

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
МОСКОВСКИЙ АВИАЦИОННЫЙ ИНСТИТУТ (НАЦИОНАЛЬНЫЙ
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)**

**ОТЧЕТ
О ВЫПОЛНЕНИИ 4 ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ»**

Выполнил(а) студент

группы М8О-208Б-23

Романов Вадим Михайлович

Проверили и приняли:

Живалев Е.А.

Катаев Ю. И.

Москва, 2024

Тема: «Создание и использование динамических библиотек»

Цели работы:

Приобретение практических навыков в:

- Создание динамических библиотек
- Создание программ, которые используют функции динамических библиотек

Задание (вариант №7):

Требуется создать динамические библиотеки, которые реализуют заданный вариантом функционал. Далее использовать данные библиотеки 2-мя способами:

1. Во время компиляции (на этапе «линковки»/linking)
2. Во время исполнения программы. Библиотеки загружаются в память с помощью интерфейса ОС для работы с динамическими библиотеками

В конечном итоге, в лабораторной работе необходимо получить следующие части:

- Динамические библиотеки, реализующие контракты, которые заданы вариантом;
- Тестовая программа (программа No1), которая использует одну из библиотек, используя информацию, полученную на этапе компиляции;
- Тестовая программа (программа No2), которая загружает библиотеки, используя только их относительные пути и контракты.

Функция 1: расчет интеграла функции $\sin(x)$ на отрезке $[A, B]$ с шагом e .

Функция 2: перевод числа x из десятичной системы счисления в другую.

Идея, метод, алгоритм решения задачи:

1. Программа №1 (статическая линковка):

- Использует библиотеку 1 (lib1) на этапе компиляции.
- Реализует обработку пользовательских команд:
- Команда «1» и «2» вызывает функцию подсчёта интеграла.
- Команда «3» и «4» вызывает функцию перевода числа в другую систему счисления.

2. Программа №2 (динамическая загрузка):

- Загружает библиотеки во время исполнения программы с помощью ``dlopen`` и ``dlsym``.
- Поддерживает переключение между библиотеками по команде «0».
- Реализует обработку пользовательских команд:
- Команда «1» вызывает функцию подсчёта интеграла.
- Команда «2» вызывает функцию перевода числа в другую систему счисления из текущей библиотеки.

Заключение:

В ходе работы были созданы одна динамическая библиотека с различными реализациями функций для вычисления интеграла и перевода чисел в другие системы счисления. Были реализованы две программы, использующие эти библиотеки разными способами: статическая линковка и динамическая загрузка. Проведено тестирование, которое подтвердило корректность работы всех компонентов. Программа №2 успешно реализует переключение между библиотеками во время исполнения. Работа выполнена в полном соответствии с заданием.

Вывод:

Эта лабораторная работа отняла у меня очень много нервных клеток. Сначала я сделал не свой вариант, потом я понял, что сделал только половину задания, и

только спустя ещё пару дней эта лабораторная работа оказалась готова к сдаче. Особенно тяжело было с созданием динамических библиотек, зато теперь я знаю всё о папке `build` в CMake, что не может не радовать.