

**Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»
Факультет інформатики та обчислювальної техніки
Кафедра обчислювальної техніки**

Лабораторна робота №3

з дисципліни
«Алгоритми і структури даних»

Виконав:

студент групи ІМ-43
Козаченко Софія Олександрівна
номер у списку групи: 14

Перевірила:

Молчанова А. А.

Київ 2024

Завдання:

1. Написати програму розв'язання задачі пошуку (за варіантом) у двовимірному масиві (матриці) одним з алгоритмів методу лінійного пошуку.
2. Розміри матриці m та n взяти самостійно у межах від 7 до 10.
3. Виконати тестування та налагодження програми на комп'ютері. При тестуванні програми необхідно підбирати такі вхідні набори початкових значень матриці, щоб можна було легко відстежити коректність виконання пошуку і ця коректність була б протестована для всіх можливих випадків. З метою тестування дозволяється використовувати матриці меншого розміру.

Варіант 14

Задано матрицю дійсних чисел $A[n,n]$. У головній діагоналі матриці знайти перший мінімальний і останній максимальний елементи, а також поміняти їх місцями.

Текст програми

```
#include <stdio.h>

int main() {
    int n, i, j;
    printf("input size of Matrix :");
    scanf(" %d", &n);
    float A[n][n];

    for( i = 0; i < n; i++) {
        for ( j = 0; j < n; j++) {
            printf("input A[%d][%d]=", i, j);
```

```
scanf("%f", &A[i][j]);  
    }  
}  
  
printf("Matrix:\n");  
  
for ( i = 0; i < n; i++) {  
    for ( j = 0; j < n; j++) {  
        printf("%.2f ", A[i][j]);  
    }  
    printf("\n");  
}  
  
printf("\n");  
  
float min = A[0][0];  
float max = A[0][0];  
int MinInd = 0;  
int MaxInd = 0;  
  
for( i = 0; i < n; i++) {  
    if (A[i][i] < min) {  
        min = A[i][i];  
        MinInd = i;  
    }  
    if (A[i][i] >= max) {  
        max = A[i][i];  
    }  
}
```

```

        MaxInd = i;

    }

}

printf("min : %.2f\n", min);
printf("max: %.2f\n", max);
printf("\n");

float c;

c = A[MinInd][MinInd];
A[MinInd][MinInd] = A[MaxInd][MaxInd];
A[MaxInd][MaxInd] = c;


printf("Matrix26:\n");
for ( i = 0; i < n; i++) {
    for ( j = 0; j < n; j++) {
        printf("%.2f ", A[i][j]);
    }
    printf("\n");
}

return 0;
}

```

Скріншоти тестування програми

```
Matrix:
2 6 8
-9 -4 0
4 7 -2

min : -4
max: 2

Matrix2:
-4 6 8
-9 2 0
4 7 -2

Matrix:
5 2 2
2 2 2
2 2 8

min : 2
max: 8

Matrix26:
5 2 2
2 8 2
2 2 2

Matrix:
0 3 3 3
3 2 3 3
3 3 0 3
3 3 3 8

min : 0
max: 8

Matrix26:
8 3 3 3
3 2 3 3
3 3 0 3
3 3 3 0

Matrix:
6 2 2 2 2
2 1 2 2 2
2 2 2 2 2
2 2 2 1 2
2 2 2 2 6

min : 1
max: 6

Matrix26:
6 2 2 2 2
2 6 2 2 2
2 2 2 2 2
2 2 2 1 2
2 2 2 2 1

Matrix:
3 1 1 1 1 1 1
1 4 1 1 1 1 1
1 1 9 1 1 1 1
1 1 1 3 1 1 1
1 1 1 1 4 1 1
1 1 1 1 1 5 1
1 1 1 1 1 1 5
1 1 1 1 1 1 9

min : 3
max: 9

Matrix26:
9 1 1 1 1 1 1
1 4 1 1 1 1 1
1 1 9 1 1 1 1
1 1 1 3 1 1 1
1 1 1 1 4 1 1
1 1 1 1 1 5 1
1 1 1 1 1 1 5
1 1 1 1 1 1 3
```

Висновок

Виконавши цю лабораторну роботу, я засвоїла теоретичний матеріал з теми : «Алгоритми лінійного пошуку» та набула практичних навичок у вирішенні задачі пошуку заданої категорії елементів за допомогою різних алгоритмів методу лінійного пошуку у двовимірних масивах. Також на практиці обміняла місцями елементи в конкретно заданій групі елементів масива. Отож, я вдосконалила свої навички роботи з двовимірними масивами і алгоритмами та краще зрозуміла процес пошуку та роботи з даними в мові C.

