

**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 первісною 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

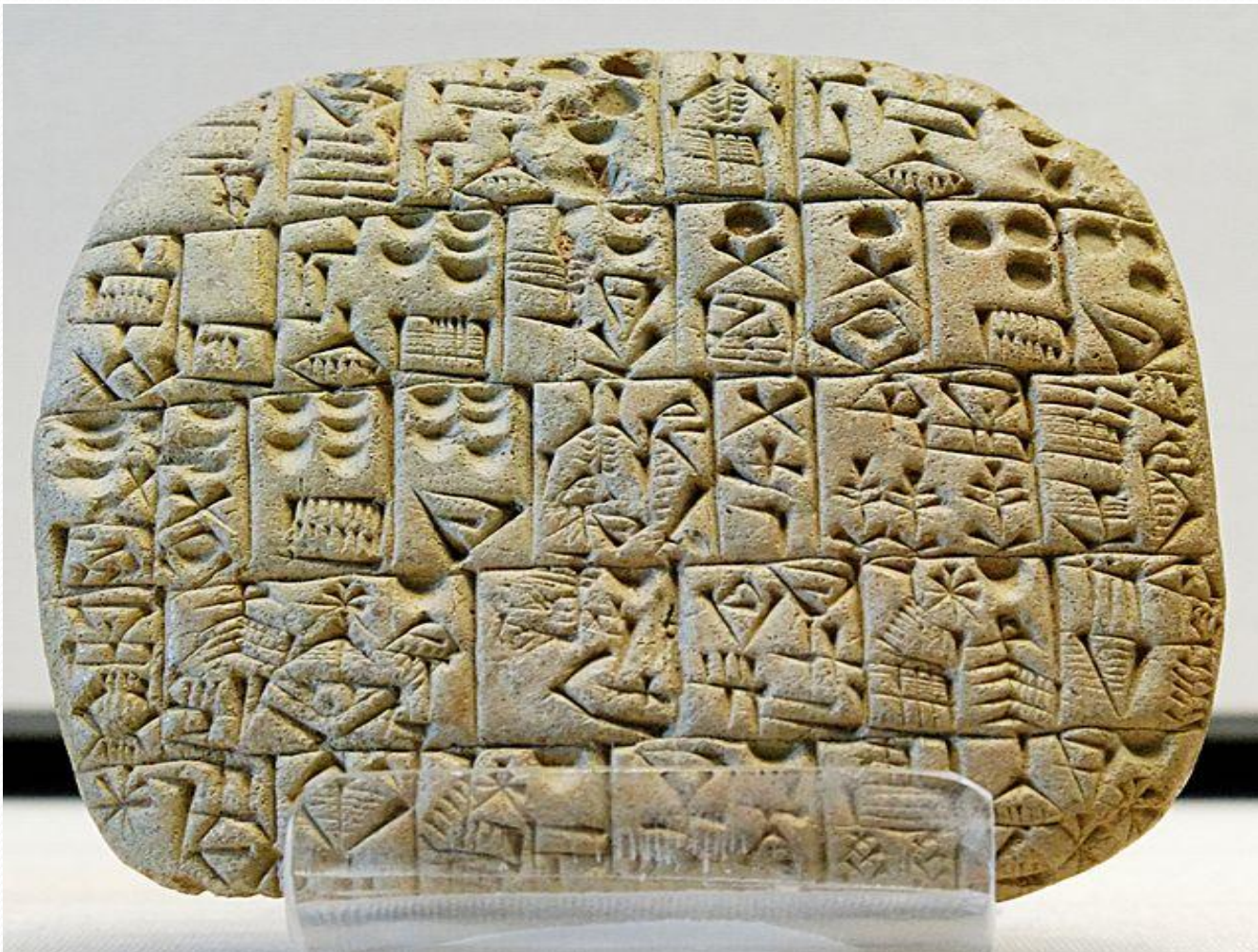
накопичувати, розповсюджувати
знання, передавати нащадкам

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

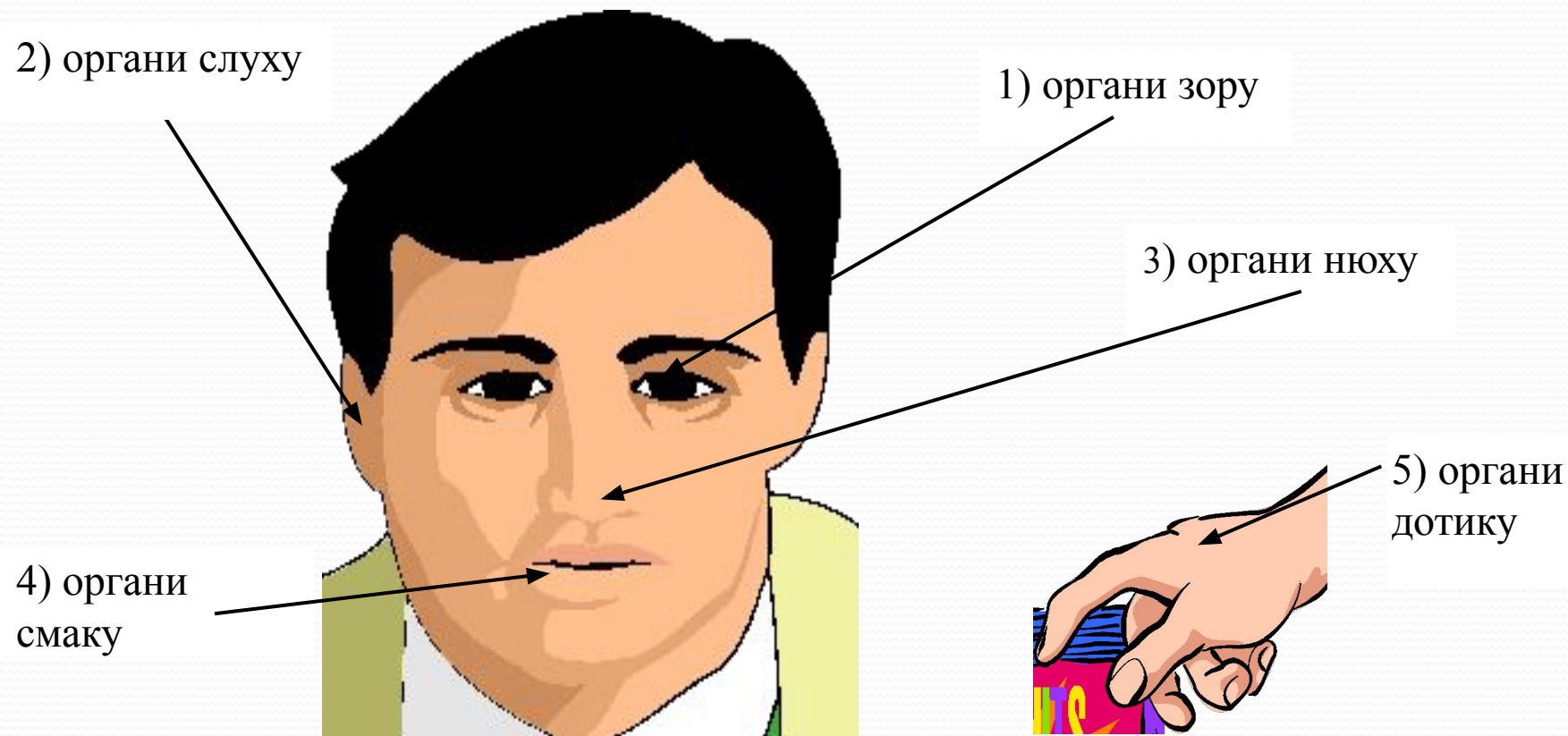
- ✓ *консультації в режимі “on line”*
- ✓ *можливість отримати швидкий “відгук” (зауваження, рекомендації) щодо виконаних завдань*

- 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.

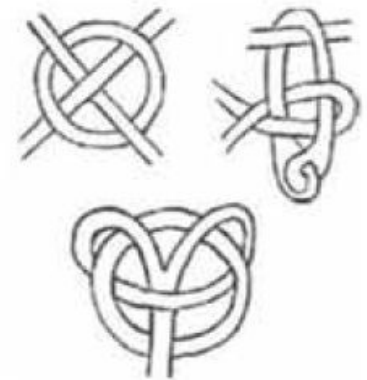


Повідомлення, які передаються за допомогою скінченних сигналів, називаються скінченними або **дискретними.**

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.

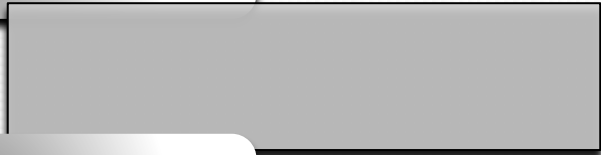
ЗБЕРІГАННЯ ІНФОРМАЦІЇ

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.

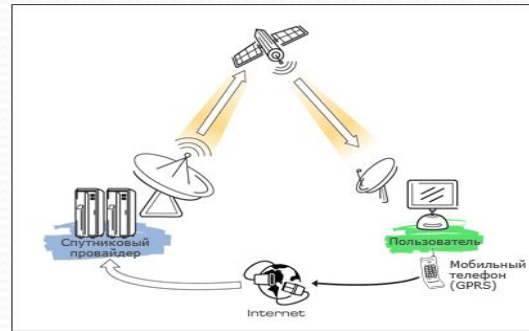


Документи, фотографії,
лінійки, картинки.



ПЕРЕДАВАННЯ ІНФОРМАЦІЇ

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



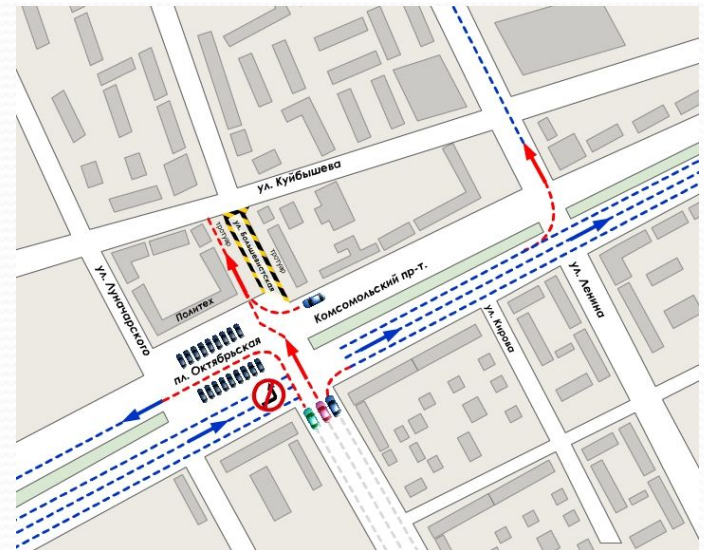
- Джерело повідомлення
- Канал передавання
- Приймач повідомлення



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

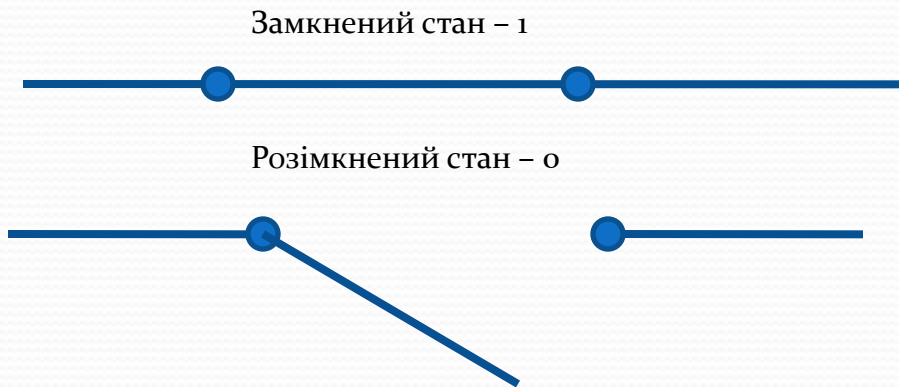
Домовимося **розділяти** окремі букви
паузою, довжиною **три тире**

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	{		}	~	△

	·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	≥	≤	┌	┘	÷	≈	°	•	•	√	п	2	■	
	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255

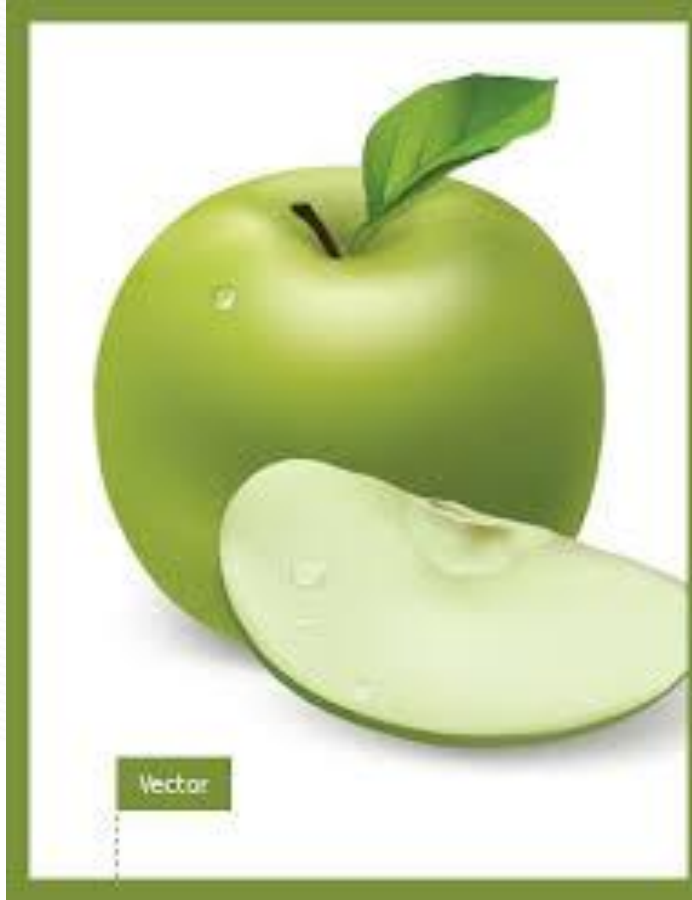
<i>Номер</i>	<i>Двійковий код</i>	<i>Символ</i>	<i>Номер</i>	<i>Двійковий код</i>	<i>Символ</i>	<i>Номер</i>	<i>Двійковий код</i>	<i>Символ</i>
128	10000000	А	139	10001011	л	150	10010110	ц
129	10000001	Б	140	10001100	М	151	10010111	ч
130	10000010	В	141	10001101	Н	152	10011000	ш
131	10000011	Г	142	10001110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

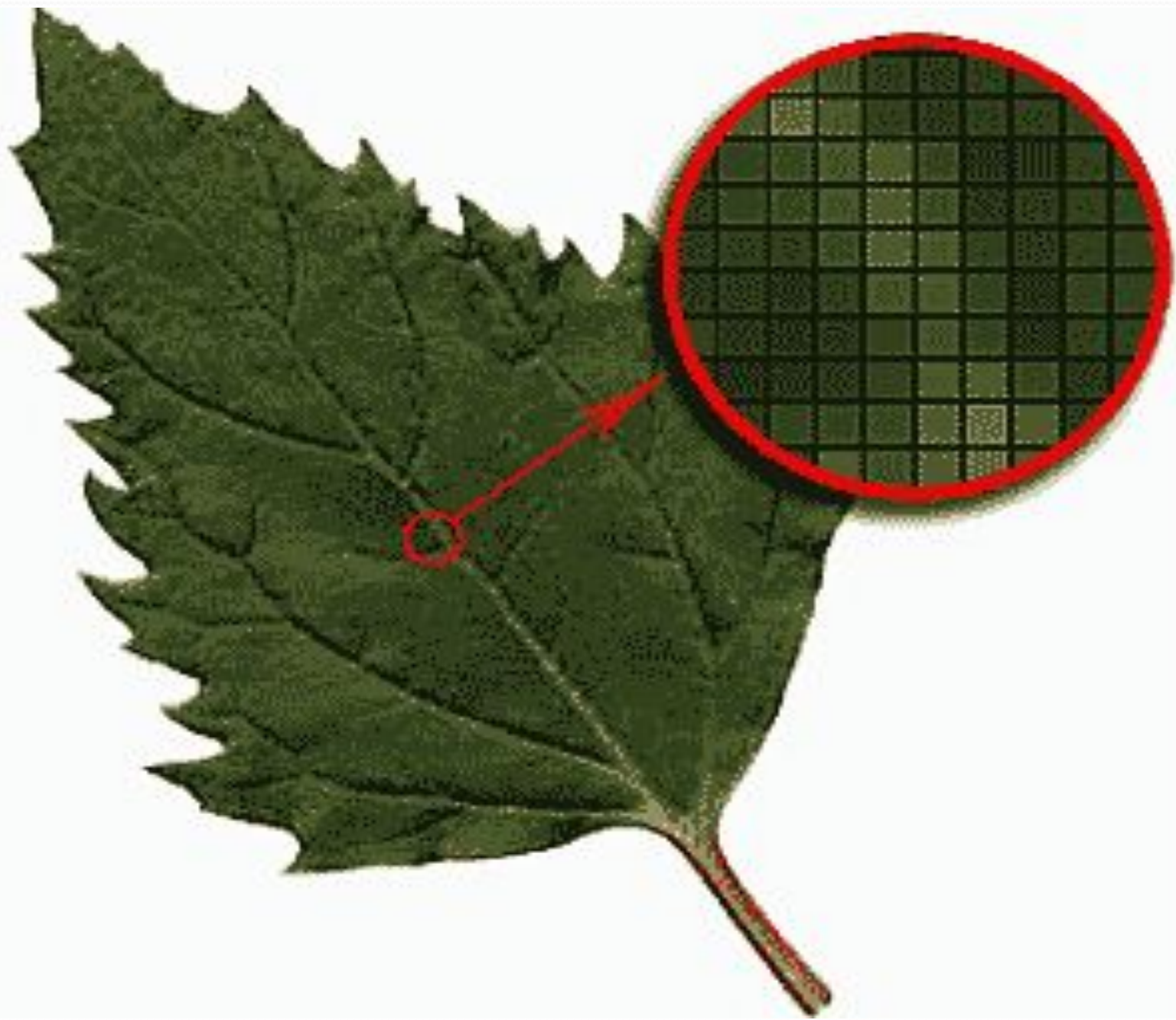
Графіка

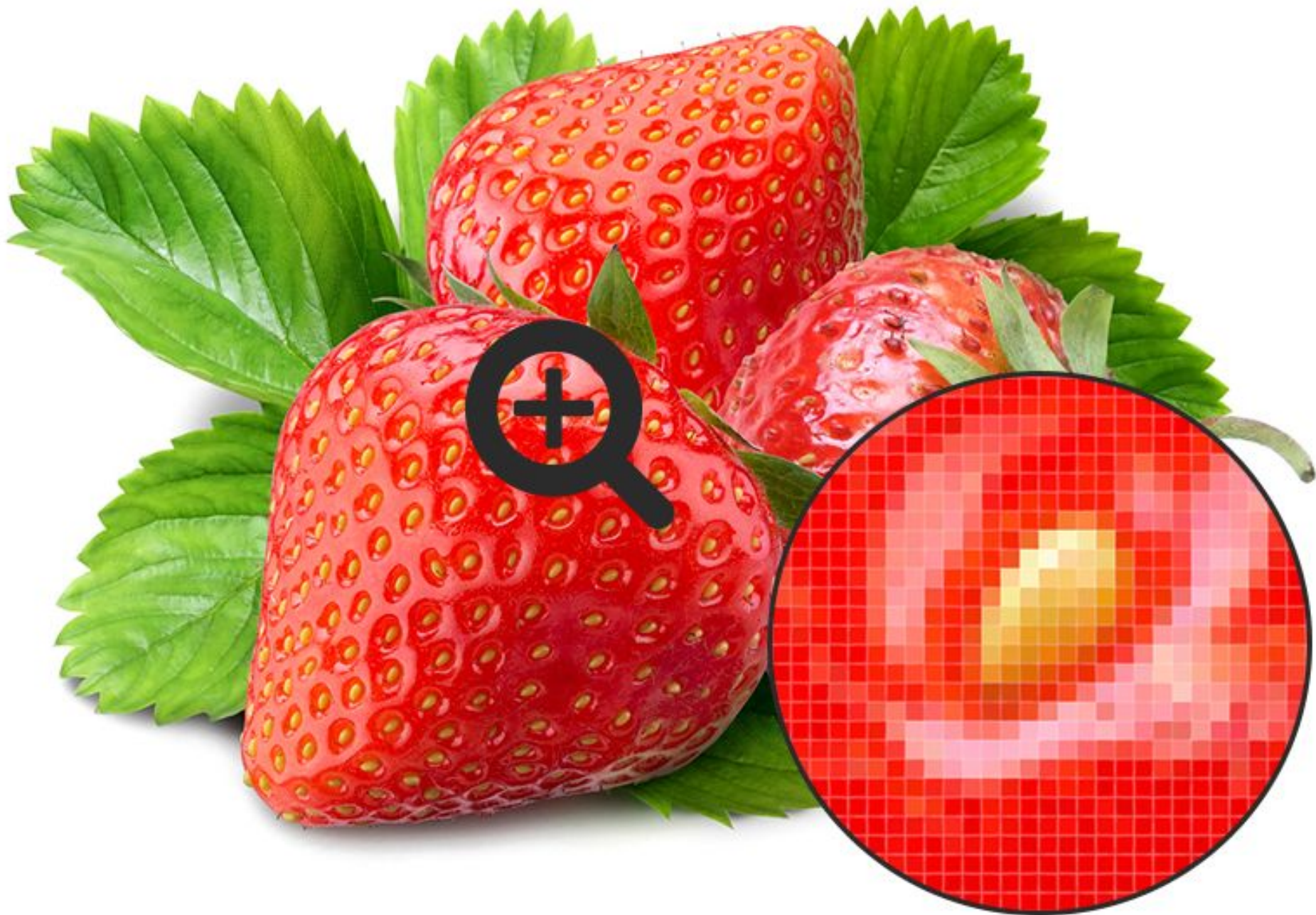
```
graph TD; A[Графіка] --> B[Растровий спосіб]; A --> C[Векторний спосіб];
```

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

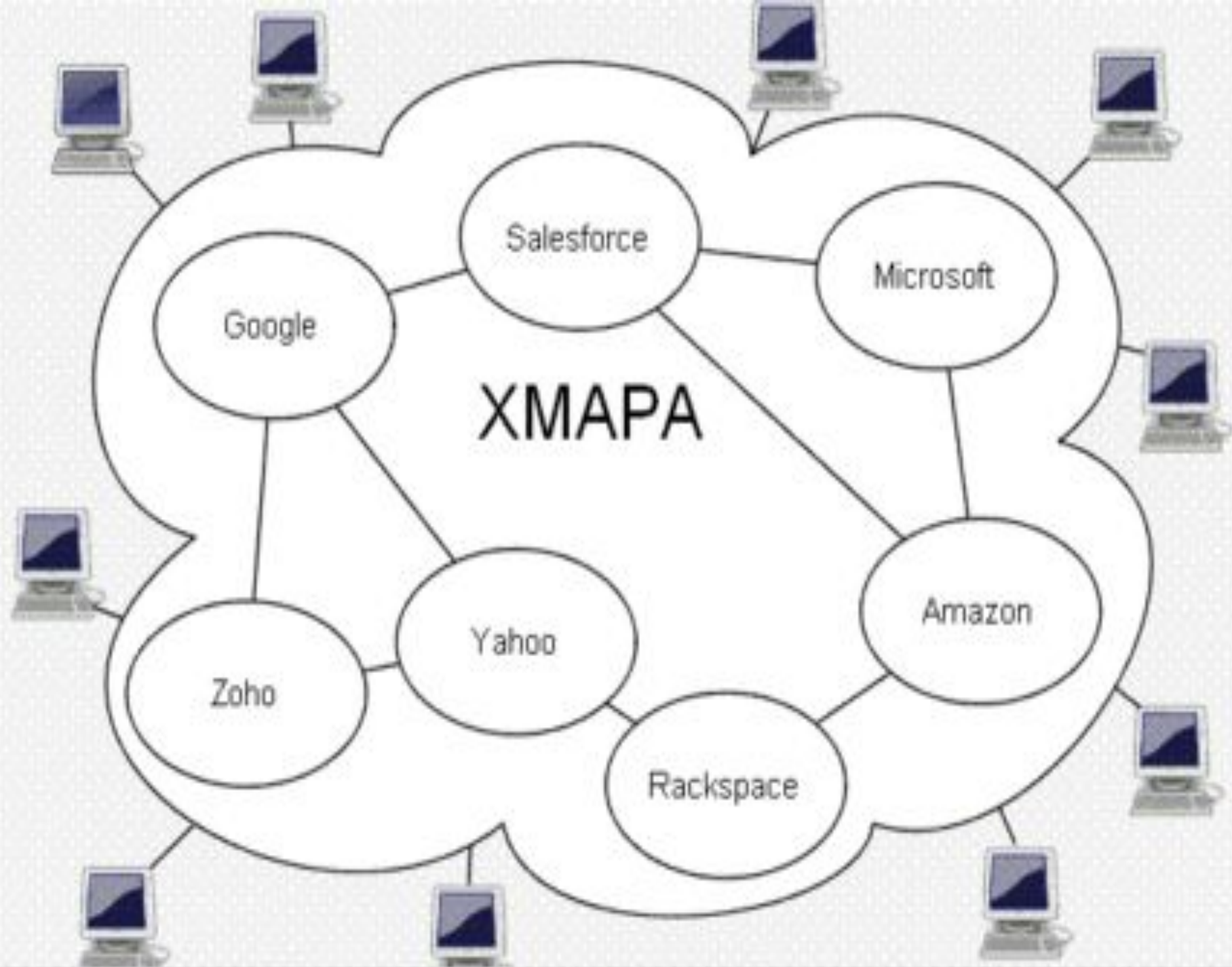
Префікси СІ

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»