Лабораторна робота № 6. Масиви

1 ВИМОГИ

1.1 Розробник

• Пташник Максим Андрiйович;

• студент групи КІТ-121Г;

• 23-гру-2021.

1.2 Загальне завдання

Розробити програму використовуючи функції на мові С.

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**

Программа 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 передасться, 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=0x00007fffffffdf28) 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 = 0x00007fffffffdf28

(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.