Лабораторна робота №6

Тема:Масиви

Виконав:

Стоєнко Сергій Максимович

Група виконавця: КН-922Б

Завдання: Дано двовимірний масив з N x N цілих чисел. Помножити матрицю саму на себе (відповідно до правил множення матриць).

Основна частина:

- Опис роботи основної функції:

Множення двох матриць – це отримання нової матриці, елементами якої будуть рівні сумі попарних добутків елементів рядка першої матриці на відповідні елементи стовпця другої матриці

Основна функція:

Алгоритм умножения матриц - формула

Елемент матриці добутку буде сумою добутку рядка матриці на стовпець цієї ж матриці.

- Перелік вхідних даних:

Amount – кількість стовпців та кількість рядків матриці, позитивне дійсне число(int)

mas[Amount][Amount] – матриця для множення, масив цілих чисел(int)

- Дослідження результатів роботи програми

- multiply[Amount][Amount] – матриця добутку, так як всі оперуючі числа матриці, що множеться є цілими, так і результативна матриця є цілою. Тому, її тип – int.

Так як треба множити матрицю на саму себе, то матриця добутку повинна бути квадратичною матрицею (до того ж з тією ж кількістю рядків та стовпців), бо інакше число рядків та стовпців не будуть співпадати, а тоді не можна множити(за правилами множення).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 |
| 4 | 5 | 6 |
| 7 | 8 | 9 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 30 | 36 | 42 |
| 66 | 81 | 96 |
| 102 | 126 | 150 |

- при значенні mas[3][3] =

Матриця добутку повинна бути Multiply[3][3] =

- для підтвердження коректності роботи програми, зупинено відлагодник на строчці „return 0“:

(lldb) file dist/main.bin

Current executable set to '/home/serhii/tnp/programing-Stoienko/lab06/dist/main.bin' (x86\_64).

(lldb) b 34

Breakpoint 1: where = main.bin`main + 235 at main.c:34:5, address = 0x000000000000122b

(lldb) run

Process 11237 launched: '/home/serhii/tnp/programing-Stoienko/lab06/dist/main.bin' (x86\_64)

Process 11237 stopped

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

frame #0: 0x000055555555522b main.bin`main at main.c:34:5

31 }

32 }

33 }

-> 34 return 0;

35 }

(lldb) print multiply

(int[3][3]) $0 = {

[0] = ([0] = 30, [1] = 36, [2] = 42)

[1] = ([0] = 66, [1] = 81, [2] = 96)

[2] = ([0] = 102, [1] = 126, [2] = 150)

}

Як бачимо, результат співпав. Подібність результатів говорить про те, що програма працює коректно.

Структура проекту лабораторної роботи:

lab06

├── doc

│ └── lab06.docx

├── Makefile

├── README.md

└── src

├── lib.c

├── lib.h

└── main.c

Висновки: при виконанні лабораторної роботи були набуті навички роботи з двовимірними масивами на мові С, зокрема: визначати тип даних, обчислювати математичні вирази завдяки циклам.

Код проекту:

1. #include <stdio.h>
2. #include <stdlib.h>
3. int main()
4. {
5. //кількість рядків та стовпчиків у матриці
6. #define Amount 3
7. // Створюємо матрицю, та оголошуємо матрицю добутка матриць
8. // Так як треба множити матрицю на саму себе, то це повинна бути
9. // квадратична матриця, бо інакше число рядків та стовпців не будуть
10. // співпадати, а тоді не можна множити(за правилами множення).
11. int mas[Amount][Amount] = { { 1, 2, 3 }, { 4, 5, 6 }, { 7, 8, 9 } };
12. int multiply[Amount][Amount];
13. // рядок
14. for (int row = 0; row < Amount; row++) {
15. // стовпчик
16. for (int coll = 0; coll < Amount; coll++) {
17. // даємо значення елементу матриці
18. multiply[row][coll] = 0;
19. // скільки разів множемо рядок матриці на стовпчик
20. for (int times = 0; times < Amount; times++) {
21. // Помножимо рядок матриці на стовпчик матриці та отримуємо
22. // елемент на рядку та стовпчику матриці добутка
23. multiply[row][coll] +=
24. mas[row][times] \* mas[times][coll];
25. }
26. }
27. }
28. return 0;
29. }