**Неформальная постановка задачи.** 

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**

**ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК  
  
Кафедра прикладной математики, механики, управления и программного обеспечения**

**ОТЧЁТ ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ №1 ПО ДИСЦИПЛИНЕ  
«СТРУКТУРЫ И АЛГОРИТМЫ КОМПЬЮТЕРНОЙ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ»**

Направление 02.03.03 «Математическое обеспечение и администрирование  
информационных систем»

Выполнил студент гр. Б8204  
Ли Василий Эдуардович  
Проверил:  
Доцент, к.т.н С.Н.Остроухова

Владивосток

Реализовать пакет процедур для выполнения операций над длинными числами в 16-ой системе счисления, такие как: считывание с файла длинного числа, вывод на экран, сложение, разность, сравнение. (R,I,R,I 4 цифры в разряде).

**Формальная постановка задачи.**

X:{A ∈ RF+(положительные числа вида 0.0), B ∈RF+( положительные числа вида 0.0)

**< RF+>::=< целое число или нуль >.< число с нулём в начале >**

<Цифры с нулем>::=’0’|’1’|’2’|’3’|’4’|’5’|’6’|’7’|’8’|’9’|’A’|’B’|’C’|’D’|’E’|’F’

<Цифры без нуля>::=’1’|’2’|’3’|’4’|’5’|’6’|’7’|’8’|’9’|’A’|’B’|’C’|’D’|’E’|’F’

<цифра нуль>::=’0’

<целое число или нуль>::=<цифра нуль>|< Цифры без нуля > {<Цифры с нулем>}

<число с нулём в начале>::=< цифра нуль >|{<Цифры с нулем >}<Цифры без нуля>

положительные числа вида 0.0

Число содержит не более 99 символов.

}

Y:{Sum ∈ RF+( положительные числа вида 0.0), Sub ∈ RF+( положительные числа вида 0.0),

**Sum** не отбрасывает 100-ый старший разряд при сложении а распечатывает

}

F:{

Sum=A+B

SUB=|truc(A)-B|

}

**Спецификация пакета процедур**

bool ReadLong(ifstream &infile, separation\_String &num, string Eror)

Функция считывает из фала infile длинное число num, проверяется его на ошибки,. В случае, если в числе найдена ошибка то функция записывает в переменную Eror строку и причину ошибки в числе возвращает значение false.

void ADD(separation\_String &A, separation\_String &B, separation\_String &C)

Функция выполняется операцию сложения длинных чисел A и B. Результатом функция является результат сложения Чисел A и B в переменной C.

bool LessLong(separation\_String &A, separation\_String &B)

функция сравнвиает числа A и B. Результатом функция является результат сравнения этих длинных числе. Если A>B , то результатом функцию является значение true, иначе значение false.

void SubLong(separation\_String &A, separation\_String &B, separation\_String &C)

Функция выполняет операцию разности между числами A и B. Результатам функции будет разность двух чисел.

void print\_F( separation\_String &num, ofstream &outfile)

печатает число num в фал outfile.

**Тесты пакета процедур**

bool ReadLong(ifstream &infile, separation\_String &num, string Eror)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Тестовая ситуация | Входные данные | Выходные данные |
| Вещественное число без ведущих нулей и вещественная часть без лишних нулей | 6700003400000010.0000010F001 | True |
| Вещественное число содержит лишние символы | FFF0003…40000EFAB | false  В строке n некорректное вещественное число |
| Вещественное число с ведущими нулями , вещественная часть без лишних нулей | 0006700003400000010.0000010F001 | False  В строке n некорректное вещественное число |
| Проверка на нулевые значения | 0.0 | true |
| Проверка на нулевые значения | 0. | False  В строке n некорректное вещественное число |
| Проверка на нулевые значения | .0 | False  В строке n некорректное вещественное число |
| Проверка на пустые значения | Пусто | False  Файл пуст |
| Вещественное число содержит более 99 цифр | 6700003…400000010.0000...010F001 | False  В числе больше 99 символов. |
| Недопустимые символы | G@3G@3F.123 | False  В строке n некорректное вещественное число |
| Невещественное число | 2725ABFf | False |

void print\_F( separation\_String &num, ofstream &outfile)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Тестовая ситуация | Входные данные | Выходные данные |
| Программа находит два целых числа, A>B | 670.001  60.1 | 6D0.101  60F.F01 |
| Программа находит два целых числа, A<B | 60.1  670.001 | 6D0.101  60F.F01 |
| A=B | 670.001  670.001 | CE0.002  0 |

bool LessLong(separation\_String &A, separation\_String &B)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Тестовая ситуация | Входные данные | Выходные данные |
| А<B | 0.0  23.0 | false |
| A>B | AB212.31C  232A.BC | true |
| A=B | ABCDF.2  ABCDF.2 | true |

void ADD(separation\_String &A, separation\_String &B, separation\_String &C)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Тестовая ситуация | Входные данные | Выходные данные |
| Сложение двух чисел | 60.1  670.001 | 6D0.101 |
| Нулевые значения | 0.0  0.0 | 0 .0 |
| Сложение с нулем | 0.0  12.0 | 12 .0 |
| Сложение с нулем | 12.0  0.0 | 12 .0 |
| Сложение с нулями | FFFF000000000FF.FFFF  212332211000.0001 | 1000112332211100.0 |
| Сложение чисел | FF.F  FF.F | 1FF.E |

void SubLong(separation\_String &A, separation\_String &B, separation\_String &C)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Тестовая ситуация | Входные данные | Выходные данные |
| A>B | 6700003400000010.0000010F001  670000340000001.2312 | 60900030C000000E.DCEE010F001 |
| A<B | 6700.000001  6700003400.00001 | 66FFFFCD00.00000F |
| A=B | 6700.000001  6700.000001 | 0.0 |
| A-0.0 | 670000340000001.0000010F001  0.0 | 70000340000001.0000010F001 |
| 0.0-B | 0.0  670000340000001 | 670 0003 4000 0001 |
| 0.0-0.0 | 0.0  0.0 | 0.0 |
| Вычитание чисел | FFFF000000000FF.FFFF  212332211000.FFFF | FFFCEDCCDDEF0FF.0 |
|  | 100000000000000000000000000.0  FFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFF.FFFFFFFFFFFFFFFFF | 1000FFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFF.FFFFFFFFFFFFFFFFF |