

Урок 4. Одиниці вимірювання інформації в цифровій техніці

Інформатика. Урок 4

Ключові слова

Терміни інформатики:

Кількість інформації

Фізична величина

Позначання величини

Одиниця вимірювання

Значення величини

Біт

Байт

Вимірювання

Вимірювати

**Швидкість передачі
інформації**

Цифрова техніка

Послідовність

Головні питання уроку

1. Що таке кількість інформації в інформатиці?
2. Як вимірювали кількість інформації до появи цифрової техніки?
3. Як вимірюють кількість інформації в цифровій техніці?
4. Що таке двійковий код?
5. Напишіть приклади двійкового коду.
6. Що таке біт?
7. Що таке байт?
8. Яке співвідношення між бітом і байтом?
9. Які одиниці вимірювання кількості інформації ви знаєте?
10. Які одиниці вимірювання кількості інформації використовують в інформатиці?
11. Скільки байт в 1 мегабайті?
12. Скільки байт в 1 кілобайті?
13. Що таке швидкість передачі інформації? Дайте визначення.
14. Які одиниці вимірювання використовуються для визначення швидкості передачі інформації?

Кількість інформації в комп'ютері

Двійковий (бінарний) код – це запис за допомогою **двох** знаків (наприклад, **0** та **1**).

Приклад двійкового коду

11010110 11011001

Кількість інформації – це довжина двійкового коду (тобто скільки знаків містить запис).

В нашому прикладі двійковий код має довжину – 16 знаків.

Кількість інформації

Кількість інформації – це фізична величина.

Маса, час, довжина, швидкість, прискорення, сила – це також фізичні величини.

У фізиці для вивчення та обчислювання фізичних величин часто використовуються скорочені записи.

Наприклад для величини «маса» можна записати:

$$\mathbf{m = 5 \text{ кг}}$$

Цей запис означає: «маса дорівнює п'яти кілограмам».

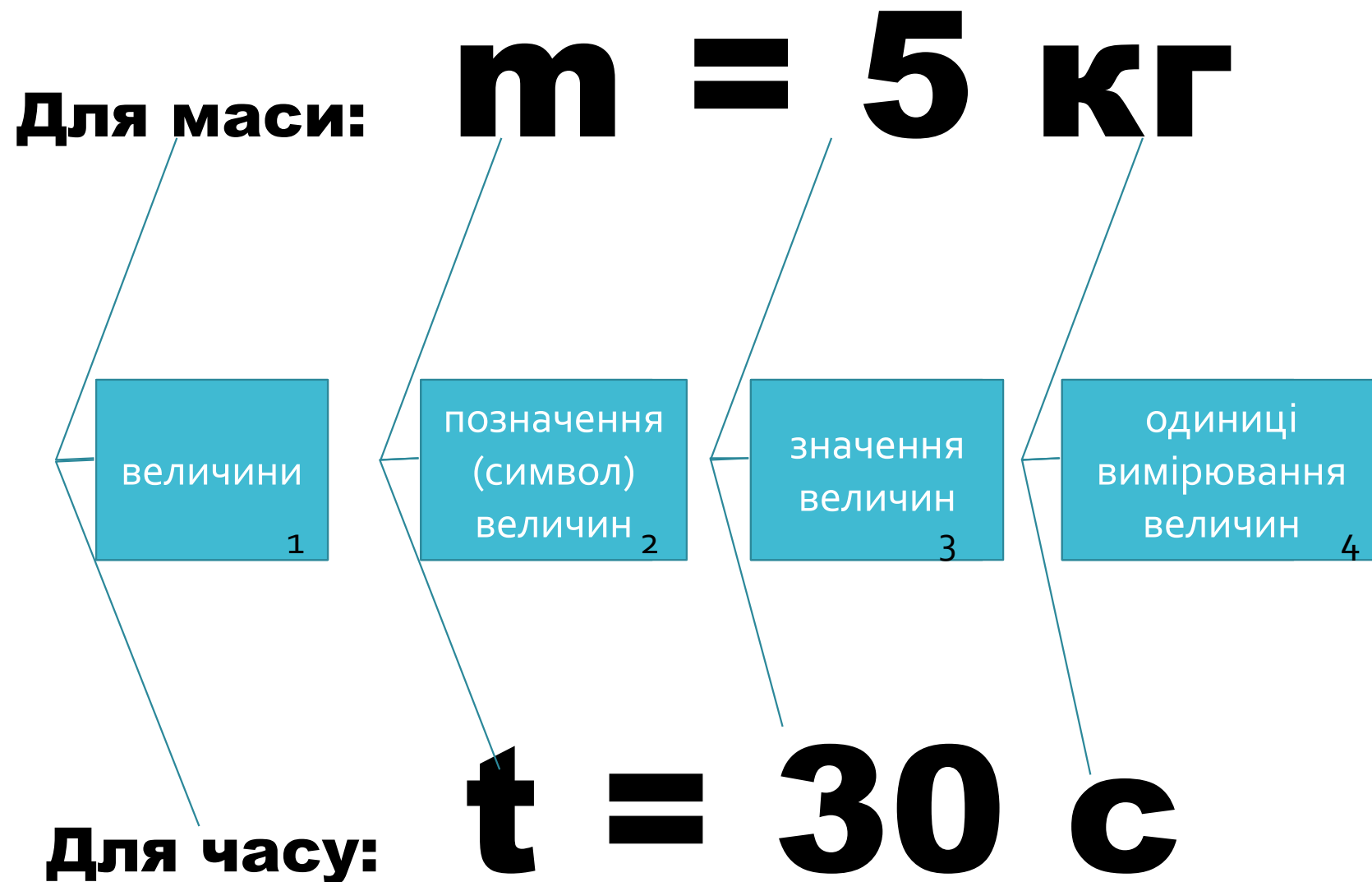
Як називаються
елементи такого
запису у фізиці?

Для маси: **$m = 5 \text{ кг}$**



Для часу: **$t = 30 \text{ с}$**

Як називаються
елементи такого
запису у фізиці?



Яким
СИМВОЛОМ
МОЖНА
позначати
величину
“кількість
інформації”?

Для позначення фізичних величин обирають перші
символи в латинській (або англійській) назві величини.

№	Українська назва величини	Латинська назва величини	Символ (позначення) величини
1.	Маса	m assa	m
2.	Час	t empus	t
3.	Швидкість	v elōcitās	v
4.	Прискорення	a cceleratio	a
5.	Температура	t emperātūra	T

Яким
СИМВОЛОМ
МОЖНА
ПОЗНАЧАТИ
ВЕЛИЧИНУ
“кількість
інформації”?

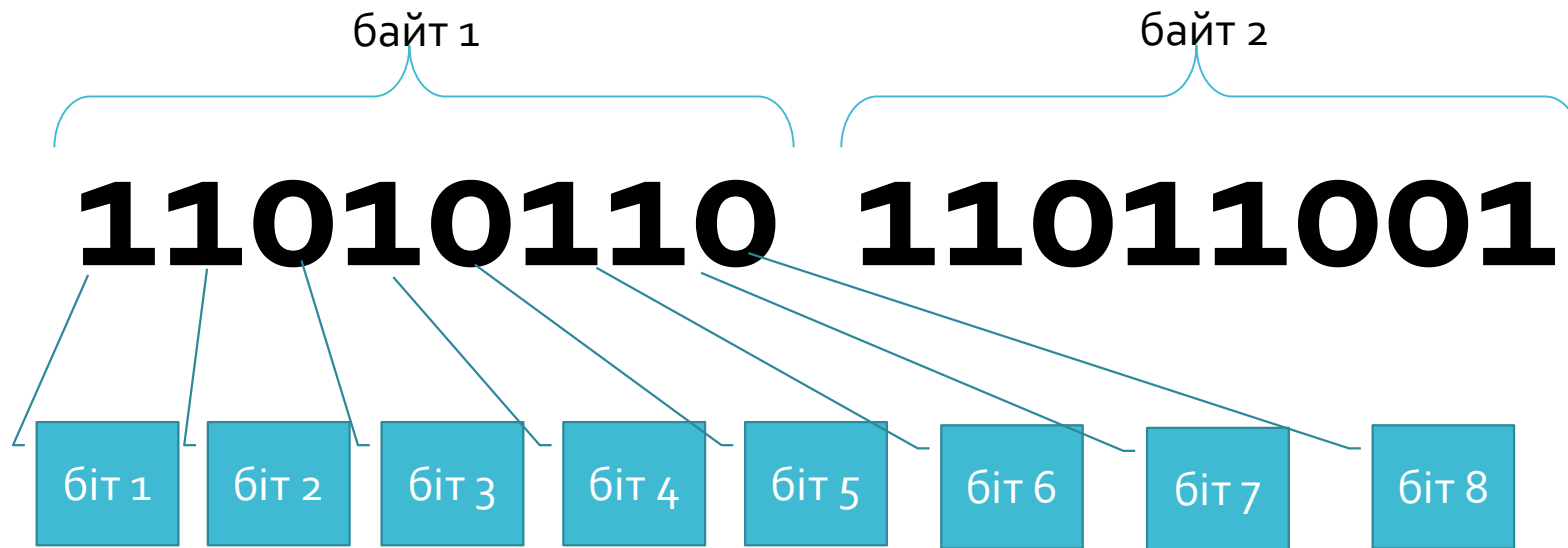
Кількість – англійською мовою – *quantity*.

Тому для позначення величини «кількість інформації» використовують першу букву в англійській назві – “Q”.

Q – символ (позначення) фізичної величини «кількість інформації».

Одиниці кількості інформації

- Основні одиниці вимірювання кількості інформації - це **біт** та **байт**



Біт – один розряд (знак) двійкового коду.

Байт – послідовність з восьми бітів.

$$1 \text{ байт} = 8 \text{ біт}$$

Співвідношення між одиницями вимірювання інформації

Одиниця	Позначення (укр.)	Позначення (англ.)	Співвідношення з іншими одиницями
1 біт	1 б	1 b	(елементарна одиниця)
1 байт	1 Бт	1 B	8 бітів
1 кілобіт	1 кб	1 Kb	1024 біти
1 кілобайт	1 кБт	1 KB	1024 байти
1 мегабайт	1 МБт	1 MB	1024 кілобайти
1 гігабайт	1 ГБт	1 GB	1024 мегабайти
1 терабайт	1 ТБт	1 TB	1024 гігабайти

Кількість
інформації

Величина – кількість інформації

$$Q = 128 \text{ б}$$

Позначення
величини

Значення
величини

Одиниця
вимірювання

Завдання. Використовуйте таблицю 4 на сторінці 21 підручника.

Дайте відповіді:

1.	2 БТ = ? б;	7.	512 б = ? кб;
2.	8 БТ = ? б;	8.	1024 БТ = ? кБТ;
3.	24 б = ? БТ;	9.	2 Мб = ? кб;
4.	32 б = ? БТ;	10.	10 МБТ = ? кБТ;
5.	2 кб = ? б;	11.	2048 кб = ? Мб;
6.	2 кБТ = ? БТ;	12.	3072 кБТ = ? МБТ.

Швидкість передачі інформації

Визначення:

Швидкість передачі інформації – це кількість інформації, яку передали за одиницю часу.

$$V = \frac{Q}{t}$$

де, V – це швидкість передачі інформації,

Q – це кількість переданої інформації,

t – це час передачі інформації.

Одиницями вимірювання швидкості передачі інформації можуть бути:
"байт/секунду" чи "біт/секунду". Вони позначаються ***Бт/с*** чи ***б/с***.

Вирішення задач на швидкість передачі інформації.

Послідовність (алгоритм) вирішення задач.

1. Прочитайте уважно текст задачі.
2. Підготуйте спеціальний шаблон для вирішення задачі.

Дано:	Рішення:
	а Формула:
Питання: - ?	б)Визначення одиниці вимірювання:
Відповідь	в) Обрахування числового значення:

3. Визначте, яку величину треба знайти. Запишіть її позначення в розділ «Питання»
4. Визначте, які величини відомі з тесту задачі. Запишіть їх позначення в розділ «Дано:».
5. Визначте значення відомих величин. Запишіть їх в розділ «Дано:»
6. Визначте одиниці вимірювання відомих величин. Запишіть їх в розділ «Дано:»
7. Напишіть формулу для обчислювання величини, що треба знайти в розділ «Формула:»
8. Напишіть формулу для визначення величини, що треба знайти.
9. Напишіть числове обрахування значення величини, що треба знайти.
10. Напишіть відповідь у відповідний розділ.

Приклад вирішення задач.

- *Задача:* Яка швидкість передачі інформації, якщо за 30с передано 3840 б?

Головні питання уроку

1. Що таке кількість інформації в інформатиці?
2. Як вимірювали кількість інформації до появи цифрової техніки?
3. Як вимірюють кількість інформації в цифровій техніці?
4. Що таке двійковий код?
5. Напишіть приклади двійкового коду.
6. Що таке біт?
7. Що таке байт?
8. Яке співвідношення між бітом і байтом?
9. Які одиниці вимірювання кількості інформації ви знаєте?
10. Які одиниці вимірювання кількості інформації використовують в інформатиці?
11. Скільки байт в 1 мегабайті?
12. Скільки байт в 1 кілобайті?
13. Що таке швидкість передачі інформації? Дайте визначення.
14. Які одиниці вимірювання використовуються для визначення швидкості передачі інформації?

Домашнє завдання!

- 1. Запишіть у зошит стислі відповіді на контрольні питання до уроку 3 (сторінки 17 та 19 у підручнику або на попередньому слайді).
- 2. Вивчить стислі відповіді на контрольні питання.
- 3. За допомогою книги виконайте завдання 5,6, 8 на сторінці 16 та завдання 1 на сторінці 18.
- 4. Виконайте тест за посиланням:
<https://onlinetestpad.com/jdryoqmrs7wyw>
- 5. Надішліть фото з відповідями та тестом викладачу у Classroom.