МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»



Звіт

до лабораторної роботи з дисципліни

«Теорія алгоритмів та структур даних»

# 

Виконав: Пилип С.С.

Група: ТР - 35

Прийняв: Андрущак В.С.

Львів 2021

**План роботи:**

1. Вибрати/знайти/згенерувати масив даних на 100 000 елементів.

2. Створити проект в середовищі Jupyter

3. Здійснити ініціалізацію пустого масиву.

4. Згідно варіанту використати метод insert(n/2) для кількості елементів масиву – 50, 100, 500, 1000, 2000, 5000, 10 000 – n.

Повторити операцію 1000 разів.

5. Зафіксувати програмно час виконання кожного методу.

6. Визначити середнє значення кожного методу.

7. Побудувати графік по отриманих даних.

**Хід роботи:**

import numpy as np

import time

from time import process\_time

import copy

import random

x = [random.randint(0, 100000) for i in range(100000)]

print(x)

y=[]

y= list(x)

k=0

T=25

for i in range(1,1000):

start = process\_time()

for n in x[:T]:

y.insert(random.randint(0, 100000),T)

stop = process\_time()

k=k+stop

t=k/1000

print("Average time = ", t)

Output:

50:

Average time = 43.696453125

100:

Average time = 44.065390625

500:

Average time = 45.534203125

1000:

Average time = 48.42809375

2000:

Average time = 51.30325

5000:

Average time = 54.130984375

10 000:

Average time = 56.885015625

Таблиця 1 - Складність методу insert(n/2)

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Елементи | 50 | 100 | 500 | 1000 | 2000 | 5000 | 10000 |
| Час | 43.7 c. | 44.07 c. | 45.5 c. | 48.4 c. | 51.3 c. | 54.13 c. | 56.89 c, |

Рисунок 1 - Складність методу insert(n/2)

**Висновок:**

Практично визначено складність методу insert(n/2), яка є лінійною (рис.1).

Кількість елементів масиву – 50, 100, 500, 1000, 2000, 5000, 10 000.

Середній час виконання кожної кількості значень методу, усереднено за 1000 пробігів.