

@mainpage

Лабораторна робота № 8

1 Вимоги

1.1 Розробник

@author Іовов Микита (КН-923Б)

@date 25.11.2023

@version 1.8.17

1.2 Загальне завдання

Розробити повноцінний звіт для лабораторної роботи “Функції”, що присвячена функціям у двох форматів (+їх репрезентація у PDF форматі).

1.3 Додаткове завдання складного рівня

Реалізувати функцію (та продемонструвати її роботу), що визначає, скільки серед заданої послідовності чисел таких пар, у котрих перше число більше наступного, використовуючи функцію з варіативною кількістю аргументів. • Наприклад, при вхідних даних { 3, 2, 4, 3, 1 }, результат повинен бути 3 (тобто наступні пари чисел: 3, 2, 4, 3, 3, 1).

2 Опис програми

2.1 Функціональне призначення

Програма визначає кількість пар чисел, де одне число більше наступного.

2.2 Обмеження на застосування

Програма розраховує лише послідовності цілих чисел з парною кількістю елементів.

2.3 Опис логічної структури

Програма використовує підхід програмування, що базується на процедурах, і включає дві функції:

- `main()`: Основна функція програми, де ініціалізується функція “`count_of_pairs`” з вказаними аргументами для обчислення кількості пар.

- Код:

```
int main() {  
    int result = count_of_pairs(3, 4, 3, 3, 4, 2);  
  
    return 0;  
}
```

- `count_of_pairs()`: Функція, яка визначає кількість пар, де одне число більше наступного

```
int count_of_pairs(int count, ...) {  
    int resultat = 0;  
    va_list args;  
    va_start(args, count);  
  
    for (int i = 0; i < count - 1; ++i) {  
        int potochne = va_arg(args, int);  
        int nastupne = va_arg(args, int);  
  
        if (potochne > nastupne) {  
            resultat++;  
        }  
    }  
}
```

```
va_end(args);
```

```
    return resultat;  
}
```

2.2.3 Структура проекту

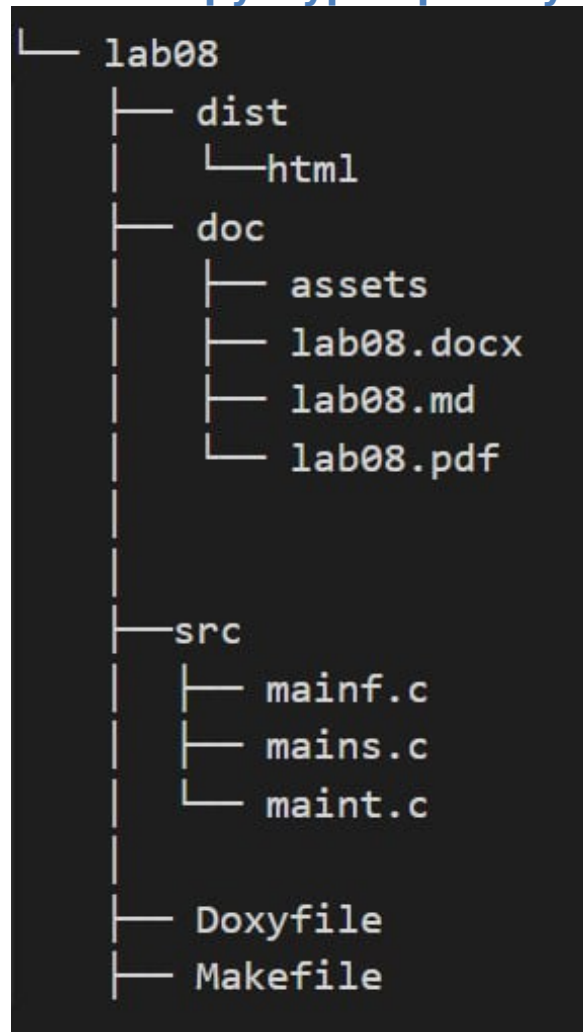


Рисунок 1 - Структура проекту

2.4 Важливі фрагменти програми

Головна функція: У функції 'main()' ініцілізується функція count_of_pairs, яка призначена для підрахунку кількості пар у заданій послідовності чисел, де перше число в парі більше за наступне:

```
int main() {  
    int result = count_of_pairs(3, 4, 3, 3, 4, 2);
```

```
    return 0;
}
```

- `count_of_pairs()`: Функція `count_of_pairs` визначає пари чисел у заданому списку використовуючи варіативні аргументи та перевіряє, чи перше число в парі менше за наступне:

```
int count_of_pairs(int count, ...) {
    int resultat = 0;

    va_list args; //
    va_start(args, count);

    for (int i = 0; i < count - 1; ++i) {
        int potochne = va_arg(args, int);
        int nastupne = va_arg(args, int);

        if (potochne > nastupne) {
            resultat++;
        }
    }

    va_end(args);
    return resultat;
}
```

2 Варіанти використання

Для представлення виконання кожного завдання використовується:

- послідовне виконання програми в інструменті lldb;
- виведення результатів у консоль за допомогою функції виводу.

Варіант використання 1

Інструкція для запуску програми у режимі відлагодження:

- Виклик програми у відлагоджувачі lldb mains.bin;

- Встановлення точки зупинки на функції main (рядок return 0);
- Запуск програми за допомогою команди r.

```
osboxes@osboxes:~/Untitled Folder/programming-Iovov_/lab07_Test_Project (copy)/Lab07/dist$ lldb main.bin
(lldb) target create "main.bin"
Current executable set to '/home/osboxes/Untitled Folder/programming-Iovov_/lab07_Test_Project (copy)/Lab07/dist/main.bin' (x86_64).
(lldb) b 31
Breakpoint 1: where = main.bin`main + 58 at main.c:31:3, address = 0x00000000040144a
(lldb) r
Process 5066 launched: '/home/osboxes/Untitled Folder/programming-Iovov_/lab07_Test_Project (copy)/Lab07/dist/main.bin' (x86_64)
Process 5066 stopped
* thread #1, name = 'main.bin', stop reason = breakpoint 1.1
  frame #0: 0x00000000040144a main.bin`main at main.c:31:3
   28  int main() {
   29      int result = count_of_pairs(4, 4, 3, 3, 4, 2);
   30
-> 31      return 0;
   32  }
(lldb) p resukt
error: <user expression 0>:1:1: use of undeclared identifier 'resukt'
resukt
^
(lldb) p result
(int) $0 = 2
(lldb)
```

Рисунок 2 - Скріншот виводу програми

Результат:

Як бачимо, результат програми є 2, що є правильною відповіддю.

Висновок

Наданий код виконує функцію підрахунку кількості пар в послідовності чисел. Ця програма реалізована мовою програмування C і використовує вбудовану бібліотеку <stdarg.h> для роботи зі змінним списком аргументів у функції. Логіка роботи програми полягає в порівнянні кожного числа з наступним у послідовності і підрахунку пар, в яких перше число більше наступного. Результат виводиться у змінну result у функції main(). Важливою особливістю є обмеження програми лише розрахунками для послідовностей з парною кількістю елементів. При виконанні програми із вказаним вхідним набором даних {4, 3, 3, 4, 2} отримується результат 2, що вказує на кількість пар, де перше число більше наступного.