**Лабораторная работа №1**

**Работа с символьными строками**

**Цель работы:** Получение практических навыков в работе с массивами и указателями языка C, обеспечение функциональной модульности.

**Темы для предварительного изучения:**

* Указатели в языке C (Глава 5)\*.
* Представление строк (Разделы 1.9 и 5.5)\*.
* Функции и передача параметров (Разделы 1.7 и 1.8)\*.
* CMake (https://library.lol/main/FD03DB39EE5F06D2CA025601BBCB9A16)

\*в этой книге (https://library.lol/main/DCB473897C6EDC3357F0F4C1E974E818)

**Постановка задачи:** По индивидуальному заданию\*\* создать функцию для обработки символьных строк. За образец брать библиотечные функции обработки строк языка C, но не применять их в своей функции. Предусмотреть обработку ошибок в задании параметров и особые случаи (для всех случаев **написать тесты**). Разработать два варианта заданной функции – используя традиционную обработку массивов и используя адресную арифметику.

**Требования к выполненной работе:**

* Разработанные функции должны быть скомпилированы и протестированы как на Windows, так и на ОС из семейства Linux.
* Для генерации и сборки проекта использовать средство CMake.
* Для компиляции файлов при сборке проекта использовать компилятор Clang (на обеих ОС: на Windows лучше установить через Visual Studio Installer).
* Для тестов не обязательно использовать специальные фреймворки, но будет плюсом.

**Дополнительно (совершенно не обязательно, но огромный плюс):** Продемонстрировать кросс-компиляцию проекта (в любом направлении: Windows->Linux или Linux->Windows).

\*\*номер задания выдаётся преподавателем и не обязательно будет совпадать с номером студента по журналу.

**Индивидуальные задания:**

1. Функция Copies(s,s1,n)

Назначение: копирование строки s в строку s1 n раз

2. Функция Words(s)

Назначение: подсчет слов в строке s

3. Функция Concat(s1,s2)

Назначение: конкатенация строк s1 и s2

4. Функция Parse(s,t)

Назначение: разделение строки s на две части: до первого вхождения символа t и после него

5. Функция Center(s1,s2,l)

Назначение: центрирование – размещение строки s1 в середине строки s2 длиной l

6. Функция Delete(s,n,l)

Назначение: удаление из строки s подстроки, начиная с позиции n, длиной l

7. Функция Left(s,l)

Назначение: выравнивание строки s по левому краю до длины l.

8. Функция Right(s,l)

Назначение: выравнивание строки s по правому краю до длины l.

9. Функция Insert(s,s1,n)

Назначение: вставка в строку s подстроки s1, начиная с позиции n.

10. Функция Reverse(s)

Назначение: изменение порядка символов в строке s на противоположный.

11. Функция Pos(s,s1)

Назначение: поиск первого вхождения подстроки s1 в строку s.

12. Функция LastPos(s,s1)

Назначение: поиск последнего вхождения подстроки s1 в строку s.

13. Функция WordIndex(s,n)

Назначение: определение позиции начала в строке s слова с номером n.

14. Функция WordLength(s,n)

Назначение: определение длины слова с номером n в строке s.

15. Функция SubWord(s,n,l)

Назначение: выделение из строки s l слов, начиная со слова с номером n.

16. Функция WordCmp(s1,s2)

Назначение: сравнение строк (с игнорированием множественных пробелов).

17. Функция StrSpn(s,s1)

Назначение: определение длины той части строки s, которая содержит только символы из строки s1.

18. Функция StrCSpn(s,s1)

Назначение: определение длины той части строки s, которая не содержит символы из строки s1.

19. Функция Overlay(s,s1,n)

Назначение: перекрытие части строки s, начиная с позиции n, строкой s1.

20. Функция Replace(s,s1,s2)

Назначение: замена в строке s комбинации символов s1 на s2.

21. Функция Compress(s,t)

Назначение: замена в строке s множественных вхождений символа t на одно.

22. Функция Trim(s)

Назначение: удаление начальных и конечных пробелов в строке s.

23. Функция StrSet(s,n,l,t)

Назначение: установка l символов строки s, начиная с позиции n, в значение t.

23. Функция Space(s,l)

Назначение: доведение строки s до длины l путем вставки пробелов между словами.

24. Функция Findwords(s,s1)

Назначение: поиск вхождения в строку s заданной фразы (последовательности слов) s1.

25. Функция StrType(s)

Назначение: определение типа строки s (возможные типы – строка букв, десятичное число, 16-ричное число, двоичное число и т.д.).

26. Функция Compul(s1,s2)

Назначение: сравнение строк s1 и s2 с игнорированием различий в регистрах.

27.Функция Translate(s,s1,s2)

Назначение: перевод в строке s символов, которые входят в алфавит s1, в символы, которые входят в алфавит s2.

28. Функция Word(s)

Назначение: выделение первого слова из строки s.

Примечание: под «словом» везде понимается последовательность

символов, которая не содержит пробелов.