

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ імені Тараса Шевченка
ФАКУЛЬТЕТ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ
Кафедра програмних систем і технологій

Дисципліна
«Основи програмної інженерії»

Лабораторна робота № 1.0
на тему:
«Масиви та матриці»

Виконав:	Богатько Олександр Геннадійович	Перевірила:	Юрчук Ірина Аркадіївна
Група	ІПЗ-12	Дата перевірки	
Форма навчання	денна	Оцінка	
Спеціальність	121		

2020р.

Варіант 1

Мета: дослідити та оволодіти навичками написання програм, що опрацьовують масиви та матриці.

○ Завдання 1

В одновимірному масиві, що складається з N дійсних елементів, обчислити:
– суму додатних елементів масиву(рис 1.1); – добуток елементів масиву, що розташовані між максимальним за модулем і мінімальним за модулем елементами(рис 1.2).

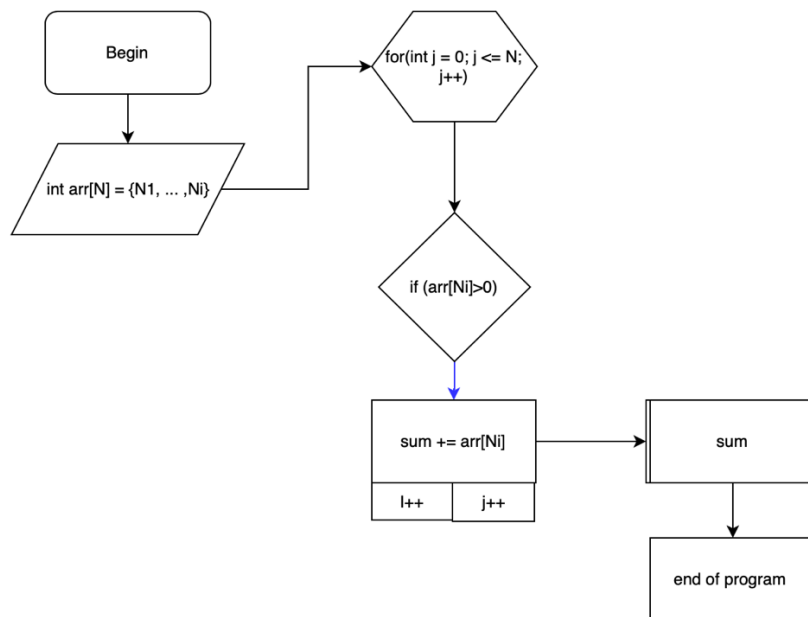


Рис 1.1

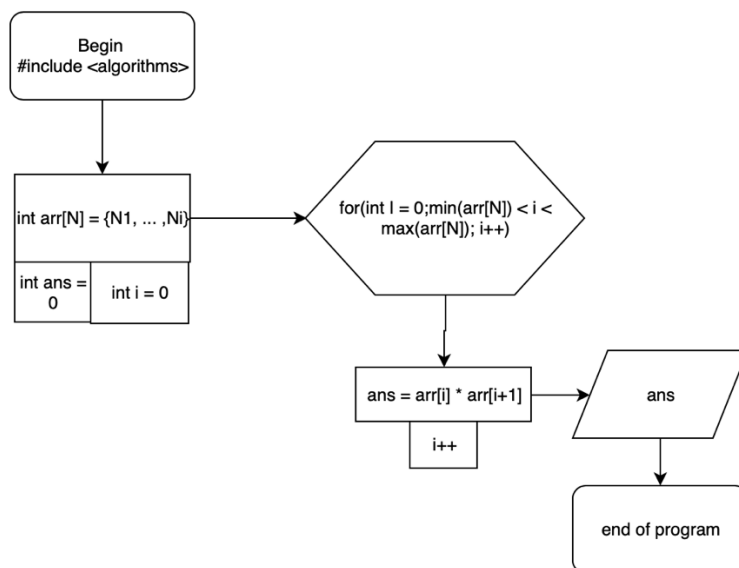


Рис 1.2

○ Завдання 2

Знайти в масиві серії елементів, що містять хоча б 3 елементи.(рис 2.0)

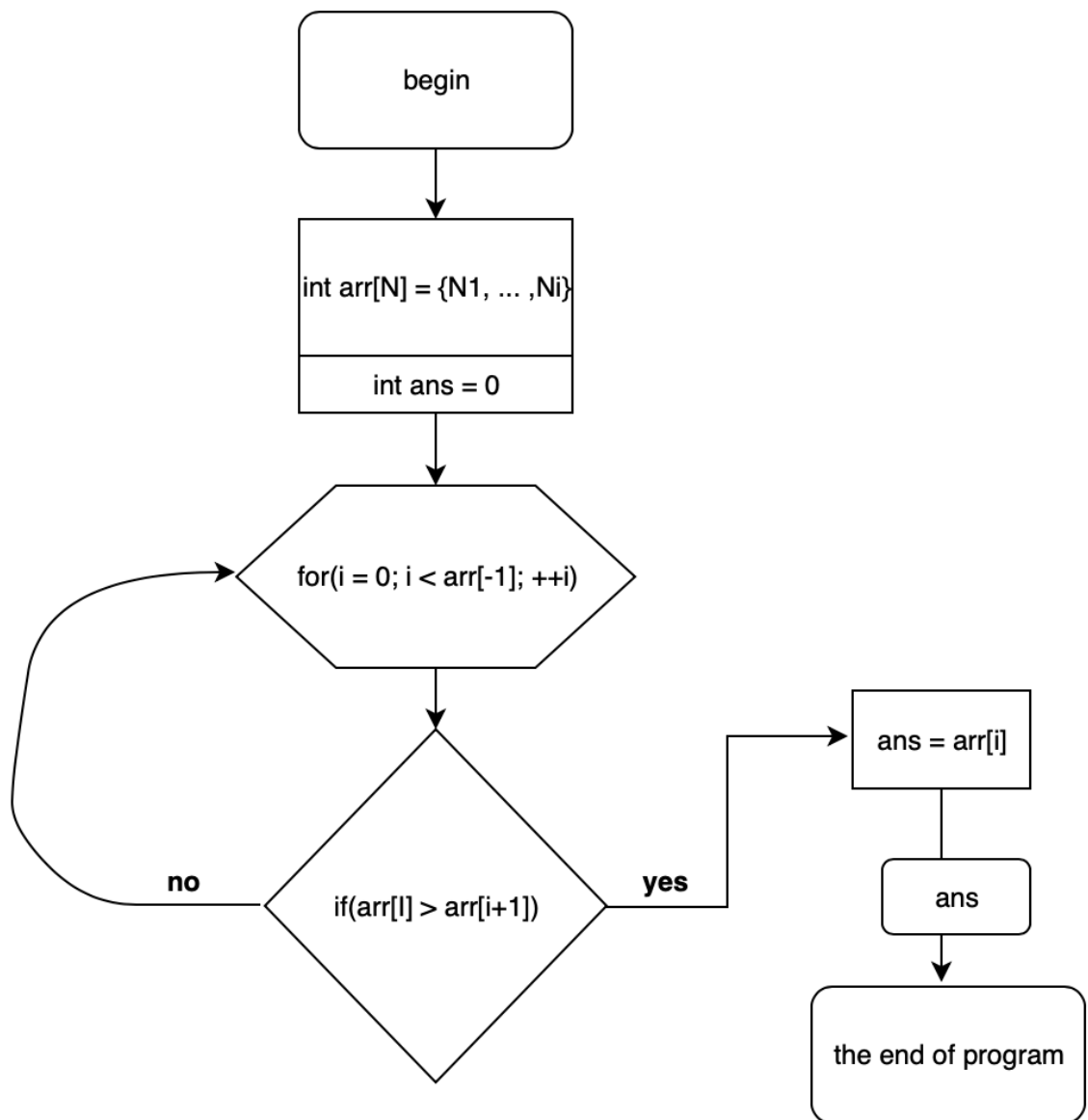


Рис. 2

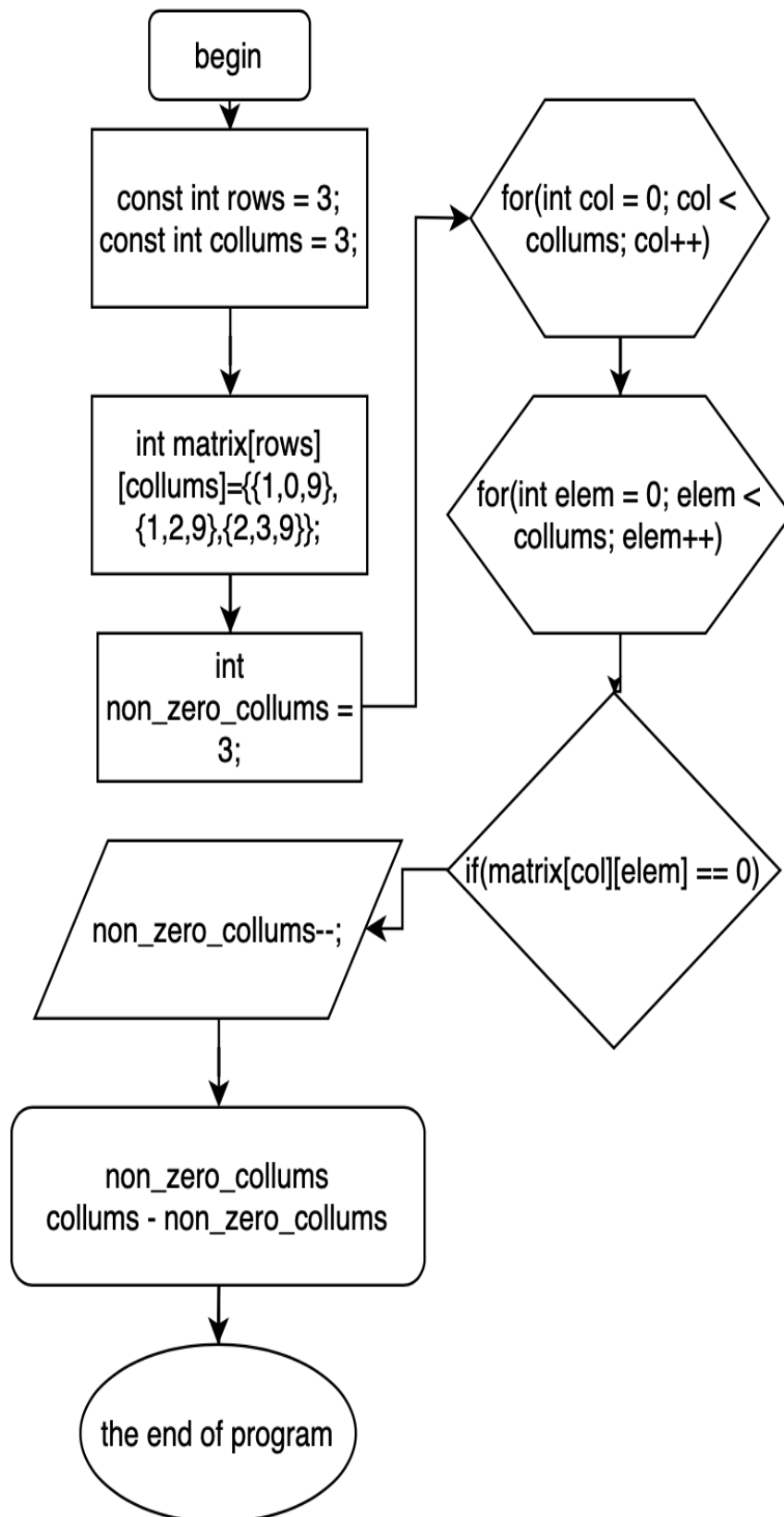
○ Завдання 3

Дана прямокутна цілочисельна матриця. Визначити:

–кількість рядків, що не містять жодного нульового елемента;

– максимальне із чисел, що зустрічається в заданій матриці більше одного разу.

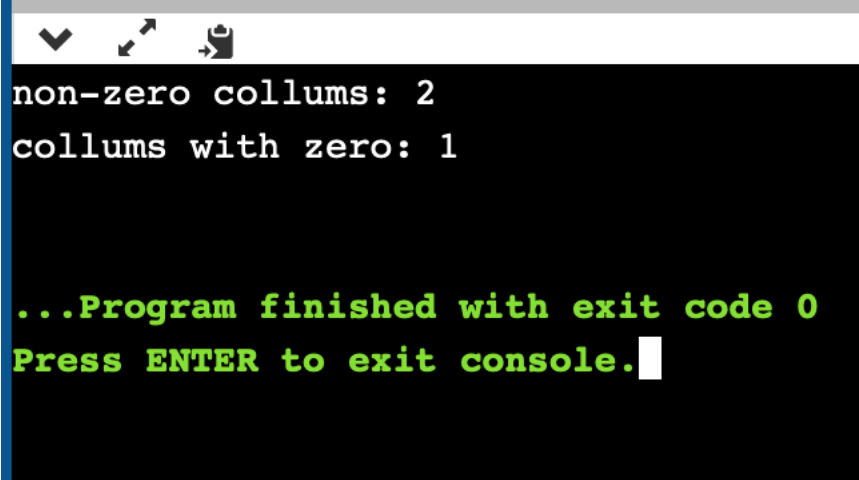
БЛОК-СХЕМА:



КОД ПРОГРАММИ:

```
1 #include <iostream>
2 using namespace std;
3
4 int main(){
5     const int rows = 3;
6     const int collums = 3;
7
8     int matrix[rows][collums] = { {1,0,9}, {1,2,9}, {2,3,9} };
9     /*
10    [1,0,2]
11    [1,2,3]
12    [2,3,0]
13
14    1 - без нулів
15    2 - с нулями
16    */
17
18     int non_zero_collums = 3;
19     for(int col = 0; col < collums; col++){
20         for(int elem = 0; elem < collums; elem++){
21             if(matrix[col][elem] == 0){
22                 non_zero_collums--;
23                 break;
24             }
25         }
26     }
27
28     cout << "non-zero collums: " << non_zero_collums << endl;
29     cout << "collums with zero: " << collums - non_zero_collums << endl;
30 }
31
```

ВИВІД:

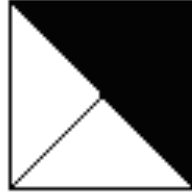
A terminal window with a black background and a blue title bar. The title bar contains three icons: a downward arrow, a double-headed arrow, and a document icon. The output text is displayed in a monospaced font. The first two lines are white, and the last two lines are green. A white cursor is visible at the end of the last line.

```
non-zero collums: 2
collums with zero: 1

...Program finished with exit code 0
Press ENTER to exit console.
```

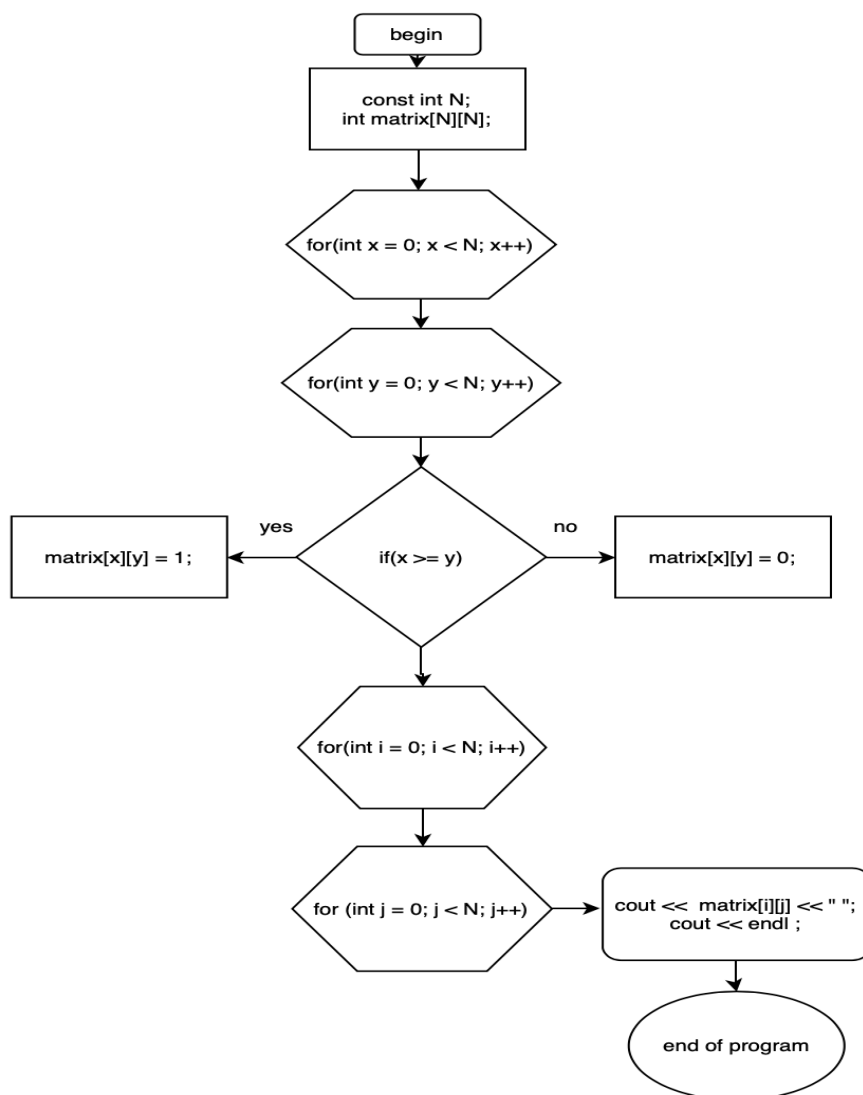
○ **Завдання 5**

Дана дійсна квадратна матриця розмірності N. Заповнити матрицю в заштрихованій області одиницями,



в не заштрихованій – нулями .

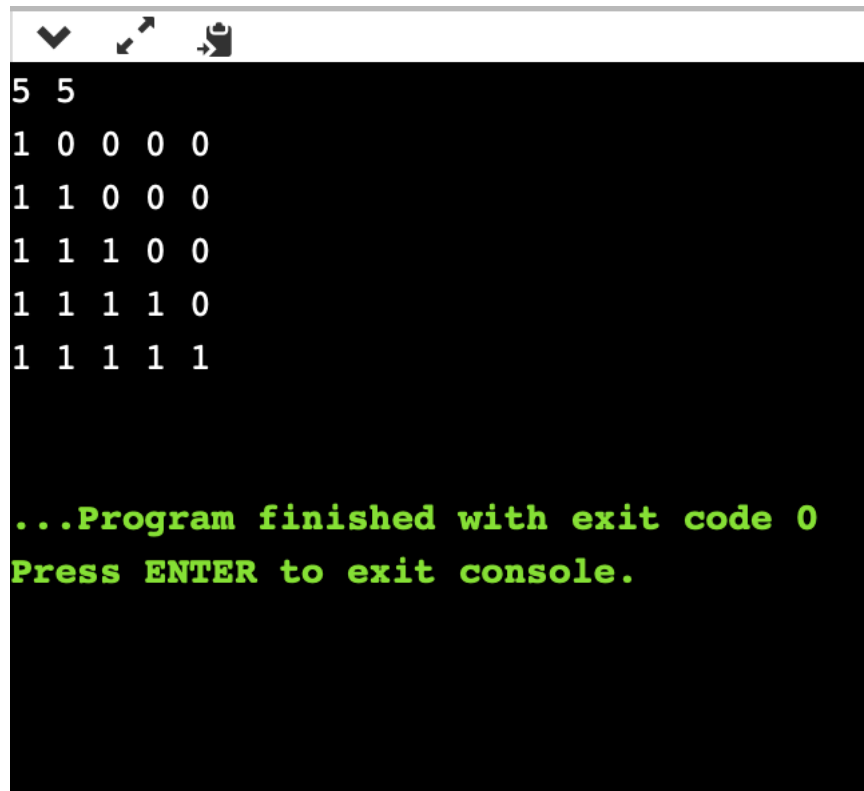
БЛОК-СХЕМА:



КОД ПРОГРАММИ:

```
1 #include <iostream>
2 Go Forward namespace std;
3
4 int main(){
5     int n;
6     cin >> n;
7     const int N = n;
8     int matrix[N][N];
9     for (int x = 0; x < N; x++)
10         for (int y = 0; y < N; y++) {
11             if (x >= y) matrix[x][y] = 1;
12             else matrix[x][y] = 0;
13         }
14     for (int i = 0; i < N; i++) {
15         for (int j = 0; j < N; j++) cout << matrix[i][j] << " ";
16         cout << endl;
17     }
18     return 0;
19 }
20
```

ВИВІД:



```
5 5
1 0 0 0 0
1 1 0 0 0
1 1 1 0 0
1 1 1 1 0
1 1 1 1 1

...Program finished with exit code 0
Press ENTER to exit console.
```

Висновок : в цій лабораторній роботі ми навчилися працювати з масивами та матрицями, будувати блок-схеми до програм, та виконувати операції з матрицями мовою C++.