# Практична робота №15. Алгоритм бінарного пошуку. Застосування бінарного пошуку

# Мета і зміст роботи: Застосування алгоритму лінійного (прямого) пошуку та лінійного (прямого) пошуку з бар’єром, створення, налагодження та виконання програм, що використовують ці алгоритми.

# В результаті виконання роботи необхідно:

# • вміти застосовувати алгоритм лінійного пошуку при розв’язанні задач;

# • вміти застосовувати алгоритм лінійного пошуку з бар’єром при розв’язанні задач;

# • вміти обирати оптимальний тип для представлення вхідних та вихідних даних;

# • вміти реалізовувати розроблені алгоритми на мові програмування;

# • вміти виконувати тестування програми;

# • вміти пояснювати хід виконання алгоритму та принцип роботи програми.

# Завдання: Задано двовимірний масив цілих чисел A[n, n]. На головній діагоналі знайти перший нульовий та останній від’ємний елементи.

# Алгоритм виконання:

# 1. Початок

# 2. Вхід: розмірність масиву n, двовимірний масив A

# 3. проміжні змінні i, j, numZero, numNeg

# 4. для і від 0 до n виконати

# 5. для j від 0 до n виконати

# 6. A[i][j] = 5 - rand()%11

# 7. кінець циклу по j

# 8. кінець циклу по і

# 9. для і від 0 до n виконати

# 10. якщо A[i][і] = 0 то numZero = i вихід

# 11. для і від 0 до n виконати

# 12. якщо A[i][і] < 0 то numNeg = i

# 13. Вихід: numZero, numNeg

# 14. Кінець

# Після цього на базі цього алгоритму та наданого нижче коду виконати індивідуальне завдання (див. наприкінці). Звіт до лабораторної роботи повинен містити розроблений алгоритм, виконуваний код програми. Здобувач повинен пояснювати хід виконання алгоритму, програми відповідати на питання щодо роботи алгоритму, програми, теми лабораторної роботи.

Результати надсилати на електронну адресу викладача [t.i.lumpova@gmail.com](mailto:t.i.lumpova@gmail.com)у вигляді cpp-файлу з іменем у форматі

**<Номер групи><Номер лабораторної><Прізвище англійською>**

Наприклад, 21-01Ivanov.cpp.

# Реалізація на мові програмування наданого алгоритму (з підручника, це дороговказ, а не інструкція):

# #include <iostream>

# using namespace std;

# int main()

# {

# const int n=5;

# int A[n][n];

# for (int i=0; i<n; i++){

# for (int j=0; j<n; j++){

# A[i][j] = 5 - rand()%11;

# cout<<A[i][j]<<" ";

# }

# cout<<endl;

# }

# int numZero;

# for (int i=0; i<n; i++){

# if (A[i][i]==0){

# numZero = i;

# break;

# }

# }

# int numLessZero;

# for (int i=0; i<n; i++){

# if (A[i][i]<0){

# numLessZero = i;

# }

# }

# A[numZero][numZero] = A[numLessZero][numLessZero];

# A[numLessZero][numLessZero] = 0;

# for (int i=0; i<n; i++){

# for (int j=0; j<n; j++){

# cout<<A[i][j]<<" ";

# }

# cout<<endl;

# }

# return 0;

# }

Література

Лабораторний практикум з дисципліни «Алгоритми та структури даних» для

студентів спеціальності 122 Комп’ютерні науки [Електронний ресурс] /

Т.О. Гришанович; ВНУ імені Лесі Українки. Електронні текстові данні (1 файл:

859 КБ). Луцьк : ВНУ імені Лесі Українки, 2021. – 50 с. URL: https://evnuir.vnu.edu.ua/bitstream/123456789/20006/1/LP122.pdf

|  | Завдання для індивідуального виконання | Прізвища студентів по групах | | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ІПЗ-31 | ІПЗ-32 | ІПЗ-33 |
|  | Задано двовимірний масив цілих чисел A[n, n]. На головній діагоналі знайти перший додатній та останній від’ємний елементи та поміняти їх місцями. |  |  | Бондарець Олександр Володимирович |
|  | Задано двовимірний масив цілих чисел A[n, n]. При обході масиву по рядках зайти перший від’ємний елемент та його координати (номер рядка та номер стовпця). | Балан Ілля Євгенійович |  | Бурлаченко Тимофій Андрійович |
|  | Задано двовимірний масив цілих чисел A[n, n]. На бічній діагоналі знайти перший додатній та останній від’ємний елементи та поміняти їх місцями. | Барбара Владислав Андрійович | Воробйов Микита Тимурович | Гуль Даніл Олександрович |
|  | Задано двовимірний масив цілих чисел A[n, n]. При обході масиву по стовпцях зайти перший від’ємний елемент та його координати (номер рядка та номер стовпця) | Богатирьов Олексій Русланович | Глушко Анна Федорівна | Дубовик Андрій Миколайович |
|  | Задано двовимірний масив цілих чисел A[n, n]. При обході масиву по рядках зайти перший додатний елемент та його координати (номер рядка та номер стовпця). | Буряк Вікторія Дмитрівна | Жувак Матвій Дмитрович | Завадський Олександр Костянтинович |
|  | Задано двовимірний масив цілих чисел A[n, n]. При обході масиву по рядках зайти останній додатний елемент та його координати (номер рядка та номер стовпця). | Возний Артем Вікторович | Ігонов Артем Олександрович | Капічніков Єгор Сергійович |
|  | Задано двовимірний масив цілих чисел A[n, n]. При обході масиву по рядках зайти останній від’ємний елемент та його координати (номер рядка та номер стовпця). | Войнов Денис Олегович | Каламурза Георгій Олександрович | Касаткіна Любов Олексіївна |
|  | Задано двовимірний масив цілих чисел A[n, n]. При обході масиву по стовпцях зайти останній додатний елемент та його координати (номер рядка та номер стовпця) | Герасімов Артем Богданович | Козаченко Артем Олександрович | Кириленко Тимур Сергійович |
|  | Задано двовимірний масив цілих чисел A[n, n]. При обході масиву по стовпцях зайти останній від’ємний елемент та його координати (номер рядка та номер стовпця). | Голубенко Захар Євгенійович | Курбацький Владислав Дмитрович | Ковальчук Ілля Дмитрович |
|  | Задано двовимірний масив цілих чисел A[n, n]. При обході масиву по рядках зайти перший нульовий елемент та його координати (номер рядка та номер стовпця). | Гуцаленко Андрій Олексійович | Матяш Роман Ігорович | Костенков Глєб Анатолійович |
|  | Задано двовимірний масив цілих чисел A[n, n]. При обході масиву по рядках зайти останній додатний елемент та його координати (номер рядка та номер стовпця). | Дзюбенко Олександр Дмитрович | Панич Назарій Володимирович | Неїзжалий Назар Вікторович |
|  | Задано двовимірний масив цілих чисел A[n, n]. При обході масиву по рядках зайти перший від’ємний елемент та його координати (номер рядка та номер стовпця). | Коротков Даніел Сергійович | Пількевич Владислав Вікторович | Онипченко Олег Олегович |
|  | Задано двовимірний масив цілих чисел A[n, n]. При обході масиву по рядках зайти перший додатний елемент та його координати (номер рядка та номер стовпця) | Логвиненко Роман Андрійович | Ракоїд Андрій Ігорович | Романенко Артемій Євгенович |
|  | Задано двовимірний масив цілих чисел A[n, n]. На головній діагоналі знайти перший додатній та останній від’ємний елементи та поміняти їх місцями | Подвойський Микита Сергійович | Цюкало Володимир Володимирович | Свідерок Олександр Олександрович |
|  | Задано двовимірний масив цілих чисел A[n, n]. При обході масиву по стовпцях зайти останній додатний елемент та його координати (номер рядка та номер стовпця) | Самойлюк Володимир Романович | Шевченко Ростислав Андрійович | Семенова Валерія Сергіївна |
|  | Задано двовимірний масив цілих чисел A[n, n]. При обході масиву по стовпцях зайти перший від’ємний елемент та його координати (номер рядка та номер стовпця) | Терещенко Ярина Тарасівна | Шульга Матвій Максимович | Стариченко Роман Андрійович |
|  | Задано двовимірний масив цілих чисел A[n, n]. При обході масиву по рядках зайти перший нульовий елемент та його координати (номер рядка та номер стовпця). | Чемер Антон Вячеславович | Ярошенко Вікторія Олександрівна | Стешенко Анастасія Сергіївна |
|  | Задано двовимірний масив цілих чисел A[n, n]. На бічній діагоналі знайти перший додатній та останній від’ємний елементи та поміняти їх місцями |  |  | Столбун Богдан Леонідович |
|  | Задано двовимірний масив цілих чисел A[n, n]. При обході масиву по стовпцях зайти останній від’ємний елемент та його координати (номер рядка та номер стовпця). |  |  | Щур Діана Володимирівна |
|  | Задано двовимірний масив цілих чисел A[n, n]. При обході масиву по рядках зайти перший від’ємний елемент та його координати (номер рядка та номер стовпця). |  |  | Ющенко Михайло Олександрович |
|  | Задано двовимірний масив цілих чисел A[n, n]. При обході масиву по стовпцях зайти перший від’ємний елемент та його координати (номер рядка та номер стовпця) |  |  | Яткевич Максим Павлович |