








Завдання з позначкою  передбачають, що над їх виконанням доцільно попрацювати в парах або невеликих групах.

Крім основного матеріалу, пункти підручника містять рубрики:

-  «Для тих, хто хоче знати більше»;
-  «Чи знаєте ви, що...»;
-  «Цікаві факти з історії»;
-  «Для тих, хто працює з Linux»;
-  «Для тих, хто працює з Відеоредактором»;
- «Тлумачний словник термінів і понять» (на зеленому тлі).

У 8-му класі ви продовжите вивчення теми «Опрацювання текстових даних» на прикладі роботи з текстовим процесором **Microsoft Office 365**, опис цього самого матеріалу для **Microsoft Word 2010** розміщено в електронному додатку до підручника.

У розділі «Алгоритми та програми» в окремих підпунктах розглянуто два середовища створення проєктів:

-  «Для тих, хто вивчає Pascal»;
-  «Для тих, хто вивчає Python».

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

Файли-заготовки для виконання завдань і практичних робіт, а також електронний додаток до підручника з інтерактивними вправами можна знайти в Інтернеті за адресою <http://sites.google.com/pu.org.ua/allinf> або QR-кодом.



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

*Авторський колектив*

# Розділ 1. Кодування даних

У цьому розділі ви дізнаєтеся про:

- опрацювання даних як інформаційний процес
- кодування та декодування повідомлень
- кодування текстових і графічних даних
- таблиці кодів символів
- колірні моделі
- двійкове кодування
- одиниці вимірювання довжини двійкового коду

## 1.1. Опрацювання даних як інформаційний процес. Кодування та декодування повідомлень

1. Які інформаційні процеси ви знаєте? У чому сутність процесу опрацювання повідомлень?
2. Які існують способи подання повідомлень?
3. Що таке дані? Наведіть приклади даних.

### Опрацювання даних як інформаційний процес

У сучасному суспільстві багато професій пов'язано з опрацюванням даних, поданих словами, числами, графічними зображеннями тощо. Бухгалтери здійснюють нарахування заробітної платні, спираючись на дані про обсяги виконаних робіт. Лікарі ставлять діагноз пацієнтам на основі результатів різних аналізів. Синоптики складають прогноз погоди, аналізуючи дані метеостанцій про рух повітряних мас. Астрономи розраховують траєкторії руху космічних об'єктів за результатами спостережень за їхнім положенням. Художник створює ілюстрації до книжки, ознайомившись з її змістом (мал. 1.1). Виконують опрацювання даних й учні/учениці, коли розв'язують задачі, пишуть твори, будують графіки функцій тощо.



Мал. 1.1. Опрацювання даних представниками різних професій



з наявних. Це означає, що процес отримання нових даних

Так, якщо розв'язують математичну задачу, то з наявних (початкових, вхідних) даних умови задачі отримують нові (вихідні) дані – розв'язок задачі. Для визначення переможців легкоатлетичного забігу дані опрацьовують, розміщуючи прізвища учасників/учасниць забігу в списку відповідно до часу подолання ними дистанції від найменшого до найбільшого значення часу. А під час побудови діаграми в табличному процесорі з наявних числових даних утворюються нові дані, подані графічним способом.

Опрацьовувати дані можна з використанням різноманітних пристроїв, у тому числі з використанням комп'ютера. Для цього потрібно подати дані у вигляді, придатному для опрацювання пристроями комп'ютера, та визначити правила, за якими повинно відбуватися опрацювання.

### Кодування повідомлень

З метою зберігання, передавання, опрацювання, захисту повідомлень нерідко змінюють спосіб їхнього подання. Наведемо кілька прикладів:

- Усні повідомлення записують на папері, замінюючи звуки людської мови літерами алфавіту. При цьому виконується збереження повідомлень.
- Під час розмови по телефону звуки перетворюються на електричні сигнали. Це робить можливим передавання повідомлень на великі відстані.
- Розв'язуючи задачу на уроці математики, слова, що позначають числа, записують цифрами, а математичні операції – спеціальними знаками. Це спрощує опрацювання числових даних.
- Для захисту повідомлень від сторонніх осіб здійснюють шифрування, замінюючи літери в тексті повідомлення іншими літерами, числами або умовними позначеннями.

**Код** (лат. *codex* – книжка) – система умовних сигналів для передавання, опрацювання та зберігання повідомлень.

спосіб подання, а зміст повідомлення не змінюється.

Кодування широко використовується в сучасному житті для подання повідомлень у вигляді, придатному для опрацювання не лише людиною, а й технічними пристроями. Так, відомості про товари кодують з використанням штрихкодів (мал. 1.2). Цифрами на штрихкоді позначено відомості про товар, країну та підприємство, що є виробником цього товару. Цей числовий код призначено для опрацювання людиною та використовується для впорядкованого зберігання даних про товари. А товщина ліній штрихкоду та відстань між ними кодують ті самі відомості. Цей графічний код сприймається спеціальними сканерами та опрацьовується з використанням комп'ютера.



Код країни Код виробника Код товару Контр. цифра

Мал. 1.2. Штрихкод товару

Процес заміни однієї послідовності сигналів, якою подано повідомлення, іншою послідовністю сигналів називають **кодуванням повідомлення**.

Кодування є одним із прикладів опрацювання даних. При цьому змінюється

Для кодування повідомлень визначають не лише набір сигналів, які будуть використані для заміни сигналів заданого повідомлення, а й правила, за якими здійснюється ця заміна.

Наприклад, з історії добре відомий шифр, яким користувався для секретного листування зі своїми

генералами римського імператора Юлія Цезаря (100 р. до н. е. – 44 р. до н. е.). Правила кодування полягають у тому, що кожна літера в тексті повідомлення замінюється іншою, що міститься в алфавіті на відстані кількох позицій від заданої літери (мал. 1.3).

Так, закодувавши повідомлення «*привіт*» з використанням шифру Цезаря зі зсувом на 4 літери праворуч, отримуємо повідомлення «*уфкелц*».

### Декодування повідомлень

Знаючи правило, за яким було закодовано повідомлення, можна його розкодувати. Процес отримання початкового повідомлення із закодованого називають **декодуванням повідомлення**.

Декодування повідомлень відбувається, коли ми читаємо вголос надрукований текст, виконуємо музичний твір по нотах, розшифровуємо повідомлення, визначаємо за штрихкодом країну, у якій виготовлено товар, тощо.

Так, для декодування повідомлення, закодованого шифром Цезаря зі зсувом на 4 літери праворуч, потрібно кожен літеру закодованого повідомлення замінити іншою, яку розміщено в алфавіті на 4 позиції ліворуч від заданої. Таким чином, декодувавши повідомлення «*зтдфкн зисб*», отримуємо «*добрий день*».

Кодування та декодування повідомлень є прикладами процесів опрацювання даних.

### Прашуємо з комп'ютером

Виконайте тренувальні завдання за посиланням <https://cutt.ly/dhdeH0F> або QR-кодом.



### Найважливіше в цьому пункті

**Опрацювання даних** – це процес отримання нових даних з наявних шляхом виконання дій за деяким алгоритмом.

**Кодування повідомлення** – це процес заміни однієї послідовності сигналів, якою подано повідомлення, іншою послідовністю.

Кодування повідомлень виконується з метою їх зберігання, передавання, подальшого опрацювання та захисту. При цьому змінюється спосіб подання, але зміст повідомлення не змінюється.

Для кодування повідомлень визначають набір сигналів, які будуть використані для заміни сигналів заданого повідомлення, та правила, за якими здійснюється ця заміна.

**Декодування повідомлення** – це процес отримання початкового повідомлення із закодованого.

### Дайте відповіді на запитання

- 1°. У чому полягає процес опрацювання даних?
- 2°. Які нові дані можуть бути отримані в результаті опрацювання даних про:
  - а) кількість і ціну проданих у магазині товарів;
  - б) зріст учнів та учениць класу;
  - в) відстань між двома населеними пунктами та швидкість руху поїзда, що курсує між ними?