

Московский авиационный институт  
(национальный исследовательский университет)  
Институт № 8 «Информационные технологии и прикладная математика»

**Лабораторная работа № 4**

**Тема: Динамические библиотеки**

Выполнил студент группы М8О-208Б-23

Никольский Константин Германович

Преподаватель: Миронов Е.С.

Оценка: \_\_\_\_\_

Дата: \_\_\_\_\_

Москва, 2024

- **Цель работы**

Целью является приобретение практических навыков в:

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

- **Задание**

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.

Провести анализ двух типов использования библиотек.

- **Вариант**

4 и 5 вариант:

4	Подсчёт наибольшего общего делителя для двух натуральных чисел	Int GCF(int A, int B)	Алгоритм Евклида	Наивный алгоритм. Пытаться разделить числа на все числа, что меньше A и B.
5	Расчет значения числа Пи при заданной длине ряда (K)	float Pi(int K)	Ряд Лейбница	Формула Валлиса

- **Пример работы**

```
proksima@proksima-B0HB-WAX9:~/CLionProjects/OS_LABS/cmake-build-debug/Lab-4$ ./program1
Enter variant number(1 - GCD, 2 - PI) and arguments: 2 1000
Wallis - 3.1408077460
Leibniz - 3.1405926538
proksima@proksima-B0HB-WAX9:~/CLionProjects/OS_LABS/cmake-build-debug/Lab-4$ ./program2
Enter variant number(1 - GCD, 2 - PI) and arguments or 0 if you want to swap implementation: 0
Swapped to GCD naive and Pi Wallis
Enter variant number(1 - GCD, 2 - PI) and arguments or 0 if you want to swap implementation: 1 2 400
Answer - 2
Enter variant number(1 - GCD, 2 - PI) and arguments or 0 if you want to swap implementation: ^C
```

- **Вывод**

В ходе выполнения лабораторной работы были успешно приобретены практические навыки в создании динамических библиотек и разработке программ, использующих функции этих библиотек. Были изучены основные этапы создания динамических библиотек, включая компиляцию, компоновку и подключение с использованием таких механизмов, как `dlopen()`, `dlsym()` и `dlclose()`. Это позволило понять, как организовать модульное программирование и обеспечить гибкость при использовании общих функций в различных приложениях. Полученные навыки имеют важное практическое значение для разработки расширяемых и эффективных программных решений.