

Лабораторная №4. Обработка ошибок. Рекурсивные функции.

Темы, рассматриваемые в лабораторной работе:

Программирование с использованием исключительных ситуаций. Особенности формирования unit-тестов для проверки исключительных ситуаций.

Передача указателя на функцию как параметр.

Разработка рекурсивных алгоритмов. Сравнение рекурсии и итерации.

Задания:

1. Описать функцию вычисления значения $1/x$ в произвольной точке x . В случае, когда вычисление невозможно, функция должна выбрасывать исключение типа `int`.
`double hyperbola (double x);`
2. Описать функцию построения таблицы значений $1/x$ на отрезке $[a,b]$ в N равноудаленных точках. В случае, когда значение функции `hyperbola` выбрасывает исключение, функция построения таблицы должна выдавать "значение функции не определено" и продолжать строить таблицу для остальных точек.
`void chart (double a, double b, int n);`
3. Обобщить функцию `chart` для случая построения таблицы произвольной функции на отрезке в предположении, что в точках, где эта функция не имеет значения, выбрасывается исключение.
`// typedef double (*func) (double);`
`// C++11 using func = double (*)(double);`
`void chart (func f, double a, double b, int n);`
4. Реализовать *рекурсивную функцию* печати цифр числа в обратном порядке. Проверить работу функции в основной программе для разных чисел, включая 0 и отрицательные.
5. Реализовать функцию вычисления НОД двух чисел в двух вариантах: с помощью рекурсивного и итеративного алгоритмов. Написать набор тестов.
6. Реализовать рекурсивную функцию возведения вещественного числа в целую степень. Написать набор тестов.

Дополнительные задания:

7. Функция вычисления значения выражения, вводимого в формате:

цифра знак операции цифра

Например, 6-4, 2*5, 3/1.

Функция должна учитывать неправильный знак операции и ситуацию деления на 0.

Рекурсивную реализацию функции для более общего вида формул можно посмотреть на стр. 76 в книге Я.М.Демяненко, М.И.Чердынцева "Методы процедурного программирования в C++".