

ІНФОРМАЦІЯ

1. Інформатика
2. Інформація
3. Види інформації
4. Властивості інформації
5. Інформаційні процеси
6. Кодування інформації
7. Одиниці вимірювання інформації

ІНФОРМАЦІЯ

Вступ

Інформатика вивчає ...

- інформацію і її властивості
- процеси
 - збереження...
 - опрацювання...
 - передачі інформації з допомогою комп'ютерів.

Французькою мовою:

informatique = *information* + *automatique*
інформатика інформація автоматика

Англійською мовою:

computer science
комп'ютер + наука = наука про комп'ютери

Інформація – це ...

відомості про оточуючий світ, які людина отримує з допомогою органів відчуттів:

- **очі** (зір, 90 % інформації)
- **вуха** (слух)
- **язик** (смак)
- **ніс** (нюх)
- **шкіра** (дотик)

Латинською мовою:

informatio – пояснення, відомості.

Інформація – це ...

«Інформація є інформація, а не матерія і не енергія».

Н. Вінер, «Кібернетика, або Управління і зв'язок в тварині і машині»

Інформація – одне з базових понять в науці (як *матерія, енергія*), тому нема чіткого визначення:

- неможливо виразити через більш прості поняття
- пояснюється тільки на прикладах чи в порівнянні з іншими поняттями

Види інформації

- **Символ** (знак, жест)
- **Текст** (складається з символів, важливий їх порядок)

КІТ ≠ ТІК

- **Числова** інформація
- **Графічна** інформація (малюнки, картини, креслення, світлини, схеми, карти)
- **Звук**
- **Тактильна інформація** (дотик)
- **Смак**
- **Запах**

Властивості інформації

Інформація повинна бути

- **об'єктивною** (не залежить від сторонніх суджень)
~~«На вулиці тепло»~~, «На вулиці 28°C».
- **зрозумілою** (англійська мова?)
- **корисною** (отримувач вирішує проблему)
- **достовірною** (правильною)
дезінформація, перешкоди, слухи, байки, плітки
- **актуальною** – повинна бути важливою в даний момент (погода, землетрус)
застаріла, непотрібна
- **повною** (достатньою для прийняття правильного рішення)
«Концерт буде ввечері», історія

Інформаційні процеси

□ Збереження

- мозок, папір, камінь, береста, ...
- пам'ять ПК, дискети, вінчестери, CD, DVD, магнітна стрічка

□ Опрацювання

- **створення** нової інформації
- **кодування** – зміна форми, запис в певній знаковій системі (у вигляді кода)
- **пошук**
- **сортування** – розташування елементів в заданому порядку

□ Передача



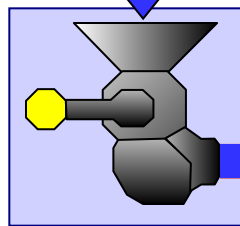
Кодування інформації

Кодування – це запис інформації за допомогою деякої знакової системи (мови).



Навіщо кодують інформацію?

кодування

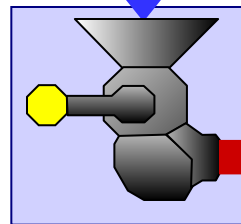


дані (код)

10101001010

передача

Інформація передається, опрацьовується і зберігається у вигляді кодів.



дані (код)

11111100010

передача

опрацювання



збереження

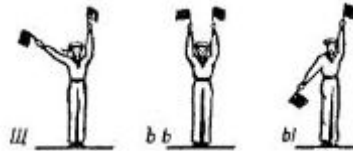
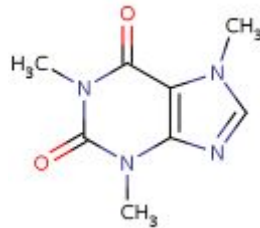
боротьба з перешкодами (спеціальні способи кодування)

Мови

Мова – знакова система, яка використовується для збереження і передачі інформації.

- **традиційні** (українська, англійська, ...) є правила і винятки
- **формальні** (строгі правила)

$$E = mc^2$$



```
program qq;  
begin  
writeln("Привіт!");  
end.
```

$$16 = 10_{16} = 20_8 = 10000_2$$

Граматика – правила за якими з символів алфавіту складаються слова.

Синтаксис – правила за якими з слів будуються речення.

Кодування

Задача 1. Закодуйте своє ім'я з допомогою азбуки Морзе.

А	• —	П	• — — — •	Ь	— • • —
Б	— • • •	Р	• — •	И	— • —
В	• — — —	С	• • •	Й	• — — — —
Г	— — — •	Т	—		
Д	— • •	У	• • — •	1	• — — — — —
Е	•	Ф	• • — •	2	• • — — — —
Ж	• • • —	Х	• • • •	3	• • • — — —
З	— — — • •	Ц	— • — •	4	• • • • —
І	• •	Ч	— — — — •	5	• • • • •
К	— • — •	Ш	— — — — —	6	— • • • •
Л	• — — • •	Щ	— — — • —	7	— — — • • •
М	— — —	Є	• • — — • •	8	— — — — • •
Н	— • •	Ю	• • — — —	9	— — — — — •
О	— — — —	Я	• — • — —	0	— — — — — —

В **А** **С** **Я**

ВАСЯ • — — — • — • • • • — • — — — —



Код нерівномірний, потрібен розділювач!

Кодування

Задача 2. Закодуйте своє ім'я з допомогою кодової таблиці (*Windows-1251*):

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	А	В	С	Д	Е	Ф
С	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И	Й	К	Л	М	Н	О	П
Д	Р	С	Т	У	Ф	Х	Ц	Ч	Ш	Щ	І	Ї	Ь	Є	Ю	Я

В А С Я

ВАСЯ

С2 С0 Д1 ДF



Код рівномірний, розділювач **HE** потрібен!

Кодування: мета і способи

Текст:

- в Україні: **Привіт, Вася!**
- Windows-1251: **CFF0E8E2DA2C20C2E0F1FF21**
- передача за кордон (трансліт): **Pryvit, Vasya!**
- стенографія:
- шифрування

Числа:

- для обчислень: **25**
- прописом: **двадцять п'ять**
- римська система: **XXV**



Інформація (зміст повідомлення) може бути закодована різними способами!

ІНФОРМАЦІЯ

Вимірювання
кількості інформації

Одиниці вимірювання

1 біт (*binary digit, двійкова цифра*) – це кількість інформації, яку ми отримуємо при виборі одного з двох можливих варіантів (відповідь: «Так» або «Ні»?)

Приклади:

Ця стіна – зелена? Так.

Двері відкриті? Ні.

Сьогодні неділя? Ні.

Це нова школа? Стара.

Який бал кращий 8 чи 12? 12.

Одиниці вимірювання

1 байт (*byte*) = **8** біт

1 КБ (кілобайт) = **1024** байта

1 МБ (мегабайт) = **1024** КБ

1 ГБ (гігабайт) = **1024** МБ

1 ТБ (терабайт) = **1024** ГБ

1 ПБ (петабайт) = **1024** ТБ

2¹⁰

ІНФОРМАЦІЯ

Задачі

Перетворення в інші одиниці

25 Кб =

=25·1024 байт

=25·1024·8 бит

=25:1024 Мб

=25:1024:1024=25:1024² Гб

=25:1024:1024:1024= 25:1024³ Тб



Задачі: текст

Який обсяг пам'яті необхідно виділити для збереження речення.

Привіт, Вася!

- рахуємо усі символи, в тому числі розділові знаки (тут **13** символів)
- якщо нема додаткової інформації, то вважаємо, що 1 символ займає **1 байт**
- в кодуванні UNICODE 1 символ займає **2 байти**

Ответ: 13 байт або 104 біти

(в UNICODE: 26 байт або 208 біт)

Задачі: текст

Який обсяг пам'яті треба виділити для збереження 10 сторінок книги, якщо на кожній сторінці поміщаються 32 стрічки по 64 символи в кожній?

Розв'язання:

- на 1 сторінці $32 \cdot 64 = 2048$ символів
- на 10 сторінках $10 \cdot 2048 = 20480$ символів
- кожен символ займає 1 байт

Відповідь:

- 20480 байт або ...
- $20480 \cdot 8$ біт або ...
- $20480 : 1024$ Кб = 20 Кб

Задачі: обмін інформацією

Швидкість передачі даних через ADSL-з'єднання становить 256000 біт/с.

Передача файлу через це з'єднання заняло 2 хвилини. Визначити розмір файлу в кілобайтах.

Розв'язання:

- час передачі: $2 \cdot 60 \text{ сек} = 120 \text{ сек}$
- передано інформації
 $256000 \cdot 120 \text{ біт} = 30720000 \text{ біт} =$
 $30720000 / 8 \text{ байт} = 3840000$
 $\text{байт} = 3840000 / 1024 \text{ Кбайт} = 3750 \text{ Кб}$

Відповідь: розмір файлу 3750 Кб