

**Історія людства все  
більшою мірою стає  
змаганням на  
випередження між освітою  
і катастрофою**

**Герберт Уелс**

# Інформація та інформаційні процеси

## **Ознаки інформаційного суспільства:**

- ▮ забезпечений пріоритет інформації в порівнянні з іншими ресурсами;
- ▮ інформаційна технологія набуває глобального характеру, охоплюючи всі сфери соціальної діяльності людини;
- ▮ формується інформаційна єдність всієї людської цивілізації;
- ▮ за допомогою засобів інформатики реалізований вільний доступ кожної людини до інформаційних ресурсів всієї людської цивілізації

Білл Гейтс озвучив три глобальних напрямки, які буде розвивати суспільство в найближчі 20 років:

- Інновації в енергії, які приведуть до здешевлення і позбавлять Землю від парникового ефекту;
- Прогрес у боротьбі з інфекційними захворюваннями. Гейтс вважає, що люди подолає ці хвороби або зведуть їх практично до нуля;
- Інструменти, які модернізують освіту

# Інформаційна культура суспільства

вміння цілеспрямовано працювати  
з інформацією та використовувати  
*інформаційну технологію* її для  
отримання, обробки і передачі





**3 680 000 років**



**200-50 тисячоліть до н.е.**

**ВИНИКНЕННЯ  
МОВЛЕННЯ**

Тривале поступове перетворення біологічно зумовлених неусвідомлюваних інстинктивних вигуків в осмислені звукові засоби комунікації давніх людей

Становлення мови в первісному суспільстві було закономірно підготовлене важливими **об'єктивними передумовами соціального і біологічного характеру.**

Вирішальною соціальною передумовою був поступовий перехід до справжньої трудової діяльності, пов'язаної з виготовленням знарядь праці.

Суспільний характер праці, необхідність координації дій учасників трудового процесу викликали потребу в свідомому застосуванні певних звукових сигналів.

Іншою об'єктивною передумовою формування мови була здатність предка людини відтворювати ряд спадково закріплених вигуків, які інстинктивно пов'язувалися з певними типовими для стада істотними життєвими ситуаціями — небезпекою, появою здобичі, зміною напрямку руху тощо.

Поступово такі вигуки почали свідомо застосовуватися первісної людиною у зв'язку з відповідними діями, спочатку в самій трудовій ситуації, а згодом і поза нею як її позначення. Припускають, що до початку розвитку звукової мови на основі інстинктивних вигуків, а частково й пізніше, предки первісних людей протягом тривалого часу (можливо, 2 — 3 млн років) спілкувалися за допомогою жестів.

# ПЕРША інформаційна революція

## ВИНИКНЕННЯ МОВЛЕННЯ

*Знання зберігались та передавались в усній формі:  
міфи, пісні, легенди*



**34-32 тисячі років до н.е.**



**13-9 тисячі років до н.е.**









# **ДРУГА інформаційна революція** **виникнення писемності**

## *Писемність*

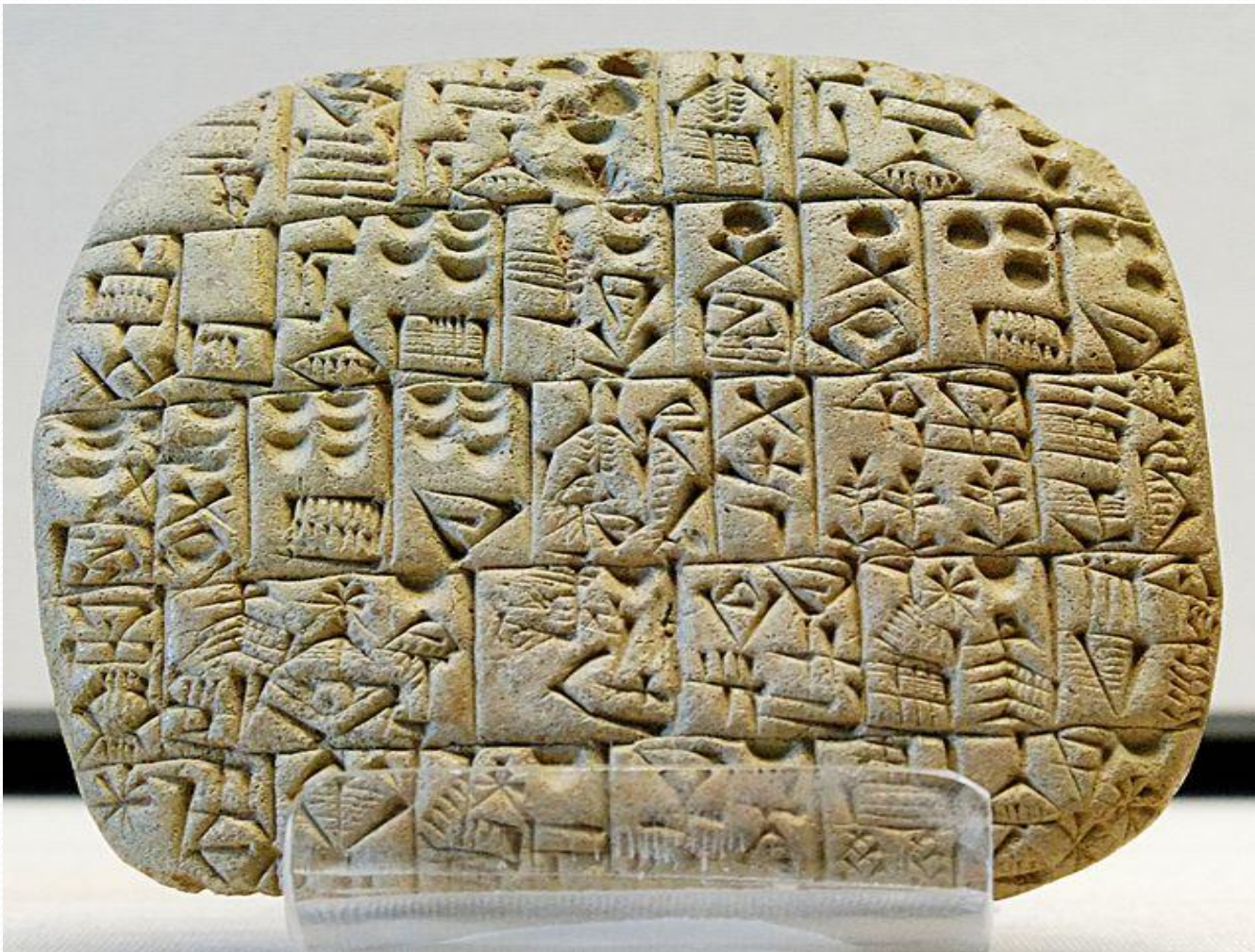
накопичувати, розповсюджувати  
знання, передавати нащадкам

**5 тисяч років до н.е. Месопотамія, Єгипет, Китай**  
**1500 років до н.е. племена майя**

**5 тисяч років до н.е. Месопотамія – перші рукописні**  
**книги-глиняні таблички**



**6-5 тисячі років до н.е. Китай**
























**4-2 тисячі років до н.е. Месопотамія**





**Папірус в перекладі з єгипетської — «дар річки»  
3 тисячі років до н.е.**



**1,5 тисячі років до н.е. Племена Майя**

																				
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	

 = 5     
  = 11

## Цифри Племена Майя

*Писемність*  
Рукописні книги

**1 монах за рік  
створював 1200-1300  
рукописних аркушів.**

# **ТРЕТЯ інформаційна революція** **винайдення друкарства**

*Друкарство*

**знання стали масово доступними**

**1450 – друкарський прес та набірний шрифт**

**Масове виникнення університетів**



# ЧЕТВЕРТА інформаційна революція **засоби зв'язку** **(відкриття електрики)**

*Засоби зв'язку*  
поширення знань на великі  
відстані

телеграф, телефон, радіо дозволили оперативно передавати і накопичувати інформацію в будь-якому обсязі

**19 століття**

# П'ЯТА інформаційна революція

## мікропроцесорна техніка

*Мікропроцесорна техніка*

створення інформаційного  
суспільства

технологія для виробництва нових  
знань

- 1. Зберігання, передавання знань, досвіду діяльності в усній формі**
- 2. Довгострокове зберігання, передавання нащадкам знань, досвіду діяльності**
- 3. Масова доступність знань**
- 4. Поширення знань на великі відстані за невеликий проміжок часу**
- 5. Технології виробництва знань, виникнення інформаційного суспільства**

# Інформація та інформаційні процеси

## **Ознаки інформаційного суспільства:**

- ▮ забезпечений пріоритет інформації в порівнянні з іншими ресурсами;
- ▮ інформаційна технологія набуває глобального характеру, охоплюючи всі сфери соціальної діяльності людини;
- ▮ формується інформаційна єдність всієї людської цивілізації;
- ▮ за допомогою засобів інформатики реалізований вільний доступ кожної людини до інформаційних ресурсів всієї людської цивілізації

Білл Гейтс озвучив три глобальних напрямки, які буде розвивати суспільство в найближчі 20 років:

- Інновації в енергії, які приведуть до здешевлення і позбавлять Землю від парникового ефекту;
- Прогрес у боротьбі з інфекційними захворюваннями. Гейтс вважає, що люди подолає ці хвороби або зведуть їх практично до нуля;
- Інструменти, які модернізують освіту

# Інформаційна культура суспільства

вміння цілеспрямовано працювати  
з інформацією та використовувати  
*інформаційну технологію* її для  
отримання, обробки і передачі

Слово “інформатика”

утворене з двох французьких

слів: **INFOR**matio (інформація)

і auto**MATI**QUE (автоматика).



# ІНФОРМАТИКА

- це наука, що вивчає структуру і загальні властивості інформації, засоби і методи збирання, опрацювання, зберігання, пошуку, передавання, подання та використання інформації в різних галузях людської діяльності.

# Інформатика вивчає

те спільне, що властиве численним різновидам конкретних інформаційних процесів (технологій).

# ІНФОРМАТИКА

- **Об'єктом інформатики** є інформаційні процеси будь-якої природи.
- **Предметом** є нові інформаційні технології, які реалізуються за допомогою комп'ютерних систем.

**ІНФОРМАЦІЯ**

**КОДУВАННЯ ІНФОРМАЦІЇ**

**ІНФОРМАЦІЯ** походить від латинського **informacio** – роз'яснення, **обізнаність**, виклад

**Інформація** – це відомості з навколишнього середовища

новини із ЗМІ

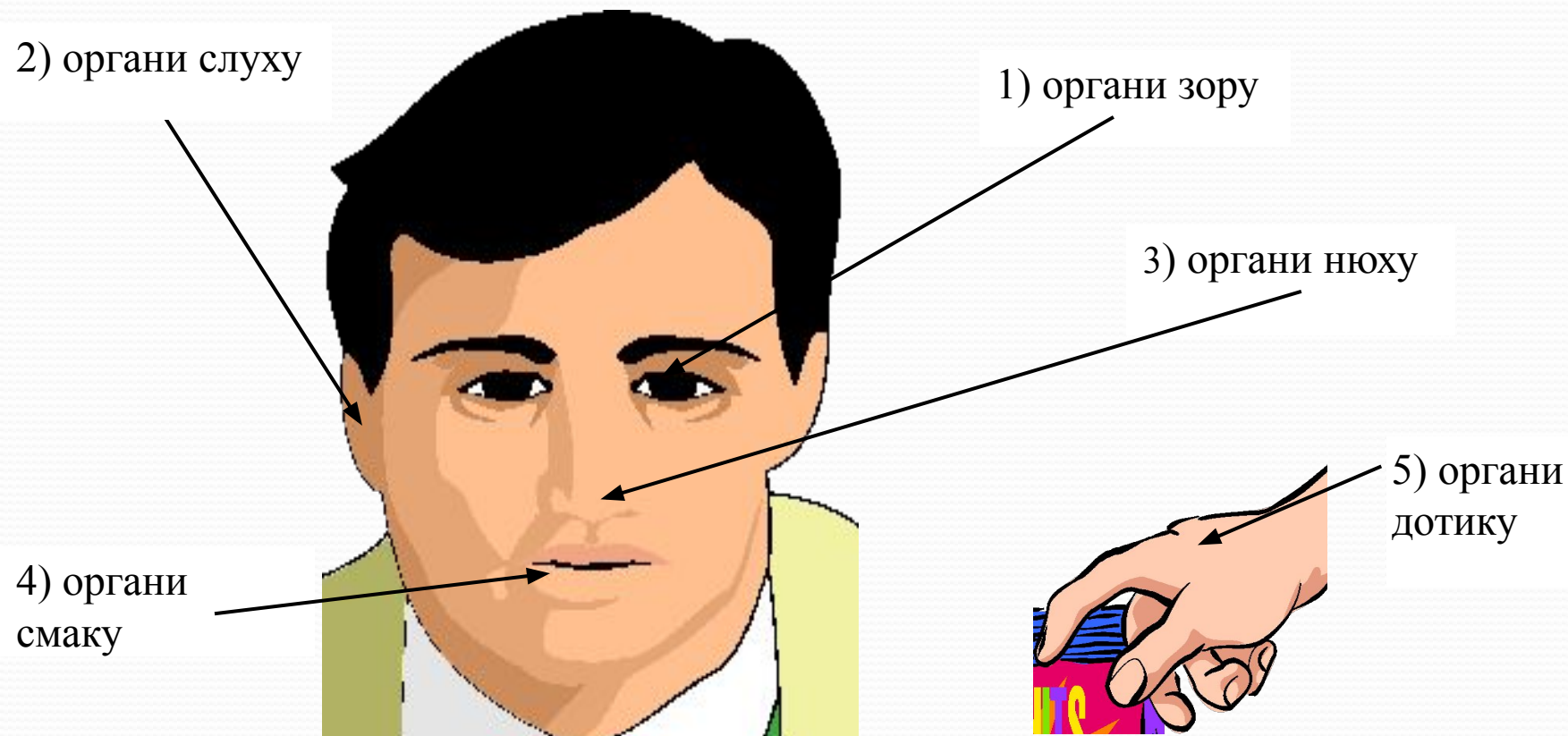
пісня

спів пташок

...

Термін **ІНФОРМАЦІЯ** означає відомості, повідомлення, знання про об'єктивно існуючі об'єкти і процеси

# Інформацію із навколишнього середовища людина **сприймає** через *органи чуття*



**Інформація** – це загальна

фундаментальна властивість

реальності, яка виявляється в тому, що

фрагменти реальності різноманітним

чином проявляють себе у просторі та часі

# ПОВІДОМЛЕННЯ ІНФОРМАЦІЯ

Абстрактна інформація передається через  
деяке повідомлення

Не існує взаємнооднозначної відповідності  
між інформацією і повідомленням

Інформація може передаватися різними  
повідомленнями

Одне і те ж повідомлення може нести різну  
інформацію



# ВЛАСТИВОСТІ ІНФОРМАЦІЇ



Повідомлення, що відповідають таким критеріям, називають інформативними

# ВЛАСТИВОСТІ ІНФОРМАЦІЇ

Інформація **достовірна**, якщо вона відповідає істинному стану речей, який не суперечить реальній дійсності

## **адекватність**

це рівень відповідності образу (моделі), створеного за допомогою отриманої інформації, реальному об'єкту, процесу, явищу



# ВЛАСТИВОСТІ ІНФОРМАЦІЇ

повнота

Інформація **повна**, якщо її достатньо для виведення правильних суджень, висновків і прийняття правильних рішень

# ВЛАСТИВОСТІ ІНФОРМАЦІЇ зрозумілість

Інформація стає зрозумілою, якщо вона виражена мовою, якою говорять ті, кому призначена ця інформація

# ВЛАСТИВОСТІ ІНФОРМАЦІЇ

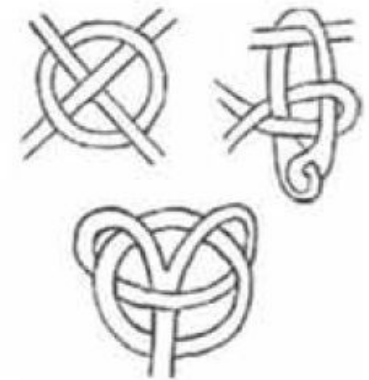
## цінність і актуальність

Цінність інформації залежить від того, які завдання можна вирішувати з її допомогою

Інформація актуальна, якщо вона важлива в даний момент часу

# НОСІЇ ІНФОРМАЦІЇ

# Прадавні носії інформації





# СУЧАСНІ НОСІЇ ІНФОРМАЦІЇ





**Повідомлення, які передаються за допомогою скінченних сигналів, називаються скінченними або **дискретними**.**

**Повідомлення, які передаються за допомогою неперервних сигналів, називаються **неперервними****

**КОДУВАННЯ** – це перехід від одного способу представлення інформації до іншого – більш зручного для зберігання, передачі та обробки

**КОДУВАННЯ** – це процес перетворення неперервних інформаційних повідомлень у дискретні сигнали

Будь-яка *неперервна* інформація може **лише з певною точністю** представлятися в *дискретній формі*

Визначення найекономічніших методів кодування – ключове завдання теорії інформації

Спосіб кодування залежить від мети кодування:

- ✓ скорочення запису
- ✓ шифрування повідомлення
- ✓ зручності обробки

Основні **способи кодування інформації**:

- **графічний** – за допомогою спеціальних малюнків або графіків
- **числовий** – за допомогою чисел
- **символьний** – за допомогою символів такого ж алфавіту, що і вихідний текст
- **за допомогою сигналів**

Повний набір символів, який використовується для кодування інформації, називається **АЛФАВІТОМ** або азбукою.

# АЗБУКА МОРЗЕ

А .-	Л .-..	Ц -.-.
Б -...	М --	Ч ---.
В .--	Н -.	Ш ----
Г --.	О ---	Щ --.-
Д -..	П .--.	Ъ .--.-.
Е .	Р .-.	Ы -.-
Ж ...-	С ...	Ь -.--
З --..	Т -	Э ..-..
И ..	У ..-	Ю ..--
Й .---	Ф ..-.	Я .-.-
К -.-	Х ....	

**Крапка** – короткий сигнал

**Тире** – довгий сигнал

Домовимося розділяти окремі букви  
паузою, довжиною **три тире**

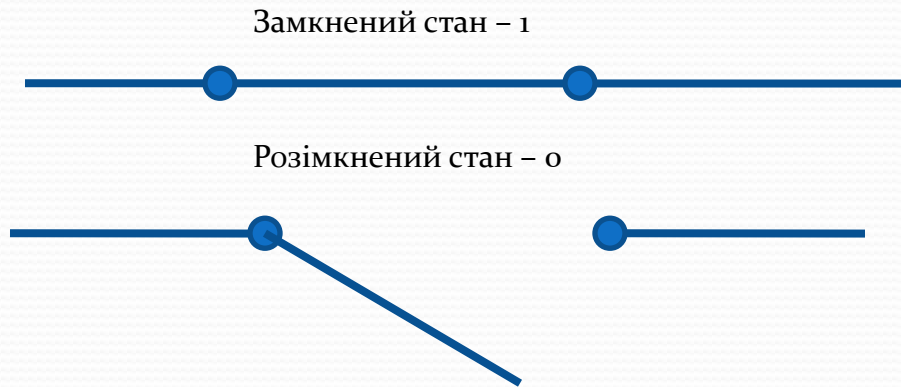
**Нахилена риска** – роздільник між буквами  
(при графічному способі кодування)



... / . - - / - - - / - ... / - - - / - ... / . - /

# Двійкове кодування

У комп'ютерних системах загальноприйнятим є кодування інформаційних повідомлень за допомогою лише двох символів, які називають двійковими цифрами й умовно позначають як “0” та “1”, оскільки сучасні комп'ютери здатні обробляти сигнали, які можуть мати лише 2 стани.



Послідовність двійкових цифр називають **двійковим кодом**.

# СИСТЕМИ ЧИСЛЕННЯ

**Позиційні**

**Непозиційні**

# Непозиційні системи числення

## РИМСЬКА СИСТЕМА

цифрами є букви алфавіту

I – один

V - п'ять

X - десять

C - сто

L - п'ятдесят

D - п'ятсот

M - тисяча

**ЯКЩО БІЛЬША ЦИФРА СТОЇТЬ ПЕРЕД МЕНШОЮ, ТО  
ВОНИ ДОДАЮТЬСЯ**

**ЯКЩО Ж МЕНША ПЕРЕД БІЛЬШОЮ, ТО МЕНША  
ВІДНІМАЄТЬСЯ ВІД БІЛЬШОЇ**

$$\mathbf{VI} = 5 + 1 = 6$$

$$\mathbf{IV} = 5 - 1 = 4$$

$$\mathbf{90 = ?}$$

$$\mathbf{1999 = ?}$$



# Позиційні системи числення

## ДЕСЯТКОВА СИСТЕМА СИСТЕМА

### АЛФАВІТ

#### АРАБСКІ ПОЗНАЧЕННЯ

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

# **ДВІЙКОВА СИСТЕМА СИСТЕМА**

**АЛФАВІТ**

**АРАБСКІ ПОЗНАЧЕННЯ**

**0 1**



<i>Номер</i>	<i>Двійковий код</i>	<i>Символ</i>	<i>Номер</i>	<i>Двійковий код</i>	<i>Символ</i>	<i>Номер</i>	<i>Двійковий код</i>	<i>Символ</i>
128	10000000	А	139	10001011	л	150	10010110	ц
129	10000001	Б	140	10001100	М	151	10010111	ч
130	10000010	В	141	10001101	Н	152	10011000	ш
131	10000011	Г	142	10001110	О	153	10011001	щ
132	10000100	Д	143	10001111	П	154	10011010	ї
133	10000101	Е	144	10010000	Р	155	10011011	І
134	10000110	Ж	145	10010001	С	156	10011100	Ь
135	10000111	З	146	10010010	Т	157	10011101	Є
136	10001000	И	147	10010011	У	158	10011110	Ю
137	10001001	Й	148	10010100	Ф	159	10011111	Я
138	10001010	К	149	10010101	Х	160	10100000	А

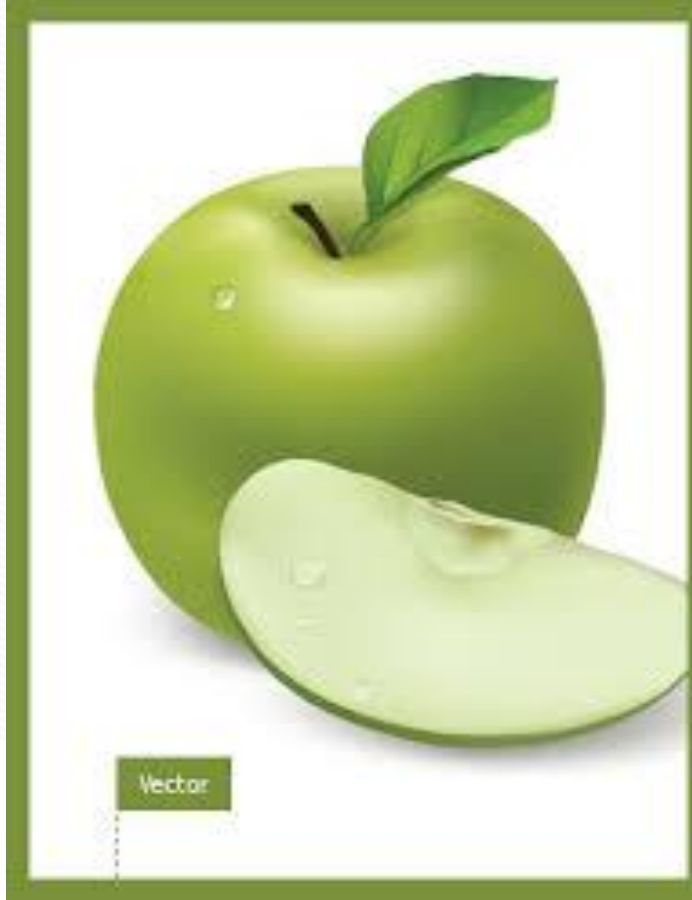
# Графіка

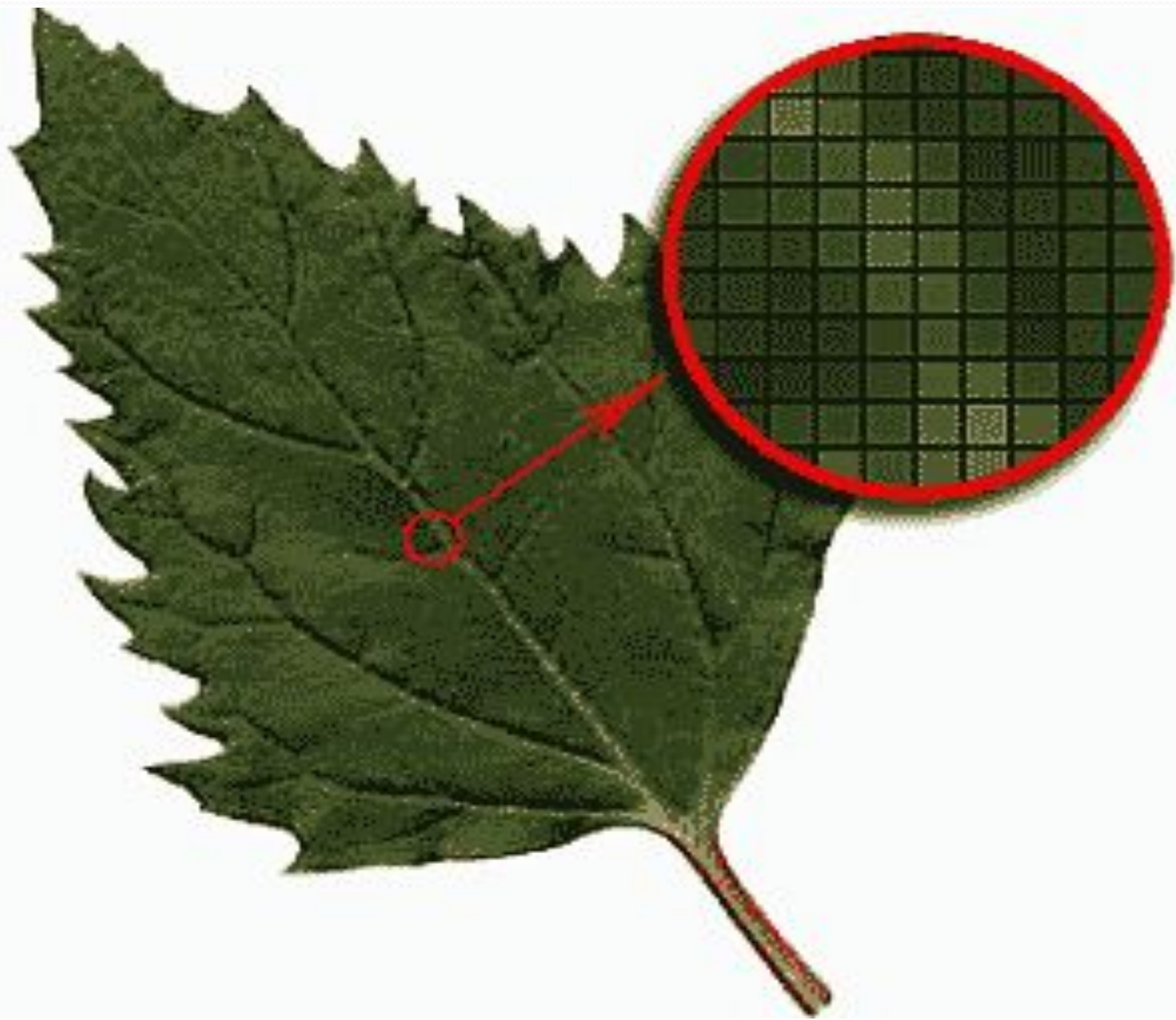
```
graph TD; A[Графіка] --> B[Растровий спосіб]; A --> C[Векторний спосіб]; A --> D[Фрактальна графіка];
```

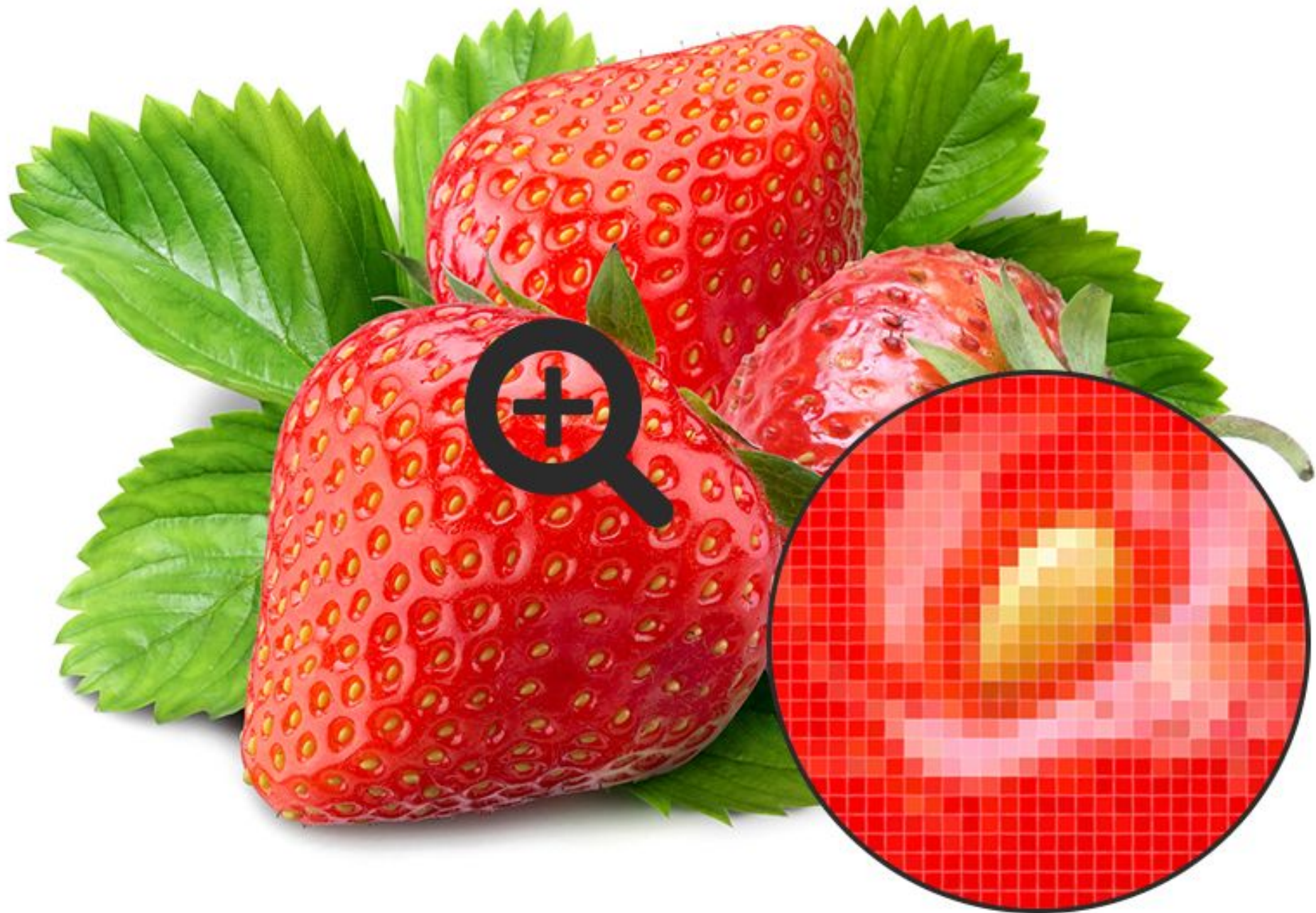
**Растровий спосіб**

**Векторний спосіб**

**Фрактальна  
графіка**

















**ЗВУК**

[http://www.youtube.com/watch?feature=player\\_embedded&v=VFbYadm\\_mrw](http://www.youtube.com/watch?feature=player_embedded&v=VFbYadm_mrw)

# ВИМІРЮВАННЯ ІНФОРМАЦІЇ

За одиницю інформації прийнято максимальну інформацію, що може вміщувати повідомлення з допомогою одного двійкового знаку

Така одиниця інформації  
називається БІТ

Один двійковий розряд – одиниця вимірювання довжини двійкового коду – також називають бітом (binary digit).

2	2	2	2
---	---	---	---

 =  $2^4 = 16$

2	2	2	2	2	2	2	2
---	---	---	---	---	---	---	---

 =  $2^8 = 256$

- \* Байт = 8 біт
- \* 1 Кбайт =  $2^{10}$  байт = 1024 байт
- \* 1 Мбайт =  $2^{20}$  байт = 1024 Кбайт
- \* 1 Гбайт =  $2^{30}$  байт = 1024 Мбайт
- \* 1 Тбайт =  $2^{40}$  байт = 1024 Гбайт
- \* 1 Пбайт =  $2^{50}$  байт = 1024 Тбайт

## Кількість байтів

### Префікси СІ

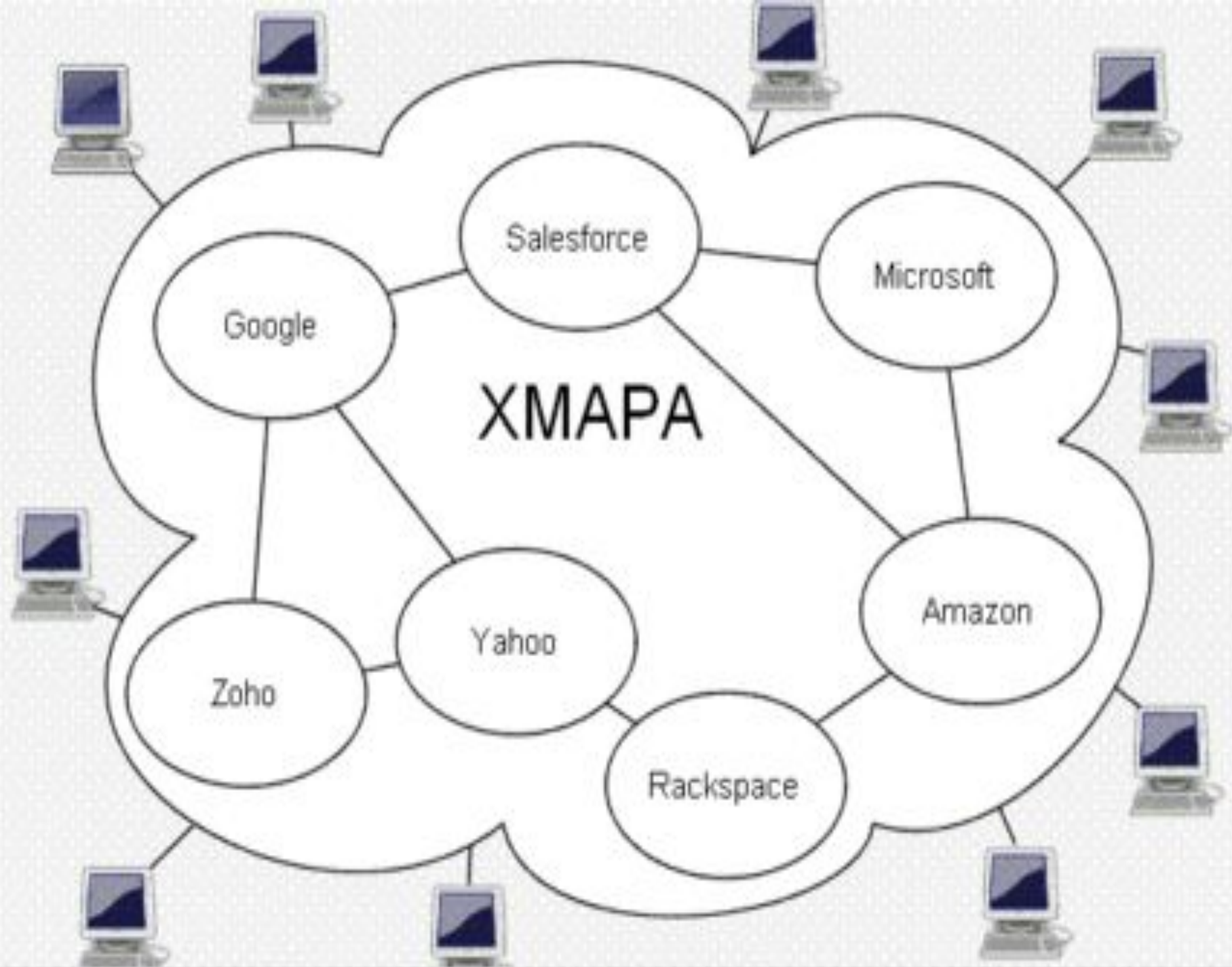
Назва (Скорочення)	Префікс СІ	Альтернативне Використання
кілобайт (кБ)	$10^3$	$2^{10}$
мегабайт (МБ)	$10^6$	$2^{20}$
гігабайт (ГБ)	$10^9$	$2^{30}$
терабайт (ТБ)	$10^{12}$	$2^{40}$
<b>петабайт (ПБ)</b>	$10^{15}$	$2^{50}$
ексабайт (ЕБ)	$10^{18}$	$2^{60}$
зетабайт (ЗБ)	$10^{21}$	$2^{70}$
<b>йотабайт (ЙБ)</b>	$10^{24}$	$2^{80}$

6 петабайт займе 1 мільйон книг у цифровому форматі - створенням такого архіву займається проект [Archive.org](https://archive.org).

15 петабайт на рік – такий обсяг даних обробляється з 2007 року в експериментах з елементарними частками на прискорювачі LargeHadronCollider, що належить [CERN](https://cern.ch).







**XMAPA**

Google

Salesforce

Microsoft

Amazon

Yahoo

Zoho

Rackspace

# Хмарні обчислення

При використанні хмарних обчислень програмне забезпечення надається користувачеві як Інтернет-сервіс.

Хмарні обчислення — це технологія, в рамках якої інформація постійно зберігається на серверах у мережі Інтернет і тимчасово кешується на клієнтській стороні, наприклад на персональних комп'ютерах, ігрових приставках, ноутбуках, смартфонах тощо»

# Інформаційна технологія

— це сукупність методів, засобів, прийомів, що забезпечують пошук, збирання, зберігання, опрацювання, подання, передавання інформації між людьми.

# Інформаційно-комунікаційні технології (ІКТ)

інформаційні технології на  
базі персональних комп'ютерів,  
комп'ютерних мереж і засобів зв'язку, для  
яких характерна наявність  
доброзичливого середовища роботи  
користувача

# Інформаційні технології в освіті

**Системи інтегрованого навчання**

***Використання розробок по напрямку “штучний інтелект” для оцінювання завдань***

**Організація “ зворотного зв'язку ” з викладачем**

**Використання мультимедійного програмного забезпечення при вивченні предмету**

**Дослідження ресурсів Internet**

**Співпраця з колегами з використанням мереж**

# Інформаційні технології в освіті

## Системи інтегрованого навчання

- *спеціальне програмне забезпечення для поєднання :*
  - ✓ Навчального матеріалу
  - ✓ Завдань
  - ✓ Критеріїв оцінювання
  - ✓ Оцінювання
  - ✓ ...

□ ***Використання розробок по напряму “штучний інтелект” для оцінювання завдань:***

✓ **на “вирішення проблем”**

✓ **на пошук взаємозв'язків між фактами, концепціями, процесами**

# Інформаційні технології в освіті

Організація “ зворотного зв'язку ” з викладачем

- ✓ *консультації в режимі “on line”*
- ✓ *можливість отримати швидкий “відгук” (зауваження, рекомендації) щодо виконаних завдань*



- Використання мультимедійного програмного забезпечення при вивченні предмету**
- Дослідження ресурсів Internet**
- Співпраця з колегами з використанням мереж**