

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 лабораторної роботи №4
“Інструментальні засоби системного програмування”

Виконав
студент групи ФеІ-23
Морозенко Богдан Андрійович
Перевірив
ас. Сінькевич О. О.

Львів – 2019

Хід роботи

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

Код файлу prog1.c

```
#include <stdio.h>
#include <string.h>
int main()
{
    printf( "Function #1 - fgets() \n" );
    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;
        }
    }
    printf( "You have entered: %s \n\n", myString );

    printf( "Function #2 - strlen() \n" );
    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");

    printf( "Function #3 - strcat \n" );
    char addStr[128] = "";
    printf("String #1 - %s \n", myString);
    printf("String #2 - %s \n",Str);
```

```

strcat(addStr , myString);
strcat(addStr , Str);
printf("String #3 after concetenation - %s \n\n", addStr);

printf( "Function #4 - strcpy \n" );
printf("String #1 - %s \n", myString);
printf("String #2 - %s \n",Str);
strcpy(myString, Str);
printf("String #1 after copying - %s \n\n", myString);

printf( "Function #5 - strcmp \n" );
printf("String #1 - %s \n", myString);
printf("String #2 - %s \n",Str);
printf("Result of comparing: %i \n", strcmp(myString, Str));
printf("String #1 - %s \n", myString);
printf("String #3 - %s \n",addStr);
printf("Result of comparing: %i \n", strcmp(myString, addStr));

return 0;
}

```

```

bohdan@bohdan-VirtualBox:~$ gcc prog1.c -o test
bohdan@bohdan-VirtualBox:~$ ./test
Function #1 - fgets()
Input string: Bohdan
You have entered: Bohdan

Function #2 - strlen()
Input some text:
Morozenko
String Morozenko consists of 9 symbols!

Function #3 - strcat
String #1 - Bohdan
String #2 - Morozenko
String #3 after concetenation - BohdanMorozenko

Function #4 - strcpy
String #1 - Bohdan
String #2 - Morozenko
String #1 after copying - Morozenko

Function #5 - strcmp
String #1 - Morozenko
String #2 - Morozenko
Result of comparing: 0
String #1 - Morozenko
String #3 - BohdanMorozenko
Result of comparing: 1
bohdan@bohdan-VirtualBox:~$

```

2. Створити програмний проект з головною програмою і мінімум двома функціями в окремих файлах і зібрати його за допомогою утиліти make

Код файлу main4.c з головною програмою

```
#include <stdio.h>

int main()
{
    double a,b;

    hello();
    printf("Input two numbers");
    scanf("%le",&a);
    scanf("%le",&b);
    calc(a,b);
    return 0;
}
```

Код файлу hello4.c з функціями виводу “Hello World!” і міні-калькулятором

```
#include <stdio.h>

void hello()
{
    printf("Hello World!\n");
}

void calc(double a, double b)
{
    printf("a+b=%le \n",a+b);
    printf("a-b=%le \n",a-b);
    printf("a*b=%le \n",a*b);
    printf("a/b=%le \n",a/b);
}
```

Код Makefile

```
.PHONY: all clean install uninstall
all: hello

main4.o: main4.c

gcc -c -o main4.o main4.c

hello4.o: hello4.c

gcc -c -o hello4.o hello4.c

hello: main4.o hello4.o

gcc -o hello main4.o hello4.o

clean:

rm -rf *o hello

install:

install ./hello /home/bohdan/prog2

uninstall:

rm -rf home/bohdan/prog2/.hello
```

```
bohdan@bohdan-VirtualBox:~$ cd prog2
bohdan@bohdan-VirtualBox:~/prog2$ make all
gcc -c -o main4.o main4.c
gcc -c -o hello4.o hello4.c
gcc -o hello main4.o hello4.o
bohdan@bohdan-VirtualBox:~/prog2$ ./hello
Hello World!
Input two numbers8.57 9.231
a+b=1.780100e+01
a-b=-6.610000e-01
a*b=7.910967e+01
a/b=9.283935e-01
bohdan@bohdan-VirtualBox:~/prog2$
```

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

Код файлу main.c програми, яка працює з довгими та короткими опціями та при зустрічі із короткою виводить її ім'я, а при зустрічі з довгою – її flag

```
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[] = {
```

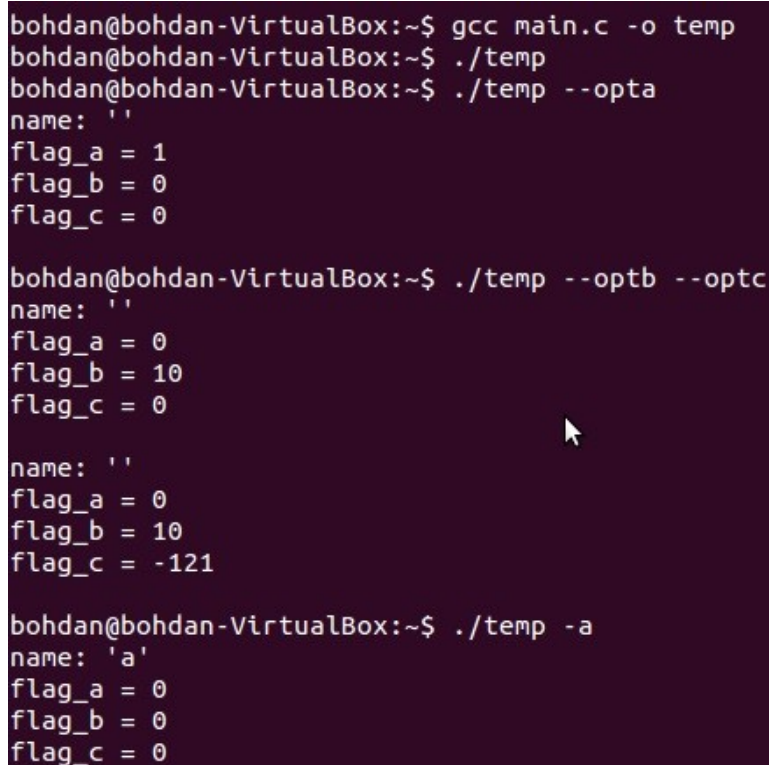
```

        {"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");};};

```



```

bohdan@bohdan-VirtualBox:~$ gcc main.c -o temp
bohdan@bohdan-VirtualBox:~$ ./temp
bohdan@bohdan-VirtualBox:~$ ./temp --opta
name: ' '
flag_a = 1
flag_b = 0
flag_c = 0

bohdan@bohdan-VirtualBox:~$ ./temp --optb --optc
name: ' '
flag_a = 0
flag_b = 10
flag_c = 0

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

bohdan@bohdan-VirtualBox:~$ ./temp -a
name: 'a'
flag_a = 0
flag_b = 0
flag_c = 0

```

Висновок

На цій практичній роботі я освоїв засоби створення системного програмного забезпечення, створені програми компілював у терміналі компілятором gcc, навчився збирати програми з декількох файлів за допомогою утиліти make, а також ознайомився із поняттям коротких та довгих опцій, аргументів програми та роботи з ними.

