

Міністерство Освіти України
Державний університет Телекомунікацій

Лабораторна робота 2
Робота з структурованими даними (масивами)

Підготував: студент групи ПД-21
Гапей Максим Юрійович
Перевірів: викладач
Яскевич В.О.

Мета роботи:

- навчитись працювати з структурованими даними (масивами);
- поглибити та закріпити знання з обробки одномірних масивів;
- придбати практичні навички створення програми, що працюють з масивами;

Завдання 1. Діапазон чисел

Код програми:

```
function range(start, end, step = 1){
    let arr = [];
    if(start < end){
        for(let i = start; i <= end; i += step){
            arr.push(i);
        }
    }else{
        for(let i = start; i >= end; i += step){
            arr.push(i);
        }
    }
    return arr;
}
```

Результат виконання:

Доробіть функцію range, щоб вона могла приймати необов'язковий третій аргумент - крок для побудови масиву. Якщо крок не заданий, то він дорівнює одиниці. Виклик функції range(1, 10, 2) повертає [1, 3, 5, 7, 9]. Також крок може бути від'ємним, виклик range(5, 2, -1) повертає [5, 4, 3, 2].

```
1 function range(start, end, step = 1){
2     let arr = [];
3     if(start < end){
4         for(let i = start; i <= end; i += step){
5             arr.push(i);
6         }
7     }else{
8         for(let i = start; i >= end; i += step){
9             arr.push(i);
10        }
11    }
12    return arr;
13 }
```

chrome 12 Перевірити

OK

OK

OK

OK

OK

OK

Завдання 2. Зсув вправо (Реалізація за допомогою *свапінга* елементів масиву)

Код програми:

```
function rotate(nums, k){
    let temp;
    k %= nums.length;
    while(k > 0){
        temp = nums[nums.length - 1];
        for(let j = nums.length - 1; j > 0; j--){
            nums[j] = nums[j - 1];
        }
        nums[0] = temp;
        k--;
    }
}
```

Результат виконання:

Зсув на 1 крок вправо: [7,1,2,3,4,5,6]
Зсув на 2 кроки вправо: [6,7,1,2,3,4,5]
Зсув на 3 кроки вправо: [5,6,7,1,2,3,4]

Приклад 2:
Вхід: [-1, -100, 3, 99], k = 2
Вихід: [3, 99, -1, -100]
Пояснення:
Зсув на 1 крок вправо: [99, -1, -100, 3]
Зсув на 2 кроки вправо: [3, 99, -1, -100]

```
1 function rotate(nums, k){
2     let temp;
3     k %= nums.length;
4     while(k > 0){
5         temp = nums[nums.length - 1];
6         for(let j = nums.length - 1; j > 0; j--){
7             nums[j] = nums[j - 1];
8         }
9         nums[0] = temp;
10        k--;
11    }
12 }
```

chrome 12 Перевірити

OK
OK
OK

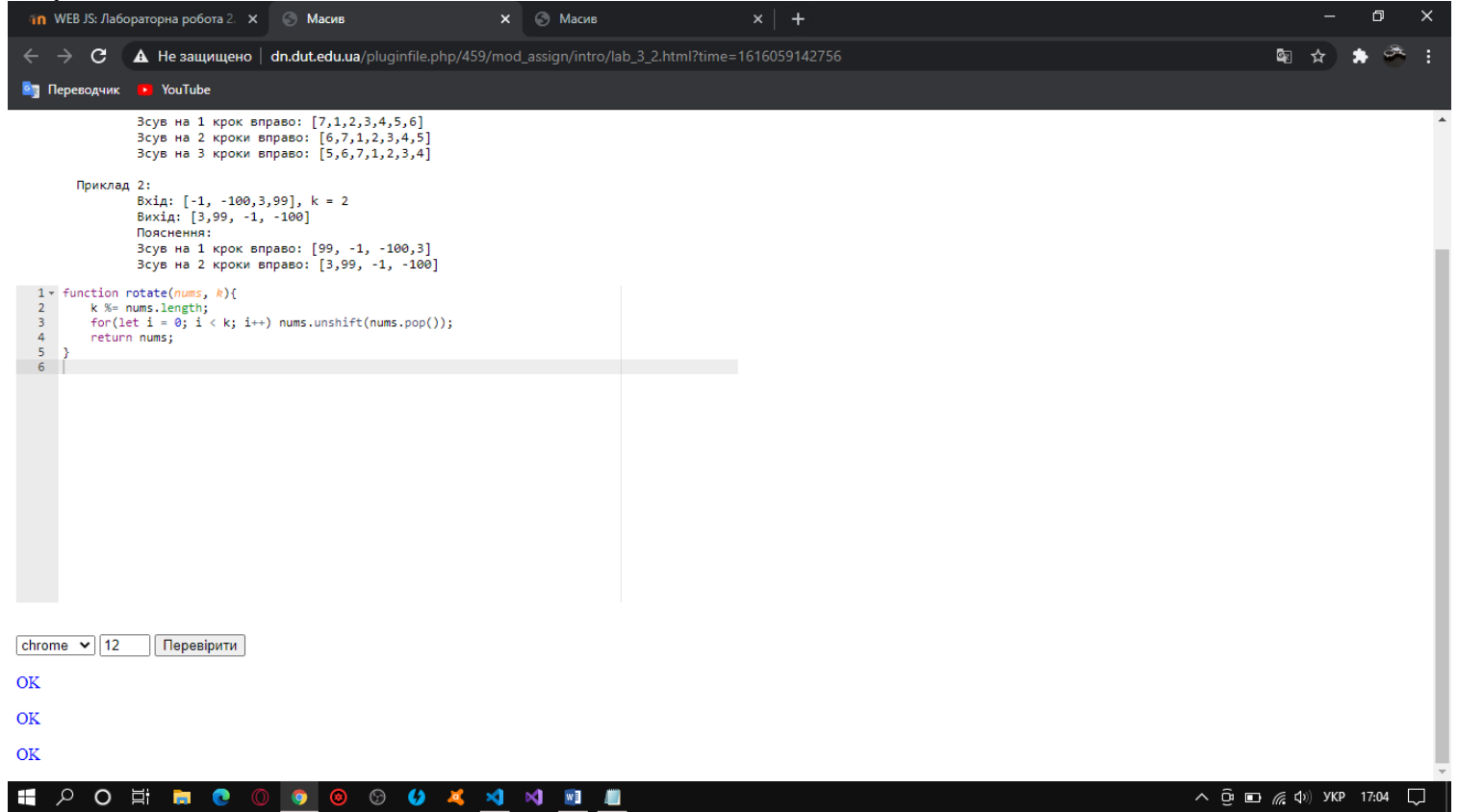
16:42

Завдання 2. Зсув вправо (Реалізація за допомогою методів `pop()` і `unshift()`)

Код програми:

```
function rotate(nums, k){
    k %= nums.length;
    for(let i = 0; i < k; i++) nums.unshift(nums.pop());
    return nums;
}
```

Результат виконання:



Завдання 3. Масив – Гора (Після порушення першої умови активується друга і елементи будуть порівнюватися навпаки. (Варто зауважити, що коли $k = -1$ перша і друга умова однакові, але виконується лише перша або третя, що забезпечує гнучкість виконання алгоритму).

Код програми:

```
function validMountainArray(arr){
    let flag = false;
    let k = 1;
    for(let i = 0; i < arr.length - 1; i++){
        if (k * arr[i] < k * arr[i + 1]){
            continue;
        }else if(arr[i] > arr[i + 1]){
            flag = true;
            k = -1;
        }else{
            return false;
        }
    }
    return flag;
}
```

Результат виконання:

The screenshot shows a web browser window with the address bar displaying `dn.dut.edu.ua/pluginfile.php/459/mod_assign/intro/lab_3_3.html?time=1616057692367`. The browser has tabs for "WEB JS: Лабораторна робота 2." and "Масив". The page content features a code editor with the following JavaScript code:

```
1 function validMountainArray(arr){
2   let flag = false;
3   let k = 1;
4   for(let i = 0; i < arr.length - 1; i++){
5     if (k * arr[i] < k * arr[i + 1]){
6       continue;
7     }else if(arr[i] > arr[i + 1]){
8       flag = true;
9       k = -1;
10    }else{
11      return false;
12    }
13  }
14  return flag;
15 }
```

Below the code editor, there is a dropdown menu set to "chrome" and a text input field containing "12". A button labeled "Перевірити" (Check) is positioned to the right of the input field. The execution results are displayed as a list of five "OK" messages, each on a new line.

Висновок: навчилися працювати з структурованими даними (масивами), поглибили та закріпили знання з обробки одномірних масивів та придбали практичні навички створення програми, що працюють з масивами.