modAlphaCipher

1.0

Создано системой Doxygen 1.8.17

Глава 1

Иерархический список классов

1.1 Иерархия классов

Иерархия классов.

Глава 2

Алфавитный указатель классов

2.1 Классы

Классы с их кратким описанием.

Глава 3

Список файлов

3.1 Файлы

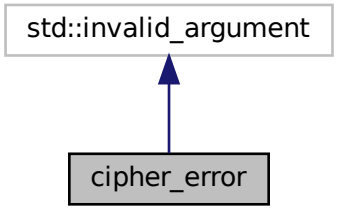
Полный список документированных файлов.

Глава 4

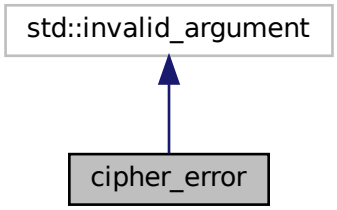
Классы

4.1 Класс cipher_error

Граф наследования:cipher_error:



Граф связей класса cipher_error:



Открытые члены

- cipher_error (const std::string &what_arg)
- cipher_error (const char *what_arg)

4.1.1 Подробное описание

рассчитанный для возбуждения исключений.

Объявления и описания членов класса находятся в файле:

- modAlphaCipher.h

4.2 Класс modAlphaCipher

Класс, осуществляющий шифрование методом "Гронсвельда"

#include <modAlphaCipher.h>

Открытые члены

- modAlphaCipher ()=delete
  Конструктор без параметров.
- modAlphaCipher (const std::wstring &skey)
  Конструктор для ключа
- std::wstring encrypt (const std::wstring &open_text)
  Метод зашифрования:
- std::wstring decrypt (const std::wstring &cipher_text)
  Метод расшифрования:

Закрытые члены

- std::vector< int > convert (const std::wstring &s)
  Преобразование строк в вектор чисел
- std::wstring convert (const std::vector< int > &v)
  Преобразование вектора чисел в строку
- std::wstring getValidKey (const std::wstring &s)
  Контролируемость ключа
- std::wstring getValidText (const std::wstring &s)
  Контролируемость текста при шифровании или расшифровании

Закрытые данные

- std::wstring numAlpha = L"АБВГДЕЁЖЗИЙКЛМНОПРСТУФХЦЧШЩЪЫЬЭЮЯ"
  Алфавит для текста, использующийся в данной программе
- std::map< char, int > alphaNum
  Ассоциативный массив "номер по символу".
- std::vector< int > key
  Атрибут для ключа

4.2.1 Подробное описание

Класс, осуществляющий шифрование методом "Гронсвельда"

Предупреждения

Реализация русскоязычных сообщений.

4.2.2 Конструктор(ы)

4.2.2.1 modAlphaCipher()

```
modAlphaCipher::modAlphaCipher (
            const std::wstring & skey )
```

Конструктор для ключа

Цикл "for" построен по строке-алфавиту и на каждом выполненном шаге добавляет в ассоциативный массив символ и его номер.

```
for (unsigned i=0; i<numAlpha.size(); i++) {
    alphaNum[numAlpha[i]]=i;
 }
```

Аргументы

строка	текста типа "wstring"

4.2.3 Методы

4.2.3.1 convert() [1/2]

```
std::wstring modAlphaCipher::convert (
            const std::vector< int > & v )    [inline], [private]
```

Преобразование вектора чисел в строку

"wstring" переменная типа с именем "result", в которой формируется строка по индексам алфавита "numAlpha".

```
wstring result;
 for(auto i:v) {
    result.push_back(numAlpha[i]);
 }
```

Возвращает

"result" - строка текста типа "wstring"

4.2.3.2 convert() [2/2]

```
std::vector< int > modAlphaCipher::convert (
                const std::wstring & s )   [inline], [private]
```

Преобразование строк в вектор чисел

В векторе типа "int" с именем "result" формируются числа. Числа являются индексами алфавита "numAlpha" из строки, которая выдается на вход.

```
vector<int> result;
for(auto c:s) {
    result.push_back(alphaNum[c]);
}
```

Возвращает

std::vector <int>, в котором хранятся индексы букв алфавита

4.2.3.3 decrypt()

```
std::wstring modAlphaCipher::decrypt (
                const std::wstring & cipher_text )
```

Метод расшифрования:

Формируется вектор "work" из строки зашифрованного текста с помощью метода convert(). А также зашифрованный текст проверяется на наличие ошибки методом getValidAlphabetText().

```
vector<int> work = convert(getValidAlphabetText(cipher_text));
```

Если при зашифровывании прибавляется значение ключа, то при расшифровывании значения ключа вычитается. Для того чтобы не получить отрицательных значений, выполняется еще прибавление значения модуля, так как такое прибавление не влияет на результат модуля.

```
for(unsigned i=0; i < work.size(); i++) {
      work[i] = (work[i] + alphaNum.size() - key[i % key.size()]) % alphaNum.size();
}
```

Аргументы

wstring	cipher_text - текст расшифрования

Исключения

cipher_error	- строка, пришедшея на вход, которая оказывается пустой или в ней есть недопустимые символы

Возвращает

строка расшифрованного текста типа "wstring"

4.2.3.4 encrypt()

```
std::wstring modAlphaCipher::encrypt (
                const std::wstring & open_text )
```

Метод зашифрования:

Формируется вектор "work" из строки текста с помощью метода convert(). Происходит проверка текста на наличие ошибки методом getValidAlphabetText().

```
vector<int> work = convert(getValidAlphabetText(open_text));
```

В цикле каждому элементу вектора прибавляется элемент ключа по модулю размера алфавита. Если ключ меньше/короче текста, то при индексации ключа выполняется операция по модулю размера ключа.

```
for(unsigned i=0; i < work.size(); i++) {
  work[i] = (work[i] + key[i % key.size()]) % alphaNum.size();
}
```

При возврате значения, вектор "work" преобразуется в строку.

Аргументы

wstring	open_text - текст, для зашифрования

Исключения

cipher_error	- строка, пришедшея на вход, которая оказывается пустой или в ней есть недопустимые символы

Возвращает

строка зашифрованного текста типа "wstring"

4.2.3.5 getValidKey()

```
std::wstring modAlphaCipher::getValidKey (
                const std::wstring & s )   [inline], [private]
```

Контролируемость ключа

Ключ проверяется на пустоту. Если проверка закончилась успешно, то ключ проверяется на наличие недопустимых символов.

Предупреждения

Строчные буквы алфавита переводятся в прописные.

Аргументы

wstring	s - ключ, который нужно проверить на наличие ошибок, в виде строк.

Исключения

cipher_error,если	ключ является пустым или в нём присутствуют недопустимые символы

Возвращает

"result" - строка текста типа "wstring"

4.2.3.6 getValidText()

wstring modAlphaCipher::getValidText (
const std::wstring & s) [inline], [private]

Контролируемость текста при шифровании или расшифровании

Сначала текст проверяется на пустоту . Если проверка закончилась успешно, то текст проверяется на наличие недопустимых символов.

Предупреждения

Строчные буквы алфавита переводятся в прописные.

Аргументы

wstring	s - строка текста для шифрования или расшифрования, которую нужно проверить на наличие ошибок

Исключения

cipher_error,если	текст является пустым или в нём присутствуют недопустимые символы

Возвращает

строка текста типа "wstring"

Объявления и описания членов классов находятся в файлах:

- modAlphaCipher.h
- modAlphaCipher.cpp

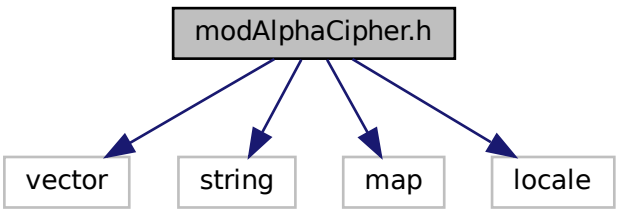
Глава 5

Файлы

5.1 Файл modAlphaCipher.h

Описание класса modAlphaCipher.

#include <vector>
#include <string>
#include <map>
#include <locale>
Граф включаемых заголовочных файлов для modAlphaCipher.h:



Классы

- class modAlphaCipher

  Класс, осуществляющий шифрование методом "Гронсвельда"

- class cipher_error

5.1.1 Подробное описание

Описание класса modAlphaCipher.

Автор

Собачкин К.А.

Версия

1.0

Дата

04.06.2021

Авторство

ИБСТ ПГУ

Предметный указатель