**Лабораторная работа № 6**

**Тема: Строковый тип данных.**

**Применение строковых процедур и функций**

**(6 часов)**

**Цель работы: закрепить навыки работы со строковым типом данных**

**Студент должен:**

знать:

1. понятие строки, строкового выражения;
2. основные операции над строками;
3. строковые процедуры и функции;
4. какие ограничения накладываются на строки,

уметь:

1. создать программу, выполняющую действия над строковыми величинами.
2. работать с компонентами QLineEdit, QTextEdit, QTextBrowser.

**Контрольные вопросы:**

1. Понятие строки, длины строки.
2. Понятие строковой переменной.
3. Способы определения строковой переменной.
4. Текущая длина строки.
5. Структура размещения строки в памяти; адреса объектов.
6. Понятие строкового выражения.
7. Разбиение строки на слова, замена символов в строке.
8. Назначение операции сцепления (конкатенации), знак операции.
9. Назначение операции отношения, описание процесса сравнения строк.
10. Установка маски ввода для компонента QLineEdit.
11. Объяснить работу программы.

**Задание:**

Разработка программы, выполняющей действия над строковыми величинами (по индивидуальным заданиям, состоящим из двух вариантов)**.** Должна быть кнопка «Очистить и повторить». В качестве компонентов, где будет вводиться и выводиться текст следует использовать компоненты QLineEdit, QTextEdit и другие, предназначенные для работы со строками. Для соответствующего типа вводимых данных следует использовать подходящие компоненты (для строки – QLineEdit, для текста – QTextEdit).

**Варианты заданий**

|  |  |
| --- | --- |
| ***вариант*** | ***индивидуальное задание*** |
|  | Напишите программу, которая вводит строку в поле и выводит ее в компоненте для показа текста при нажатии на кнопку ВЫВОД, сокращая каждый раз на 1 символ при нажатии на кнопку до тех пор, пока в строке не останется 1 символ. Когда остался один символ, то писать сообщение, что дальше удалять нельзя. Затем начинаем добавлять по одному удаленные символы пока не получим опять все слово. |
|  | Напишите программу, определяющую число слов в строке. Между словами можно ставить несколько пробелов. В выводе выдавать каждое слово из этого предложения на отдельной строке, затем ставить тире и писать длину этого слова и сколько после него стояло пробелов. Если в строке ничего не ввели, то в компоненте для вывода выдавать информацию «Вы не задали предложение». |
|  | Дано предложение, вводимое в первый компонент для ввода. Во втором компоненте ввода задать букву, номер первой и второй запятой. Определить количество заданных букв, между заданными номерами запятых в предложении. Рассмотреть случаи:   1. известно, что запятые в предложении есть; 2. есть только одна запятая. Тогда считать от запятой до конца строки; 3. запятых в предложении может не быть. |
|  | Дано слово из любого количества букв. Переставить его буквы следующим способом, например если в слове 12 букв, то - первая, двенадцатая, вторая, одиннадцатая, ..., пятая, восьмая, шестая, седьмая. |
|  | Дано предложение. Проверить, является ли слова в нем "перевертышем" (*перевертышем* называется слово, читаемое одинаково как с начала, так и с конца). В компоненте вывода выдавать подробную информацию - какие слова являются перевертышем и какие не являются. |
|  | Дано слово. Задавать количество подряд стоящих букв в другой компоненте для ввода. Определить порядковые номера первой пары и последней пары одинаковых соседних символов, и какие это символы. Если таких символов нет, то должно быть напечатано соответствующее сообщение. Если подряд стоит более двух одинаковых символов, то такие символы не считать за пару. |
|  | Даны два слова. Для каждой буквы первого слова (в том числе для повторяющихся в этом слове букв) определить, входит ли она во второе слово. Например, если заданные слова *информация* и *процессор*, то для букв первого из них ответом должно быть: *нет нет нет да да нет нет да нет нет*. |
|  | Выясните, какая из букв первая или последняя встречается в заданном слове чаще. Выдать подробную информацию – сколько раз встречается каждая буква и насколько больше встречается, на каких позициях стоят эти буквы. Подробную информацию выдавать в компоненте для вывода. |
|  | Установить два QRadioButton - «Длина слова задана» и «Длина слова не задана».  Если длина слова задана, то в компоненте для ввода задавать длину слова и затем в другом компоненте для ввода вводить само слово. Делать проверку, что длина введенного слова не превышает заданную длину.  Если длина не задана, то вводить любое слово в ввод.  Затем переставить в обратном порядке буквы, расположенные в введенном слове между *k*-й и *s*-й буквами (т. е. с (*k* + 1)-й по (*s* – 1)-ю). Значения *k* и *s* вводятся с клавиатуры, *k* < s. Если слово не введено, то выдавать об этом сообщение. |
|  | Составить программу, выводящую, какая буква стоит в слове на каждой позиции. Далее программа спрашивает:  - на какой позиции удалить букву;  - какую букву удалить из слова;  - на какой позиции изменить букву и на какую ее заменить. |
|  | Дано предложение. Напечатать все его слова в порядке убывания их длин. В выводе выдать подробную информацию про длину каждого слова, сколько всего слов в предложении. |
|  | В компоненте для ввода дано слово. В группе QRadioButton’s задавать две возможности перестановки букв в этом слове. 1 способ - переставить его последнюю букву на место *k*-й. При этом *k*-ю, (*k* + 1)-ю, ..., предпоследнюю буквы сдвинуть вправо на одну позицию. 2 способ - переставить его первую букву на место *k*-й. При этом *k*-ю, (*k* - 1)-ю, ..., вторую буквы сдвинуть влево на одну позицию. |
|  | Составить программу подсчета числа одинаковых букв, стоящих на одних и тех же местах в словах X и Y. Подробную информацию о том, какая буква в словах и на каком месте совпадает, выдавать в компоненте для вывода. |
|  | Составить программу, вычеркивающую каждую n-ую букву из слова Х.n задавать в компоненте для ввода.Если в качестве номера буквы задали 1, то выдавать сообщение, что все буквы вычеркнуты. |
|  | Сколько заданных в компоненте для ввода букв стоит в предложении, заданном в другом компоненте для ввода на четных и нечетных местах каждого слова? Подробную информацию выдавать в выводе. |
|  | В компоненте для ввода даны два слова. Напечатать только те буквы слов, которые есть только в одном из них (в том числе повторяющиеся). Например, если заданные слова *процессор* и *информация*, то ответом должно быть: *п е с с и н ф м а и я.* |
|  | Вводить в компонент для ввода предложение. Определить:  а) количество слов, начинающихся с буквы, которую задаем в компоненте для ввода;  б) количество слов, оканчивающихся буквой, которую задаем в другом компоненте для ввода.  Подробную информацию, о том какие слова с этой буквой, сколько таких слов выдавать в компоненте для вывода. |
|  | Удалять в заданных в компоненте для ввода словах все повторяющиеся буквы. В компоненте для вывода выдавать подробную информацию, о том какие буквы повторялись и на каких позициях. |
|  | Удалите из введенного в ввод предложения все буквы, совпадающие с его последней буквой. Выведите в выводе полученное предложение и подробную информацию о том, в каких словах встречалась эта буква и какое по счету это слово в предложении. |
|  | Удалите из слова X те буквы, которые встречаются в слове Z. Выведите полученное слово. Слова вводить в компонент для ввода, выводить подробную информацию, какие буквы и на каком месте удалили, в компоненте для вывода. |
|  | Задан текст, состоящий из слов, которые разделены одним или несколькими пробелами. Сформируйте новый текст, включив в него слова из заданного, разделенные только одним пробелом. Полученный текст выдавать в выводе. |
|  | В компоненте для ввода дано предложение. В другом компоненте для ввода задавать любую букву. В предложении удалить все слова с этой буквой. Полученный текст выдавать в выводе. |
|  | Дано слово. Если его длина нечетная, то удалить среднюю букву, в противном случае — две средних буквы. |
|  | Дано предложение. Напечатать его в обратном порядке слов, например, предложение *мама мыла раму* должно быть напечатано в виде *рама мыла маму*, а также поменять последние буквы крайних слов. |
|  | В слове имеются только две одинаковых буквы. Найти их. |
|  | Даны три слова. Напечатать их общие буквы. Повторяющиеся буквы каждого слова не рассматривать. |