

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

Институт информационных технологий и анализа данных

наименование института

ОТЧЕТ ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ № 7
по дисциплине:
ПРОГРАММИРОВАНИЕ
«Рекурсии»

Выполнил	<u>АСУб-20-2</u> шифр группы	<u> </u> подпись	<u>Арбакова А.В.</u> Фамилия И.О.
Проверил	<u> </u> должность	<u> </u> подпись	<u>Столбов А.Б.</u> Фамилия И.О.

Иркутск 2021 г.

1.Условие задачи № 14:

Написать рекурсивную функцию вычисления i -го числа Фибоначчи.

2.Математическая модель

1. Ввод i -ого числа Фибонначи.
2. Тест на ввод i .
3. Рекурсия - $\text{fib}(i-1)+\text{fib}(i-2)$.
4. Вывод результата - i .

3.Таблица 1 – Внешние спецификации

№	Имя	Назначение	Тип	ОДЗ
1	i	Номер числа.	unsigned long int	$[0;2^{32}-1]$
2	C1	Сообщение	Текст	1 вид
3	C2	Сообщение	Текст	1 вид
4	C3	Сообщение	Текст	1 вид
5	C4	Сообщение	Текст	1 вид

Таблица сообщений

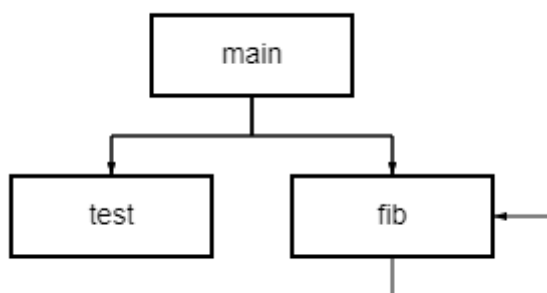
C1: «Программа выводит рекурсивную функцию вычисления i -го числа Фибоначчи.»

C2: «Введите $i =$ »

C3: «-е число Фибоначчи. »

C4: «Ошибка, введите число.»

4.Иерархия модулей



№	Имя	Назначение	Тип результата	Параметры
1	fib	Вычисление числа Фибоначчи.	int	unsigned long int i – номер числа Фибоначчи.
2	test	Проверяет состояние входного потока.	false/true	-

5.Алгоритмизация

Алгоритм главной программы:

1. $i = 0$
2. циклический ввод i с вызовом test, выход из цикла при возврате true
3. вывод i
4. вызов fib

Алгоритм функции fib:

1. если $(i==0) \parallel (i==1)$
 - 1.1. возврат i
2. иначе

2.1. возврат fib(i-1)+fib(i-2)

Алгоритм функции test:

1. Если состояние потока – неудача
 - 1.1. очистка ввода
 - 1.2. игнорирование новой строки
 - 1.3. возврат false
2. иначе true

6.Кодирование алгоритма или запись алгоритма на языке C++

```
#include <iostream>
using namespace std;
```

```
int test()
{
    if(cin.fail() != 0)
    {
        cout << "Ошибка, введите число (i>=0).\n";
        cin.clear();
        cin.ignore(332767, '\n');
        return false;
    }
    return true;
}
```

```
unsigned long int fib(unsigned long int i)
{
    if ((i==0) || (i==1))
        return i;
    else
        return(fib(i-1)+fib(i-2));
}
```

```
int main()
{
```

```
    setlocale(LC_ALL, "rus");
    int i=0;
    cout<<"Программа выводит рекурсивную функцию вычисления i-го числа
Фибоначчи."<<endl<<"Введите i = ";
    do
        cin>>i;
    while (test() != true);
    cout<<endl<<i<<"-е число Фибоначчи = "<< fib(i);
}
```

7.Таблица тестов

№ теста	Исходные данные	Результат	Примечания
	i		
1	0	0	Работа программы при вводе нуля.
2	23	28657	-
3	/ . 13	Ошибка, введите число (i>=0). Ошибка, введите число (i>=0). 233	Осуществляется проверка на ввод два раза.