

Лабораторна робота №11. Вступ до показчиків

1 Вимоги

1.1 Розробник

- Висоцький Олексій Васильович;
- студент групи КІТ-320;
- 16 січня 2021.

1.2 Загальне завдання

Розробити програми, умови яких надані у лабораторному практикумі в розділі "На оцінку "добре"".

1.3 Індивідуальне завдання

Дано масив масивів з $N * N$ цілих чисел. Елементи головної діагоналі записати в одновимірний масив, отриманий масив упорядкувати за зростанням.

2 Опис програми

2.1 Функціональне призначення

Програма призначена для знаходження елементів головної діагоналі матриці та упорядкування їх за зростанням.

2.2 Опис логічної структури

Основна функція

```
int main
```

Призначення: головна функція.

Схема алгоритму функції подана на рис. 1

Опис роботи: задає розмір масивам, викликає функції `fillingArr`, `mainDiagonal`, `sort`.

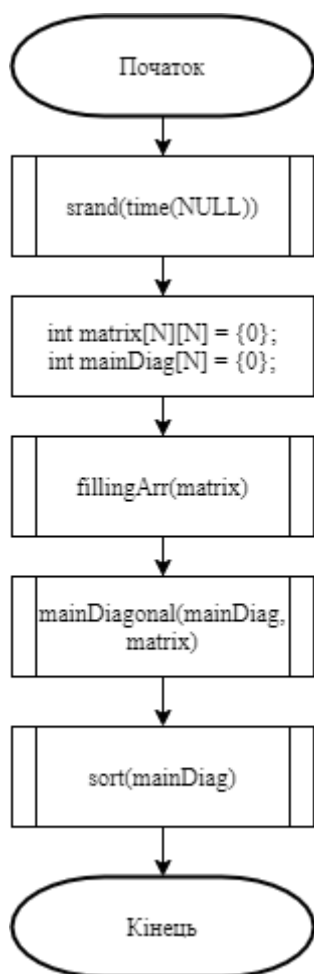


Рисунок 1 - Схема алгоритму функції main

Функція заповнення вхідного масиву

```
void fillingArr(int *pArr)
```

Призначення: заповнення вхідного масиву випадковими числами.

Схема алгоритму функції подана на рис. 2

Опис роботи: функція заповнює вхідний масив випадковими числами з заданого діапазону за допомогою функції rand()

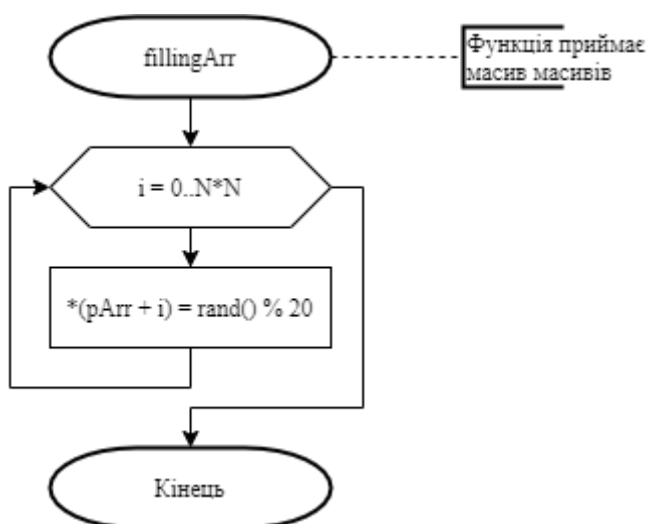


Рисунок 2 - Схема алгоритму функції fillingArr

Функція заповнення результуючого масиву

```
void mainDiagonal(int *pResult, int *pArr)
```

Призначення: заповнення результуючого масиву.

Схема алгоритму функції подана на рис. 3

Опис роботи: функція заповнює результуючий масив елементами головної діагоналі вхідного масиву.

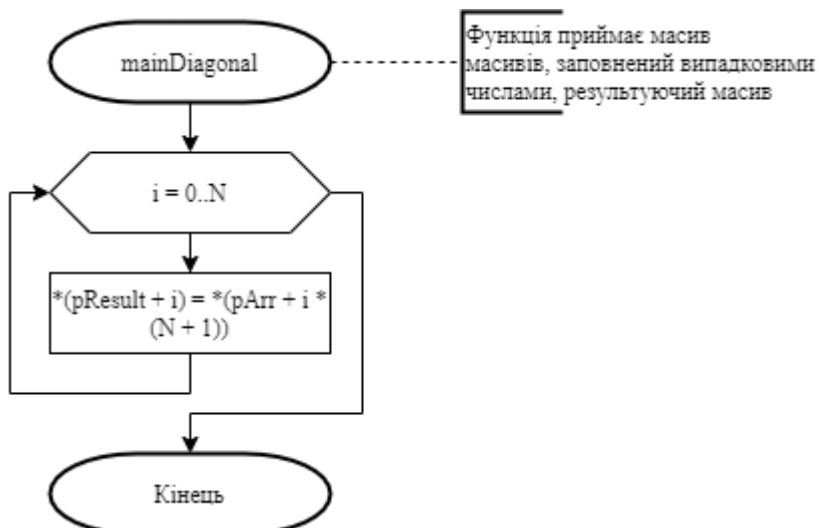


Рисунок 3 - Схема алгоритму функції mainDiagonal

Функція сортування результуючого масиву

```
void sort(int *pResult)
```

Призначення: сортування елементів результуючого масиву.

Схема алгоритму функції подана на рис. 4

Опис роботи: функція сортує елементи результуючого масиву у порядку зростання методом бульбашки.

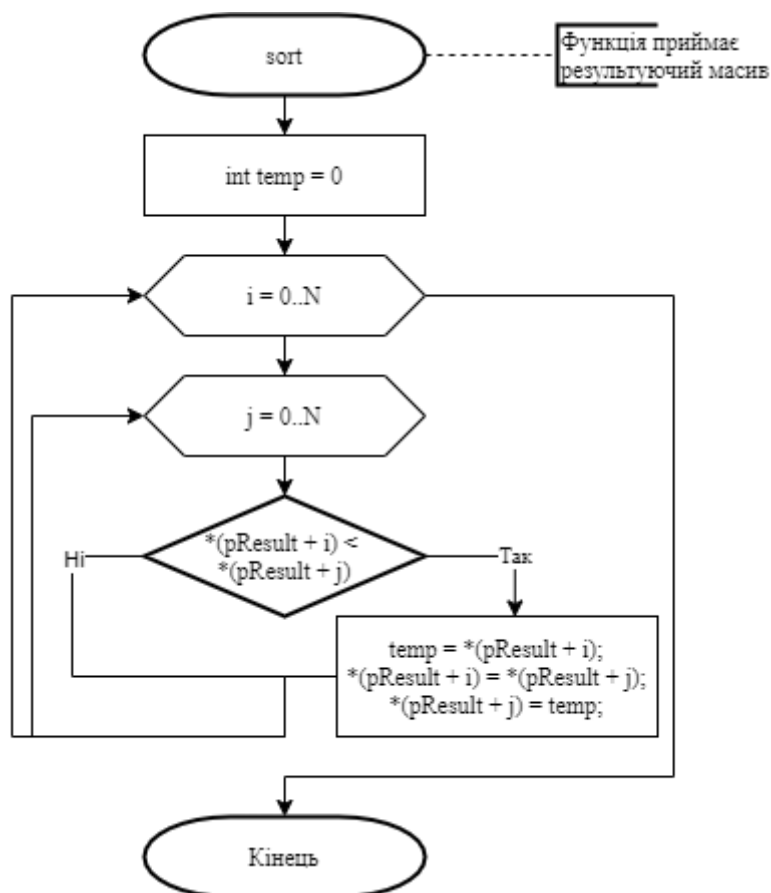


Рисунок 4 - Схема алгоритму функції sort

Структура проекту

```

.
├── doc
│   ├── assets
│   │   ├── fillingArr.png
│   │   ├── mainDiagonal.png
│   │   ├── main.png
│   │   ├── result.png
│   │   └── sort.png
│   ├── lab11.docx
│   ├── lab11.md
│   └── lab11.pdf
├── Doxyfile
├── Makefile
├── README.md
├── task03
│   ├── README.md
│   └── src
│       ├── lib.c
│       ├── lib.h
│       └── main.c
├── task04
│   ├── README.md
│   └── src
│       ├── lib.c
│       ├── lib.h
│       └── main.c

```

2.3 Важливі фрагменти програми

Початкові дані. Константи

```
#define N 3
```

3 Варіанти використання

Програму можна використовувати для визначення чисел головної діагоналі матриці та упорядкування їх за зростанням.

Нижче наводиться демонстрація результатів виконання програми за допомогою відлагодника “nemiver”.

Переменная	Значение	Тип
▼ matrix	[3]	int [3][3]
▼ 0	[3]	int [3]
0	6	int
1	5	int
2	0	int
▼ 1	[3]	int [3]
0	19	int
1	0	int
2	17	int
▼ 2	[3]	int [3]
0	14	int
1	6	int
2	16	int
▼ mainDiag	[3]	int [3]
0	0	int
1	6	int
2	16	int

Рисунок 5 - Результат виконання програми

Висновки

При виконанні даної лабораторної роботи були освоєні навички створення програм з використанням показчиків.