МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра защиты информации

**РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКАЯ РАБОТА**

**по дисциплине: «Программирование»**

Выполнили:

Студент гр. АИ-12, АВТФ, Барильник В.С. «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_ 20\_\_г.

Студент гр. АИ-12, АВТФ, Ануфриев М.А. «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_ 20\_\_г.

Проверил(а):

доцент кафедры ЗИ Архипова А. Б. «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Новосибирск 2022

СОДЕРЖАНИЕ

Введение….……………………………………………………...3

1. Теоретическая часть.…………………………………………………………………….4

1.1 Математическое обоснование алгоритма работы шифра

Цезаря…………………………………………………………….4

1.2 Атбаш………………………………………………………...5

1.3Шифр Виженера для латинских букв……………………………………………………………….6

1.4 Шифр Виженера для русских букв………………………………………………………………..8

2. Практическая часть.……………………………………………………………………..7

2.1 Постановка задачи …………………………………………..11

2.2 Характеристика задачи ……………………………………..11

2.3 Алгоритм решения …………………………………………..11

2.4 Руководство пользователя ………………………………….13

2.5 Руководство системного программиста ……………………15

2.6 Контрольный пример ………………………………………..16

Список использованных источников…………… ……………..18

Приложение……………………………………………………….19

ВВЕДЕНИЕ

Работа связана с шифрованием и дешифрованием текста. В настоящее время шифры активно используются в вооружённых силах, в программировании для защиты информации. В работе применены достаточно примитивные по современным меркам способы шифрования.

**Цель работы:** Разработка программного обеспечения для шифрования и дешифрования сообщения.

Для реализации поставленной цели необходимо решить ряд задач:

1. Изучить принцип работы шифра Цезаря.
2. Изучить принцип работы шифра Атбаш.
3. Проанализировать литературу и открытые источники по языку C++.
4. Разработать часть программы для шифрования и дешифрования шифра Цезаря.
5. Разработать часть программы для шифрования и дешифрования шифра Атбаш.
6. Разработать готовую программу для шифрования и дешифрования вышеуказанных шифров.

Теоретической основой написания расчетно-графической работы является книга Черчхауса Роберта Ф.[8 ]

Практической основой написания расчетно-графической работы является книга Бьерна Страуструпа[ 9].

1. ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

В программе используется 2 метода шифрования: Цезаря, Атбаш. Шифр с кодовым словом не был реализован.

**1.1.** Шифр Цезаря, также известный, как шифр сдвига, код Цезаря или сдвиг Цезаря — один из самых простых и наиболее широко известных методов шифрования.

Шифр Цезаря — это вид шифра подстановки, в котором каждый символ в открытом тексте заменяется символом находящимся на некотором постоянном числе позиций левее или правее него в алфавите. Например, в шифре со сдвигом 3 А была бы заменена на Г, Б станет Д, и так далее.

Шифр назван в честь римского императора Гая Юлия Цезаря, использовавшего его для секретной переписки со своими генералами.

Пример со сдвигом 3:

Сообщение:

Привет Мир

Преобразованный текст:

тулезх плу

Зная значение сдвига можно дешифровать текст тоже значение в отрицательной форме.

**Математическая модель**

Если сопоставить каждому символу алфавита его порядковый номер (нумеруя с 0), то шифрование и дешифрование можно выразить формулами:

4

где x — символ открытого текста

y — символ шифрованного текста

n — мощность алфавита (кол-во символов)

k — сдвиг.

**1.2.** Шифр «атбаш» «Атба́ш» – один из самых древних методов шифрования. Шифрование заключается в замене каждой буквы исходного текста на «симметричную» ей букву алфавита, то есть первая алфавита заменялась на последнюю и наоборот, вторая буква – на предпоследнюю и наоборот и т.д. Ниже даны примеры для латинского и русского алфавитов.

Пример:

Сообщение:

Привет Мир

Преобразованный текст

поцэъм тцо

5

Шифр «атбаш» был, скорее всего, изобретен ессеями, иудейской сектой повстанцев. Они разработали множество различных кодов и шифров, которые использовались для сокрытия важных имен и названий, чтобы потом избежать преследования . Происхождение названия шифра объясняется используемым принципом замены букв.

Еврейское слово, звучащее как «атбаш», אשבת ,составлено из букв (справа налево) «алеф», «тав», «бет» и «шин», то есть первой, последней, второй и предпоследней букв еврейского алфавита. Шифр Атбаш встречается уже в упомянутых местах Библии / Танаха (Иер. 25:26, 51:41, 51:1) и таким образом, можно сделать вывод, что он был уже известен во времена создания Танаха.

Согласно другим (менее достоверным сведениям) он был, скорее всего, изобретен Ессеями, иудейской сектой повстанцев.Они разработали множество различных кодов и шифров, которые использовались для сокрытия важных имен и названий, чтобы потом избежать преследования. Знания этих кодов и шифров были потом, согласно легендарным сведениям, переданы Гностикам, которые, в свою очередь, передали их Катарам. Позже Орден Тамплиеров завербовал Катарских дворян и перенял знания шифров. Таким образом, шифр был использован на протяжении многих лет, от около 500 до н. э. до 1300 г. н. э. — момента, когда Орден Тамплиеров был распущен (точнее - перестал существовать на территории Франции, продолжил существование в Португалии, Шотландии и др. странах).

1.3

Шифр Виженера для латинского алфавита(фр. Chiffre de Vigenère) — метод полиалфавитного шифрования буквенного текста с использованием ключевого слова.

Этот метод является простой формой многоалфавитной замены. Шифр Виженера изобретался многократно. Впервые этот метод описал Джован Баттиста Беллазо (итал. Giovan Battista Bellaso) в книге La cifra del. Sig. Giovan Battista Bellasо в 1553 году, однако в XIX веке получил имя Блеза Виженера, французского дипломата. Метод прост для понимания и реализации, он является недоступным для простых методов криптоанализа.

Описание

Квадрат Виженера, или таблица Виженера, также известная как tabula recta, может быть использована для шифрования и расшифрования.

В шифре Цезаря каждая буква алфавита сдвигается на несколько строк; например в шифре Цезаря при сдвиге +3, A стало бы D, B стало бы E и так далее. Шифр Виженера состоит из последовательности нескольких шифров Цезаря с различными значениями сдвига. Для зашифровывания может использоваться таблица алфавитов, называемая tabula recta или квадрат (таблица) Виженера. Применительно к латинскому алфавиту таблица Виженера составляется из строк по 26 символов, причём каждая следующая строка сдвигается на несколько позиций. Таким образом, в таблице получается 26 различных шифров Цезаря. На каждом этапе шифрования используются различные алфавиты, выбираемые в зависимости от символа ключевого слова. Например, предположим, что исходный текст имеет вид:

ATTACKATDAWN

Человек, посылающий сообщение, записывает ключевое слово («LEMON») циклически до тех пор, пока его длина не будет соответствовать длине исходного текста:

LEMONLEMONLE

Первый символ исходного текста A зашифрован последовательностью L, которая является первым символом ключа. Первый символ L шифрованного текста находится на пересечении строки L и столбца A в таблице Виженера. Точно так же для второго символа исходного текста используется второй символ ключа; то есть второй символ шифрованного текста X получается на пересечении строки E и столбца T. Остальная часть исходного текста шифруется подобным способом.

Исходный текст:ATTACKATDAWN  
 Ключ: LEMONLEMONLE  
 Зашифрованный текст: LXFOPVEFRNHR

Расшифровывание производится следующим образом: находим в таблице Виженера строку, соответствующую первому символу ключевого слова; в данной строке находим первый символ зашифрованного текста. Столбец, в котором находится данный символ, соответствует первому символу исходного текста. Следующие символы зашифрованного текста расшифровываются подобным образом.

Если буквы A-Z соответствуют числам 0-25, то шифрование Виженера можно записать в виде формулы:

1.4 Шифр Виженера для русских букв

метод полиалфавитного шифрования буквенного текста с использованием ключевого слова.

Этот метод является простой формой многоалфавитной замены. Шифр Виженера изобретался многократно. Впервые этот метод описал Джован Баттиста Беллазо (итал. Giovan Battista Bellaso) в книге La cifra del. Sig. Giovan Battista Bellasо в 1553 году, однако в XIX веке получил имя Блеза Виженера, французского дипломата. Метод прост для понимания и реализации, он является недоступным для простых методов криптоанализа.

Квадрат Виженера, или таблица Виженера, также известная как tabula recta, может быть использована для шифрования и расшифрования.

В шифре Цезаря каждая буква алфавита сдвигается на несколько строк; например в шифре Цезаря при сдвиге +3, A стало бы Г, б стало бы Д и так далее. Шифр Виженера состоит из последовательности нескольких шифров Цезаря с различными значениями сдвига. Для зашифровывания может использоваться таблица алфавитов, называемая tabula recta или квадрат (таблица) Виженера. Применительно к латинскому алфавиту таблица Виженера составляется из строк по 33 символам, причём каждая следующая строка сдвигается на несколько позиций. Таким образом, в таблице получается 33 различных шифров Цезаря. На каждом этапе шифрования используются различные алфавиты, выбираемые в зависимости от символа ключевого слова. Например, предположим, что исходный текст имеет вид:

НЕБО

Человек, посылающий сообщение, записывает ключевое слово («НЕ») циклически до тех пор, пока его длина не будет соответствовать длине исходного текста:

НЕНE

Первый символ исходного текста A зашифрован последовательностью Ы, которая является первым символом ключа. Первый символ Н шифрованного текста находится на пересечении строки Н и столбца Н в таблице Виженера. Точно так же для второго символа исходного текста используется второй символ ключа; то есть второй символ шифрованного текста Й получается на пересечении строки Е и столбца Е . Остальная часть исходного текста шифруется подобным способом.

Исходный текст:НЕБО

Ключ: НЕНЕ

Зашифрованный текст: ЫЙОУ

Расшифровывание производится следующим образом: находим в таблице Виженера строку, соответствующую первому символу ключевого слова; в данной строке находим первый символ зашифрованного текста. Столбец, в котором находится данный символ, соответствует первому символу исходного текста. Следующие символы зашифрованного текста расшифровываются подобным образом.

Буквы A-Я соответствуют числам 0-33

1. ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ
   1. Постановка задачи

Необходимо разработать программу, которая должна шифровать и

дешифровать исходные данные одним из представленных алгоритмов.

Программа должна выполнять следующие основные действия:

- обеспечить процедуру проверки пользовательских данных путем

авторизации в системе;

- предусмотреть ввод исходного текста с клавиатуры;

- реализовать шифрование данных и демонстрацию полученных

результатов;

- реализовать дешифрование данных и демонстрацию

полученных результатов (консоль).

**2.2 Характеристика задачи**

2.2.1 Программа «Название программы» предназначена для автоматизации шифрования и расшифрования исходных данных авторизованного в системе пользователя. 2.2.2 Программа используется пользователем для защиты персональной информации. 2.2.3 Периодичность решения задачи по запросу пользователя. 2.2.4 Прекращение автоматизированного решения задачи происходит при отключении источника электропитания ЭВМ. 2.2.5 Связь с другими задачами отсутствует. 2.2.6 Специальных ограничений на временные характеристики решения задачи не налагается. 7 2.2.7 Специальных требований на уровень подготовки пользователя не налагается. Но лицо, работающее с программой, должно иметь минимальное представление о компьютере (знание необходимых операций).

**2.3** Алгоритм решения

1. Запустить программу RGR\_SEM2.exe

2.Вывод «Введите пароль»

3.Ввод пароля

4. Вывод меню:

Введите тип шифра

1 - шифр Цезаря

2 - шифр Атбаш

3 - шифр с кодовым словом

5.Если выбран первый пункт

6.Вывод «Введите сообщение, которое будет закодировано:»

7.Ввод сообщения

8.Вывод «Введите сдвиг:»

9.Ввод значения сдвига

7

10.Вывод «Полученное закодированное сообщение:»

11.Вывод зашифрованного сообщения

5.Если выбран второй пункт

6.Вывод меню:

1. Шифрование

2. Дешифрование

Выбери 1 или 2:

7.Если выбран пункт 1

8.Вывод меню:

Шифрование

Введите сообщение:

9. Ввод сообщения

10. Вывод зашифрованного сообщения

7. Если выбран пункт 2

8.Вывод меню:

Дешифрование

Введите зашифрованное сообщение:

9.Ввод сообщения

10. Вывод зашифрованного сообщения

Программа реализована на компилируемом языке программирования C++ в среде Visual Studio. При запуске программа запрашивает пароль, в случае неправильного ввода пароля программа закрывается. Далее пользователь выбирает тип шифра, которым хочет зашифровать сообщение. В случае выбора шифра Цезаря программа сразу предложит зашифровать сообщение. Чтобы расшифровать сообщение, необходимо ввести отрицательное значение сдвига, который использовался изначально. В случае выбора шифра Атбаш программа предложит зашифровать или расшифровать сообщение.

8

**2.4 Руководство пользователя**

Приложение разработано для шифрования и дешифрования лна языке программирование C++.

Для начала работы с программой первостепенно необходимо ввести правильный пароль (в данном случае «NSTUAI12 »

Имеется возможность использования алгоритмов шифрования и дешифрования:

1. Шифр Цезарь 2. Шифр Атбаш 3. Шифр Виженера для латинских букв 4. Шифр Виженера для русских букв .

**Результаты**

В ходе работы была разработана программа позволяющая шифровать или дешифровать текст двумя способами.

**Проверка:**

Шифр Цезаря

Исходное сообщение: АБВГ

Шифрование в программе с сдвигом 1: БВГД

2.4.3 Сообщения пользователю При работе с программой могут появиться следующие сообщения, представленные в таблице 2.1. Таблица 2.1 – Сообщения пользователю Текст сообщения программы Ответ пользователя Нет записей для редактирования. В таблице нет записей. Запись уже существует. При добавлении или редактировании данных продублировали уже существующую запись. Не все поля введены. Заполнить не введенные поля. Отсутствует база данных! Проверить наличие базы данных в каталоге с программой. 2.4.4 Аварийные ситуации К аварийным ситуациям относятся: нехватка оперативной памяти для создания окна программы. Если исполняемый модуль программы не запускается, либо не выполнены требования условия работы программы, либо

**2.5 Руководство системного программиста**

Данная программа предназначена для шифрования и дешифрования текстового сообщения. Проект написан на языке C++ в среде visual studio .

main.cpp – основная функция.

входные данные: текст сообщения и ключ, выходные: зашифрованный или дешифрованный текст сообщения. 3. фрагмент пропущен 4. Файл main.cpp Содержит функцию main, представляющую ввод пароля, вывод меню выбора шифров, с соответствующим вызовом функций, и вводом необходимых данных. Программа содержит ряд сообщений, предназначенных для сигнализации ошибок: 1. «Неверный пароль» – ошибка при введении неверного пароля; программа не выдаст меню выбора алгоритмов шифрования. 2. "Повторите попытку!!!" – ошибка при вводе пункта меню; программа предложит ввести другой (существующий) номер.

**2.6 Контрольный пример**

Дешифрование в программе с сдвигом -1: АБВГ

Сообщения совпадают с ручным перебором, А заменяется на Б, Б заменяется на В, В заменяется на Г, Г заменяется на Д.

Шифр Атбаш

Исходное сообщение: АБВГ

Шифрование в программе: ЯЮЭЬ

Сообщения совпадают с ручным перебором, А заменяется на Я, Б заменяется на Ю, В заменяется на Э, Г заменяется на Ь.

Шифр Виженера для латинских букв

Исходное сообщение: nebo

ключ: ne

Шифрование в программе: aios

Сообщения совпадают с ручным перебором, n заменяется на a, e заменяется на i, b заменяется на o, Г заменяется на s.

Шифр Виженера для русских букв

Сообщения совпадают с ручным перебором, н заменяется на ы, у заменяется на й, б заменяется на о, о заменяется на у.

Исходное сообщение: небо

ключ: небо

Шифрование в программе: ыйоу

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Стивен Прата. Язык программирования C++ (C++11). Лекции и упражнения, 6-е издание — М.: Вильямс, 2012. — 1248 с.

2. Павловская, Т. А. C/C++. Программирование на языке высокого уровня: [для вузов] / Т.А.Павловская. - СПб. [и др.]: Питер, 2010. - 460 с.

3. Страуструп, Б. Программирование: принципы и практика использования С++, испр. Изд. / Б. Страуструп. – М. : ООО «И. Д. Вильямс», 2011. – 1248 с.

4. Страуструп, Б. Язык программирования С++. Специальное издание/ Б. Страуструп. – М. : Издательство Бином, 2011. – 1248 с.

*5.* Мартин Р. Чистый код. Создание, анализ и рефакторинг. Библиотека программиста. — СПб.: Питер, 2014. — 464 с.

6. Рябко, Б. Я. Основы современной криптографии и стеганографии [Текст] : монография / Б. Я. Рябко, А. Н. Фионов. - Москва : Горячая линия-Телеком, 2010. - 232 с.

7.Шифр Цезаря и три письма. // «Мир информатики», № 16 (октябрь 2017 г.)

8. Роберт Черчхаус: Коды и шифры. Юлий Цезарь, "Энигма" и Интернет

9. Бьерн Страуструп. Язык программирования С++ Второе дополненное издание Языки программирования / С++

**10 Саймон Сингх.** Книга шифров. Тайная история шифров и их расшифровки / Саймон Сингх: пер. с англ. А. Галыгина.-М.:-АСТ:Астрель, 2009.-477 c.

Приложение 1

#include <iostream>

#include <string>

#include <Windows.h>

#include <algorithm>

using namespace std;

int main()

{

setlocale(LC\_ALL, R"(Russian)");

string parol = "NSTUAI12";

string vvod;

cout << "Введите пароль\n";

cin >> vvod;

if (vvod == parol) {

}

else {

return 0;

}

cout << "Введите тип шифра\n";

cout << "1 - шифр Цезаря\n";

cout << "2 - шифр Атбаш\n";

cout << "3 - шифр Шифр Виженера (для латинских букв)\n";

cout << "4 - шифр Шифр Виженера (для русских букв)\n";

int tip = 0;

cin >> tip;

if (tip == 1) {

// цезарь

SetConsoleCP(1251);

SetConsoleOutputCP(1251);

int k; //k - сдвиг

char ABC[] = { 'А','Б','В','Г','Д','Е','Ж','З','И',

'Й','К','Л','М','Н','О','П','Р','С',

'Т','У','Ф','Х','Ц','Ч','Ш','Щ','Ъ',

'Ы','Ь','Э','Ю','Я','\_','.',',','0',

'1','2','3','4','5','6','7','8','9' };

char message[80];

cout << "Введите сообщение, которое будет закодировано:\n" << endl;

cin >> message;

cout << "Введите сдвиг:\n" << endl;

cin >> k;

cout << endl;

char\* begin = ABC; //\*указатель

char\* end = ABC + sizeof(ABC); //возращает размер в байтах

for (int i = 0; message[i]; ++i)

{

char\* dlina = find(begin, end, message[i]); //begin первый, end последний, сравниваются с message

if (dlina != end) message[i] = \*(begin + (dlina - begin + k) % sizeof(ABC)); //по формуле шифра цезаря y = x + k%n

}

cout << "Полученное закодированное сообщение:\n" << endl;

cout << message << endl;

return 0;

}

if (tip == 2) {

//атбаш

void cipherEncryption();

void cipherDecryption();

setlocale(LC\_ALL, "Russian");

SetConsoleCP(1251);

SetConsoleOutputCP(1251);

int choice;

cout << "1. Шифрование\n2. Дешифрование\nВыбери 1 или 2: ";

cin >> choice;

cin.ignore(); //функция, которая считывает символ и игнорирует его

if (choice == 1) {

cout << "Шифрование" << endl;

cipherEncryption();

}

else if (choice == 2) {

cout << "Дешифрование" << endl;

cipherDecryption();

}

else {

cout << "Выберите 1 или 2" << endl;

}

return 0;

}

if (tip == 3) {

//шифр Виженера для латинского алфавита

cout << " шифр Виженера для латинского алфавита ";

string B, C, D = "";

string A = "abcdefghijklmnopqrstuvwxyz"; // для латинского алфавита

setlocale(LC\_ALL, "Rus");

cout << "Введите слово: ";

cin >> B;

cout << "Введите ключ: ";

cin >> C;

int\* F = new int[B.size()];

int\* G = new int[B.size()];

int c = C.size(); //делаем замену переменных для удобства

int b = B.size();

//Первое условие. Если длина вводимого слова больше, либо равна длине ключа

if (b >= c)

{

for (int i = 0; i < (b / c); i++)

{

D = D + C; //Записываеncя ключ по всей длине слова.

}

for (int j = 0; j < (b % c); j++)

{

D = D + C[j];

}

}

else //Иначе если ключ длиннее слова, укорачиваем ключ до длины слова.

{

for (int s = 0; s < b; s++)

{

D = D + B[s];

}

}

for (int k = 0; k < b; k++)

{

for (int n = 0; n < 26; n++)

{

if (B[k] == A[n])

{

F[k] = n;

}

if (D[k] == A[n])

{

G[k] = n;

} //Шифровка: находится номер буквы во вводимом ключе и номере, а после чего они записываются их в массив

}

}

int e = 0; //Для суммы номеров символов. Чтобы при достижении 26 буквы, программа шла по кругу, начиная с первого номера

bool shifr;

cout << "для шифрования введите 1, для расшифровки нажмите 0: ";

cin >> shifr;

if (shifr) {

for (int u = 0; u < b; u++)

{

e = ((F[u] + G[u]) % 26);

B[u] = A[e];

}

}

else

for (int u = 0; u < b; u++)

{

e = ((F[u] - G[u]));

if (e < 0)

e += 26;

B[u] = A[e];

}

cout << "Зашифрованное слово: " << B << endl;

return 0;

}

if (tip == 4) {

// шифр Шифр Вижинера (для русских букв)\n";

cout << " шифр Шифр Вижинера(для русских букв)\n";

SetConsoleCP(1251);

SetConsoleOutputCP(1251);

string B, C, D = "";

string A = "абвгдеёжзийклмнопрстуфхцчшщъыьэюя"; // алфавит

setlocale(LC\_ALL, "Rus");

cout << "Введите слово: ";

cin >> B;

cout << "Введите ключ: ";

cin >> C;

int\* F = new int[B.size()];

int\* G = new int[B.size()];

int c = C.size(); //делаем замену переменных для удобства

int b = B.size();

//Первое условие. Если длина вводимого слова больше, либо равна длине ключа

if (b >= c)

{

for (int i = 0; i < (b / c); i++)

{

D = D + C; //Записываеncя ключ по всей длине слова.

}

for (int j = 0; j < (b % c); j++)

{

D = D + C[j];

}

}

else //Иначе если ключ длиннее слова, укорачиваем ключ до длины слова.

{

for (int s = 0; s < b; s++)

{

D = D + B[s];

}

}

for (int k = 0; k < b; k++)

{

for (int n = 0; n < 33; n++)

{

if (B[k] == A[n])

{

F[k] = n;

}

if (D[k] == A[n])

{

G[k] = n;

} //Шифровка: находится номер буквы во вводимом ключе и номере, а после чего они записываются их в массив

}

}

int e = 0; //Для суммы номеров символов. Чтобы при достижении 33 буквы, программа шла по кругу, начиная с первого номера

bool shifr;

cout << "для шифрования введите 1, для расшифровки нажмите 0: ";

cin >> shifr;

if (shifr) {

for (int u = 0; u < b; u++)

{

e = ((F[u] + G[u]) % 33);

B[u] = A[e];

}

}

else

for (int u = 0; u < b; u++)

{

e = ((F[u] - G[u]));

if (e < 0)

e += 33;

B[u] = A[e];

}

cout << "Зашифрованное слово: " << B << endl;

return 0;

}

}

void cipherEncryption() {

setlocale(LC\_ALL, "Russian");

string message;

cout << "Введите сообщение: ";

getline(cin, message); //Функция getline предназначена для ввода данных из потока, например, для ввода данных из консольного окна

for (int i = 0; i < message.length(); i++) {

message[i] = toupper(message[i]);

}

string alpa = "АБВГДЕЁЖЗИЙКЛМНОПРСТУФХЦЧШЩЪЫЬЭЮЯ";

string reverseAlpa = ""; // изменение строкиили полное переворачивание строки означает изменение порядка символов в ней, так что она читается назад.

for (int i = alpa.length() - 1; i > -1; i--) {

reverseAlpa += alpa[i];

}

string encryText = "";

for (int i = 0; i < message.length(); i++) {

for (int j = 0; j < alpa.length(); j++) {

if (message[i] == alpa[j]) {

encryText += reverseAlpa[j];

break;

}

}

}

cout << encryText;

}

void cipherDecryption() {

string message;

cout << "Введите зашифрованное сообщение: ";

getline(cin, message);

for (int i = 0; i < message.length(); i++) {

message[i] = toupper(message[i]);

}

string alpa = "АБВГДЕЁЖЗИЙКЛМНОПРСТУФХЦЧШЩЪЫЬЭЮЯ";

string reverseAlpa = "";

for (int i = alpa.length() - 1; i > -1; i--) {

reverseAlpa += alpa[i];

}

string dencryText = "";

for (int i = 0; i < message.length(); i++) {

if (message[i] == 32) {

dencryText += " ";

}

else {

for (int j = 0; j < reverseAlpa.length(); j++) {

if (message[i] == reverseAlpa[j]) {

dencryText += alpa[j];

break;

}

}

}

}

cout << "Дешифрованное сообщение: " << dencryText;

}