**НИУ «МЭИ»**

**ИНЖЕНЕРНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ**

**Кафедра «Безопасности и**

**информационных технологий»**

**Практическая работа по курсу**

**«Языки программирования»**

**Тема: «Символьные строки»**

**Выполнил: ст. гр. ИЭ-41-20**

**Ахтямов В.И.**

**Проверила: ст. преп. каф «БИТ»**

**Буданова Н.А.**

Москва 2022г.

Оглавление

[Задача 1 3](#_Toc100572496)

[Задача 2 4](#_Toc100572497)

[Задача 3 5](#_Toc100572498)

[Задача 4 6](#_Toc100572499)

[Задача 5 7](#_Toc100572500)

[Задача 6 8](#_Toc100572501)

[Задача 7 9](#_Toc100572502)

[Задача 8 10](#_Toc100572503)

[Задача 9 11](#_Toc100572504)

[Задача 10 12](#_Toc100572505)

[Задача 11 13](#_Toc100572506)

[Задача 12 14](#_Toc100572507)

[Задача 13 15](#_Toc100572508)

[Задача 14 16](#_Toc100572509)

# Задача 1

Напишите программу, которая заменяет в символьной строке все буквы *c*на буквы *v*(латинские, строчные) и выводит в первой строке, получившуюся символьную строку, а во второй – количество замен.

#include <iostream>

#include <string>

using namespace std;

int main()

{

string str;

int i, n = 0;

getline(cin, str);

for (i = 0; i < str.size(); i++)

if (str[i] == 'c') {

str[i] = 'v';

n++;

}

cout << str << endl << n;

return 0;

}

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование** | **Тест 1** | **Тест 2** | **Тест 3** |
| str | cvv | CCcc cv vc | vvvvcvcv CCCC cc |
| Вывод программы | vvv  1 | CCvv vv vv  4 | vvvvvvvv CCCC vv  4 |

# Задача 2

Напишите программу, которая заменяет в символьной строке все буквы *c*на буквы *v*, a буквы *C*на буквы *V* и выводит в первой строке, получившуюся символьную строку, а во второй – количество замен.

#include <iostream>

#include <string>

using namespace std;

int main()

{

string str;

int i, n = 0, k = 0;

getline(cin, str);

for (i = 0; i < str.size(); i++) {

if (str[i] == 'c') {

str[i] = 'v';

n++;

}

if (str[i] == 'C') {

str[i] = 'V';

k++;

}

}

cout << str << endl << n + k;

return 0;

}

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование** | **Тест 1** | **Тест 2** | **Тест 3** |
| str | cvv CCvV | cccc CCC | vvvv VVV Cc |
| Вывод программы | vvv VVvV  3 | vvvv VVV  7 | vvvv VVV Vv  2 |

# Задача 3

Напишите программу, которая заменяет в символьной строке все буквы *c* на буквы *v*, буквы *C*на буквы *V*, буквы *v*на буквы *c*и буквы *V*на буквы *C*и выводит в первой строке, получившуюся символьную строку, а во второй – количество замен.

#include <iostream>

#include <string>

using namespace std;

int main()

{

string str;

int i, n = 0, k = 0;

getline(cin, str);

// находим нужные буквы и меняем регистр

// последнее условие нужно, чтобы не пропустить буквы

for (i = 0; i < str.size(); i++) {

if (str[i] == 'c' || str[i] == 'v') {

str[i] = int(str[i])-32;

n++;

i++;

}

if (str[i] == 'C' || str[i] == 'V') {

str[i] = int(str[i]) + 32;

k++;

}

else if (str[i] == 'c' || str[i] == 'v')

i--; // отнимаем, тк в for меняет индекс и можем пропустить эти буквы

}

cout << str << endl << n + k;

return 0;

}

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование** | **Тест 1** | **Тест 2** | **Тест 3** |
| str | ccc vvv CCC VVV | cvv VC | cvv ggg CCvV |
| Вывод программы | CCC VVV ccc vvv  12 | CVV vc  5 | CVV ggg ccVv  7 |

# Задача 4

Напишите программу, которая выводит первое слово переданной её символьной строки. Слово – это последовательность непробельных символов, ограниченная пробелами или концами строки.

#include <iostream>

#include <string>

using namespace std;

int main()

{

string str;

getline(cin, str);

// вырезаем первое слово

cout << str.substr(0,str.find(' ')) << endl;

return 0;

}

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование** | **Тест 1** | **Тест 2** | **Тест 3** |
| x,y | vfvf fgfg fdf | scd csd scdv | caascasc sca sc |
| Вывод программы | vfvf | scd | caascasc |

# Задача 5

Напишите программу, которая выводит последнее слово переданной её символьной строки.

#include <iostream>

#include <string>

using namespace std;

int main()

{

string str;

getline(cin, str);

// вырезаем последнее слово

cout << str.substr(str.rfind(' ')+1, str.size()) << endl;

return 0;

}

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование** | **Тест 1** | **Тест 2** | **Тест 3** |
| x,y | cat cat dog | gbgb svsvf v | dc cd svscsddcds |
| Вывод программы | dog | v | svscsddcds |

# Задача 6

Напишите программу, которая выводит в первой строке самое длинное слово переданной ей строки, а во второй – длину этого слова. Если слов максимальной длины несколько — вывести первое встретившееся слово максимальной длины.

#include <iostream>

#include <string>

using namespace std;

int main()

{

string str, word\_max;

int n\_max, first\_len;

getline(cin, str);

// присваиваем к макс первое слово, тк в цикле условие ищет пробел

// а в начале предложения пробела нет

// поэтому цикл осущ пока не останется послед слово

word\_max = str.substr(0, str.find(' '));

n\_max = str.find(' ');

first\_len = str.find(' ');

// цикл пока в строке не останется одно слово

while (str.size() > l) {

// если последнее слово длиннее макс-го

// то присваиваем макс-е

if (n\_max <= (str.size() - (str.rfind(' ') + 1))) {

word\_max = str.substr(str.rfind(' ') + 1, str.size());

n\_max = (str.size() - (str.rfind(' ') + 1));

}

// режем строку по одному слову с конца

str.erase(str.rfind(' '), str.size()-str.rfind(' '));

}

cout << word\_max << endl << n\_max;

return 0;

}

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование** | **Тест 1** | **Тест 2** | **Тест 3** |
| x,y | dcssddcs csddscsds dccddcdc | vffv vfvf vfvf | cv cd bbbb mmmm |
| Вывод программы | csddscsds  9 | vffv  4 | bbbb  4 |

# Задача 7

Напишите программу, которая считает количество слов в символьной строке.

#include <iostream>

#include <string>

using namespace std;

int main()

{

string str;

int n = 1; // равен одному тк первое слово не

// будет учитываться в след усл-ии

getline(cin, str);

// проверяем есть ли такое чтобы i символ равен пробелу

// а i+1 символ не равен пробелу

// значит это слово, не считаю пробелы, тк

// их может быть несколько подрят

for (int i = 0; i < str.size()-1; i++) {

if ((str[i] == ' ') && (str[i+1] != ' '))

n++;

}

// если сперва есть пробел или пробелы

// то в этом случае первое слово будет

// учитываться поэтому однимаем лишнее

if (str[0] == ' ')

n--;

if (str.size() == 0)

cout << 0;

else

cout << n;

return 0;

}

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование** | **Тест 1** | **Тест 2** | **Тест 3** |
| x,y | c c c c | fvfdv csd aacs d d dd | s s |
| Вывод программы | 4 | 6 | 2 |

# Задача 8

Напишите программу, которая определяет, является ли введённое слово (без пробелов) палиндромом, то есть верно ли, что оно читается одинаково слева направо и справа налево.

Входная строка содержит слово – последовательность символов без пробелов.

Программа должна вывести слово 'YES', если введённое слово – палиндром, и слово 'NO', если оно не является палиндромом.

#include <iostream>

#include <string>

using namespace std;

int main()

{

string str, str\_0;

char t;

getline(cin, str);

str\_0 = str;

for (int i = 0; i < str.size()-i; i++) {

t = str[i];

str[i] = str[str.size() - i -1];

str[str.size()-i -1 ] = t;

}

cout << str <<endl;

if (str == str\_0)

cout << "yes";

else

cout << "no";

return 0;

}

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование** | **Тест 1** | **Тест 2** | **Тест 3** |
| str | ghhhg | sfdcsdd | c |
| Вывод программы | yes | no | yes |

# Задача 9

Напишите программу, которая определяет, является ли заданная строка (возможно, содержащая пробелы) палиндромом, то есть верно ли, что она после удаления пробелов читается одинаково слева направо и справа налево.

Входная строка – последовательность символов, возможно, содержащая пробелы.

Программа должна вывести слово 'YES', если введённая строка – палиндром, и слово 'NO', если она не является палиндромом.

#include <iostream>

#include <string>

using namespace std;

int main()

{

string str, str\_0;

char t;

getline(cin, str);

// удаляем все пробелы

for (int i = 0; i < str.size(); i++) {

if (str[i] == ' ') {

str.erase(i, 1);

i--;

}

}

cout << str << endl;

str\_0 = str;

for (int i = 0; i < str.size() - i; i++) {

t = str[i];

str[i] = str[str.size() - i - 1];

str[str.size() - i - 1] = t;

}

if (str == str\_0)

cout << "yes";

else

cout << "no";

return 0;

}

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование** | **Тест 1** | **Тест 2** | **Тест 3** |
| str | cv pv c | с мзмс | cv vc |
| Вывод программы | yes | yes | yes |

# Задача 10

В операционной системе путь к файлу состоит из имени логического диска и названий каталогов, в которых находится этот файл. Части пути разделены знаками "\" (обратныйслэш). Требуется разбить заданный путь к файлу на части — имя диска и названия каталогов.

Входная строка содержит путь к файлу. (C:\WINDOWS\WORK\my.txt)

Программа должна вывести имя диска и названия всех каталогов, составляющих путь. Каждый элемент выводится в отдельной строке.

#include <iostream>

#include <string>

using namespace std;

int main()

{

string str;

getline(cin, str);

for (int i = 0; i < str.size(); i++) {

if (str[i] == '\\' ) {

cout << str.substr(0, i) << endl;

str.erase (0, i + 1);

i = 0;

}

}

cout << str << endl;

return 0;

}

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование** | **Тест 1** | **Тест 2** | **Тест 3** |
| str | C:\WINDOWS\WORK\my.txt |  |  |
| Вывод программы | C:  WINDOWS  WORK  my.txt |  |  |

# Задача 11

Напишите программу, которая преобразует строку, содержащую имя, отчество и фамилию человека, к формефамилия и инициалы. (Иванов Иван Иванович 🡪 Иванов И.И.)

#include <iostream>

#include <string>

using namespace std;

int main()

{

string str, str\_1, str\_2, str\_3;

getline(cin, str);

str\_1 = str.substr(0, str.find(" ")+1);

str.erase(0, str.find(" ")+1);

str\_2 = str.substr(0, 1);

str.erase(0, str.find(" ")+1);

str\_3 = str.substr(0, 1);

cout << str\_1 + str\_2 + "." + str\_3 + ".";

return 0;

}

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование** | **Тест 1** | **Тест 2** | **Тест 3** |
| str | Иванов Антон Петрович | ысыв ыввы амама | string Hum Pele |
| Вывод программы | Иванов А.П. | ысыв ы.а. | string H.P. |

# Задача 12

Напишите программу, которая преобразует строку, содержащую фамилию, имя и отчество человека, к форме инициалы и фамилия.(Иванов Иван Иванович 🡪 И.И.Иванов)

#include <iostream>

#include <string>

using namespace std;

int main()

{

string str, str\_1, str\_2, str\_3;

getline(cin, str);

str\_1 = str.substr(0, str.find(" "));

str.erase(0, str.find(" ") + 1);

str\_2 = str.substr(0, 1);

str.erase(0, str.find(" ") + 1);

str\_3 = str.substr(0, 1);

cout << str\_2 + "." + str\_3 + "." + str\_1;

return 0;

}

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование** | **Тест 1** | **Тест 2** | **Тест 3** |
| x,y | Иванов Антон Петрович | вльа вьслд опо | Месси Леонель Игоревич |
| Вывод программы | А.П.Иванов | в.о.вльа | Л.И.Месси |

# Задача 13

Напишите программу, которая заменяет в символьной строке все вхождения одной подстроки на другую. Используйте процедуру.

Первая входная строка содержит символьную строку, которую нужно обработать. Во второй и третьей строках записаны соответственно подстрока-образец (которую нужно менять) и подстрока-замена.

Программа должна вывести обработанную символьную строку, в которой все вхождения подстроки-образца заменены на подстроку-замену.

#include <string>

using namespace std;

void pr(string &str1, string str\_old1, string str\_new1);

int main()

{

string str, str\_old, str\_new;

getline(cin, str);

getline(cin, str\_old);

getline(cin, str\_new);

pr(str, str\_old, str\_new);

cout << str;

return 0;

}

void pr(string &str1, string str\_old1, string str\_new1)

{

string res;

while (str1.size() > 0) {

int l;

l = str1.find(str\_old1);

if (l < 0) break;

// через каждый цикл собираем:

// что есть в res + что до старого слова + новое

res = res + str1.substr(0, str1.find(str\_old1)) + str\_new1;

// каждый раз вырезаем из строки старое слово и что до старого слова

str1.erase(0, str1.find(str\_old1) + str\_old1.size());

}

res = res + str1;

str1 = res;

}

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование** | **Тест 1** | **Тест 2** | **Тест 3** |
| Str | gavi gavi pedri gavi  gavi  super | gssss ss ps  s  non | hoi dkdf hoi hoi fjjf hoiddf  hoi  top |
| Вывод программы | super super pedri super | gnonnonnonnon nonnon pnon | top dkdf top top fjjf topddf |

# Задача 14

Напишите программу, которая определяет, сколько раз встречается подстрока в символьной строке.

Первая строка содержит исходную символьную строку. Вторая строка содержит подстроку-образец.

Программа должна вывести одно число – количество вхождений подстроки-образца в исходную строку.

#include <iostream>

#include <string>

using namespace std;

int main()

{

string str, str\_m;

int n = 0;

getline(cin, str);

getline(cin, str\_m);

while (str.size() > 0) {

int l;

l = str.find(str\_m);

if (l < 0) break;

n++;

// каждый раз режем строку – по конец старого слова

str.erase(0, str.find(str\_m) + str\_m.size());

}

cout << n;

}

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование** | **Тест 1** | **Тест 2** | **Тест 3** |
| str | sss ldls ssklkls  s | som fdfjsomsom somfjfjsomfjfj  som | gongongonjddjgon uongon  gon |
| Вывод программы | 7 | 5 | 5 |