

Программа для сокращения дроби в римской системе счисления	
План тестирования	
Студент	Косюра Н.А.
Преподаватель	преп. каф. ПОАС Матюшечкин Д.С.
Сдано	
Лабораторная работа №3	

## 1 Объект испытаний

Программа называется «Reduction of roman fraction» («Программа для сокращения дроби в римской системе счисления»).

Программа написана с помощью языков C и C++.

## 2 Цель испытаний

Целью испытаний является проверка соответствия программы требованиям к функциональным характеристикам.

## 3 Методы испытаний

Перечень проверок для функции сокращения дроби `reductionOfRomanFraction` представлен в приложении 1, для функции проверки корректности строки `isContentOfStringCorrect` в приложении 2, для функции проверки числа на соответствие требованиям римской системы счисления `isRomNumCorrect` в приложении 3, для функции перевода числа из римской системы в десятичную `convertNumFromRomToDec` в приложении 4, для функции нахождения наибольшего общего делителя `findGCD` в приложении 5, для функции перевода из десятичной системы в римскую `convertNumFromDecToRom` в приложении 6.

## Методика тестирования функции reductionOfRomanFraction

```

/*!
 * \Сокращает римскую дробь
 * \param[in] romanFraction - дробь в римской СС
 * \return - строка с сокращённой дробью
 * \throw - (Выбрасывает исключения в случае ошибок)
 */

```

```
string reductionOfRomanFraction(string romanFraction) throw(int error);
```

Таблица №1.1 Аспекты тестирования функции readFields.

№	Аспекты тестирования	Варианты значений
1	Местонахождение лишних пробелов	В начале, в середине, в конце строки
2	Наличие посторонних символов	Отсутствуют, присутствуют
3	Количество "/" в строке	Отсутствует, много
4	Наличие символов после "/"	Отсутствуют, присутствуют
5	Наличие недопустимых сочетаний символов	Отсутствуют, повторяется V, повторяется L, повторяется D, I повторяется более трех раз, X повторяется более трех раз, C повторяется более трех раз, сочетание символов IL, IC, ID, IM, VX, VL, VC, VD, VM, XD, XM, LC, LD, LM, DM; сочетание, при котором больший символ находится между двумя одинаковыми меньшими символами; сочетание, при котором больший символ находится после двух меньших символов
6	Сократимость дроби	Несократимая, сократимая до обыкновенной дроби, полностью сократимая дробь
7	Исключительные ситуации	Знаменатель равен I, Римское число больше 3999

Таблица №1.2 Тесты для функции readFields.

№	Названии теста	Входные данные	Ожидаемый результат
1	Лишние пробелы в начале строки	XV/III	Код ошибки: 1
2	Лишние пробелы в середине строки	XV /III	Код ошибки: 1
3	Лишние пробелы в конце строки	XV/III	Код ошибки: 1
4	Посторонние символы в строке	XVada12/IIIaas	Код ошибки: 1
5	В строке отсутствует /	XVIII	Код ошибки: 1
6	В строке много /	XV///III	Код ошибки: 1
7	Нет числа после /	XV/	Код ошибки: 1
8	В строке есть повторяющийся символ V	XVV/II	Код ошибки: 2
9	В строке есть повторяющийся символ L	LL/III	Код ошибки: 2
10	В строке есть повторяющийся символ D	DD/III	Код ошибки: 2
11	В строке символ I повторяется более трех раз	XV/III	Код ошибки: 3
12	В строке символ X повторяется более трех раз	XXXX/III	Код ошибки: 3
13	В строке символ C повторяется более трех раз	CCCC/III	Код ошибки: 3
14	В строке есть сочетание символов IL	IL/III	Код ошибки: 4
15	В строке есть сочетание символов IC	IC/III	Код ошибки: 4
16	В строке есть сочетание символов ID	ID/III	Код ошибки: 4

Продолжение таблицы 1.2

17	В строке есть сочетание символов IM	IM/III	Код ошибки: 4
18	В строке есть сочетание символов VX	VX/III	Код ошибки: 4
19	В строке есть сочетание символов VL	VL/III	Код ошибки: 4
20	В строке есть сочетание символов VC	VC/III	Код ошибки: 4
21	В строке есть сочетание символов VD	VD/III	Код ошибки: 4
22	В строке есть сочетание символов VM	VM/III	Код ошибки: 4
23	В строке есть сочетание символов XD	XD/III	Код ошибки: 4
24	В строке есть сочетание символов XM	XM/III	Код ошибки: 4
25	В строке есть сочетание символов LC	LC/III	Код ошибки: 4
26	В строке есть сочетание символов LD	LD/III	Код ошибки: 4
27	В строке есть сочетание символов LM	LM/III	Код ошибки: 4
28	В строке есть сочетание символов DM	DM/III	Код ошибки: 4
29	В строке есть сочетание, при котором больший символ находится между двумя одинаковыми меньшими символами	CDC/III	Код ошибки: 5
30	В строке есть сочетание, при котором больший символ находится после двух меньших символов	XXC/III	Код ошибки: 6
31	Дробь несократимая	III/V	Код ошибки: 7

Продолжение таблицы 1.2

32	Дробь сократима до обыкновенной дроби	II/IV	I/II
33	Дробь сократима полностью	XV/III	V
34	Знаменатель равен I	XV/I	XV
35	Римское число больше 3999	MMMMCX	Код ошибки: 8

## Методика тестирования функции isContentOfStringCorrect

```

/!*
 * \Проверяет содержимое строки на корректность
 * \param[in] romanFraction - дробь в римской СС
 * \throw - (Выбрасывает исключения в случае ошибок)
 */

```

```
void isContentOfStringCorrect(string romanFraction) throw(int error);
```

Таблица №2.1 Аспекты тестирования функции isContentOfStringCorrect.

№	Аспекты тестирования	Варианты значений
1	Положение лишних пробелов	В начале, в середине, в конце строки
2	Наличие посторонних символов в строке	Отсутствуют, присутствуют
3	Количество /	Отсутствует, один, много
4	Наличие символов после "/"	Отсутствуют, присутствуют

Таблица №2.2 Тесты для функции isContentOfStringCorrect.

№	Названии теста	Входные данные	Ожидаемый результат
1	Лишние пробелы в начале строки	XV/III	Код ошибки: 1
2	Лишние пробелы в середине строки	XV /III	Код ошибки: 1
3	Лишние пробелы в конце строки	XV/III	Код ошибки: 1
4	Посторонние символы в строке	XVada12/IIIaas	Код ошибки: 1
5	В строке отсутствует /	XVIII	Код ошибки: 1
6	В строке много /	XV///III	Код ошибки: 1
7	Нет числа после /	XV/	Код ошибки: 1

## Методика тестирования функции isRomNumCorrect

```

/#!/
* \Проверяет отвечает ли число принципам РСС
* \param[in] romNum - римское число
* \throw - (Выбрасывает исключения в случае ошибок)
*/

```

```
void isRomNumCorrect (string romNum) throw(int error);
```

Таблица №3.1 Аспекты тестирования функции isRomNumCorrect.

№	Аспекты тестирования	Варианты значений
1	Наличие недопустимых сочетаний символов	Отсутствуют, повторяется V, повторяется L, повторяется D, I повторяется более трех раз, X повторяется более трех раз, C повторяется более трех раз, сочетание символов IL, IC, ID, IM, VX, VL, VC, VD, VM, XD, XM, LC, LD, LM, DM; сочетание, при котором больший символ находится между двумя одинаковыми меньшими символами; сочетание, при котором больший символ находится после двух меньших символов

Таблица №3.2 Тесты для функции isRomNumCorrect.

№	Названии теста	Входные данные	Ожидаемый результат
1	В строке есть повторяющийся символ V	XVV/II	Код ошибки: 2
2	В строке есть повторяющийся символ L	LL/III	Код ошибки: 2
3	В строке есть повторяющийся символ D	DD/III	Код ошибки: 2
4	В строке символ I повторяется более трех раз	XV/III	Код ошибки: 3

Продолжение таблицы 3.2

5	В строке символ X повторяется более трех раз	XXXX/III	Код ошибки: 3
6	В строке символ C повторяется более трех раз	CCCC/III	Код ошибки: 3
7	В строке есть сочетание символов IL	IL/III	Код ошибки: 4
8	В строке есть сочетание символов IC	IC/III	Код ошибки: 4
9	В строке есть сочетание символов ID	ID/III	Код ошибки: 4
10	В строке есть сочетание символов IM	IM/III	Код ошибки: 4
11	В строке есть сочетание символов VX	VX/III	Код ошибки: 4
12	В строке есть сочетание символов VL	VL/III	Код ошибки: 4
13	В строке есть сочетание символов VC	VC/III	Код ошибки: 4
14	В строке есть сочетание символов VD	VD/III	Код ошибки: 4
15	В строке есть сочетание символов VM	VM/III	Код ошибки: 4
16	В строке есть сочетание символов XD	XD/III	Код ошибки: 4
17	В строке есть сочетание символов XM	XM/III	Код ошибки: 4
18	В строке есть сочетание символов LC	LC/III	Код ошибки: 4
19	В строке есть сочетание символов LD	LD/III	Код ошибки: 4
20	В строке есть сочетание символов LM	LM/III	Код ошибки: 4
21	В строке есть сочетание символов DM	DM/III	Код ошибки: 4



Продолжение таблицы 3.2

22	В строке есть сочетание, при котором больший символ находится между двумя одинаковыми меньшими символами	CDC/III	Код ошибки: 5
23	В строке есть сочетание, при котором больший символ находится после двух меньших символов	XXC/III	Код ошибки: 6

## Методика тестирования функции convertNumFromRomToDec

```

/!*
 * \Переводит число из РСС в ДСС
 * \param[in] romNum - римское число
 * \return - десятичное число
 * \throw - (Выбрасывает исключения в случае ошибок)
 */

```

```
int convertNumFromRomToDec (string romNum) throw(int error);
```

Таблица №4.1 Аспекты тестирования функции convertNumFromRomToDec.

№	Аспекты тестирования	Варианты значений
1	Количество символов	Один, два, много
2	Схожесть символов	Одинаковые, разные
3	Положение «меньших» символов среди «больших»	Впереди, между, после
4	Положение «больших» символов среди «меньших»	Впереди, между, после
5	Чередование больших и меньших символов	Сначала большие, сначала меньшие

Таблица №4.2 Тесты для функции convertNumFromRomToDec.

№	Названии теста	Входные данные	Ожидаемый результат
1	Один символ	I	1
2	Два символа	II	2
3	Много символов	MCX	1110
4	Символы одинаковые	XXX	30
5	Символы разные	CDXI	411

Продолжение таблицы 4.2

6	Меньшие символы впереди	IX	9
7	Меньшие символы между большими	CIX	109
8	Большие символы между меньшими	CDI	401
9	Большие и меньшие цифры чередуются	MXCI	1091
10	Меньшие и большие цифры чередуются	CMXL	940

## Методика тестирования функции findGCD

```

/#!/
* \Находит наибольший общий делитель (НОД)
* \param[in] numerator - числитель
* \param[in] denominator - знаменатель
* \return - НОД
* \throw - (Выбрасывает исключения в случае ошибок)
*/

```

```
int findGCD(int numerator, int denominator) throw(int error);
```

Таблица №5.1 Аспекты тестирования функции findGCD.

№	Аспекты тестирования	Варианты значений
1	Отношение числителя к знаменателю	Совпадают, числитель больше, числитель меньше
2	Равенство части дроби I	Числитель равен I, знаменатель равен I
3	Имеют ли числитель и знаменатель делитель больше 1	Имеют, не имеют

Таблица №5.2 Тесты для функции findGCD.

№	Названии теста	Входные данные	Ожидаемый результат
1	Числитель и знаменатель совпадают	20, 20	20
2	Числитель больше знаменателя	15, 3	3
3	Числитель меньше знаменателя	3, 15	3
4	Числитель равен 1	1, 20	1
5	Знаменатель равен 1	20, 1	1
6	Числитель и знаменатель не имеют общих делителей больше 1	3, 5	1

## Методика тестирования функции convertNumFromDecToRom

```

/*!
 * \Переводит число из ДСС в РСС
 * \param[in] romNum - десятичное число
 * \return - римское число
 * \throw - (Выбрасывает исключения в случае ошибок)
 */

```

```
string convertNumFromDecToRom(int decNum) throw(int error);
```

Таблица №6.1 Аспекты тестирования функции convertNumFromDecToRom.

№	Аспекты тестирования	Варианты значений
1	Количество символов в символьном эквиваленте	Один, много (больше 1)
2	Наличие нулевого разряда	В единицах, десятках, сотнях
3	Наличие разрядов	Единицы; единицы и десятки; единицы, десятки и сотни; единицы, десятки, сотни и тысячи

Таблица №6.2 Тесты для функции convertNumFromDecToRom.

№	Названии теста	Входные данные	Ожидаемый результат
1	Число имеет одиночный символьный эквивалент	100	C
2	Число не имеет одиночного символьного эквивалента	154	CLIV
3	Разряд единиц равен нулю	1230	MCCXXX
4	Разряд десятков равен 0	1204	MCCIV
5	Разряд сотен равен 0	1034	MXXXIV
6	Только разряд единиц	4	IV
7	Только разряд десятков и единиц	14	XIV

Продолжение таблицы 6.2

8	Только разряд сотен, десятков и единиц	514	DXIV
9	Разряд тысяч, сотен, десятков и единиц	1514	MDXIV