Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»
Кафедра «Обчислювальна техніка та програмування»

ЗВІТ
Про виконання лабораторної роботи № 6
«Масиви»

Керівник: викладач
Бульба С. С.

Виконавець: студент гр. КІТ-120в
Бабенко А. П.

Харків 2020

Лабораторна робота №6. Масиви

1. Вимоги

1.1 Розробник

- Бабенко Антон Павлович;
- Студент групи КІТ-120в;
- 29 листопада 2020;

1.2 Загальне завдання

На оцінку "відмінно". Необхідно виконати усі завдання з даної категорії (проте звіт та відповідні зміни до системи контролю версіями виконуються лише за за одним обраним студентом варіантом).

1. Центрувати заданий рядок на площині з із заданим заповнювачем. Наприклад,
   - заповнювач = "_" ,
   - довжина строки = 15,
   - рядок = "Ivanov \0" (6 символів слово "Ivanov", 8 - пробілів, останній символ = '\0')
   - результат = "____Ivanov____" (4 символи заповнювача, слово "Ivanov", 4 символи заповнювача, останній символ = '\0')
2. Заповнити масив із заданої кількості елементів простими числами, що не повторюються. Розмір вихідного масиву задати наперед відомим значенням, що може будуть більшим аніж результуюча кількість отриманих елементів.
3. Перетворити число (максимальне значення якого - 9999) в рядок. Наприклад,
   - 123 – "Сто двадцять три",
   - 4321 – "Чотири тисячі триста двадцять один".
4. У заданому тексті знайти кількість слів за умови, що між словами може бути будь-яка кількість пропусків.
5. Дано двовимірний масив з $N \times N$ цілих чисел. Виконати циклічне зрушення елементів рядків масиву в напрямку справа наліво (перший елемент рядка повинен переміститься в її кінець).
6. Дано двовимірний масив з $N \times N$ цілих чисел. Помножити матрицю саму на себе (відповідно до правил множення матриць).

1.3 Індивідуальне завдання

Дано двовимірний масив з N x N цілих чисел. Помножити матрицю саму на себе.

2 Виконання роботи

2.1 Створення файлу, написання коду і коментарів до нього. Зображено на рис.1.

```
const int N = 3;

void fill(int N, int arr[][N]);

void matrixMul(int N, int arr[][N]);

int main()
{
    int arr[N][N];

    fill(N, arr);
    matrixMul(N, arr);
    return 0;
}

void fill(int N, int arr[][N])
{
    for (int i = 0; i < N; i++)
    {
        for (int j = 0; j < N; j++)
        {
            arr[i][j] = i * N + j + 1;
        }
    }
}

void matrixMul(int N, int arr[][N])
{
    int temp = 0;
    int res[N][N];

    for (int i = 0; i < N; i++)
    {
        for (int j = 0; j < N; j++)
        {
            res[i][j] = 0;
            for (int k = 0; k < N; k++)
            {
                res[i][j] += arr[i][k] * arr[k][j];
            }
        }
    }

    for (int i = 0; i < N; i++)
    {
        for (int j = 0; j < N; j++)
        {
            printf("%d\t", res[i][j]);
        }
        printf("\n");
    }
}
```

Рисунок 1 — код програми

2.2 Компіляція проекту за допомогою команди “make clean prep compile”. Зображено на рис.2.

```
anton@anton-X55VD:~/dev/Programming-repo/lab06$ make clean prep compile
rm -rf dist
mkdir dist
gcc -std=gnu11 -g -Wall -Wextra -Wformat-security -Wfloat-equal -Wshadow -Wconversion -Wlogical-not-parentheses -Wnull-derefere
nce -I./src src/task1.c -o ./dist/task1.bin
```

Рисунок 2 — компіляція проекту

2.3 Відкрито у відлагоднику nemiver виконуючий файл main.bin. Ставимо точку зупину, проходимо по файлу і бачимо зміну значення в масиві в момент проходження по циклу. Зображено на рис.3.

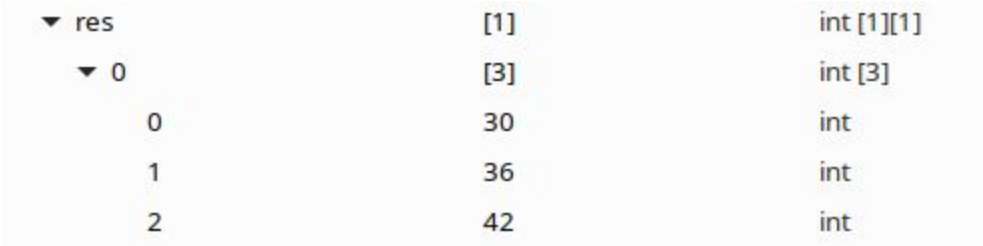

Рисунок 3 — файл у відлагоднику

2.5 Створення блок-схеми програми. Зображення блок-схеми на рис.4.

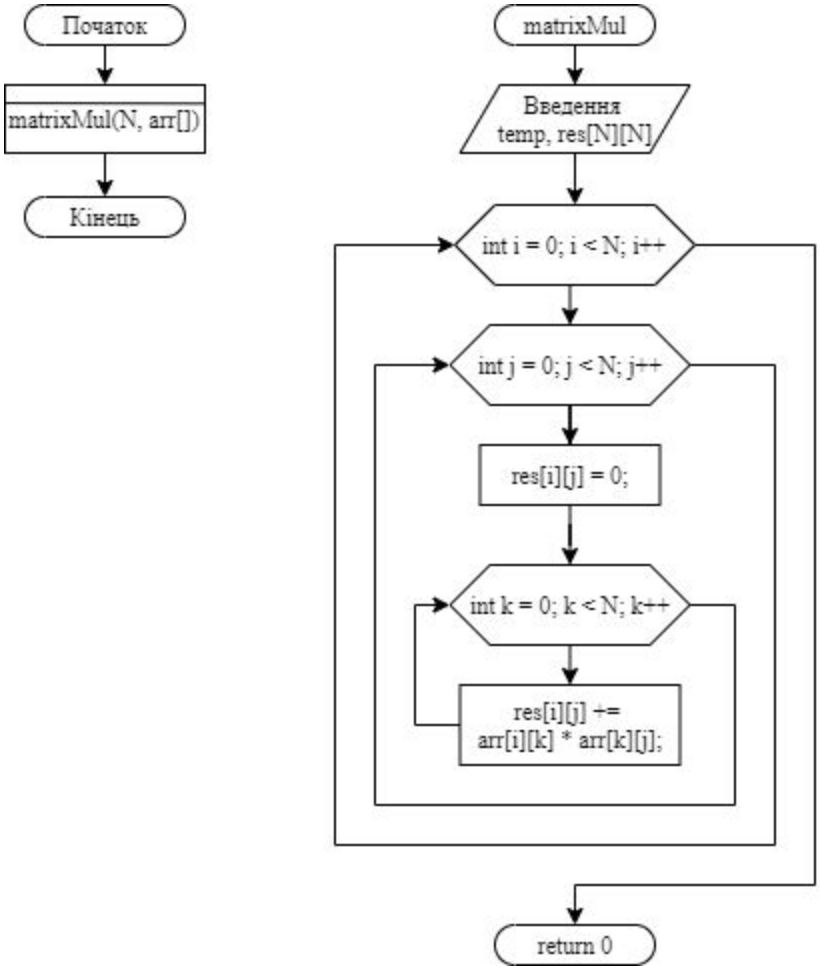

Рисунок 4 — блок-схема

2.10 Виконання опису функцій. Зображення опису зі сторінок документації doxygen на рис. 5, 6, 7.

◆ fill()

```
void fill ( int  N,
            int  arr[][N]
          )
```

Заповнення масиву

Функція заповнює масив числами від 1 до N*N

Аргументи

N	Кількість рядків і стовпців
arr[][N]	масив для заповнювання

◆ matrixMul()

```
void matrixMul ( int  N,
                 int  arr[][N]
               )
```

Множення матриць

Функція множить матрицю саму на себе згідно з правилами їх множення

Аргументи

N	Кількість рядків і стовпців
arr[][N]	масив для заповнювання

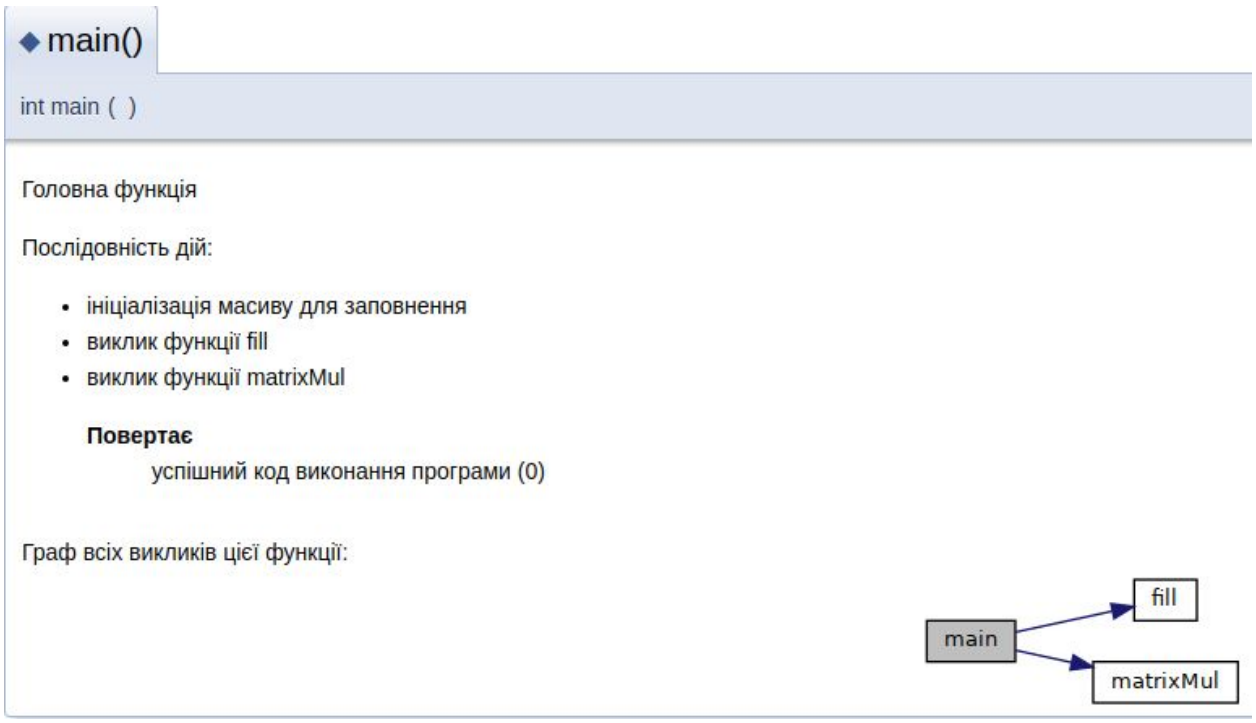

Рисунок 5, 6, 7 — опис функцій

Висковки

При виконанні даної лабораторної роботи було набуто навичок розробки програм з циклічними конструкціями і розроблено 6 програм, а також створено програму, що множить матрицю саму на себе.