

## Лабораторна робота № 6. Масиви

### 1 ВИМОГИ

#### 1.1 Розробник

- Пташник Максим Андрійович;
- студент групи КІТ-121Г;
- 23-гру-2021.

#### 1.2 Загальне завдання

Розробити програму використовуючи функції на мові C.

#### 1.2 Загальне завдання

Розробити програму використовуючи функції

#### 1.3 Індивідуальне завдання

Розробити функцію перемножає матрицю саму на себе(відповідно до правил множення матриць)

### 2 ОПИС ПРОГРАМИ

#### 2.1 Функціональне призначення

Програма призначена для перемноження квадратної матриці саму на себе

При множенні діють наступні обмеження:

- матриця повинна бути квадратною, тобто з  $N*N$  елементів;
- елементи матриці повинні бути цілими;
- Функція нічого не повертає;
- Подивитися результат виконання можна тільки в режимі відлагодження;

#### 2.2 Опис логічної структури

Спочатку програма заповнює матрицю випадковими числами(діапазон випадкових чисел випадковий або взятий з аргументу командної строки), далі

конвертує її в одновимірний масив і перемножає саму на себе за правилами множення матриць.

### 2.2.1 Функція множення матриці

```
void multiply_matrix(int matrix[], int result[], int n)
```

Призначення: множення матриці саму на себе.

Опис роботи: бере масив, що був передано як аргумент в функцію, і перемножає його.

### 2.2.2 Основна функція

```
int main(int argc, char **argv)
```

Призначення: головна функція.

Опис роботи:

- якщо через аргументи командної строки нічого не передається, то для аргументу range створюються випадкове число.
- число, яке було передано через аргумент строки або випадкове, передається в цикл заповнення матриці випадковими числами.

### 2.2.3 Структура проекту

lab06

```
├── doc
│   ├── lab06.docx
│   ├── lab06.md
│   └── lab06.pdf
```

## 2.3 Важливі фрагменти програми

### 2.3.1 Приклад заповнення матриці випадковими числами.

```
srand(time(NULL));

for (int i = 0; i < N; i++)
{
    for (int j = 0; j < N; j++)
```

```

{
    A[i][j] = random() % range;
}
}

```

### 2.3.2 Приклад конвертації двовимірного масиву в одновимірний.

```

for (int i = 0; i < N; i++)
{
    for (int j = 0; j < N; j++)
    {
        C[i*N+j] = A[i][j];
    }
}

```

## 3. ВАРІАНТ ВИКОРИСТАННЯ

Для демонстрації результатів задачі використовується:

- покрокове виконання програми в утиліті lldb;

Варіант використання: послідовність дій для запуску програми у режимі відлагодження:

- запустити програму у відлагоднику lldb;
- поставити точку зупинки на функції main (строка з `return 0;`);
- запустити програму;
- подивитись результати виконання програми, оглядаючи значення змінної result;

Process 21178 stopped

\* thread #1, name = 'main.bin', stop reason = breakpoint 1.1

frame #0: 0x00000000004013e2 main.bin`main(argc=2, argv=0x00007ffffffdf28)

at main.c:51:5

48

49 //Виклик функції множення матриць.

50 multiply\_matrix(C, result, N);

-> 51 return 0;

52 }

(lldb) fr v

(int) argc = 2

(char \*\*) argv = 0x00007ffffffdf28

(int [3][3]) A = {

[0] = ([0] = 6, [1] = 1, [2] = 3)

[1] = ([0] = 2, [1] = 4, [2] = 9)

[2] = ([0] = 8, [1] = 9, [2] = 7)

}

(int [9]) C = ([0] = 6, [1] = 1, [2] = 3, [3] = 2, [4] = 4, [5] = 9, [6] = 8, [7] = 9, [8] = 7)

(int [9]) result = ([0] = 62, [1] = 37, [2] = 48, [3] = 92, [4] = 99, [5] = 105, [6] = 122,  
[7] = 107, [8] = 154)

(int) range = 10

## ВИСНОВКИ

При виконанні даної лабораторної роботи було набуто практичного досвіду роботи з масивами в С. Наприклад, передача масиву в якості аргументу в функцію.