



Кодування даних

Інформатика

8 клас

1. Кодування даних

**Опрацювання даних як
інформаційний процес.**

**Кодування та декодування
повідомлень.**

**Двійкове кодування. Одиниці
вимірювання інформації.**

Терміни:

інформація, повідомлення, дані



Пригадайте:

1. Як пов'язані між собою поняття інформація, повідомлення, дані;
2. Хто чи що може бути приймачем інформації?
3. Які способи подання повідомлень Ви знаєте;
4. Основні інформаційні процеси

Інформація – це новини, факти, знання, отримані в результаті пошуку, вивчення, спілкування, тощо.

ІНФОРМАЦІЯ – ЦЕ ВІДОМОСТІ ПРО СВІТ, ЩО НАС ОТОЧУЄ, ПРО ЯВИЩА, ЯКІ ВІДБУВАЮТЬСЯ В НЬОМУ.

**Людина отримує інформацію за допомогою
повідомлень**



Дані



ЛЮДИНА
ЗАПАМ'ЯТОВУЄ

Повідомлення



ЛЮДИНА
ЗБЕРІГАЄ НА НОСІЯХ

На носіях зберігається не сам предмет або явища,
а дані про нього.

Дані – це інформація, що зафіксована на
носії для збереження, передавання та
опрацювання

Слово «Дані» походить від англійського
слова «*data*» - факт.



Способи подання повідомлень

Текстовий

Відео

Графічний

Сигнали,
жести

Звуковий

Комбінований



Інформаційні процеси:

- Пошук
- Передавання
- Опрацювання
- Зберігання даних



Путівник знань:

- ☐ що таке кодування та декодування повідомлень;
- ☐ які особливості має двійкове кодування;
- ☐ як кодуються в комп'ютері текстові повідомлення;
- ☐ одиниці вимірювання довжини двійкового коду

1. Що таке кодування повідомлень?

Усні повідомлення



Мова

Письмові повідомлення



Символи алфавіту

Числові дані



,

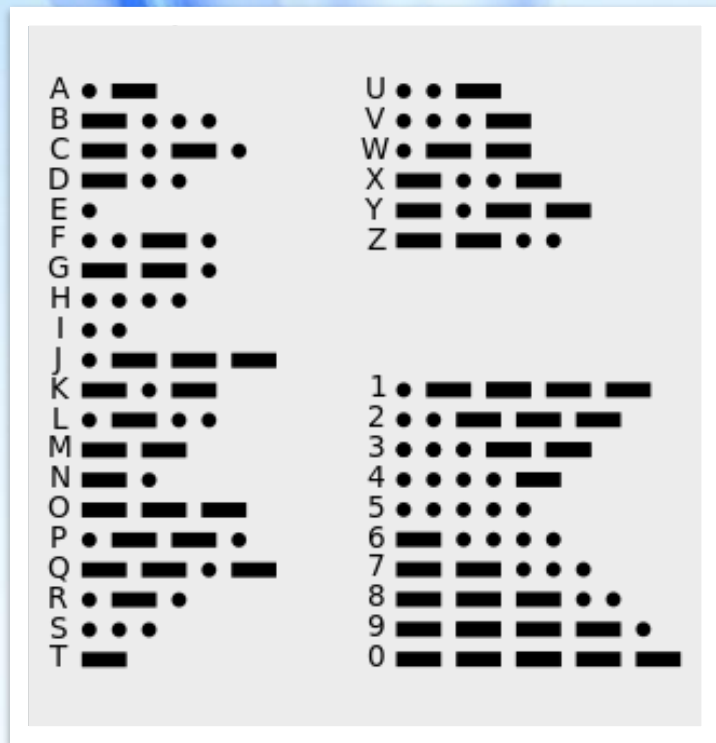
Кодування повідомлень



Спеціальні
знаки

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

Кодування повідомлень



Код Морзе

Штрих-код

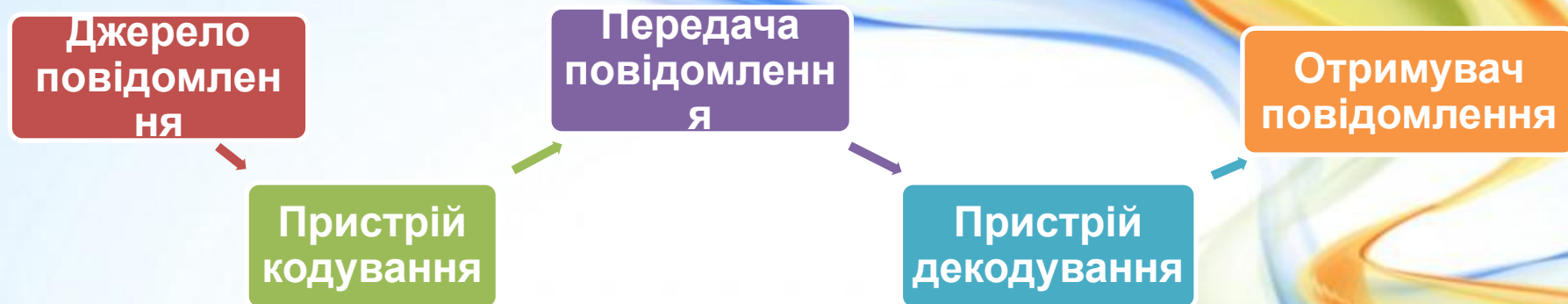


QR-код



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

Процес отримання та передавання повідомлень



Кодування повідомлення

Кодування – це перетворення повідомлень у зручну для передавання, зберігання опрацювання форму.

Код – це набір символів і правил їх використання для кодування повідомлень.

Декодування – це перетворення закодованого повідомлення у форму, прийнятну для приймача.

道



QR-код

QR-код — квадратна картинка, в якій закодовано деякі відомості:



- ☐ звичайний текст;
- ☐ адреса веб-сторінки в Інтернеті;
- ☐ номер телефону;
- ☐ координати місця на карті;
- ☐ персональна візитна картка особи тощо.

На відміну від класичного штрих-коду, **QR-код** може містити в собі доволі великі обсяги даних.

<http://ua.qr-code-generator.com>

сервісу для генерування **QR-коду**

Двійкове кодування



В комп'ютері повідомлення кодуються у вигляді послідовностей електричних або магнітних сигналів двох видів. **0 або 1**

Кодування повідомлень із використанням двох сигналів називається **двійковим**. Набір даних, отриманий у результаті двійкового кодування, називається **двійковим кодом**.

Двійкове кодування

Цифра **0** або **1** у двійковому коді має назву **БИТ**
binary digit — двійкова цифра

Із двох бітів можна скласти **$4 = 2^2$** коди
00, 01, 10, 11

Із трьох бітів можна скласти **$8 (8 = 2^3)$** кодів
000, 001, 010, 011, 100, 101, 110, 111

Послідовність із восьми бітів має назву **байт**

1 байт = 8 бітів

З восьми бітів можна скласти **$2^8 = 256$** кодів

Цієї кількості кодів достатньо, щоб закодувати всі літери англійського та українського алфавітів, цифри, розділові знаки, знаки арифметичних дій, а також інші символи

Додатково. Формула Хартлі $2^i = N$

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



Кількість різних повідомлень **N** , які можна закодувати за допомогою відповідної кількості бітів

Кодування повідомлення в комп'ютері



Кожному символу клавіатури ставиться у відповідність унікальний десятковий код від **0** до **255** або відповідний йому двійковий код від

00000000 до **11111111**.

Кодування повідомлення в комп'ютері

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



Приклад

Скільки байтів міститься в підручнику
Інформатика?



Один рядок тексту підручника має середню довжину двійкового коду приблизно **50** байт, одна сторінка — приблизно **2000** байт, а весь підручник (**240** с.) — приблизно **480 000** байт.

Одиниці вимірювання інформації:

У системі мір Сі розміри зазвичай вимірюють *метрами*, масу – *кілограмами*, частоту – *герцами*, а обсяг інформації на носіях – *байтами*.

Біт – найменша одиниця вимірювання інформації.

Байт – головна одиниця вимірювання обсягів інформації.

- ☐ **1 кілобайт = 1 Кбайт = 1024 байти = 2^{10} байти**
- ☐ **1 мегабайт = 1 Мбайт = 1024 Кбайти = 2^{20} байти**
- ☐ **1 гігабайт = 1 Гбайт = 1024 Мбайти = 2^{30} байти**
- ☐ **1 терабайт = 1 Тбайт = 1024 Гбайти = 2^{40} байти**

Встанови відповідність

- | | |
|---------------------|----------------------|
| 1. 1 Гбайт | А) 512 Кбайт |
| 2. 2 Кбайт | Б) 160 біт |
| 3. 0,5 Мбайт | В) 1024 Мбайт |
| 4. 20 байт | Г) 1024 байт |
| 5. 1 Кбайт | Д) 2048 байт |



Робота за комп'ютером

Вправа 1.

Довжина двійкового коду тексту.

Завдання.

Книжка «Кобзар» Т.Г.Шевченка містить **650** сторінок, на кожній сторінці **50** рядків, у кожному рядку умовно **40-45** символів (включаючи пропуски). Знайдіть довжину двійкового коду тексту книжки, якщо для кодування кожного символу використано **8** біт. Обчислення здійсніть за допомогою калькулятора ПК. Відповідь дайте в Кб, Мб.





Робота за комп'ютером

Вправа 2.

Довжина двійкового коду тексту.

Завдання.

Запустіть програму *Блокнот*.

Наберіть своє власне прізвище і'мя по-батькові, через один пробіл. Розрахуйте кількість байтів даного повідомлення і запишіть в зошит. Збережіть даний файл. За допомогою *контекстного меню* файлу з'ясуйте його розмір в байтах і порівняйте з записом у зошиті.



Дома:

1. п. 1

2. Вправи з підручника
№2, 3, стр.13

3.* Додатково.

Розв'яжіть рівняння

$$64 \times \text{біт} = 128 \text{ байт}$$

4.* Впорядкуйте в порядку зростання одиниці
вимірювання інформації.

*Гігабайт, кілобайт, зетабайт, терабайт, мегабайт,
ексабайт, петабайт, йотабайт*



Підсумок:

1. Як кодують повідомлення? Наведіть приклади
2. Що таке код?
3. Що таке кодування і декодування повідомлення?
4. Що таке двійковий код?
5. Поясніть процес кодування повідомлення в комп'ютері.
6. Одиниці вимірювання інформації?





Додатково

Розв'яжіть рівняння

$$128 \text{ x біт} = 2 \text{ Кбайт}$$

Яка неоднозначність прихована в історичній фразі «**Стратити не можна помилувати**»?