

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

Герберт Уелс





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

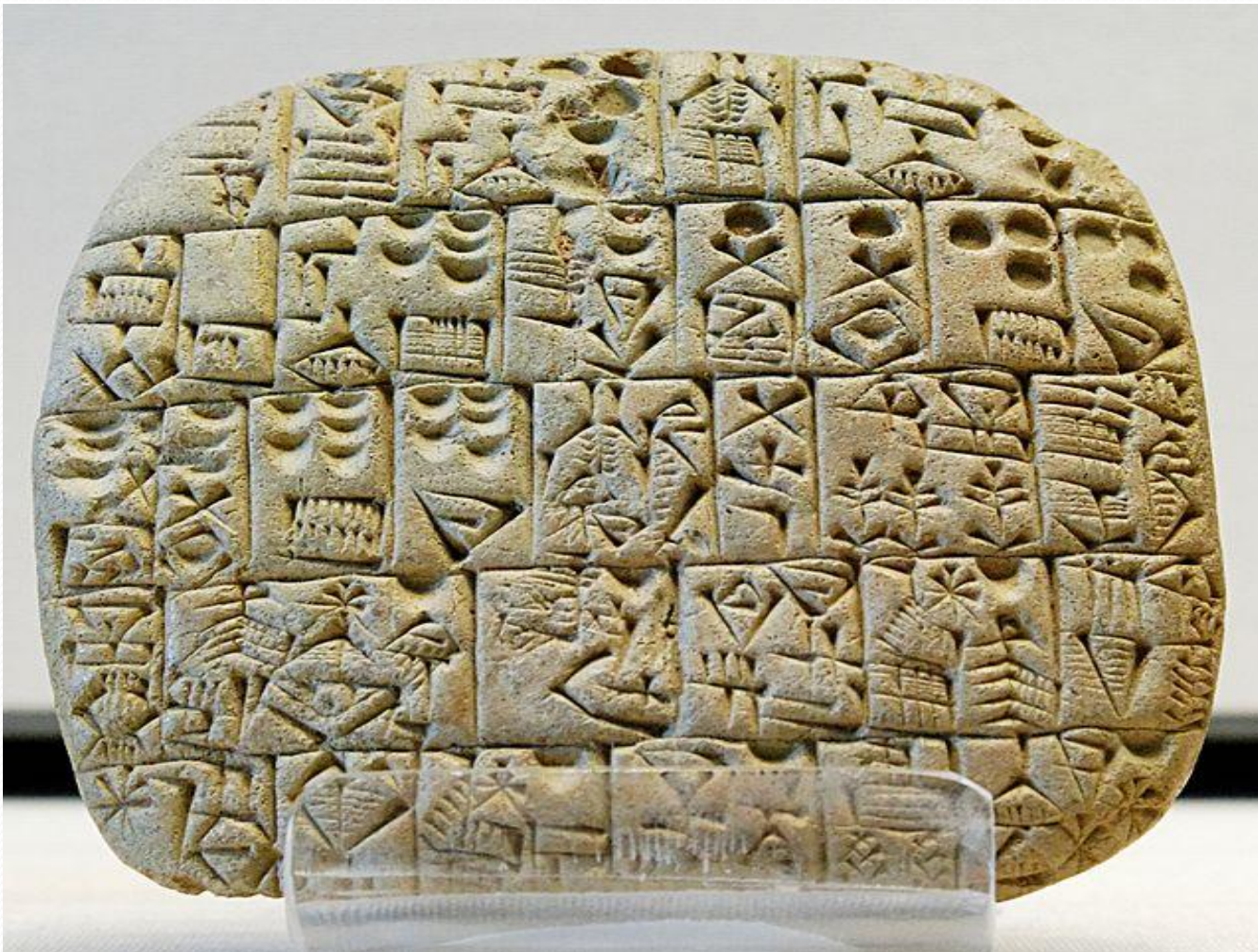
накопичувати, розповсюджувати
знання, передавати нащадкам

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**

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

Інформація та інформаційні процеси

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.

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

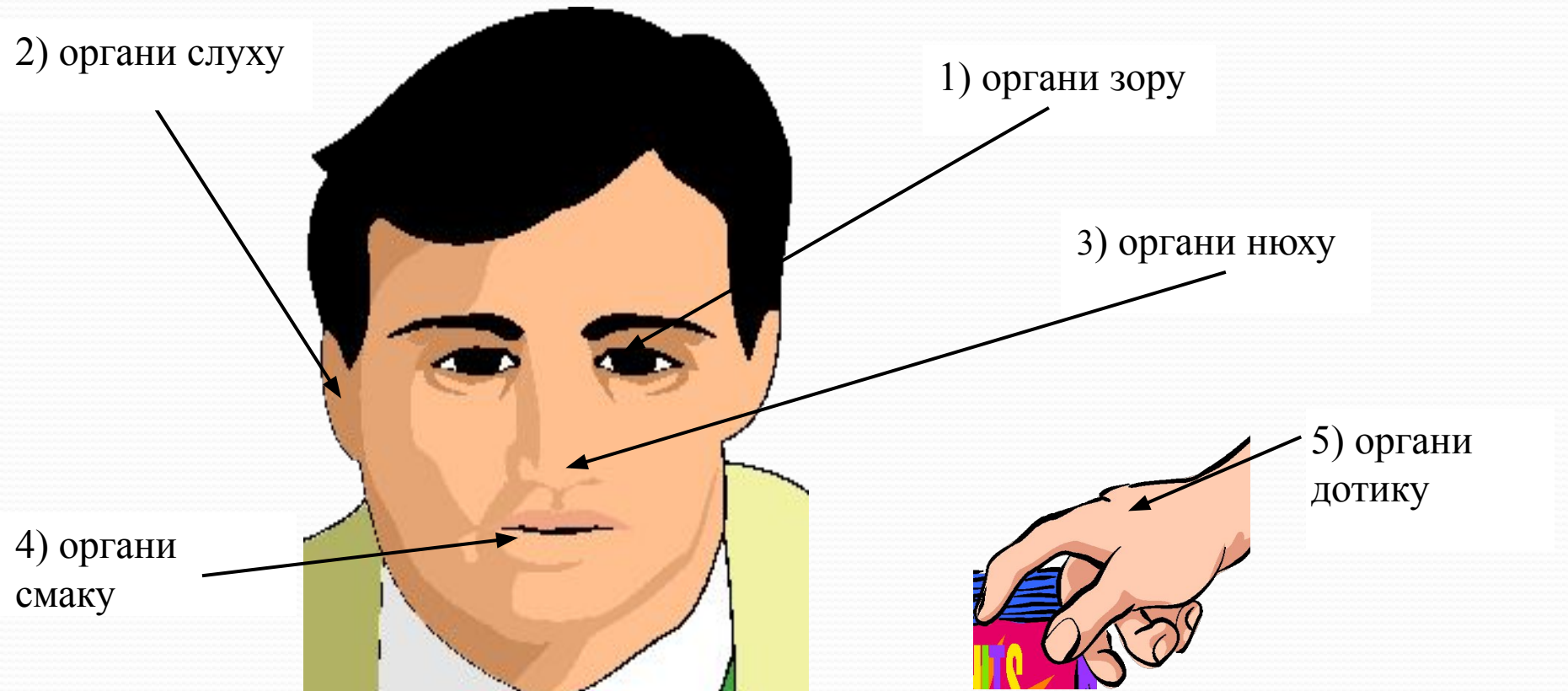
- ✓ *консультації в режимі “on line”*
- ✓ *можливість отримати швидкий “відгук” (зауваження, рекомендації) щодо виконаних завдань*

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

ІНФОРМАЦІЯ

КОДУВАННЯ ІНФОРМАЦІЇ

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



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

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

Інформація – це загальна
фундаментальна властивість
реальності, яка виявляється в
тому, що фрагменти реальності
різноманітним чином проявляють
себе у просторі та часі

Інформація – це властивість
реальності, а не якась субстанція чи
відношення (як енергія, матерія)

Повідомлення

Повідомлення – це послідовність сигналів різної природи: звуків, текстів, зображень, жестів, коливань, імпульсів, ...



Види повідомлень за способом сприйняття

•Візуальні:

- Форма предметів, колір, тексти, малюнки, скульптури, візуальні сигнали, дії;

•Звукові:

- Музика, спів птахів, крики тварин, доповідь, усне спілкування;

•Тактильні:

- Твердий – м'який, гладкий – шорсткуватий, рідкий – твердий;

•Нюхові:

- Різкий, їдкий, запах диму, запах парфумів тощо;

•Смакові:

- Солоний, солодкий, гіркий, кислий, терпкий.

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

Форми існування інформації

Інформація може бути подана лише у вигляді повідомлень

- Знання
- Уявлення, поняття, судження
- Дані
- Повідомлення

Форми існування інформації

Дані — повідомлення, зафіксовані, подані у формалізованому вигляді (буквами, звуками, знаками. . .)

Коли людина замислюється над отриманою інформацією, зіставляє дані, виникають

судження, уявлення, поняття.

Найвищою формою існування інформації є

Знання — систематизовані судження, уявлення, поняття.



ВІАСТІВІОСТІ ІНФОРМАЦІЇ

- Достовірність
- Повнота
- Актуальність
- Цінність, корисність
- Зрозумілість

Повідомлення, що відповідають таким критеріям, називають інформативними

ВЛАСТИВОСТІ ІНФОРМАЦІЇ

достовірність і повнота

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

Адекватність

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 задачі можна розв'язувати з її допомогою

Інформація актуальна, якщо вона важлива в даний момент часу

об'єктивність
достовірність
адекватність
доступність

Адекватність інформації

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

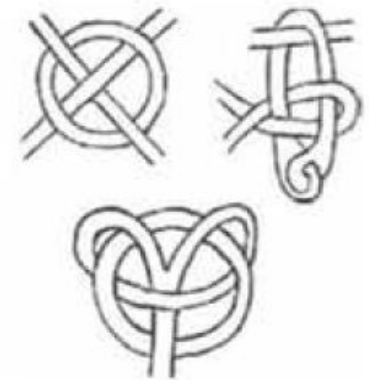


Повідомлення, які передаються за допомогою скінченних сигналів, називаються скінченними або **дискретними.**

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

НОСІЇ ІНФОРМАЦІЇ

Прадавні носії інформації



СУЧАСНІ НОСІЇ ІНФОРМАЦІЇ



Інформаційні процеси

Інформацію можна:

шукати

збирати

зберігати

отримувати

сприймати

створювати

накопичувати

передавати

поширювати

опрацюовувати

використовувати

захищати

Збирання інформації

Процес пошуку і відбору необхідних повідомлень із різних джерел для подальшого їх використання.

- Робота із спеціальною літературою, енциклопедіями, довідниками, газетами, журналами тощо;
- Проведення дослідів;
- Бесіди із спеціалістами;
- Спостереження, опитування, анкетування;
- Перегляд відеоматеріалів, прослуховування звукозаписів;
- Пошук інформації в Інтернеті та в інших інформаційно-довідникових системах.

ЗБЕРІГАННЯ ІНФОРМАЦІЇ

Зберігання інформації – це процес фіксування повідомлень на матеріальному носії.

Є різні способи зберігання інформації:



Книжки, газети, журнали,
альбуми, енциклопедії,
то.



Фотоплівки, магнітні
стрічки, лазерні диски.

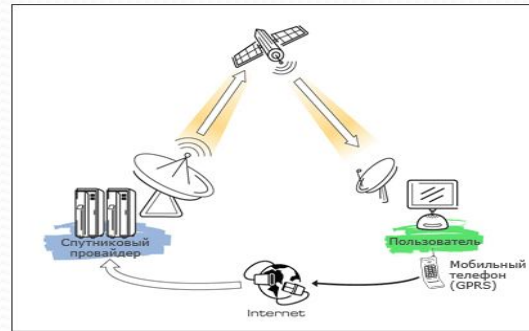


Документи, фотографії,
лінійки, картинки.



ПЕРЕДАВАННЯ ІНФОРМАЦІЇ

Передавання інформації – це процес переміщення повідомлень від джерела до приймача.



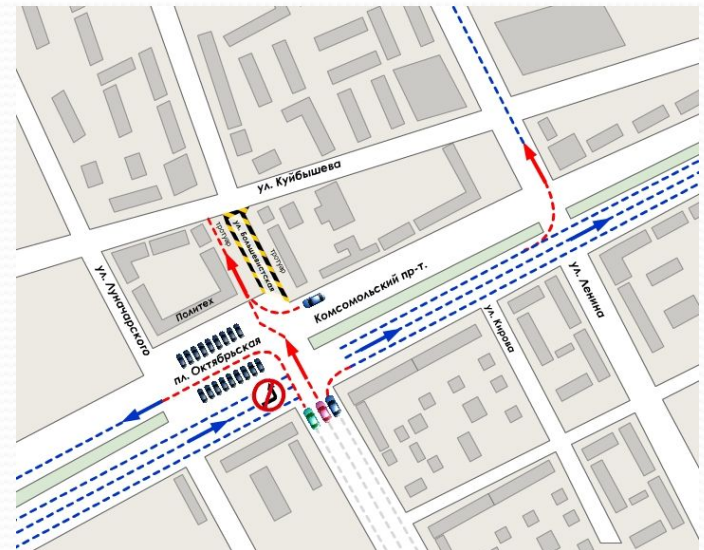
- Джерело повідомлення
- Канал передавання
- Приймач повідомлення



Опрацювання інформації

Опрацювання інформації – це отримання нової інформації з наявної.

Опрацювання інформації – одна з основних операцій, яка виконується з інформацією, і є головним засобом збільшення її обсягу і різноманітності.





ХІХ СТОЛІТТЯ

ПЕРЕДАЧА ІНФОРМАЦІЇ

ШВИДКО

На відстані слуху

**На відстані
видимості**

ДАЛЕКО

коні

ЧОВНИ

ПОЇЗДИ

авто

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

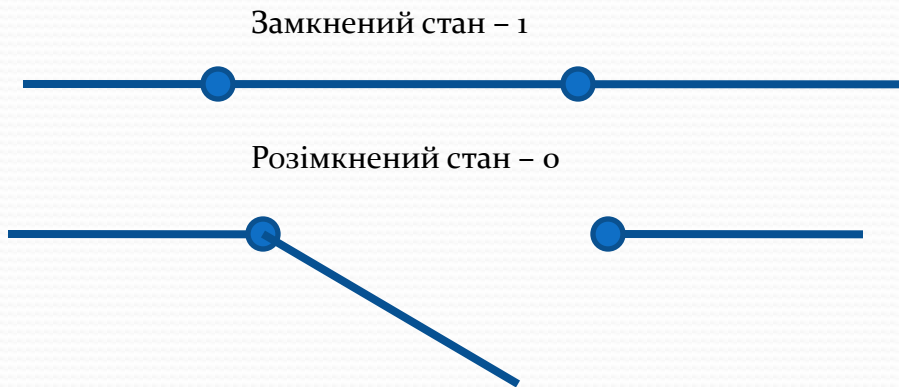
Домовимося розділяти окремі букви
паузою, довжиною **три тире**

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

	.0	.1	.2	.3	.4	.5	.6	.7	.8	.9	.A	.B	.C	.D	.E	.F
0.	0	☺	☹	♥	♦	♣	♠	•	◼	○	◉	♂	♀	♪	♫	⚙
1.	▶	◀	↕	!!	¶	§	—	↕	↑	↓	→	←	└	↔	▲	▼
2.	!	"	#	\$	%	&	'	()	*	+	,	-	.	/	
3.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	:	;	<	=	>	?
4.	@	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
5.	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	[\]	^	_
6.	`	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o
7.	p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z	{		}	~	△
	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127

	·0	·1	·2	·3	·4	·5	·6	·7	·8	·9	·A	·B	·C	·D	·E	·F	
8.	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И	Й	К	Л	М	Н	О	П	
	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	
9.	Р	С	Т	У	Ф	Х	Ц	Ч	Ш	Щ	Ъ	Ы	Ь	Э	Ю	Я	
	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	
A.	а	б	в	г	д	е	ж	з	и	й	к	л	м	н	о	п	
	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	
B.					┌	┐		π	┌		┐	└	┘	┌	┐	└	
	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	
C.	└	┘	┌	┐	—	┌	┐		└	┘	┌	┐	└	┘	=		└
	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	
D.	└	┘	π	└	┘	┌	π	└	┘	└	┘	■	■	■	■	■	
	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	
E.	р	с	т	у	ф	х	ц	ч	ш	щ	ъ	ы	ь	э	ю	я	
	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	
F.	Ё	ё	≥	≤	┌	┐	÷	≈	°	•	·	√	π	2	■		
	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255	

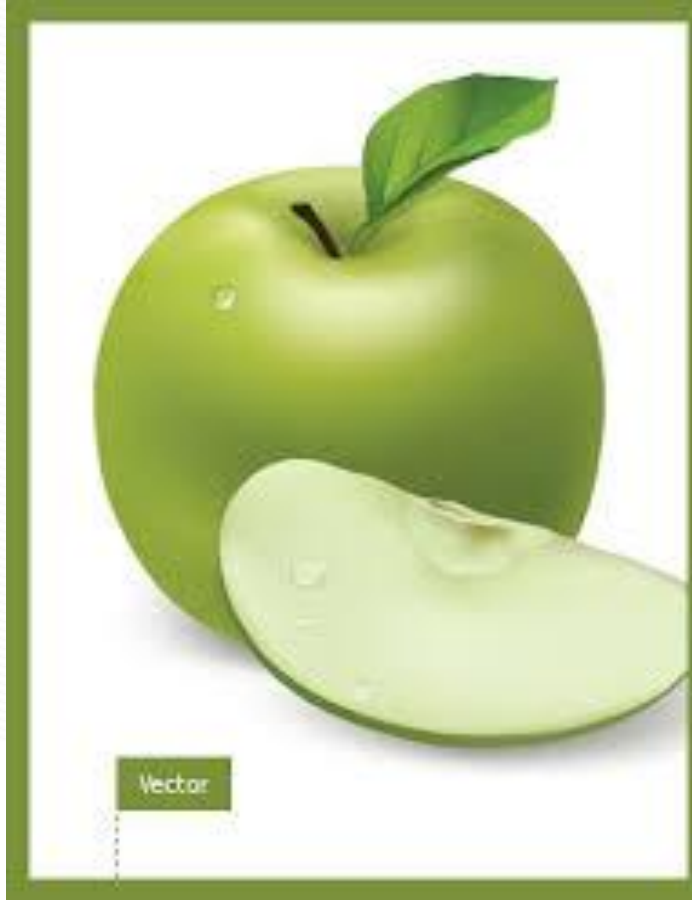
<i>Номер</i>	<i>Двійковий код</i>	<i>Символ</i>	<i>Номер</i>	<i>Двійковий код</i>	<i>Символ</i>	<i>Номер</i>	<i>Двійковий код</i>	<i>Символ</i>
128	10000000	А	139	10001011	л	150	10010110	ц
129	10000001	Б	140	10001100	М	151	10010111	ч
130	10000010	В	141	10001101	Н	152	10011000	ш
131	10000011	Г	142	10001110	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	С
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

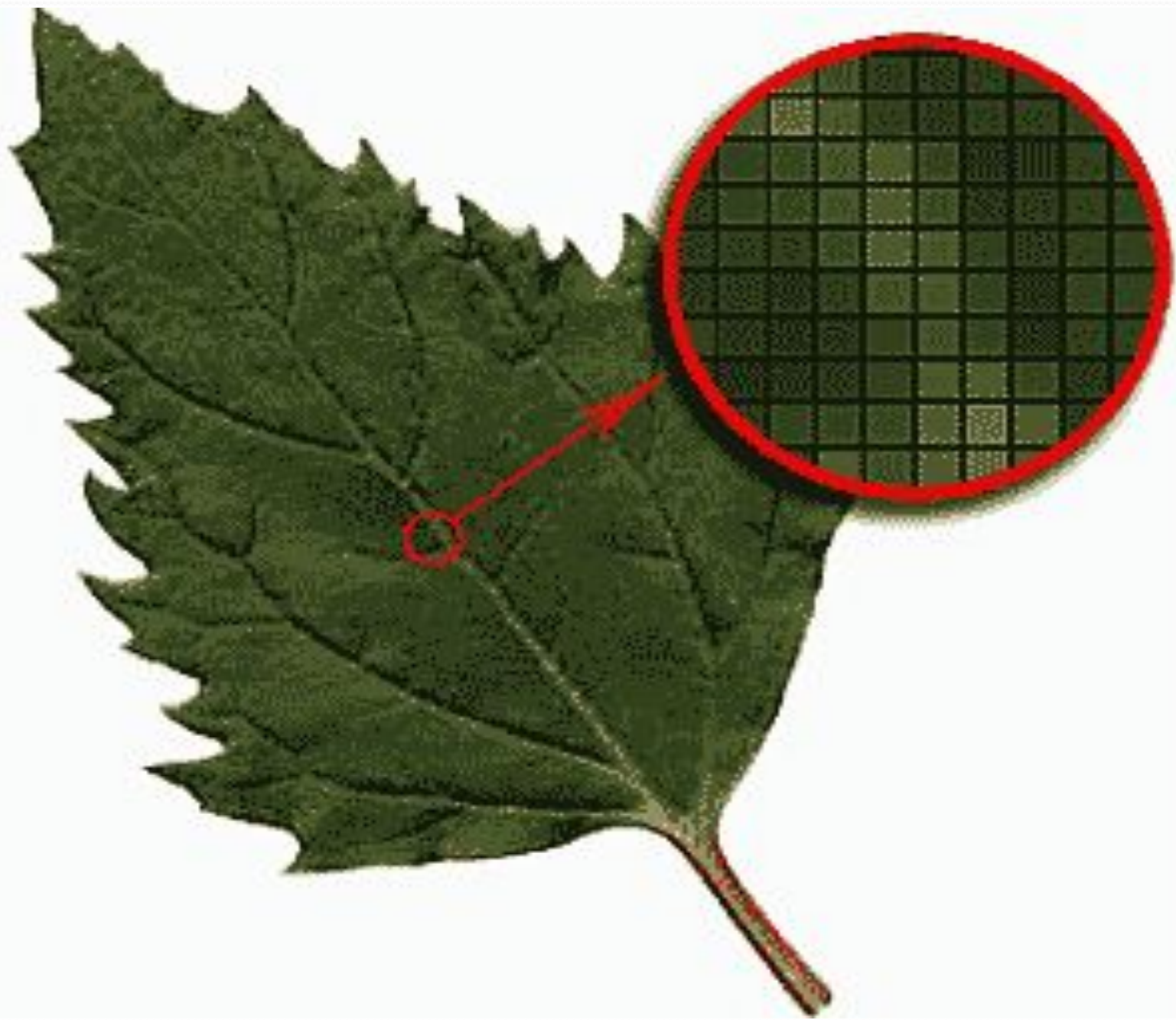
Графіка

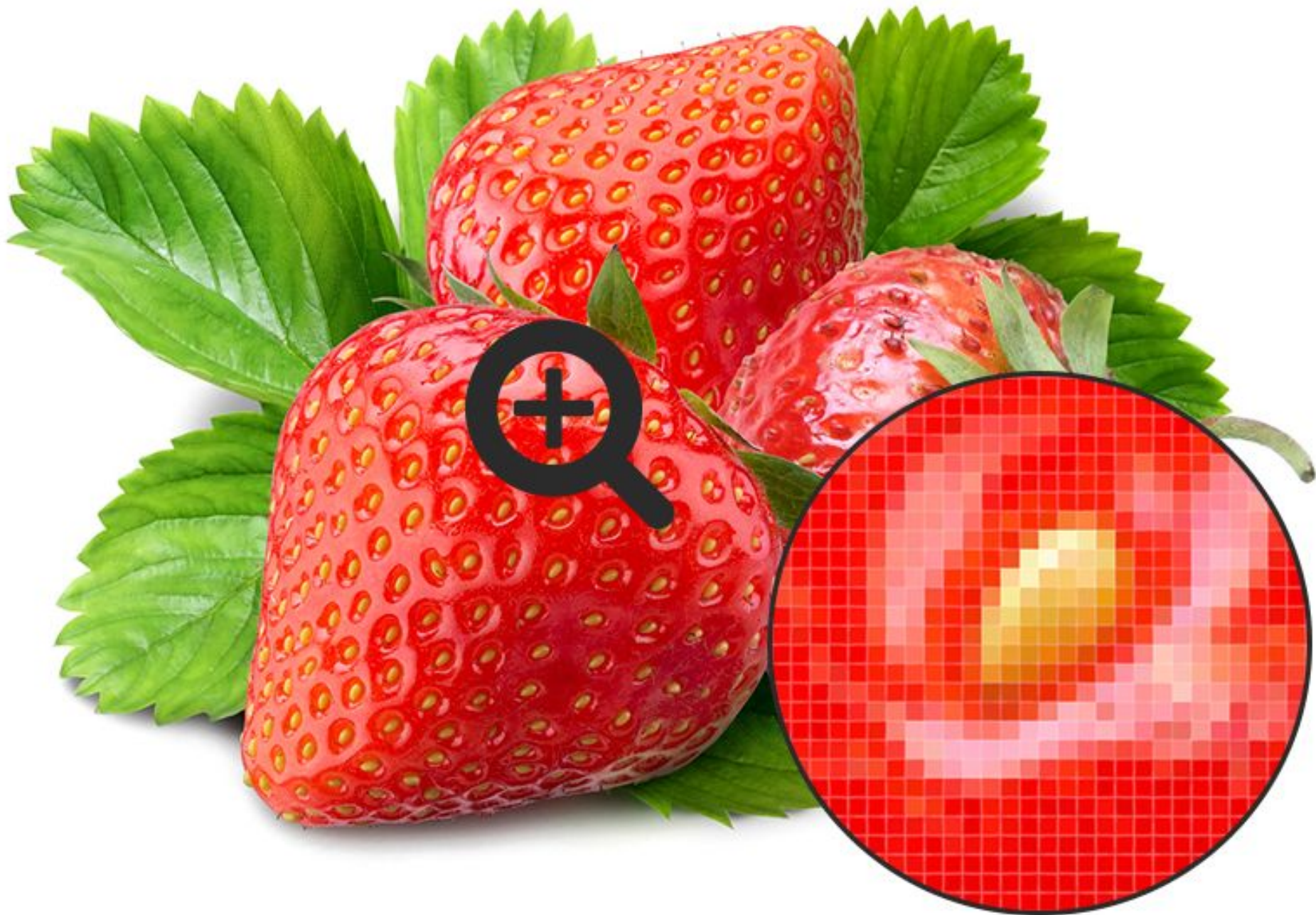
```
graph TD; A[Графіка] --> B[Растровий спосіб]; A --> C[Векторний спосіб];
```

Растровий спосіб

Векторний спосіб









ЗВУК

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

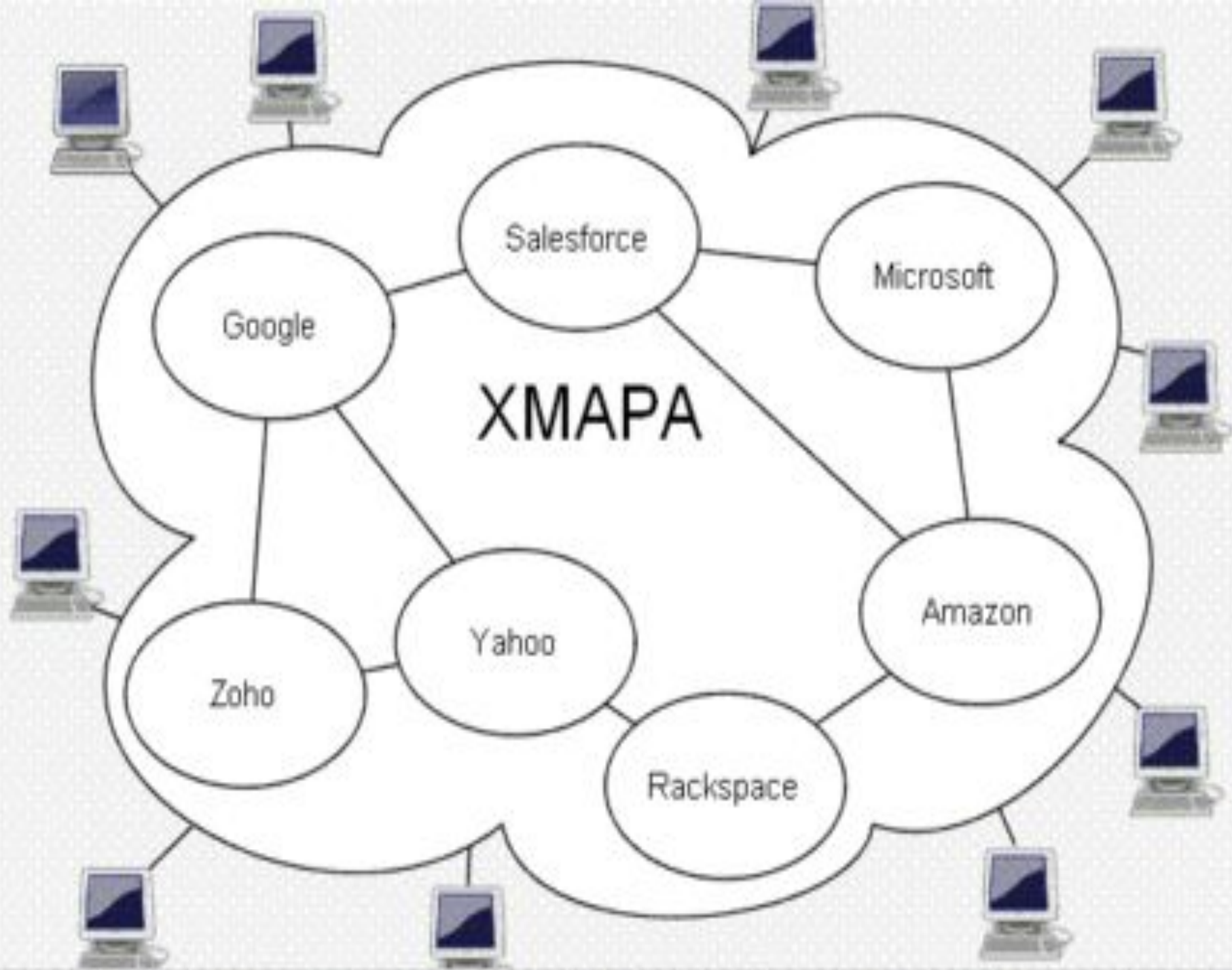
Префікси СІ

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}
петабайт (ПБ)	10^{15}	2^{50}
ексабайт (ЕБ)	10^{18}	2^{60}
зетабайт (ЗБ)	10^{21}	2^{70}
йотабайт (ЙБ)	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).





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»