

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

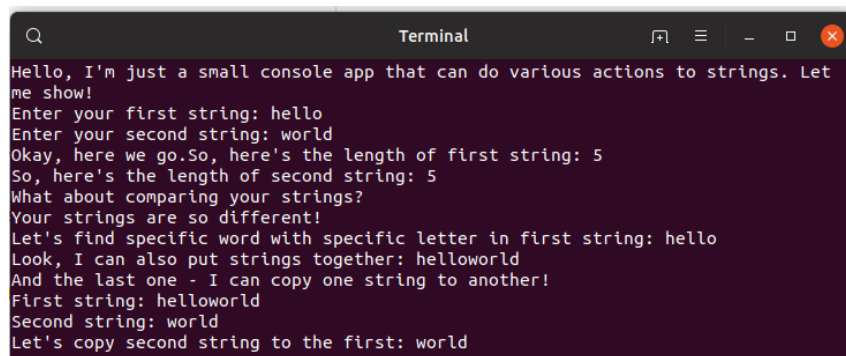
1. Створити програму на мові C, в якій наведено приклади використання п'яти функцій для роботи із рядковими змінними.

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 text. It shows the output of a C program. The program prompts the user to enter two strings, "hello" and "world". It then displays the lengths of these strings (5 and 5), compares them, concatenates them into "helloworld", and finally copies the second string into the first, resulting in "world".

```
Terminal
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.