|  |  |
| --- | --- |
| Gerb-BMSTU_01 | **Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  Калужский филиал  федерального государственного бюджетного  образовательного учреждения высшего образования  ***«Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет)»***  ***(КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана)*** |

|  |  |
| --- | --- |
| Предмет: Высокоуровневое программирование |  |
| Подготовил студент гр. ИУК4-12Б: | Степина Е.В. (@Lis\_los) |

**Тема №16: Строки (с-строки). Функции для работы со строками.**

**Символ** – элементарная единица, некоторый набор которых несет определенный смысл. В языке программирования С++ предусмотрено использование символьных констант. Символьная константа – это целочисленное значение (типа int) представленное в виде символа, заключённого в одинарные кавычки, например 'a'.

Вес одного символа – 1 байт или 8 бит.

Строки в С++ представляются как массивы элементов типа char, заканчивающиеся нуль-терминатором \0 называются С-строками или строками в стиле С.

Объявление строки:

char str[10];

str – имя строки

10 – размер массива, то есть в данной строке может поместиться 9 символов, последнее место отводится под нуль-терминатор.

Инициализация строки:

char string[10] = "abcdefghf";

char string[10] = { 'a', 'b', 'c', 'd', 'e', 'f', 'g', 'h', 'f', '\0' };

char string[] = "abcdefghf";

Также можно ввести строку с клавиатуры при помощи инструкции cin, которая считывает только одно слово. Еще можно использовать функцию getline().

Объявление массивов строк в языке С также возможно. Для этого используются двумерные массивы символов, что имеет следующий синтаксис:

char имя[количество][длина];

Первым размером матрицы указывается количество строк в массиве, а вторым – максимальная (с учетом завершающего нуля) длина каждой строки При объявлении массивов строк можно производить инициализацию:

char имя[количество][длина] = {стр. литерал №1, ..., cтр. литерал №N};

Функции C-style строк:

cin.getline(string, streamsize, separator); – считывание строки

где string – переменная типа char, в которую запишется строка, streamsize - максимально количество символов, которое может быть записано в строку, и separator – строковый разделитель, показывающий на конец строки.

strcpy(str1, str2)

Выполняется побайтное копирование символов из строки str2 в строку str1. Копирование прекращается только в случае достижения символа '\0' (нуль- терминатор). Перед копированием необходимо проверить выполнение условия, что длина str2 меньше или равна длине str1. В противном случае возможно возникновение ошибок, связанных с наложением данных.

strlen(s)

Функция strlen вычисляет количество символов в строке до первого вхождения символа конца строки. При этом символ конца строки не входит в подсчитанное количество символов.

strcat(s1, s2)

Данная функция объединяет s2 и s1

strcmp(str1, str2)

Функция имеет тип int, так как данная функция выполняет сравнение двух строк str1 и str2, различая прописные и строчные буквы, в результате сравнения возвращает одно из следующих значений:

Если результат функции < 0, то str1 < str2.

Если результат функции = 0, то строки эквивалентны

Если результат функции > 0, то str1 > str2

strchr(s, ‘symbol’)

Производит поиск символа в строке, указывает место первого вхождения символа в строку. Если символ не найден, функция возвращает NULL.

strrchr() – возвращает указатель на последний, совпадающий с заданным символом, символ в строке. Если символ не найден, возвращается значение NULL.

strlwr(s) – преобразует прописные буквы в строчные

strupr(s) – преобразует строчные буквы в прописные

strrev(s) – реверсирование строки, т.е. изменяет порядок следования символов на обратный.

stricmp(s) – тоже самое, что и strcmp() только не берет в учет регистр.

strcspn(str1,  str2 )

Функция strcspn выполняет поиск первого вхождения в строку string1 любого из символов строки string2, и возвращает количество символов до найденного первого вхождения.

Поиск учитывает и завершающий нуль-символов, поэтому, если функция возвращает длину строки string1, это значит, что  ни один из символов строки string2 не входит в состав string1.

strtok(string, delim)

Функция strtok выполняет поиск лексем в строке string. Последовательность вызовов этой функции разбивают строку string на лексемы, которые представляют собой последовательности символов, разделенных символами разделителями.

На первый вызов, функция принимает строку string в качестве аргумента, чей первый символ используется в качестве начальной точки для поиска лексем. В последующие вызовы, функция ожидает нулевого указателя и использует позицию сразу после окончания последней лексемы как новое местонахождение для сканирования.

Для определения начала лексемы функция сначала определяет символы, не содержащиеся в строке delim, то есть они являются символами разделителями. А затем посимвольно проверяет остальную часть строки до первого символа-разделителя, который сигнализирует конец лексемы.

Этот конечный маркер автоматически заменяется нулевым символом, и лексема возвращается функцией. После этого, следующие вызовы функции strtok начинаются с этого нулевого символа.