

Лабораторна робота №7. Функції

1. Вимоги

1.1 Розробник

- Журавльов Ярослав Юрійович;
- студент групи КІТ-120а;
- 30-ноя-2020

1.2 Загальне завдання

Розробити програми, що вирішують завдання за допомогою функцій.

1.3 Індивідуальне завдання

Реалізувати функцію, що визначає, скільки серед заданої послідовності чисел таких пар, у котрих перше число менше наступного, використовуючи функцію з варіативною кількістю елементів.

2. Опис програми

2.1 Функціональне призначення

Програма визначає показник порядку ряду чисел за допомогою функції із варіативною кількістю елементів `get_indicator_of_order_in_sequence()`. Результат зберігається у змінній `indicator_of_order`. Демонстрація результату передбачає покрокове виконання програми.

2.2 Опис логічної структури програми

Для визначення показника порядку викликаємо функцію `get_indicator_of_order_in_sequence`, яка приймає параметрами кількість елементів `count_of_elements` у ряді чисел та ряд із `count_of_elements` чисел. Функція перевіряє кожен елемент ряду із усіма наступними, якщо елемент менший за один із наступних елементів локальна змінна функції `indicator_of_order` збільшується на один. Після перевірки усіх елементів функція повертає значення змінної `indicator_of_order`.

Функція визначення показника порядку у ряді чисел

int get_indicator_of_order_in_sequence

Призначення: визначає показник порядку ряду чисел

Схема алгоритму функції подана на рис. 1.

Опис роботи: функція перевіряє кожен елемент ряду із усіма наступними, якщо елемент менший за один із наступних елементів локальна змінна функції *indicator_of_order* збільшується на один. Після перевірки усіх елементів функція повертає значення змінної *indicator_of_order*.

Повертає функція показник порядку ряду чисел.

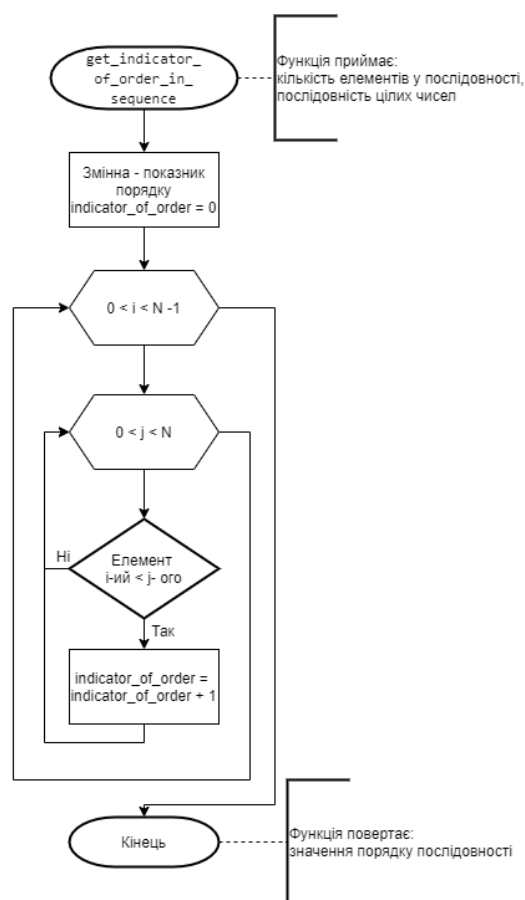


Рисунок 1 — Схема алгоритму функції *get_indicator_of_order_in_sequence*

Основна функція

int main

Призначення: головна функція

Схема алгоритму функції подана на рис. 2.

Опис роботи: задається кількість елементів у послідовності, визначається показник порядку ряду чисел шляхом виклику функції `get_indicator_of_order_in_sequence`.

Повертає функція код повернення програми (0).

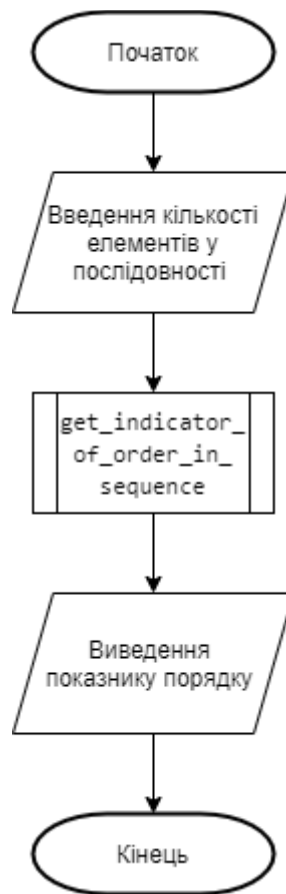


Рисунок 2 — Схема алгоритму функції `main`

Структура проекту

```
└─ lab07
    ├── Doxyfile
    ├── Makefile
    ├── doc
    │   ├── lab07.md
    │   ├── lab07.odt
    │   └── lab07.pdf
    └─ src
        └─ main.c
```

2.3 Важливі фрагменти програми

Підключення заголовочного `stdarg.h` для обробки даних у функції із змінною кількістю елементів.

```
#include <stdarg.h>
```

Початкові дані. Константи.

```
#define COUNT_OF_ELEMENTS_IN_SEQUENCE 5
```

Перевірка на порядок пари чисел

```
if (va_arg(factor, int) < va_arg(factor, int))
```

3. Варіанти використання

Для демонстрації результатів використовується покрокове виконання програми та інші засоби налагодження відладчика gdb. Нижче наводиться послідовність дій запуску програми у режимі відладження.

Крок 1 (див. рис. 3). Знаходячись в основній процедурі, досліджуємо стан змінних, в тому числі констант.

```
int main()
{
    #define COUNT_OF_ELEMENTS_IN_SEQUENCE 5

    int indicator_of_order = get_indicator_of_order_in_sequence(COUNT_OF_ELEMENTS_IN_SEQUENCE, 4, 1, 6, 3, 2);
```

Рисунок 3 — значення змінних при запуску програми

Крок 2 (див. рис. 4). Дослідження стану змінних наприкінці виконання функції визначення показника порядку послідовності чисел.

```
(gdb) info locals
indicator_of_order = 5
```

Рисунок 4 — значення порядку послідовності

Висновки

При виконанні даної лабораторної роботи було набуто практичного досвіду роботи із функціями та функціями із варіативною кількістю елементів.