

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Волгоградский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ:

заведующий кафедрой ПОАС

_____ Орлова Ю.А.

«___»_____ 2020 г.

КАЧЕСТВО И НАДЕЖНОСТЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

«Расшифровать сообщение на азбуке Морзе.»

Описание программы

СОГЛАСОВАНО:

руководитель работы:

доцент кафедры ПОАС

_____ Сычев О.А.

«___»_____ 2020 г.

Разработчик:

студент ПриИ-266

_____ Тарапатина Е.С.

«___»_____ 2020 г.

Нормоконтролер:

преподаватель кафедры ПОАС

_____ Матюшечкин Д.С.

«___»_____ 2020 г.

Содержание

1 Общие сведения.....	4
2 Функциональное назначение	4
3 Описание логической структуры.....	4
4 Используемые технические средства.....	5
5 Вызов и загрузка.....	5
6 Входные и выходные данные.....	5
Приложение 1	6
Приложение 2	7

1 Общие сведения

Программа называется «Программа для расшифровки сообщения на азбуке Морзе».

Для корректного функционирования программы необходима операционная система Windows XP и выше.

Данная программа будет написана на языке программирования C++.

2 Функциональное назначение

Программа «Программа для расшифровки сообщения на азбуке Морзе» является программой для предоставления вариантов расшифровки сообщения на азбуке Морзе.

Разработка может быть использована для расшифровки и предоставления вероятных вариантов расшифровки сообщения на азбуке Морзе.

3 Описание логической структуры

Данный алгоритм рекурсивный. Состоит из двух этапов, которые подробнее описаны в приложении 1.

Первый этап строит возможный перевод исходной строки путем поиска нужной буквы в словаре и собиранием ее через рекурсию.

Второй этап состоит же в том, что когда исходная строка переведена (т.е. пустая), возможный промежуточный вариант добавляется к возможным вариантам перевода.

4 Используемые технические средства

Описание требуемых технических средств содержится в Техническом задании в пункте 3.3.

5 Вызов и загрузка

Для запуска программы нужно в командной строке ввести следующие параметры: название exe-файла программы и имя файла с текстовым описанием.

6 Входные и выходные данные

Формат входных и выходных данных описан в пункте 3.4. Технического задания.

Описание структур данных

Вспомогательный словарь вида буква на азбуке Морзе – ее перевод.

```
const vector<pair<string, char>> Dictionary = {
    {".-", 'A'}, {"-...", 'Б'}, {"--", 'B'},
    {"--.", 'Г'}, {"-..", 'Д'}, {".", 'E'},
    {"...-", 'Ж'}, {"--..", 'З'}, {"..", 'И'},
    {"----", 'Й'}, {"-.-", 'K'}, {"-..", 'Л'},
    {"--", 'M'}, {"-.", 'H'}, {"---", 'O'},
    {"--.", 'П'}, {"-.", 'P'}, {"...", 'C'},
    {"-", 'T'}, {"..-", 'У'}, {"..-.", 'Ф'},
    {"....", 'X'}, {"-.-.", 'Ц'}, {"----.", 'Ч'},
    {"----", 'Ш'}, {"--.-", 'Щ'}, {"-.-.-", 'Ъ'},
    {"-.-.", 'Ы'}, {"-.-.", 'Ь'}, {"...-...", 'Э'},
    {"..--", 'Ю'}, {"-.-", 'Я'}, {"-----", '0'},
    {"-----", '1'}, {"..---", '2'}, {"...---", '3'},
    {"....-", '4'}, {".....", '5'}, {"-....", '6'},
    {"--....", '7'}, {"----..", '8'}, {"-----.", '9'},
};
```

Описание алгоритмов функций

Функция `void DecodeMorze (const string& DecodeString, vector<string>& DecodedVariants, const string& BuildString);`

Входные данные:

`DecodeString` - исходная строка, зашифрованная в азбуке Морзе

`BuildString` - строка для временного хранения промежуточных данных

Выходные данные:

`DecodedVariants` - вектор расшифрованных вариантов

Алгоритм:

Изначально работаем с копией строки промежуточных данных

Изначально имеем словарь вида буква-ее перевод

Если исходная строка пустая, то необходимо добавить строку с промежуточными данными в список возможных переводов

Иначе

Поиск в словаре буквы, которая находится в начале исходной строки

Записать перевод найденной буквы в строку с промежуточными данными

Создать копию исходной строки без первой переведённой буквы

Рекурсивно вызвать эту же функцию, используя новые значения промежуточных данных и копию подстроки

Очистить строку с промежуточными данными от перевода текущей буквы

Функция `bool CheckStringForInvalidChar(const string& CheckedString);`

Входные данные:

`CheckedString` – строка, которая проверяется на наличие посторонних символов

Выходные данные:

Наличие посторонних символов в строке (true – есть в наличии, false – нет в наличии)

Алгоритм:

Изначально считаем, что посторонних символов в строке нет

Просматриваем каждый символ в строке

если обнаружен посторонний символ, то выдаем ошибку

Если посторонних символов не обнаружено, то говорим об отсутствии посторонних символов

Диаграмма вызовов и диаграмма потоков данных

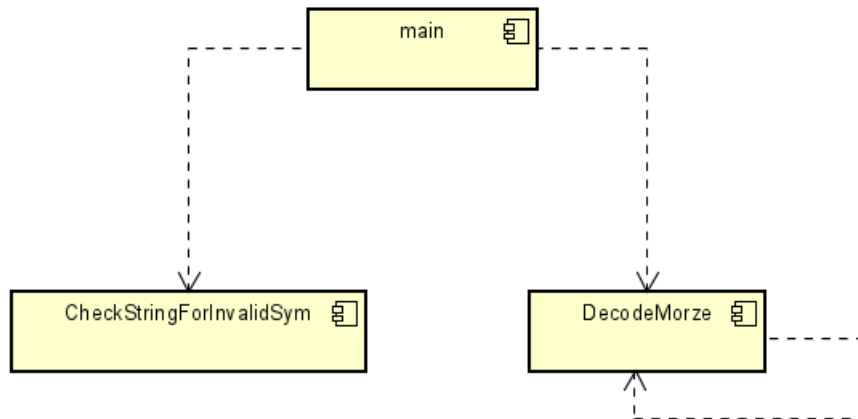


Рис. 1. Дерево вызовов

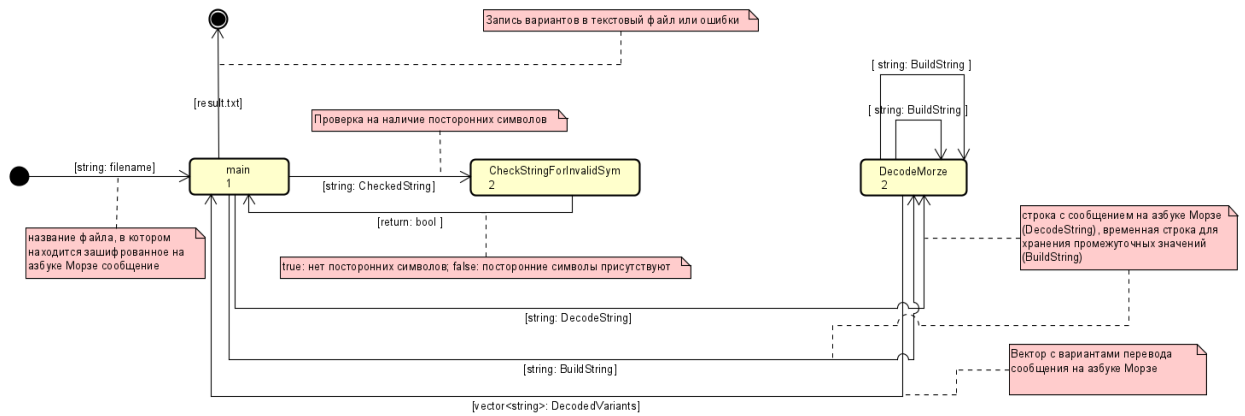


Рис. 2. Диаграмма потоков данных