

Міністерство освіти і науки України
Національний університет «Львівська політехніка»
Інститут комп'ютерних наук та інформаційних технологій

Кафедра САП



Звіт
з лабораторної роботи №14
На тему: «Робота з масивами JavaScript»
Дисципліна: «Технології веб-розробки та дизайну»

Виконала:
ст. гр. ПП-24
Бенькалович М.М.

Прийняла:
Стефанович Т.О.

Львів 2024

Мета: навчитися використовувати масиви в JS.

Сайт: https://spacenamee.github.io/lab14_2/

Хід роботи

Завдання 1. У файлі зі скриптом lab4_1.html:

- Створіть масив Treag «трикутних» чисел, тобто, чисел виду $n(n+1)/2$ (де $n=1,2,\dots, 10$) і виведіть значення цього масиву на екран у рядок (через 2 пробіли).
- Створіть масив kvd квадратів натуральних чисел від 1 до 10, виведіть значення цього масиву на екран у рядок.
- Об'єднайте ці 2 масиви в масив rez, виведіть результат на екран.
- Відсортуйте масив rez у зворотному порядку, виведіть результат на екран.

Код:

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="uk">
<head>
  <meta charset="UTF-8">
  <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
  <title>Lab 4.1</title>
  <style>
    body {
      font-family: Arial, sans-serif;
    }
    p {
      font-size: 18px;
    }
  </style>
</head>
<body>
  <script>
    // 1. Створення масиву трикутних чисел
    let treag = [];
    for (let n = 1; n <= 10; n++) {
      treag.push(n * (n + 1) / 2);
    }
    // Виведення масиву трикутних чисел
    document.write("<p><strong>Масив трикутних чисел:</strong> ");
    document.write(treag.join("  "));
```

```

document.write("</p>");

// 2. Створення масиву квадратів чисел від 1 до 10
let kvd = [];
for (let i = 1; i <= 10; i++) {
    kvd.push(i * i);
}
// Виведення масиву квадратів
document.write("<p><strong>Масив квадратів чисел:</strong> ");
document.write(kvd.join(" "));
document.write("</p>");

// 3. Об'єднання масивів treag і kvd в масив rez
let rez = treag.concat(kvd);
// Виведення об'єднаного масиву
document.write("<p><strong>Об'єднаний масив:</strong> ");
document.write(rez.join(" "));
document.write("</p>");

// 4. Сортуння масиву rez у зворотному порядку
rez.sort((a, b) => b - a); // Сортуюмо за спаданням
// Виведення відсортованого масиву
document.write("<p><strong>Масив після сортування у зворотному
порядку:</strong> ");
document.write(rez.join(" "));
document.write("</p>");
</script>

</body>
</html>

```

Результат:

Масив трикутних чисел: 1 3 6 10 15 21 28 36 45 55

Масив квадратів чисел: 1 4 9 16 25 36 49 64 81 100

Об'єднаний масив: 1 3 6 10 15 21 28 36 45 55 1 4 9 16 25 36 49 64 81 100

Масив після сортування у зворотному порядку: 100 81 64 55 49 45 36 36 28 25 21 16 15 10 9 6 4 3 1 1

Завдання 2. У файлі зі скриптом lab4_2.html:

Сформуйте одновимірний масив (не менше 15 елементів, для генерації значень масиву можна скористатися функцією random об'єкта Math), виведіть значення

цього масиву на екран у рядок. Виконайте завдання відповідно до вашого номера в журналі, не використовуючи вбудовані функції.

1. Знайти максимальний елемент та поміняти його місцями з останнім елементом масиву.
2. Знайти мінімальний елемент та поміняти його місцями з попереднім елементом масиву.
3. Знайти мінімальний елемент та поміняти його місцями з наступним елементом масиву.
4. Знайти максимальний елемент та поміняти його місцями з шостим елементом масиву.
5. Знайти максимальний елемент, надати його значення останньому елементу масиву, а замість максимального числа записати -1 .
6. Знайти мінімальний елемент, присвоїти його значення першому елементу масиву, а замість мінімального елемента записати число 9999.
7. Знайти мінімальний елемент та поміняти його місцями з третім елементом масиву.
8. Знайти мінімальний елемент та замінити його на суму першого та останнього елементів.
9. Знайти максимальний елемент та поміняти його місцями з передостаннім елементом масиву.
10. Знайти мінімальний елемент, присвоїти його значення останньому елементу масиву, а замість мінімального елемента записати значення $3N$.
11. Знайти мінімальний елемент і поміняти його місцями з елементом масиву, номер якого задано.
12. Знайти максимальний елемент і поміняти його місцями зі другим елементом масиву.
13. Знайти мінімальний елемент та поміняти його місцями з останнім елементом масиву.
14. Знайти мінімальний елемент та поміняти його місцями з передостаннім елементом масиву.
15. Знайти мінімальний елемент та поміняти його місцями з третім елементом масиву.

```
16.<!DOCTYPE html>
17.<html lang="uk">
18.<head>
19.    <meta charset="UTF-8">
20.    <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
21.    <title>Lab 4.2</title>
22.    <style>
23.        body {
24.            font-family: Arial, sans-serif;
25.        }
26.        p {
27.            font-size: 18px;
28.        }
29.    </style>
30.</head>
31.<body>
32.
33.    <script>
34.        // 1. Створення масиву з 15 елементів з випадковими значеннями
35.        let arr = [];
36.        for (let i = 0; i < 15; i++) {
37.            let value = Math.floor(Math.random() * 100) + 1;
38.
39.            for(let j = 0; j < arr.length; j++){
40.                if (arr[j] == value){
41.                    value = Math.floor(Math.random() * 100) + 1;
42.                    j = 0;
43.                }
44.            }
45.            arr.push(value); // Числа від 1 до 100
46.
47.        }
48.
49.        // Виведення масиву на екран
50.        function Print(value){
51.            document.write("<p><strong>" + value + ":</strong> ");
52.            document.write(arr.join(" "));
53.            document.write("</p>");
54.        };
55.
56.        Print('Початковий масив');
57.        let maxIndex = 0;
58.        let minIndex = 0;
59.        // 2. Знаходимо максимальний елемент і мінімальний
60.        function minAndMaxIndex(){
61.            for (let i = 1; i < arr.length; i++) {
62.                if (arr[i] > arr[maxIndex]) maxIndex = i;
63.                if (arr[i] < arr[minIndex]) minIndex = i;
```

```
64.     }
65.     }
66.
67.     minAndMaxIndex();
68.
69.     document.write('<p>Максимальне значення: ' + arr[maxIndex] + '</p>');
70.     document.write('<p>Мінімальне значення: ' + arr[minIndex] + '</p>');
71.
72.     // Заміна максимального елемента з останнім
73.     [arr[maxIndex], arr[arr.length - 1]] = [arr[arr.length - 1],
arr[maxIndex]];
74.     minAndMaxIndex();
75.     Print('Заміна максимального елемента з останнім');
76.
77.     // 3. Заміна мінімального елемента з попереднім
78.     [arr[minIndex], arr[minIndex - 1]] = [arr[minIndex - 1],
arr[minIndex]];
79.     minAndMaxIndex();
80.     Print('Заміна мінімального елемента з попереднім');
81.
82.     // 4. Заміна мінімального елемента з наступним
83.     [arr[minIndex], arr[minIndex + 1]] = [arr[minIndex + 1],
arr[minIndex]];
84.     minAndMaxIndex();
85.     Print('Заміна мінімального елемента з наступним');
86.
87.     // 5. Заміна максимального елемента з шостим елементом
88.     [arr[maxIndex], arr[5]] = [arr[5], arr[maxIndex]];
89.     minAndMaxIndex();
90.     Print('Заміна максимального елемента з шостим елементом');
91.
92.     // 6. Максимальний елемент замінюється на 1, останній отримує значення
максимального елемента
93.     arr[arr.length - 1] = arr[maxIndex];
94.     arr[maxIndex] = 1;
95.     minAndMaxIndex();
96.     Print('Максимальний елемент замінюється на 1, останній отримує
значення максимального елемента');
97.
98.     // 7. Знайти мінімальний елемент, присвоїти його значення першому
елементу масиву,
99.     // а замість мінімального елемента записати число 9999.
100.     arr[0] = arr[minIndex];
101.     arr[minIndex] = 9999;
102.     minAndMaxIndex();
103.     Print('Значення мінімального елемента присвоюється першому
елементу, а значення мінімального елемента змінюється на 9999');
104.
```

```

105.          // поміняти мінімальний елемент місцями з третім елементом
масиву.
106.          [arr[minIndex], arr[2]] = [arr[2], arr[minIndex]];
107.          minAndMaxIndex();
108.          Print("Заміна мінімального елемента місцями з третім елементом
масиву");
109.
110.          // 8. Мінімальний елемент замінюється на суму першого і
останнього елементів
111.          arr[minIndex] = arr[0] + arr[arr.length - 1];
112.          minAndMaxIndex();
113.          Print('Мінімальний елемент замінюється на суму першого і
останнього елементів');
114.
115.          // 9. Заміна максимального елемента з передостаннім
116.          if (maxIndex !== arr.length - 2) {
117.              [arr[maxIndex], arr[arr.length - 2]] = [arr[arr.length - 2],
arr[maxIndex]];
118.          }
119.          minAndMaxIndex();
120.          Print("Заміна максимального елемента з передостаннім");
121.
122.          // 10. Мінімальний елемент замінюється на 3N, де N - розмір
масиву
123.          arr[minIndex] = 3 * arr.length;
124.          minAndMaxIndex();
125.          Print(" Мінімальний елемент замінюється на 3N, де N - розмір
масиву");
126.
127.
128.          // 11. Заміна мінімального елемента з елементом масиву, номер
якого задано
129.          let specifiedIndex = 2;
130.
131.          [arr[minIndex], arr[specifiedIndex]] = [arr[specifiedIndex],
arr[minIndex]];
132.          minAndMaxIndex();
133.          Print('Заміна мінімального елемента з елементом масиву, номер
якого задано');
134.
135.          // 12. Заміна максимального елемента зі значенням другого
елемента
136.          if (maxIndex !== 1) {
137.              [arr[maxIndex], arr[1]] = [arr[1], arr[maxIndex]];
138.          }
139.          minAndMaxIndex();
140.          Print('Заміна максимального елемента зі значенням другого
елемента');

```

```

141.
142.         // 13. Заміна мінімального елемента з останнім
143.         [arr[minIndex], arr[arr.length - 1]] = [arr[arr.length - 1],
arr[minIndex]];
144.         minAndMaxIndex();
145.         Print('аміна мінімального елемента з останнім');
146.
147.         // 14. Заміна мінімального елемента з передостаннім
148.         [arr[minIndex], arr[arr.length - 2]] = [arr[arr.length - 2],
arr[minIndex]];
149.         minAndMaxIndex();
150.         Print('Заміна мінімального елемента з передостаннім');
151.
152.         // 15. Заміна мінімального елемента з третім елементом
153.         [arr[minIndex], arr[2]] = [arr[2], arr[minIndex]];
154.         minAndMaxIndex();
155.         Print("Заміна мінімального елемента з третім елементом");
156.
157.         // Виведення результату після всіх операцій
158.         Print("Модифікований масив");
159.     </script>
160.
161. </body>
162. </html>
163.

```

Результат:

Початковий масив: 47 76 80 48 66 49 1 35 59 23 67 70 60 29 20

Максимальне значення: 80

Мінімальне значення: 1

Заміна максимального елемента з останнім: 47 76 20 48 66 49 1 35 59 23 67 70 60 29 80

Заміна мінімального елемента з попереднім: 47 76 20 48 66 1 49 35 59 23 67 70 60 29 80

Заміна мінімального елемента з наступним: 47 76 20 48 66 49 1 35 59 23 67 70 60 29 80

Заміна максимального елемента з шостим елементом: 47 76 20 48 66 80 1 35 59 23 67 70 60 29 49

Максимальний елемент замінюється на 1, останній отримує значення максимального елемента: 47 76 20 48 66 1 1 35 59 23 67 70 60 29 80

Значення мінімального елемента присвоюється першому елементу, а значення мінімального елемента змінюється на 9999: 80 76 20 48 66 1 9999 35 59 23 67 70 60 29 80

Заміна мінімального елемента місцями з третім елементом масиву: 80 76 1 48 66 20 9999 35 59 23 67 70 60 29 80

Мінімальний елемент замінюється на суму першого і останнього елементів: 80 76 160 48 66 20 9999 35 59 23 67 70 60 29 80

Заміна максимального елемента з передостаннім: 80 76 160 48 66 20 29 35 59 23 67 70 60 9999 80

Мінімальний елемент замінюється на 3N, де N - розмір масиву: 80 76 160 48 66 45 29 35 59 23 67 70 60 9999 80

Заміна мінімального елемента з елементом масиву, номер якого задано: 80 76 23 48 66 45 29 35 59 160 67 70 60 9999 80

Заміна максимального елемента зі значенням другого елемента: 80 9999 23 48 66 45 29 35 59 160 67 70 60 76 80

аміна мінімального елемента з останнім: 80 9999 80 48 66 45 29 35 59 160 67 70 60 76 23

Заміна мінімального елемента з передостаннім: 80 9999 80 48 66 45 29 35 59 160 67 70 60 23 76

Заміна мінімального елемента з третім елементом: 80 9999 23 48 66 45 29 35 59 160 67 70 60 80 76

Модифікований масив: 80 9999 23 48 66 45 29 35 59 160 67 70 60 80 76

Завдання 3 У файлі зі скриптом lab4_3.html:

Сформуйте одновимірний масив (не менше 15 елементів, для генерації значень масиву можна скористатися функцією random об'єкта Math), виведіть значення цього масиву на екран у рядок. Виконайте завдання відповідно до вашого номера в журналі, використовуючи вбудовані методи масивів.

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="uk">
<head>
  <meta charset="UTF-8">
  <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
  <title>Масив та обчислення</title>
</head>
<body>
  <script>
    // Генерація масиву випадкових чисел (від 1 до 100) з 15 елементів
    let arr = [];
    for (let i = 0; i < 15; i++) {
      arr.push(Math.floor(Math.random() * 100) + 1);
    }

    // Виведення масиву на екран
    document.write("Масив: ", arr.join(" "), "<br><br>");

    // Задати проміжок [a, b]
    let a = 20, b = 50;
    let countInRange = 0;
    let sumMultiple3 = 0;

    // Підрахунок кількості чисел, що належать проміжку [a, b]
    arr.forEach(num => {
      if (num >= a && num <= b) {
        countInRange++;
      }
    });

    // Підрахунок суми чисел, що стоять на місцях, кратних 3
    arr.forEach((num, index) => {
      if (index % 3 === 0) {
        sumMultiple3 += num;
      }
    });

    // Виведення результатів
```

```
document.write("Кількість чисел, що належать проміжку [20, 50]: " +  
countInRange + "<br>");  
document.write("Сума чисел, що стоять на місцях, кратних 3: " +  
sumMultiple3);  
</script>  
</body>  
</html>
```

Результат:

Масив: 100 40 48 20 89 64 40 95 71 40 36 1 47 66 16

Кількість чисел, що належать проміжку [20, 50]: 7

Сума чисел, що стоять на місцях, кратних 3: 247

Завдання 4. У файлі зі скриптом lab4_4.html створіть масиви

fruits=['apple','pineapple','mango','melon','grape'];

citrus=['orange','lemon','lime'].

Послідовно, у кожному окремому рядку, виведіть:

- масив fruits;
- масив citrus;
- об'єднаний масив fruits;
- масив fruits, в якому після mango вставлено: pear, cherry, plum, raspberry, strawberry;
- масив fruits, в якому видалено останні 3 елементи;
- виведіть відсортований в алфавітному порядку масив fruits;
- виведіть масив fruits у зворотному алфавітному порядку;
- виведіть масив fruits, відсортований за довжиною слів.

```
<!DOCTYPE html>  
<html lang="uk">  
<head>  
  <meta charset="UTF-8">  
  <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">  
  <title>Завдання 4</title>  
</head>
```

```
<body>
  <script>
    // Масиви фруктів та цитрусових
    let fruits = ['apple', 'pineapple', 'mango', 'melon', 'grape'];
    let citrus = ['orange', 'lemon', 'lime'];

    // 1. Вивести масив fruits
    document.write("Масив fruits: ", fruits.join(", "), "<br>");

    // 2. Вивести масив citrus
    document.write("Масив citrus: ", citrus.join(", "), "<br>");

    // 3. Об'єднаний масив fruits та citrus
    let combined = fruits.concat(citrus);
    document.write("Об'єднаний масив: ", combined.join(", "), "<br>");

    // 4. Вставити pear, cherry, plum, raspberry, strawberry після mango
    let mangoIndex = fruits.indexOf('mango');
    if (mangoIndex !== -1) {
      fruits.splice(mangoIndex + 1, 0, 'pear', 'cherry', 'plum',
'raspberry', 'strawberry');
    }
    document.write("Масив fruits після вставки: ", fruits.join(", "),
"<br>");

    // 5. Видалити останні 3 елементи з масиву fruits
    fruits.splice(fruits.length - 3, 3); // Видаляємо останні 3 елементи
    document.write("Масив fruits після видалення останніх 3 елементів: ",
fruits.join(", "), "<br>");

    // 6. Відсортувати масив fruits в алфавітному порядку
    let sortedFruits = [...fruits].sort();
    document.write("Масив fruits, відсортований в алфавітному порядку: ",
sortedFruits.join(", "), "<br>");

    // 7. Відсортувати масив fruits у зворотному алфавітному порядку
    let reverseSortedFruits = [...fruits].sort().reverse();
    document.write("Масив fruits, відсортований у зворотному алфавітному
порядку: ", reverseSortedFruits.join(", "), "<br>");

    // 8. Відсортувати масив fruits за довжиною слів
    let sortedByLengthFruits = [...fruits].sort((a, b) => a.length -
b.length);
    document.write("Масив fruits, відсортований за довжиною слів: ",
sortedByLengthFruits.join(", "), "<br>");
  </script>
</body>
</html>
```

Результат:

Масив fruits: apple, pineapple, mango, melon, grape

Масив citrus: orange, lemon, lime

Об'єднаний масив: apple, pineapple, mango, melon, grape, orange, lemon, lime

Масив fruits після вставки: apple, pineapple, mango, pear, cherry, plum, raspberry, strawberry, melon, grape

Масив fruits після видалення останніх 3 елементів: apple, pineapple, mango, pear, cherry, plum, raspberry

Масив fruits, відсортований в алфавітному порядку: apple, cherry, mango, pear, pineapple, plum, raspberry

Масив fruits, відсортований у зворотному алфавітному порядку: raspberry, plum, pineapple, pear, mango, cherry, apple

Масив fruits, відсортований за довжиною слів: pear, plum, apple, mango, cherry, pineapple, raspberry

Висновок:

На цій лабораторній роботі я познайомилася з методами сортування та методом деструктуризації.