

## ПРАКТИЧНА РОБОТА 2

**Тема роботи:** Подання та перетворення інформації в ПК. Системи числення. Одиниці вимірювання інформації.

**Мета:** Ознайомити студентів з поняттям інформації, інформаційними процесами та способами кодування повідомлень.

**Обладнання та методичне забезпечення:** комп'ютери IBM PC-сумісні, мультимедійний проектор, інтерактивна дошка, програмне забезпечення, роздатковий дидактичний матеріал.

### План роботи:

1. Інформація та її властивості.
2. Форми та способи подачі інформації.
3. Інформаційні процеси.
4. Одиниці вимірювання інформації та системи числення.
5. Домашнє завдання.

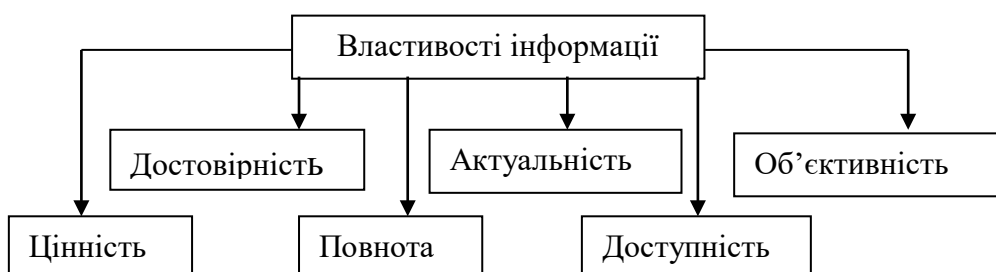
### Теоретичні відомості:

#### Інформація та її властивості

Світ існує в трьох основних формах – речовина, енергія та інформація.

**Інформація** – це відомості стосовно осіб, предметів, фактів, подій, явищ і процесів незалежно від форми їх подання. (Зверніть увагу, дане визначення є в термінологічному словнику)

**Інформація має такі властивості:** (в термінологічному словнику)



1. Цінність – це максимально можлива користь для досягнення мети.
2. Достовірність – правдивість уявлень про джерело інформації.
3. Повнота – ступінь подробиць в уявленнях про предмет.
4. Актуальність – відповідність поточному моменту часу.
5. Доступність - здатність споживача сприймати інформацію.
6. Об'єктивність – відображення зовнішнього світу, який існує незалежно від сприймача.

Інформація передається за допомогою **повідомлень**, які складаються з матеріальних носіїв: знаків(записи на папері, книги), сигналів(світлофор, маяк), фізичних процесів, які змінюються з часом. (*записати*)

Людина сприймає інформацію(повідомлення) за допомогою своїх органів чуття. Одну і ту ж інформацію можна передавати різними мовами, усно та письмово або у вигляді малюнку. Сприйматися інформація (повідомлення) може також по-різному. Наприклад, кивок голови згори вниз у нас означає слово «Так», а у Болгарії слово «Ні». Або слово «коса» також має три значення коса дівчини, коса на річці та коса для скошування трави. Таким чином інформація залежить від того, як трактується повідомлення і за допомогою чого воно передається.

Якщо повідомлення не несе корисної інформації, то воно несе **шум**.(*записати*)

Інформація може перетворюватися в шум і навпаки. Наприклад, якщо ми бачимо кожен день безліч реклами, то ми її сприймаємо, як шум, але якщо нам щось потрібне (меблі,

одежа, ПК), то ми починаємо прислуховуватись реклами. В цьому випадку шум перетворюється в інформацію.

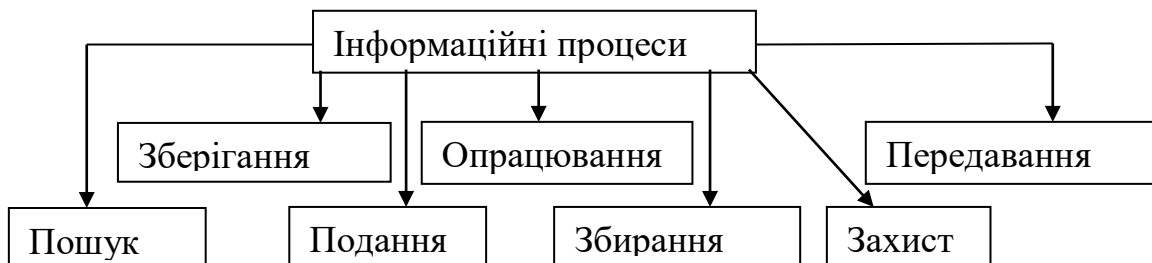
### Форми та способи подачі інформації

**Форми подачі інформації** бувають: текстова, графічна, звукова, числова, мультимедійна(кіно), керуюча(інструкції, команди). *(записати)*

Серед **способів подачі інформації**: мова(усний обмін інформацією), писемність, преса, книги, радіо, кіно, телебачення, комп'ютер. *(записати)*

### Інформаційні процеси

Процеси, які пов'язані із пошуком, отриманням, зберіганням, обробкою, передачею та використанням інформації називаються **інформаційними процесами**.



З кожним роком в світі об'єм інформації збільшується в декілька разів. В середині ХХ століття з'явилось поняття комп'ютерного вибуху. І тут на допомогу людині прийшла комп'ютерна техніка. З появою цієї техніки з'явилися нові науки – кібернетика, інформатика, експертні системи, нейронні мережі та ін.

**Інформатика** – це наука, яка вивчає інформаційні процеси в живій та неживій природі, суспільстві та техніці.

**Комп'ютер**— універсальна цифрова обчислювальна машина для оброблення програмованої інформації.

**Інформаційна технологія** – це організація інформаційних процесів з використанням технічних засобів та приладів. *(записати)*

Існують такі **види інформаційних технологій**: пошта, письмо, телефон, телеграф, електронна пошта та ін. Паперові технології – це організація передачі інформації за допомогою паперових носіїв. Нові інформаційні технології – це організація передачі даних через ПК. *(записати)*

**Інформаційне суспільство** — суспільство, рівень якого у вирішальній ступені визначається кількістю і якістю накопиченої інформації, її свободою і доступністю. *(записати)*

**Інформаційна культура** - оптимальні засоби маніпулювання зі знаками, даними, інформацією та подання їх зацікавленому споживачу для рішення теоретичних і практичних задач; механізми вдосконалення технічних середовищ виробництва, зберігання і передачі інформації; розвиток системи навчання, підготовки людини до ефективного використання інформаційних засобів та інформації. *(записати)*

### Одиниці вимірювання інформації та системи числення

Серед **одиниць вимірювання інформації** виділяють: біт, байт, КБ, МБ, Гб, ТБ.

**Біт**— це найменша одиниця вимірювання інформації, одна комірка пам'яті, в яку можна записати 0 або 1.

**Байт** — це вісім підряд записаних бітів.

1байт = 8 бітів

1Кбайт = 1024 байти

1Мбайт = 1024 Кбайти

1Гбайт = 1024 Мбайти

1Тбайт = 1024 Гбайти

**Система числення** – це система запису чисел за допомогою певного набору знаків. **Системи числення поділяються** на дві групи: позиційні(величина, яка позначена цифрою, залежить від позиції цифри в числі) та непозиційні(значення цифри не залежить від її позиції в числі).

Системи числення бувають: десяткова, двійкова, вісімкова, шістнадцяткова, римська. Системи числення використовують кодування. (записати)

**Кодування** — процес перетворення символів одного алфавіту на символи іншого.

**Код**—результат кодування.

**Двійкові коди** — спосіб подання інформації за допомогою двох символів — 0 і 1.

Ми з Вами навчимося переводити числа з десятикової системи числення до двійкової і навпаки.

n	2 <sup>0</sup>	2 <sup>1</sup>	2 <sup>2</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>4</sup>	2 <sup>5</sup>	2 <sup>6</sup>	2 <sup>7</sup>	2 <sup>8</sup>	2 <sup>9</sup>	2 <sup>10</sup>
2 <sup>n</sup>	1	2	4	8	16	32	64	128	256	512	1024

(записати)

### Хід роботи:

#### Переклад з десятикової системи числення в двійкову.

Для запису числа у двійковій системі використовується представлення цього числа за допомогою степенів числа 2.

$$a_n \cdot 2^n + a_{n-1} \cdot 2^{n-1} + \dots + a_1 \cdot 2^1 + a_0 \cdot 2^0$$

Наприклад, число 45.

Виділимо цілу степінь числа 2, тобто найближчу степінь до поданого числа, в даному випадку це число 32=2<sup>5</sup>, а далі записуємо:

$$45=32+8+4+1=1*2^5+0*2^4+1*2^3+1*2^2+0*2^1+1*2^0=101101_2.$$

#### Переклад з двійкової системи числення в десяткову.

Для запису числа у десятикову систему використовується представлення цього числа за допомогою степенів числа 10.

$$a_n \cdot 2^n + a_{n-1} \cdot 2^{n-1} + \dots + a_1 \cdot 2^1 + a_0 \cdot 2^0$$

Наприклад, число 11012:

1101=в числі 4 цифри, тому 4-1=3, тому перший доданок дорівнює 1\*2<sup>3</sup>, наступний 1\*2<sup>2</sup>, потім 1\*2<sup>1</sup>.

Тобто, 11012 = 1\*2<sup>3</sup> + 1\*2<sup>2</sup> + 0\*2<sup>1</sup> + 1\*2<sup>0</sup> = 8 + 4 + 0 + 1 = 13.

В процесі вивчення інформатики треба не тільки навчитися працювати на комп'ютері, але і уміти цілеспрямовано його використовувати для пізнання і творення навколишнього нас світу.

#### Вправи

Перекласти з десятикової системи числення в двійкову: 9, 12, 19, 27, 30, 20, 37.

Перекласти з двійкової системи числення в десяткову: 110110<sub>2</sub>, 11011010<sub>2</sub>, 1010101010<sub>2</sub>, 1100110011<sub>2</sub>.

### Контрольні запитання:

1. Що таке комп'ютер?
2. Що таке інформатика?
3. Що таке інформація?
4. Що таке повідомлення?
5. Що таке носій інформації?
6. Що таке кодування?
7. Що таке система числення?
8. Які системи ви знаєте?