

Тема. Двійкове кодування. Одиниці вимірювання довжини двійкового коду

Після цього заняття потрібно вміти:

- Розуміти поняття двійкового коду, називати одиниці вимірювання його довжини та пояснювати їх співвідношення.
- Кодувати і декодувати повідомлення за певними правилами.
- Описувати загальний принцип побудови таблиці кодів символів.

Пригадайте

- Що таке кодування повідомлень? З якою метою кодують повідомлення?
- Наведіть приклади систем числення.
- Як перевести число з десяткової системи числення в іншу?
- Як перевести число в десяткову систему числення?

Ознайомтеся з інформацією

На цьому занятті ви дізнаєтесь про кодування, яке використовує комп'ютер – *двійкове кодування* й познайомитеся з одиницями вимірювання цифрової інформації.

Якщо не вдаватись в безліч деталей та звести все до елементарних речей то **комп'ютер** – це лампочка (схожі обчислювальні машини на основі ламп існували в 60 роках минулого століття). Як працює наша лампочка? Вона або світиться або ні, бо до неї або біжить струм або ні. Так само і комп'ютер – або до нього поступає струм або ні (це в дуже спрощеному розумінні). І для загального позначення наявності струму позначили як 1, а його відсутність 0. Саме через це кодування на комп'ютері відбувається за **двійковою системою** (бо 2 символи 0 та 1).

Ідея кодувати повідомлення двома символами прийшла до Самюеля Морзе, який і є творцем азбуки Морзе. В нього використовується лише крапочка та тире. Так і на комп'ютері **0 та 1**, але поєднання цих 0 та 1 дає змогу закодувати не лише якихось 2 поняття а на багато більше.

Інформація (повідомлення)

<https://youtu.be/PtmzfpV6CD>

Двійкове кодування

◆ “Так” та “Ні” = 1 та 0

◆ “Ви виходите на наступній зупинці”?

◆ Два варіанти: 1, 0

◆ 1 біт (1 місце)



◆ “У яку пору року ви народились?”

◆ Чотири варіанти: Зима, Весна, Літо, Осінь

◆ Чотири варіанти: 00, 01, 10, 11

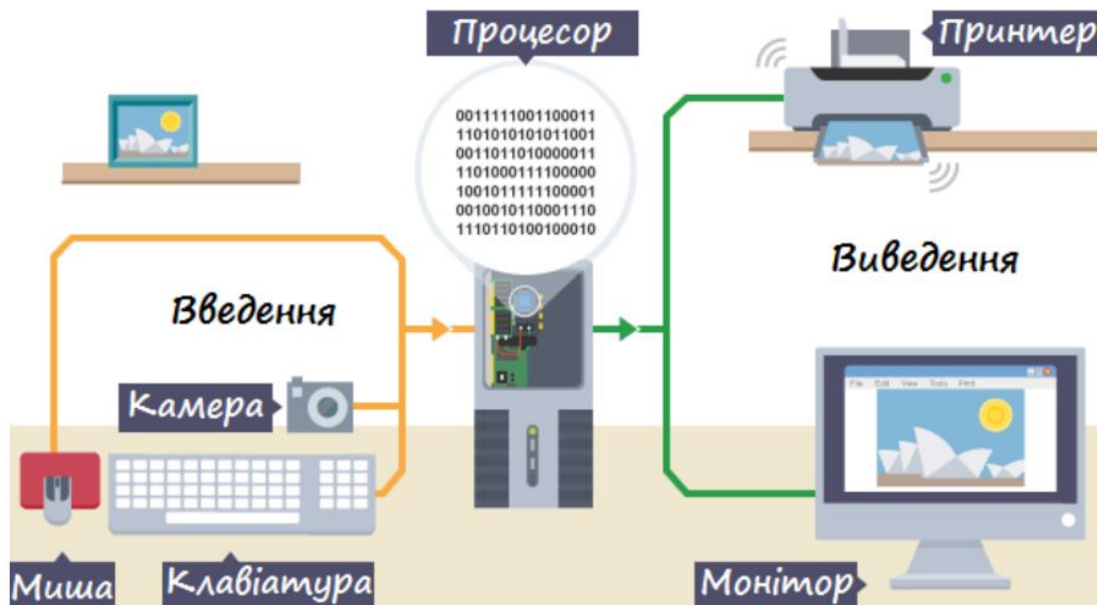
◆ 2 біти (2 місця)



Кодування повідомлень з використанням сигналів лише двох видів називають **двійковим кодуванням**. Повідомлення, отримане в результаті двійкового кодування повідомлення, називають **двійковим кодом** повідомлення.

В інформатиці символ 0 або 1 називають бітом. **Біт** – це найменша частинка інформації.

Комп'ютер



І що ж ми можемо закодувати цим бітом? Або одну літеру, цифру, символ, або якесь поняття. Наприклад 0 – твердження хибне, 1 – твердження істинне, або стать (бо їх лише дві) 0 – чоловіча та 1 жіноча. Правда тут виникає питання: «Понять, символів, букв, цифр є набагато більше, що ж робити?» Для цього потрібно всього на всього більше бітів. Взявши три біти ми можемо закодувати набагато більше інформації – це 000, 001, 010, 100, 011, 110, 101, 111.

Отже, ми познайомились з **найменшими розмірами інформації, але існують і більші:**

1 Біт – найменша частинка інформації

8 Біт = 1 Байт

1024 Байти = 1 КілоБайт

1024 КБ = 1 МегаБайт

1024 МБ = 1 ГігаБайт

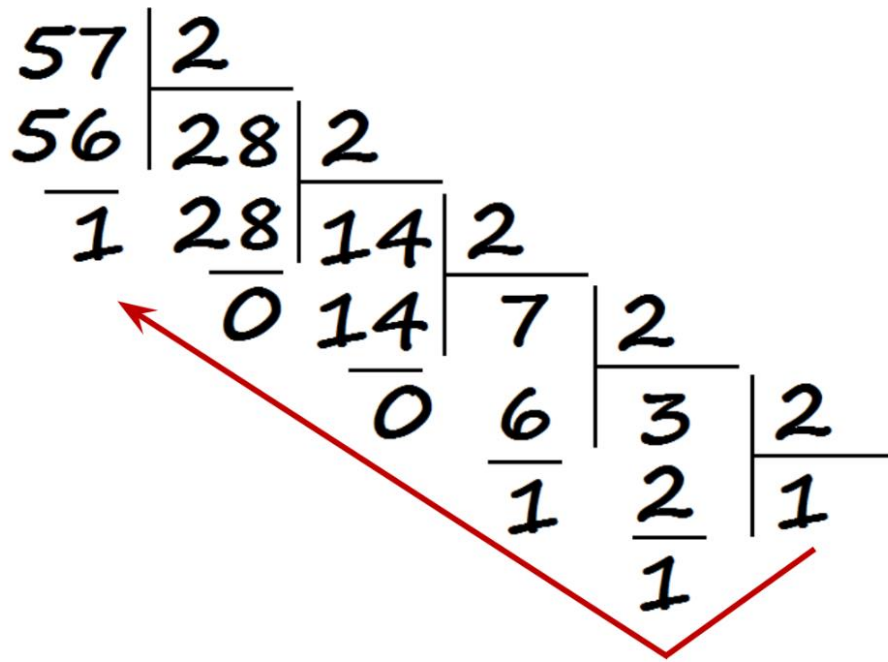
1024 ГБ = 1 ТераБайт

Приклади двійкового кодування

Символ	Число	Відповідний байт
!	33	00100001
@	64	01000000
W	103	01100111
ю	254	11111110
я	255	11111111

Таким чином, кожен символ у таблиці кодів символів **Windows-1251** має двійковий код завдовжки 1 Б.

Переведення числа з десяткової системи у двійкову і навпаки



$$111001_2 = 1 \cdot 2^0 + 0 \cdot 2^1 + 0 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^4 + 1 \cdot 2^5 = 1 + 8 + 16 + 32 = 57$$

Перегляньте відео

[Урок 03. Двійкове кодування - 8 КЛАС - YouTube](#)

Виконайте вправу

<http://learningapps.org/watch?v=pwdbv4bjj>

Пограйте у гру

<https://learningcontent.cisco.com/games/binary/index.html>

Завдання в зошиті

Переведіть у двійкову систему числення і навпаки числа:

37, 65, 12, 23, 64, 121, 256

Фото письмової роботи надішліть на HUMAN або на електронну пошту

nataliartemiuk.55@gmail.com

Джерела

- [Дистосвіта](#)
- [Й. Ривкінд Інформатика. 8 клас. – Київ: Генеза, 2021](#)