**Практическое задание 3**

**Тема.** Структура данных – строка.

**Цели.**

* получение навыков в разработке алгоритмов обработки текста – извлечение отдельных элементов.
* получение навыков использования средств языка Си и С++ для реализации алгоритмов обработки текстовых данных.

**Задание.**

1. Разработать программу согласно задаче варианта, используя для представления обрабатываемого в программе текста нуль терминальную строку и средства языка С для выполнения операций над этой строкой.
2. Разработать программу согласно задаче варианта, используя для представления обрабатываемого в программе текста строку string стандартной библиотеки шаблонов и возможности класса для выполнения действий со строкой.
3. Тестирование программы должно производиться на введенных вручную данных.
4. Составить отчет, отобразив в нем описание выполнения всех этапов разработки, тестирования и код всей программы со скриншотами результатов тестирования.

Таблица 1. Варианты заданий

|  |  |
| --- | --- |
| 1 | Дано предложение, составленное из слов и групп цифр (считать тоже словами), определяющих целые числа. Слова разделены запятой, одним или несколькими пробелами. Удалить из него слова, которые встретились там более одного раза и сформировать массив из чисел, встретившихся в тексте. |
| 2 | Даны две строки, состоящие только из цифр. Считая, что в этих строках находятся очень длинные целые числа, сформировать третью строку - сумму этих чисел. |
| 3 | Дано предложение, в котором содержатся группы цифр (каждая не более 6 цифр) — это целое десятичное число, представленное в строковом формате. Группы отделяются друг от друга пробелами. Найти эти группы, преобразовать в числовой формат своим, а не системным алгоритмом. |
| 4 | Дано предложение, состоящее из слов, разделенных запятой или пробелами среди которых есть группы цифр, определяющих целые числа из диапазона 0..65535. Удалить из текста все числа, принадлежащие диапазону [-100..100] и на их место поставить символ \*. |
| 5 | Дано предложение, состоящее из слов, разделенных запятой или пробелами. Среди слов встречаются слова, представляющие код некоторого десятичного числа в 8- ой системе счисления (признака восьмеричного кода в тексте: число начинается с символа $: само число составлено из цифр ‘0’..’7’ ). Сформировать массив из чисел восьмеричного кода предварительно переведя их в десятичную систему счисления. |
| 6 | Дано предложение, состоящее из слов, разделенных запятой или пробелами, среди которых есть группы цифр, определяющих целые числа из диапазона int. Удалить из предложения те целые числа, в десятичной записи которых есть цифры 5,6,7 , а остальные числа увеличить на 2. |
| 7 | Дано предложение, состоящее из слов, разделенных запятой или пробелами. Вывести слова предложения предварительно преобразовав их следующим образом:  - перенести последнюю букву в начало слова;  - удалить из слова повторные вхождения каждой буквы. |
| 8 | Дано предложение, состоящее из слов, разделенных запятой или пробелами, среди которых есть слова, составленные только из цифр, определяющие целые числа из диапазона 0 .. 65535. Удалить из предложения все слова-числа, состоящие из одинаковых цифр. Сформировать массив из чисел предложения, преобразовав их в обратные (например: исходное число 123, а в массив записать 321). |
| 9 | Дано предложение и управляющий символ, значением которого может быть один из символов Y, N. Вывести этот текст без входящих в него цифр, если значение символа управления = Y ,а если этот символ = N, то перенести все цифры текста в конец предложения так, чтобы первая встреченная в исходном тексте цифра была последней цифрой, а последняя первой и был сохранен порядок следования остальных цифр. |
| 10 | Дано предложение, состоящее из слов, разделенных запятой или пробелами, среди которых есть группы цифр, определяющих целые числа из диапазона [0..19]. Отредактировать введенную строку, заменив каждое число, на последовательность, заключенную в круглые скобки, символа +, (если число четное) или на – (если число нечетное), длина которой равна найденному числу. |
| 11 | Дано предложение, состоящее из символов. Вывести это предложение, удалив из него все символы, которые находятся между символами ‘(‘ ‘)’. Сами скобки не удалять, а вместо удаленного текста вставить число, соответствующее количеству удаленных символов. Если хотя бы одной скобки нет, то сообщить об этом. |
| 12 | Дано предложение, состоящее из слов, разделенных запятой или пробелами. Распечатать те слова предложения, в которых буквы упорядочены по алфавиту, и удалить те слова, в которых каждая буква входит в слово не менее двух раз. |
| 13 | Дано предложение, состоящее из слов, разделенных запятой или пробелами. Найти самое длинное слово палиндром. Заменить слово в предложении числом, определяющим его номер среди палиндромов предложения. |
| 14 | Дано предложение, состоящее из слов, разделенных запятой или пробелами. Составить частотный словарь слов, указав, сколько раз данное слово встретилось в предложении. При этом изменить предложение: - удалив повторные вхождения слов и вставив перед первым вхождением слова подстроку вида:(Число), где - Число – определяет количество таких слов в предложении. |
| 15 | Дан произвольный текст, состоящий из слов. Отредактировать его, оставив между словами по одному пробелу, а между предложениями по два. Предложения завершаются символами точка, вопросительный или восклицательный знак. |
| 16 | Дано предложение, состоящее из слов, разделенных запятой или пробелами. Удалить из предложения все слова, начинающиеся с гласных букв русского алфавита, а слова, начинающиеся с согласных букв записать прописными буквами. Между словами, заканчивающимися и начинающимися одной буквой, вставить подстроку -\*-. |
| 17 | Дано предложение, состоящее из слов, разделенных запятой или пробелами. Среди слов этого предложения найти слова, составленные из тех же букв что и первое слово. Найденные слова переставлять в начало предложения. |
| 18 | Дано предложение, состоящее из слов, разделенных запятой или пробелами. В данном предложении есть слова, представляющие запись вещественного числа в формате с плавающей точкой (т.е.+/-хххх.ххххЕ+/-рррр). Создать массив вещественных чисел. В тексте эти слова заменить словами, представляющими это число в формате с фиксированной точкой и с заданным (для всех чисел) количеством знаков после точки. |
| 19 | Дано предложение, состоящее из слов, разделенных запятой или пробелами. Слова, которые больше последнего слова, заменить на их перевертыши, а слова, которые меньше последнего, занести в массив слов и удалить из предложения. |
| 20 | Дана последовательность чисел (целых и вещественных). Преобразовать каждое число в строковое представление. Объединить полученные строки в текст разделяя их символом пробел. Объединение строки производить пока длина строки не превысит 255 символов. |
| 21 | Дано предложение, состоящее из слов, разделенных пробелами. Среди слов могут быть числа шестнадцатеричного кода, которые начинаются с символа $. Сформировать массив из десятичных значений шестнадцатеричных чисел, а сами шестнадцатеричные числа удалить из предложения. |
| 22 | Даны два предложения. Вывести слова, общие для этих двух предложений. Если таких слов нет, то вывести сообщение об этом. |
| 23 | Дан текст программы на языке С++. Вывести все ключевые слова, встретившиеся в тексте программы и указать их количество. Использовать словарь ключевых слов языка С++ (некоторый набор). |
| 24 | Дано предложение, слова в котором разделены пробелами и запятыми. Распечатать те пары слов, расстояние между которыми наименьшее. Расстояние – это количество позиций, в которых слова различаются. Например, МАМА и ПАПА, МЫШКА и КОШКА расстояние этих пар равно двум. |
| 25 | Дано предложение, слова в котором разделены любыми допустимыми знаками препинания. Сформировать массив из слов, в которых заданная подстрока размещается с первой позиции. |
| 26 | Дан текст, слова в котором разделены любыми допустимыми знаками препинания. Сформировать массив из слов, в которых заданная подстрока размещается в конце слова. |
| 27 | Дан текст, который содержит много подстрок (серий) состоящих из одинаковых символов, но в тексте могут быть последовательности в которых нет повторяющихся символов. Выполнить сжатие текста по алгоритму: серии заменить подстрокой вида (к) символ, где к – количество символов в серии, а последовательности символов не являющиеся серией заменить на строку вида (-к)последовательность символов. Например, строка до сжатия AAAABCDEFOOOOOOO строка после сжатия (4)A(-5)BCDEF(7)O. Определите коэффициент сжатия для большого по объему текста. Реализуйте алгоритм восстановления текста. |
| 28 | Дан текст, содержащий слова, которые разделены пробелами. Сформировать массив слов. Найти пары слов (анаграммы)- при прочтении каждого из которых в обратном порядке образуется другое слово этой пары, например, ТОК,КОТ; ПОЛК, КЛОП; БАР, РАБ. Сформировать двумерный массив этих пар. |
| 29 | Дан текст, содержащий слова, которые разделены пробелами. Сформировать массив слов. Найти самое длинное слово, в котором все буквы различны. Например, лейкопластырь, неряшливость, четырёхдюймовка. |
| 30 | Дан текст, содержащий слова, которые разделены пробелами. Найти слова в этом предложении, которые состоят из тех же букв, что и другое слово предложения. Например, ток, кот; лес, сел; гора, рога. |
| 31 | Расстояние между двумя словами равной длины – количество букв, в которых различаются эти слова. В заданном предложении найти пару наиболее далеко удаленных слов заданной длины. |

**Примечание.** Словом, считать последовательность символов, заключенную между символами разделителями. Разделителей может быть любое количество.