

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

Кафедра автоматизованих систем обробки інформації  
і управління

Звіт

з лабораторної роботи № 8 з дисципліни  
«Основи програмування-1»

«Багатовимірні масиви»

Варіант 12

Виконав студент ІП-02, Грабков Роман Сергійович  
(шифр, прізвище, ім'я, по батькові)

Перевірила \_\_\_\_\_  
(прізвище, ім'я, по батькові)

Київ 2020

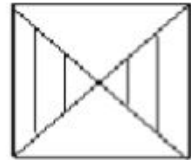
## Лабораторна робота 8

### Багатовимірні масиви

*Мета роботи* - опанувати технологію використання двовимірних масивів даних (матриць), навчитися розробляти алгоритми та програми із застосуванням матриць.

#### Задача –

12. Для введеної квадратної матриці  $A$  розмірності  $n$  одержати значення на перетині головної та побічної діагоналей. Сформувати нову матрицю  $B(n \times n)$ , помінявши місцями затушовані частини матриці  $A$ .



#### Код на C++

```
#include <bits/stdc++.h>
#include "modules8.h"

using namespace std;

void generate_matrix(int** , int);
void matrix_out(int **, int);
void central_element(int**, int);
void create_second_matrix(int **, int**, int);
void delete_matrix(int **, int);

int main(){
    int n;
    cout<<"Input the size of the matrix: ";
    cin>>n;
    int **matrix_a = new int *[n], **matrix_b = new int *[n];
    generate_matrix(matrix_a, n);
    matrix_out(matrix_a, n);

    central_element(matrix_a, n);
    create_second_matrix(matrix_b, matrix_a, n);
    matrix_out(matrix_b, n);

    delete_matrix(matrix_a, n);
    delete_matrix(matrix_b, n);
}
```

```

}

void generate_matrix(int **matrix, int n) {
    srand(time(NULL));

    for (int i = 0; i < n; i++) {
        matrix[i] = new int[n];
        for (int j = 0; j < n; j++) {
            matrix[i][j] = rand() % 10;
        }
    }
    return;
}

void matrix_out(int **matrix, int n) {
    for (int i = 0; i < n; i++) {
        for (int j = 0; j < n; j++) {
            cout << setw(2) << matrix[i][j] << ' ';
        }
        cout << endl;
    }
    return;
}

void central_element(int **matrix, int n) {
    if (n % 2 == 0) cout << "There is no central element";
    else cout << "Central element is " << matrix[n / 2][n / 2];
    cout << endl;
    return;
}

void create_second_matrix(int **matrix_b, int **matrix_a, int n) {
    int tmp;
    for (int i = 0; i < n; i++) {
        matrix_b[i] = new int[n];
        for (int j = 0; j < n; j++) {
            matrix_b[i][j] = matrix_a[i][j];
        }
        for (int j = 0; j <= i - (2 * i / n); j++) {
            tmp = matrix_b[i][j];
            matrix_b[i][j] = matrix_b[i][n - 1 - j];
        }
    }
}

```

```

        matrix_b[i][n - 1 - j] = tmp;
    }
}
return;
}

void delete_matrix(int **matrix, int n) {
    for (int i = 0; i < n; i++) {
        delete[]matrix[i];
    }
    delete[]matrix;
    return;
}

```

## Відеокопія результату на C++

<pre> Input the size of the matrix: 3 5 0 0 5 5 2 1 1 4 Central element is 5 0 0 5 2 5 5 4 1 1 </pre>	n = 3
<pre> Input the size of the matrix: 5 9 4 5 1 2 3 2 1 5 8 9 1 0 6 3 4 4 0 0 9 0 8 1 0 0 Central element is 0 2 4 5 1 9 8 5 1 2 3 3 6 0 1 9 9 0 0 4 4 0 8 1 0 0 </pre>	n = 5

## Висновок

Під час виконання лабораторної роботи №8 я опанував технологію використання двовимірних масивів даних (матриць), навчився розробляти алгоритми та програми із застосуванням матриць.

