

## Лабораторна робота № 3

**Тема:** Операції над індексованими масивами

**Мета:** Застосування управляючих конструкцій для обробки масивів даних.

### ТЕОРЕТИЧНІ ВІДОМОСТІ

#### Сортування - sort

Сортувати можна як прості, так і асоціативні масиви. Для сортування масивів в PHP існують певні функції:

- `sort()` - сортує масив в алфавітному порядку, якщо хоч би один з його елементів є рядком, і в числовому порядку, якщо усі його елементи - числа.
- `rsort()` - працює як `sort()`, але в зворотному порядку.

#### Пошук елементу

Для перевірки наявності елементу в масиві існують функції:

- `in_array()` - якщо елемент знайдений, повертає `true`, інакше - `false`.
- `array_search()` - якщо елемент знайдений, повертає його ключ, інакше - `false`.

```
<?php
$a = array("перший" => 6, "другий" => 2, "третій" => 1);
if (in_array (2, $a)) echo "значення 2 знайшли!<br>";
echo "ключ знайденого елементу - ".array_search(2, $a);
?>
```

#### РЕЗУЛЬТАТ ПРИКЛАДУ:

значення 2 знайшли!

ключ знайденого елементу - другий

### ЗАДАЧІ ДЛЯ САМОСТІЙНОГО ВИКОНАННЯ

#### Одновимірні масиви

1. Створіть масив `$ arr = [ 'a', 'b', 'c' ]` . Виведіть значення масиву на екран за допомогою функції `var_dump ()` . Виведіть на екран вміст першого, другого і третього елементів.
2. Створіть масив `$ arr = [ 'a', 'b', 'c', 'd' ]` і з його допомогою виведіть на екран рядок `'a + b, c + d'` .
3. Створіть масив `$ arr` з елементами 2, 5, 3, 9 . Помножте перший елемент масиву на другий, а третій елемент на четвертий. Результати складіть, надайте змінної `$ result` . Виведіть на екран значення цієї змінної.
4. Дано масив цілих чисел. Знайти суму елементів масиву кратних *a* або *b*.
5. У масиві зберігається інформація про кількість перемог, отриманих 16 футбольними командами. Визначити номер команди з максимальною і мінімальною кількістю перемог. (Кількість перемог може бути однаковою. У такому випадку вивести усі номери команд).
6. Видалити з масиву усі від'ємні числа.

7. У масиві записано результати 16 ігор футбольної команди (виграш – 3 очки, нічия – 1, програш – 0). Визначити кількість вигравів та нічий даної команди.
8. Знайти середньоарифметичне елементів масиву, більших числу 10.
9. Видалити з масиву цілих чисел елементи кратні 3.

### **Двовимірні масиви**

1. Задано квадратну матрицю яка складається з цілих чисел.

$$A = \begin{pmatrix} 2 & -1 & 1 & 5 \\ 4 & 5 & 3 & 2 \\ 0 & 1 & -2 & 1 \\ 2 & 0 & 4 & -4 \end{pmatrix}$$

- а) Знайти суму додатних та від'ємних елементів
- б) Визначити суму якого стовпця є найбільшою.
- в) Створити вектор який є результатом різниці елементів другого та третього стовпців.
- г) Замінити елементи рівні 2 на їх 99.
- д) Замінити місцями найбільший та найменший елементи

### **Задачі.**

1. Скласти програму обчислення добутку матриці на вектор.

$$\begin{pmatrix} 2 & 4 & 7 \\ 7 & 5 & 9 \\ 0 & 5 & 2 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 6 \end{pmatrix} = ?$$

2. Дано двовимірний масив. Визначити кількість непарних елементів у ньому.
3. Фірма має 10 магазинів. Інформація про доходи кожного магазину за кожен місяць зберігається в двовимірному масиві (в першому стовбці – січень, в другому – лютий ...). Чи правдиво, що дохід фірми за травень перевищив 100000 грн.

### **Задачі \***

1. Скласти програму для формування таких матриць:

$$\text{а) } \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \text{ б) } \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 12 & 13 & 14 & 5 \\ 11 & 16 & 15 & 6 \\ 10 & 9 & 8 & 7 \end{pmatrix}, \text{ в) } \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}, \text{ г) } \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 8 & 7 & 6 & 5 \\ 9 & 10 & 11 & 12 \\ 16 & 15 & 14 & 13 \end{pmatrix}$$

2. Дано двовимірний масив. Визначити кількість різних елементів у ньому.

### **Задачі \***

1. Знайти кількість різних елементів масиву.
2. В масиві є два однакових елементи. Знайти їх та вивести на екран.
3. Дано масив розміру  $N \geq 2$  і число  $k$  ( $0 < k < N$ ). Здійснити циклічний зсув елементів масиву вправо на  $k$  позицій.
4. Дано масив натуральних чисел розміру  $N$ . З'ясувати чи є він перестановкою чисел від 1 до  $N$ . Вивести YES, якщо масив є деякою перестановкою чисел від 1 до  $N$ , в іншому випадку вивести NO.