CryptoLab - Шифрование Гронсфельда и Маршрутной Перестановкой

1.0

Создано системой Doxygen 1.9.1

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

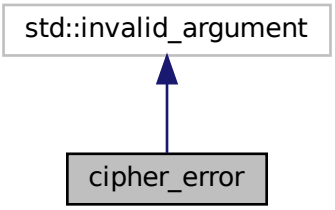
Классы

4.1 Класс cipher_error

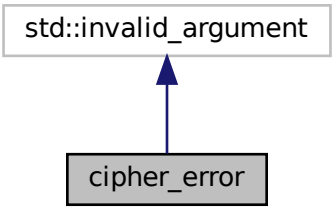
Класс исключения для ошибок шифрования

#include <modAlphaCipher.h>

Граф наследования:cipher_error:



Граф связей класса cipher_error:



Открытые члены

- cipher_error (const std::string &what_arg)
  Конструктор исключения с передачей строки
- cipher_error (const char *what_arg)
  Конструктор исключения с передачей строки (C-стиль)

4.1.1 Подробное описание

Класс исключения для ошибок шифрования

Наследуется от std::invalid_argument

4.1.2 Конструктор(ы)

4.1.2.1 cipher_error() [1/2]

```
cipher_error::cipher_error (
            const std::string & what_arg )   [inline], [explicit]
```

Конструктор исключения с передачей строки

Аргументы

what_arg	- сообщение об ошибке

4.1.2.2 cipher_error() [2/2]

```
cipher_error::cipher_error (
            const char * what_arg )   [inline], [explicit]
```

Конструктор исключения с передачей строки (C-стиль)

Аргументы

what_arg	- сообщение об ошибке

Объявления и описания членов класса находятся в файле:

- modAlphaCipher.h

4.2 Класс modAlphaCipher

Класс для шифрования методом Гронсфельда

#include <modAlphaCipher.h>

Открытые члены

- modAlphaCipher ()=delete
  Удалённый конструктор по умолчанию
- modAlphaCipher (const std::wstring &skey)
  Конструктор с установкой ключа
- std::wstring encrypt (const std::wstring &open_text)
  Шифрование текста
- std::wstring decrypt (const std::wstring &cipher_text)
  Дешифрование текста

Закрытые члены

- std::vector< int > convert (const std::wstring &s)
  Преобразование строки в числовой вектор
- std::wstring convert (const std::vector< int > &v)
  Преобразование числового вектора в строку
- std::wstring getValidKey (const std::wstring &s)
  Проверка и нормализация ключа
- std::wstring getValidOpenText (const std::wstring &s)
  Проверка и нормализация открытого текста
- std::wstring getValidCipherText (const std::wstring &s)
  Проверка шифртекста

Закрытые данные

- std::wstring numAlpha = L"АБВГДЕЁЖЗИЙКЛМНОПРСТУФХЦЧШЩЪЫЬЭЮЯ"
  Русский алфавит по порядку
- std::map< wchar_t, int > alphaNum
  Ассоциативный массив "символ → номер".
- std::vector< int > key
  Ключ в числовом виде

4.2.1 Подробное описание

Класс для шифрования методом Гронсфельда

Использует сложение символов сообщения с символами ключа по модулю 33 Алфавит: АБВГДЕЁЖЗИЙКЛМНОПРСТУФХЦЧШЩЪЫЬЭЮЯ (33 символа)

4.2.2 Конструктор(ы)

4.2.2.1 modAlphaCipher()

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

Конструктор с установкой ключа

Конструктор класса

Аргументы

skey	- ключ шифрования

Исключения

cipher_error	если ключ невалиден

Аргументы

skey	- ключ шифрования

Исключения

cipher_error	если ключ невалиден

Инициализирует алфавит и преобразует ключ в числовой вид

4.2.3 Методы

4.2.3.1 convert() [1/2]

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

Преобразование числового вектора в строку

Аргументы

v	- вектор чисел

Возвращает

Строка, соответствующая вектору

4.2.3.2 convert() [2/2]

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

Преобразование строки в числовой вектор

Аргументы

s	- строка для преобразования

Возвращает

Вектор чисел (номеров символов в алфавите)

Аргументы

s	- строка для преобразования

Возвращает

Вектор номеров символов

4.2.3.3 decrypt()

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

Дешифрование текста

Дешифрование текста методом Гронсфельда

Аргументы

cipher_text	- шифртекст

Возвращает

Расшифрованная строка

Исключения

cipher_error	если текст невалиден

Аргументы

cipher_text	- шифртекст

Возвращает

Расшифрованная строка

Исключения

cipher_error	если текст пуст или содержит не заглавные буквы

Выполняется обратное сложение с ключом по модулю 33

4.2.3.4 encrypt()

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

Шифрование текста

Шифрование текста методом Гронсфельда

Аргументы

open_text	- открытый текст

Возвращает

Зашифрованная строка

Исключения

cipher_error	если текст невалиден

Аргументы

open_text	- открытый текст

Возвращает

Зашифрованная строка

Исключения

cipher_error	если текст пуст после очистки

Текст очищается, преобразуется в числа, складывается с ключом по модулю 33

4.2.3.5 getValidCipherText()

std::wstring modAlphaCipher::getValidCipherText (
const std::wstring & s) [private]

Проверка шифртекста

Аргументы

s	- шифртекст

Возвращает

Текст без изменений

Исключения

cipher_error	если текст пуст или содержит не заглавные буквы

4.2.3.6 getValidKey()

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

Проверка и нормализация ключа

Аргументы

s	- исходный ключ

Возвращает

Валидный ключ в верхнем регистре

Исключения

cipher_error	если ключ пустой или содержит не-буквы

Аргументы

s	- исходный ключ

Возвращает

Ключ в верхнем регистре

Исключения

cipher_error	если ключ пустой или содержит не-буквы

4.2.3.7 getValidOpenText()

```
std::wstring modAlphaCipher::getValidOpenText (
                const std::wstring & s )  [private]
```

Проверка и нормализация открытого текста

Проверка и очистка открытого текста

Аргументы

s	- исходный текст

Возвращает

Текст в верхнем регистре без не-букв

Исключения

cipher_error	если после очистки текст пуст

Аргументы

s	- исходный текст

Возвращает

Текст в верхнем регистре без не-букв

Исключения

cipher_error	если текст пуст после очистки

Объявления и описания членов классов находятся в файлах:

- modAlphaCipher.h
- modAlphaCipher.cpp

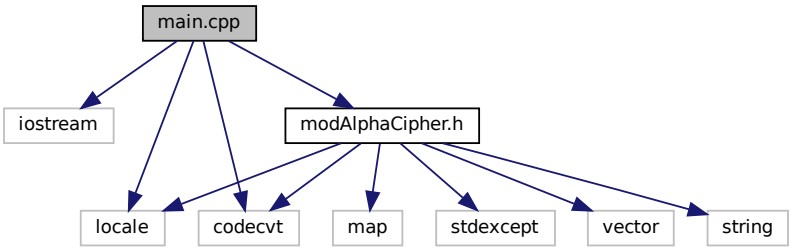
Глава 5

Файлы

5.1 Файл main.cpp

Главный модуль программы для тестирования шифра Гронсфельда

#include <iostream>
#include <locale>
#include <codecvt>
#include "modAlphaCipher.h"
Граф включаемых заголовочных файлов для main.cpp:



Функции

- void check (const std::wstring &Text, const std::wstring &key, bool destructCipherText=false)

  Функция для проверки работы шифра
- void interactiveMode ()

  Интерактивный режим работы программы
- int main ()

  Главная функция программы

5.1.1 Подробное описание

Главный модуль программы для тестирования шифра Гронсфельда

Автор

Пресняков Александр

Версия

1.0

Дата

2025

5.1.2 Функции

5.1.2.1 check()

```
void check (
            const std::wstring & Text,
            const std::wstring & key,
            bool destructCipherText = false )
```

Функция для проверки работы шифра

Аргументы

Text	- исходный текст
key	- ключ шифрования
destructCipherText	- флаг для порчи шифртекста (тестирование обработки ошибок)

Шифрует текст, опционально портит его, затем расшифровывает и сравнивает

5.1.2.2 interactiveMode()

```
void interactiveMode ( )
```

Интерактивный режим работы программы

Позволяет пользователю вводить ключ, шифровать/дешифровать тексты и запускать автоматическое тестирование

5.1.2.3 main()

int main ( )

Главная функция программы

Возвращает

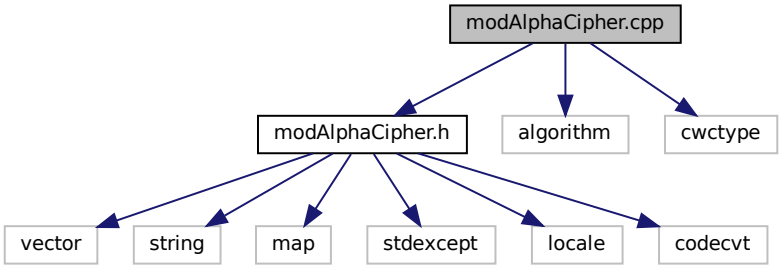
0 при успешном завершении

Устанавливает локаль и запускает интерактивный режим

5.2 Файл modAlphaCipher.cpp

Реализация класса modAlphaCipher.

#include "modAlphaCipher.h"
#include <algorithm>
#include <cwctype>
Граф включаемых заголовочных файлов для modAlphaCipher.cpp:



5.2.1 Подробное описание

Реализация класса modAlphaCipher.

Автор

Пресняков Александр

Версия

1.0

Дата

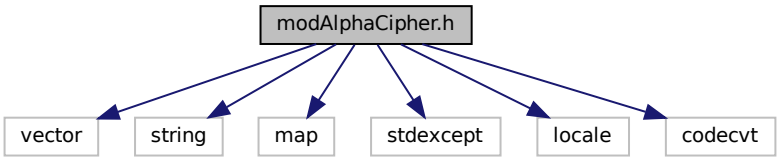
2025

5.3 Файл modAlphaCipher.h

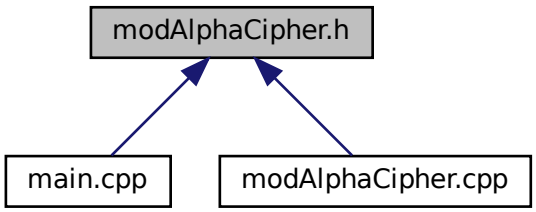
Заголовочный файл класса modAlphaCipher для шифрования методом Гронсфельда

```
#include <vector>
#include <string>
#include <map>
#include <stdexcept>
#include <locale>
#include <codecvt>
```

Граф включаемых заголовочных файлов для modAlphaCipher.h:



Граф файлов, в которые включается этот файл:



Классы

- class cipher_error

  Класс исключения для ошибок шифрования
- class modAlphaCipher

  Класс для шифрования методом Гронсфельда

5.3.1 Подробное описание

Заголовочный файл класса modAlphaCipher для шифрования методом Гронсфельда

Автор

Пресняков Александр

Версия

1.0

Дата

2025

Предупреждения

Реализация для русского алфавита (33 буквы)

Предметный указатель