

Міністерство освіти і науки України
Львівський національний університет імені Івана Франка
Факультет електроніки та комп'ютерних технологій

Кафедра радіоелектронних
і комп'ютерних систем

Звіт
про виконання лабораторних робіт №4
«Інструментальні засоби системного програмування»

Виконав студент
групи ФЕІ-23
Ковальчук Д. М.
Перевірів Сінькевич О. О.

Частина 1

Створити програму на мові C, в якій наведено приклади використання п'яти функцій для роботи із рядковими змінними.

Код program.c

```
#include <string.h>
#include <stdio.h>
#include <ctype.h>

int main(int argc, char **argv)
{
    char array1[] = "Hello";
    char array2[] = "World";

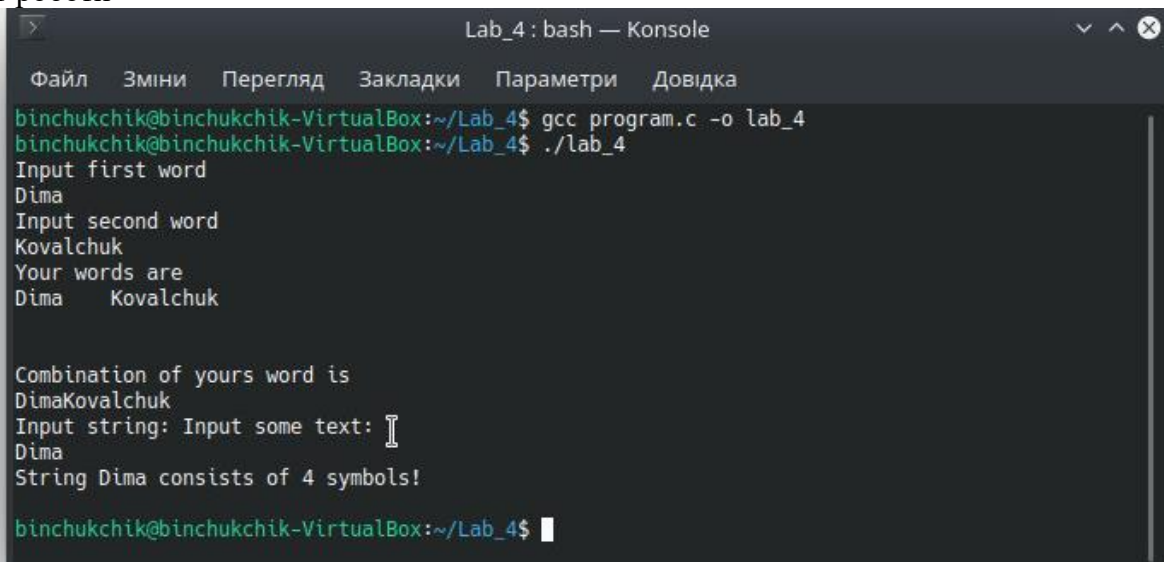
    printf("Input first word\n");
    scanf("%s", array1);
    printf("Input second word\n");
    scanf("%s", array2);

    printf("Your words are\n");
    printf("%s\t", array1);
    printf("%s\t", array2);

    char myString[128];
    printf("Input string: ");
    fgets(myString, 128, stdin);
    int i;
    for (i = 0; i < 128; i++)
    {
        if (myString[i] == '\n')
        {
            myString[i] = '\0';
            break;
        }
    }

    char Str[128] = "";
    printf("Input some text:\n");
    scanf("%s", Str);
    printf("String %s", Str);
    printf(" consists of %i", strlen(Str));
    printf(" symbols!\n\n");
    return 0;
}
```

Результат роботи



The screenshot shows a terminal window titled "Lab_4 : bash — Konsole". The user has compiled the program with `gcc program.c -o lab_4` and executed it with `./lab_4`. The program's output is as follows:

```
binchukchik@binchukchik-VirtualBox:~/Lab_4$ gcc program.c -o lab_4
binchukchik@binchukchik-VirtualBox:~/Lab_4$ ./lab_4
Input first word
Dima
Input second word
Kovalchuk
Your words are
Dima    Kovalchuk

Combination of yours word is
DimaKovalchuk
Input string: Input some text: 
Dima
String Dima consists of 4 symbols!

binchukchik@binchukchik-VirtualBox:~/Lab_4$
```

Частина 2

Отже, нам потрібно створити кілька класів або ж просто окремих файлів. Створюємо всі частини проекту

Зміст створених файлів:

1) Файл головної програми:

```
#include <stdlib.h>
#include <stdio.h>

int main(int argc, char **argv)
{
    int n1=0;
    int n2=0;
    printf("Input first number(int): ");
    scanf("%d",&n1);
    printf("Input second number(int): ");
    scanf("%d",&n2);

    printf("Factorial of first number is: %d\n",factorial(n1));
    printf("Factorial of second number is: %d\n",factorial(n2));
    printf("The sum of factorials is : %d\n",sumfactorials(factorial(n1), factorial(n2)));
    return 0;
}
```

2)Файл з функцією обчислення факторіалу:

```
int factorial(int a)
{
    int n=1;
    if(a==0)
    {
        return 0;
    }
    else
    {
        for(int i=1;i<=a;i++)
        {
            n=n*i;
        }
    }
    return n;
}
```

3) Файл з функцією додавання факторіалів:

```
int sumfactorials(int n1, int n2)
{
    return n1+n2;
}
```

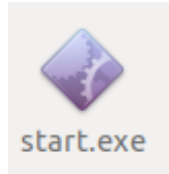
Відкопілюємо окремо кожен файл мовою Сі у відповідний об'єктний файл:

```
binchukchik@binchukchik-VirtualBox:~/lab_4_2$ gcc -c -o factorial.o factorial.c
binchukchik@binchukchik-VirtualBox:~/lab_4_2$ gcc -c -o sum.o sum.c
binchukchik@binchukchik-VirtualBox:~/lab_4_2$ gcc -c -o main.o main.c
```

Команда `$ gcc -o name.exe name1.o name2.o name3.o` виконує збирання створених об'єктних файлів у виконуваний файл з іменем name.exe

```
binchukchik@binchukchik-VirtualBox:~/lab_4_2$ gcc -o start.exe main.o sum.o factorial.o
```

5. В результаті отримаємо готову до виконання програму з кількох файлів.



Результат роботи програми

```
Input first number(int): 1
Input second number(int): 4
Factorial of first number is: 1
Factorial of second number is: 24
The sum of factorials is : 25
```

Частина 3

Створити програми на мові C, в яких наведено приклади використання аргументів коротких і довгих опцій. програми та

Створюємо програму

Код створеної програми

```
int main (int argc, char *argv[])
{
    int flag_a = 0;
    int flag_b = 0;
    int flag_c = 0;
    int name;
    const char* short_options = "abc";
    const struct option long_options[] = {
        {"opta",no_argument,&flag_a,1},
        {"optb",no_argument,&flag_b,10},
        {"optc",no_argument,&flag_c,-121},
        {NULL,0,NULL,0}  };
    while ((name=getopt_long(argc,argv,short_options, long_options,NULL))!=-1)
    {
        printf("name: \"%c\"\n",name);
        printf("flag_a = %d\n",flag_a);
        printf("flag_b = %d\n",flag_b);
        printf("flag_c = %d\n",flag_c);
        printf("\n");
    }
}
```

Запуск та робота програми

```
binchukchik@binchukchik-VirtualBox:~/lab_4_2$ gcc p3.c -o lab_4
binchukchik@binchukchik-VirtualBox:~/lab_4_2$ ./lab_4 --opta
```

```
name: 'a'
flag_a = 1
flag_b = 0
flag_c = 0
```

lab_4.2 : bash — Konsole

```
binchukchik@binchukchik-VirtualBox:~/lab_4_2$ ./lab_4 --optb --optc
```

```
name: 'b'
flag_a = 0
flag_b = 10
flag_c = -121
```

Висновок: Під час виконання лабораторної роботи №4 я навчилася використовувати функції для роботи із символьними рядками, написала функцію для обчислення і додавання двох факторіалів.