

Лабораторна робота № 5. Циклічні конструкції

1 ВИМОГИ

1.1 Розробник

- Михневич Владислав Вікторович
- Студент 1-го курсу
- Групи КІТ-120а

1.2 Загальне завдання

Визначити найбільший спільний дільник для двох заданих чисел.

2 ОПИС ПРОГРАМИ

2.1 Функціональне призначення

В основу програми покладено алгоритм Евкліда, знаходження найбільшого спільного дільника методом ділення. Програма призначена для знаходження найбільшого спільного дільника двох заданих чисел, що декларовані в файлі `main.c`.

3 РОЗРОБКА ПРОГРАМИ ТА ВАРІАНТИ ВИКОРИСТАННЯ

3.1 Структура

Створимо в папці свого репозиторію папку `lab_05`, в яку будемо додавати нові файли (див. рис.1).

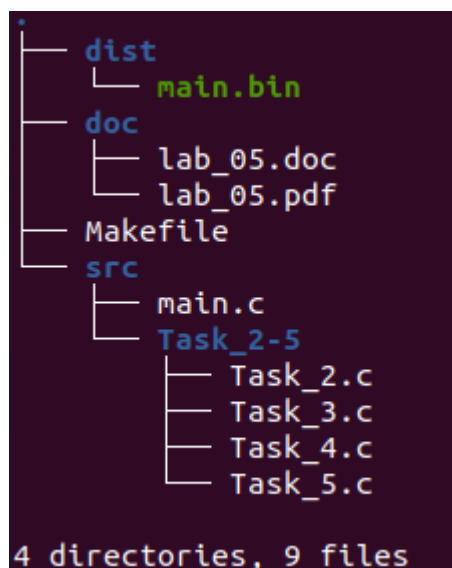


Рисунок 1 – Структура проекту

3.2 Початкові дані, типи даних

Два числа a , b є числами цілого типу з початковим значенням та результуюча змінна lcd того ж самого типу (див. рис. 2).

```
#include <stdio.h>

int main (){

    int a = 561;
    int b = 143;
    int lcd;

    while (a != 0 && b != 0) {
        if (a > b){
            a = a % b;
        } else {
            b = b % a;
        }
    }

    lcd = a + b;

    return 0;
}
```

Рисунок 2 – Код програми

3.3 Робота циклу

Задамо умову $a \neq 0 \ \&\& \ b \neq 0$ (див. рис. 2), щоб не відбувалося ділення на нуль. Наш цикл буде мати дві гілки: `if` з умовою $(a > b)$ та `else`, якщо не виконалась перша умова, з кожною дією ділення цикл буде повторюватися поки при діленні по модулю не з'явиться нуль, після того як в нас з'явився нуль програма переходить до наступної операції додавання, яке і буде нашим результатом (див. рис. 2).

3.4 Компіляція та перевірка в debug

Зробимо компіляцію за допомогою команди `gcc -g main.c -o main.bin`, якщо наша програма написана вірно, то можемо переходити до `netiver`, побачити значення змінних та процес циклу (див. рис. 3).

main.c

```

1  #include <stdio.h>
2
3  int main (){
4
5      int a = 561;
6      int b = 143;
7      int lcd;
8
9      while (a != 0 && b != 0) {
10
11         if (a > b){
12             a = a % b;
13         } else {
14             b = b % a;
15         }
16     }
17
18     lcd = a + b;
19
20     return 0;
21 }

```

ID по	Кадр	Функция	Переменная	Значение	Тип
1	0	main	Локальные переменные		
			a	561	int
			b	143	int
			lcd	0	int
			Параметры функции		

Рисунок 3 – Робота в nemiver

Висновки

На цій лабораторній роботі ми попрацювали з циклічними конструкціями, дізналися про відмінність оператора while від do...while, побачили поступові кроки роботи циклу та взагалі самого процесу циклу, навчилися правильно аналізувати умову в циклі та задавати її. Дізналися про призначення операторів break та continue.