|  |  |
| --- | --- |
| Программа, для распаковки строки на языке C++ | |
| Внешняя спецификация | |
| Студент | Нагоди М.З. |
| Преподаватель | преп. каф. ПОАС Матюшечкин Д.С. |
| Сдано |  |
| Лабораторная работа №1 |  |

# Введение

Программа UnpackString представляет собой консольную программу для распаковки строки, упакованной парой значений: количеством повторений символа и самим символом.

# 1. Основание для разработки программы

Разработка программы осуществляется на основании задания на курсовой проект по дисциплине «Качество и Надежность Программного Обеспечения», выданного доцентом кафедры ПОАС Сычевым О. А. 11 февраля 2020 г.

# 2. Назначение разработки

Эта программа позволяет распаковать строку, которая была упакована по принципу замены последовательных символов на количество их повторений.

# 3. Требования к программе

## 3.1 Функциональные требования к программе

Программа должна распаковать строку, в которой повторяющиеся подряд символы были заменены одним символом и количеством повторений этого символа.

В строке могут содержаться следующие символы:

* буквы от «A» до «Z»;
* цифры от «0» до «9».

Входная строка может содержать два вида конструкций: nA или A, где n – это целое число от 2 до 99, а A – повторяющийся символ. Во второй конструкции символ указывается без числа повторений – следовательно, он указывается один раз.

## 3.2 Требования к надежности программы

При некорректных входных данных программа должна корректно завершать работу с сообщениями об ошибке (список ошибок приведен в приложении A).

## 3.3 Требования к составу и параметрам технических средств

Минимальные требования к оборудованию:

* устройство ввода (клавиатура и мышь);
* не менее 500 МБ свободной памяти на жестком диске;
* не менее 2 ГБ оперативной памяти.

## 3.4 Требования к информационной и программной совместимости

На вход поступает текстовый файл. Имя файла задается первым аргументом командной строки. В файле находится одна строка, которую необходимо распаковать.

Пример входного файла описан в приложении Б.

В качестве выходных данных программа генерирует текстовый файл с распакованной строкой. Имя выходного файла аналогично имени входного файла с добавленным префиксом «unpacked\_». Расширение выходного файла аналогично расширению входного. Выходной файл находится в той же папке, что и входной. При этом выходная строка разбита на строки по 40 символов, но последняя строка может содержать меньшее количество символов.

Пример запуска из командной строки:

UnpackString.exe <<имя\_файла>>.txt

# 4 Требования к программной документации

В бумажной форме должно быть представлено техническое задание, технический проект в виде описания программы, программа и методика испытаний и руководство программиста. В электронной форме должны быть представлены копии всех документов бумажной формы, рабочая документация и текст программы. Вся документация должна быть представлена в соответствии с ГОСТ 19.

# 5 Стадии и этапы разработки

Этапы разработки программы подразделяются на:

* техническое задание – 14 марта 2020 года;
* технический проект – 4 апреля 2020 года;
* рабочий проект – 9 мая 2020 года;
* внедрение – 30 мая 2020 года.

# 6 Порядок контроля и приемки

Программа сдается для проверки преподавателю не позднее чем за 3 недели до конца семестра.

При обнаружении в программе ошибок и недостатков исполнитель устраняет их в недельный срок и предоставляет программу на повторную проверку.

# Приложение A

Описание возможных ошибок

Таблица 1. Список ошибок

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Вид ошибки | Пример | Сообщение об ошибке |
| Не передан входной файл | Командная строка:  UnpackString.exe | You should provide file that contains string to unpack as program argument |
| Невозможно открыть файл | Командная строка:  UnpackString.exe sdfsdfsdfdsf | Unable to open the file! |
| Входная строка содержит неразрешенный символ | Входной файл:  10m | String contains illegal character! Allowed only upper case Latin letters and digits! |
| Входная строка заканчивается цифрой | Входной файл:  10R5 | String must not contain digit at the end! |
| Входная строка либо пустая, либо содержит слишком много символов | Входной файл: | String must not exceed size in allowed range of [1; 80] |
| Число повторения символа либо слишком маленькое (0 или 1) или слишком большое > 80 | Входной файл:  160B | Character repeat is out of range! Its value must be in [2; 99]! |

# Приложение Б

Формат и пример входного и выходного файлов

Содержимое входного файла:

99AB8C4B99Z99X2S

Содержимое выходного файла:

AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA

AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA

AAAAAAAAAAAAAAAAAAABCCCCCCCCBBBBZZZZZZZZ

ZZZZZZZZZZZZZZZZZZZZZZZZZZZZZZZZZZZZZZZZ

ZZZZZZZZZZZZZZZZZZZZZZZZZZZZZZZZZZZZZZZZ

ZZZZZZZZZZZXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXSS