

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

“ІНСТРУМЕНТАЛЬНІ ЗАСОБИ СИСТЕМНОГО
ПРОГРАМУВАННЯ”

Виконав:
студент групи Фел-23
Речинський Олександр
Перевірив:
Сінькевич О.О.

Львів 2019

Додаткова інформація

Варіант: № 6;
Дистрибутив: Ubuntu 19.04;
Девайс: Acer Aspre 5 A515-51G-58BE;
Процесор: Intel (R) Core i5-8250U 1.6GHz with Turbo Boost up to 3.4GHz;
Графіка: NVIDIA (R) GeForce (R) MX130;
Об'єм оперативної пам'яті: 8GB DDR4;
Постійна пам'ять: 1TB HDD.

Лабораторна робота 4. "Інструментальні засоби системного програмування"

Мета

Освоєння засобів створення системного програмного забезпечення.

Завдання до виконання

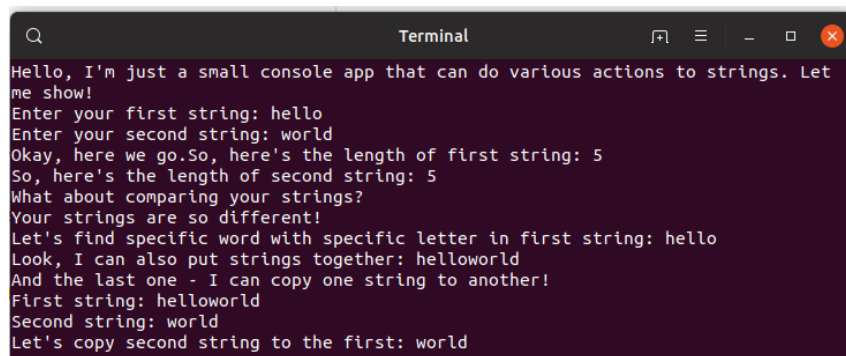
1. Створити програму на мові C, в якій наведено приклади використання п'яти функцій для роботи із рядковими змінними.

Код програми:

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

int main(int argc, char **argv)
{
    printf("Hello, I'm just a small console app that can do various actions to strings. Let me show! \n");
    char str1[25];
    char str2[25];
    printf("Enter your first string: ");
    gets(str1);
    printf("Enter your second string: ");
    gets(str2);
    printf("Okay, here we go.");
    printf("So, here's the length of first string: %ld \n", strlen(str1));
    printf("So, here's the length of second string: %ld \n", strlen(str2));
    printf("What about comparing your strings? \n");
    if(strcmp(str1, str2) == 0)
    {
        printf("Oooh, your string are equal. \n");
    }
    else
    {
        printf("Your strings are so different! \n");
    }
    printf("Let's find specific word with specific letter in first string: %s \n", strchr(str1, 'h'));
    printf("Look, I can also put strings together: %s \n", strcat(str1, str2));
    printf("And the last one - I can copy one string to another! \n");
    printf("First string: %s \n", str1);
    printf("Second string: %s \n", str2);
    printf("Let's copy second string to the first: %s \n", strcpy(str1, str2));
    return 0;
}
```

Результат роботи:

A terminal window titled "Terminal" with a dark background and light-colored text. The text shows a C program's execution: it prompts for two strings, "hello" and "world", and then performs various operations like calculating lengths, comparing, concatenating, and reversing. The output is as follows:

```
Hello, I'm just a small console app that can do various actions to strings. Let me show!
Enter your first string: hello
Enter your second string: world
Okay, here we go. So, here's the length of first string: 5
So, here's the length of second string: 5
What about comparing your strings?
Your strings are so different!
Let's find specific word with specific letter in first string: hello
Look, I can also put strings together: helloworld
And the last one - I can copy one string to another!
First string: helloworld
Second string: world
Let's copy second string to the first: world
```

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

Код головного файлу:

```
1  #include <stdio.h>
2  #include <ctype.h>
3  #include <string.h>
4  #include "lab4s.h"
5
6  int main(int argc, char **argv)
7  {
8      char str[512];
9      printf("Enter your string: ");
10     gets(str);
11     printf("And here's your UPPERCASE STRING: %s \n", upper(str));
12     printf("Here's your reverse string: %s \n", reverse(str));
13     return 0;
14 }
15
```

Код додаткового файлу:

```

1  #include <stdio.h>
2  #include <ctype.h>
3  #include <string.h>
4  #include "lab4s.h"
5
6  char* reverse(char* str)
7  {
8      int n = strlen(str);
9      int j = n - 1;
10     int i = 0;
11     while(i < j)
12     {
13         char ch = str[i];
14         str[i] = str[j];
15         str[j] = ch;
16         i++;
17         j--;
18     }
19     return str;
20 }
21
22 char* upper(char* str)
23 {
24     int i = 0;
25     while (str[i])
26     {
27         str[i] = toupper(str[i]);
28         i++;
29     }
30     return str;
31 }

```

Код файлу-хедера:

```
lab4main.c ✕ lab4s.c ✕ lab4s.h ✕
1  #ifndef LAB4S_H
2  #define LAB4S_H
3      char* reverse(char* str);
4      char* upper(char* str);
5  #endif
6
```

Makefile:

```
1  make: lab4main.c lab4s.c
2      gcc -o lab4 lab4main.c lab4s.c -I.
3
```

Результат роботи:

```
kick28@kick28-Aspire-A515-51G:~/Desktop/lab4/second$ ./lab4
Enter your string: Simple string
And here's your UPPERCASE STRING: SIMPLE STRING
Here's your reverse string: GNIRTS ELPMIS
kick28@kick28-Aspire-A515-51G:~/Desktop/lab4/second$
```

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

Код головного файлу:

```
1  #include <stdio.h>
2  #include <ctype.h>
3  #include <string.h>
4  #include "lab4s.h"
5
6  int main(int argc, char **argv)
7  {
8      int i, v = 0;
9      char* str = (char *)malloc(v);
10     int size = argc - 1;
11     for (i = 1; i <= size; i++)
12     {
13         str = (char *)realloc(str, (v + strlen(argv[i])));
14         strcat(str, argv[i]);
15         strcat(str, " ");
16     }
17     printf("And here's your UPPERCASE STRING: %s \n", upper(str));
18     printf("Here's your reverse string: %s \n", reverse(str));
19     return 0;
20 }
21
```

Код додаткового файлу:

```

1  #include <stdio.h>
2  #include <ctype.h>
3  #include <string.h>
4  #include "lab4s.h"
5
6  char* reverse(char* str)
7  {
8      int n = strlen(str);
9      int j = n - 1;
10     int i = 0;
11     while(i < j)
12     {
13         char ch = str[i];
14         str[i] = str[j];
15         str[j] = ch;
16         i++;
17         j--;
18     }
19     return str;
20 }
21
22 char* upper(char* str)
23 {
24     int i = 0;
25     while (str[i])
26     {
27         str[i] = toupper(str[i]);
28         i++;
29     }
30     return str;
31 }

```

Код файлу-хедера:

```
lab4main.c ✕ lab4s.c ✕ lab4s.h ✕
1  #ifndef LAB4S_H
2  #define LAB4S_H
3      char* reverse(char* str);
4      char* upper(char* str);
5  #endif
6
```

Makefile:

```
1  make: lab4main.c lab4s.c
2      gcc -o lab4 lab4main.c lab4s.c -I.
3
```

Результат роботи:

```
kick28@kick28-Aspire-A515-51G:~/Desktop/lab4/second$ ./lab4 Hello
And here's your UPPERCASE STRING: HELLO
Here's your reverse string: OLLEH
kick28@kick28-Aspire-A515-51G:~/Desktop/lab4/second$ ./lab4 Hello World
And here's your UPPERCASE STRING: HELLO WORLD
Here's your reverse string: DLROW OLLEH
kick28@kick28-Aspire-A515-51G:~/Desktop/lab4/second$
```

Висновок

У цій лабораторній роботі я опанував деякі навички інструментальних засобів програмування та створив три програми на мові C, в яких наведено приклади використання функцій для роботи із рядковими змінними, приклад використання функцій з окремих файлів та збіркою програми за допомогою make, а також приклад використання коротких і довгих аргументів програми.