігієнічних норм.

Створіть презентацію для відображення класифікації моделей.

1. Відкрийте редактор презентацій. Створіть презентацію за таким планом:
 1. Слайд 1: заголовок – *Види моделей*, підзаголовок – ваше прізвище.
 2. Слайд 2: заголовок – *Моделі за способом подання*. Текст – опис видів моделей за способом подання, узятий з тексту підручника. Знайти в Інтернеті та вставити на слайд зображення – приклад будь-якої матеріальної моделі.
 3. Слайд 3: заголовок – *Інформаційні моделі*. Текст – опис видів інформаційних моделей за формою подання, узятий з тексту підручника. Знайти в Інтернеті та вставити на слайд зображення – приклад будь-якої графічної моделі.



4. Слайд 4: заголовок – *Моделі за галузями знань*. Текст – опис видів моделей за галузями знань, узятий з тексту підручника. Знайти в Інтернеті та вставити на слайд зображення – приклад будь-якої фізичної моделі.
2. Виберіть тему оформлення презентації за власним уподобанням.
3. Збережіть презентацію у вашій папці у файлі з іменем **вправа 2.1**.



Найважливіше в цьому пункті

Предметна область – це множина всіх об'єктів, властивості яких і відношення між якими розглядаються в рамках деякого дослідження або у процесі діяльності.

Модель об'єкта – це новий об'єкт, який має властивості реального об'єкта, суттєві для дослідження.

За способом подання моделі поділяють на *матеріальні* та *інформаційні*.

Матеріальна модель – модель об'єкта, подана у вигляді його предметної копії.

Інформаційна модель – модель об'єкта, подана у вигляді його опису.

Інформаційні моделі поділяють **за формою подання** на словесні, графічні, структурні, математичні, спеціальні та інші.

За галузями знань моделі поділяють на фізичні, біологічні, економічні, соціальні та інші.



Дайте відповіді на запитання

- 1°. Що таке предметна область дослідження? Наведіть приклади.
- 2°. Що таке модель об'єкта? Наведіть приклади моделей.
- 3°. Для чого створюються моделі? Наведіть приклади.
- 4*. Чим модель об'єкта відрізняється від реального об'єкта? Що в них спільного?
- 5°. Як класифікують моделі за способом подання?
- 6°. Які моделі називають матеріальними? Наведіть приклади.
- 7°. Які моделі називають інформаційними? Наведіть приклади.
- 8°. Які існують види інформаційних моделей? Опишіть їх.
- 9*. Які засоби можна використовувати для створення інформаційних моделей?
- 10°. Як класифікують моделі за галузями знань? Наведіть приклади.



Виконайте завдання

- 1°. Запишіть у зошит, що включає предметна область досліджень:
 - а) рівня забрудненості води у вашій місцевості;
 - б) лікарських рослин вашого краю;
 - в) традиційних народних ремесел вашої області.
- 2°. Наведіть приклади властивостей людини, які будуть суттєвими для дослідження добових і річних ритмів як наслідків осьового обертання та орбітального руху Землі.
- 3°. Наведіть приклади властивостей тварин, які будуть суттєвими для дослідження значення тварин у природі та житті людини.
- 4°. Наведіть приклади матеріальних моделей, які використовувалися на уроках з різних предметів. Які властивості реальних об'єктів у них відображено?
- 5°. Наведіть приклади інформаційних моделей, які використовувалися на уроках з різних предметів. Які властивості реальних об'єктів у них відображено?
- 6°. Наведіть приклади матеріальних та інформаційних моделей, які ви використовуєте вдома. Які властивості реальних об'єктів у них відображено?
- 7°. Визначте форму подання вказаних моделей об'єктів:
 - а) малюнок піраміди;
 - б) накреслений план школи;



- в) формула площі прямокутника;
- г) нотний запис пісні;
- д) макет забудови земельної ділянки;
- е) кулінарний рецепт;
- ж) хімічний дослід;
- з) модель літака;
- и) глобус.



8°. До якої групи належать наведені моделі у класифікації за способом подання:

- а) список учнів вашого класу з відомостями про кожного;
- б) іграшкова залізниця;
- в) макет шкільного будинку;
- г) план проведення дня народження;
- д) звіт про похід;
- е) список необхідних покупок у магазині.

9°. Створіть у різних формах подання інформаційні моделі об'єкта *квітка* з точки зору художника та письменника.



10°. Створіть у різних формах подання інформаційну модель об'єкта *дитячий майданчик* з точки зору архітектора та будівельника.

11°. Створіть інформаційну модель святкування дня народження. Форму подання моделі виберіть самостійно.

12°. Відстань між містами *A* і *B* становить 50 км. Із цих міст одночасно назустріч один одному виїхали два велосипедисти зі швидкостями 15 км/год і 12 км/год відповідно. Створіть математичну модель для визначення відстані між ними в будь-який момент часу до їх зустрічі.

2.2. Етапи побудови інформаційної моделі



1. Що таке *модель об'єкта*? Які існують типи моделей за способом подання?

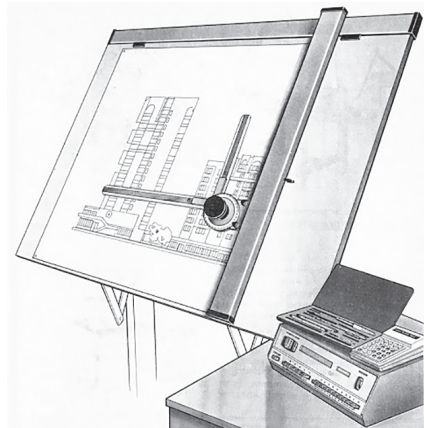
2. У яких формах можуть бути подані інформаційні моделі?

3. Які види інформаційних моделей можуть бути подані з використанням графічних редакторів, редакторів презентацій, текстових процесорів?

Етапи побудови інформаційної моделі

Подати інформаційну модель можна з використанням різноманітних засобів. Раніше архітектори, створюючи модель майбутньої будівлі, виконували креслення на великих аркушах паперу, використовуючи креслярські інструменти та олівці (мал. 2.4). Геологи, створюючи інформаційну модель майбутньої експедиції, проклали її маршрут на географічній карті, а розрахунки майбутніх витрат занотувували у вигляді таблиці в зошиті.

У наш час подання інформаційної моделі можна виконувати на комп'ютері з використанням різноманітних програмних засобів. Для словесного подання моделей можуть бути використані текстові процесори, для графічного – графічні редактори. Якщо для дослідження зручно поєднати в моделі текстове та графічне подання, то для цього можуть бути використані як текстові проце-



Мал. 2.4. Графічна модель будівлі, яку створено з використанням креслярських інструментів



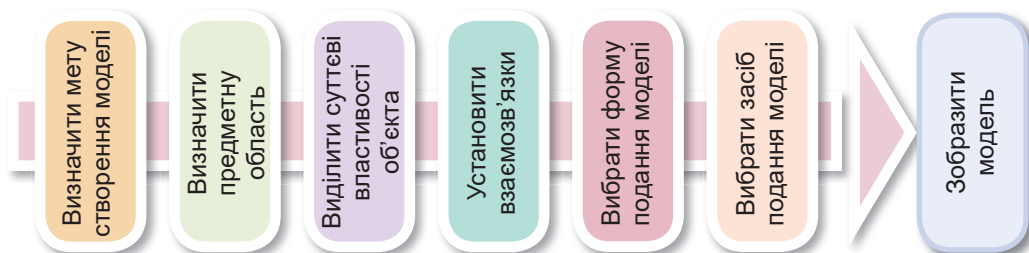
Розділ 2

сори, так і редактори презентацій. Структурне подання моделі може бути виконано з використанням діаграм, таблиць або схем у текстових процесорах.

Вибір засобу залежить від того, якою є мета створення моделі і яким способом можна ефективніше відобразити суттєві властивості об'єкта.

Побудова інформаційної моделі об'єкта для певного дослідження виконується за таким алгоритмом:

1. Визначити мету створення моделі.
2. Визначити предметну область дослідження, для якого створюється модель.
3. Виділити ті властивості об'єкта, які є суттєвими для даного дослідження.
4. Установити взаємозв'язки між даним об'єктом та іншими об'єктами предметної області, суттєвими для даного дослідження.
5. Вибрати форму подання інформаційної моделі об'єкта.
6. Вибрати засіб, з використанням якого буде подано модель.
7. Зобразити модель відповідно до вибраної форми подання, відобразивши в ній суттєві властивості та встановлені взаємозв'язки (мал. 2.5).



Мал. 2.5. Алгоритм побудови інформаційної моделі об'єкта

Побудова інформаційних моделей

Розглянемо послідовність побудови інформаційних моделей у різних програмних середовищах.

Задача 1. Побудувати інформаційну модель *океанічних западин* для вивчення на уроках географії найглибших океанічних западин, їх глибин і розподілу між океанами світу.

1. Мета створення моделі – вивчення океанічних западин та їх розподілу по океанах.
2. Предметна область охоплює всі океани Землі. У різні часи та в різних державах виділяли різну кількість океанів. Міжнародна гідрографічна організація з 2000 року виділяє 5 океанів. Саме такою будемо вважати предметну область під час побудови нашої моделі. Для створення моделі використаємо дані, отримані з інтернет-енциклопедії Вікіпедія.
3. Суттєвими властивостями об'єктів моделювання є назви западин, їх глибина, належність западин до океанів. Несуттєві властивості – солоність води в западинах, морські мешканці западин, океанічні течії та інші.
4. У моделі суттєвими є взаємозв'язки між западинами та океанами, у яких розташовані ці западини.
5. Виберемо для даної моделі структурну форму подання у вигляді схеми, яка сприятиме кращому сприйняттю відомостей про суттєві властивості океанічних западин.
6. Зобразити структурну модель можна в текстовому процесорі, у якому є засоби для вставлення схем.
7. Як результат отримуємо модель, наведену на малюнку 2.6.

Зауважимо, що для моделі можуть бути використані інші форми подання: таблиця, у якій наведено дані про западини (табл. 2.3), діаграма порівняння середніх і найбільших глибин океанів (мал. 2.7), карта з нанесеними позначеннями глибин океанічних западин (мал. 2.8) тощо.



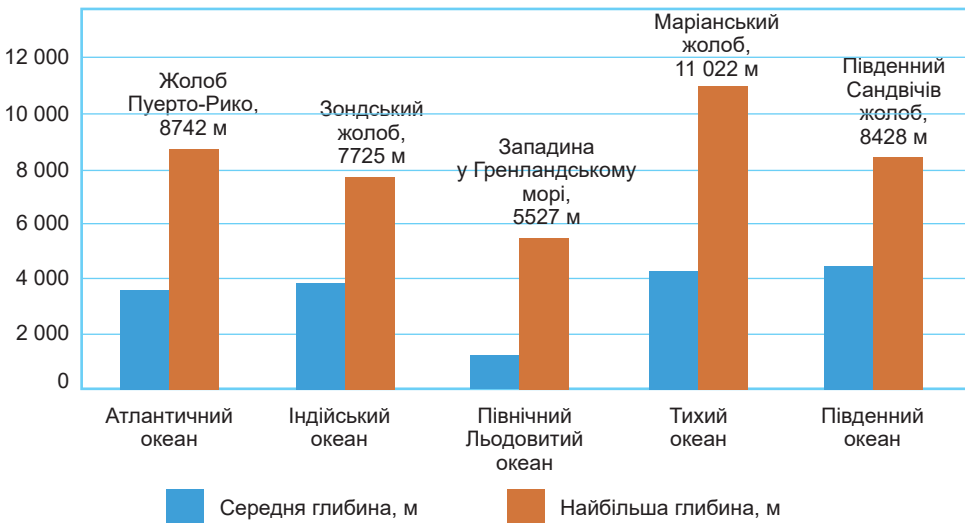
Мал. 2.6. Схема даних про найглибші океанічні западини

Таблиця 2.3

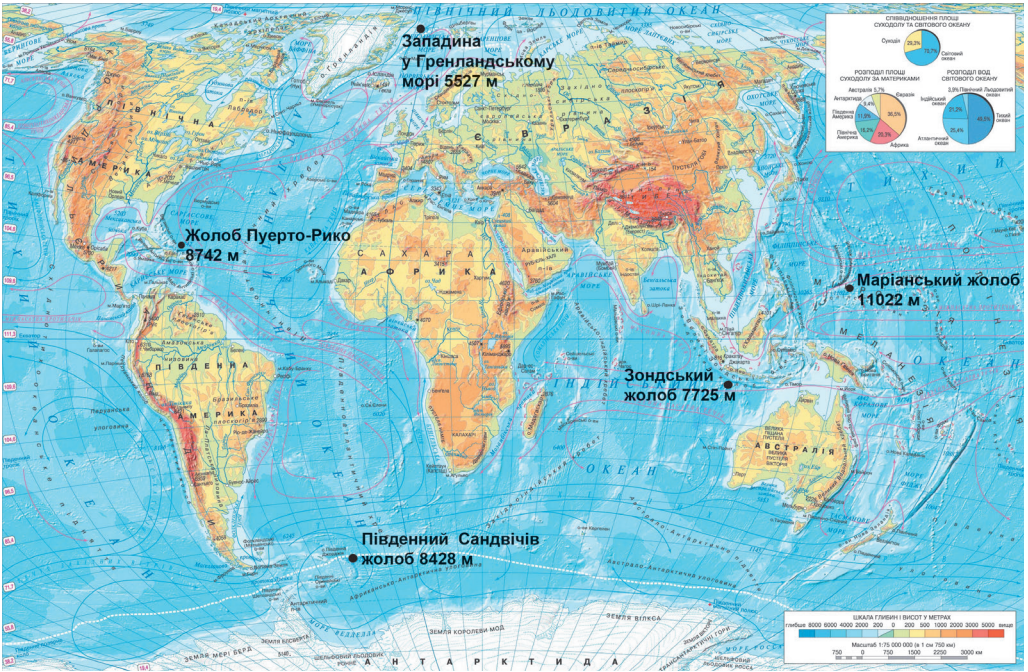
Інформаційна модель – таблиця найглибших западин океанів

Океан	Найбільша глибина, м	Назва або розміщення западини
Атлантичний	8742	Жолоб Пуерто-Рико
Індійський	7725	Зондський жолоб
Північний Льодовитий	5527	У Гренландському морі
Тихий	11 022	Маріанський жолоб
Південний	8428	Південний Сандвічів жолоб

Порівняння середніх і найбільших глибин океанів



Мал. 2.7. Інформаційна модель – діаграма порівняння середніх і найбільших глибин океанів



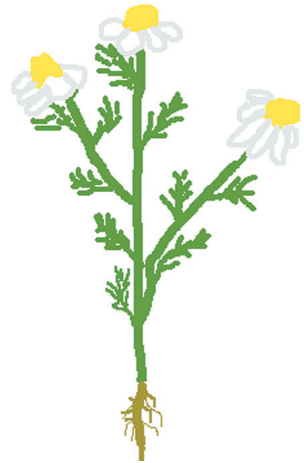
Мал. 2.8. Інформаційна модель – карта найглибших западин океанів

Задача 2. Побудувати інформаційну модель іншого об'єкта – рослини *ромашка лікарська*. Ця модель може використовуватися на уроках біології для вивчення особливостей будови рослин.

1. Мета побудови моделі – вивчення будови рослини.
2. Предметна область охоплює рослинний світ.
3. Суттєвими властивостями є будова органів рослини: коріння, стебла, листки, квітів. Несуттєві властивості – запах, час цвітіння, лікарські властивості, місця розповсюдження тощо, оскільки вони не стосуються будови рослини.
4. Для цієї моделі суттєвим є взаємне розташування органів рослини.
5. Виберемо для моделі графічну форму подання, яка наочно відобразить суттєві властивості об'єкта дослідження.
6. Засіб для подання графічної моделі – графічний редактор.

Під час відтворення графічної моделі потрібно зобразити органи рослини за таким описом: *стебло* – пряме, циліндричне, голе, розгалужене; *листки* – чергові, розсічені; *квітки* – білі пелюстки, жовті серединки; *коріння* – стрижневе, малорозгалужене, тонке, неглибоко проникає у ґрунт.

У результаті отримуємо графічне подання моделі, зображене на малюнку 2.9. *Звертаємо вашу увагу:* словесний опис рослини, який наведено для створення графічного подання моделі, також є інформаційною моделлю цього об'єкта, але поданою в іншій формі.



Мал. 2.9. Графічне подання моделі ромашки лікарської



Побудова математичної моделі

Для розв'язування багатьох задач потрібно побудувати математичні моделі, що описують взаємозв'язки між об'єктами з умови задач.

Ви вже знаєте, що **математична модель** – це інформаційна модель, у якій залежності між властивостями об'єкта та його зв'язки з іншими об'єктами описуються математичними формулами, функціями, рівняннями, нерівностями тощо.

Розглянемо послідовність побудови математичної моделі на прикладі задачі 3.

Задача 3. Коли Софійка навчалася в 6-му класі, її батько отримав премію та поклав на депозитний рахунок у банк певні відсотки річних. Тепер Софійка навчається у 7-му класі, і її батько знов отримав премію. Чи вистачить батькові грошей, щоб відправити Софійку на екскурсію до Львова, якщо зняти гроші з відсотками з депозитного рахунку та додати цьогорічну премію?

Проаналізуємо умову задачі, визначимо ті дані, які потрібно знати перед початком розв'язування задачі – **вхідні**, або **початкові, дані**, та введемо для них умовні позначення:

- **x** – розмір премії у гривнях, яку батько отримав, коли Софійка навчалася в 6-му класі;
- **p** – відсотки, які визначені банком для депозитних рахунків;
- **y** – розмір премії у гривнях, яку батько отримав, коли Софійка навчалася в 7-му класі;
- **a** – вартість екскурсії до Львова в гривнях.

Кінцевим результатом (вихідними даними) розв'язування задачі буде відповідь: *Так, вистачить* або *Ні, не вистачить*.

Для отримання кінцевого результату будуть потрібні проміжні результати – сума нарахувань за депозитними відсотками **v** та повна сума грошей **s**, яку матиме батько.

Для обчислення проміжних результатів використаємо такі формули:

- обчислення суми нарахувань за відсотками: $v = x : 100 \cdot p$;
- обчислення всієї суми грошей: $s = x + v + y$.

Відповідь залежить від того, чи буде кінцева сума більшою або рівною вартості екскурсії. Якщо $s \geq a$, то кінцевий результат: *Так, вистачить*, інакше – кінцевий результат: *Ні, не вистачить*.

Для використання цієї моделі потрібно підставити конкретні значення вхідних даних, виконати обчислення проміжних результатів та отримати кінцевий результат. Наприклад, якщо $x = 300$ грн, $p = 15\%$, $y = 270$ грн, $a = 600$ грн, то отримуємо:

- 1) $v = 300 : 100 \cdot 15 = 45$;
- 2) $s = 300 + 45 + 270 = 615$;
- 3) $615 \geq 600$ – *Так*, кінцевий результат: *Так, вистачить*.

Для інших значень вхідних даних, наприклад, якщо $a = 700$ грн, результат буде *Ні, не вистачить*.

Отже, для побудови математичної моделі слід:

1. Проаналізувати умову задачі та визначити, що буде вхідними даними, кінцевими результатами (вихідними даними) та проміжними результатами.
2. Увести позначення для усіх даних.
3. Записати формули та співвідношення, які пов'язують вхідні дані з кінцевими результатами.

Працюємо з комп'ютером

Увага! Під час роботи з комп'ютером дотримуйтеся вимог безпеки життєдіяльності та санітарно-гігієнічних норм.

Завдання. Створіть презентацію для відображення етапів побудови інформаційної моделі для розв'язування такої задачі: *Для реставрації музейного експоната потрібно покрити лаком кришку старовинного столу. Визначити витрати лаку для реставрації.*

- Відкрийте редактор презентацій. Створіть презентацію за таким планом:
 - Слайд 1: заголовок – *Побудова інформаційної моделі*, підзаголовок – ваше прізвище.
 - Слайд 2: заголовок – *Задача*, текст – умова задачі, зображення, наприклад з папки **Розділ 2Пункт 2.2**, підпис під зображенням – адреса сайту, з якого взято зображення uad.exdat.com/docs/index-822981.html?page=2
 - Слайд 3: заголовок – *Мета та предметна область дослідження*, текст: *Мета дослідження: визначити витрати лаку. Предметна область: меблеве виробництво.*
 - Слайд 4: заголовок – *Суттєві властивості та взаємозв'язки*, текст: *Суттєві властивості: площа кришки столу, витрати лаку на одиницю площі. Взаємозв'язки: Площа залежить від форми кришки та розмірів. Якщо кришка прямокутна, то площа дорівнює добутку довжини на ширину. Маса лаку дорівнює добутку площі на витрати лаку на 1 см².*
 - Слайд 5: заголовок – *Математична модель*, текст: *Позначимо: a, b – розміри столу (у см), k – витрати лаку (у г на 1 см²). Знайти: x – маса лаку (у кг). Площа прямокутника: $S = a \cdot b$ (см²). Маса лаку: $x = S \cdot k$ (у г), $x = x / 1000$ (у кг).*
 - Слайд 6: заголовок – *Застосування моделі під час дослідження*, текст: *Припустимо: форма кришки – прямокутна, довжина кришки a = 75 см, ширина – b = 48 см, витрати лаку k = 1,5 г на 1 см². Площа: $S = 75 \cdot 48 = 3600$ (см²). Маса лаку: $x = 3600 \cdot 1,5 = 5400$ (г), $x = 5400 / 1000 = 5,4$ (кг).*
- Виберіть тему оформлення презентації за власним уподобанням.
- Збережіть презентацію у вашій папці у файлі з іменем **вправа 2.2**.

Приклад слайдів презентації наведено на малюнку 2.10.

<p>Побудова інформаційної моделі</p> <p>Іваненко Тетяна</p>	<p>Задача</p> <p>Для реставрації музейного експоната потрібно закрити лаком кришку старовинного письмового столу.</p> <p>Визначити витрати лаку для реставрації.</p>  <p><small>Зображення із сайту http://uad.exdat.com/docs/index-822981.html?page=2</small></p>	<p>Мета та предметна область дослідження</p> <ul style="list-style-type: none"> Мета дослідження: визначити витрати лаку. Предметна область: меблеве виробництво.
<p>Суттєві властивості та взаємозв'язки</p> <ul style="list-style-type: none"> Суттєві властивості: <ul style="list-style-type: none"> площа кришки столу. витрати лаку на одиницю площі. Взаємозв'язки: <ul style="list-style-type: none"> Площа залежить від форми кришки та розмірів. Якщо кришка прямокутна, то площа дорівнює добутку довжини на ширину. Маса лаку дорівнює добутку площі на витрати лаку на 1 см². 	<p>Математична модель</p> <p>Позначимо: a, b – розміри столу (у см) k – витрати лаку (у г на 1 см²)</p> <p>Знайти: x – маса лаку (у кг)</p> <p>Площа прямокутника: $S = a \cdot b$ (см²)</p> <p>Маса лаку: $x = S \cdot k$ (у г) $x = x / 1000$ (у кг)</p>	<p>Застосування моделі під час дослідження</p> <p>Припустимо: форма кришки – прямокутна, довжина кришки a = 75 см, ширина b = 48 см, витрати лаку k = 1,5 г на 1 см².</p> <p>Площа: $S = 75 \cdot 48 = 3600$ (см²)</p> <p>Маса лаку: $x = 3600 \cdot 1,5 = 5400$ (г) $x = 5400/1000 = 5,4$ (кг)</p>

Мал. 2.10. Подання математичної моделі у презентації

Найважливіше в цьому пункті

Побудова інформаційної моделі об'єкта для певного дослідження виконується за таким алгоритмом:

- Визначити мету створення моделі.
- Визначити предметну область дослідження, для якого створюється модель.
- Виділити ті властивості об'єкта, які є суттєвими для даного дослідження.
- Установити взаємозв'язки між даним об'єктом та іншими об'єктами предметної області, суттєвими для даного дослідження.



5. Вибрати форму подання інформаційної моделі об'єкта.
6. Вибрати засіб, з використанням якого буде подано модель.
7. Зобразити модель відповідно до вибраної форми подання.

Подання інформаційної моделі можна виконувати з використанням різноманітних програмних засобів: текстових процесорів, графічних редакторів, редакторів презентацій тощо.

Вибір засобу залежить від того, яким способом можна ефективніше відобразити властивості об'єкта, суттєві для дослідження.

Математична модель – це інформаційна модель, у якій залежності між властивостями об'єкта та його зв'язки з іншими об'єктами описуються математичними формулами, функціями, рівняннями, нерівностями тощо.

Для побудови математичної моделі слід:

1. Проаналізувати умову задачі та визначити, що буде вхідними даними, кінцевими результатами (вихідними даними), проміжними результатами.
2. Увести позначення для усіх даних.
3. Записати формули та співвідношення, які пов'язують вхідні дані з кінцевими результатами.



Дайте відповіді на запитання

- 1°. За яким алгоритмом виконується побудова інформаційної моделі об'єкта?
- 2°. Які засоби можуть бути використані для подання інформаційних моделей?
- 3°. Для яких форм подання інформаційних моделей використовуються текстові процесори? Наведіть приклади.
- 4°. Для яких форм подання інформаційних моделей використовуються графічні редактори? Наведіть приклади.
- 5°. Для яких форм подання інформаційних моделей використовуються редактори презентацій? Наведіть приклади.
- 6°. Від чого залежить вибір форми подання інформаційної моделі?
- 7*. Яку форму подання доцільно вибрати для інформаційної моделі вашого класу для проведення дослідження учнівських захоплень?
- 8*. Чим будуть відрізнятися інформаційні моделі *туристичного походу*, створені перед його проведенням і після його завершення?
- 9°. Що таке математична модель?
- 10°. Яка послідовність побудови математичної моделі?
- 11°. Що називають вхідними даними, кінцевими результатами (вихідними даними), проміжними результатами в математичній моделі?



Виконайте завдання

- 1°. Зобразіть з використанням графічного редактора інформаційну модель *кара* у графічній формі для вивчення будови риб. Збережіть зображення у вашій папці у файлі з іменем **завдання 2.2.1.jpg**.
- 2°. Зобразіть з використанням текстового процесора структурну модель одиниць вимірювання довжини, часу, площі поверхні, об'єму для використання на уроках фізики. Збережіть документ у вашій папці у файлі з іменем **завдання 2.2.2.docx**.



- 3°. Подайте з використанням текстового процесора математичну модель та результати її застосування для розв'язування такої задачі: *Учні планують одноденний пішохідний похід для збору лікарських рослин поблизу свого населеного пункту. Визначити, на яку найбільшу відстань від населеного пункту можна віддалятися учням, якщо вони планують витратити на похід не більше ніж*



5 год, йти пішки зі швидкістю не більше ніж 4 км/год та зробити привал тривалістю не менше ніж 1 год. Збережіть документ у вашій папці у файлі з іменем **завдання 2.2.3**.



4°. Об'єднайтеся у групу з 3–4 осіб. Побудуйте інформаційну модель для демонстрації процесу вирощування гороху від окремої горошини до дорослої рослини з плодами. Розподіліть між собою завдання зі створення зображення окремих етапів розвитку рослини. Об'єднайте окремі зображення у спільному документі. Засіб для об'єднання створених зображень оберіть самостійно. Документ з поданням моделі збережіть у файлі з іменем **завдання 2.2.4** та розширенням імені, що відповідає вибраному програмному засобу.



5°. Побудуйте інформаційну модель для вивчення видів географічних карт. Відомо, що географічні карти поділяються за охопленням території, змістом і призначенням. Інші відомості знайдіть у вашому підручнику з географії. Виберіть структурну форму подання моделі, засіб подання оберіть самостійно. Документ з поданням моделі збережіть у вашій папці у файлі з іменем **завдання 2.2.5** і розширенням імені, що відповідає вибраному програмному засобу.

6*. Створіть інформаційну модель служби електронного листування. Форму подання та засіб оберіть самостійно. Документ з поданням моделі збережіть у вашій папці у файлі з іменем **завдання 2.2.6** і розширенням імені, що відповідає вибраному програмному засобу. Надішліть документ електронною поштою вашому вчителю/вчительці інформатики.

ПРАКТИЧНА РОБОТА № 3

«Побудова інформаційних моделей у різних програмних середовищах»

Увага! Під час роботи з комп'ютером дотримуйтеся вимог безпеки життєдіяльності та санітарно-гігієнічних норм.

Завдання. Створіть інформаційну модель для вивчення вимірювальних приладів на уроках фізики.

1. Зобразіть у текстовому процесорі структурну модель для вивчення вимірювальних приладів. Відобразіть у моделі призначення приладів (для вимірювання часу: метроном, секундомір, годинник; для вимірювання лінійних розмірів: лінійка; для вимірювання об'єму: мензурка), їх назви, одиниці вимірювання відповідних фізичних величин. Збережіть отриманий документ у вашій папці у файлі з іменем **практична 3.docx**.
2. Створіть презентацію *Вимірювальні прилади*:
 1. Розмістіть на першому слайді заголовок *Вимірювальні прилади* та підзаголовок – ваше прізвище та ім'я.
 2. Скопіюйте з текстового документа структурну модель вимірювальних приладів і вставте її на другий слайд презентації.
 3. На третьому слайді презентації створіть математичну модель для визначення кількості секунд в інтервалі часу, якщо відома його тривалість як сума годин і хвилин.
 4. Збережіть отриману презентацію у вашій папці у файлі з іменем **практична 3.pptx**.

Розділ 3. Опрацювання табличних даних



У цьому розділі ви дізнаєтеся про:

- електронні таблиці
- табличні процесори та їх призначення
- середовище табличного процесора
- об'єкти електронних таблиць та їх властивості
- типи даних в електронних таблицях
- введення, редагування та форматування даних у таблицях
- створення, редагування та форматування електронних таблиць
- адресацію та формули в електронних таблицях, їх застосування для виконання обчислень
- копіювання та переміщення вмісту клітинок і діапазонів
- автозаповнення та автозавершення
- реалізацію математичних моделей в електронних таблицях

3.1. Електронні таблиці. Табличний процесор Microsoft Office Excel



1. Де вам траплялися дані, подані у вигляді таблиці? Наведіть приклади таблиць.
2. Які об'єкти вікна текстового процесора ви знаєте?
3. Що таке математична модель? Які етапи її побудови?

Таблиці. Електронні таблиці

У своїй діяльності та повсякденному житті люди часто використовують **таблиці** для впорядкованого та структурованого подання різноманітних даних. Наприклад, таблиць успішності учня, розклад руху пасажирських поїздів, нарахування заробітної плати співробітникам та інше (мал. 3.1).

У таблицях відображаються відомості про деякі об'єкти та значення їх властивостей. Складається таблиця зі *стовпців* і *рядків*, на перетині яких містяться *клітинки*. У клітинці таблиці вказується значення певної властивості якогось об'єкта, у ній може розміщуватися текст, числа, малюнки, електронні адреси тощо.

Таблиця (лат. *tabula* – дошка) – структурована сукупність даних, розміщених по рядках і стовпцях.



Табель успішності за I півріччя учня 7-А класу

Навчальний предмет	Бал за I тему	Бал за II тему	Середній бал за I півріччя
Алгебра	11	9	10,0
Біологія	10	9	9,5
Всесвітня історія	10	11	10,5
Географія	9	9	9,0
Геометрія	8	8	8,0
Зарубіжна література	10	9	9,5
Інформатика	10	11	10,5
Іноземна мова	8	7	7,5
Історія України	11	10	10,5
Музичне мистецтво	11	9	10,0
Образотворче мистецтво	7	8	7,5
Основи здоров'я	7	10	8,5
Трудове навчання	11	7	9,0
Українська література	11	7	9,0
Українська мова	7	7	7,0
Фізика	10	9	9,5
Фізична культура	10	10	10,0
Хімія	11	11	11,0

Розклад руху пасажирських поїздів від станції Запоріжжя-І до станції Київ-Пасажирський

Номер поїзда	Маршрут	Час відправлення	Час прибуття	Час у дорозі (годин)
12	Новоолексіївка - Київ	2:00	13:18	11:18
244	Бердянськ - Івано-Франківськ	6:44	18:45	12:01
738	Запоріжжя - Київ	8:18	16:27	08:09
72	Запоріжжя - Київ	18:20	5:52	11:32
10	Маріуполь - Київ	22:55	7:14	08:19

Нарахування заробітної плати за рік

Прізвище	Заробітна плата по кварталах, грн				Усього за рік
	1 квартал	2 квартал	3 квартал	4 квартал	
Іванець Т.П.	16 628,05	16 628,05	16 628,05	16 628,05	66 512,20
Петрик О.В.	21 136,67	21 136,67	21 136,67	21 136,67	84 546,68
Сидоренко С.І.	18 000,00	18 000,00	18 000,00	18 000,00	72 000,00
Коцур Й.Я.	24 560,70	24 560,70	24 560,70	24 560,70	98 242,80
Андрущенко О.О.	14 589,00	14 589,00	14 589,00	14 589,00	58 356,00

Мал. 3.1. Приклади даних, розміщених у таблицях



Кожний рядок таблиці містить дані про значення певних властивостей одного з об'єктів. Кожний стовпець містить значення однієї й тієї самої властивості для всіх перелічених у таблиці об'єктів, він зазвичай має назву, яка відображає назву цієї властивості.

Створити таблиці можна в різних електронних документах: у текстовому документі, у мультимедійній презентації, у графічному зображенні тощо. Для цього у відповідних програмах існують спеціальні засоби.

Однак дуже часто виникає потреба не тільки компактно і впорядковано розмістити відомості про деякі об'єкти, а й виконати певні обчислення за даними цих таблиць. Наприклад: визначити середній бал успішності учня за I півріччя; обчислити час, який поїзд перебуває в дорозі; розрахувати заробітну плату робітників за рік тощо. Тобто в таблицю потрібно внести не тільки дані, а й формули для обчислень. І таких формул в одній таблиці може бути багато. Такі документи називають *електронні таблиці*.

Особливість електронних таблиць та їх основна перевага у використанні в тому, що у формулах для виконання обчислень можна використовувати дані з різних клітинок таблиці. Якщо змінити дані в цих клітинках, то за формулами **автоматично** виконуються обчислення з новими даними, і результат буде змінено **автоматично**.

Розглянемо це на прикладі табеля успішності. На малюнку 3.2 наведено одну й ту саму електронну таблицю з різними вхідними даними, у якій у стовпці *Середній бал за I півріччя* записано формулу:

$$\text{Середній бал за I півріччя} = (\text{Бал за I тему} + \text{Бал за II тему})/2$$

Як бачимо, зміна початкових значень привела до перерахунку результату обчислень.

Навчальний предмет	Бал за I тему	Бал за II тему	Середній бал за I півріччя
Алгебра	7	9	8,0
Біологія	8	10	9,0
Всесвітня історія	9	11	10,0
Географія	10	7	8,5

Навчальний предмет	Бал за I тему	Бал за II тему	Середній бал за I півріччя
Алгебра	7	11	9,0
Біологія	8	11	9,5
Всесвітня історія	9	11	10,0
Географія	10	11	10,5

Мал. 3.2. Електронна таблиця зі зміненими даними та результатами

Табличний процесор і його призначення

Табличний процесор – це прикладна програма, яка призначена для опрацювання даних, поданих в електронних таблицях.

Документи, створені в таких програмах, називають *електронними книгами*, вони складаються зі сторінок – *аркушів*, на яких можуть розміщуватися кілька *електронних таблиць*.

Основні операції, які можна виконати в табличному процесорі:

- *введення даних* у клітинки електронних таблиць, їх *редагування* та *форматування*;
- *виконання обчислень* за формулами та з використанням різноманітних функцій;
- *побудова діаграм і графіків* на основі даних, що містяться у клітинках електронних таблиць;
- *друкування* електронних таблиць, діаграм і графіків;
- *робота з файлами* (відкриття, збереження, перегляд тощо) та інші.

У наш час табличні процесори є одним з ефективних засобів опрацювання числових даних. Наприклад, з їх використанням бухгалтер може швидко нарахувати заробітну плату, інженер-проектувальник – виконати розрахунки міцності конструкції, фізик – провести опрацювання даних експерименту, менеджер – вести облік товарів у магазині, учитель – вести облік успішності учнів в електронному журналі тощо. Для життєвих потреб табличні процесори є корисними під час ведення обліку сімейних надходжень і витрат, проведення розрахунків за комунальні послуги, кредити, нарахування відсотків по депозитних банківських вкладах та в інших випадках.

Ви зможете використовувати табличні процесори і у своїй навчальній діяльності: для розв'язування математичних задач, опрацювання результатів досліджень, практичних і лабораторних робіт з хімії та фізики тощо.

Серед сучасних табличних процесорів можна назвати такі: **Microsoft Office Excel**, **LibreOffice Calc**, **Google Таблиці** та інші. Існують табличні процесори і для мобільних пристроїв (телефонів, планшетів), наприклад **Spread32**.

Ми з вами вивчатимемо один з найпопулярніших табличних процесорів **Microsoft Office Excel (версія 2010)** (англ. *excel* – переважати, перевершувати). Надалі програму будемо називати скорочено – **Excel**.



Чи знаєте ви, що...

Перший табличний процесор створили в 1979 році студент Гарвардського університету (США) **Ден Бріклін** і його товариш – програміст **Боб Френкстон** (мал. 3.3). Його було розроблено для комп'ютера **Apple II** і одержав він назву **VisiCalc** (англ. *Visible Calculator* – наочний калькулятор). Електронна таблиця мала 5 стовпців і 20 рядків, а програма виконувала чотири арифметичні дії. Перерахунок 100 клітинок таблиці після змінення даних відбувався за 20 секунд.

ITEM	NO.	UNIT	COST
MUCK RAKE	12	9.95	556.80
BUZZ CUT	1	10.10	10.10
TOE TONER	250	49.95	12487.50
EYE SNUFF	2	4.95	9.90
SUBTOTAL			1315.50
9.75% TAX			128.51
TOTAL			14438.16



Мал. 3.3. Вікно першого табличного процесора **VisiCalc** і його розробники **Ден Бріклін** і **Боб Френкстон**

Перша версія табличного процесора **Excel** з'явилася в 1985 році. Її також було створено для комп'ютера **Apple**. Його розробники – американські програмісти **Дуг Кландер** і **Філіпп Флоренце**.

Вікно табличного процесора **Excel**

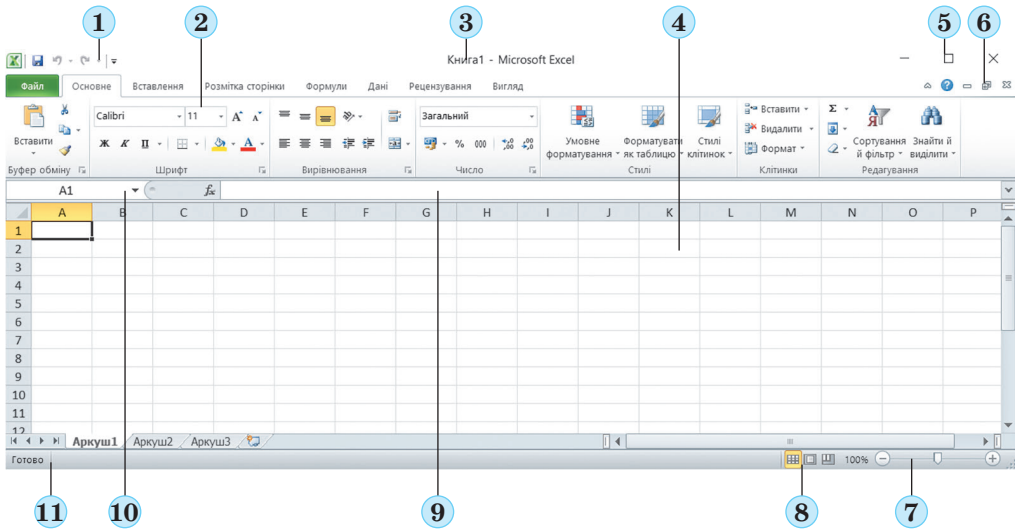
Табличний процесор **Excel** можна запустити, використавши ярлик програми **Excel**



, який може бути розташований у меню **Пуск**, на **Робочому столі**, на панелі **Швидкий запуск** або в іншому місці.



Після запуску табличного процесора відкриваються два вікна (мал. 3.4): вікно табличного процесора **Excel** і підлегле вікно електронної книги.



1. Панель швидкого доступу
2. Стрічка
3. Рядок заголовка з іменем електронної книги
4. Аркуш електронної книги
5. Кнопки керування основним вікном табличного процесора
6. Кнопки керування підлеглим вікном електронної книги
7. Кнопки та повзунок для встановлення масштабу перегляду поточного аркуша
8. Кнопки для встановлення режимів перегляду аркуша електронної книги
9. Рядок формул
10. Поле Ім'я
11. Рядок стану

Мал. 3.4. Вікно табличного процесора **Excel**

Вікно табличного процесора **Excel**, як і вікно текстового процесора **Word** та редактора презентацій **PowerPoint**, має **Панель швидкого доступу** (1), **Рядок заголовка** (3) з іменем електронної книги, кнопки керування основним вікном табличного процесора (5), **Стрічку** (2), кнопки і повзунок для встановлення масштабу перегляду поточного аркуша (7), кнопки для встановлення режимів перегляду аркуша (8) та **Рядок стану** (11).

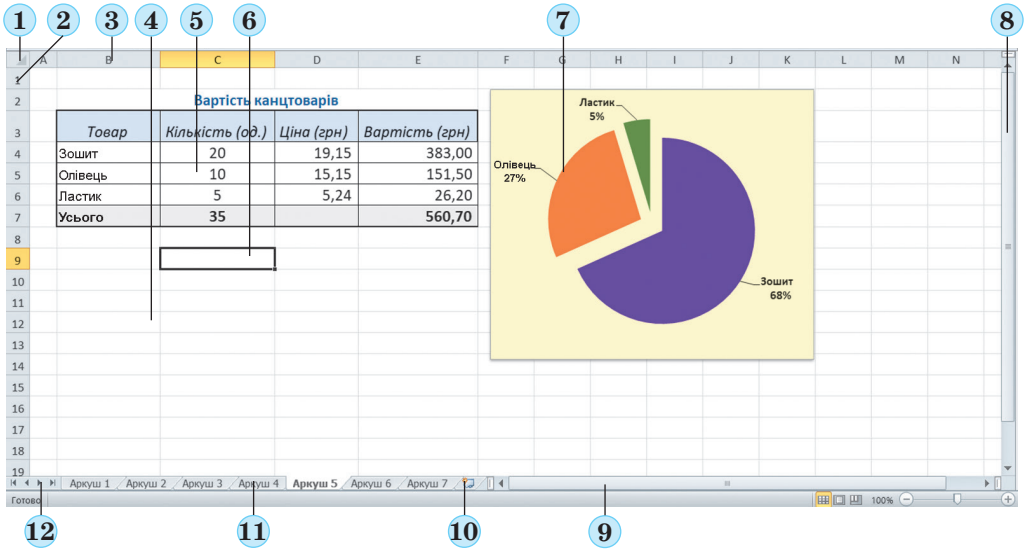
На **Стрічці** розміщено різні елементи керування, які згруповано по вкладках і групах. Під **Стрічкою** міститься робоче поле аркуша електронної книги (4) та елементи керування вікна табличного процесора **Excel**:

- **Рядок формул** (9), у якому відображаються дані, що знаходяться в поточній клітинці;
- поле **Ім'я** (10), де відображається адреса поточної клітинки аркуша.

На відміну від текстового процесора **Word**, у якому не існує окремого вікна документа, в **Excel** є підлегле вікно електронної книги, яке можна згорнути, розгорнути або закрити в межах вікна табличного процесора.

Вікно аркуша електронної книги має такі елементи (мал. 3.5):

- кнопка **Виділити все** (1);
- заголовки **номерів рядків** (2);



Мал. 3.5. Вікно електронної книги в табличному процесорі з таблицею та діаграмою

- заголовки імен стовпців (3);
- робоче поле аркуша електронної книги (4);
- поточна клітинка з табличним курсором (6);
- вертикальна смуга прокручування (8);
- горизонтальна смуга прокручування (9);
- кнопка створення нового аркуша (10);
- Рядок ярликів аркушів (11);
- кнопки прокручування ярликів аркушів (12).

На аркуші електронної книги можуть розміщуватися електронні таблиці (5), діаграми (7) та інші об'єкти.

Об'єкти табличного процесора Excel та їх властивості

Основним об'єктом опрацювання табличного процесора є **електронна книга**, яка за замовчуванням має ім'я *Книга1*. Користувач може змінити ім'я книги під час її збереження у файлі.

Складається книга за замовчуванням з трьох **аркушів** з іменами **Аркуш1**, **Аркуш2**, **Аркуш3** (мал. 3.4), що вказуються на **ярликах** аркушів. Користувач за бажанням може видаляти аркуші або додавати нові.

На аркуші електронної книги автоматично створюється **електронна таблиця**. Електронна таблиця табличного процесора **Excel** містить 1 048 576 рядків (номери від 1 до 1 048 576), 16 384 стовпців (за замовчуванням номери складаються з літер англійського алфавіту: A, B, C, ..., Z, AA, AB, ..., ZZ, AAA, AAB, ..., XFD) та 17 179 869 184 клітинок.

Кожна клітинка електронної таблиці має адресу. **Адреса клітинки** складається з номера стовпця та номера рядка (*можлива комбінація літер стовпця і номера рядка*), на перетині яких вона розміщена, наприклад, **A1**, **C3**, **D17**, **AA26**. Завжди одна з клітинок електронної таблиці є *поточною*. Її адреса відображається в полі **Ім'я**. На малюнку 3.6 такою є клітинка **B3**. Вона виділяється **табличним курсором** у вигляді чорної рамки, а номер стовпця і номер рядка поточної клітинки виділяються іншим кольором.



	A	B	C
1			
2			
3		B3	
4			
5			
6			

Мал. 3.6. Поточна клітинка **B3** електронної таблиці

	A	B	C	D	E	F	G	H
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								

Мал. 3.7. Діапазони клітинок

У клітинках електронної таблиці можуть зберігатися числа, тексти та формули. Наприклад, на малюнку 3.5 в електронній таблиці у клітинки **B3**, **B5**, **E3** внесено текстові дані; у клітинки **C5** і **D6** – числові дані, а у клітинки **E5** і **E7** – формули.

Деяка сукупність клітинок аркуша електронної книги утворює **діапазон клітинок**, який також має адресу. Адреса діапазону клітинок задається адресами двох клітинок, розташованих у його протилежних кутах і розділених двокрапкою. Наприклад, на малюнку 3.7 зафарбовано такі діапазони клітинок: **A3:A7** (синій колір), **B11:E11** (помаранчевий колір), **C2:G9** (зелений колір).

Рядок і стовпець електронної таблиці також є діапазонами клітинок. Наприклад, адресою діапазону клітинок, до якого входять усі клітинки десятого рядка, є **10:10**, а адресою діапазону клітинок, до якого входять усі клітинки стовпця **B**, є **B:B**. Відповідно **6:8** – це адреса діапазону клітинок, що включає всі клітинки рядків з номерами **6**, **7**, **8**, а **H:L** – адреса діапазону клітинок, до якого входять усі клітинки стовпців **H**, **I**, **J**, **K**, **L**.

На аркуші, крім електронної таблиці, можна побачити й інші об'єкти: діаграми, малюнки тощо (мал. 3.5). *Звертаємо вашу увагу*, що ці об'єкти не розміщуються у клітинках електронної таблиці, а містяться на аркуші. Деякі аркуші можуть містити тільки діаграми, без електронних таблиць. Такі аркуші за замовчуванням мають імена **Діаграма1**, **Діаграма2** і т.д.

У таблиці 3.1 наведено перелік основних об'єктів табличного процесора та їх властивості.

Таблиця 3.1

Властивості об'єктів табличного процесора


Об'єкт	Властивості об'єкта
Електронна книга	Ім'я, кількість аркушів, порядок розташування аркушів, колірна схема оформлення книги, доступ для спільного користування та інші
Аркуш	Ім'я, кількість розміщених об'єктів та їх вид, колір ярлика, орієнтація аркуша, поля, тло, наявність сітки та інші
Електронна таблиця	Загальна кількість рядків, стовпців і клітинок; кількість рядків, стовпців і клітинок, що містять дані, та інші
Рядок	Номер, висота, кількість заповнених даними клітинок та інші
Стовпець	Номер, ширина, кількість заповнених даними клітинок та інші
Клітинка	Адреса (ім'я), вміст, тип даних у клітинці, межі, заливка, шрифт символів та інші
Діапазон клітинок	Адреса (ім'я), кількість клітинок та інші



Для тих, хто хоче знати більше

Стовпці електронної таблиці можуть також нумеруватися натуральними числами від 1 до 16 384. У цьому разі адреси клітинок записують, наприклад, так: **R1C1**, **R5C2**, **R17C4**, **R27C26**, де після літери **R** (англ. *Row* – рядок) вказується номер рядка, а після літери **C** (англ. *Column* – стовпець) – номер стовпця. Тобто адресу клітинки **R5C2** потрібно розуміти так: (клітинка на перетині п'ятого рядка і другого стовпця) **рядок п'ятий, стовпець другий**. Для змінення способу нумерації стовпців потрібно виконати **Файл** ⇒ **Параметри** ⇒ **Формули** і встановити позначку прапорця **Стиль посилань R1C1**.

Відкриття, перегляд і збереження електронної книги

Стандартним типом файла в **Excel** є тип **Книга Excel**, а стандартним розширенням імені файла є **xlsx** (значок ) . Хоча, можна зберегти книгу й у файлі іншого типу (**pdf**, **txt**, **html** тощо).

Операції створення нової книги, відкриття раніше створеної книги, збереження книги у файлі здійснюються в **Excel** аналогічно до здійснення цих операцій у програмах **Word** і **PowerPoint**.

Але, як уже зазначалося раніше, у табличному процесорі **Excel** закриття електронної книги та самої програми здійснюються різними командами: вибір команди **Закрити** приводить до закриття тільки електронної книги, а команди **Вихід** – до закриття і електронної книги, і програми табличного процесора.

Щоб перемістити табличний курсор по аркушу, можна:

- вибрати потрібну клітинку вказівником;
- використати клавіші керування курсором (аналогічно до роботи у **Word**);
- увести адресу клітинки в поле **Ім'я**.

Для перегляду вмісту всього аркуша, якщо він не вміщується у вікні, можна використати смуги прокручування або зменшити масштаб перегляду.

Для перегляду іншого аркуша слід вибрати його ярлик у **Рядку ярликів**.

Реалізація математичних моделей в електронних таблицях

Для розв'язування задач на обчислення в електронних таблицях спочатку потрібно побудувати *математичну модель*, з'ясувавши таке:

- Які вхідні дані будуть використовуватися?
- Які кінцеві результати потрібно отримати?
- За якими формулами будуть виконуватися обчислення?
- У яких клітинках електронної таблиці будуть розміщуватися вхідні дані та кінцеві результати?

Після цього можна запускати програму табличного процесора і створювати електронну книгу для розв'язування задачі.

Розглянемо *математичну модель* задачі, розв'язання якої подано на малюнку 3.5. Очевидно умова задачі така: *У магазині купили 20 зошитів по ціні 19,15 грн за 1 зошит, 10 олівців по ціні 15,15 грн за 1 олівець і 5 ластиків по ціні 5,24 грн за 1 ластик. Розрахувати кількість купленого товару та його загальну вартість.*

Вхідними даними в задачі є кількість трьох видів товару – зошитів, олівців, ластиків, які записано у клітинках діапазону **C4:C6**, та ціна кожного з них (діапазон клітинок **D4:D6**).

Проміжними результатами в розв'язанні задачі є вартість кожного з куплених видів канцтоварів, які містяться в діапазоні клітинок **E4:E6** і розраховуються за формулою *вартість = кількість * ціна*. Тобто у клітинках діапазону **E4:E6** записано такі формули:

$$E4 = C4*D4, E5 = C5*D5, E6 = C6*D6.$$



Кінцевими результатами задачі є загальна кількість купленого товару (клітинка **C7**) та загальна вартість усієї покупки (клітинка **E7**). Ці результати обчислюються за формулами:

- кількість товару = кількість зошитів + кількість олівців + кількість ластиків;
- вартість покупки = вартість зошитів + вартість олівців + вартість ластиків.

Тобто у клітинках **C7** та **E7** записано такі формули:

$$C7 = C4 + C5 + C6, E7 = E4 + E5 + E6.$$

В інших клітинках електронної таблиці внесено текстові дані для наочного оформлення змісту задачі: заголовки таблиці, назви стовпців і рядків. На основі вхідних даних поруч із електронною таблицею розміщено кругову діаграму, яка у графічному вигляді представляє кількість різних видів товарів, куплених у магазині.



Працюємо з комп'ютером

Увага! Під час роботи з комп'ютером дотримуйтеся вимог безпеки життєдіяльності та санітарно-гігієнічних норм.

1. Запустіть табличний процесор **Excel**, виконавши **Пуск** ⇒ **Всі програми** ⇒ **Microsoft Office** ⇒ **Microsoft Office Excel**.
2. Розгляньте вікно програми і знайдіть основні елементи вікна програми, які наведено на малюнку 3.4. Виберіть по черзі різні вкладки **Стрічки**. Ознайомтеся з переліком деяких елементів керування на цих вкладках та їх призначенням, використовуючи підказки, які з'являються після наведення вказівника на елемент керування.
3. Знайдіть у вікні програми кнопки керування вікном електронної книги. Закрийте вікно електронної книги вибором кнопки **Закрити**
4. Закрийте вікно програми **Excel**, виконавши **Файл** ⇒ **Вихід**.
5. Відкрийте файл електронної книги **вправа 3.1.xlsx**, який міститься в папці **Розділ 3\Пункт 3.1**.
6. Зробіть поточним **Аркуш1**, вибравши вказівником його ярлик. Розгляньте об'єкти на аркуші. Знайдіть елементи вікна електронної книги, наведені на малюнку 3.5.
7. Установіть поточною клітинку **B4**, потім **A3**, вибравши їх вказівником.
8. Опрацюйте переміщення курсора по аркушу, використовуючи клавіші \uparrow , \downarrow , \leftarrow , \rightarrow . Зверніть увагу на зміну даних у полі **Ім'я** та в **Рядку формул**. У яких клітинках уведено текст? У яких клітинках уведено числа? У яких клітинках уведено формули? Запишіть у зошит приклади адрес відповідних клітинок.
9. Уведіть у клітинки **C4**, **C5** і **C6** відповідно числа 132, 100 і 200. Для цього:
 - а) зробіть потрібну клітинку поточною;
 - б) уведіть потрібні значення;
 - в) натисніть клавішу **Enter**.
10. Простежте за змінами у клітинках **C7** та **E7** і на діаграмі. Поясніть, чому це сталося.
11. Проаналізуйте, які вхідні дані використано; які кінцеві результати отримано; які формули для цього застосовано.
12. Зробіть поточним **Аркуш2**. Перегляньте електронну таблицю на аркуші, використовуючи смуги прокручування. Установіть різні режими та масштаби перегляду аркуша, використавши кнопки і повзунок у **Рядку стану**.
13. З'ясуйте, переміщуючи курсор по клітинках електронної таблиці, у яких клітинках уведено текст; у яких клітинках уведено числа; у яких клітинках уведено формули. Запишіть у зошит приклади адрес відповідних клітинок.
14. Змініть дані в деяких клітинках стовпців **C** та **D**. Простежте змінення результатів обчислень у стовпці **E** та на діаграмі.



15. Сформулюйте задачу, для розв'язування якої було створено цю електронну таблицю. Які вхідні дані використовуються? Які кінцеві результати отримуються? За якими формулами здійснюються обчислення? Запишіть відповіді в зошит.
16. Збережіть електронну книгу у вашій папці у файлі з іменем **таблиця 3.1.xlsx**.
17. Закрийте вікно програми.



Найважливіше в цьому пункті

Електронна таблиця – таблиця в електронній книзі, клітинки якої містять структуровані по рядках і стовпцях дані про об'єкти. Для створення та опрацювання електронних таблиць використовують **табличні процесори**. Основне призначення цих програм – виконання обчислень за введеними вхідними даними та формулами, побудова діаграм на основі даних таблиці.

Особливістю електронних таблиць та їх основна перевага у використанні – автоматичне переобчислення результатів розрахунків за формулами після змінення вхідних даних.

Основними об'єктами табличного процесора **Excel** є **електронна книга, аркуш, електронна таблиця, рядок, стовець, клітинка, діапазон клітинок**.

Кожна клітинка електронної таблиці має **адресу**, яка складається з номера стовпця та номера рядка, на перетині яких вона знаходиться. Деяка сукупність клітинок електронної таблиці утворює **діапазон клітинок**. Адреса діапазону клітинок задається адресами двох клітинок, розташованих у його протилежних кутах, що розділені двокрапкою.

На аркуші електронної книги можуть розміщуватися електронні таблиці, діаграми, малюнки та інші об'єкти. У клітинках електронної таблиці можуть зберігатися числа, тексти та формули.

Для розв'язування задач на обчислення в електронних таблицях спочатку потрібно побудувати **математичну модель**, з'ясувавши, які вхідні дані використовуються та кінцеві результати отримуються, у яких клітинках розміщуються потрібні значення, за якими формулами здійснюються розрахунки.



Дайте відповіді на запитання

- 1°. Що таке табличний процесор? Яке його призначення?
- 2°. Що таке електронна таблиця? Із чого вона складається?
3. У яких сферах діяльності людини зручно використовувати табличні процесори?
- 4*. Які переваги використання електронних таблиць порівняно з паперовими?
- 5°. Які типи даних можуть міститися у клітинках електронної таблиці?
- 6°. Які об'єкти табличного процесора **Excel** ви знаєте? Які їх властивості?
- 7°. Які імена за замовчуванням мають аркуші книги з електронними таблицями; аркуші книги з діаграмами?
- 8°. Із чого складається адреса клітинки? Наведіть кілька прикладів.
- 9°. Що таке діапазон клітинок? Як задається його адреса?
- 10°. Що таке табличний курсор? Який він має вигляд?
- 11°. Як реалізуються математичні моделі в електронних таблицях?



Виконайте завдання

- 1°. Наведіть приклади задач навчальної діяльності та повсякденного життя, для розв'язування яких доцільно використовувати електронні таблиці.
- 2°. Опишіть призначення об'єктів вікна табличного процесора **Excel**.
- 3°. Опишіть призначення об'єктів вікна електронної книги табличного процесора **Excel**.




- 4°. Визначте, скільки клітинок входить у такі діапазони: **A3:A7, B11:E11, G9:C2, E5, 2:2**.
- 5°. Відкрийте вказаний учителем/вчительською файл (наприклад, **Розділ 3\Пункт 3.1\зразок 3.1.xlsx**). З'ясуйте та запишіть у зошит призначення таких сполучень клавіш для переміщення курсора в електронній таблиці:


<i>Сполучення клавіш</i>	<i>Призначення</i>
Ctrl + →	
Ctrl + ↓	
Ctrl + ←	
Ctrl + ↑	
Ctrl + Home	
Ctrl + End	

- 6°. Відкрийте вказаний учителем/вчительською файл (наприклад, **Розділ 3\Пункт 3.1\зразок 3.1.xlsx**). Перегляньте електронну таблицю на аркуші **Аркуш1**. Заповніть таблицю і закрийте вікно програми.

<i>Адреси клітинок (діапазонів) з текстовими даними</i>	<i>Адреси клітинок (діапазонів) із числовими даними</i>	<i>Адреси клітинок (діапазонів) з формулами</i>

- 7°. Відкрийте вказаний учителем/вчительською файл (наприклад, **Розділ 3\Пункт 3.1\зразок 3.1.xlsx**). Змініть дані в одній з клітинок із числовими даними на аркуші **Аркуш1**. Які зміни відбулися після цього в таблиці? Поясніть, чому це сталося. Побудуйте в зошиті математичну модель задачі: які вхідні дані використовуються і в яких клітинках вони розміщені; які проміжні та кінцеві результати отримуються і в яких клітинках вони розміщені; за якими формулами виконувались обчислення? Збережіть електронну книгу у вашій папці у файлі з іменем **завдання 3.1.7.xlsx**.
- 8°. Побудуйте в зошиті математичну модель для розв'язування задачі про реставрацію музейного експоната, яку наведено в п.2.2 цього підручника (с. 73), для її реалізації в електронній таблиці: які вхідні дані використовуються і в яких клітинках вони розміщені; які проміжні та кінцеві результати отримуються і в яких клітинках вони розміщені; за якими формулами виконувались обчислення? Складіть у зошиті таку таблицю.
9. Відкрийте вказаний учителем/вчительською файл (наприклад, **Розділ 3\Пункт 3.1\зразок 3.1.xlsx**). Змініть дані в одній з клітинок із числовими даними на аркуші **Аркуш2**. Які зміни відбулися після цього в таблиці? Поясніть, чому це сталося. Побудуйте в зошиті математичну модель задачі: які вхідні дані використовуються і в яких клітинках вони розміщені; які проміжні та кінцеві результати отримуються і в яких клітинках вони розміщені; за якими формулами виконувались обчислення? Збережіть електронну книгу у вашій папці у файлі з іменем **завдання 3.1.9.xlsx**.

 10°. Перегляньте підручник з географії для 7 класу. Запропонуйте, які таблиці із цього підручника доцільно опрацювати в табличному процесорі. Поясніть чому.

 11*. Перегляньте підручник з математики та фізики для 7 класу. Запропонуйте 2–3 завдання із цих підручників, які зручно опрацювати в табличному процесорі. Складіть ці таблиці в зошиті та побудуйте математичну модель: які вхідні дані використовуються і в яких клітинках вони розміщені; які проміжні та кінцеві результати отримуються і в яких клітинках вони розміщені; за якими формулами виконувались обчислення?



3.2. Уведення та редагування даних в Excel. Редагування електронних таблиць та електронних книг



1. Яке призначення клавіш **Delete** і **BackSpace** в текстовому процесорі **Word**?
2. Чим відрізняються операції копіювання та переміщення фрагментів тексту? Як їх виконати в текстовому процесорі **Word**?
3. Для чого і як використовують **Буфер обміну Office**?

Уведення текстових і числових даних

Як уже зазначалося, у клітинки електронної таблиці можна вводити **числа**, **тексти** і **формули**. Введені дані відображаються і в поточній клітинці, і в **Рядку формул**.

Для того щоб увести потрібні дані у клітинку, її потрібно зробити поточною (розмістити в ній табличний курсор), увести відповідні дані та натиснути клавішу **Enter**. Зауважимо, що перед початком введення текстовий курсор у клітинці відсутній, він з'являється після введення першого символу.

Наступною поточною клітинкою після натиснення **Enter**, за замовчуванням, стане сусідня клітинка знизу. Якщо наступною клітинкою для введення повинна бути не нижня клітинка, то замість клавіші **Enter** можна натиснути відповідну клавішу керування курсором або вибрати іншу клітинку вказівником.

Уводити дані можна також у **Рядок формул**. Для цього спочатку потрібно зробити необхідну клітинку поточною, установити текстовий курсор у **Рядок формул** і здійснити введення даних. Завершити введення потрібно натисненням клавіші **Enter** або вибором іншої клітинки.

Якщо під час введення даних натиснути клавішу **Esc** або вибрати кнопку **Скасувати**



, яка з'являється зліва від **Рядка формул**, то введення даних буде скасовано.

Під час введення числових даних слід дотримуватися таких правил:

- для від'ємних чисел потрібно перед числом вводити знак *мінус* або брати число у круглі дужки. Наприклад **-4** або **(4)**;
- для відокремлення цілої та дробової частин десяткового дробу, за замовчуванням використовується кома. Наприклад **48,35**;
- для позначення відсотків після числа потрібно вводити символ **%**. Наприклад **22%**;
- звичайні дроби потрібно вводити, указуючи цілу частину та відділяючи її від дробової частини пропуском. Наприклад, число $\frac{1}{2}$ вводять так: **0 1/2**, а число $5\frac{3}{4}$ – так:

5 3/4. Такі дані **Excel** перетворює у відповідні десяткові дроби (наприклад, **0,5** та **5,75**), які й відображаються в **Рядку формул**, а в самій клітинці відображаються введені дробові числа. Якщо дробове число, наприклад $\frac{1}{3}$, перетворюється на нескінчений десятковий дріб, то **Excel** подає його з точністю до 15 знаків після коми (**0,333333333333333**);

- позначення одиниць вимірювання після чисел не вводяться (за винятком стандартних позначень грошових одиниць, про що буде пояснено в наступних пунктах).

Текстові дані вводяться за тими самими правилами, що й у текстовому процесорі **Word**. Але **Excel** надає додаткові можливості для автоматизації введення текстів. Програма запам'ятовує текстові дані, введені в попередні клітинки поточного стовпця. І після введення перших літер таких самих даних у наступні клітинки цього стовпця програма автоматично пропонує їх повний текст. За згоди треба натиснути **Enter**, інакше слід продовжувати введення потрібного тексту.



Некоректне відображення введених даних і його усунення

Уведені у клітинки електронної таблиці числові дані іноді можуть відображатися некоректно. Наприклад, якщо ширина стовпця таблиці замала для відображення введеного числа, то у клітинці замість числа буде відображено ##### (мал. 3.8). Зверніть увагу, що дані в **Рядку формул** відображаються повністю.

Якщо у клітинці не поміщаються введені текстові дані, то текст накладається на сусідню клітинку (мал. 3.9). Але це тільки візуальне відображення, насправді, увесь текст знаходиться тільки в одній клітинці (зверніть увагу на дані в **Рядку формул**).

	A	B	C	D	E	F
1						
2				#####		
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						

Мал. 3.8. Некоректне відображення введеного числа

	A	B	C	D	E	F	G
1							
2				Відомості	про учнів 7-х класів		
3				7-А			
4				7-Б			
5				Разом у паралелі			
6							
7							
8							
9							

Мал. 3.9. Некоректне відображення введеного тексту

Для виправлення таких ситуацій потрібно збільшити ширину стовпця, де містяться введені дані. Для цього слід двічі клацнути на границі стовпця в **Рядку імен стовпців** (мал. 3.10), і його ширина збільшиться до потрібного розміру, тобто відбудеться *автодобір* ширини стовпця. Або границю стовпця можна перетягнути праворуч на потрібну ширину.





Мал. 3.10. Границя стовпця в **Рядку імен стовпців**

Редагування даних у клітинках

Редагування даних можна проводити безпосередньо в клітинці або в полі **Рядка формул**. Для редагування даних безпосередньо у клітинці потрібно двічі клацнути на клітинці або зробити її поточною і натиснути клавішу **F2**. Для редагування даних у **Рядку формул** потрібно вибрати клітинку і вибрати вказівником довільне місце в **Рядку формул**. Після цього слід провести редагування даних відомими вам способами. Після завершення слід натиснути клавішу **Enter**.

Якщо у клітинку потрібно ввести інші дані, то можна зробити її поточною і, не видаляючи в ній даних, почати вводити нові. Попередні дані буде замінено на нові.

У табличному процесорі **Excel**, як і в текстовому процесорі **Word**, є можливість скасувати або повернути до ста останніх кроків уведення або редагування даних, використовуючи кнопки **Скасувати**  і **Повернути**  на **Панелі швидкого доступу** або сполучення клавіш **Ctrl + Z** і **Ctrl + Y**.

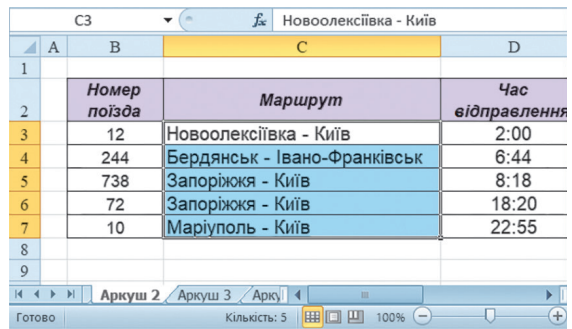
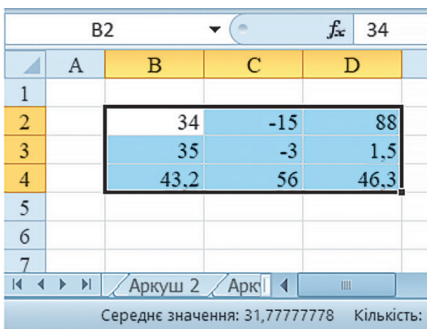
Виділення об'єктів електронної таблиці

Для виконання операцій над кількома об'єктами електронної таблиці одночасно ці об'єкти потрібно виділити. Різні способи виділення об'єктів електронної таблиці наведено в таблиці 3.2.

Виділення об'єктів електронної таблиці

Об'єкт	Способи виділення
Клітинка	Вибрати клітинку
Стовпець (рядок)	Вибрати номер стовпця (номер рядка)
Діапазон клітинок	<i>I спосіб.</i> Вибрати першу клітинку діапазону, натиснути клавішу Shift і, утримуючи її, вибрати останню клітинку діапазону. <i>II спосіб.</i> Вибрати першу клітинку діапазону, натиснути ліву кнопку миші і, утримуючи її, перемістити вказівник до останньої клітинки діапазону
Усі клітинки аркуша	<i>I спосіб.</i> Вибрати кнопку Виділити все . <i>II спосіб.</i> Натиснути сполучення клавіш Ctrl + A

Ще один спосіб виділення діапазону клітинок – увести адресу діапазону в поле **Ім'я**, наприклад **B2:D4**. *Звертаємо вашу увагу*, що клітинка, з якої почалося виділення діапазону, на відміну від інших, не виділяється кольором. Вважається, що саме вона є поточною клітинкою під час виділення діапазону та її адреса відображається в полі **Ім'я**, а її значення – у **Рядку формул** (мал. 3.11).



Мал. 3.11. Виділений діапазон клітинок із числовими та текстовими даними

Якщо потрібно виділити одночасно кілька об'єктів електронної таблиці, які розміщені не поряд, то об'єкти слід вибирати, утримуючи натиснутою клавішу **Ctrl**.

Щоб відмінити виділення діапазону, потрібно вибрати довільну клітинку або натиснути одну з клавіш керування курсором.

Корисною особливістю **Excel** є автоматичне відображення в **Рядку стану** середнього арифметичного чисел, кількості не порожніх клітинок і суми чисел, що розміщуються у клітинках виділеного діапазону із числовими даними (мал. 3.11). Якщо виділений діапазон містить тільки текстові дані, то в **Рядку стану** відобразатиметься їх кількість.

Копіювання, переміщення та видалення даних

Виконання операцій копіювання та переміщення даних з клітинки або діапазону клітинок електронної таблиці в табличному процесорі **Excel** здійснюється тими самими способами, що і в текстовому процесорі **Word**:

- з використанням команд **Копіювати**, **Вирізати**, **Вставити** групи **Буфер обміну** вкладки **Основне**;
- з використанням команд контекстного меню об'єктів;
- з використанням сполучень клавіш;
- перетягуванням.

ЗМІСТ

Шановні семикласниці та семикласники!	3
---	---

Розділ 1

СЛУЖБИ ІНТЕРНЕТУ

1.1. Поштові служби Інтернету. Електронна поштова скринька та електронне листування	5
1.2. Операції з файлами та електронними листами. Етикет і правила безпечного електронного листування	13
1.3. Використання адресної книги та списків розсилання	22
<i>Практична робота № 1.</i> «Електронне листування. Вкладені файли»	26
1.4. Хмарні сервіси та їх використання. Онлайн-перекладачі	27
1.5. Зберігання даних в Інтернеті та керування спільним доступом до них	36
1.6. Використання онлайн-середовищ для створення електронних документів. Колективна робота з документами в Інтернеті	44
<i>Практична робота № 2.</i> «Онлайн-сервіси для створення спільних документів. Опитування з використанням онлайн-форм»	55
1.7. Інтернет речей	56

Розділ 2

МОДЕЛЮВАННЯ

2.1. Моделі. Типи моделей	64
2.2. Етапи побудови інформаційної моделі	69
<i>Практична робота № 3.</i> «Побудова інформаційних моделей у різних програмних середовищах»	76

Розділ 3

ОПРАЦЮВАННЯ ТАБЛИЧНИХ ДАНИХ

3.1. Електронні таблиці. Табличний процесор Microsoft Office Excel	77
3.2. Уведення та редагування даних в Excel . Редагування електронних таблиць та електронних книг	88
<i>Практична робота № 4.</i> «Уведення та редагування даних у середовищі табличного процесора»	98
3.3. Виконання обчислень у табличному процесорі Excel	99
3.4. Форматування об'єктів електронної книги	110
<i>Практична робота № 5.</i> «Виконання обчислень і форматування даних у середовищі табличного процесора»	118

Розділ 4

АЛГОРИТМИ ТА ПРОГРАМИ

4.1. Величини. Команда присвоювання	120
<i>Практична робота № 6.</i> «Складання лінійних проєктів з величинами»	133
4.2. Система координат в алгоритмах створення зображень	133
4.3. Величини в алгоритмах з розгалуженням	142
<i>Практична робота № 7.</i> «Створення проєктів з розгалуженням»	153
4.4. Величини в алгоритмах із циклами	154
<i>Практична робота № 8.</i> «Проєкти із циклами з лічильником з використанням величин»	166
<i>Практична робота № 9.</i> «Проєкти із циклами з передумовою з використанням величин»	167
<i>Додаток.</i> Готуємося до олімпіади з інформатики	168
СЛОВНИЧОК	170