

## Лабораторные работы №4

### Тема

Динамические библиотеки

### 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 №1*), которая использует одну из библиотек, используя информацию, полученную на этапе компиляции;
- Тестовая программа (*программа №2*), которая загружает библиотеки, используя только их относительные пути и контракты.

Провести анализ двух типов использования библиотек.

Пользовательский ввод для обеих программ должен быть организован следующим образом:

1. Если пользователь вводит команду «0», то программа переключает одну реализацию контрактов на другую (необходимо только для *программы №2*). Можно реализовать лабораторную работу без данной функции, но максимальная оценка в этом случае будет «хорошо»;
2. «1 arg1 arg2 ... argN», где после «1» идут аргументы для первой функции, предусмотренной контрактами. После ввода команды происходит вызов первой функции, и на экране появляется результат её выполнения;
3. «2 arg1 arg2 ... argM», где после «2» идут аргументы для второй функции, предусмотренной контрактами. После ввода команды происходит вызов второй функции, и на экране появляется результат её выполнения.

### Контракты и реализации функций

№	Описание	Сигнатура	Реализация 1	Реализация 2
1	Рассчет интеграла функции $\sin(x)$ на отрезке $[A, B]$ с шагом $e$	Float SinIntegral(float A, float B, float e)	Подсчет интеграла методом прямоугольников.	Подсчет интеграла методом трапеций.
2	Рассчет производной функции $\cos(x)$ в точке $A$ с приращением $\delta x$	Float Derivative(float A, float deltaX)	$f'(x) = (f(A + \delta x) - f(A)) / \delta x$	$f'(x) = (f(A + \delta x) - f(A - \delta x)) / (2 * \delta x)$

3	Подсчёт количества простых чисел на отрезке [A, B] (A, B - натуральные)	Int PrimeCount(int A, int B)	Наивный алгоритм. Проверить делимость текущего числа на все предыдущие числа.	Решето Эратосфена
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
6	Расчет значения числа e(основание натурального логарифма)	Float E(int x)	$(1 + 1/x)^x$	Сумма ряда по n от 0 до x, где элементы ряда равны: $(1/(n!))$
7	Подсчет площади плоской геометрической фигуры по двум сторонам	Float Square(float A, float B)	Фигура прямоугольник	Фигура прямоугольный треугольник
8	Перевод числа x из десятичной системы счисления в другую	Char* translation(long x)	Другая система счисления двоичная	Другая система счисления троичная
9	Отсортировать целочисленный массив	Int * Sort(int * array)	Пузырьковая сортировка	Сортировка Хоара

## Варианты

№	Функция 1	Функция 2
1	1	2
2	1	3
3	1	4
4	1	5
5	1	6
6	1	7
7	1	8
8	1	9

9	2	3
10	2	4
11	2	5
12	2	6
13	2	7
14	2	8
15	2	9
16	3	4
17	3	5
18	3	6
19	3	7
20	3	8
21	3	9
22	4	5
23	4	6
24	4	7
25	4	8
26	4	9
27	5	6
28	5	7
29	5	8
30	5	9
31	6	7
32	6	8
33	6	9
34	7	8
35	7	9

36	8	9

### Справочный материал

1. <https://msdn.microsoft.com/en-us/library/ms235636.aspx>
2. [https://msdn.microsoft.com/en-us/library/windows/desktop/ms684175\(v=vs.85\).aspx](https://msdn.microsoft.com/en-us/library/windows/desktop/ms684175(v=vs.85).aspx)
3. [https://msdn.microsoft.com/en-us/library/windows/desktop/ms683212\(v=vs.85\).aspx](https://msdn.microsoft.com/en-us/library/windows/desktop/ms683212(v=vs.85).aspx)
4. <http://www.ibm.com/developerworks/library/l-dynamic-libraries/>