

Лабораторна робота № 9-10

Тема: Створення програм для обробки текстових рядків

Мета: Навчитись створювати текстові рядки, зчитувати інформацію з рядків, виконувати операції із рядками

Теоретичні відомості

Рядок у C++ - це послідовність байт (масив символів, величин типу *char*), що завершується в кінці спеціальною ознакою - байтом '\0'. Тобто в мові C++ використовується т.зв. концепція «zero termination string». Це означає, що для позначення закінчення кожного рядка (масиву типу *char*) використовується нуль-символ ('\0').

Наприклад:

```
char err_str1[6] = "Error";  
char err_str2[6] = {'E', 'r', 'r', 'o', 'r', '\0'};
```

в даному прикладі оголошення рядків будуть ідентичні:

```
err_str1[0] = err_str2[0] = 'E';  
err_str1[1] = err_str2[1] = 'r';  
err_str1[2] = err_str2[2] = 'r';  
err_str1[3] = err_str2[3] = 'o';  
err_str1[4] = err_str2[4] = 'r';  
err_str1[5] = err_str2[5] = '\0';
```

Для друку цілого рядка за допомогою функції *printf* використовують ключ *%s*. Ніякий інший ключ не дозволить надрукувати рядок цілком (тобто до тих пір поки не зустрінеться символ закінчення рядка '\0'). Рядок так само може розглядатися як масив символів і друкуватися поелементно за допомогою ключа *%c*.

Наприклад:

```
char i = 0;  
char err_str1[6] = "Error";  
printf("%s\n", err_str1);  
while(err_str1[i]) printf("%c", err_str1[i++]);
```

Часто при оголошенні рядка з ініціалізацією можна не вказувати розмір рядка. При наявності ініціалізації розмір рядка буде підрахований автоматично - він дорівнює кількості символів у константі +1 (для зберігання нуль символу).

Наприклад:

```
char err_str1[] = "Error";
```

У цьому прикладі розмірність масиву *err_str1* буде дорівнювати $5 + 1 = 6$.

Примітка. Підключення функція для відображення символів кирилиці в режимі консольного виведення інформації:

1) Підключення стандартних бібліотек:

```
#include "locale"  
#include "windows.h"  
// заголовок програми int_main...
```

2) Підключення функцій кодування:

```
SetConsoleCP(1251);  
SetConsoleOutputCP(1251);
```

Хід роботи

Розв'язати задачі в консольному режимі в середовищі програми Code::Blocks (Microsoft Visual Studio).

Задача 1. Ввести з клавіатури символьний рядок і замінити в ньому всі букви «а» на «б» і всі букви «б» на «а» (великі на великі, малі на малі).

Приклад:

Введіть рядок:

aaббААББссСС

Результат:

ббааББААссСС

Задача 2. Ввести з клавіатури символьний рядок і визначити, скільки в ньому слів. Словом вважається послідовність непробільних символів, відокремлена з двох сторін пробілами (або стоїть з краю рядка). Слова можуть бути розділені декількома пробілами, на початку і в кінці рядка теж можуть бути пробіли.

Задача 3. Ввести з клавіатури символьний рядок і знайти найдовше слово і його довжину. Словом вважається послідовність непробільних символів, відокремлена з двох сторін пробілами (або стоїть з краю рядка). Слова можуть бути розділені декількома пробілами, на початку і в кінці рядка теж можуть бути пробіли.

Задача 4. Ввести з клавіатури в один рядок прізвище, ім'я та по батькові, розділивши їх пробілом. Вивести прізвище та ініціали.

Приклад:

Введіть прізвище, ім'я та по батькові:

Іванов Петро Семенович

П.С. Іванов

Задача 5. Ввести адресу файла і «розібрати» його на частини, розділені знаком '/'. Кожну частину вивести в окремому рядку.

Приклад:

Введіть адресу файла:

C:/Фото/2013/Похід/vasya.jpg

C:

Фото

2013

Похід

vasya.jpg

Задача 6. Напишіть програму, яка замінює у всьому рядку одну послідовність символів на іншу.

Приклад:

Введіть рядок:

(X > 0) and (Y < X) and (Z > Y) and (Z <> 5)

Що міняємо : and

Чим замінити : &

Результат

(X > 0) & (Y < X) & (Z > Y) & (Z <> 5)

Задача 7. Напишіть програму, яка обчислює вираз, що складається з трьох чисел і двох знаків (допускаються тільки знаки «+» або «-»). Вираз вводиться як символьний рядок, всі числа цілі.

Приклад:

Введіть вираз :

12-3+45

Відповідь: 54

Задача 8. Напишіть програму, яка знаходить середнє арифметичне всіх чисел, записаних у файлі в стовпчик, і виводить результат в інший файл.

Задача 9. Напишіть програму, яка знаходить мінімальне і максимальне серед парних позитивних чисел, записаних у файлі, і виводить результат в інший файл. Врахуйте, що таких чисел може взагалі не бути.

Задача 10. Напишіть програму, яка обчислює вираз, що складається з трьох чисел і двох знаків (допускаються знаки «+», «-», «*» і «/»). Вираз вводиться як символьний рядок, всі числа цілі. Операція «/» виконується як цілочисельне ділення.

Приклад:

Введіть вираз :

12*3+45

Відповідь: 81