Лабораторна робота № 1

“Алгоритми та структури даних”

1. Умова:

Написати програму мовою С# з можливістю вибору різних алгоритмів пошуку. Продемонструвати роботу (ефективність, час виконання) програм на різних структурах даних (масив, лінійний зв’язний список), з різними умовами, що забезпечують зменшення часу виконання. Навести аналіх отриманих результатів.

Реалізувати алгоритми:

1. Пошуку перебором елемента масиву, що дорівнює заданому значенню.
2. Пошуку з бар’єром елемента масиву, що дорівнює заданому значенню.
3. Бінарного пошуку елемента масиву рівного заданому значенню.
4. Бінарному пошуку елемента масиву, рівного заданому значенню, в якій нове значення індексу m визначалося б не як середнє значення між L і R, і згідно з правилом золотого перерізу.

2. Аналіз:

Для визначення ефективності та часу виконання використаємо таймер, який запускає перед кожним алгоритмом та завершуємо по його завершенню. Результат виведемо разом з інформацією про елемент масиву.

3. Структура всіх вхідних та вихідних даних:

Після запуску, програма просить ввести число, яке буде елементом для пошуку для масиву з 10 та 500 елементів окремо. Після цього з’являється напис з кількістю функцій в меню та можливість вибрати функцію за значеннями 1, 2, 3 та 4.

4. Алгоритм розв’язання задачі:

1. Пошуку перебором елемента масиву, що дорівнює заданому значенню.

A picture containing diagram

Description automatically generated

2. Пошуку з бар’єром елемента масиву, що дорівнює заданому значенню.

A picture containing diagram

Description automatically generated

3. Бінарного пошуку елемента масиву рівного заданому значенню.

Diagram

Description automatically generated

4. Бінарному пошуку елемента масиву, рівного заданому значенню, в якій нове значення індексу m визначалося б не як середнє значення між L і R, і згідно з правилом золотого перерізу.

Diagram

Description automatically generated

5. Текст програми: Присутній у папці.

6. Набір тестів:

В звіті проведемо тестування на прикладі перебору з бар’єром. Для цього запустимо програму та введемо значення першого, останнього елемента, неіснуючого та існуючого елемента. Повторимо це для всіх функцій.

7. Результати тестування програми та аналіз отриманих помилок.

|  |  |
| --- | --- |
| Text  Description automatically generated | Text  Description automatically generated |
|  |  |
| Text  Description automatically generated | Text  Description automatically generated |

Результати відповідають дійсності, отже програма працює достовірно. Так як під час виконання програми помилок виявлено не було, то описувати їх потреби немає.