Магамедова Д.М., Мартынова М.А.
Разработка приложения с использованием программирования для передачи
сообщений при помощи азбуки Морзе

*ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет»
(Россия, Грозный)*

doi: 10.18411/lj-01-2019-119

idsp: ljjournal-01-2019-119

Аннотация

По мере совершенствования своих знаний в программировании невольно начинаешь пробовать силы в разработке различных приложений. Любая практическая работа выполняется быстрее если создан четкий образ того конечного продукта, который должен быть получен в результате затраченного времени и труда. Данная статья представляет разработку приложения с применением Азбуки Морзе.

Ключевые слова: программирование, шифрование, Морзе, C++

Abstract

As you improve your programming knowledge, you involuntarily begin to try your hand at developing various applications. Any practical work is performed faster if a clear image of the final product is created, which should be obtained as a result of the time and labor expended. This article presents the development of an application using Morse code.

Keywords: Morse code, C ++, programming, encryption.

Шифрование информации имеет достаточно давнюю историю. Вначале она применялась главным образом в области военной и дипломатической связи. С каждым новым витком в истории развития технических средств идеи для кодирования данных, как правило, совершенствовались. В период развития телеграфной связи наиболее удачным оказался аппарат С.Морзе, в котором ученый использовал разработанную им же азбуку. Азбука состояла из двух видов сигналов — короткого и длинного — для кодирования сообщений, передаваемых по линиям телеграфной связи.

Несмотря на то, что менее чем через два десятилетия на смену аппарату Морзе (1856 год) пришел первый буквопечатающий аппарат, созданный выдающимся русским ученым Б.С. Якоби, азбука Морзе запомнилась благодаря знаменитому сигналу «SOS», который передавали терпящие бедствие в море корабли. На телеграфе данный сигнал выглядел в виде трех точек (буква S), трех тире (буква O) и опять повторения трех точек.

Приложение в данной работе с применением Азбуки Морзе составлено на языке программирования C++. C++ — компилируемый, статически типизированный язык программирования общего назначения. Поддерживает такие парадигмы программирования, как процедурное, объектно-ориентированное, обобщённое программирование. Язык имеет насыщенную стандартную библиотеку, которая включает в себя распространённые контейнеры и алгоритмы, ввод-вывод, регулярные выражения, поддержку многопоточности и другие возможности. C++ сочетает свойства как высокоуровневых, так и низкоуровневых языков. Данный язык широко используется для разработки программного обеспечения, являясь одним из самых востребованных языков программирования. Он охватывает такие сферы как: создание операционных систем, разнообразных прикладных программ, драйверов устройств, приложений для встраиваемых систем, высокопроизводительных серверов, а также развлекательных приложений (игры). Существует множество реализаций языка C++, как бесплатных, так и коммерческих и для различных платформ. Этот язык оказал огромное влияние на другие языки программирования, в первую очередь на Java и C#. Естественная для C++ область применения — системное программирование, понимаемое в широком смысле этого слова. Кроме того, он успешно используется во многих областях далеко выходящих

за указанные рамки. Реализации C++ теперь есть на всех машинах, начиная с самых скромных микрокомпьютеров – до самых больших супер-ЭВМ, и практически для всех операционных систем.

В данной работе представлено консольное приложение для шифрования текста с применением азбуки Морзе. Приведем краткое описание использованного для работы теоретического материала. Программа на языке C++ представляет собой текстовый файл, в котором представлены конструкции и операторы данного языка в заданном программистом порядке. При компиляции содержимое текстового файла преобразуется в исполняемый машинный код, понимаемый процессором компьютера. Дело в том, что создаваемая программа может содержать функции стандартных библиотек языка C++, реализации которых описаны в объектных файлах библиотек. Директива `#include` дает команду препроцессору языка C++ вставить содержимое файла `iostream` на место этой строки при компиляции, функция `main()` является обязательной функцией для всех программ на языке C++. Обязательность данной функции обуславливается тем, что она является точкой входа в программу. Логика всей программы заключена в этой функции. Фигурные скобки `{ }` служат для определения начала и конца тела функции, т.е. в них содержатся все возможные операторы, которые описывают работу данной функции. Следует отметить, что после каждого оператора в языке C++ ставится символ `;`.

Одним из основных элементов любого языка является алфавит. В данном случае, алфавит C++ состоит из латинских букв (строчные и прописные), десятичных цифр и специальных символы. Из символов формируются лексемы языка. К лексемам относятся идентификаторы, служебные слова, константы, знаки операций, разделители.

По существу, программа есть не что иное, как обмен и преобразование разными типами данных. Все переменные в программе должны быть объявлены до их использования. Все операторы языка C++ могут быть условно разделены на следующие категории:

- условные операторы, к которым относятся оператор условия `if` и оператор выбора `switch`;
- операторы цикла (`for`, `while`, `do while`);
- операторы перехода (`break`, `continue`, `return`, `goto`);
- другие операторы (оператор "выражение", пустой оператор).

Операторы в программе могут объединяться в составные операторы с помощью фигурных скобок [9].

При составлении приложения нам потребуется процедура управления звуком. Наиболее простой процедурой, управляющей звуком, является процедура `Beep`. Она не имеет параметров и воспроизводит стандартный звуковой сигнал, установленный в Windows, если компьютер имеет звуковую карту и стандартный сигнал задан:

```
#include <iostream>
#include <dos.h>
#include <windows.h>
using namespace std;
int main()
{
    for(int i=1; i<10; i++ )
        Beep(440, 1000/4);
    system("pause");
    return 0;
}
```

Однако можно применить и символ `'a'` из программирования для воспроизведения сигнала.

```
#include <iostream>
#include <windows.h>
```

```

using namespace std;
int main()
{
char zvukz='\a';
for (int i = 0; i < 4; i++)
{ cout << 'i' << '=' << i << '\t' << zvukz; }
system("pause");
return 0;}

```

Итоговое приложение с функцией для звука zvukz имеет вид:

```

#include <iostream>
#include <string>
#include <windows.h>
#include <cstring>
using namespace std;
void convert (char[50]);
int main(){
setlocale(0,"rus");
char eng[50];
cin >> eng;
convert(eng);
system("pause");
return 0;
}
void convert (char en[]){
char zvukz='\a';
int eng2;
eng2 = strlen (en);
cout << eng2 << endl;
for (int i = 0; i<eng2; i++){
if (en[i] == ' ') cout << endl;
else if (en[i] == '0') cout << "-----" ;
//кодирование цифр
else if (en[i] == '9') cout << "----." ;
else if (en[i] == 'A' || en[i] == 'a') cout << "
.- " ;
//кодирование других символов латинского алфавита
else if (en[i] == 'Z' || en[i] == 'z') cout << " -
-.. " ;
else{ }
}
cout <<endl;
for (int i =0; i < strlen (en); i++)
{
cout << '\t' << zvukz;
}
cout << "\n Сообщение передано\n";
}

```

Приложение шифрует введенное сообщение. Причем оно передается с помощью символов и сигналов компьютера.

Шифрование информации стало реальностью в современном мире. По каналам шифрованной связи передаются сотни миллионов сообщений, телефонных переговоров, огромные объемы компьютерных и телеметрических данных, становится ясным: сохранение тайны в современном мире стало необходимостью.

В наше время, как правило, используют более современные средства связи. Азбуку Морзе иногда применяют на флоте и в МЧС. Она очень популярна среди радиолюбителей. Она также останется популярной и в будущем, так как, новые технические средства могут выйти или умышленно быть выведены из рабочего состояния в результате каких-либо форс-мажорных случаев или катаклизмов природы, а данный сигнал можно передавать на дальних расстояниях в условиях сильных радиопомех, причем кодировать послания можно вручную, а воспроизвести сообщения, аналогично, можно с помощью простейших устройств.

Азбукой Морзе часто пользуются радиолюбители и программисты. Существует масса различных программ, с помощью которых можно изучить код Морзе, синтезировать сообщения, кодировать и декодировать информацию. Данная статья имеет практическую ценность для программирования и методов шифрования.

1. Баричев С. Г., Серов Р. Е. Основы современной криптографии, 2010 — 153 с.
 2. Брюс Шнайер, Прикладная криптография: БХВ-Питер: Санкт-Петербург, 2013. – 718 с.
 3. Интернет ресурсы <http://wiki.wargaming.net/ru/Navy>: Азбука Морзе.
 4. Павловская Т.А., Щупак Ю.А. C/C++. Структурное программирование. Практикум. Спб Питер, 2011. – 239 с.
 5. Побегайло А.П. C/C++ для студента – Санкт - Петербург «БХВ – Петербург» 2012. – 528 с.
 6. Ростовцев А. Г., Маховенко Е. Б. Теоретическая криптография. — М., Изд. Профессионал, 2010 – 490 с.
 7. Интернет ресурсы <http://progopedia.ru/language/c-plus-plus/>.
 8. Интернет ресурсы <https://ru.bmstu.wiki/C++>.
 9. Наместников С.М. Основы программирования на языке C++: Учебное пособие – 2007. – 136 с.
-