Національний технічний університет України «КПІ ім. Ігоря Сікорського»

Факультет Інформатики та Обчислювальної Техніки

Кафедра Автоматизованих Систем Обробки Інформації та Управління

Лабораторна робота № 1

з дисципліни «Теорія алгоритмів»

на тему:

**"Алгоритм сортування бульбашкою"**

Виконав:

студент гр. ІС-02

Плостак Ілля

Викладач:

Cт. Вик. Новікова П. А.

Київ – 2021

**1. Завдання**

1. Реалізувати алгоритм бульбашкою (buble sort)
2. Модифікувати алгоритм сортування бульбашкою (buble sort) для розв’язання наступної задачі. Вхідні дані. Масив цілих чисел A. Числа в масиві можуть повторюватись. Вихідні дані. Масив чисел A, відсортований наступним чином. Спочатку йдуть всі парні числа у порядку зростання, а потім всі непарні числа у порядку зменшення. Приклад. Вхідний масив A = [30, 19, 9, 15, 55, 24, 3, 78, 46, 41]. Тоді вихідний масив повинен мати наступний вигляд: A = [24, 30, 46, 78, 55, 41, 19, 15, 9, 3].Додатково звертаю вашу увагу на те, що алгоритм розв’язку даної задачі повинен ґрунтуватись на методі сортування бульбашки.
3. Покращити алгоритм сортування бульбашки – improve\_buble\_sort

**2. Програмний код:**

arr = [30, 19, 9, 15, 55, 24, 3, 78, 46, 41]  
print("Входной массив:", arr, sep = '\n', end = '\n\n')  
  
arr1 = arr.copy()  
for i in range(0, len(arr1) - 1, 1):  
 for j in range(0, len(arr1) - i - 1, 1):  
 if (arr1[j] > arr1[j+1]):  
 arr1[j+1], arr1[j] = arr1[j], arr1[j+1]  
print("Сортированный массив пузырьком:", arr1, sep = '\n', end = '\n\n')  
  
arr3 = arr.copy()  
for i in range(0, len(arr3), 1):  
 for j in range(0, len(arr3) - i, 1):  
 if(j > 0):  
 if (arr3[j] % 2 == 0 and arr3[j] < arr3[j-1]):  
 arr3[j-1], arr3[j] = arr3[j], arr3[j-1]  
 if (j < len(arr3) - 1):  
 if(arr3[j] % 2 == 1 and arr3[j] < arr3[j+1]):  
 arr3[j+1], arr3[j] = arr3[j], arr3[j+1]  
print("Сортированный массив адаптированным пузырьком для задания 2:", arr3, sep = '\n', end = '\n\n')  
  
arr2 = arr.copy()  
for i in range(0, len(arr2) - 1, 1):  
 swap = False  
 for j in range(0, len(arr2) - i - 1, 1):  
 if (arr2[j] > arr2[j+1]):  
 arr2[j+1], arr2[j] = arr2[j], arr2[j+1]  
 swap = True  
 if (swap == False):  
 break  
print("Сортированный массив улучшенным пузырьком:", arr2, sep = '\n', end = '\n\n')  
  
arr4 = arr.copy()  
for i in range(0, len(arr4), 1):  
 swap = False  
 for j in range(0, len(arr4) - i, 1):  
 if (j > 0):  
 if (arr4[j] % 2 == 0 and arr4[j] < arr4[j-1]):  
 arr4[j-1], arr4[j] = arr4[j], arr4[j-1]  
 swap = True  
 if (j < len(arr4) - 1):  
 if (arr4[j] % 2 == 1 and arr4[j] < arr4[j+1]):  
 arr4[j+1], arr4[j] = arr4[j], arr4[j+1]  
 swap = True  
 if(swap == False):  
 break  
print("Сортированный массив улучшенным адаптированным пузырьком для задания 3:", arr4, sep = '\n', end = '\n\n')

**3. Результат запуску програми:**

