

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 13

Тема: Робота зі стрічками. Масиви типу char.

Мета: Навчитися виконувати дії над масивами символів і стрічками.

Порядок виконання роботи та методичні рекомендації до її виконання:

- створити новий консольний проект (Win32 Console Application) для виконання лабораторної роботи та зберегти його на власному мережевому диску;
- написати програмний код для виконання поставленого завдання згідно індивідуального варіанту;
- провести тестування програми з різним набором вхідних даних;
- побудувати блок-схему до написаної програми;
- оформити звіт до лабораторної роботи.

Деякі стандартні функції роботи зі стрічками

Прототип функції	Опис функції
<code>char * strcpy(char *str1, const char *str2);</code>	Копіює str2 в str1
<code>char * strcat(char *str1, const char *str2);</code>	Об'єднує дві стрічки
<code>int strcmp(const char *str1, const char *str2);</code>	Порівнює дві стрічки, якщо str1 > str2 функція повертає 1, якщо str1 = str2 функція повертає 0, якщо str1 < str2 функція повертає -1
<code>const char * strchr(const char *str, int symbol);</code>	Шукає перше входження символу symbol в стручку str
<code>const char * strrchr(const char *str, int symbol);</code>	Шукає останнє входження символу symbol в стручку str
<code>const char * strstr(const char *str1, const char *str2);</code>	Шукає перше входження підстрічки str2 в стрічку str1
<code>char * strtok(char *str, const char *delim);</code>	Функція strtok виконує пошук лексем у рядку str. Послідовність викликів цієї функції розбивають рядок string на лексеми, які представляють собою послідовності символів, розділених символами роздільниками.
<code>size_t strlen(const char *string);</code>	Визначає довжину рядка

Зразок виконання завдання

В наведеному прикладі представлено використання основних функцій роботи зі стрічками.

Програмний код:

```
#include <iostream>
#include <cstring>
#include <string>
#include <windows.h>
using namespace std;
int main()
{
    setlocale(LC_ALL, "Ukrainian");
    cout<< "+-----+"<<endl;
    cout<< "                Лабораторна робота №10"<< endl;
    cout<< "                Робота зі стрічками"<< endl;
    cout<< "+-----+"<<endl;

    char *str1, *str2;
    str1=new char[500];
    str2=new char[500];

    cout<<"Введіть перше речення:"<<endl;
    SetConsoleCP(1251); //встановлення кодування Windows-1251
    gets(str1);
    SetConsoleCP(866); //повернення до кодування CP866

    cout<<"Введіть друге речення:"<<endl;
    SetConsoleCP(1251); //встановлення кодування Windows-1251
    gets(str2);
    SetConsoleCP(866); //повернення до кодування CP866

    cout<<"\nВи ввели наступні стрічки:"<<endl;
    cout<<"\t"<<str1<<endl<<"\t"<<str2<<endl<<endl;

    //Знаходження довжини стрічок
    const int length1=strlen(str1);
    const int length2=strlen(str2);
    cout<<"Довжина першого рядка: "<<length1<<endl;
    cout<<"Довжина другого рядка: "<<length2<<endl;
    //*****
    //Порівняння стрічок
    if(strcmp(str1, str2)==0)
        cout<<"Стрічки однакові"<<endl;
    else
        cout<<"Стрічки різні"<<endl;
    //*****
    //Перетворення першої стрічки у нижній регістр
    char *s1=new char[strlen(str1)];
    strcpy(s1,str1);
    strlwr(s1);
    cout<<"Перша стрічка у нижньому регістрі: "<<s1<<endl;
    //*****
    //Перетворення другої стрічки у верхній регістр
    char *s2=new char[strlen(str2)] ;
    strcpy(s2,str2);
   strupr(s2);
    cout<<"Друга стрічка у верхньому регістрі: "<<s2<<endl;
    //*****
    //Зворотній порядок символів першої стрічки
    char *s3=new char[strlen(str1)];
    strcpy(s3,str1);
    strrev(s3);
    cout<<"Перша стрічка у зворотному порядку: "<<s3<<endl;
```

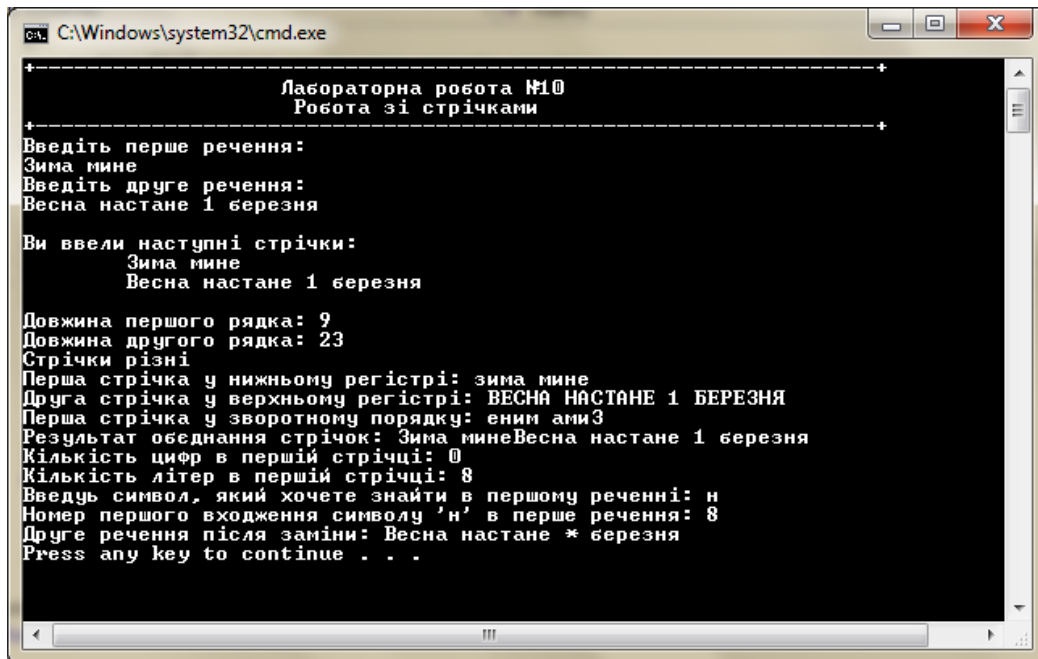
```
//Об'єднання двох стрічок
char *c1=new char[strlen(str1)+strlen(str2)];
strcpy(c1,str1);
strcat(c1,str2);
cout<<"Результат об'єднання стрічок: "<<c1<<endl;

// Підраховує кількість цифр в першій стрічці
int countDigit=0;
for(int i=0; i<length1; i++)
{
    if(isdigit((unsigned char)str1[i]))
        countDigit++;
}
cout<<"Кількість цифр в першій стрічці: "<<countDigit<<endl;
//*****
//Підраховує кількість цифр і літер(великих і малих)
int countSymb=0;
for(int i=0; i<length1; i++)
{
    if(isalpha((unsigned char)str1[i]))
        countSymb++;
}
cout<<"Кількість літер в першій стрічці: "<<countSymb<<endl;

//Знаходження позиції символу
char a;
cout<<"Введи символ, який хочеш знайти в першому реченні: ";
SetConsoleCP(1251);
cin>>a;
SetConsoleCP(866);
char *find=strchr(str1, a);//знаходимо вказівник на шуканий символ
int number=-1;
if(find!=NULL)
{
    number=find-str1+1;//знаходимо позицію вказівника
    cout<<"Номер першого входження символу '"<<a<<" в перше речення: "<<number<<endl;
}
else cout<<"Символ '"<<a<<" в першому реченні не знайдено!"<<endl;

//*****
//Замінює всі цифри після першої букви "a" на "*"
char *find2= strchr(str2, 'a');//знаходимо позицію символу
if(find2!=NULL)
{
    number=find2-str2;
    for(int i=number; i<length2; i++)
        if(isdigit((unsigned char)str2[i]))
            str2[i]='*';
    cout<<"Друге речення після заміни: " <<str2<<endl;
}
else cout<<"Символ 'a' в другому реченні не знайдено!"<<endl;
system("pause");
return 0;
}
```

Результати виконання:



```
C:\Windows\system32\cmd.exe
Лабораторна робота №10
Робота зі стрічками
Введіть перше речення:
Зима мине
Введіть друге речення:
Весна настане 1 березня
Ви ввели наступні стрічки:
Зима мине
Весна настане 1 березня
Довжина першого рядка: 9
Довжина другого рядка: 23
Стрічки різні
Перша стрічка у нижньому регістрі: зима мине
Друга стрічка у верхньому регістрі: ВЕСНА НАСТАНЕ 1 БЕРЕЗНЯ
Перша стрічка у зворотному порядку: еним амиЗ
Результат об'єднання стрічок: Зима минеВесна настане 1 березня
Кількість цифр в першій стрічці: 0
Кількість літер в першій стрічці: 8
Введи символ, який хочете знайти в першому реченні: н
Номер першого входження символу 'н' в перше речення: 8
Друге речення після заміни: Весна настане * березня
Press any key to continue . . .
```

Варіанти індивідуальних завдань

Завдання 1

1. В заданому тексті знайти і вивести на друк цифри, які містяться в ньому, і їх кількість.
2. В заданому тексті знайти і вивести на друк кількість і номери позицій букви “А”, які містяться в ньому.
3. В заданому тексті знайти і вивести на друк кількість цифр і кількість букв, які містяться в ньому.
4. Дано текст. Підрахувати кількість малих латинських букв, які містяться в ньому до 10-го символу включно. На друк вивести ці букви і обчислену кількість.
5. Дано текст. Вияснити чи є він ідентифікатором. Ідентифікатор - це послідовність букв і цифр, які починаються з букви.
6. Дано текст. Вияснити, чи є він числом. Від’ємні числа містять на початку знак мінус.
7. Якщо в заданому тексті немає символу “*”, то залишити його без зміни. В протилежному випадку кожен латинську букву, яка знаходиться перед першим символом “*”, замінити на крапку.

8. Дано текст. Якщо він не містить символу “+”, то залишити його без зміни. В протилежному випадку кожен цифру, яка знаходиться перед першим символом “+”, замінити на кому.

9. Дано текст, який містить букви і пропуски. Якщо в ньому немає слова “весна”, то залишити його без зміни. В протилежному випадку замінити всі слова “весна” на “зима”. Словом вважати послідовність букв розділених пропусками.

10. Дано текст, який містить букви і пропуски. Знайти і надрукувати слова і їх кількість, довжина яких перевищує 5 символів. Словом вважати послідовність букв, розділених пропусками.

11. Дано текст, який містить букви і пропуски. Знайти і надрукувати слова і їх кількість, які містять по 2 букви “А”. Словом вважати послідовність букв, розділених пропусками.

12. Дано текст, який містить букви і пропуски. Знайти і надрукувати слова і їх кількість, які закінчуються буквосполученням “ати”. Словом вважати послідовність букв, розділених пропусками.

13. Дано текст, який містить букви і пропуски. Знайти слова, які закінчуються буквосполученням “ати”, і замінити це буквосполучення на “али”. Словом вважати послідовність букв, розділених пропусками.

14. Дано текст, який містить букви і 2 символи “%”. Знайти кількість букв, які знаходяться між першим і другим символами “%”.

15. Дано текст. Якщо 5-й символ в ньому буква, то замінити його на символ “5”. В протилежному випадку залишити його без зміни.

Завдання 2

1. Дано текст. а) Підрахувати кількість слів у цьому рядку. б) Підрахувати кількість букв а в останньому слові цього рядка. в) Знайти кількість слів, починаються з літери б. г) Знайти кількість слів, у яких перший і останній символи збігаються між собою. д) Знайти довжину найкоротшого слова.

2. Скласти програму циклічної перестановки літер в словах тексту так, що і-я буква слова стає і+1-ою, а остання - першою.

3. У кожному слові тексту замінити "а" на букву "е", якщо "а" стоїть на парному місці, і замінити букву "б" на поєднання "ак", якщо "б" стоїть на непарному місці.

4. Дано текст, що містить від 2 до 30 слів, в кожному з яких від 2 до 10 латинських букв; між сусідніми словами - не менше одного пробілу. Надрукувати всі слова, відмінні від останнього слова, попередньо перетворивши кожне з них за наступним правилом: 1) перенести першу букву в кінець слова; 2) перенести останню букву на початок слова.

5. Відредагувати заданий текст, видаляючи з нього всі слова з непарними номерами і перевертаючи символи у слова з парними номерами на зворотній порядок. Наприклад, HOW DO YOU DO → OD OD.

6. Дано текст. Надрукувати всі слова, відмінні від останнього слова, попередньо перетворивши кожне з них за наступним правилом: 1) залишити в слові тільки перші входження кожної букви, якщо слово парної довжини; 2) якщо слово непарної довжини, то видалити його середню букву.

7. Написати програму для підрахунку суми номерів місць, на яких в словах стоїть задана буква.

8. Скласти програму для викреслювання зі слів тексту всіх букв, що стоять на непарних місцях після букви «а».

9. Скласти таблицю слів заданого тексту із вказанням кількості повторів слова у тексті.

10. Скласти таблицю букв заданого тексту із вказанням кількості повторів букви у тексті, визначити яка буква повторюється найчастіше.