МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ІВАНА ФРАНКА

Факультет електроніки та комп’ютерних технологій

**Звіт**

Про виконання лабораторної роботи №5

з дисципліни «Алгоритми та структури даних»

На тему «Сортування злиттям»

**Виконав**:

Малярчук О.В. ФЕП-24

**Перевірив**:

**Львів 2022**

**Мета роботи**: ознайомитись з алгоритмом сортування, зрозуміти його реалізацію, та навчитись реалізовувати його на довільній мові програмування.

**Програмне забезпечення**: PyCharm.

**Теоретичні відомості:**

Сортування злиттям (англ. merge sort) — алгоритм сортування, в основі якого лежить принцип «Розділяй та володарюй».

В основі цього способу сортування лежить злиття двох упорядкованих ділянок масиву в одну впорядковану ділянку іншого масиву. Злиття двох упорядкованих послідовностей можна порівняти з перебудовою двох колон солдатів, вишикуваних за зростом, в одну, де вони також розташовуються за зростом. Якщо цим процесом керує офіцер, то він порівнює зріст солдатів, перших у своїх колонах і вказує, якому з них треба ставати останнім у нову колону, а кому залишатися першим у своїй. Так він вчиняє, поки одна з колон не вичерпається — тоді решта іншої колони додається до нової.

Під час сортування в дві допоміжні черги з основної поміщаються перші дві відсортовані підпослідовності, які потім зливаються в одну і результат записується в тимчасову чергу. Потім з основної черги беруться наступні дві відсортовані підпослідовності і так доти, доки основна черга не стане порожньою. Після цього послідовність з тимчасової черги переміщається в основну чергу. І знову продовжується сортування злиттям двох відсортованих підпослідовностей. Сортування триватиме доти, доки довжина відсортованої підпослідовності не стане рівною довжині самої послідовності..

**Зміст роботи**

* Створив файл Sort.py, де буду реалізувати весь функціонал, який вимагається в лабораторній роботі.
* Реалізував клас Heap, в якому буде виконаний наступний функціонал:
* MergeSort()

1. В файлі main.py прописав імпорт файлу Sort.py.

**Висновок:** на даній лабораторній роботі я ознайомився з алгоритмом сотрування злиттям. Також, навчився реалізовувати даний алгоритм на мові програмування Python.

Додаток 1.

def mergeSort(Array: list):

if len(Array) > 1:

mid = len(Array) // 2

L = Array[:mid]

R = Array[mid:]

mergeSort(L)

mergeSort(R)

i = j = k = 0

while i < len(L) and j < len(R):

if L[i] < R[j]:

Array[k] = L[i]

i += 1

else:

Array[k] = R[j]

j += 1

k += 1

while i < len(L):

Array[k] = L[i]

i += 1

k += 1

while j < len(R):

Array[k] = R[j]

j += 1

k += 1

if \_\_name\_\_ == '\_\_main\_\_':

arr = input('Please write your array: ').split()

arr = [int(item) for item in arr]

print("Given array is", end="\n")

print(\*arr)

mergeSort(arr)

print("Sorted array is: ", end="\n")

print(\*arr)