**Проектирование архитектуры программных систем**

**Отчёт о лабораторной работе №1**

**Выполнил Акимов Андрей, 21ПИ-1**

**Цель**

Реализация компонента, выполняющего вычисление аналогично функции ldexp из библиотеки <math.h>:

ldexp(x, exp) = x \* 2 ^ exp

**Алгоритм**

В качестве алгоритма возведения в степень было выбрано вычисление с помощью возведения в квадрат. Оно подходит для возведения целых и дробных чисел в целую степень.

**Сравнение со встроенной функцией**

Для сравнения скорости работы были запущены тесты на возрастающем значении x и постоянном значении степени двойки, а также на постоянном дробном x и возрастающей степени двойки. Из-за маленького времени, требуемого на одну операцию, было замерено время исполнения 1000000 операций в каждом случае. Логи тестов:

x = 2.000000

time elapsed: 45

time elapsed: 129

x = 4.000000

time elapsed: 45

time elapsed: 129

x = 8.000000

time elapsed: 46

time elapsed: 128

x = 16.000000

time elapsed: 45

time elapsed: 129

x = 32.000000

time elapsed: 46

time elapsed: 129

x = 64.000000

time elapsed: 45

time elapsed: 129

x = 128.000000

time elapsed: 45

time elapsed: 129

x = 256.000000

time elapsed: 45

time elapsed: 129

x = 512.000000

time elapsed: 45

time elapsed: 128

x = 1024.000000

time elapsed: 45

time elapsed: 129

x = 2048.000000

time elapsed: 46

time elapsed: 129

x = 4096.000000

time elapsed: 45

time elapsed: 128

x = 8192.000000

time elapsed: 45

time elapsed: 129

x = 16384.000000

time elapsed: 45

time elapsed: 129

x = 32768.000000

time elapsed: 47

time elapsed: 129

x = 65536.000000

time elapsed: 45

time elapsed: 129

x = 131072.000000

time elapsed: 45

time elapsed: 129

x = 262144.000000

time elapsed: 46

time elapsed: 128

x = 524288.000000

time elapsed: 45

time elapsed: 129

x = 1048576.000000

time elapsed: 45

time elapsed: 130

x = 2097152.000000

time elapsed: 46

time elapsed: 129

x = 4194304.000000

time elapsed: 45

time elapsed: 129

x = 8388608.000000

time elapsed: 45

time elapsed: 130

x = 16777216.000000

time elapsed: 45

time elapsed: 128

x = 33554432.000000

time elapsed: 45

time elapsed: 129

x = 67108864.000000

time elapsed: 45

time elapsed: 129

x = 134217728.000000

time elapsed: 45

time elapsed: 129

x = 268435456.000000

time elapsed: 45

time elapsed: 130

x = 536870912.000000

time elapsed: 46

time elapsed: 130

exponent = 4

time elapsed: 48

time elapsed: 129

exponent = 8

time elapsed: 51

time elapsed: 130

exponent = 16

time elapsed: 56

time elapsed: 129

exponent = 32

time elapsed: 59

time elapsed: 129

exponent = 64

time elapsed: 63

time elapsed: 129

exponent = 128

time elapsed: 67

time elapsed: 130

exponent = 256

time elapsed: 72

time elapsed: 129

exponent = 512

time elapsed: 75

time elapsed: 132

exponent = 1024

time elapsed: 78

time elapsed: 166

exponent = 2048

time elapsed: 83

time elapsed: 167

exponent = 4096

time elapsed: 87

time elapsed: 163

exponent = 8192

time elapsed: 90

time elapsed: 162

exponent = 16384

time elapsed: 94

time elapsed: 162