

Міністерство освіти і науки України
Львівський національний університет імені Івана Франка

Факультет електроніки та комп'ютерних технологій

Звіт

Про виконання лабораторної роботи №7
З курсу «Операційні системи та системне програмування»
«Інструментальні засоби системного програмування»

Виконала:
Студент групи Фес-21
Шавало А.А.

Львів – 2024

Мета: Освоєння засобів створення системного програмного забезпечення.

Хід роботи:

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

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

void string_length_example();
void string_copy_example();
void string_concat_example();
void string_compare_example();
void string_uppercase_example();

int main() {
    printf("Приклади роботи з рядковими змінними:\n");
    string_length_example();
    string_copy_example();
    string_concat_example();
    string_compare_example();
    string_uppercase_example();
    return 0;
}

void string_length_example() {
    char str[] = "Hello, World!";
    printf("Довжина рядка '%s': %zu\n", str, strlen(str));
}
```

```

void string_copy_example() {
    char src[] = "Source String";
    char dest[50];
    strcpy(dest, src);
    printf("Скопійований рядок: '%s'\n", dest);
}

void string_concat_example() {
    char str1[50] = "Hello, ";
    char str2[] = "World!";
    strcat(str1, str2);
    printf("Конкатенований рядок: '%s'\n", str1);
}

void string_compare_example() {
    char str1[] = "abc";
    char str2[] = "abc";
    int result = strcmp(str1, str2);
    printf("Результат порівняння: %d\n", result);
}

```

```

void string_uppercase_example() {
    char str[] = "lowercase";
    for (int i = 0; str[i]; i++) {
        str[i] = toupper(str[i]);
    }
    printf("Рядок у верхньому регістрі: '%s'\n", str);
}

```

```

andriy@andriy-VirtualBox:~/lab7$ gcc -o string_examples string_examples.c
andriy@andriy-VirtualBox:~/lab7$ ./string_examples
Приклади роботи з рядковими змінними:
Довжина рядка 'Hello, World!': 13
Скопійований рядок: 'Source String'
Конкатенований рядок: 'Hello, World!'
Результат порівняння: 0
Рядок у верхньому регістрі: 'LOWERCASE'

```

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

```
andriy@andriy-VirtualBox:~/lab7$ nano main.c
andriy@andriy-VirtualBox:~/lab7$ nano string_utils.c
andriy@andriy-VirtualBox:~/lab7$ nano string_utils.h
andriy@andriy-VirtualBox:~/lab7$ nano Makefile
```

```
#include <stdio.h>
#include "string_utils.h"

int main() {
    char str1[50], str2[50];
    printf("Введіть перший рядок: ");
    fgets(str1, sizeof(str1), stdin);
    printf("Введіть другий рядок: ");
    fgets(str2, sizeof(str2), stdin);

    printf("Довжина першого рядка: %zu\n", string_length(str1));
    printf("Конкатенований рядок: %s\n", string_concat(str1, str2));
    printf("Порівняння рядків: %d\n", string_compare(str1, str2));
    return 0;
}
```

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

size_t string_length(const char *str) {
    return strlen(str);
}

char* string_concat(char *dest, const char *src) {
    return strcat(dest, src);
}

int string_compare(const char *str1, const char *str2) {
    return strcmp(str1, str2);
}
```

```

#ifndef STRING_UTILS_H
#define STRING_UTILS_H

#include <stddef.h>

size_t string_length(const char *str);
char* string_concat(char *dest, const char *src);
int string_compare(const char *str1, const char *str2);

#endif

```

```

CC = gcc
CFLAGS = -Wall -Wextra

all: main

main: main.o string_utils.o
    $(CC) $(CFLAGS) -o main main.o string_utils.o

main.o: main.c string_utils.h
    $(CC) $(CFLAGS) -c main.c

string_utils.o: string_utils.c string_utils.h
    $(CC) $(CFLAGS) -c string_utils.c

clean:
    rm -f *.o main

```

```

andriy@andriy-VirtualBox:~/lab7$ make
gcc -Wall -Wextra -c main.c
gcc -Wall -Wextra -c string_utils.c
gcc -Wall -Wextra -o main main.o string_utils.o
andriy@andriy-VirtualBox:~/lab7$ ./main
Введіть перший рядок: Hello
Введіть другий рядок: World
Довжина першого рядка: 6
Конкатенований рядок: Hello
World

Порівняння рядків: -15

```

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

```
#include <getopt.h>

int main(int argc, char *argv[]) {
    int option;
    char *name = NULL;

    while ((option = getopt(argc, argv, "n:")) != -1) {
        switch (option) {
            case 'n':
                name = optarg;
                break;
            case '?':
                fprintf(stderr, "Невідома опція: %c\n", optopt);
                return 1;
        }
    }

    if (name) {
        printf("Привіт, %s!\n", name);
    } else {
        printf("Привіт, світ!\n");
    }

    return 0;
}
```

```
andriy@andriy-VirtualBox:~/lab7$ ./args_example
Привіт, світ!
andriy@andriy-VirtualBox:~/lab7$ ./args_example -n "Josh"
Привіт, Josh!
```

Висновок: виконуючи лабораторну роботу 7, я освоїв засоби створення системного програмного забезпечення.