



ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ІНФОРМАТИКИ

*Інформація – єдиний не
знищувальний ресурс
суспільства*

к.п.н., доцент Л.О. Савчук,



ПЛАН

1. Інформатика. Інформація, її структура, форми подання та відображення.
2. Система класифікації та кодування інформації.
3. Застосування засобів інформаційних технологій в юридичних установах.



Інформаційні джерела:

1. Економічна інформатика: навч. посіб. / В.А. Ткаченко, Г.Ю. Під'ячий, В.А. Рябик. - Харків: НТУ "ХПИ" 2011. - 312 с.
2. Информатика: Базовый курс / С.В. Симонович и др.- 2-е изд., перераб. и доп. - СПб: Питер, 2006. - 640 с.
3. Курс: Информатика. (Юнита 1, 2, 3). Рабочий учебник (Учебное пособие для студентов Современного Гуманитарного Университета). - М. СГУ. 2003.

**ІНФОРМАЦІЯ, Ї СТРУКТУРА, ФОРМИ
ПОДАННЯ ТА ВІДОБРАЖЕННЯ**



**ІНФОРМАЦІЯ –
ЗНЯТА НЕВИЗНАЧЕНІСТЬ**

Клод Шеннон

Атрибути суспільства безпаперової інформатики

- Електронний документообіг
- Інформаційна (мережева) грамотність населення
- Перетворення інформації в товар
- Доступність населенню баз даних і знань (в тому числі мережі Інтернет)
- Інформатизація основних систем суспільства

Поняття “Інформація”

є первинне і невизначуване поняття. Воно припускає наявність:

- матеріального носія інформації,
- джерела інформації,
- передавача інформації,
- приймача
- і каналу зв'язку між передавачем та приймачем.





Термін “Інформація”

ПОХОДИТЬ ВІД ЛАТИНСЬКОГО СЛОВА
informatio – пояснення, роз’
яснення.

З терміном “інформація” пов’язані терміни:

- *Повідомлення* – інформація, яка представлена у певній формі (мова, текст, зображення, цифрові дані, графік, таблиця) і призначена для передачі





З терміном “інформація” пов’язані терміни:

- *Дані* – відомості, представлені в певній знаковій системі і на певному носії для забезпечення можливостей їхнього збереження, передачі, прийому й обробки.

З терміном “інформація” пов’язані терміни:

- **Знання** — перевірений практикою і засвідчений логікою результат пізнання дійсності, відбитий у свідомості людини у вигляді представлень, понять, суджень і теорій. Знання дозволяють приймати рішення. Для знань характерні структурованість та взаємозв'язок.





Економічна інформація (EI)

— це сукупність відомостей про соціально-економічні процеси, що слугують для управління цими процесами та колективом людей у виробничій і невиробничій сферах.



Економічна інформація може
бути подана так:



СИМВОЛ $\Rightarrow$ РЕКВІЗИТ $\Rightarrow$

ПОКАЗНИК $\Rightarrow$ МАСИВ $\Rightarrow$



ІНФОРМАЦІЙНИЙ ПОТІК $\Rightarrow$

ІНФОРМАЦІЙНА БАЗА





Економічна інформація

- **Символ** — елементарний нетрадиційний сигнал інформації, який немає самостійного значення. *Наприклад, цифра, літера, знак.*
- **Реквізит** — найпростіша структурна одиниця інформації, неподільна на смисловому рівні. *Наприклад, кількість, ціна, сума, одиниця виміру, назва матеріалу.*



Економічна інформація

- **Економічний показник** — це інформаційна сукупність, що має остаточний економічний зміст. На основі показників складаються документи.
- **Масив даних** — це набір взаємопов'язаних даних однієї форми з усіма її значеннями. Наприклад, сукупність даних про рух грошових коштів на підприємстві.



Економічна інформація

- **інформаційним потоком** називається сукупність масивів, що стосуються однієї ділянки управлінської роботи.
- **інформаційною базою** називають сукупність інформаційних потоків, що характеризують управлінську роботу, пов'язану з виконанням певної функції.



Інформатика

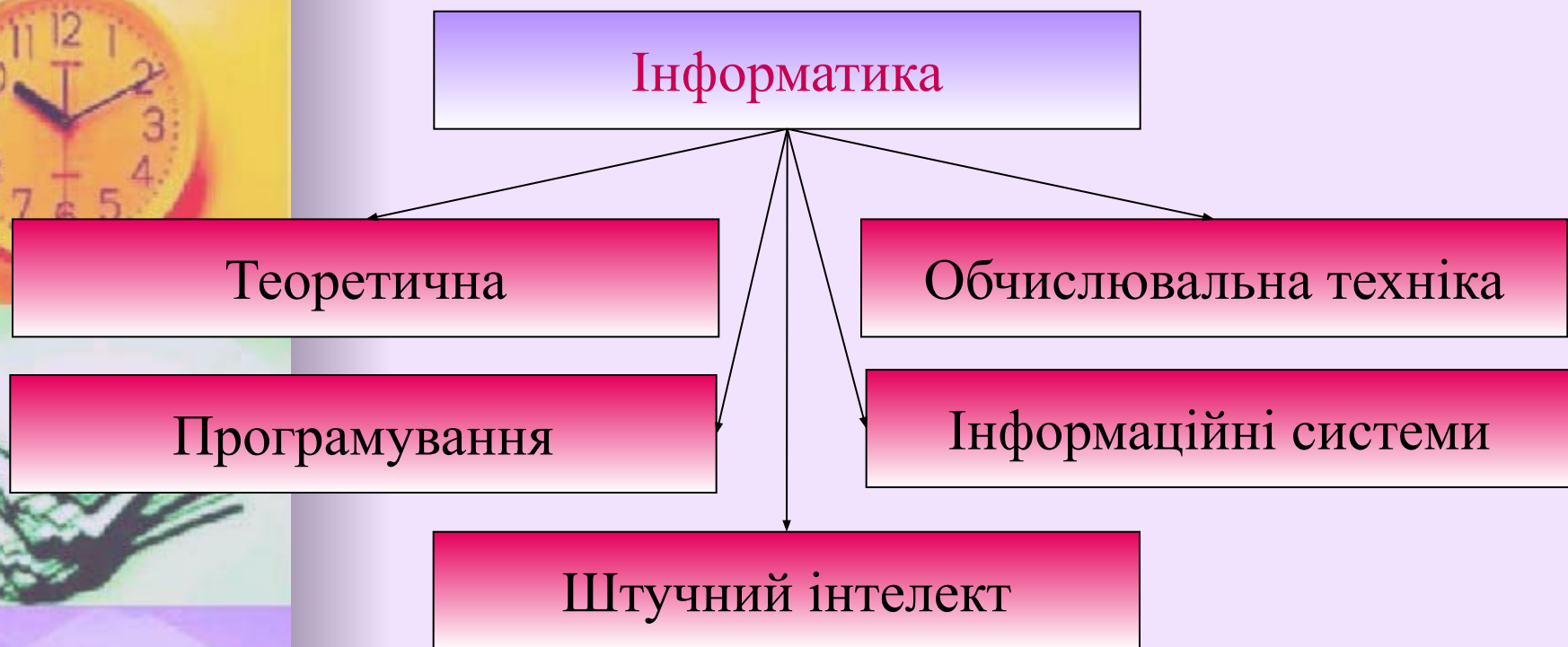
наука про закони і методи
обробки інформації і технічних
засобах її збору, зберігання,
передачі.

ІНФОРМАТИКА

ІНФОРмація

автоМАТИКА

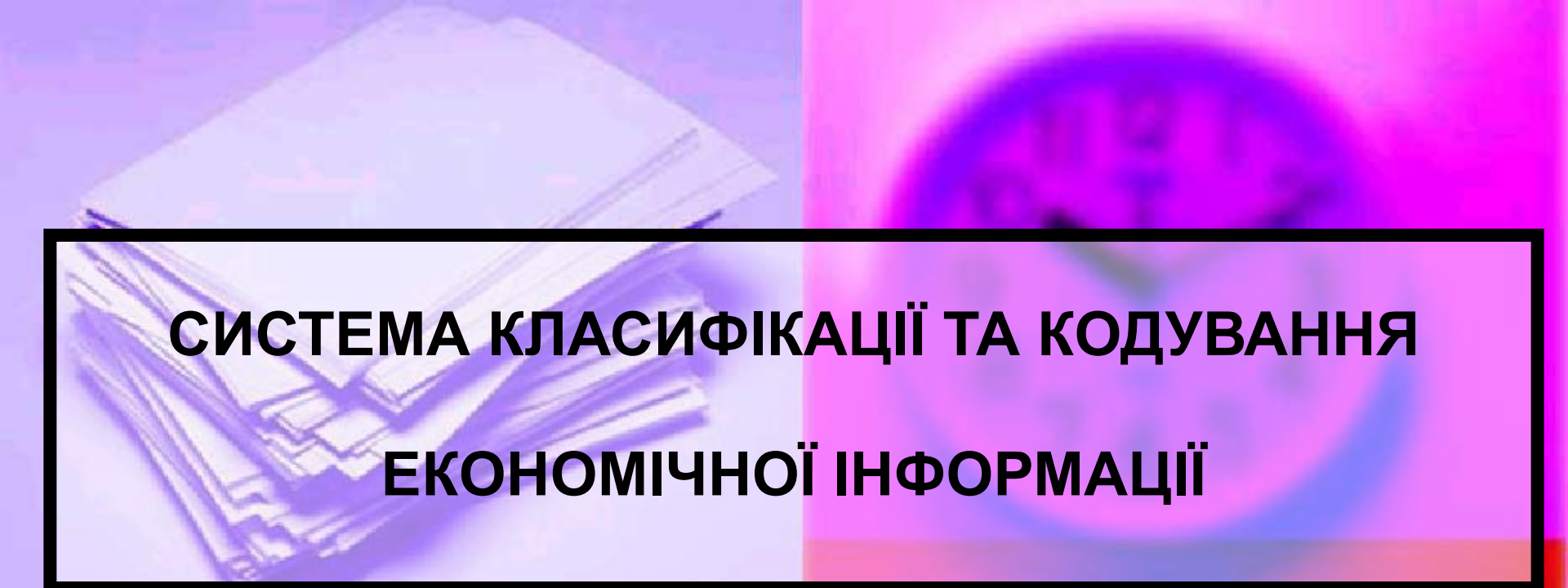
Структура сучасної інформатики



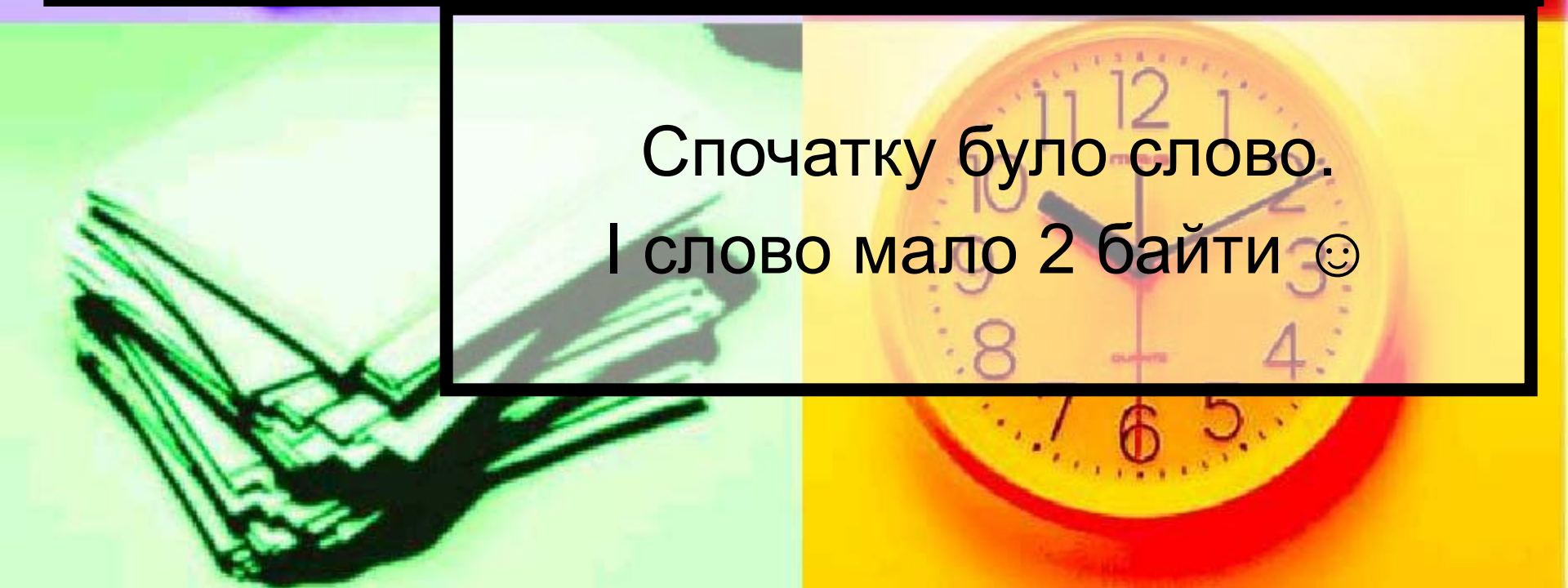


ВИСНОВОК

- **ІНФОРМАТИКА** – *це наука про технологію обробки інформації.*
- **ІНФОРМАЦІЯ** – *це відомості, що знімають невизначеність.*
- **ЕКОНОМІЧНА ІНФОРМАЦІЯ (ЕІ)** — *це сукупність відомостей про соціально-економічні процеси.*
- **ОСНОВНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ПРОЦЕСИ:**
пошук, збирання, передавання, збереження, опрацювання, використання, захист інформації.



СИСТЕМА КЛАСИФІКАЦІЇ ТА КОДУВАННЯ ЕКОНОМІЧНОЇ ІНФОРМАЦІЇ



Спочатку було слово.
І слово мало 2 байти ☺



Класифікація — обов'язковий етап попередньої підготовки економічних даних до автоматизованого опрацювання.



Розрізняють два методи класифікації — ієрархічний і фасетний

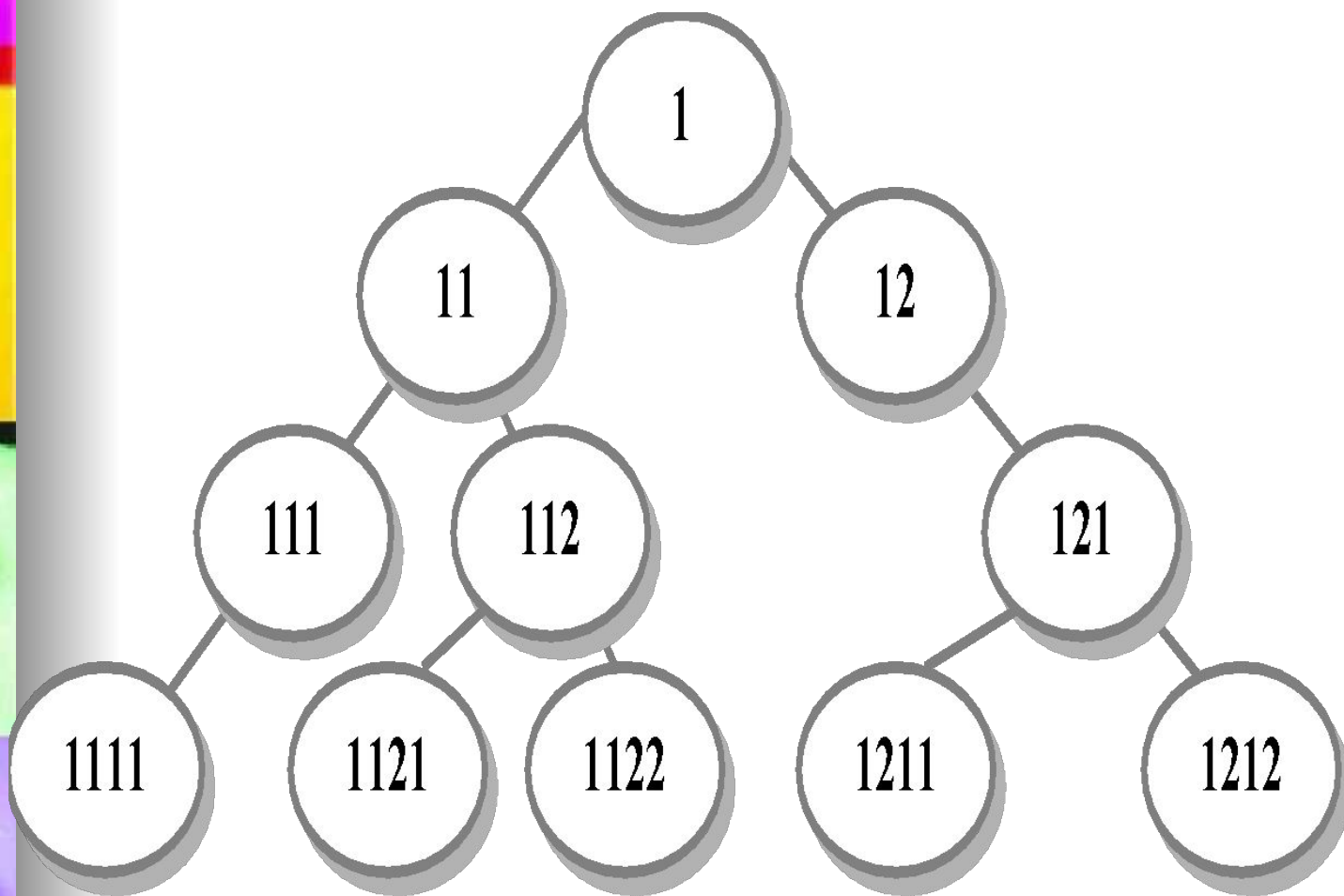
Ієрархічний метод класифікації — це послідовний поділ множини об'єктів на підлеглі класифікаційні угруповання.

Переваги: логічність побудови, чіткість визначення ознак, великий обсяг інформації, зручність використання.

Недоліки: жорстка структура, брак резервного обсягу.



Ієрархічна класифікація



Фасетний метод класифікації

Фасетний метод класифікації — паралельний поділ множини об'єктів на незалежні класифікаційні угруповання.

Фасет — набір значень однієї ознаки класифікації. Фасети взаємно незалежні. Кожний об'єкт може одночасно входити в різні класифікаційні угруповання.

Переваги: гнучкість структури (пристосування до змін у задачах), дає можливість вводити нові фасети чи видаляти старі.

Недоліки: недостатньо повне використання обсягу.



Фасетний метод класифікації

Значення	Ф1	Ф2	...	Ф k
1	////////////////			
2				
3				
4				
5				
...				

КОДУВАННЯ

Кодування — процес присвоєння умовного позначення різним позиціям номенклатури.

Код — це знак чи сукупність знаків, прийнятих для позначення класифікаційного угруповання чи об'єкта класифікації.

Для кодування інформації в інформаційних системах застосовують порядковий, серійно-порядковий, послідовний та паралельний методи кодування.

Вибір методів класифікації та кодування

Вибір методів класифікації та кодування об'єктів передбачає:

- можливість розширення кодової множини об'єктів і внесення відповідних змін;
- однозначність ідентифікованих об'єктів;
- мінімальну довжину коду;
- можливість опрацювання інформації за допомогою комп'ютерних технологій;
- простоту методу кодування;
- застосування загальноприйнятих позначень.

**ЄДИНА СИСТЕМА КЛАСИФІКАЦІЇ ТА КОДУВАННЯ.
КАТЕГОРІЇ КЛАСИФІКАТОРІВ.**



**Інформація може накопичуватися і
передаватися фізичними засобами лише
за допомогою коду!**



- **Класифікатор** — це систематизоване зібрання однорідних найменувань та їх кодових позначень.
- **Єдина система класифікації та кодування** — це комплекс взаємопов'язаних класифікаторів техніко-економічної інформації, пристосованих до опрацювання засобами інформаційних технологій з автоматизованою системою ведення цих класифікаторів.

**Держстандартом допускається
використання класифікаторів таких
видів:**

- 
1. Загальнодержавні (державні)
 2. Міжгалузеві
 3. Галузеві
 4. Класифікатори підприємств (локальні).
- 

Перелік основних загальнодержавних та галузевих класифікаторів:

- **СПАТО** — система позначень автономій, територій, областей;
- **УКФВ** — український класифікатор форм власності;
- **КОПФГ** — класифікатор організаційно-правових форм господарювання;
- **ЄДРПОУ** — єдиний державний реєстр підприємств, організацій України;
- **ЗКГНГ** — загальний класифікатор галузей народного господарства;
- **СПОДУ** — система позначень органів державного управління;
- **УКВ** — український класифікатор валют...

ШТРИХОВЕ КОДУВАННЯ ІНФОРМАЦІЇ
ТЕХНОЛОГІЯ QR-КОДУВАННЯ

Штрих-код

Штрих-код - графічний об'єкт прямокутної форми, що складається з послідовності відрізків суцільних ліній різної товщини та комбінації цифр.

Це послідовність **чорних і білих** смуг, що представляє деяку інформацію у вигляді, зручному для зчитування технічними засобами (сканерами).



EAN International.

EAN — товарний код, створений у Європі на базі UPC.



Відповідає назві Європейської асоціації товарної нумерації, що одержала в наш час статус Міжнародної організації (EAN International);



Використання міжнародними стандартами. кодів й регулюється національними



Код країни присвоюється EAN International.

EAN-13 — тринадцатирозрядний код.

Структура коду є такою:

XXX — позначають країну виробник;

XXXX — код підприємства-виробника

XXXXX — код продукту

X — остання цифра є контрольною





Обчислення контрольної цифри для визначення достовірності товару

1. Додати цифри, що стоять на парних місцях:

$$8+0+2+7+0+1=18$$



2. Отриману суму помножити на 3:

$$18 \times 3 = 54$$

3. Додати цифри, що стоять на непарних місцях, без контрольної цифри:

$$4+2+0+4+0+0=10$$



4. Додати числа, вказані в пунктах 2 і 3:

$$54+10=64$$

5. Відкинути десятки:

отримаємо 4



6. Від 10 відняти отримане число в пункті 5:

$$10-4=6$$

Технологія QR-кодування





Технологія QR-кодування



QR-код (англ. quick response — швидкий відгук) — матричний код (двовимірний штрих-код), розроблений і представлений японською компанією «Denso-Wave» [1] в **1994 році**.



Основна перевага QR-кода — це легке розпізнавання скануючим обладнанням (в тому числі й фотокамерою мобільного телефону), що дає можливість використання в торгівлі, на виробництві, в логістиці.

Технологія QR-кодування



Цікаві факти

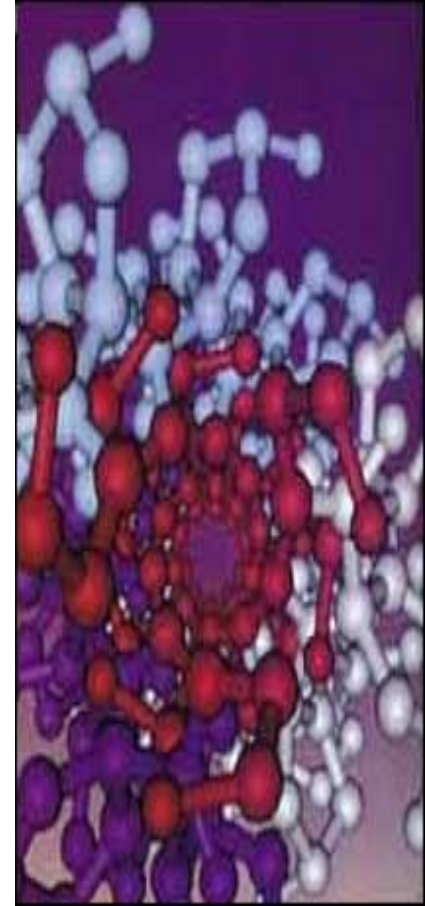
- Найвища відома нам щільність інформації в молекулах ДНК

$$Y = 1,88 * 10^{21} \text{ bit} / \text{cm}^3$$

- Загальна сума інформації, яка зібрана в усіх бібліотеках світу, оцінюється як

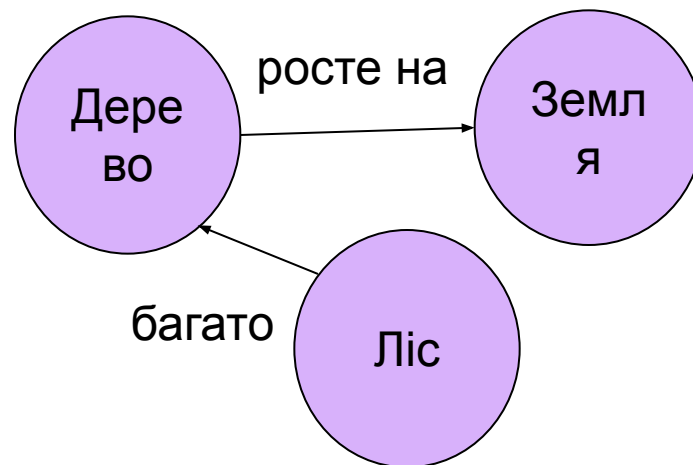
$$10^{18} \text{ bit}$$

- Якщо б уся ця інформація була записана в молекулі ДНК, для неї вистачило б одного відсотка об'єму шпилькової головки. Як носій інформації, молекула ДНК ефективніша сучасних кварцевих мегачіпів в 45 мільйонів раз.



Чому академіки не навчають першокласників

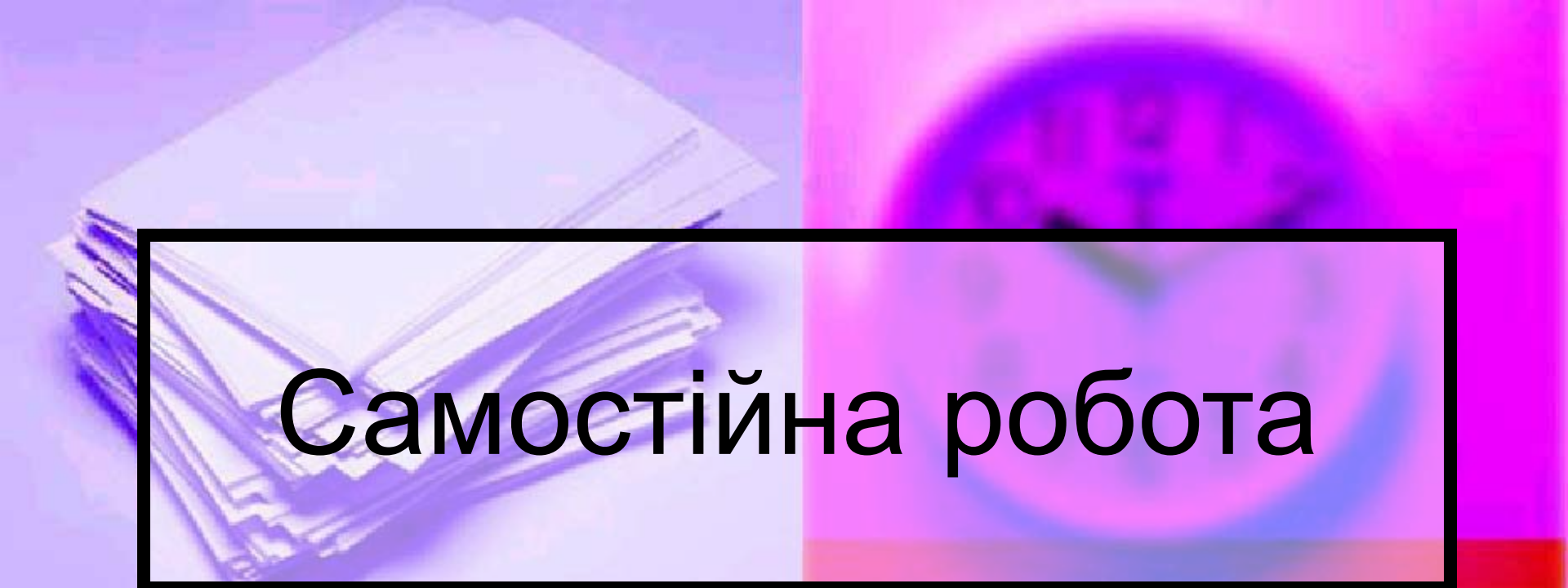
- Ми були в лісі.
- Що таке «ліс»?
- «Ліс» – це, коли багато дерев?
- «Ліс – це сукупність значної кількості дерев, які ростуть в безпосередній близькості одне від одного»



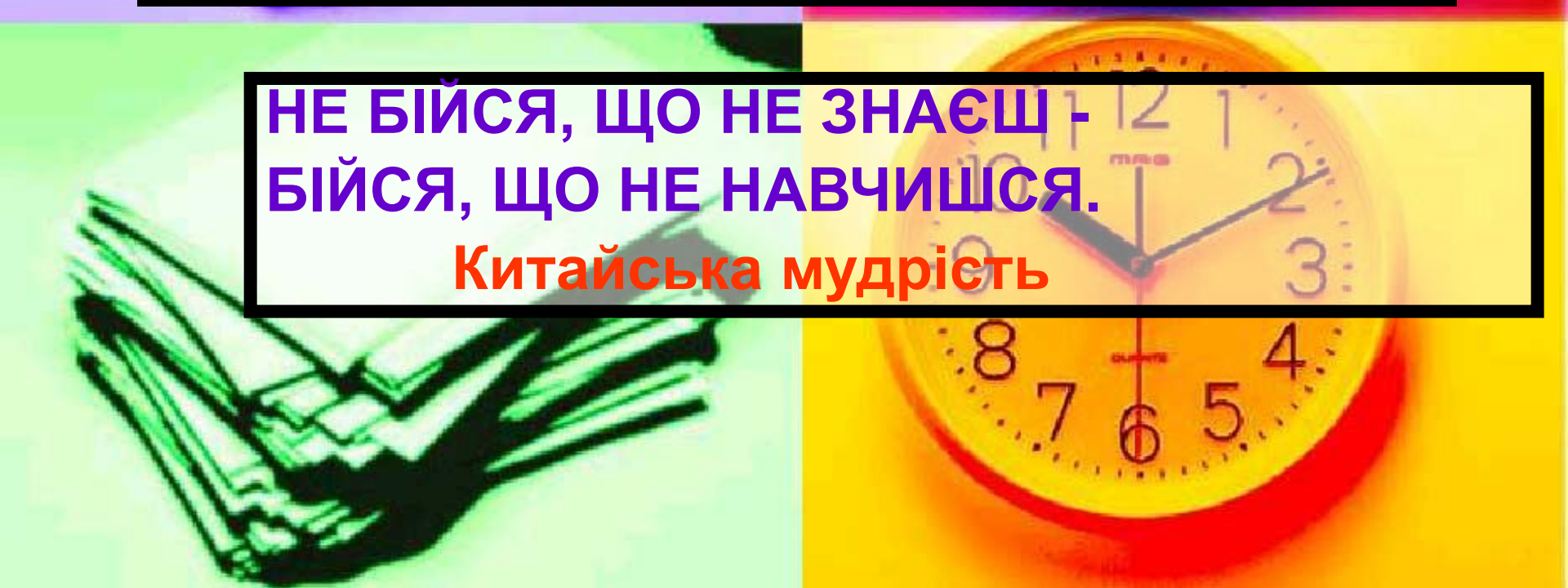
Основи інформатики та
обчислювальної техніки+
Математика, Англійська мова =
ДРУЖБА

БАЖАЮ УСПІХІВ!





Самостійна робота



НЕ БІЙСЯ, ЩО НЕ ЗНАЄШ -
БІЙСЯ, ЩО НЕ НАВЧИШСЯ.

Китайська мудрість

Приклади систем кодування



? ! , ; “ ” ... ()



$$\sum_{i=1}^n (x_i - 1)^{\lambda}$$



شخص زنگ



А Б В Г Д Е...

Yes

Так

Ja

+7(3912)44-92-18

5-3531/1-1

Для кодування текстової інформації в ПК

використовується таблиця символів **ASCII** (American Standard Code of Information Interchange).

32 пробел	44 ,	56 8	68 D	80 P	92 \	104 h	116 t
33 !	45 -	57 9	69 E	81 Q	93]	105 i	117 u
34 "	46 .	58 :	70 F	82 R	94 ^	106 j	118 v
35 #	47 /	59 ;	71 G	83 S	95 _	107 k	119 w
36 \$	48 0	60 <	72 H	84 T	96 `	108 l	120 x
37 %	49 1	61 =	73 I	85 U	97 a	109 m	121 y
38 &	50 2	62 >	74 J	86 V	98 b	110 n	122 z
39 '	51 3	63 ?	75 K	87 W	99 c	111 o	123 {
40 (	52 4	64 @	76 L	88 X	100 d	112 p	124
41)	53 5	65 A	77 M	89 Y	101 e	113 q	125 }
42 *	54 6	66 B	78 N	90 Z	102 f	114 r	126 ~
43 +	55 7	67 C	79 O	91 [	103 g	115 s	127

Для позиційної системи числення

справедливо наступний вираз:

$$\dots a_4 a_3 a_2 a_1 a_0 = \dots + a_4 * x^4 + a_3 * x^3 + a_2 * x^2 + a_1 * x^1 + a_0 * x^0$$

де

x — основа системи числення

a_i — цифри числа

i — номер позиції (розряду), починаючи з 0

Десяткова система числення

наприклад, **1062** – число в десятковій системі числення

$$a_3 a_2 a_1 a_0 = a_3 * x^3 + a_2 * x^2 + a_1 * x^1 + a_0 * x^0$$

i	3	2	1	0
a _i	1	0	6	2
ім'я	тисячі	сотні	десятки	одиниці
x=10	10 ³	10 ²	10 ¹	10 ⁰
x ⁱ	1000	100	10	1

$$\begin{aligned} 1062 &= 1*1000 + 0*100 + 6*10 + 2*1 \\ 1062 &= 1000 + 0 + 60 + 2 \end{aligned}$$

Шістнадцяткова система числення

наприклад, #a15f – число в шістнадцятковій системі числення

$$a_3 a_2 a_1 a_0 = a_3 * x^3 + a_2 * x^2 + a_1 * x^1 + a_0 * x^0$$

i	3	2	1	0
a_i	a=10	1	5	f=15
$x=16$	16^3	16^2	16^1	16^0
x^i	4096	256	16	1

$$\#a15f = 10 * 4096 + 1 * 256 + 5 * 16 + 15 * 1$$

$$\#a15f = 40960 + 256 + 80 + 15 = 41311$$

Переведення (10 → 16)

$$\begin{array}{r|l} 180 & 16 \\ \hline 176 & 11 \\ \hline 4 & \end{array} = b$$

Diagram showing the conversion of 180 to base 16. The quotient 11 is circled in purple, and the remainder 4 is also circled in purple. A yellow curved arrow points from the 11 to the 4, indicating the next step in the conversion process.

$$180 = \#b4$$

Перевірка

$$11 * 16^1 + 4 * 16^0 =$$

$$11 * 16 + 4 * 1 =$$

$$176 + 4 = 180$$

Двійкова система числення

$$\&101 = 5$$

$$\&110 = 6$$

$$\&111 = 7$$

$$\&1000 = 8$$

$$\&1001 = 9$$

“Круглі” числа

$$\&1 = 1$$

$$\&10 = 2$$

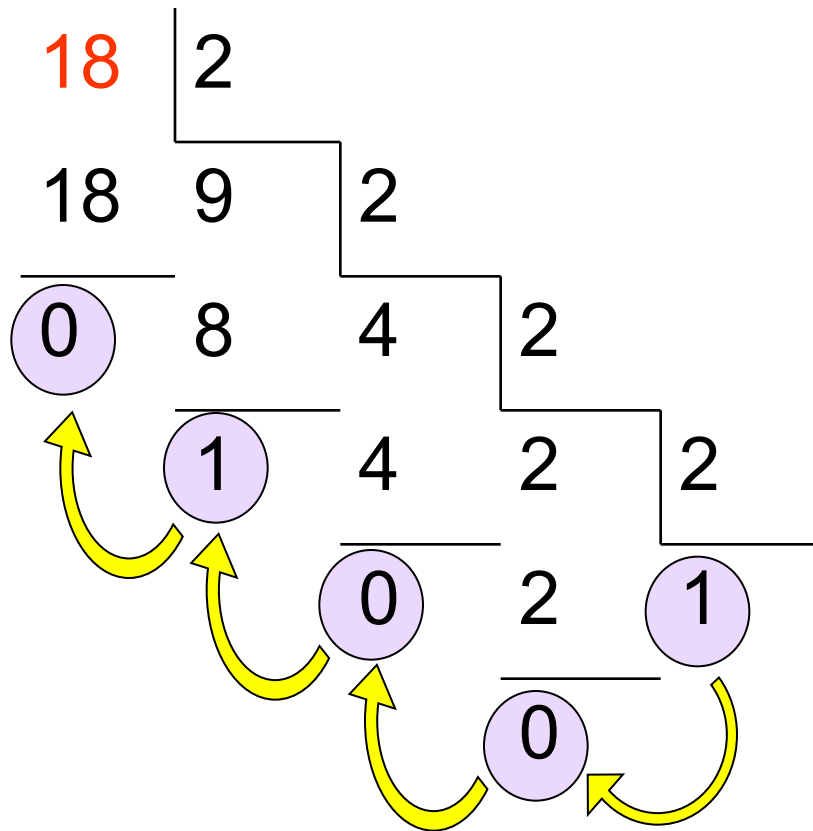
$$\&100 = 4$$

$$\&1000 = 8$$

$$\&10000 = 16$$

$$\&100000 = 32$$

Переведення цілого числа (10 → 2)



$$18 = \&10010$$

Перевірка

$$1 * 2^4 + 0 * 2^3 + 0 * 2^2 + 1 * 2^1 + 0 * 2^0 =$$

$$1 * 16 + 0 * 8 + 0 * 4 + 1 * 2 + 0 * 1 =$$

$$16 + 0 + 0 + 2 + 0 = 18$$

Запис чисел в різних системах числення

10-а	2-а	8-а	16-а	10-а	2-а	8-а	16-а
0	0	0	0	10	1010	12	A
1	1	1	1	11	1011	13	B
2	10	2	2	12	1100	14	C
3	11	3	3	13	1101	15	D
4	100	4	4	14	1110	16	E
5	101	5	5	15	1111	17	F
6	110	6	6	16	10000	20	10
7	111	7	7	17	10001	21	11
8	1000	10	8	18	10010	22	12
9	1001	11	9	19	10011	23	13

Необыкновенная девчонка

А. Н. Стариков

- Ей было тысяча сто лет,
Она в 101-ый класс ходила,
В портфеле по сто книг носила –
Все это правда, а не бред.
 - Когда, пыля десятком ног,
Она шагала по дороге,
За ней всегда бежал щенок
С одним хвостом, зато стоногий.
- Она ловила каждый звук
Своими десятью ушами,
И десять загорелых рук
Портфель и поводок держали.
 - И десять темно-синих глаз
Рассматривали мир привычно...
Но станет все совсем обычным,
Когда поймете наш рассказ.



Дякую за увагу!