# Лабораторна робота №11. Взаємодія з користувачем шляхом механізму введення/виведення

## 1 ВИМОГИ

### 1.1 Розробник

* Хелемендик Дмитро Олегович;
* студент групи КІТ-121д;
* 03-січ-2021.

### 1.2 Загальне завдання

Визначити зворотню матрицю. Робота повинна бути присвячена взаємодії з користувачем шляхом використання функцій write(), read(). При старті програми виводилась інформація об авторі, номері та темі лабораторної роботи.

## 2 ОПИС ПРОГРАМИ

### 2.1 Функціональне призначення:

Програма призначена для знаходження зворотньої матриці. Програма працює за допомогою функцій, що задекларовані в *lib.h*, *stdlib.h*, *string.h,* *stdio.h* та *unistd.h.*

При запиту розміру матриці діють наступні *обмеження*:

- числа: від 2 до 4 включно;

При знаходжені оберненної матриці діють наступні *обмеження*:

- якщо визначник дорівнює нулю, то матриці не існує;

Результат зберігається у показчику *matrix\_res*.

Демонстрація знайдених результатів передбачає виконання програми у вікні консолі.

### 2.2 Опис логічної структури

Під час отримання даних з стандартного потоку:

- для отримання даних stdin використовується наступна конструкція: fgets(buffer\_for\_stdin, sizeof(buffer\_for\_stdin), stdin);

Під час друку матриці:

- для заповнення буферу даними матриці використовується наступна конструкція: snprintf(buffer, sizeof(buffer), "%7.2f ", \*(\*(mtx + r) + c));

Опис розроблених структур і функцій наводиться на базі результатів роботи системи автодокументування *Doxygen*.

#### Функція отримання розміру матриці

int size\_of\_matrix();

*Призначення*: отримання розміру матриці.

*Опис роботи*: запитує у користувача розмір матриці, який повинен бути від 2 до 4 включно.

#### Функція заповнення матриці

void input\_matrix(float \*\*mtx, int size);

*Призначення*: заповнення матриці користувачем.

*Опис роботи*: функція запитує у користувача дані матриці та заповнює її ціма значеннями.

**Аргументи**:

- *mtx* - показчик на матрицю;

- *size* - розмір матриці.

#### Функція перетворення матриці на обернену

int inverse\_matrix(float \*\*mtx, float \*\*mtx\_res, int size);

*Призначення*: отримання оберненної матриці.

*Опис роботи*: функція розраховує обернену матрицю та записує її в результуючу матрицю. Якщо визначник матриці дорівнює 0, то обернена матриця не існує.

**Аргументи**:

- *mtx* - показчик на початкову матрицю;

- *mtx\_res* - показчик на обернену матрицю;

- *size* - розмір матриці.

#### Функція друку матриці

void print\_array(float \*\*mtx, int size, int num);

*Призначення*: друк матриці.

*Опис роботи*: функція друкує матрицю.

**Аргументи**:

- *mtx* - показчик на початкову матрицю;

- *size* - розмір матриці;

- *num* - номер матриці(1 - початкова, 2 - обернена).

#### Основна функція

int main()

*Призначення*: головна функція.

*Опис роботи*:

- створюю буфер для даних stdin з розміром N;

- зчитую дані з stdin функцією fgets() та друкую їх за допомогою write();

- створюю змінну розміру матриці та знаходю її функцією size\_of\_matrix;

- виділяю памʼять для двох матриць(початкової та оберненної);

- записую дані в матрицу matrix за допомогою функції input\_matrix;

- далі перетворюю матрицю matrix на оберенену функцією inverse\_matrix, яка записує обернену матрицю в matrix\_res;

- друкую початкову та обернену матриці шляхом виклика функції print\_array два рази;

- звільнюю пам'ять;

- успішний код повернення з програми (0).

#### Структура проекту:

└── lab11

├── assets

│ └── input.txt

├── doc

│ ├── lab11.docx

│ └── lab11.md

│ └── lab11.pdf

├── Doxyfile

├── Makefile

├── README.md

├── src

│ ├── lib.c

│ ├── lib.h

│ ├── main.c

└── test

└── test.c

#### 2.3 Важливі фрагменти програми

#### Початкові дані. Константи, перерахування

Розмір буферу

#define N 1000

#### Отримання даних stdin використовується

fgets(buffer\_for\_stdin, sizeof(buffer\_for\_stdin), stdin);

#### Друк матриці

for (int r = 0; r < size; r++) { // друкує матрицю

write(1, "( ", 2);

for (int c = 0; c < size; c++) {

snprintf(buffer, sizeof(buffer), "%7.2f ", \*(\*(mtx + r) + c));

write(1, &buffer, N);

}

write(1, ")\n", 3);

}

#### 3. Варіанти використання

Для демонстрації результатів кожної задачі використовується:

- виконання програми у вікні консолі.

**Варіант використання 1**: запуск програми у вікні консолі:

- запустити програму у консолі в папці проекту lab11 командою: cat ./assets/input.txt | ./dist/main.bin;

- ввести розмір матриці від 2 до 4 включно(наприклад 3);

- далі ввести дані матриці;

- подивитись результат програми.

dima@dima-VirtualBox:~/dev/programing-khelemendyk/lab11$ cat ./assets/input.txt | ./dist/main.bin

Виконав: Хелемендик Дмитро Олегович. Група: КІТ-121д. Лабораторна робота №11. Взаємодія з користувачем шляхом механізму введення/виведення.

Input the size of matrix NxN (max:4): 3

Input your matrix: 2

Input your matrix: 5

Input your matrix: 7

Input your matrix: 6

Input your matrix: 3

Input your matrix: 4

Input your matrix: 5

Input your matrix: -2

Input your matrix: -3

It's your start matrix:

( 2.00 5.00 7.00 )

( 6.00 3.00 4.00 )

( 5.00 -2.00 -3.00 )

It's your final matrix:

( 1.00 -1.00 1.00 )

( -38.00 41.00 -34.00 )

( 27.00 -29.00 24.00 )

## ВИСНОВКИ

При виконанні даної лабораторної роботи було набуто практичного досвіду у взаємодії з користувачем шляхом механізму введення/виведення.