

## Тема: Двійкове кодування. Одиниці вимірювання довжини двійкового коду. Кодування текстових даних. Таблиці кодів символів

Після цього заняття потрібно вміти:

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

### Пригадайте:

1. Що таке кодування повідомлень? З якою метою кодують повідомлення?
2. Наведіть приклади кодування повідомлень.
3. Що таке декодування повідомлень?
4. В чому полягає різниця між кодуванням та шифруванням?

### 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>

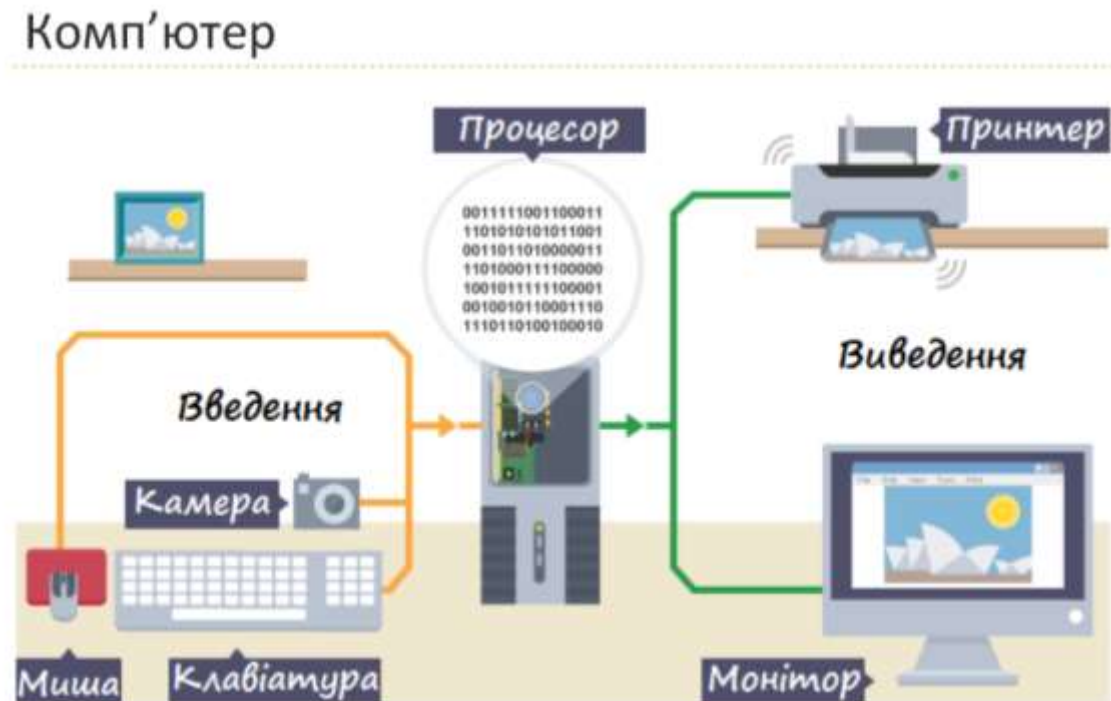
Е

- ♦ 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)



І так 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.



**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**

## Кодування тексту

♦ Для кодування окремих символів достатньо коду довжиною **1 байт**

$2^8=256$  різних символів ASCII

$2^{16}=65536$  різних символів Unicode



## Кодування зображень

Для кодування зображення

однієї чорно-білої точки достатньо 1 біту,

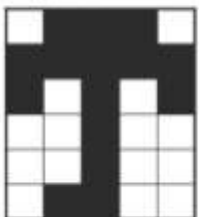
для 16-кольорової картинки кожна точка кодується 4 бітами,

для 256-кольорової – 8 бітами (1 байтом).

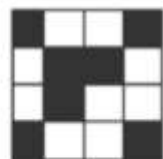


## Кодування зображень

Чорно-білий малюнок 6x5 точок = 30 бітів ~ 4 байти



0	1	1	1	0
1	1	1	1	1
1	0	1	0	1
0	0	1	0	0
0	0	1	0	0
0	1	1	0	0



1 0 0 1  
0 1 1 0  
0 1 0 0  
1 0 0 1



R	R	R	R	=	F
G	G	G	G	=	F
B	B	B	B	=	6
B	B	B	B	=	6
R	R	R	R	=	0
R	R	R	R	=	0



00 11 00 01  
01 00 10 00  
00 10 00 01  
01 00 11 00

## 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.

Перегляньте презентацію за посиланням нижче:

[8\\_5 Двійкове кодування.pptx - Google Диск](#)

Для тих хто хоче знати більше:

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

## Завдання

1) § 1.2, 1.3 опрацювати, с.20 № 5,6 письмово

Виконане завдання надішліть вчителю на HUMAN або на електронну пошту

[balag.elizaveta@gmail.com](mailto:balag.elizaveta@gmail.com)