|  |  |
| --- | --- |
| **char** | <http://cppstudio.com/uk/post/437/><https://purecodecpp.com/uk/archives/920>**#include “string.h”**[**StrLen**](http://cppstudio.com/uk/spravochnik/standartnye-zagolovochnye-fajly-iz-si-v-s/zagolovochnyj-fajl-cstring-string-h/funkciya-strlen/)**(**ім'я\_рядка**)**[**strcmp(**S1, S2**)**](http://cppstudio.com/uk/spravochnik/standartnye-zagolovochnye-fajly-iz-si-v-s/zagolovochnyj-fajl-cstring-string-h/funkciya-strcmp/)[**atoi(**S1**)**](http://cppstudio.com/uk/spravochnik/standartnye-zagolovochnye-fajly-iz-si-v-s/zagolovochnyj-fajl-cstdlib-stdlib-h/funkciya-atoi/) |
| **string** | <http://inf-w.ru/?page_id=6488><http://blog.kislenko.net/show.php?id=1400><https://server.179.ru/tasks/cpp/total/161.html>**#include “string”**stoi()to\_string() |

**Практичні завдання**

1. Підрахувати кількість цифр в натуральному числі.

<https://www.e-olymp.com/uk/problems/2>

#include "string.h"

int main()

{char n;

cin>>n;

cout<<strlen(n);}

2. Вивести число з п’яти (n) цифр введене з клавіатури в зворотному порядку.

3. Підрахувати кількість входження заданого символу в рядок.

4. Знайти і замінити заданий символ на інший в рядку.

**Олімпіадні задачі**

***Задача1.* ACM World Finals**

Ім’я вхідного файлу: acm.in

Ім’я вихідного файлу: acm.out

Дехто з вас, мабуть, знає, що кожного року проводиться чемпіонат світу з програмування серед студентів. У фінал цього змагання проходять близько 80 команд з усього світу.

Кожна команда складається з трьох чоловік і має назву. Напишіть програму, яка по короткій назві команди і прізвищах її учасників, формує повну назву команди.

Повна назва команди складається з короткої назви команди і списку прізвищ її учасників. Прізвища учасників у списку мають бути впорядковані за абеткою і відділені одне від іншого комами. Назва команди від прізвищ учасників має бути відділена двокрапкою. Після кожного розділового знаку має бути рівно один пробіл.

***Формат вхідних даних:*** вхідний файл містить рівно 4 рядки. Перший рядок містить назву команди. Кожен із наступних трьох рядків містить прізвище одного із членів команди. Довжини рядків не перевищують 50 символів.

***Формат вихідних даних:*** єдиний рядок вихідного файлу має містити рівно один рядок з повною назвою команди.

***Приклад вхідних і вихідних даних:***

|  |  |
| --- | --- |
| **acm.in** | **acm.out** |
| Dream TeamKnuthDijkstraCormen | Dream Team: Cormen, Dijkstra, Knuth |

***Задача 3.*** *Дужки.*

*Перевірити в виразі правильність розставлення дужок. Вивести повідомлення (Yes|No).*

[*https://www.e-olymp.com/uk/problems/5327*](https://www.e-olymp.com/uk/problems/5327)

[*https://www.e-olymp.com/uk/problems/2479*](https://www.e-olymp.com/uk/problems/2479)

***Задача 4. Вираз***

*Обчислити вираз, який містить операції( +,-,\*,/), цілі числа (2, -5), дужки.*

[*https://www.e-olymp.com/uk/problems/3255*](https://www.e-olymp.com/uk/problems/3255)

[*https://www.e-olymp.com/uk/problems/1427*](https://www.e-olymp.com/uk/problems/1427)

[*https://www.e-olymp.com/uk/problems/7616*](https://www.e-olymp.com/uk/problems/7616)

[*https://www.e-olymp.com/uk/problems/7675*](https://www.e-olymp.com/uk/problems/7675)

[*https://www.e-olymp.com/uk/problems/1394*](https://www.e-olymp.com/uk/problems/1394)

### 5 - Неуважність

### <https://www.e-olymp.com/uk/problems/4281>

Степан вдало пройшов співбесіду і ось уже як чотири місяці працює на одній із самих престижних ІТ компаній. Прийшов час здавати проект менеджеру і Степан, як істинний студент, все виконує у останню ніч перед здачею. Набирає текст Степан звичайно дуже швидко, але неуважно. От і цього разу останню частину тексту він набрав не звернувши уваги, що випадково натиснув клавішу caps lock. Таким чином великі букви були набрані маленькими, а маленькі великими. Інші символи він набрав вірно. Степан настільки стомився, що немає сил виправити помилки, і він вирішив кілька годин поспати. Допоможіть Степану, доки він спить, напишіть програму, яка виправляє неуважно набраний текст.

**Формат вхідних даних:** перший рядок вхідного файлу містить неуважно набраний Степаном текст, який містить не більше 500 символів.

**Формат вихідних даних:** вихідний файл має містити виправлений текст.

|  |  |
| --- | --- |
| **Вхідні дані розміщені у файлі** **text.in** | **Результат роботи знаходиться у файлі** **text.out** |
| sCHOOL | School |

### 6 – Арифметика

### <https://www.e-olymp.com/uk/problems/4286>

Молодший брат Степана Мишко навчається у першому класі. Він дуже допитливий і постійно дістає Степана запитаннями: А скільки? А чому? Сьогоднішній день не виключення. Мишко каліграфічно виписує цифри в ряд і запитує: А скільки різних цифр у записі цього числа. На перші приклади Степан швидко знаходив відповідь. Але Мишко чим далі, тим більші числа записував. Це стало для Степана проблемою. Допоможіть Степану, напишіть програму, яка визначає, кількість різних цифр у числі Мишка.

**Формат вхідних даних:** перший рядок вхідного файлу містить одне ціле число N (1 ≤ N ≤ 101000), записане Мишком.

**Формат вихідних даних:** вихідний файл має містити одне число – кількість різних цифр у числі.

|  |  |
| --- | --- |
| **Вхідні дані розміщені у файлі** **count.in** | **Результат роботи знаходиться у файлі** **count.out** |
| 1233 | 3 |

Codeforces (<http://codeforces.com/>)

<http://codeforces.com/problemset/problem/550/A>

**Два підрядка**

Дано рядок s. Потрібно визначити, чи існують в цьому рядку s два підрядка, які не перетинаються "AB" і "BA" (ланцюжків можуть йти в будь-якому порядку).

Вхідні дані

На вхід подається рядок s довжиною від 1 до 105 символів, що складається з великих літер латинського алфавіту.

Вихідні дані

Виведіть "YES" (без лапок), якщо рядок s містить дві непересічні підрядка "AB" і "BA", і "NO" інакше

1. **Фрагменти програмних кодів (С++)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Завдання** | **Програмний код** |
|  | Зчитування до кінця рядка | while (cin.peek()!='\n') { n++;cin>>a[n]; } |
|  | Зчитування до кінця файлу | while (!cin.eof()) { m++;cin>>b[m]; } |
|  | Зчитування рядка з пропусками | string str;getline(cin,str,'\n'); |
|  | Зчитування рядка з пропусками (тип string) | #include "fstream"#include "string.h"#include "string"using namespace std;ifstream cin("input.txt");ofstream cout("output.txt");int main(){string s;getline(cin,s);cout<<s;} |
|  | Зчитування рядка з пропусками (тип char) | #include "fstream"#include "string.h"using namespace std;ifstream cin("input.txt");ofstream cout("output.txt");int main(){char str[100];cin.getline(str,sizeof(str));cout<<str;} |
|  | Кількість цифр в числі | #include "string"int main(){string s;cin>>s;cout<<s.length();}#include "iostream"#include "math.h"using namespace std;int main(){unsigned long long number;cin>>number;cout.precision(0);cout<<fixed<<log10(double (number))+1;} |

1. **Функції для роботи з рядками**

Більшість функцій для роботи з рядками містяться в бібліотеці cstring .(#include <cstring>)

|  |  |
| --- | --- |
| **Функція** | **Дія** |
| memset(str, c, n) | перші n символів рядка str заповнює значеннями c |
| strnset(str, c, n)  | перші n символів рядка str заповнює значеннями c |
| strlen(str) | визначення довжини рядка |
| strcpy(str1, str2) | в рядок str1 копіює рядок str2  |
| strncpy(str1, str2, n) | в рядок str1 копіює не більше, ніж n символів рядка str2 |
| strcat(str1, str2); | до рядка str1 дописує рядок str2 |
| strncat(str1, str2, n) | до рядка str1 дописує не більше, ніж n символів рядка str2 |
| strchr(str, c) | визначає перше входження літери c в рядок str; повертає вказівник на знайдену літеру (або NULL, якщо її нема) |
| strrchr(str, c) | визначає останнє входження літери c в рядок str; повертає вказівник на знайдену літеру (або NULL, якщо її нема) |
| strstr(str1, str2) | визначає перше входження підрядка str2 в рядок str1; повертає вказівник на першу літеру знайденого підрядка (або NULL, якщо він не зустрічається) |
| strrev(str) | записує рядок str у зворотному порядку |
| strupr(str) | перетворює всі літери рядка у великі літери |
| strlwr(str) | перетворює всі літери рядка у малі літери |
| strcmp(str1, str2) | порівнює рядки str1 та str2; якщо рядки рівні, то повертає 0;якщо відмінні – то повертає різницю між першими відмінними літерами: с1 – с2 |
| stricmp(str1, str2) | аналогічна до strcmp(...), тільки ігнорує величину літер |
| strcspn(str1,str2) | повертає число – позицію першого входження в рядок str1 символу із набору str2 |
| strdup(str1) | розподіляє пам’ять і копіює рядок str1 за виділеною адресою; повертає адресу початку виділеної пам’яті |

Приклади:

strcmp("abcdefgh","abcabc") = 3;

stricmp("Abcd","abcD") = 0;

strlen("alpha") = 5;

cout<<strchr("University", 'v') –> "versity";

cout<<strstr("MicroLab Studio", "Lab") –> "Lab Studio";

cout<<strupr("My first Program") –> "MY FIRST PROGRAM".

**Робота з масивами**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Операція з масивом | Лінійний масив | Прямокутна таблиця |
| Опис | int a[100];int i, n;//індекс, кількість елементів | int a[100][100];int i,j, n,m;//індекс, кількість елементів |
| Введення | cin>>n;for(i=0;i<n;i++)cin>>a[i]; | cin>>n>>m;for(i=0;i<n;i++)for(j=0;j<m;j++)cin>>a[i][j]; |
| Виведення | for(i=0;i<n;i++)cout<<a[i]<<” “; | for(i=0;i<n;i++)for(j=0;j<m;j++)cout<<a[i][j]<<” “; |
| Сумування | s=0;for(i=0;i<n;i++)s=s+a[i]; | s=0;for(i=0;i<n;i++)for(j=0;j<m;j++)s=s+a[i][j]; |
| Пошук | cin>>k;for(i=0;i<n;i++) if (a[i]==k) cin<<i; | cin>>k;for(i=0;i<n;i++) for(j=0;j<m;j++)if (a[i][j]==k) cin<<i<<” “<<j; |
| Пошук максимального | max=a[0];nmax=0;for(i=1;i<n;i++)if (a[i]>max) {max=a[i];nmax=i;} | max=a[0][0];imax=1;jmax=1;for(i=0;i<n;i++)for(j=0;j<m;j++)if (a[i][j]>max) {max=a[i][j];imax=i;jmax=j;} |
| Сортування | for(i=0;i<n-1;i++)for(j=0;j<n-1;j++)if (a[j]>a[j+1]) {temp=a[j];a[j]=a[j+1];a[j+1]=temp;} |  |
| Стирання | n=n-1;for(i=k-1;i<n;i++) a[i]=a[i+1]; |  |
| Вставка | n=n+1;for(i=n-1;i>k;i--)a[i]=a[i-1];a[k]=x; |  |