

**Н. В. Морзе, О. В. Барна, В. П. Вембер,  
О. Г. Кузьмінська**



# **ІНФОРМАТИКА**

Підручник для 7 класу  
загальноосвітніх навчальних закладів

*Рекомендовано Міністерством освіти і науки України*



Київ  
Видавничий дім «Освіта»  
2015

УДК 000  
ББК 000  
000

## ДОРОГИЙ ДРУЖЕ!

Ти продовжуєш вивчати цікавий та захоплюючий предмет *Інформатика*. Ти вже ознайомився з сучасними комп'ютерами та різними пристроями для підтримки інформаційних процесів; вмієш використовувати різні програми для створення та опрацювання текстів, зображень, об'єктів мультимедіа, презентацій; навчився створювати та виконувати алгоритми в середовищі *Скретч*. А ще ти вмієш шукати інформаційні матеріали у мережі Інтернет та використовуєш сайти глобальної мережі для навчання та свого розвитку. Проте це ще далеко не все, що потрібно сучасному школяру, який прагне бути успішним.

Цей підручник допоможе тобі продовжити вивчення інформатики. Він складається з чотирьох розділів. У першому розділі ти навчишся використовувати мережу Інтернет для електронного листування. У другому — для опису та дослідження різних об'єктів будеш використовувати моделі. Алгоритми із повторенням та розгалуженням у середовищі *Скретч* разом із виконавцями алгоритмів чекатимуть тебе у третьому розділі. За матеріалами четвертого розділу ти опануєш зовсім нову програму для опрацювання табличних даних, поданих у вигляді електронних таблиць, та їх аналізу за допомогою діаграм.

Як і раніше, ти будеш використовувати різні рубрики. Нагадаємо, як працювати з ними.



**Вивчаємо**

Ми рекомендуємо тобі напередодні уроку читати матеріали цієї рубрики, щоб разом з учнями та вчителем обговорити незрозуміле та поділитись вивченим.




**Діємо**

Виконуючи вправи із цієї рубрики, ти навчишся листуватись із друзями в мережі з дотриманням правил етикету, створювати інформаційні моделі та використовувати для цього карти знань, складати та виконувати алгоритми для комп'ютерних виконавців, опрацьовувати табличні дані, виконувати обчислення та будувати діаграми.



**Досліджуємо**

Рубрика *Досліджуємо* містить завдання, у яких потрібно експериментувати, самостійно шукати відповіді, відкривати для себе нові можливості.

«Фаворитні» завдання, що містять зірку, а то й дві — якраз для тебе, людини, що в майбутньому планує бути успішною. 

**Морзе Н. В.**

I-74 Інформатика : підруч. для 7 кл. загальноосвіт. навч. закладів / Н. В. Морзе, О. В. Барна, В. П. Вембер, О. Г. Кузьмінська — К. : Видавничий дім «Освіта», 2015. — 000 с.

ISBN 0

УДК 000  
ББК 000

© Н. В. Морзе, О. В. Барна, В. П. Вембер,  
О. Г. Кузьмінська 2015

© Видавничий дім «Освіта», 2015

ISBN 0

## Електронне листування

**Повторюємо**

Сторінки цього підручника побудовані так, що на початку уроку ти маєш спланувати свою діяльність самостійно: виявити, що ти вже знаєш з теми уроку, які знання ти бажаєш опанувати, а в кінці підвести підсумки — що із запланованого вдалось виконати, а над чим ще хочеться попрацювати поглиблено.

У цьому допоможуть рубрики **Повторюємо**, **Оцінюємо свої знання та уміння** та **Словничок**.

Сподіваємось, ти навчишся планувати свою навчальну роботу, мислити логічно, шукати незвичні розв'язки завдань, робити висновки та самостійно приймати рішення. Для цього виконуй вправи із рубрики

**Працюємо самостійно.**

Важливо й уміти доводити свої думки під час співпраці в парах та групах або визнавати хибність своїх міркувань на користь більш логічних та доказових.

**Працюємо в парах**

Співпраця, вміння вчитись одне у одного, підтримка у практичній діяльності — також запорука успіху у майбутньому.

Деякі питання пропонується обговорювати колективно або в малих групах.

**Обговорюємо**

У цьому класі під час вивчення інформатики у тебе будуть також уроки розв'язування задач та виконання проєктів. Слідуй усім рекомендаціям та застосовуй знання та уміння з теми. Робота у проєкті також допоможе тобі узагальнити знання з різних предметів, які ти вивчав у школі, застосувати інформаційні технології для збирання потрібних відомостей, дібрати програми для опрацювання і подання результатів. Захист проєкту, де кожен учень презентує результати власної роботи, самооцінювання та взаємооцінювання, а також об'єднання індивідуальних проєктів у єдиний — це корисний досвід роботи в команді.

Ти уже дорослий. Тому маєш розуміти, що саме від тебе залежить, чого ти можеш досягти у своєму житті. Використовуй цей підручник та різноманітні навчальні ресурси, щоб пізнавати нове, навчатись завжди і скрізь. Безмежний світ електронних пристроїв, які щохвилини вдосконалюються, надає нам доступ до відомостей всього світу.

Файли-заготовки для виконання практичних завдань розміщено в Інтернеті на сайті [osvita-dim.com.ua](http://osvita-dim.com.ua).

**Бажаємо тобі, любий семикласнику, успіхів у пізнанні цікавих загадок цього світу!**

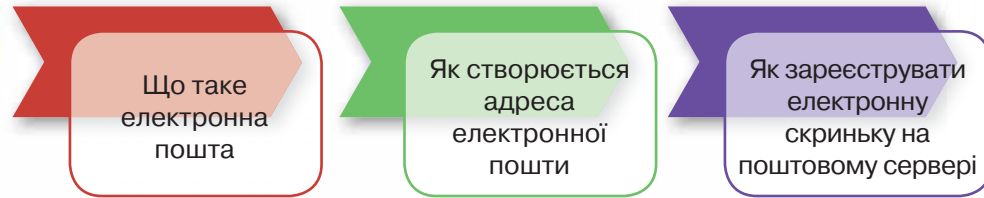
Автори





# 1. Поштова служба Інтернету

ТИ ДІЗНАЄШСЯ:



## Вивчаємо

### Що таке електронна пошта?

Найпопулярнішою після веб-службою Інтернету є електронна пошта. Для користування електронною поштою необхідні різні засоби (мал. 1.1): комп'ютерні пристрої і мережі, спеціальні програми й відповідні правила (протоколи), за якими здійснюватиметься обмін електронними листами.

**Електронна пошта (e-mail)** — це сукупність засобів, призначених для обміну електронними листами між користувачами комп'ютерної мережі.



Мал. 1.1

Листування електронною поштою схоже на звичайне. Проте на кожному з етапів використовуються комп'ютерні пристрої, мережі та комп'ютерні програми. Для електронного листування потрібно мати електронну скриньку для листів. Електронна скринька має електронну адресу — так само, як ви маєте поштову адресу свого місця проживання.

При звичайному листуванні спершу необхідно підготувати лист, покласти його в конверт, зазначити адресу отримувача листа та адресу відправника. При електронному листуванні це роблять за допомогою спеціальної програми. Написаного листа зазвичай опускають у поштову скриньку, а електронний лист відправляють на поштовий сервер, що забезпечує надсилання всіх листів за відповідною адресою. Звичайні листи надходять до поштової скриньки адресата. Електронний лист приймається на той поштовий сервер, де адресат має свій обліковий запис. Для доступу до електронної поштової скриньки необхідно мати логін — ім'я користувача та пароль, які схожі на ключ до поштової скриньки, до якої поштар вкидає листа. Лист пишеться мовою, зрозумілою адресату. А в конверт можна вкласти фотографії, листівки, малюнки, інші документи. Аналогічно приєднують різні файли до електронного листа.

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

Найпростішим способом отримання власної **електронної поштової скриньки** є використання одного з безкоштовних поштових серверів, наприклад:

українських: *mail.ukr.net, webmail.meta.ua, mail.oboz.ua, mail.i.ua, mail.bigmir.net* ;

міжнародних: *hotmail.com, mail.yahoo.com, gmail.com*.

Електронне листування має свої переваги й недоліки порівняно зі звичайною поштою. Його перевагами є висока швидкість передавання повідомлень — з материка на материк лист доходить за секунди, відносно невисока вартість послуг, обмін повідомленнями з кореспондентами у зручний час тощо. Недоліками є неможливість пересилання оригіналів офіційних документів із підписом і печаткою; можливість перехоплення поштового повідомлення іншою особою, імовірність отримання шкідливих програм з електронним листом тощо.

Щоб листуватися електронною поштою, потрібно мати доступ до комп'ютерної мережі, доступ до поштового сервера та знати адресу електронної скриньки адресата.

## Як створюється адреса електронної пошти?

Адреса електронної пошти складається із двох частин, розділених символом @. Цей символ часто називають «ет», «а\_комерційне», «собака» тощо.

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

*<ім'я\_поштової\_скриньки\_користувача>@  
<ім'я\_поштового\_сервера>*

Наприклад:

*kiril@i.ua  
petrov.d@ukr.net  
oksana@gmail.com*

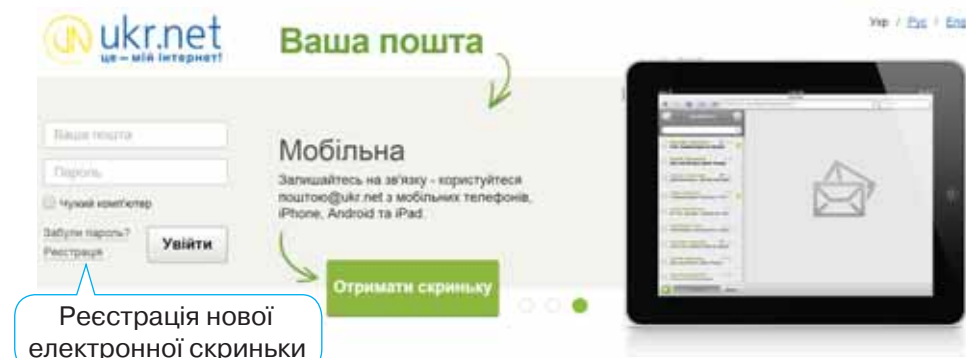
Ім'я поштової скриньки має бути унікальним, тобто не повторюватися на обраному поштовому сервері. Використання пропусків, розділових знаків і символів кирилиці в електронній адресі не допускається. Якщо необхідно відокремити в адресі поштової скриньки прізвище від імені або ініціалів, можна використовувати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



Символ @ використовували ще у Венеції XVI ст., щоб представити амфору — одиницю маси. Тепер англійці називають його *et*, греки — *sto*, араби — *fi*, японці — *атто мааку*, індонезійці — *ух*. А вже образи цей символ нав'яв ще більш неймовірні. *Мавп'ячий хвіст* — використовується в Німеччині, Голландії, ПАР, Словенії. У Польщі й Сербії — *мавлпочка*. *Хобот* — у Данії і Швеції, а *рулет з оселедця* (завінак) — у чехів і словаків. *Равлик* повзає в електронних адресах італійців і корейців. Норвежцям та угорцям символ @ нагадує *хвостик свині*.

## Як зареєструвати електронну скриньку на поштовому сервері?

На головній сторінці будь-якого поштового сервера (мал. 1.2) надається можливість доступу до скриньки, створеної на цьому сервері, та реєстрації нової поштової скриньки. Для реєстрації поштової скриньки сервери пропонують прийняти угоду про використання поштової скриньки, у якій користувач має підтвердити свої наміри надати правдиві відомості про себе, не використовувати поштову скриньку для здійснення протизаконних дій, а також дій, що суперечать мережному етикету.



Мал.1.2

Якщо користувач погоджується із запропонованими умовами, на екрані відобразиться сторінка, що містить анкету, яку потрібно заповнити. Користувач заповнює її лише один раз при створенні скриньки. Деякі поля анкети є обов'язковими для заповнення. Як правило, вони позначені зірочкою. Одним із обов'язкових полів є **адреса поштової скриньки**, яку користувач має намір створити. Вона обирається за бажанням користувача. Як правило, ліва частина адреси поштової скриньки відображає ім'я користувача, його прізвище або вибирається довільно. Її називають **логіном**. Фактично цим ім'ям називають папку, у якій зберігається на сервері вся кореспонденція користувача.

При виборі логіну необхідно враховувати, що, можливо, папку з таким іменем уже має інший користувач, тому бажано обирати логін, який був би унікальним, наприклад, ініціали та прізвище. Під час реєстрації нової поштової скриньки є можливість перевірити, чи доступним є обраний логін, чи він вже був зареєстрований раніше іншим користувачем (мал. 1.3). При введенні **пароля**, як і в інших програмах, введені символи на екрані для конфіденційності не відображаються, замість них відображаються зірочки або кружечки.

Для захисту своєї електронної скриньки потрібно дотримуватись таких правил:

- 1) при реєстрації вказувати надійний пароль. Наприклад, ненадійними паролями є такі, які використовують малу кількість символів, дублюють частину логіна, вказують на ім'я користувача чи інші персональні дані — номер телефону, дату народження тощо;
- 2) нікому не повідомляти свій пароль;
- 3) при реєстрації інших скриньок використовувати нові паролі.

За успішного проходження реєстрації буде створено поштову скриньку із зазначеною адресою, доступ до якої можна отримати шляхом введення відповідного логіна й пароля, які були обрані при реєстрації. На нову скриньку з поштового сервера може бути надіслано першого листа з повідомленням про успішне створення скриньки та деякі поради для роботи з електронною поштою.

5.ivanov @ukr.net

Цей логін вже зайнятий

Пароль

Сергій Іванов

Чоловік  Жінка

У випадку втрати доступу до скриньки ці дані допоможуть її відновити

День народження: День Січня Рік

Мобільний телефон

Поточний email (якщо є)

Ми хочемо переконатися, що ви - людина

Введіть символи, відображені на малюнку

BTMTI

Оновити

реєстрація означає вашу згоду з [Умовами використання скриньки](#) та [Угодою про конфіденційність](#)

Отримати скриньку

Мал. 1.3



## Діємо

### Вправа 1. Реєстрація власної електронної скриньки.

**Завдання.** Зареєструвати власну електронну скриньку на поштовому сервері *mail.ukr.net*.

1. Відкрий браузер і до рядка адреси введи адресу поштового сервера *mail.ukr.net*.
2. На головній сторінці поштового сервера обери посилання *Реєстрація* (див. мал. 1.2). Через деякий час за наявності зв'язку з Інтернетом на екрані відобразиться анкета для заповнювання.
3. Введи бажане ім'я користувача (наприклад, *vasilchenko.m@ukr.net*). Натисни кнопку *Перевірити* (мал. 1.3). Якщо користувач із такою адресою вже зареєстрований, зміни адресу та знову перевір доступність обраного імені користувача.
4. Заповни інші обов'язкові поля анкети й обери за власним бажанням пароль.
5. Ознайомся з *Умовами використання скриньки* та *Угодою про конфіденційність*.
6. Натисни кнопку *Реєстрація*.
7. Адресу й пароль твоєї нової поштової скриньки занотуй у зошит або власний блокнот.



## Обговорюємо

1. Яке призначення має електронна пошта?
2. Що спільного і відмінного між звичайною поштою й електронною?
3. Які переваги та недоліки має електронна пошта в порівнянні зі звичайною поштою?
4. Скільки електронних поштових скриньок може мати користувач?
5. Як записується адреса електронної пошти? Наведи приклади.
6. У чому полягає сутність реєстрації користувача на поштовому сервері?



## Працюємо самостійно

1. Знайди в Інтернеті список безкоштовних поштових серверів та відомості про їх особливості.
2. Запропонуй три можливі адреси електронної пошти для своєї бабусі на одному з відомих тобі поштових серверів. Поясни свій вибір.
3. Створи власну поштову скриньку на поштовому сервері *gmail.com*. Запиши свої (їх тепер дві) електронні поштові адреси в зошит. Чи можуть збігатися логін і пароль доступу до обох скриньок? Від чого це залежить? Визнач, чи відрізняється анкета для реєстрації на поштовому сервері *gmail.com* від анкети на поштовому сервері *mail.ukr.net*.



## Працюємо в парях

1. По черзі ставте одне одному запитання щодо реєстрації власної електронної скриньки. Речення розпочинайте зі слів: *як, який, навіщо, що відбуватиметься* тощо.
2. З переліку запропонованих записів оберіть ті, які можуть бути адресою електронної пошти:
 

1) <i>olena2013@i.ua</i>	4) <i>olena2013@ukr.net</i>
2) <i>олена2013@i.ua</i>	5) <i>olena:/&amp;i.ua</i>
3) <i>olena2013@Д.ua</i>	

 Обговоріть причини, чому не всі ці записи можуть бути адресою електронної пошти.
3. Обговоріть, як подати спільне та відмінне між роботою зі звичайною поштою й електронним листуванням у вигляді таблиці. Доберіть критерії порівняння. Заповніть таблицю, розподіливши між собою обов'язки.
4. Обговоріть алгоритм створення поштової скриньки на поштовому сервері. Називайте кожну команду алгоритму по черзі. Подайте створений алгоритм у вигляді схеми.



## Досліджуємо

### Вправа 2. Умови використання поштової скриньки.

**Завдання.** Досліди умови використання поштової скриньки, що надаються поштовими серверами *mail.ukr.net* і *gmail.com*. Для цього ознайомся з *Умовами користування скринькою* й *Угодою конфіденційності* на *ukr.net* (мал.1.4), *Загальними положеннями та умовами* й *Політикою конфіденційності Google* (мал.1.5), що пропонуються при реєстрації нової електронної скриньки. Визнач спільне й відмінне в умовах використання електронної скриньки на цих поштових серверах.

Реєстрація означає вашу згоду з [Умовами використання скриньки](#) та [Угодою про конфіденційність](#)

Мал.1.4

Я приймаю Загальні положення та умови й Політику конфіденційності Google

Мал.1.5



## Повторюємо

Розглянь схему та склади розповідь, як пов'язані її складові.



Електронна поштова скринька

Адреса електронної пошти

Поштовий сервер

Електронна пошта

Логін

Пароль



## Оціни свої знання та вміння



- ✓ Я можу пояснити, для чого використовують електронну пошту.
- ✓ Я можу пояснити, що таке електронний лист.
- ✓ Я можу навести приклади різних поштових сервісів.
- ✓ Я можу пояснити, з яких частин складається адреса електронної пошти.
- ✓ Я можу навести приклади адрес електронної пошти.
- ✓ Я вмю реєструвати поштову скриньку на сервері електронної пошти.



## Словничок

Електронна пошта, поштовий сервер, адреса електронної пошти, логін.



## 2. Надсилання та отримання електронних листів

ТИ ДІЗНАЄШСЯ:

Як працювати з електронною скринькою

Як створити та надіслати електронного листа

Які дії можна виконувати з отриманими листами



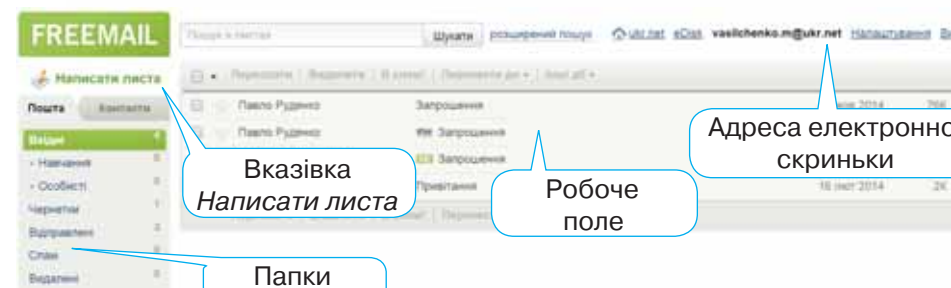
## Вивчаємо

### Як працювати з електронною скринькою?

Для листування з друзями потрібно дізнатися їхні електронні адреси й написати їм листа.

Спочатку слід під'єднатися до Інтернету та зайти на головну сторінку поштового сервера. Після введення логіна й пароля та натискання кнопки *Увійти* ти потрапиш до власної електронної скриньки (мал. 2.1).

У вікні, що відкриється, відобразяться адреса електронної скриньки й вказівки для роботи з електронними листами. Усі листи, що зберігаються у скриньці користувача, впорядковуються в папках *Вхідні*, *Відправлені*, *Чернетки*, *Видалені* тощо.

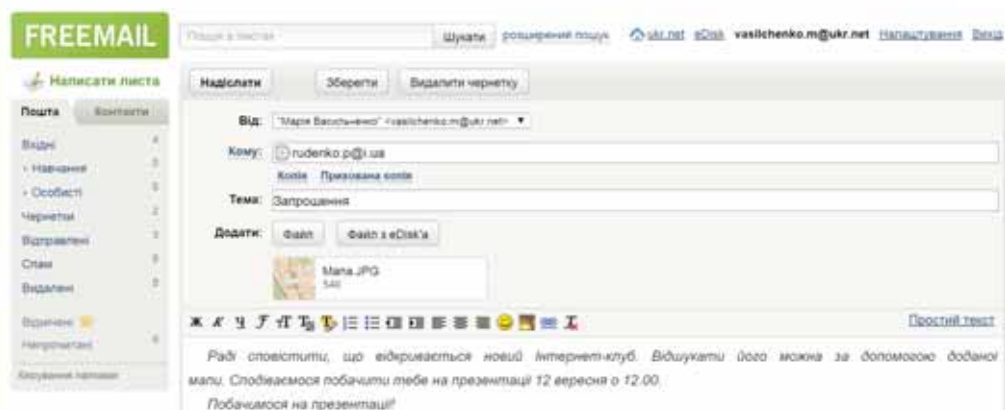


Мал.2.1

У робочому полі вікна міститься список заголовків листів, що зберігаються в обраній папці. Заголовок листа включає ім'я відправника, тему, дату й час відправлення та його обсяг. Ці відомості дають змогу одержувачу відразу дізнатися про зміст електронного листа, не відкриваючи його. Заголовки нових непрочитаних листів відображаються жирним шрифтом. Ліворуч від заголовків кожного листа розташовані прапорці , за допомогою яких можна позначати листи, з якими слід виконати певні дії — видалити, позначити як прочитані чи непрочитані тощо.

## Як створити та надіслати електронного листа?

Щоб створити та надіслати нове повідомлення, застосовують вказівку *Написати листа*. При цьому відкривається вікно поштового повідомлення, що складається із службової частини й робочого поля. Службова частина містить кілька полів, заповнення яких нагадує підписування конверта (мал. 2.2).



Мал. 2.2

Поле *Кому* — для введення адреси електронної пошти одержувача — є обов'язковим для заповнення.

На відміну від поштового листування, електронного листа можна відправити кільком адресатам. Якщо лист призначений кільком особам, то їхні адреси слід ввести через кому в полі *Кому*. Також можна надсилати копії листа. Наприклад, лист-запрошення до участі у спортивних змаганнях надсилається учням 7 класу, і доцільно надіслати *Копію* листа тренеру команди, а *Приховану копію* — учасникам групи підтримки команди.


До поля *Тема* слід ввести зміст листа в стислій формі, зазначаючи його мету й використовуючи основні ключові слова. За правилами етикету електронного листування тема листа є обов'язковою. Поле *Від* заповнювати не потрібно — це відбувається автоматично: вписується ім'я власника відкритої поштової скриньки та його адреса. Якщо до листа необхідно приєднати файл, слід у розділі *Додати* натиснути кнопку *Файл* та обрати потрібний файл.

До робочого поля вводиться текст листа.

Для відправлення листа необхідно натиснути кнопку *Надіслати*.

## Які дії можна виконувати з отриманими листами?

Щоб прочитати листа, що надійшов, треба відкрити папку *Вхідні* та клацнути мишею на заголовку листа — текст повідомлення відкриєть-

ся в новому вікні. При цьому відображається заголовок листа й саме повідомлення. Якщо лист містить вкладені файли, то їх список відображається після тексту листа. Приєднані файли позначаються значком  в заголовку листа. Для перегляду вмісту вкладених файлів їх можна відкрити для перегляду у вікні браузера. Важливі для тебе файли можна зберігати на своєму комп'ютері (мал. 2.3).

Непотрібні листи можна *Видалити*. При цьому вони потрапляють до папки *Видалені*, так само, як і видалені файли та папки переміщуються до папки *Кошик*. Якщо листи було видалено випадково, їх можна відновити. Для цього слід виконати вказівку *Перемістити до* і вказати потрібну папку. Якщо папка *Видалені* містить лише неважливі листи, можна *Очистити папку*, при цьому листи з неї будуть видалені остаточно.

На одержаний лист можна відповісти або переслати його іншому адресату за допомогою відповідної вказівки. У робочому полі слід ввести відповідь або коментарі до листа, що пересилається, та натиснути кнопку *Надіслати*. При використанні вказівки *Відповісти* не потрібно заповнювати службову частину у вікні поштового *Повідомлення* — вона заповнюється автоматично:

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

Текст листа, на який дається відповідь, можна не видаляти або видалити частково й написати відповідь перед або під ним.

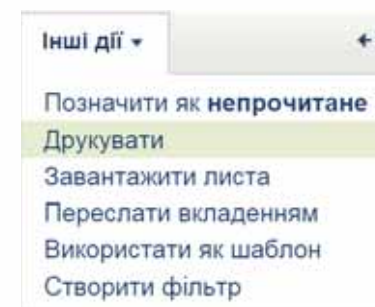
Якщо до комп'ютера приєднано принтер, зміст отриманого листа можна надрукувати. Для цього слід відкрити потрібний лист і виконати вказівку *Інші дії/Друкувати* (мал. 2.4).



Мапа.JPG

55К [Завантажити](#) [Дивитись](#)

Мал.2.3



Мал. 2.4



**Вправа 1.** Створення та відправлення електронного листа із вкладенням.



**Завдання.** Створи електронний лист — запрошення на відкриття нового інтернет-клубу, приєднай до листа файл *Mapa.jpg* та відправ лист.

1. Відкрий вікно браузера, введи: адресу поштового сервера *mail.ukr.net*, свій логін і пароль доступу до поштової скриньки та натисни кнопку *Увійти*.
2. У вікні поштової скриньки обери вказівку *Написати листа*.
3. Підготуй лист для твого сусіда, що працює праворуч від тебе, — запитай його електронну адресу та введи її в поле *Кому*. До поля *Тема* введи слово *Запрошення*. У робочому полі введи текст:

*Раді сповістити, що відкривається новий інтернет-клуб. Відшукати його можна за допомогою доданої мапи. Сподіваємося побачити тебе на презентації 12 вересня о 12.00.*

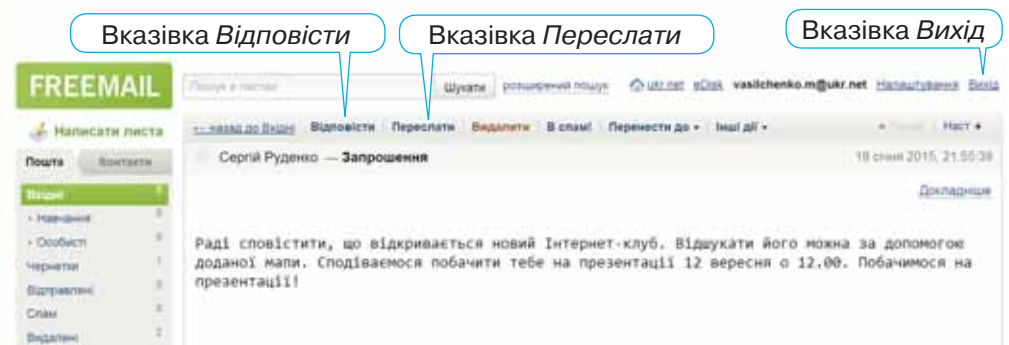
*До зустрічі на презентації!*

4. У розділі *Додати* натисни кнопку *Файл* та обери файл *Mapa.jpg* з папки *Електронна пошта*.
5. Натисни кнопку *Відправити*. Якщо з поштового сервера прийде повідомлення про неможливість відправлення листа, переконайся у правильності адреси, записаної в полі *Кому*, та спробуй ще раз відправити листа.

**Вправа 2.** Дії з отриманим електронним листом, що містить вкладений файл.

**Завдання.** Перевір пошту, переглянь вміст отриманого листа та збережи у своїй папці прикріплений до листа файл. Дай відповідь на листа й відправ цей лист сусіду, що працює ліворуч від тебе.

1. У вікні твоєї поштової скриньки в переліку листів, що містяться в папці *Вхідні*, знайди повідомлення з темою *Запрошення* та клацни мишею на його заголовку.
2. Переглянь лист, що надійшов. Збережи у своїй папці прикріплений до листа файл, для цього виконай вказівку *Завантажити* для файла *Mapa.jpg* (див. мал. 2.3).
3. Вибери вказівку *Відповісти* (мал. 2.5).



Мал. 2.5

4. Створи лист-відповідь, у якому подякуй за уважність і вислови сподівання на зустріч на презентації. Натисни кнопку *Надіслати*.
5. Відкрий папку *Вхідні* та лист із темою *Запрошення*.

6. Виконай вказівку *Переслати*. У поле *Кому* введи адресу сусіда, що працює ліворуч від тебе. Залиши текст листа, що пересилається, і на початку листа додай повідомлення від себе, що ти отримав запрошення та пропонуєш приєднатися. Зверни увагу, що при пересиланні повідомлень прикріплені файли також додаються до нового листа. Натисни кнопку *Надіслати*.
7. У правому верхньому куті вікна поштової скриньки обери вказівку *Вихід*.
8. Закрий вікно браузера.



1. Які стандартні папки існують у поштової скриньці на поштовому сервері? Поясни призначення кожної.
2. Які розділи в службовій частині електронного листа є обов'язковими для заповнення? Чому?
3. Які дії можна виконувати з електронними повідомленнями?
4. Чи можна записати в полі *Кому* при заповненні бланка електронного листа кілька адрес?
5. Чим відрізняються дії *Відповісти* і *Переслати* при електронному листуванні?
6. За якими ознаками можна визначити, що до електронного листа було прикріплено та надіслано файл? Як переглянути вміст вкладеного файла?



1. Знайди в Інтернеті зображення, що ілюструють твоє хобі. Відправ своїм товаришам відповідні листи про своє хобі з вкладеними файлами, у яких зберігається одне зі знайдених зображень. Збережи зображення, що були вкладені до отриманих листів, у своїй структурі папок.
2. Створи текстовий документ, що містить опис одного з природних чудес України. Відправ своєму сусіду листа, до якого приєднай створений файл. Тему та зміст листа придумай самостійно. Копію листа відправ учителю. Перевір пошту. Переглянь отриманого листа та збережи у своїй папці файл, прикріплений до нього.
3. Видали непотрібні листи. Відкрий папку *Видалені*. Познач один з листів  та виконай вказівку *Відновити в*, обери папку *Вхідні*. Виконай вказівку *Очистити папку*.
4. Створи схеми, що відображають алгоритми видалення листів із папки *Вхідні* та відновлення випадково видалених листів із папки *Видалені*. Обери середовище для створення схем самостійно.

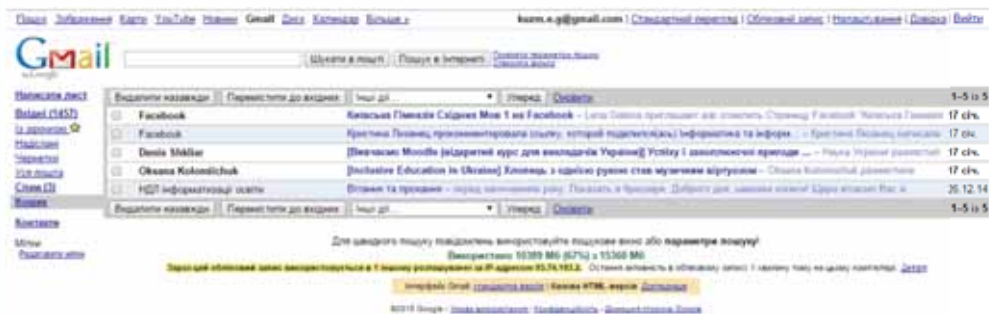


1. Пограйте в гру «Тема листа». По черзі називайте одне одному зміст листа та добирайте тему для такого листа. Обговоріть для кожного запропонованого змісту, чи однаково ви сформулювали тему. Яка тема є більш вдалою?

2. Виділіть лист із темою *Запрошення* та оберіть вказівку *Видалити*. Відкрийте папку *Видалені*. Визначте й обговоріть, за допомогою яких вказівок можна відновити видалений лист або остаточно видалити всі листи з цієї папки. Сформулюйте поради, у яких випадках доцільно використовувати вказівки *Очистити папку* та *Видалити назавжди*. Власні поради надішліть для обговорення на електронну пошту одного з однокласників з іншої пари. Надішліть відповідь на листа від іншої пари, де прокоментуйте подані поради.

3. Пограйте в гру «Дія — алгоритм». По черзі одному з учасників потрібно називати дію, яку можна виконувати з електронними листами: створювати, отримувати, переглядати, відповідати, пересилати, видаляти, друкувати, а іншому — алгоритм для виконання такої дії.

4. Визначте, чи однакові дії можна виконувати з електронними листами, якщо скриньки розміщені на різних поштових серверах. Розподіліть ролі: один учень працює із електронною скринькою, розміщеною на поштовому сервері *mail.ukr.net* (мал. 2.1), а інший — на *gmail.com* (мал. 2.6). По черзі ставте один одному завдання на роботу з електронними листами та пояснюйте, як виконати ці дії в кожному з випадків. За результатами порівняння побудуйте діаграму Венна.



Мал. 2.6

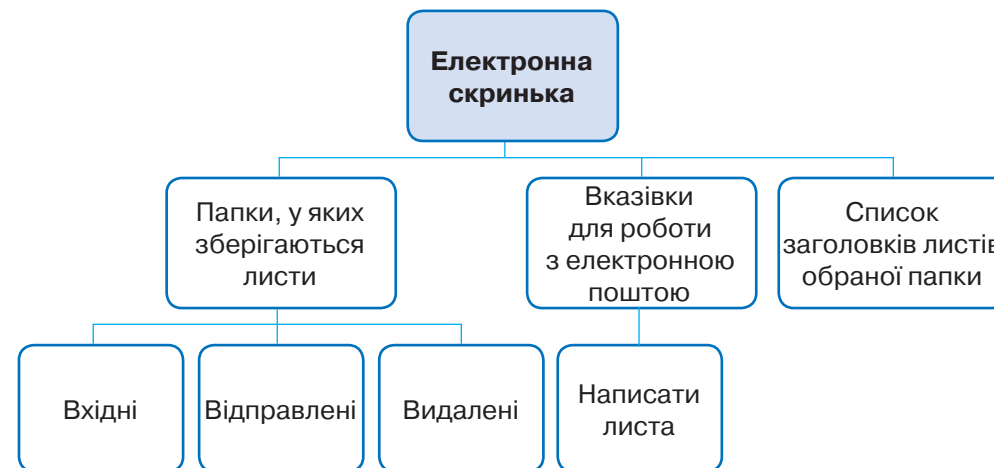
### Досліджуємо

#### Вправа 3. Видалення вкладених файлів.

**Завдання.** Досліди, як можна видалити вкладені файли, що прикріплені до листа, якщо помилково прикріплено інший файл.

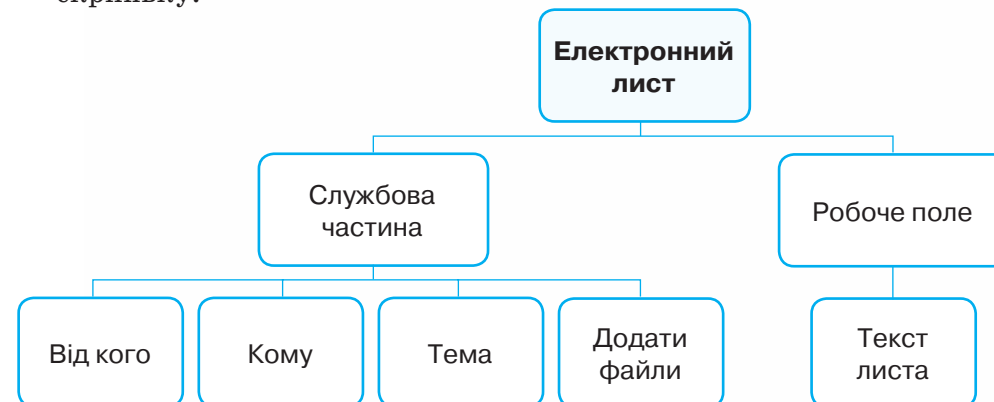
### Повторюємо

Розглянь схеми та склади розповідь, як пов'язані їх складові.



### Оціни свої знання та вміння

- ✓ Я вмію створювати та надсилати електронні листи.
- ✓ Я можу вказувати тему повідомлення.
- ✓ Я вмію отримувати та переглядати електронні листи.
- ✓ Я вмію відповідати на електронні листи та перенаправляти їх.
- ✓ Я можу вкладати файли в повідомлення, а також зберігати файли з отриманих повідомлень.
- ✓ Я вмію видаляти й роздруковувати електронні повідомлення.
- ✓ Я вмію відновлювати видалені повідомлення й очищувати поштову скриньку.





### 3. Етикет електронного листування

ТИ ДІЗНАЄШСЯ:

Як користуватися адресною книгою та створювати списки розсилання

Що передбачає етикет електронного листування

Яких правил слід дотримуватися для безпечного електронного листування

Як можна впорядковувати листи в електронній скриньці

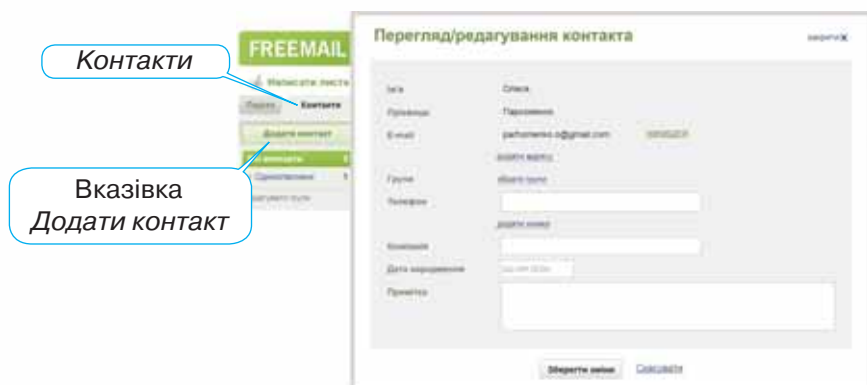


Вивчаємо

#### Як користуватися адресною книгою та створювати списки розсилання?

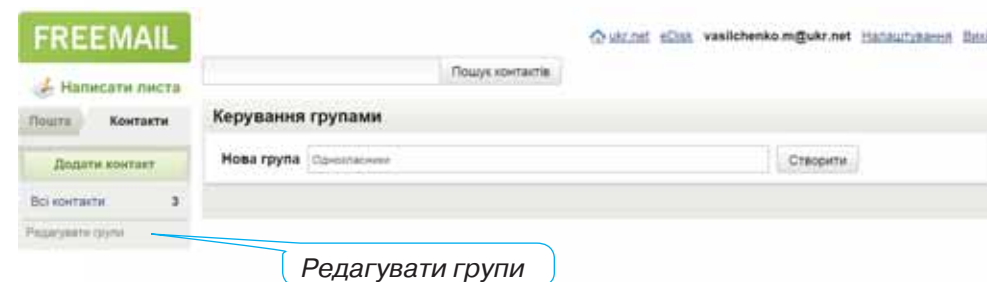
Роботу з великою кількістю електронних листів від різних адресатів можна організувати ефективно. Доцільно скласти список людей, з якими ви постійно листуєтесь, та внести їх електронні адреси до адресної книги. **Адресна книга** призначена для зберігання на поштовому сервері різних відомостей про адресатів: адреси електронної пошти, домашні та службові адреси, номери телефонів і факсів тощо. У разі потреби можна внести на сторінку нотаток будь-які додаткові відомості.

Для роботи з адресною книгою призначена вказівка *Контакти*. Записи, що додані до адресної книги, можна переглядати, редагувати та видаляти. Для створення нових записів в адресній книзі використовують вказівку *Додати контакт* (мал. 3.1).



Коли адресна книга заповнена, то можна замість введення електронної адреси в полі листа *Кому* або *Копія* скористатися списком адрес, що розкривається. Адреса, вибрана з адресної книги, автоматично вставиться до заголовка листа.

Часто на практиці одного листа потрібно відправляти кільком адресатам. Для прискорення такого процесу можна об'єднати адреси в групи під одним іменем (мал. 3.2), а потім за допомогою однієї вказівки розсилати повідомлення за всіма адресами групи.



Мал. 3.2

#### Що передбачає етикет електронного листування?

В Інтернеті існує неформальний кодекс поведінки, за яким певним чином регулюється спілкування користувачів між собою — **етикет електронного листування**. Згідно з ним необхідно керуватися такими правилами:

- чітко формулювати тему повідомлення та не лишати поле *Тема* порожнім;
- свою думку в листі висловлювати коректно, співрозмовника не критикувати й не повчати, не прийнято погано писати про третю особу;
- завжди перевіряти правопис електронного повідомлення;
- завжди завершувати лист стислим підписом користувача, у якому, крім прізвища та імені, можна зазначати телефон або інші контактні дані;
- не рекомендується відправляти великі за обсягом вкладення до листа;
- вчасно відповідати на кожне особисте повідомлення. Якщо ти зайнятий і не можеш дати розгорнуту відповідь, доцільно підтвердити одержання листа та пообіцяти відповісти найближчим часом;
- у відповіді на повідомлення залишати його фрагменти — тобто цитувати найсуттєвіші частини листа.

Листуючись в Інтернеті, ти зазвичай не бачиш співрозмовника, тому не можеш знати, які емоції він вкладає в те або інше повідомлення. Для передавання своїх емоцій у листах часто використовують **смайлики**

(від англ. *a smile* — посмішка), або емотикони (від англ. слів *emotion* — емоція та *icon* — образ) (табл. 3.1).

Таблиця 3.1

Смайлики	Значення
:)	Посмішка; не сприймайте мене занадто серйозно
:(	Сумна або сердита особа
;) )	Щаслива особа, що підморгує
:D	Занадто широко відкритий рот (від сміху)
> (///) <	Цукерка
:-e	Розчарування

### Яких правил слід дотримуватися для безпечного електронного листування?

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

**Спамом** називають небажані електронні листи, тобто пошту, що надходить без згоди користувача.

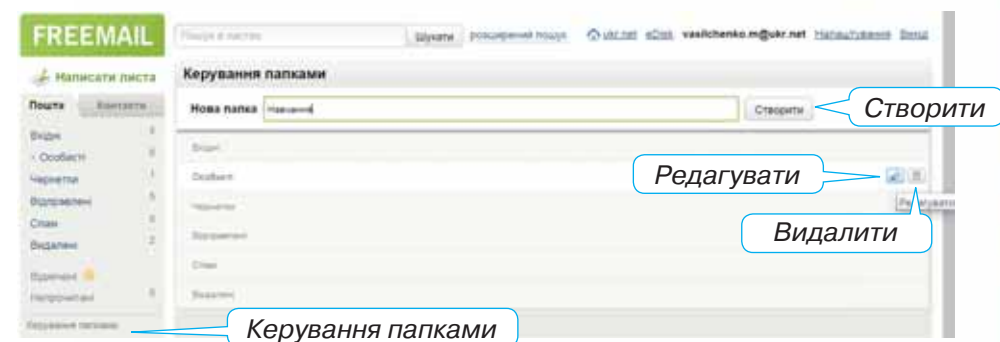
Щоб убезпечити себе від спаму, дотримуйся таких правил:

- не зазначавай свою електронну адресу на сумнівних сайтах;
- якщо спам все-таки потрапив до твоєї поштової скриньки, ніколи не відповідай на ці повідомлення й не користуйся вказаними в них посиланнями.

### Як можна впорядковувати листи в електронній скриньці?

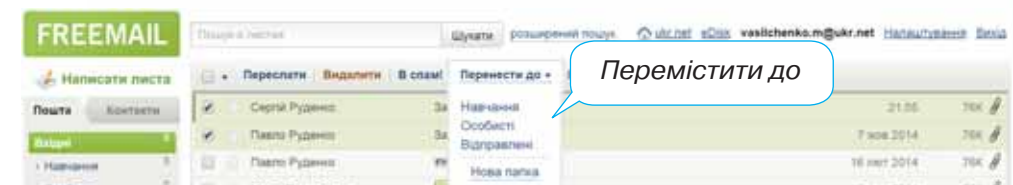
Електронна скринька на будь-якому поштовому сервері містить набір стандартних папок, наприклад, *Вхідні*, *Відправлені*, *Видалені* та ін. Для ефективної роботи з листами можна створювати додаткові вкладені папки аналогічно до структури папок на дисках.

Для внесення змін у структуру папок електронної скриньки слід обрати вказівку *Керування папками* (мал. 3.3). При цьому можна створювати нові папки в папці *Вхідні*, перейменовувати раніше створені папки або видаляти їх за допомогою відповідних інструментів.



Мал. 3.3

Щоб перемістити листи до потрібної папки, слід відмітити ці листи й обрати вказівку *Перенести до*. У списку наявних папок необхідно обрати ім'я потрібної папки (мал. 3.4).



Мал. 3.4



### Вправа 1. Робота з адресною книгою.

**Завдання.** Створи в адресній книзі групу *Однокласники*, внеси до адресної книги електронні адреси однокласників, що працюють ліворуч і праворуч від тебе. Відправ листа з темою *Адресна книга* всім адресатам групи *Однокласники*.

1. Відкрий вікно браузера, перейди на головну сторінку поштового сервера *mail.ukr.net*, введи свій логін та пароль доступу до поштової скриньки й натисни кнопку *Увійти*.
2. У вікні твоєї поштової скриньки обери вказівку *Контакти*, далі вказівку *Редагувати групи*.
3. У полі *Нова група* введи назву *Однокласники* й натисни кнопку *Створити* (мал. 3.5).



Мал. 3.5

4. Обери вказівку *Додати контакт*.

- Заповни поля у вікні *Новий контакт*, щоб додати відомості про однокласника, який працює праворуч від тебе. У розділі *Групи* обери посилання *обрати групи* та натисни кнопку *Однокласники* (мал. 3.7). Збережи зміни. Аналогічно створи новий контакт і додай відомості про однокласника, який працює ліворуч від тебе.

Мал. 3.6

- Обери вказівку *Написати листа*. У поле *Кому* введи першу літеру назви групи — «О». Зі списку, що відкриється, обери *Однокласники (група)* (мал. 3.7).

Мал. 3.7

- Підготуй лист із темою *Адресна книга*, призначений усім адресатам із групи *Однокласники*. У тексті листа опиши переваги використання адресної книги при створенні листів.
- Переглянь отримані листи та дай на них відповіді.

### **Вправа 2. Створення власної папки та переміщення листів.**

**Завдання.** Створи в папці *Вхідні* папку *Навчання*, перемісти до неї листи, що надійшли від однокласників.

- У вікні твоєї поштової скриньки обери вказівку *Керування папками*.
- У полі *Нова папка* введи назву папки *Навчання* та натисни кнопку *Створити* (див. мал. 3.3).

- Обери вказівку *Пошта*, щоб повернутися до списку листів.
- Познач листи, які надійшли тобі від однокласників, установивши позначки  ліворуч від заголовків потрібних листів.
- Обери вказівку *Перемістити до* (див. мал. 3.4), далі в списку папок обери *Навчання*.
- Відкрий папку *Навчання*. Переконайся, що всі необхідні листи переміщені до цієї папки.



- Для чого використовують адресну книгу? Які переваги її використання? Де в житті ти користувався адресною книгою? Де в житті ти бачив, як використовується адресна книга?
- Порівняй роботу з адресною книгою на електронній пошті та адресною книгою в мобільному телефоні.
- Як створити групу контактів? У яких випадках зручно користуватися групами контактів?
- Що таке етикет електронного листування? Як бути ввічливим при користуванні електронною поштою? Чи завжди потрібно починати лист із звернення й завершувати подякою?
- Для чого в електронних листах використовують смайлики?
- Які небажані листи ти можеш отримати електронною поштою? Яких правил слід дотримуватися, щоб робота з електронною поштою була безпечною?
- Для чого створюють нові папки в електронній скриньці? Як перемістити листи до створеної папки?

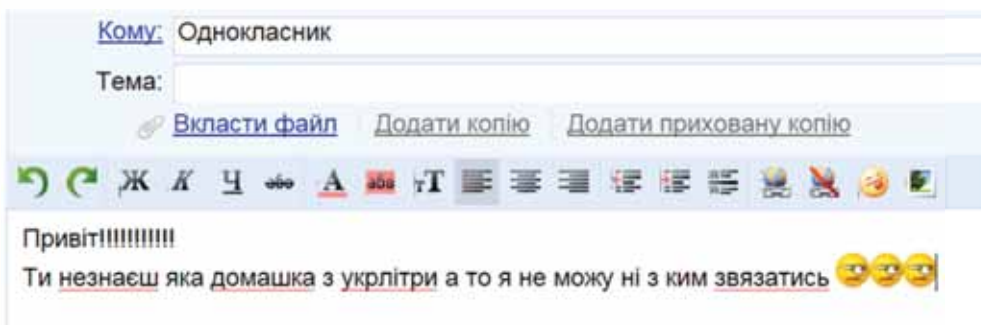
### **Працюємо самостійно**

- Знайди в Інтернеті, які ще смайлики, крім наведених у таблиці 3.1, використовують при електронному листуванні. Які графічні зображення відповідають цим смайликам? Склади лист, у якому запропонує три зображення смайликів, які б ти порадив використовувати при листуванні з однокласниками. Відправ листа, використовуючи контакти з групи *Однокласники*, для одержання відгуків на твою пропозицію.
- Створи в папці *Вхідні* власну структуру папок для впорядкування листів. Перемісти листи з папки *Вхідні* у створені папки.
- Створи групи контактів *Сім'я* та *Друзі*. Які ще групи контактів були б корисними для тебе? Створи їх.
- Створи схему для відображення дій, які можна виконувати за допомогою адресної книги. Схему можна підготувати, наприклад, за допомогою графічного редактора або текстового процесора. Відправ учителю листа, до якого долучи схему як вкладення. Тему листа та потрібний текст придумай самостійно.



## Працюємо в парах

1. По черзі ставте одне одному запитання щодо правил етикету електронного листування. Обговоріть, чому необхідно дотримуватися таких правил. Наведіть одне одному приклади, з якими стикалися ваші друзі чи батьки, коли при листуванні не було дотримано такого етикету.
- ★ 2. Як запобігти потраплянню спаму до комп'ютера? Яким чином електронна адреса може стати відомою рекламним агентам? Чи завжди персональна електронна поштова скринька захищена? Обговоріть у парах.
- ★ 3. Надішліть одне одному листи з темою *Етикет листування*. У тексті листа опишіть правила, яких слід дотримуватися при листуванні. Надішліть одне одному лист у відповідь. У відповіді потрібно внести зміни до вмісту отриманого листа: обрати й залишити лише одне з правил на свій вибір, решту тексту з отриманого листа видалити. На початку листа слід навести власні аргументи, чому важливо дотримуватися цього правила при листуванні. Обговоріть, які помилки допущені в електронному повідомленні (мал. 3.8)



Мал. 3.8



## Досліджуємо

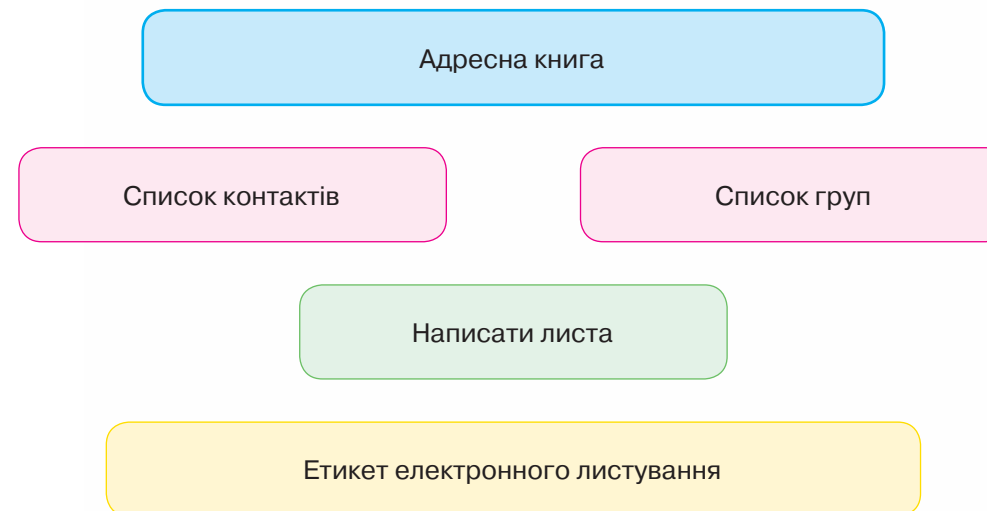
**Вправа 3.** Керування папками для поштової скриньки на поштовому сервері *gmail.com*.

**Завдання.** Досліди, як створювати нові папки та переміщувати листи в електронній скриньці на поштовому сервері *gmail.com*. Створи інструкцію щодо керування папками.



## Повторюємо

Розглянь схему та склади розповідь, як пов'язані її складові.



## Оціни свої знання та вміння



- ✓ Я знаю, для чого використовують адресну книгу.
- ✓ Я вмію створювати, редагувати й видаляти записи в адресній книзі.
- ✓ Я вмію створювати групи контактів в адресній книзі та надсилати листи за списком адрес із групи.
- ✓ Я можу назвати правила етикету електронного листування та правила безпечної роботи при електронному листуванні.
- ✓ Я дотримуюсь етикету електронного листування та правил безпечної роботи в Інтернеті при електронному листуванні.
- ✓ Я вмію працювати із вмістом папок поштової скриньки: створювати папки, переміщувати повідомлення з однієї папки до іншої.



## Словничок

Адресна книга, етикет електронного листування, спам.



## 4. Розв'язуємо задачі

### Задача 1. Обережно, смайлики.

**Завдання.** Бабуся одного із семикласників почала активно використовувати електронну пошту для спілкування зі своєю великою ріднею. Вона знає, що для передавання емоцій при електронному листуванні використовують смайлики. Але бабуся має сумнів у тому, що використання того чи іншого смайлика буде правильно сприйнято адресатом.

Створи презентацію для пояснення призначення смайликів: до кожного з них потрібно додати власне фото (мал. 5.1), та сформулювати відповідні поради щодо їх використання в діловому і дружньому спілкуванні.



Мал. 5.1

### План виконання

Для виконання завдання створимо план.

№	Етап планування	Дії, які слід здійснити
1	Аналіз умови завдання	Прочитати умову завдання. Виділити вхідні дані та очікуваний результат
2	Вибір програмного середовища	Обрати програмне середовище для отримання результату: вказане в умові або дібране відповідно до його призначення. Для створення презентації, зазначеної в завданні, можна використати редактор презентацій <i>PowerPoint</i> чи <i>Libre Office Impress</i>

№	Етап планування	Дії, які слід здійснити
3	Добір шаблонів, заготовок, зразків розв'язування завдання	Підготувати файл/папку для зберігання розв'язку завдання. Знайти шаблон презентації чи розробити її структуру самостійно. Наприклад, потрібну презентацію для запропонованого завдання можна знайти в папці <i>Електронна пошта</i>
4	Добір матеріалу (фото, зображення, тексти)	Зображення смайликів знайти в Інтернеті. Зробити власне фото чи фото друзів за їх згодою. Тексти порад знайти в Інтернеті чи написати власноруч
5	Створення презентації	Створити презентацію засобами обраного редактора створення презентацій
6	Створення запланованого результату	Дізнатись адреси електронної пошти чи створити поштові скриньки. Створити електронного листа, де вказати адресатів, тему, записати поради в тексті листа та долучити файл із презентацією
7	Аналіз отриманого результату	Врахувати висловлені в листах-відповідях побажання та подякувати за них

### Виконання завдання

Виконай завдання, спираючись на контрольний список із файла *Завдання\_Смайлики*, що зберігається в папці *Електронна пошта*. Записуй процес виконання завдання, щоб можна було повернутись до попереднього кроку.

№	Крок виконання
1	Для пошуку необхідних відомостей використано пошукову службу (вкажи URL-адресу): _____

№	Крок виконання
2	Для пошуку зображення смайликів, призначення смайликів, історії походження тощо використано матеріали з сайтів (вкажи URL-адреси): _____ _____ _____
4	Для отримання фото можна скористатись _____ Для цього слід попросити _____
5	Розширення імені файлів, використаних для збереження власних фото: _____ _____
7	Презентацію збережено під іменем: _____
8	Підготовано текст листа, що містить поради щодо використання смайликів: _____ _____ _____ _____ _____ _____



## Працюємо самостійно

### Задача 2. Безпека в Інтернеті.

**Завдання.** Дізнавшись про мережні небезпеки, ти хочеш написати листа своїм друзям, де пояснити правила, яких слід дотримуватися, щоб зробити роботу з електронною поштою безпечною. Знайди потрібні відомості на сайті *Он-ляндія безпечна веб-країна* — <http://disted.edu.vn.ua/media/bp/html/etusivu.htm> (мал. 5.2), а поради подай у вигляді текстового документа *Рекомендації*.



### Небажаний вміст в Інтернеті

Небажана маса електронних повідомлень відома як небажана пошта, або спам. Вона перенавантажує системи електронної пошти і може заблокувати поштові скриньки. Як інструмент для відправки небажаної пошти інколи використовують хробаків електронної пошти.

#### П'ять правил використання електронної пошти:

1. Ніколи не відкривайте підозрілі повідомлення або вкладення електронної пошти, що надійшли від людей, яких ви не знаєте. Натомість відразу видаляйте їх, вибравши відповідну команду в меню повідомлення.
2. Ніколи не відповідайте на небажану пошту.
3. Використовуйте фільтр спаму свого провайдера інтернет-послуг або програми електронної пошти (якщо він є).
4. Використовуйте нову або родинну адресу електронної пошти для запитів в Інтернеті, форумів тощо.
5. Ніколи не пересилайте «ланцюгові» повідомлення електронної пошти. Видаляйте їх одразу після надходження.

Мал. 5.2

### Задача 3. Рятівники природи.

**Завдання.** Напевне, у місцевості, де ти проживаєш, знайдеться щось таке, що можна назвати «раною на тілі природи»: розкидане сміття, зламане дерево, занедбана клумба тощо. Ти хочеш організувати свої їх однокласників і допомогти природі. Напиши листа до своїх друзів із закликом врятувати природу, прикріпи до листа фотографію знайденого місця та розшли обраній групі однокласників. Склади план дій і відшукай в Інтернеті корисні для роботи зразки-зображення: пристосувань для прибирання сміття, опори для деревця, декору клумби тощо. На лист-відповідь своїх друзів надійшли ще один — із планом дій та знайденими зображеннями.





## 5. Практична робота №1. Електронне листування

**Пригадай**

- Як працювати з об'єктами файлової системи;
- як здійснювати пошук відомостей в Інтернеті;
- як листуватися з друзями та вчителем, використовуючи електронну скриньку.

**Створи**

У папці *Документи* створи папку *Прізвище Ім'я*. Створи в ній папку *Електронна пошта/Практична робота 1*.

**Пам'ятай**

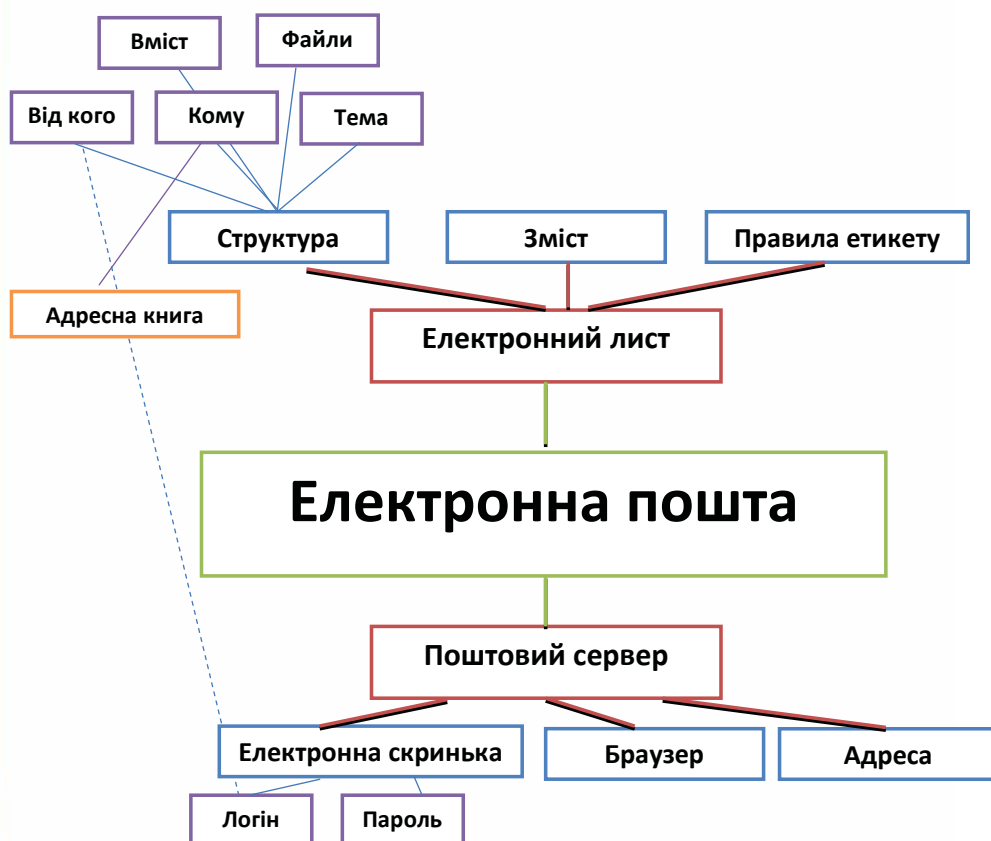
Під час виконання практичних завдань пам'ятай про правила безпеки життєдіяльності при роботі з комп'ютером!

№	Завдання	Бали
<b>Завдання 1. Відомі твори</b>		
Підготуй та відправ електронне повідомлення на задану тему		
1	Відкрий вікно браузера, перейди на головну сторінку поштового сервера <i>mail.ukr.net</i> , введи свій логін і пароль доступу до електронної поштової скриньки та натисни кнопку <i>Увійти</i>	1
2	На <i>Робочому столі</i> в папці <i>Електронна пошта\Практична робота\Відомі твори</i> вибери одне із зображень і сформулюй до нього запитання.   При формулюванні запитань можна скористатись відповідними матеріалами <i>Вікіпедії</i>	2
3	На поштовому сервері у вікні своєї електронної поштової скриньки створи нове повідомлення з проханням відповісти на запитання, пов'язане з обраним зображенням. Крім запитання, введи назву зображення та приєднай файл із зображенням. Лист має бути оформлений за правилами етикету електронного листування	3 1

№	Завдання	Бали
	До поля <i>Тема</i> введи текст <i>Відомі твори</i> . Відправ повідомлення сусіду, що працює на комп'ютері праворуч від тебе, та копію — вчителю	2
<b>Завдання 2. Безпека та пароль</b>		
Підготуй і відправ електронного листа на тему <i>Безпека та пароль</i> із додатковими вкладеннями		
1	Відкрий файл <i>Запитання.doc</i> , що зберігається в папці <i>Електронна пошта\Практична робота на Робочому столі</i> . Дай відповіді на запитання, що містяться в цьому файлі: 1. Що потрібно ввести на сторінці поштового сервера, щоб ресурси поштової скриньки стали для тебе доступними? 2. Чи можна замінювати великі літери малими при введенні пароля? 3. Чи можна допускати, щоб під час введення пароля інші особи спостерігали за клавіатурою? Відповіді збережи у файлі з іменем <i>Запитання-відповідіN</i> у папці <i>Електронна пошта\Практична робота</i> у своїй папці, де <i>N</i> — номер комп'ютера, за яким ти працюєш	1 1 1 1 2
2	Підготуй електронне повідомлення на тему <i>Безпека та пароль</i> , у якому запиши повідомлення про відправлення вложеного файла з відповідями <i>Запитання-відповідіN</i> . Відправ листа сусіду, що працює за комп'ютером праворуч від тебе, та копію листа — вчителю	2 1
<b>Завдання 3. Відповідь на листи</b>		
Перевіроти пошту та відправити відповіді		
1	На поштовому сервері у вікні твоєї електронної поштової скриньки оберни папку <i>Вхідні</i> та створи в ній папку <i>Практична робота</i> . Отримай пошту й перемісти всі отримані листи до папки <i>Практична робота</i>	1 2
2	Відкрий папку <i>Практична робота</i> та знайди в ній повідомлення з темою <i>Відомі твори</i> . За допомогою вказівки <i>Переслати</i> відправ повідомлення із запитанням сусіду, що працює на комп'ютері ліворуч від тебе. Виконай вказівку <i>Відповісти</i> й дай відповідь на поставлене запитання. За необхідності скористайся пошуком в Інтернеті. Копію листа відправ учителю. Отримай пошту. Переглянь отримані листи	1 2 4 1 1
3	Знайди повідомлення з темою <i>Безпека та пароль</i> . Збережи в папці <i>Електронна пошта\Практична робота</i> у своїй папці файл <i>Запитання-відповідіN</i> , що приєднаний до листа. Відкрий цей файл і скопіюй його зміст до буфера обміну. Повернись до вікна твоєї електронної поштової скриньки	1 2

№	Завдання	Бали
4	Виконай вказівку <i>Відповісти</i> , встав до листа текст із буфера обміну й оціни відповіді на запропоновані запитання. При цьому перемісти текст у межах повідомлення так, щоб спочатку були записані запитання, до яких подано правильні відповіді. Копію листа надішли вчителю	6
<b>Завдання 4. Видалення листів та папок</b>		
Видалити непотрібні листи та папки		
1	На поштовому сервері у вікні твоєї електронної поштової скриньки виділи папку <i>Вхідні</i> та видали папку <i>Практична робота</i> з усіма листами, що вона містить	1
2	Очисти папку <i>Видалені</i>	1

## УЗАГАЛЬНЮЄМО



## МОДЕЛЮВАННЯ





## 6. Поняття моделі

ТИ ДІЗНАЄШСЯ:

Що таке предметна галузь

Чому люди користуються моделями та створюють їх

Яку модель називають інформаційною

Як можна класифікувати моделі



### Вивчаємо

#### Що таке предметна галузь?

Ти вже знаєш, що нас оточують різні об'єкти. Кожен об'єкт має свої властивості та їх значення — дані різного типу. Об'єкти, що мають однакові властивості, можна об'єднувати в групи — класифікувати. З об'єктами також можна виконувати певні дії. Крім того, різні об'єкти взаємодіють між собою: планети утворюють Сонячну систему, молекули утворюють різні сполуки, учні та вчителі взаємодіють у школі. Сукупність об'єктів, що мають однакові властивості та перебувають у певних відношеннях, утворюють предметну галузь.

Предметними галузями можуть бути, наприклад, архітектура, промислове підприємство, транспорт, освіта тощо.

**Предметна галузь** — сукупність всіх об'єктів, властивості яких і відношення між якими розглядаються у відповідній галузі.



Предметну галузь часто називають галуззю дослідження, областю вивчення чи колом інтересів. В англійській мові це *Field of Study*.

Одну й ту саму предметну галузь можуть досліджувати люди різних професій чи віку. При цьому вони виділяють об'єкти з цієї галузі чи розглядають різні властивості об'єктів залежно від завдання, яке виконується. Наприклад, предметну галузь *біологія* можуть розглядати учні на уроках, науковці в лабораторіях чи дослідники-мандрівники в реальних умовах.

#### Чому люди користуються моделями та створюють їх?

Об'єкти, що оточують людину, належать до різних предметних галузей і є досить складними. Деякі реальні об'єкти досліджувати в повній мірі складно. Наприклад, без додаткового сучасного обладнання неможливо провести наукові дослідження з об'єктами, що перебувають на значній відстані, зокрема, з космічними, з дуже малими або дуже великими об'єктами. Саме тому часто реальні об'єкти замінюють їх моделями. При розв'язуванні кожної конкретної задачі людину можуть цікавити лише деякі з властивостей, тоді говорять про суттєві властивості об'єктів.

Наприклад, якщо ви з однокласниками вирішите висадити на шкільному подвір'ї квітковий годинник, то суттєвими властивостями об'єкта *квітка* будуть: розмір, час цвітіння, час розкривання та закривання квітів. Але якщо добиратимете квіти для гербарію, то вас цікавитимуть зовсім інші властивості: збереження кольору квітки після сушіння, ступінь усушки тощо.



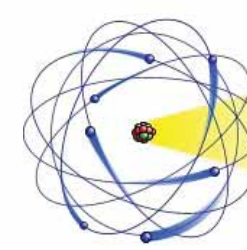
На основі даних про властивості, що є суттєвими в конкретній ситуації, можна створити інший об'єкт, який спрощено відображатиме основні властивості реального. Такі спрощені об'єкти називають моделями (мал. 6.1).



Модель об'єкта  
*Динозавр*



Модель явища  
*Зміни дня і ночі та пір року*



Модель процесу  
*Рух електронів навколо ядра*

Мал. 6.1

**Модель** — спрощене подання реального об'єкта, явища чи процесу.



Слово *модель* походить від латинського *modulus* (міра, зразок, норма) й означає копію або образ.

Модель — це матеріальний або уявний об'єкт, який у процесі вивчення (навчання) замінює реальний об'єкт-оригінал, зберігаючи важливі для даного дослідження типові властивості оригіналу.

Люди створюють і використовують моделі з різних причин:

- оригінал уже не існує або ще не існував. Наприклад, розробники науково-популярного фільму «Прогулянки з динозаврами» використовували під час зйомки моделі вимерлих тварин. А будівельники спочатку працюють із моделлю будинку, для цього створюють її з пластику чи креслять на папері;
- розміри оригіналу не дають змоги ефективно досліджувати його. Наприклад, вивчати явище зміни дня і ночі, пір року на планеті Земля можна за допомогою спеціальної моделі, оскільки реальне дослідження обмежене значними розмірами Землі та Сонця;
- дослідження оригіналу може призвести до значних матеріальних втрат і шкодити здоров'ю людини. Наприклад, уявлення про роботу органів людини студенти-медики спочатку отримують за допомогою спеціальних моделей, а випробування літака варто здійснювати спочатку на моделі через його високу вартість.

Для опису або дослідження одного й того самого об'єкта можна використовувати декілька моделей (мал. 6.2). Це залежить від призначення моделі.



Мал. 6.2

І навпаки, для опису та дослідження різних об'єктів може бути використано одну й ту саму модель. Наприклад, модель підлоги в кімнаті, вікна у тролейбусі, присадбної ділянки можна подати за допомогою геометричної фігури — прямокутника.

Отже, у процесі пізнання та практичної діяльності людина широко застосовує різноманітні моделі для дослідження існування реального об'єкта в різних ситуаціях. Більше того, будь-яка наука починається з розробки моделей.

### Яку модель називають інформаційною?

Часто модель об'єкта можна подати не за допомогою спрощеного матеріального об'єкта, а за допомогою описів, формул, зображень, схем,

таблиць, креслень, графіки тощо (мал. 6.3). Таку модель називають інформаційною.

**Інформаційна модель** — це модель, яка описує інформаційні процеси або містить опис об'єкта, у якому вказано лише суттєві властивості, важливі для розв'язування конкретної задачі.



Мал. 6.3

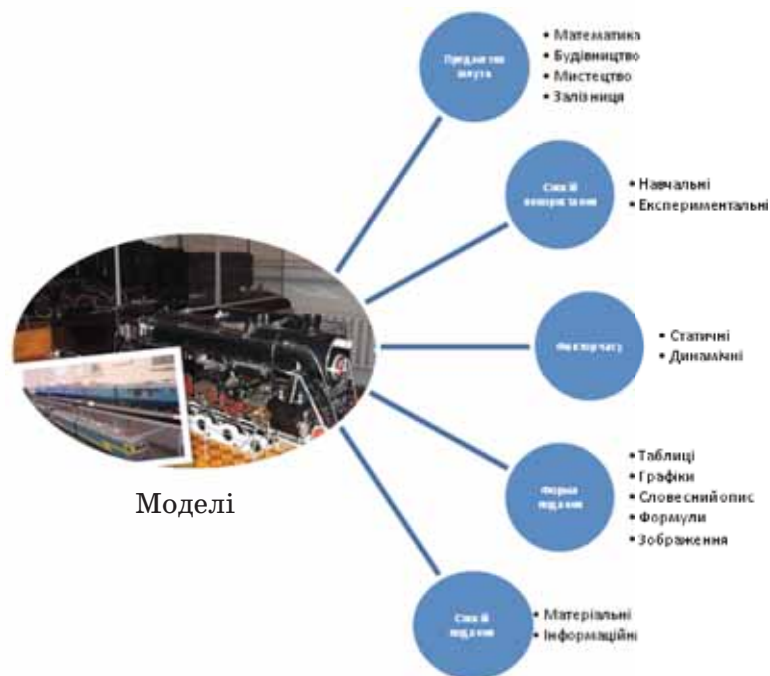
Інформаційні моделі одного й того самого об'єкта, призначені для різних цілей, можуть бути різними. Наприклад, розклад руху потягів — це інформаційна модель, яка може бути подана у формі схеми, таблиці, тексту.

Процес створення моделі, зокрема інформаційної, називається моделюванням.

**Моделювання** — це процес дослідження властивостей об'єкта на основі створення відповідної моделі.

### Як можна класифікувати моделі?

Усе розмаїття моделей, з якими має справу людина, можна класифікувати за різними ознаками: предметною галуззю, способом і формою подання, фактором часу та іншими (мал. 6.4).



Мал. 6.4

За способом подання моделі поділяють на матеріальні та інформаційні. Наприклад, дитячі іграшки — це моделі реальних об'єктів. Такі моделі називають фізичними, або матеріальними.

**Матеріальна модель** — це модель, яка відтворює геометричні та фізичні властивості об'єкта-оригіналу. Вона завжди має реальне втілення. Приклади матеріальних моделей: макети різноманітних споруд, технічних конструкцій, географічні карти тощо.

За формою подання розрізняють вербальні та знакові інформаційні моделі (мал. 6.5).



Мал. 6.5

**Знакова інформаційна модель** — це модель, у якій властивості об'єкта описуються за допомогою певної системи знаків: математичних виразів і рівнянь, фізичних чи хімічних формул, нотних записів тощо. Наприклад, за допомогою відомої тобі формули  $S = vt$  описують відстань, яку проїхав автомобіль із швидкістю  $v$  за час  $t$ . А сімейна фотографія є прикладом образної моделі.



★ **Вправа 1. Використання моделей людьми.**

**Завдання.** За матеріалами веб-сторінки *Шкала масштабів Всесвіту* знайди підтвердження причин використання людьми моделей (мал. 6.6). Доповни відповідну інформаційну модель у середовищі текстового процесора, користуючись шаблоном *Побудова\_моделей*, що збережений у папці *Моделювання*.



Мал. 6.6

1. Завантаж із папки *Моделювання* шаблон *Побудова\_моделей.dotx* (*Побудова\_моделей.ott*). Поміркуй, які зображення можуть підтверджувати запропоновані причини використання людьми моделей замість реальних об'єктів.
2. Скористайся матеріалами веб-сторінки *Шкала масштабів Всесвіту* [http://s02.yarfiles.ru/files/531066/SHkala\\_masshtabov\\_Vselennoy\\_v.2.swf](http://s02.yarfiles.ru/files/531066/SHkala_masshtabov_Vselennoy_v.2.swf) для пошуку потрібних зображень. Для цього спершу за вказаною адресою ознайомся із правилами роботи з веб-сторінкою.
3. Запусти модель шкали масштабів Всесвіту.
4. Знайди потрібні зображення. Скопіюй зображення в буфер обміну та додай їх до текстового документа. Повторюй зазначену дію доти, доки інформаційна модель відповіді не буде побудована.
5. Збережи файл під іменем *Модель* власної структури папок.

★ **Вправа 2. Прокладаємо маршрут.**

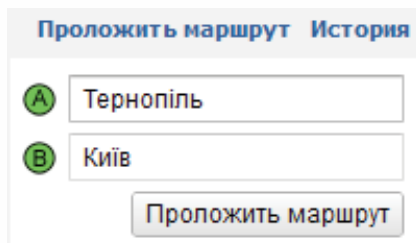
**Завдання.** Створи модель руху від населеного пункту твого місця проживання до столиці України за допомогою програми *Google Earth*.


1. Перевір наявність з'єднання з Інтернетом.
2. У Головному меню перейди за вказівкою *Усі програми/Google Earth/Google Планета Земля*.



Мал. 6.7

3. У вікні, що відкриється, обери вказівку *Прокласти маршрут*, на яку вказує червона стрілка на малюнку 6.7.
4. У полі **A** введи назву твого населеного пункту, а в полі **B** — Київ:



5. Заверши прокладання маршруту натисненням відповідної кнопки. Визнач, яку відстань слід проїхати та які поради щодо маршруту надаються ресурсом.
6. У правому верхньому куті вікна програми знайди об'єкт . Перемісти його на карту. Переконайся, що ти отримав модель 3D-подорожі на місцевості.

## Обговорюємо

1. Чи можна вважати людину об'єктом дослідження?
2. Що називають предметною галуззю?
3. Що розуміють під поняттям модель? Що таке інформаційна модель?
4. Чому для одного реального об'єкта можна створити декілька моделей?
5. Чим визначається вибір суттєвих властивостей, на основі яких буде створюватися модель?
6. Які особливості мають інформаційні моделі?
7. Як можна класифікувати моделі?
8. Запитай у батьків, чи вони колись використовували інформаційні моделі.

## Працюємо в парах

1. Запропонуйте моделі, які можна використати в кожному з випадків. Назвіть їх види.

Об'єкт	Модель	Вид моделі
Класна кімната		Графічна
	$S = ab$	?
Родина		?
	?	Знакова
?		?

2. З переліку назв різних моделей виділіть матеріальні та інформаційні:
- глобус
  - іграшковий автомобіль
  - атлас з історії
  - збірка поезій
  - план евакуації школи
  - м'яч
  - схема руху потягів метрополітену

Обговоріть у парах. Продовжте список.

3. До кожної з поданих на мал. 6.4 ознак класифікації наведіть по три приклади моделей. Обговоріть у парах.



### Працюємо самостійно

1. Визнач моделі об'єктів в описаних ситуаціях і встанови причину їх використання замість їхніх реальних аналогів.
- На уроках географії учні вивчають рельєф за допомогою фізичної карти світу.
  - Конструктори АКБ «Антонов» завершили випробування комп'ютерної моделі нового літака.
  - За допомогою комп'ютерних технологій науковцям вдалося відтворити вигляд та поведінку прадавніх тварин.
  - Курсанти пройшли курс навчання водінню літаків на тренажерах.
  - В офтальмології широко застосовується штучний кришталік.
2. Наведи приклади фізичних моделей, які трапляються щодня; знакових моделей, які трапляються при вивченні інших предметів: географії, хімії, біології тощо; графічних інформаційних моделей, які подаються за допомогою карт, схем, креслень, графіків. Визнач, які моделі тобі трапляються найчастіше. Склади схему класифікації таких моделей. Ознаки класифікації добери самостійно.
3. Запропонуй моделі для вивчення об'єктів відповідно до запропонованої мети. Скористайся прикладом.

Об'єкт, процес, явище	Мета	Модель
Будинок	Закладання фундаменту	План, креслення
Людина	Пошиття одягу	
Рух автомобіля	Визначення відстані, яку пройде автомобіль з деякою швидкістю за деякий час	
Вітер	Визначення напрямку вітру	



### Досліджуємо

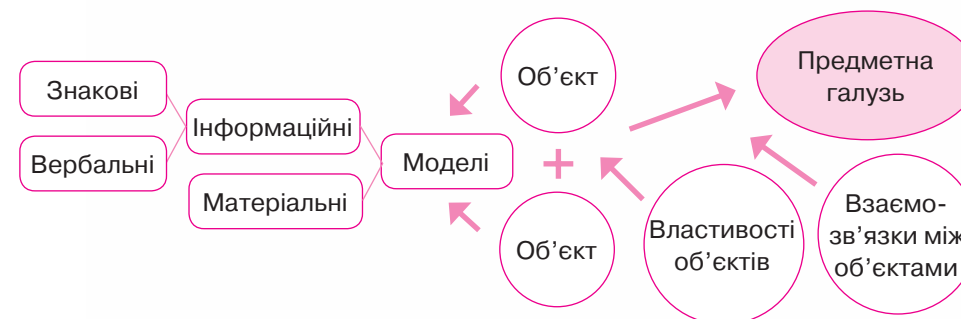
#### Вправа 3. 3D-модель.

Розглянь модель, подану за адресою <http://www.zygotebody.com/#nav=1.37,81.5,78.34>. Досліди призначення кнопок меню середовища, що завантажилось. Зроби висновок про відповідність значків у меню та вигляду моделі. До якого із видів моделей можна віднести розглянуту модель?



### Повторюємо

Розглянь схему та поясни зв'язок між її об'єктами.



### Оціни свої знання та вміння

- ✓ Я можу пояснити, що таке предметна галузь.
- ✓ Я розумію, що називають моделлю.
- ✓ Я можу навести приклади моделей для процесів чи об'єктів, що мене оточують.
- ✓ Я можу пояснити, чим відрізняються інформаційні моделі від матеріальних.
- ✓ Я можу описати форми подання інформаційних моделей.
- ✓ Я можу навести приклади інформаційних моделей, поданих у знаковій формі.
- ✓ Я можу навести приклади інформаційних моделей, поданих у табличній формі.
- ✓ Я розумію, що таке моделювання.



### Словничок

Предметна галузь, модель, інформаційна модель, моделювання.



## 7. Етапи створення інформаційної моделі

ТИ ДІЗНАЄШСЯ:

З яких етапів складається процес створення інформаційної моделі

Для чого використовується комп'ютерне моделювання

Як створювати інформаційні моделі в різних програмних середовищах



Вивчаємо

**З яких етапів складається процес створення інформаційної моделі?**

Матеріальний і нематеріальний об'єкт можна розглядати як модель, що дає змогу досліджувати властивості реального об'єкта.

Чітких правил створення моделі не існує. Однак завжди потрібно спочатку виконати постановку задачі: визначити мету створення моделі, початкові (вхідні) дані та передбачувані результати, а також виділити основні етапи її створення (мал. 7.1). Інформаційна модель є обов'язковою при створенні моделі будь-якого типу.



Мал. 7.1

Постановка задачі завжди передую розробці інформаційної моделі. Спочатку задача формулюється звичайною мовою — здійснюється її опис. На цьому етапі важливо визначити об'єкт моделювання, детально описати його властивості, з'ясувати, які з них є суттєвими для даної задачі, та визначити очікуваний результат. У результаті створюється вербальна інформаційна модель.

Наприклад, для дослідження того, як працює фонтан «Змія», розташований у дендрологічному парку Софіївка, можна створити матеріальну модель, яка реалізуватиме систему подачі води даного фонтану. При цьому суттєвими властивостями об'єкта *фонтан* буде застосована технологія. Якщо людина хоче створити подібний фонтан у себе в маєтку, суттєвою властивістю є, наприклад, його зовнішній вигляд.



На етапі розробки самої моделі спочатку проводиться **формалізація** — етап переходу від словесного опису зв'язків між об'єктами та їх властивостями до побудови інформаційних моделей за допомогою деякої формальної мови кодування (мова схем, мова математики тощо). Як правило, результатом формалізації є знакова модель: математична, схема, графік, таблиця тощо.

**Формалізація** — процес створення інформаційної моделі за допомогою формальних мов, при якому здійснюється перехід від словесного опису зв'язків між виділеними властивостями об'єкта до опису, який використовує деяку мову кодування (мова схем, мова математики тощо).

Часто використовують знакову форму подання моделі, наприклад, карти місцевості, креслення, електричні схеми, графіки зміни температури повітря, об'ємів виробництва тощо.

Якщо між величинами, які характеризують об'єкт чи процес, встановлено співвідношення у вигляді математичних рівнянь та формул, то говорять про створену **математичну модель**.

За допомогою математичних моделей описуються розв'язки різних логічних задач, фізичних процесів. Наприклад, модель рівномірного прямолінійного руху описується рівнянням:

$$x = x_0 + v \cdot t.$$

При опрацюванні математичних моделей виконують відповідні математичні операції — розв'язують рівняння та нерівності.

Математичне моделювання сьогодні активно застосовується в різних галузях діяльності людини: медицині, економіці, плануванні, прогнозуванні, управлінні, проектуванні машин, механізмів і систем тощо.



Знакові форми подання інформаційної моделі можуть бути комп'ютерними та некомп'ютерними. Оскільки знакова форма доступна для опрацювання за допомогою комп'ютера, то можна створювати **комп'ютерну модель**, тобто інформаційну модель, реалізовану за допомогою комп'ютерних програм.

### Для чого використовується комп'ютерне моделювання?

У наш час комп'ютерне моделювання, як потужний засіб пізнання світу, стало провідною інформаційною технологією в ряді наук і галузей практичної діяльності для дослідження явищ і процесів у природі та суспільстві.

Моделі, що досліджуються за допомогою комп'ютера, можуть описувати досить різноманітні об'єкти, такі як мости, архітектурні споруди, літаки тощо, а також імітувати їх функціонування, протікання різноманітних процесів, пов'язаних із ними. Дослідження таких моделей дає змогу вивчити властивості багатьох об'єктів, без безпосереднього доступу до них. Це дає можливість суттєво зменшити матеріальні та часові витрати для вивчення властивостей ще не споруджених будинків, мостів, літаків, двигунів тощо.

Крім виконання числових розрахунків, комп'ютерне моделювання дає змогу відтворити явища, які в реальних земних умовах людини відтворити не під силу. Це, наприклад, рух материків, дія землетрусів, народження нової зірки, зміна напрямків морських підводних течій тощо. При вивченні цих явищ на допомогу приходять комп'ютери та програми, які складаються кваліфікованими програмістами разом із фахівцями: фізиками, географами, біологами тощо.

Комп'ютерне моделювання має також унікальні можливості для опису й розрахунку експериментів, які небажано виконувати в реальному житті. Це, наприклад, моделі ядерного вибуху, пожежі на підприємстві, військових дій, зіткнення автомобілів чи поїздів тощо. За допомогою комп'ютерних моделей можна досить точно отримати деталі цих катастрофічних процесів.

### Як створювати інформаційні моделі в різних програмних середовищах?

Існують різні програми для створення, опрацювання та дослідження інформаційних моделей. Одну й ту саму задачу можна розв'язати, скориставшись різними програмами. Обране програмне середовище дає змогу за певним алгоритмом створювати інформаційну модель. Добір потрібних програм для створення інформаційної моделі залежить від мети її створення, знань й умінь дослідника, призначення обраного комп'ютерного середовища.

Розглянемо, наприклад, інформаційні моделі історичного центру міста Львова:

Модель	Мета побудови	Програмне середовище
	Допомога для орієнтування туриста на місцевості	Графічний редактор
	Здійснення віртуальної екскурсії	Редактор 3D-графіки
 <i>Неможливо уявити образ міста Львова без знаменитого Оперного театру. Так, Національний академічний театр опери та балету імені Соломії Крушельницької дивовижно поєднав у собі архітектурні стилі неоренесансу й необароко, модерну й сецесії. З його величної сцени лунали голоси багатьох відомих світових виконавців.</i>	Ознайомлення з історичними відомостями про центр Львова	Текстовий процесор
	Згадка про екскурсію центром м. Львова	Редактор презентацій

Комп'ютерні програми для створення всіх моделей, окрім другої, ви вже вивчали на уроках інформатики.



### Вправа 1. Створення інформаційної моделі в середовищі текстового процесора.

**Завдання.** Задано порядок синтаксичного розбору словосполучення, який міститься у файлі *Розбір* у папці *Моделювання*. Добери з бібліотеки організаційних діаграм текстового процесора інформаційну модель тексту такого розбору.

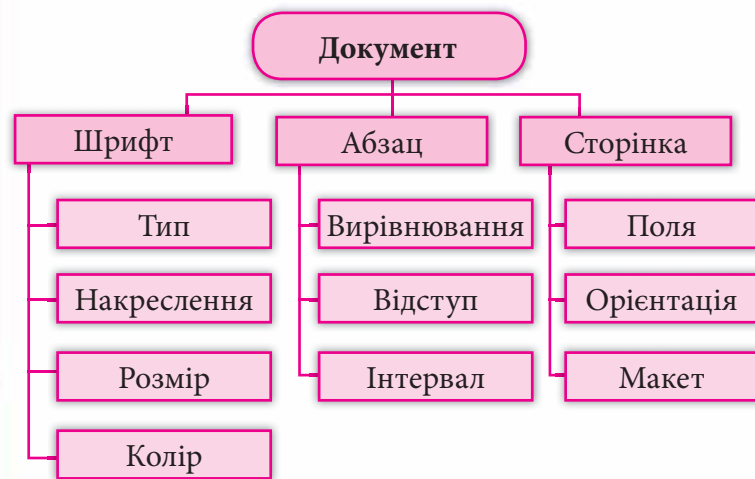
1. Відкрий файл *Розбір*, який міститься в папці *Моделювання* на *Робочому столі*. Файл *Розбір.docx* збережи з тим самим іменем у папці *Моделювання* власної структури папок.

Примітка. Об'єкт *текст*, який складає вміст відкритого файла, належить до декількох предметних галузей. Одна з них, наприклад, — це предметна галузь «Текстовий документ», інша — «Синтаксичні розбори».

2. Для предметної галузі «Текстовий документ» створи організаційну діаграму за зразком (мал. 7.2). Для цього встанови такі значення властивостей об'єкта текст: шрифт (тип шрифту — *Calibri*, стиль накреслення — *курсив*, розмір — *13*, колір — *чорний*), абзац (вирівнювання — *за лівим краєм*, відступи — *на 1 см*, міжрядковий інтервал — *одинарний*), список (тип — *нумерований*), сторінка (поля — *усі поля по 2 см*, орієнтація — *книжкова*, макет — *A4*).

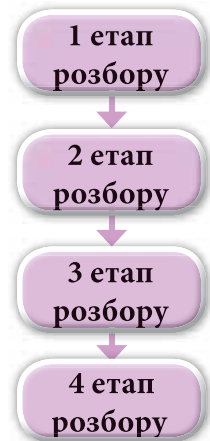
3. Для предметної галузі «Синтаксичні розбори» створи організаційну діаграму за зразком (мал. 7.3).

Примітка. Оскільки вказівки, які складають синтаксичний розбір, є рівноправними, повинні слідувати одна за одною у вказаній послідовності і виключають довільне трактування, то як модель такого синтаксичного розбору можна обрати модель із колекції діаграм — ступінчастий процес.



Мал. 7.2.

4. Збережи зміни у файлі *Розбір.docx*.



Мал. 7.3.

### Вправа 2. Створення плану евакуації в середовищі графічного редактора.

**Завдання.** Створи план евакуації з комп'ютерного класу (кабінет № 6) учнів деякої школи на основі загального плану евакуації.

1. Відкрий файл *План евакуації* (мал. 7.4), що міститься в папці *Моделювання* на *Робочому столі*.



Мал. 7.4

2. Визнач призначення цієї моделі та суттєві властивості об'єктів, які враховувалися при її створенні.

3. У середовищі графічного редактора створи схему евакуації з кабінету інформатики деякої школи (кабінет № 6). Познач напрям руху учнів і вчителя під час евакуації червоними стрілками.

4. Внеси зміни в пояснення схеми, додавши призначення червоної стрілки.

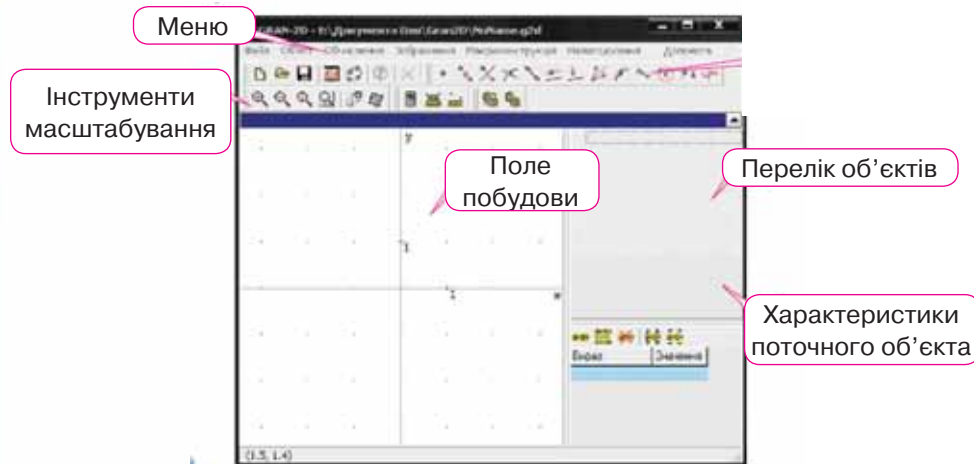
4. Створену схему збережи у файлі *План.jpg* в папці *Моделювання* твоєї структури папок.

### Вправа 3. Створення та дослідження комп'ютерної моделі в середовищі GRAN-2D.

**Завдання.** Використовуючи програму GRAN-2D, досліди, що при накладанні паралельні прями збігаються.

1. Завантаж середовище GRAN-2D. Обери розділ меню *Об'єкт* (мал. 7.5). У списку послуг, що відкриється, обери послугу *Створити/Точка*.

2. У вікні, що відкриється, вкажи координати точки А:  $x = -3$ ;  $y = 1$ . Натисни кнопку *Застосувати*.

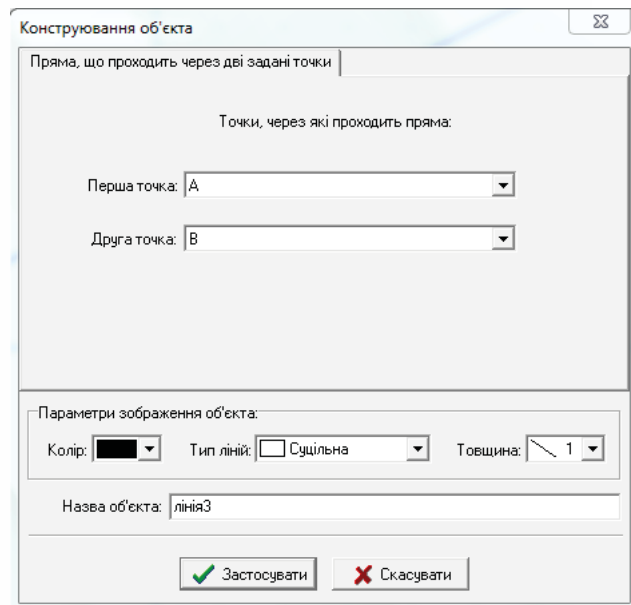


Мал. 7.5

3. Аналогічно побудуй точки  $B(1, 3)$  та  $C(-3, -1)$ . Переконайся, що в системі координат побудовані точки мають вказані координати. Для цього в полі *Перелік об'єктів* виділи потрібний об'єкт, наприклад, точку  $B$ , і в полі *Характеристики поточного об'єкта* розглянь запис про координати вибраної точки.

Якщо в *Полі побудови* не поміщаються всі точки, то зменш масштаб координатної площини за допомогою *Інструментів масштабування*.

4. Побудуй пряму, яка проходить через точки  $A$  і  $B$ . Для цього в меню *Об'єкт/Створити* обери вказівку *Пряма*, що проходить через дві точки. Введи координати побудованих точок (мал. 7.6) і натисни кнопку *Застосувати*.



Мал. 7.6

5. Побудуй пряму, паралельну даній, яка проходить через точку  $C$ . Скористайся відповідною вказівкою в меню *Об'єкт/Створити*.
6. Проведи експеримент. Наведи вказівник миші на точку  $C$ . Коли він набуде вигляду «руки», перемісти точку  $C$  на дві одиниці вгору. Перевір, що побудовані прямі збігаються. Зроби висновки.



1. Чи існує універсальний алгоритм створення інформаційних моделей? Відповідь поясни.
2. З яких етапів складається процес створення інформаційної моделі? Чи можна змінювати послідовність етапів створення інформаційної моделі?
3. Від чого залежить вибір форми подання інформаційної моделі? Наведи конкретні приклади.
4. Чи можна створити одну й ту саму модель за допомогою різних програм?



1. У середовищі графічного редактора створи інформаційну модель свого родинного дерева.
2. Створи інформаційну модель домашньої бібліотеки. Використай для цього діаграми текстового процесора.
3. Для шкільної урочистої лінійки ти плануєш обгородити шкільний майданчик кольоровими прапорцями. Створи математичну комп'ютерну модель розв'язування цієї задачі.



1. Поясни різницю між матеріальною й інформаційною моделлю літака.
2. Наведіть приклади задач, розв'язування яких неможливе без комп'ютерного моделювання. Обговоріть у парях.
3. Пограйте у гру «Модель — середовище створення». Один учасник називає об'єкт чи процес, а інший — програмне середовище для її створення. Перший учасник має висловити припущення, чому вказано саме це програмне середовище. Після обговорення поміняйтеть у парі ролями.



#### Вправа 4. Створення моделі школи майбутнього.

**Завдання.** У рамках дитячого архітектурного конкурсу «Школа майбутнього» — 2013 (<http://vynahidnyk.org/konkursy/287.html>) учні створювали матеріальну модель школи за допомогою LEGO (мал. 7.7).



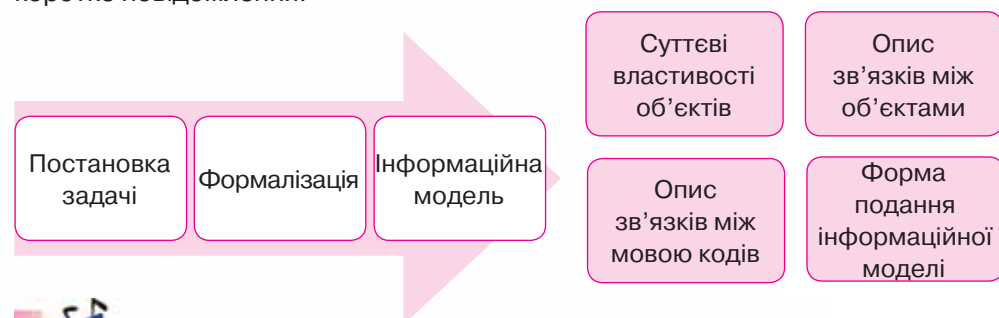
Мал. 7.7

Досліди, за допомогою яких програмних середовищ можна створити моделі «школи майбутнього». Створи власну модель такої школи в одному із середовищ та обґрунтуй свій вибір. Надішли модель електронною поштою вчителю та двом своїм однокласникам для обговорення.



## Повторюємо

Розглянь схему, встанови потрібні зв'язки між її елементами та склади коротке повідомлення:



## Оціни свої знання та вміння



- ✓ Я розумію, як створювати інформаційну модель.
- ✓ Я можу навести приклади інформаційних моделей.
- ✓ Я можу описати процес створення інформаційної моделі в середовищі текстового процесора, графічного редактора, редактора презентацій.
- ✓ Я можу навести приклади інформаційних моделей, створених у різних програмних середовищах.



## Словничок

Інформаційна модель, формалізація.



## 8. Практична робота 2. Створення інформаційних моделей у різних програмних середовищах

### Пригадай

- Як працювати в середовищі текстового процесора;
- які інструменти графічного редактора використовують для створення зображень та текстових написів.

### Створи

У власній папці створи папку *Практична робота 2*.

### Пам'ятай

Під час виконання практичних завдань пам'ятай про правила безпеки життєдіяльності при роботі з комп'ютером!

№	Завдання	Бали
<b>Завдання 1. Будинок</b>		
Твоя родина планує побудувати замський будинок. Створи інформаційну модель цього будинку в середовищі графічного редактора		
1	Встанови, що із переліченого можна віднести до суттєвих властивостей будинку: кількість поверхів, кількість кімнат, кількість вікон, колір стін, форма кімнат, розмір будинку та його кімнат, призначення кімнат. Задай значення обраних властивостей	2
2	Створи опис будинку в середовищі текстового процесора	2
3	На основі опису створи інформаційну модель — план будинку в середовищі графічного редактора. Створи потрібні зображення та підпиши назви кімнат	5
4	Збережи файл із моделлю з іменем <i>Будинок_Прізвище.jpg</i> у своїй структурі папок. Надішли файл із складеною моделлю на електронну скриньку, адресу якої вкаже вчитель	1
<b>Завдання 2. Твоя кімната</b>		
Створи інформаційну модель розташування меблів у кімнаті		
1	Розглянь малюнок <i>Вигляд_кімнати.jpg</i> , який міститься в папці <i>Моделювання\Кімната</i> . Визнач суттєві властивості об'єкта <i>кімната</i>	2
2	Визнач суттєві властивості меблів, зображених на малюнку. Врахуй, які форми мають меблі, як вони розташовані. Встанови, які геометричні фігури можуть бути їх моделями	2

№	Завдання	Бали
3	Обери зручне, на твою думку, середовище (графічний редактор, редактор презентацій чи текстовий процесор) для створення інформаційної моделі. Поясни свій вибір	1
4	Створи модель засобами обраного середовища	4
5	Збережи файл зі створеною моделлю з іменем <i>Кімната_Прізвище</i> у своїй структурі папок. Надішли файл із моделлю на навчальну електронну скриньку	1

### Завдання 3. Мова

У середовищі текстового процесора створи інформаційну модель *Частини мови*, якщо відомо, що в українській мові розрізняють дві групи частин мови: самостійні (іменник, прикметник, дієслово, прислівник, займенник, числівник) та службові (прийменник, сполучник, займенник)

1	Встанови, які відомості будуть подані в інформаційній моделі <i>Частини мови</i> та які є зв'язки між ними	1
2	Створи новий документ у середовищі текстового процесора. Добери, яку схему з колекції діаграм можна використати для створення моделі <i>Частини мови</i> . Заповни схему так, щоб вона відображала відому класифікацію частин мови	5
3	Збережи файл зі створеною моделлю з іменем <i>Мова_Прізвище</i> у своїй структурі папок	1
4	Надішли файл із моделлю на електронну скриньку вчителя	1

### Завдання 4. Планета Земля

Розглянь малюнок і створи модель внутрішньої будови Землі засобами текстового процесора



№	Завдання	Бали
1	Встанови за малюнком, які частини розрізняють у внутрішній будові планети Земля. Визнач порядок їх розташування	2
2	Створи новий документ у середовищі текстового процесора. Добери, яку схему з колекції діаграм можна використати для створення моделі земної поверхні. Заповни схему так, щоб вона відображала відомості, як на малюнку	5
3	Збережи файл із моделлю з іменем <i>Земля</i> в папці <i>Практична робота 2</i> твоєї структури папок. Надішли файл із моделлю на електронну скриньку, адресу якої вкаже вчитель.	1

### Завдання 5. Учні

Намалюй інформаційну модель, яка ілюструє взаємовідносини групи учнів, що складається з однокласників, між якими існують такі стосунки: дружать Андрій і Даша; Андрій, Маша і Катя; Даша і Саша; Саша і Андрій

1	Визнач за описом, скільки учнів є у групі, за умови, що їхні імена не повторюються. Встанови, між якими учнями існують дружні зв'язки	3
2	У графічному редакторі створи новий документ. Розмісти імена учнів на полотні малюнка. З'єднай імена дітей лініями, що ілюструють дружні стосунки. Встанови за намальованими лініями, з ким товаришує Андрій	4
3	Користуючись моделлю, визнач, з ким Андрій може поділитися секретом, не ризикуючи, що він стане відомим комусь іншому, крім його друзів. Виділи іншим кольором друзів Андрія	1
4	Збережи створену модель у папці <i>Практична робота 2</i> твоєї структури папок з іменем <i>Друзі Андрія.jpg</i> . Надішли файл із моделлю на навчальну електронну скриньку	1



## 9. Карти знань

ТИ ДІЗНАЄШСЯ:

Що таке карти знань

Для чого можна використовувати карти знань

Яких правил слід дотримуватися під час створення карт знань

Як створювати карти знань



### Вивчаємо

#### Що таке карти знань?

Однією з форм подання інформаційних моделей є карти знань.

**Карта знань** — це засіб для графічного подання інформаційної моделі, що передбачає відображення об'єктів певної предметної галузі та зв'язків між ними.



Англійською *Mind map* — карта розуму, пам'яті, думок, асоціативна карта, ментальна карта, інтелект-карта, схема мислення, асоціативна діаграма.

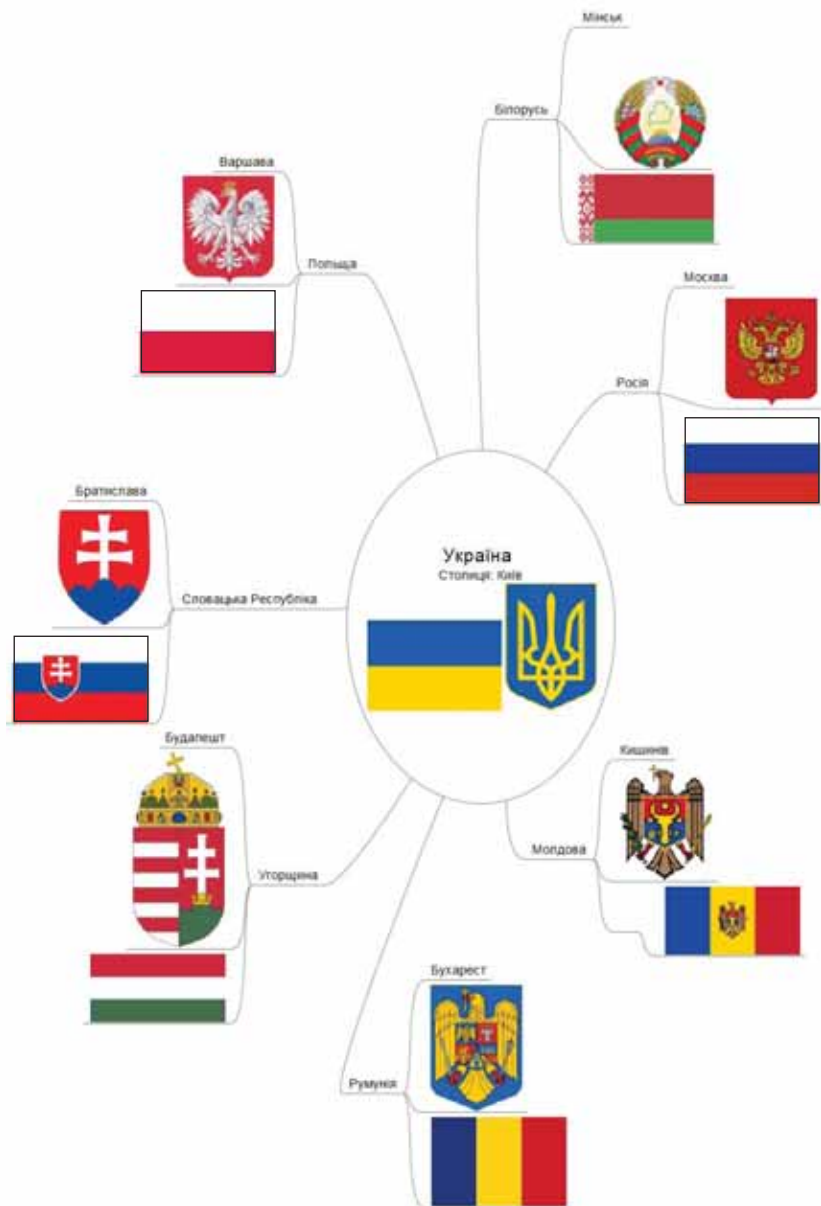
Об'єкти (назви, терміни, зображення) для наочності на карті знань зв'язані гілками, що відходять від центрального поняття або ідеї відповідної предметної галузі.

Наприклад, інформаційну модель про деякі країни, що містить відомості про столицю, герб і прапор держав, можна подати у вигляді таблиці.

Назва країни	Зображення прапора країни	Столиця	Герб
Польща		Варшава	

Назва країни	Зображення прапора країни	Столиця	Герб
Україна		Київ	
Словаччина		Братислава	
Угорщина		Будапешт	
Росія		Москва	
Молдова		Кишинів	
Білорусь		Брест	
Румунія		Бухарест	

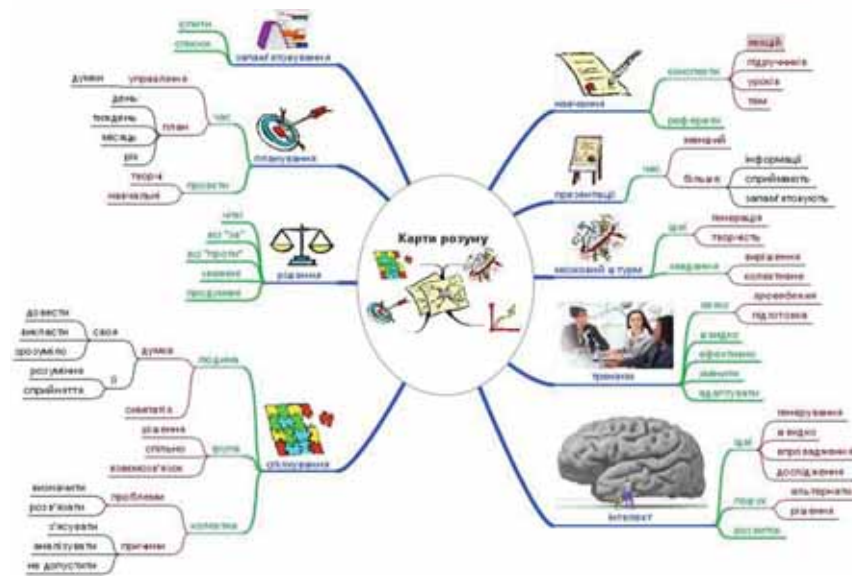
Відповідна карта знань (мал. 9.1) демонструє зв'язки між країнами й Україною та орієнтовне їх географічне розміщення.



Мал. 9.1

**Для чого можна використовувати карти знань?**

Карти знань застосовують для створення інформаційних моделей, візуалізації нових ідей, фіксування та структурування даних, аналізу та впорядкування даних, класифікації понять, відображення процесів, прийняття рішень тощо. Цей спосіб має багато переваг перед іншими способами запису інформаційних моделей (мал. 9.2).



Мал. 9.2

Такий спосіб подання інформаційних моделей використовують також як засіб для навчання, організації, розв’язування задач, прийняття рішень, при написанні статей та інших творів. На відміну від лінійного тексту, карти знань не лише зберігають факти, а й демонструють взаємозв’язки між ними, що забезпечує краще розуміння матеріалу.

За допомогою карти знань можна зобразити інформаційну модель, що містить матеріали про об’єкти певної предметної галузі та демонструє зв’язки між окремими об’єктами. Наприклад, інформаційна модель на малюнку 9.3 містить відомості про одиницю вимірювання — метр і демонструє її зв’язок з поняттями, які належать до предметної галузі «Одиниці вимірювання».



Мал. 9.3

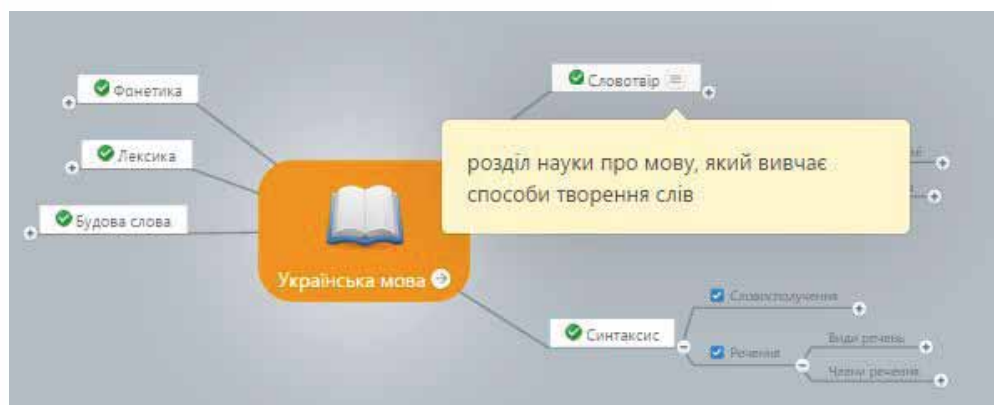
Карти знань — досить привабливий інструмент проведення презентацій, мозкових штурмів, планування свого часу, запам'ятовування великих обсягів даних, самоаналізу, власного навчання й розвитку. Карти знань можуть містити текст, малюнки, позначки, файли, посилання на ресурси Інтернету тощо.

Карти знань застосовують для навчання, конспектування книг, підготовки матеріалу з певної теми, розв'язування творчих завдань, генерування ідей та їх візуалізації, відображення різних шляхів розв'язування проблем при пошуку ефективного розв'язку; структурування посібників, статей, рефератів, доповідей; планування та розробки проєктів різної складності, складання списків справ, спілкування, розвитку інтелектуальних здібностей, вирішення особистих проблем.

### Яких правил слід дотримуватися під час створення карт знань?

Карти знань створюють за певними правилами:

- основне поняття інформаційної моделі (об'єкт уваги) сфокусовано в центрі (мал. 9.4);
- теми та ідеї, пов'язані з основним поняттям, розходяться від центра;
- гілки пояснено й позначено ключовими словами й образами;
- ідеї наступного порядку (рівня) також зображено у вигляді гілок, що відходять від центральних гілок, і т.д.



Мал. 9.4

### Як створювати карти знань?

Карти знань можна зображати на папері або на дошці вручну. Але зручнішим та ефективнішим є їх створення з використанням різного програмного забезпечення, що розроблене для роботи з картами знань. Сьогодні існує достатня кількість безкоштовних для користувачів про-

грам для створення карт знань. Є і такі, за користування якими потрібно сплатити певні кошти. Деякі такі програми потребують попереднього встановлення на комп'ютері, інші реалізовані як онлайн-ресурси і їх використання передбачає наявність інтернет-зв'язку.

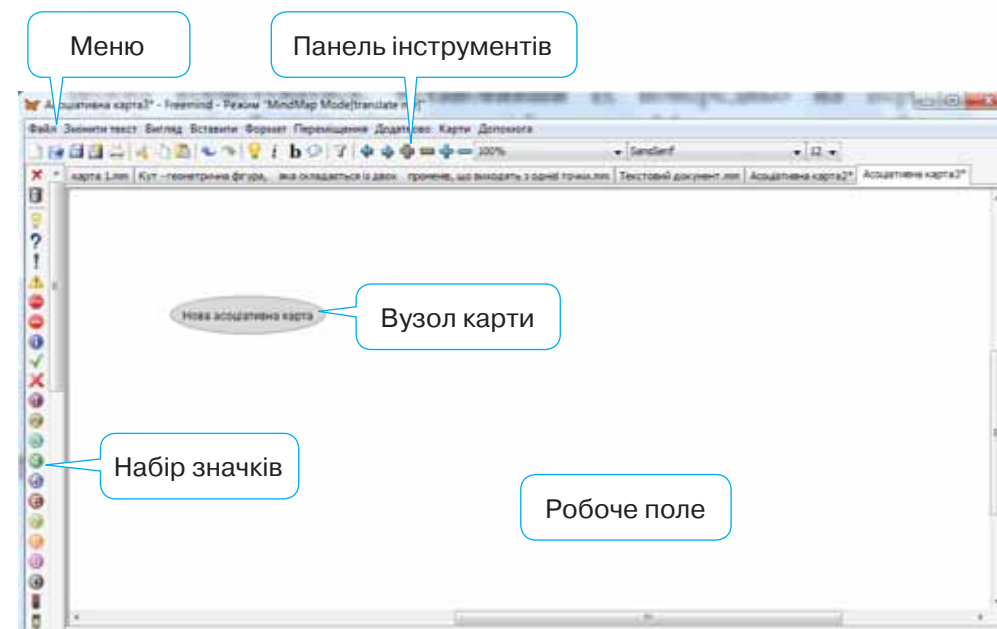
Розглянемо алгоритм побудови карти знань у середовищі *FreeMind*, яке можна завантажити з Головного меню комп'ютера чи ярлика



програми . Зрозуміло, що спочатку цю програму має бути

встановлено на комп'ютер.

Вікно редактора карт знань *FreeMind* (мал. 9.5) містить меню, набір інструментів і робоче поле.



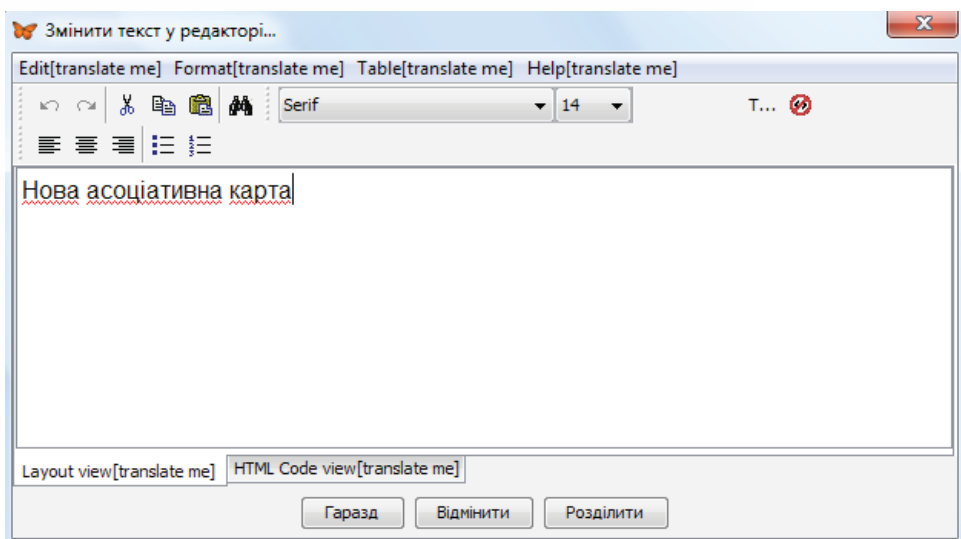
Мал. 9.5

Робоче поле призначене для створення карти знань: введення тексту для вузлів і встановлення зв'язків між вузлами; редагування та форматування введеного тексту, стандартних позначок і малюнків.

Після завантаження редактора центральний вузол із текстом *Нова асоціативна карта* розміщується в центрі робочого поля. Для того щоб змінити текст у вузлі, двічі клацають лівою кнопкою миші або в контекстному меню вузла обирають вказівку *Редагувати*. Дію редагування чи форматування вмісту вузла можна здійснити у вікні *Змінити текст* у редакторі, яке викликається відповідною вказівкою в контекстному меню вузла (мал. 9.6). Інструменти, що використовуються для форма-

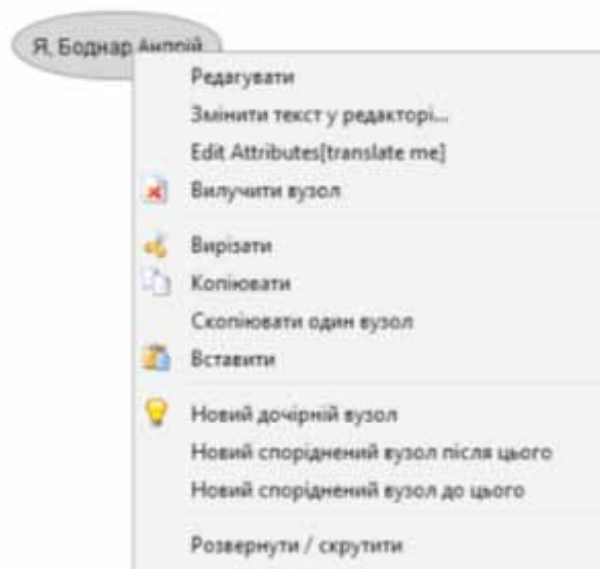


тування тексту у вузлі, нагадують окремі інструменти роботи з текстом у середовищі текстового процесора. Завершують редагування натисненням кнопки *Гаразд*.



Мал. 9.6

Дії зі складовими карти, їх створення, переміщення, редагування, форматування тощо можна виконати за допомогою відповідних вказівок контекстного або головного меню програми (мал. 9.7). Дії, які найчастіше використовують при роботі з картою, винесені на панель інструментів (мал. 9.8).

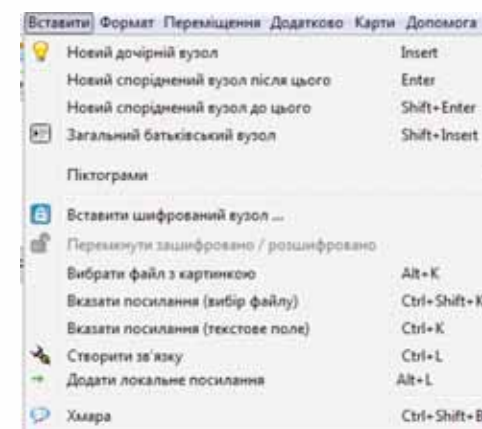


Мал. 9.7



Мал. 9.8

У вузол можна додати текст, зображення, файл, посилання. Декілька вузлів можна об'єднати у групу — хмару (мал. 9.9).



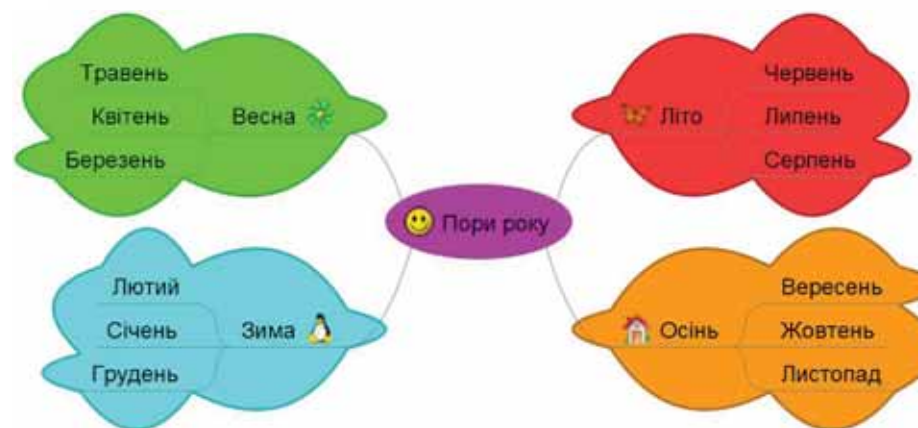
Мал. 9.9

Створену карту знань зберігають за допомогою вказівок меню *Файл*. Якщо передбачається, що карту не будуть більше редагувати чи формувати, її можна експортувати в документи різних форматів, у тому числі і як графічне зображення. Файл карти знань має розширення *tm*.



### Вправа 1. Редагуємо карту знань.

**Завдання.** Відредагуй карту знань *Пори року.tm* за зразком (мал. 9.10). Збережи її як малюнок.



Мал. 9.10

1. Запусти на виконання програму *FreeMind*. Відкрий файл *Пори року.mm*, що міститься в папці *Моделювання*.
2. Виділи вузол *Літо* та обері вказівку *Вставити/Хмара*.
3. У контекстному меню створеної хмари обері вказівку *Колір хмари*. На палітрі кольорів обері зелений колір.
4. Виділи вузол *Літо* та натисни піктограму із зображенням метелика.
5. Виконай аналогічні дії для інших вузлів карти.
6. Встанови для центрального вузла карти миготливий ефект. Для цього в меню *Формат* обері вказівку *Миготливий вузол*. Додай до центрального вузла піктограму 😊. Якщо обране зображення слід видалити, використуй ✕, що міститься у верхній частині списку піктограм.
7. Заверши редагування карти та збережи зміни. Збережи карту у своїй структурі папок як малюнок, обравши в меню *Файл* вказівку *Експортувати/Як jpeg....*
8. Відкрий файл *Пори року.jpeg*. Переконайся, що всі складові карти є в наявності, але миготливість центрального вузла не збережена. Зроби висновок.

### ★ Вправа 2. Родовід.

**Завдання.** Створи інформаційну модель твого родоводу у вигляді дерева роду, що містить фото твоїх родичів, і посилання на сторінку в Інтернеті, на якій подано відомості про населений пункт, де народилася особа.

1. Запусти на виконання програму *FreeMind*. Обері вказівку *Файл/Новий*.
2. Створи інформаційну модель у вигляді дерева роду, у вузлах якого зазнач імена твоїх найближчих родичів: мами, батька, бабусь і дідусів по маминій та батьковій лінії.
3. Переміщуй вузли так, щоб вони були розташовані компактно.
4. Додай до центрального вузла твоє родинне фото. Для цього обері вказівку контекстного меню *Вставити/Вибрати файл з картинкою*. Збережи карту з іменем *Родовід.mm*.
5. Знайди в Інтернеті сайт чи веб-сторінку про населений пункт, у якому народилась, наприклад, твоя мама. Скопіюй адресу з поля адреси браузера.
6. Додай посилання до вузла *Мама*, обравши вказівку контекстного меню *Вставити/Вказати посилання* (текстове поле). Переконайся, що за вказівкою можна перейти до сайта.
7. Виконай аналогічні дії для всіх рідних із твого родового дерева. Якщо хтось із них народився в одній місцевості — зв'яжи два вузли між собою. Для цього виділи два вузли мишею при натисненій клавіші *Ctrl* і в контекстному меню обері *Вставити/Створити зв'язку*. Перенеси лінію зв'язки так, щоб вона не перекривала об'єкти на карті.
8. Добери серед набору піктограм такі, які демонструють рід занять кожного із членів твоєї родини. Чи достатньо для цього зображень?
9. Збережи карту твого родоводу. Надішли її собі на власну електронну скриньку та продемонструй вдома батькам. Можливо, вони допоможуть тобі продовжити карту.

### ★ Вправа 3. Створення карти знань для уроку.

**Завдання.** Склади інформаційну модель навчального матеріалу останнього уроку історії у вигляді карти знань, використовуючи такі алгоритм і рекомендації.

#### Алгоритм створення карт знань

1. Відкрий вікно програми *FreeMind*.
2. У центральному вузлі карти знань замість «Нова асоціативна карта» запиши тему уроку. Сформулюй її стисло й точно, та (або) додай зображення.
3. Розділи тему на кілька самостійних підтем, тобто створи розгалуження до найголовніших підрозділів, від яких, у свою чергу, відходять розгалуження до інших підтем.
4. На гілках розміщуй слова або картинки залежно від обраної ідеї і теми.
5. Визнач основні завдання й дії. У всіх розгалуженнях подай ключові слова, що їх характеризують та змушують пригадати те чи інше поняття.
6. Знайди всі зв'язки та подай їх на карті знань.
7. Розстав пріоритети. Для цього використай піктограми в лівій панелі вікна програми. Наприклад,



8. Використай різні візуальні засоби.
9. Збережи відповідну карту в середовищі.



### Працюємо самостійно

1. Створи інформаційну модель основних подій, що відбуваються у творі, який ви зараз вивчаєте на уроках літератури. Подай її у вигляді карти знань.
2. Створи карту знань для відображення 4–5 різних професій, якими ти хотів би оволодіти. Додай до карти знань зображення, що ілюструють обрані тобою професії.
3. Створи інформаційну модель *Домашнє завдання* у вигляді карти знань. Скористайся записами в щоденнику і створи карту нагадування та записів. Додай у вузли карти посилання на сайти, якими можна скористатися під час підготовки домашнього завдання, основні означення чи пояснення термінів для шкільних уроків. Познач незрозумілі завдання символом «?». Обміняйся картою знань (через електронну пошту чи локальну мережу) з однокласником. Переконайся, що всі записи у твоєму щоденнику відповідають дійсності. Додай до карти однокласника пояснення хоча б одного терміна, який ти знайшов або пам'ятаєш. Перешли назад лист-відповідь. Збережи карту знань з іменем *Домашнє завдання.mm*.

## Обговорюємо

1. Що являють собою карти знань? Вислови свою думку, чому вони мають таку назву.
2. Як пов'язані карти знань та інформаційні моделі?
3. Які синоніми використовують для поняття «карта знань»?
4. Де при навчанні можна використати карти знань?
5. Чи можна автоматизувати процес створення карт знань?
6. Як створити карту знань у будь-якому спеціальному редакторі?

## Працюємо в парах

1. Створи карту знань для підготовки до туристичного походу. Надішли її своєму однокласнику на електронну скриньку. Попроси в тексті листа позначити вузли карти символами «підтримую» («не підтримую»). Наприклад,



Порівняй власні плани на похід із планом твого однокласника. Передбач результати голосування.

2. Створи карту знань для географічних об'єктів, що розміщуються у вашій місцевості. Розподіліть ролі в парі: один шукає водойми, інший — вершини, западини й інші об'єкти рельєфу. Надішли створену карту одне одному електронною поштою та доповніть знайденими матеріалами.

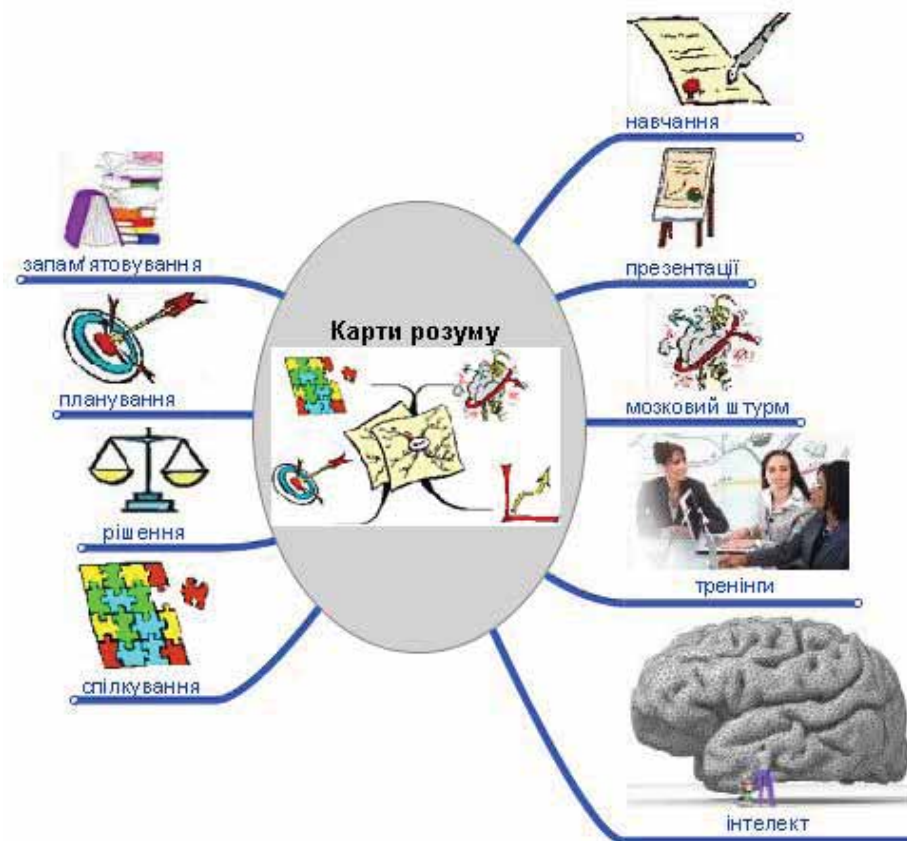
## Досліджуємо

### Вправа 4. Сервіси для створення карт знань.

Використовуючи шаблон презентації *Створення карт знань*, що збережена в папці *Моделювання*, створи карту знань про сервіси Інтернету, якими можна скористатися для створення карт знань. Сплануй, які відомості про сервіс ти розміщуватимеш на карті. Надішли створену карту електронною поштою однокласнику, що сидить ліворуч від тебе.

## Повторюємо

Розглянь схему та визнач, як ти можеш застосовувати карти розуму.



## Оціни свої знання та вміння

- ✓ Я розумію, що таке карта знань.
- ✓ Я можу навести приклади застосування карт знань.
- ✓ Я можу пояснити, для чого використовуються карти знань.
- ✓ Я можу описати призначення редактора карт знань.
- ✓ Я вмю створювати інформаційні моделі у вигляді карт знань.
- ✓ Я вмю створювати карти знань за допомогою відповідних програм.

## Словничок

Карта знань.

**РОЗДІЛ 1. Електронне листування**

1. **Поштова служба Інтернету** .....  
 Що таке електронна пошта? .....  
 Як створюється адреса електронної пошти? .....  
 Як зареєструвати електронну скриньку на поштовому сервері? .....
2. **Надсилання та отримання електронних листів** .....  
 Як працювати з електронною скринькою? .....  
 Як створити та надіслати електронного листа? .....  
 Які дії можна виконувати з отриманими листами? .....
3. **Етикет електронного листування** .....  
 Як користуватися адресною книгою та створювати списки розсилання? .....  
 Що передбачає етикет електронного листування? .....  
 Яких правил слід дотримуватися для безпечного електронного листування? .....  
 Як можна впорядковувати листи в електронній скриньці? .....
4. **Практична робота №1. Електронне листування** .....
5. **Розв'язуємо задачі** .....

**РОЗДІЛ 2. Моделювання**

6. **Поняття моделі** .....  
 Що таке предметна галузь? .....  
 Чому люди користуються моделями та створюють їх? .....  
 Яку модель називають інформаційною? .....  
 Як можна класифікувати моделі? .....
7. **Етапи створення інформаційної моделі** .....  
 З яких етапів складається процес створення інформаційної моделі? .....  
 Для чого використовується комп'ютерне моделювання? .....  
 Як створювати інформаційні моделі в різних програмних середовищах? .....
8. **Практична робота 2. Створення інформаційних моделей у різних програмних середовищах** .....
9. **Кarti знань** .....  
 Що таке карти знань? .....  
 Для чого можна використовувати карти знань? .....  
 Яких правил слід дотримуватися під час створення карт знань? .....  
 Як створювати карти знань? .....
10. **Практична робота 3. Структурування та класифікація відомостей з використанням карт знань** .....
11. **Розв'язуємо задачі** .....

**РОЗДІЛ 3. Алгоритми з повторенням та розгалуженням**

12. **Висловлювання** .....  
 Як створюють алгоритми? .....  
 Що називають висловлюванням? .....  
 Якими бувають висловлювання? .....  
 Що таке умовне висловлювання? .....
13. **Алгоритми із повтореннями** .....  
 Для чого в алгоритмах використовують структуру повторення? .....  
 Як можна розрізнати повторення? .....  
 Як створити циклічний алгоритм визначення кількості повторень у середовищі *Скретч*? .....  
 Як реалізувати цикл із невідомою кількістю повторень у середовищі *Скретч*? .....
14. **Практична робота 4. Складання та виконання алгоритмів з повторенням** .....
15. **Алгоритми з розгалуженням** .....  
 Коли використовують алгоритми з розгалуженням? .....  
 Як описуються умови в алгоритмах із розгалуженням у середовищі *Скретч*? .....  
 Як у середовищі *Скретч* описати алгоритми з повним і неповним розгалуженням? .....
16. **Складаємо алгоритми з розгалуженням у середовищі *Скретч*** .....  
 Коли при складанні алгоритмів у середовищі *Скретч* використовують числові величини? .....  
 Як у середовищі *Скретч* задати випадкову величину? .....  
 Як у середовищі *Скретч* пов'язати дії різних об'єктів? .....
17. **Практична робота 5. Складання та виконання алгоритмів із розгалуженням** .....
18. **Складні алгоритми та їх реалізація в середовищі *Скретч*** .....  
 Як створювати проекти, що реалізують складні алгоритми? .....  
 Як описати алгоритми із вкладеними розгалуженнями? .....  
 Як описати алгоритми із вкладеними циклами? .....
19. **Розв'язуємо задачі** .....
20. **Практична робота 6. Складання та виконання алгоритмів із повторенням та розгалуженням у середовищі *Скретч*** .....

**РОЗДІЛ 4. Табличний процесор**

21. **Електронні таблиці та їх об'єкти** .....  
 Які програми використовують для опрацювання електронних таблиць? .....  
 З якими основними об'єктами можна працювати в середовищі табличного процесора? .....  
 Як переміщуватись по електронній таблиці? .....  
 Як змінити вміст клітинки? .....

- 22. Редагування даних в електронних таблицях** . . . . .
- Як створити комп'ютерну модель таблиці? . . . . .
  - Як виділяти діапазон клітинок? . . . . .
  - Як застосовувати засіб автозаповнення для введення даних? . . . . .
  - Як копіювати і переміщувати клітинки та діапазони клітинок? . . . . .
- 23. Формати даних та форматування таблиць** . . . . .
- Як встановити формати подання даних у клітинках? . . . . .
  - Як змінити форматування таблиці? . . . . .
  - Як відобразити вміст клітинки повністю на екрані? . . . . .
- 24. Практична робота 7. Уведення, редагування та форматування даних у середовищі табличного процесора** . . . . .
- 25. Діаграми** . . . . .
- Як наочно подати числові дані за допомогою діаграм? . . . . .
  - З яких об'єктів складається діаграма? . . . . .
  - Як створити діаграму в середовищі табличного процесора? . . . . .
  - Як налаштувати властивості об'єктів діаграми? . . . . .
- 26. Практична робота 8. Створення діаграм. Аналіз даних, поданих на діаграмі** . . . . .
- 27. Обчислення в електронних таблицях** . . . . .
- Як виконувати обчислення з числовими даними електронної таблиці? . . . . .
  - Як здійснювати обчислення за допомогою вбудованих функцій? . . . . .
  - Що відбувається при копіюванні формул? . . . . .
  - Які помилки можуть виникати при використанні формул? . . . . .
- 28. Практична робота 9. Виконання обчислень за даними електронної таблиці. Використання вбудованих функцій** . . . . .
- 29. Розв'язуємо задачі** . . . . .
- 30. Працюємо в проєкті** . . . . .