

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 №9

«Застосування динамічних бібліотек в ОС Windows і Linux»

Виконала:

Студентка групи ФЕІ-23

Лісова С.О.

Викладач:

Сінькевич О.О.

Львів – 2019

**Тема:** Застосування динамічних бібліотек в ОС Windows і Linux.

**Мета:** навчитися застосовувати динамічні бібліотеки у ОС Linux та Windows.

**Завдання:** Реалізуйте застосування для Linux і Windows, що може бути розширене під час виконання. Інтерфейс модуля розширення функцій типу void без параметрів. Після запуску застосування видає на екран підказку й очікує введення команди з клавіатури. Можливі такі команди: load ім'я\_модуля (завантаження модуля в пам'ять), unload ім'я\_модуля (вилучення модуля з пам'яті) call ім'я\_функції (виклик функції з модуля). Кожен модуль розширення повинен містити код, який виконується під час його завантаження в пам'ять і вилучення з пам'яті.

**Хід роботи:**

- Створюю для прикладу дві бібліотеки library1 та library2 з простими функціями.

- **Файл library1.c**

```
#include <stdio.h>

void function1() {
    printf("You have called function from library 1!\n");
}
```

- **Файл library2.c**

```
#include <stdio.h>

void function1() {
    printf("You have called function from library 2!\n");
}
```

- **Файл main.c**

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

double (*fn)();
void* lib = NULL;
void load(char *libName) {
    if (lib != NULL) {
        printf("Library is already loaded\n");
        return;
    }
    lib = dlopen(libName, RTLD_NOW);
    if (!lib)
        fprintf(stderr, "%s\n", dlerror());
    else
        printf("Library %s has been loaded.\n", libName);
}

void call(char *funcName){
    if (lib == NULL) {
        printf("There is no library loaded\n");
        return;
    }
}
```

```

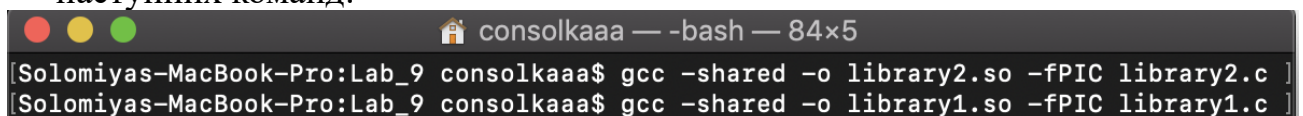
        fn = dlsym(lib, funcName);
        char *error;
        if (((error = dlerror()) != NULL)) {
            fprintf(stderr, "%s\n", error);
        }
        (*fn)();
    }

void unload(char *libName) {
    if (lib == NULL) {
        printf("There is no library loaded\n");
        return;
    }
    dlclose(lib);
    printf("Library %s has been unloaded.\n", libName);
}

int main() {
    char path[50];
    int choice;
    printf("You can load a library here");
    printf("\nChoose command: \n1.Load \n2.Call \n3.Unload\n");
    while (1) {
        printf("\n>");
        scanf("%d", &choice);
        switch (choice){
            case 1: {
                printf("Loading...\n");
                printf("Enter path: ");
                scanf("%s", path);
                load(path);
            } break;
            case 2: {
                printf("Calling...\n");
                printf("Enter function name: ");
                scanf("%s", path);
                call(path);
            } break;
            case 3: {
                printf("Unloading...\n");
                printf("Enter path: ");
                scanf("%s", path);
                unload(path);
            }break;
            default:
                printf("Incorrect input!");
        }
    }
    return 0;
}

```

- Створюю shared object файли із фалів library1.c та library2.c за допомогою наступних команд:



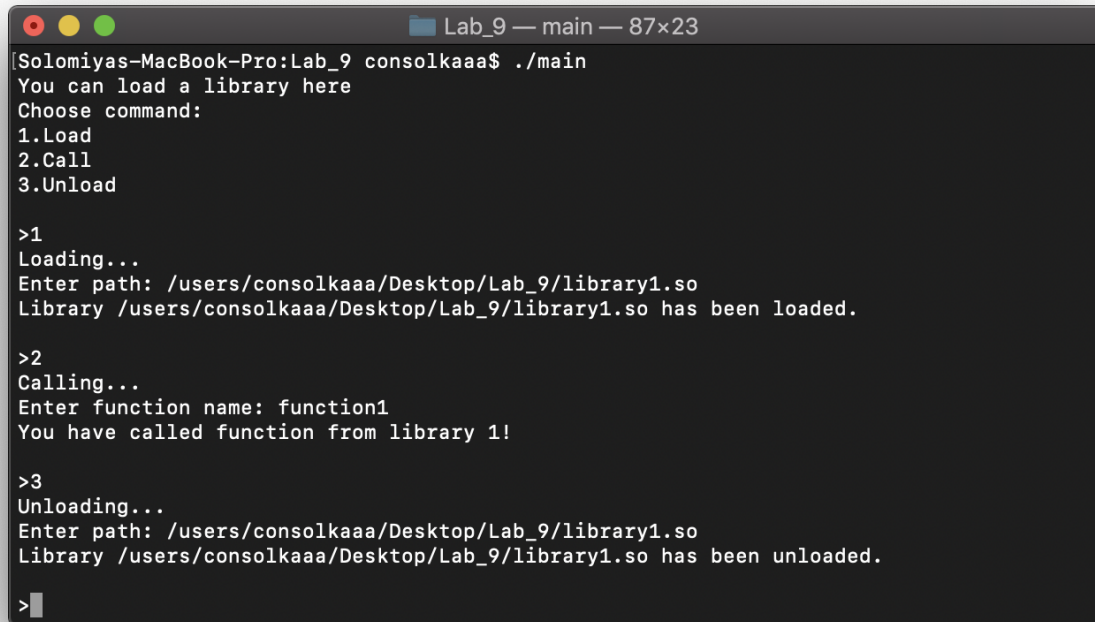
```

consolkaaa — -bash — 84x5
[Solomiyas-MacBook-Pro:Lab_9 consolkaaa$ gcc -shared -o library2.so -fPIC library2.c ]
[Solomiyas-MacBook-Pro:Lab_9 consolkaaa$ gcc -shared -o library1.so -fPIC library1.c ]

```

- Результат роботи програми:

1. Тестую програму використовуючи першу бібліотеку:



```
Lab_9 — main — 87x23
[Solomiyas-MacBook-Pro:Lab_9 consolkaaa$ ./main
You can load a library here
Choose command:
1.Load
2.Call
3.Unload

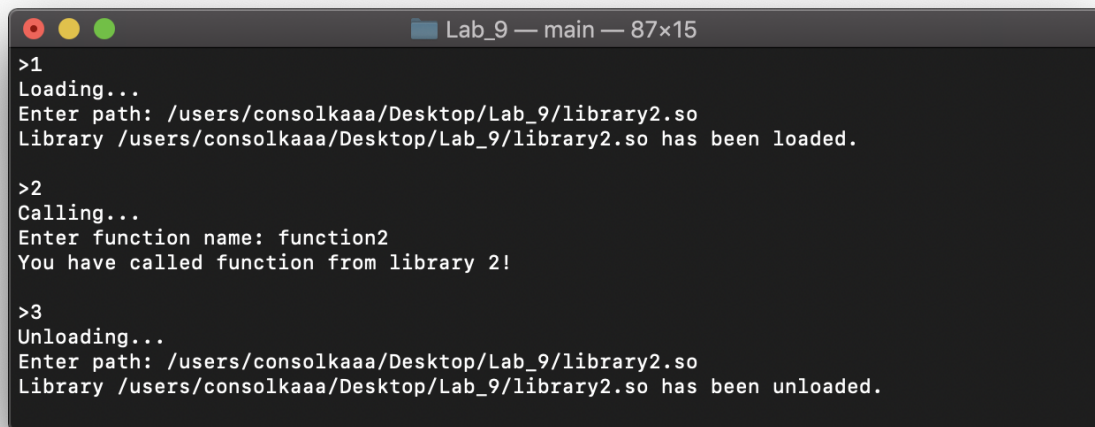
>1
Loading...
Enter path: /users/consolkaaa/Desktop/Lab_9/library1.so
Library /users/consolkaaa/Desktop/Lab_9/library1.so has been loaded.

>2
Calling...
Enter function name: function1
You have called function from library 1!

>3
Unloading...
Enter path: /users/consolkaaa/Desktop/Lab_9/library1.so
Library /users/consolkaaa/Desktop/Lab_9/library1.so has been unloaded.

>|
```

2. Та, відповідно, другу бібліотеку:



```
Lab_9 — main — 87x15
>1
Loading...
Enter path: /users/consolkaaa/Desktop/Lab_9/library2.so
Library /users/consolkaaa/Desktop/Lab_9/library2.so has been loaded.

>2
Calling...
Enter function name: function2
You have called function from library 2!

>3
Unloading...
Enter path: /users/consolkaaa/Desktop/Lab_9/library2.so
Library /users/consolkaaa/Desktop/Lab_9/library2.so has been unloaded.
```

**Висновок:** під час виконання цієї лабораторної роботи я навчилася створювати та застосовувати динамічні бібліотеки, вивчила команди, за допомогою яких виконуються дані дії.