

C-CTPOKA

C-строка

- символьная строка
- нуль-терминальная строка
- Массив символов, который завершается нуль-терминальным символом '\0'

```
char str[100];
```

С-строка. Размер. Инициализация.

```
#include <iostream>
#include <string.h>
using namespace std;

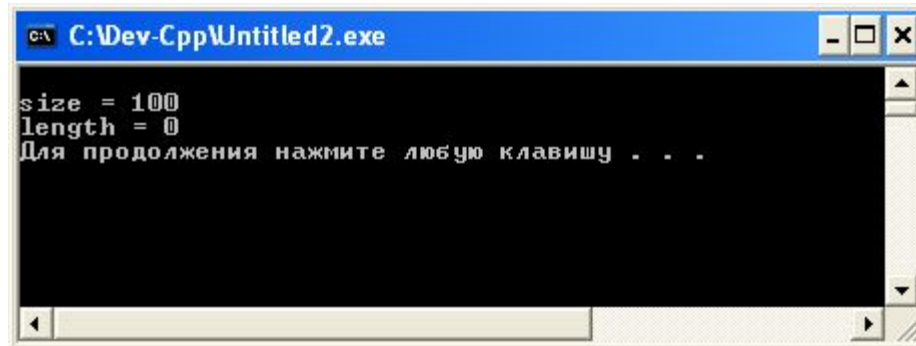
char str[100];

int main()
{
    printf("%s\n", str);
    printf("size = %d\n", sizeof(str));
    printf("length = %d\n", strlen(str));
    system("Pause");
    return 0;
}
```

Стандартная библиотека
для работы со строками

Функция, возвращающая
длину строки

%s - указывает
на строку



```
C:\Dev-Cpp\Untitled2.exe

size = 100
length = 0
Для продолжения нажмите любую клавишу . . .
```

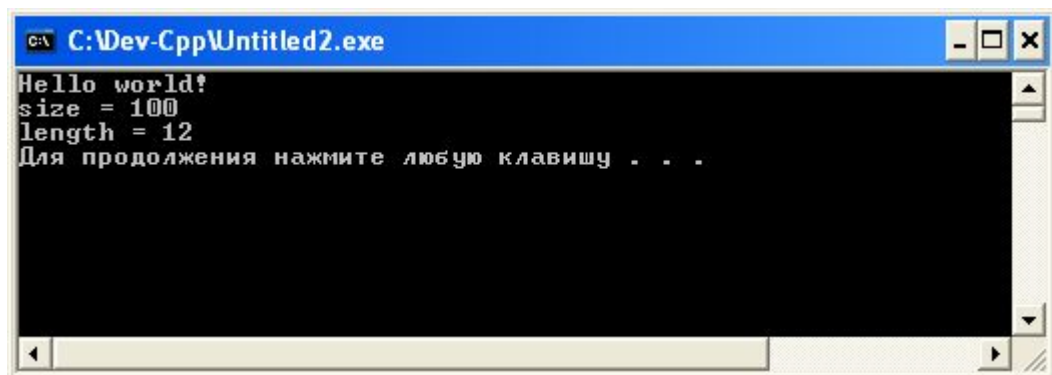
С-строка. Размер. Инициализация.

```
#include <iostream>
#include <string.h>
using namespace std;

char str[100] = "Hello world!";

int main()
{
    printf("%s\n", str);
    printf("size = %d\n", sizeof(str));
    printf("length = %d\n", strlen(str));
    system("Pause");
    return 0;
}
```

Явная инициализация
строковым литералом



```
C:\Dev-Cpp\Untitled2.exe
Hello world!
size = 100
length = 12
Для продолжения нажмите любую клавишу . . .
```

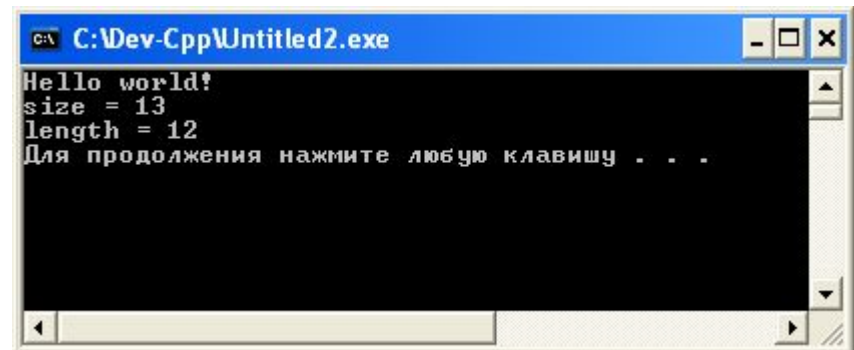
C-строка. Размер. Инициализация.

- Размер строки включает символ `'\0'`
- Длина строки зависит только от значащих символов
- `'\0'` - маркер или признак конца строки
- Строка не может содержать значащий символ `'\0'`
- `'\0'` имеет числовое значение 0

```
#include <iostream>
#include <string.h>
using namespace std;

char str[] = "Hello world!";

int main()
{
    printf("%s\n", str);
    printf("size = %d\n", sizeof(str));
    printf("length = %d\n", strlen(str));
    system("Pause");
    return 0;
}
```



```
C:\Dev-Cpp\Untitled2.exe
Hello world!
size = 13
length = 12
Для продолжения нажмите любую клавишу . . .
```

Указатель на С-строку

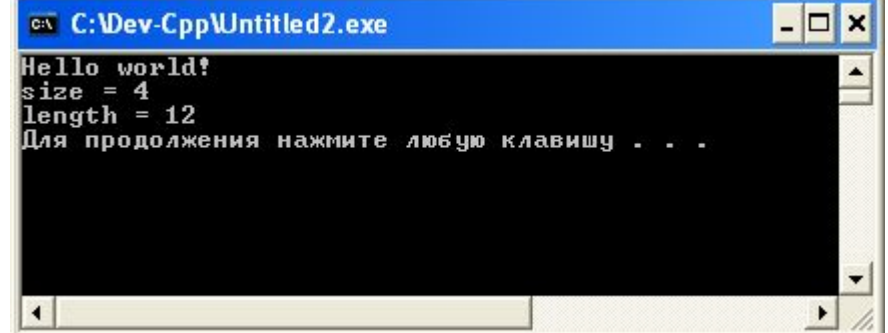
Указатель на строку

Строковый литерал типа
`const char*`

```
#include <iostream>
#include <string.h>
using namespace std;

char *str = "Hello world!";

int main()
{
    printf("%s\n", str);
    printf("size = %d\n", sizeof(str));
    printf("length = %d\n", strlen(str));
    system("Pause");
    return 0;
}
```



C:\Dev-Cpp\Untitled2.exe

```
Hello world!
size = 4
length = 12
Для продолжения нажмите любую клавишу . . .
```

Присвоение строк

- Явное при объявлении
- Поэлементное (посимвольное)
- Через указатели
- С помощью стандартных функций копирования

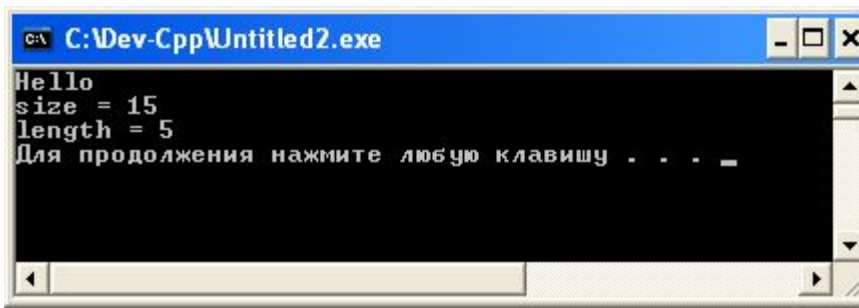
Поэлементное присваивание

```
#include <iostream>
#include <string.h>
using namespace std;

char str[15];

int main()
{
    str[0]='H';
    str[1]='e';
    str[2]='l';
    str[3]='l';
    str[4]='o';
    str[5]='\0';
    printf("%s\n", str);
    printf("size = %d\n", sizeof(str));
    printf("length = %d\n", strlen(str));
    system("Pause");
    return 0;
}
```

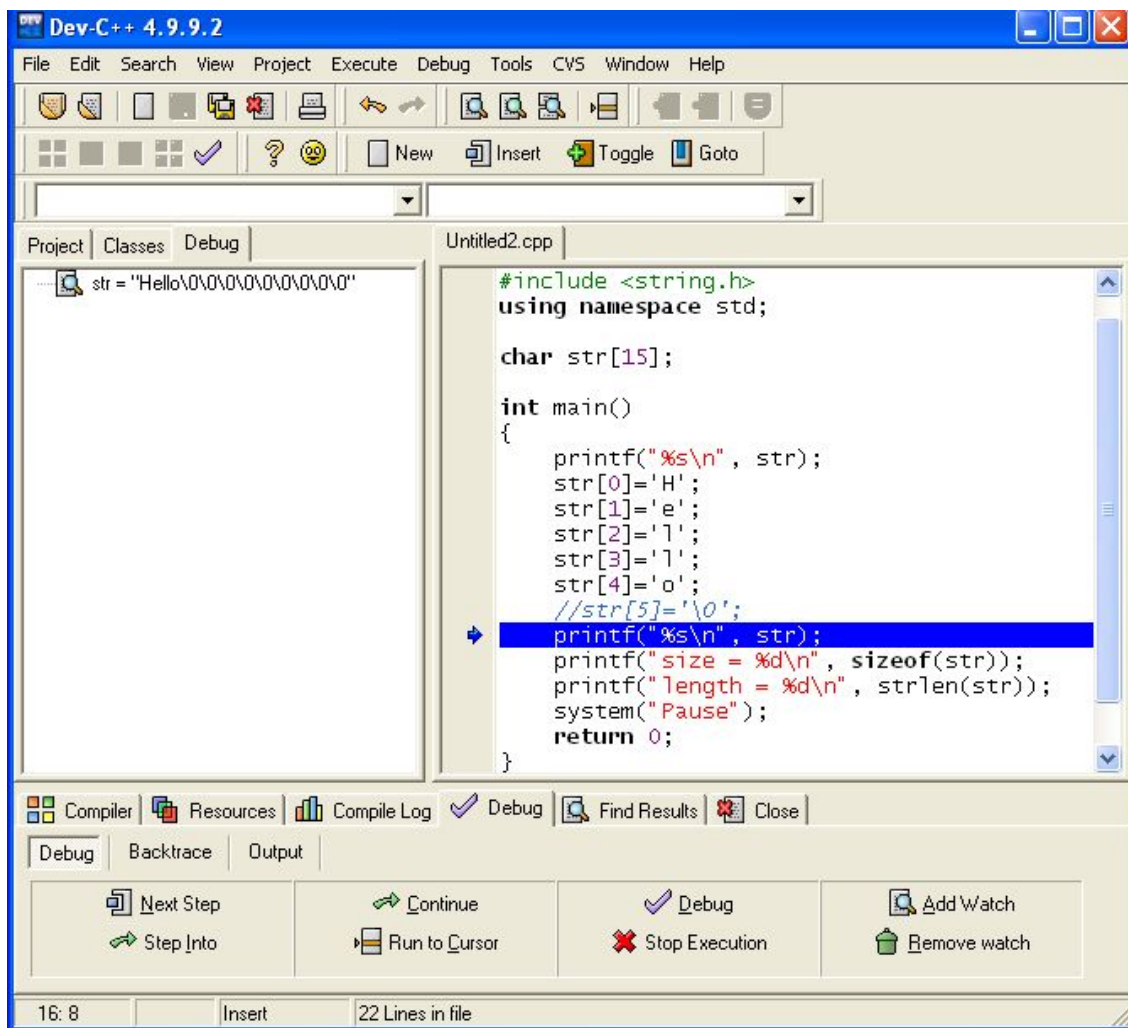
Нуль-терминальный
символ



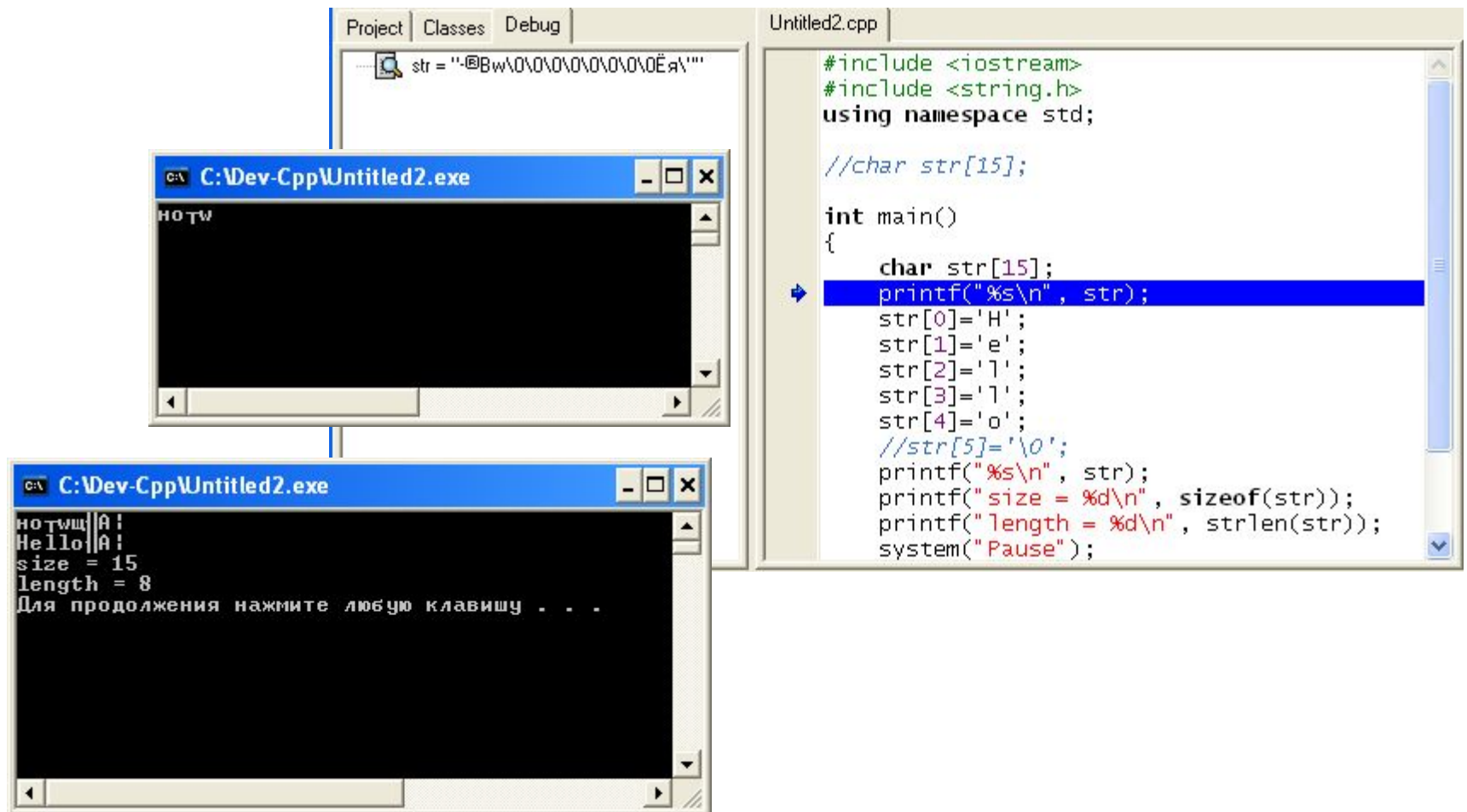
```
C:\Dev-Cpp\Untitled2.exe
Hello
size = 15
length = 5
Для продолжения нажмите любую клавишу . . . _
```


Внимание! Глобальная строка

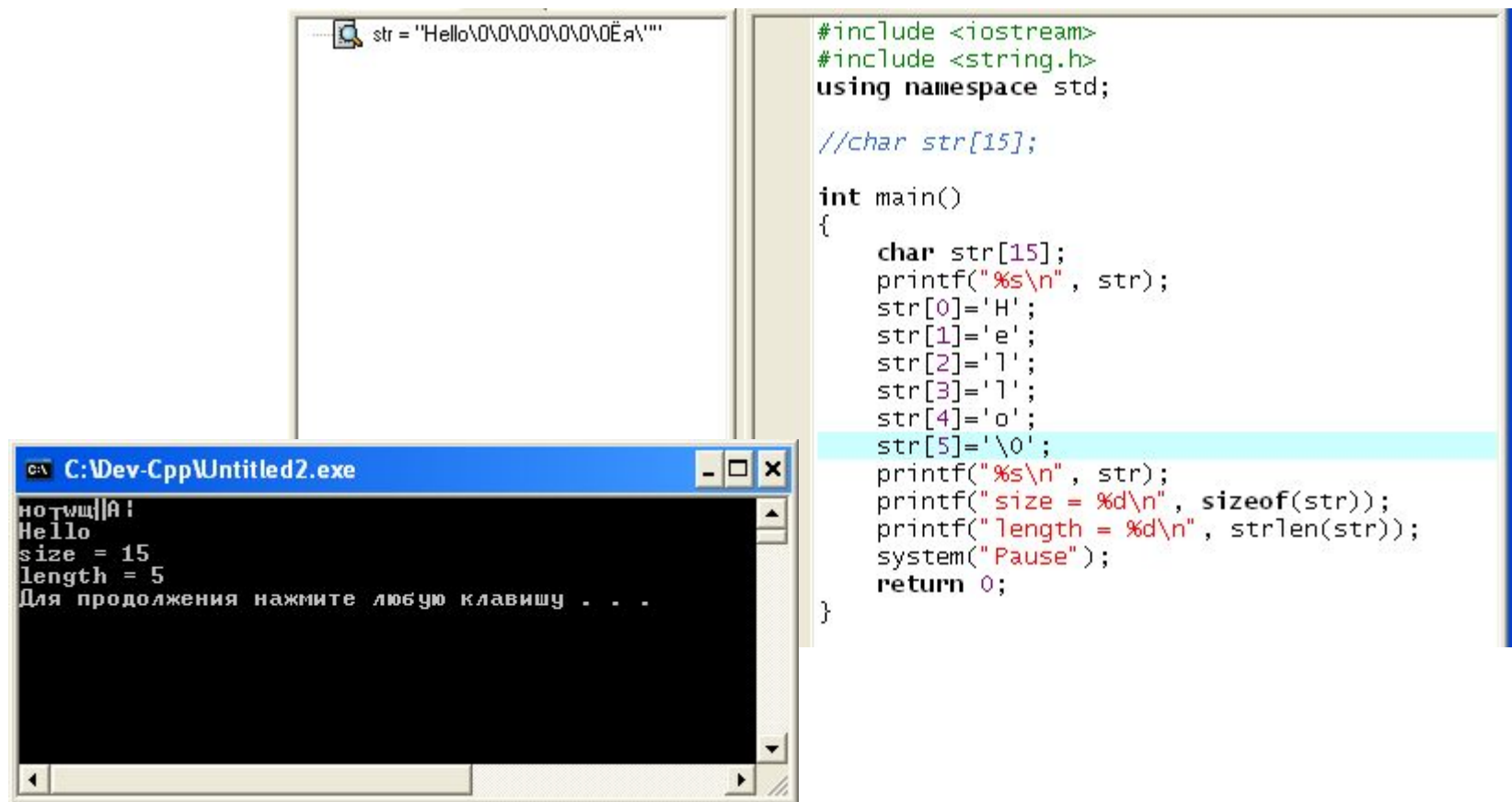
- Режим отладки
- объявление статической строки
(глобальная видимость)



Внимание! Локальная строка

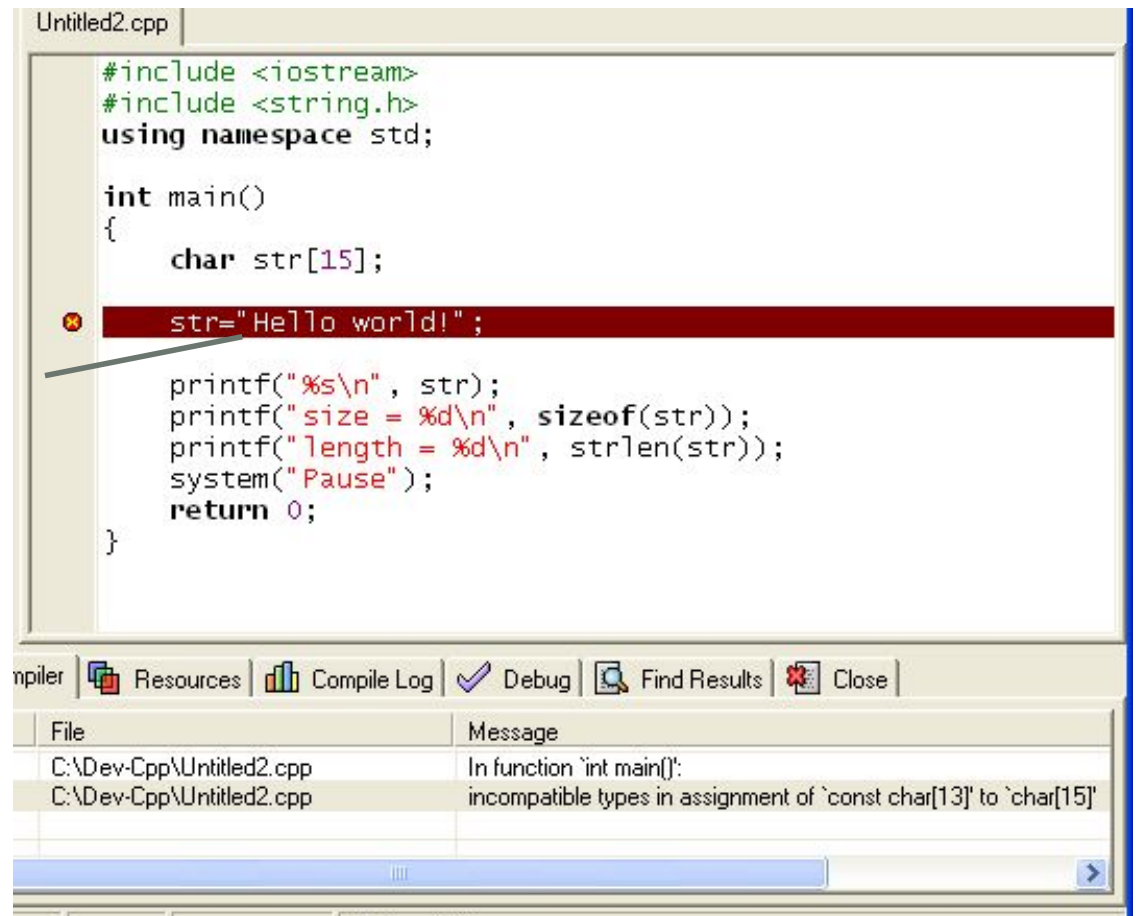


Внимание! Локальная строка



Присвоение литерала

Ошибка ! Несовместимые типы



```
Untitled2.cpp
#include <iostream>
#include <string.h>
using namespace std;

int main()
{
    char str[15];

    str="Hello world!";

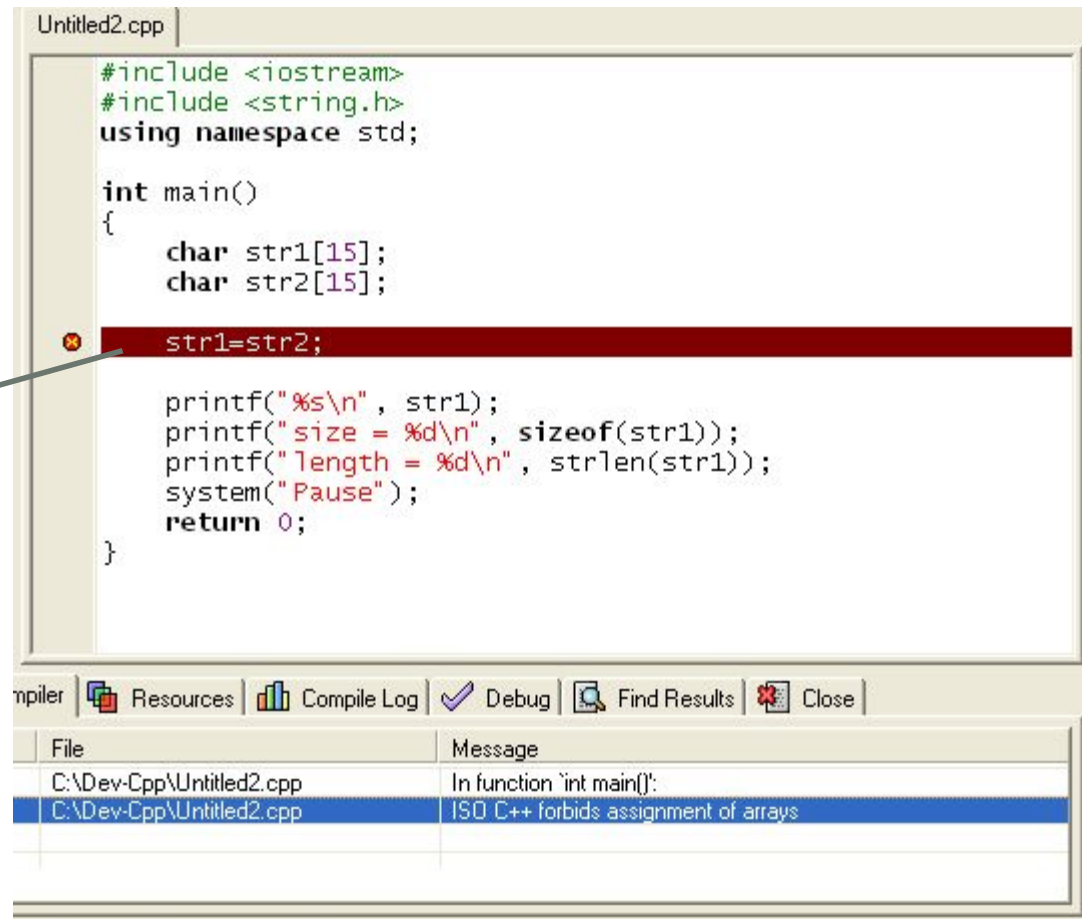
    printf("%s\n", str);
    printf("size = %d\n", sizeof(str));
    printf("length = %d\n", strlen(str));
    system("Pause");
    return 0;
}
```

mpiler | Resources | Compile Log | Debug | Find Results | Close

File	Message
C:\Dev-Cpp\Untitled2.cpp	In function 'int main()':
C:\Dev-Cpp\Untitled2.cpp	incompatible types in assignment of 'const char[13]' to 'char[15]'

Присвоение массивов

Запрещено
присвоение
массивов



The screenshot shows a C++ IDE window titled 'Untitled2.cpp'. The code defines two character arrays, `str1` and `str2`, each of size 15. An attempt is made to assign `str1` to `str2` using `str1=str2;`, which is highlighted in red and marked with an error icon. Below the code, the compiler output pane shows a message: 'In function 'int main()': ISO C++ forbids assignment of arrays'. A grey callout box with the text 'Запрещено присвоение массивов' (Array assignment is prohibited) has an arrow pointing to the assignment line.

```
Untitled2.cpp
#include <iostream>
#include <string.h>
using namespace std;

int main()
{
    char str1[15];
    char str2[15];

    str1=str2;

    printf("%s\n", str1);
    printf("size = %d\n", sizeof(str1));
    printf("length = %d\n", strlen(str1));
    system("Pause");
    return 0;
}
```

Compiler | Resources | Compile Log | Debug | Find Results | Close

File	Message
C:\Dev-Cpp\Untitled2.cpp	In function 'int main()':
C:\Dev-Cpp\Untitled2.cpp	ISO C++ forbids assignment of arrays

Присвоение через указатель

- Указатель ссылается на существующую в памяти строку
- Любое изменение через указатель влечет изменение строки

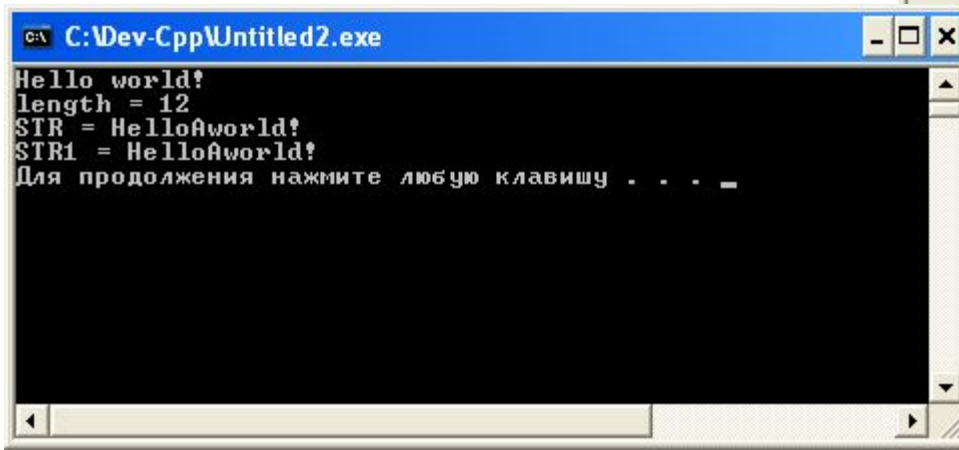
```
#include <iostream>
#include <string.h>
using namespace std;

int main()
{
    char str1[15]="Hello world!";
    char *str;

    str=str1;

    printf("%s\n", str);
    printf("length = %d\n", strlen(str));
    str[5]='A';

    printf("STR = %s\n", str);
    printf("STR1 = %s\n", str1);
    system("Pause");
    return 0;
}
```



```
C:\Dev-Cpp\Untitled2.exe
Hello world!
length = 12
STR = HelloAworld!
STR1 = HelloAworld!
Для продолжения нажмите любую клавишу . . .
```

Указатели и строковые литералы

Ошибка! Попытка
изменения константы!!!

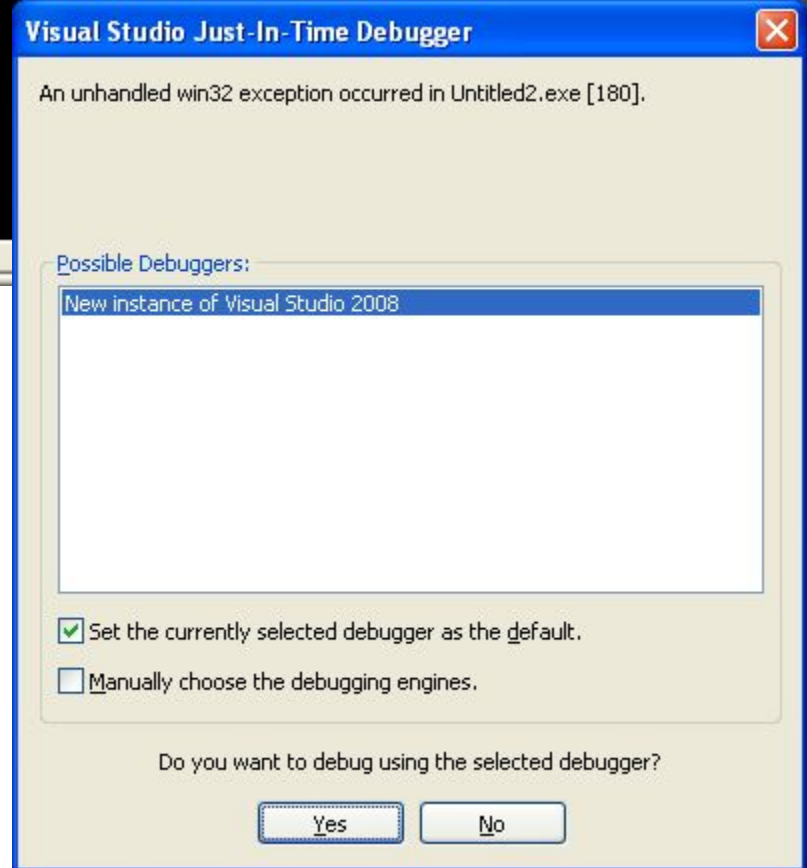
```
#include <iostream>
#include <string.h>
using namespace std;

int main()
{
    char *str = "Hello world!";

    printf("%s\n", str);
    printf("length = %d\n", strlen(str));
    str[5]='A';

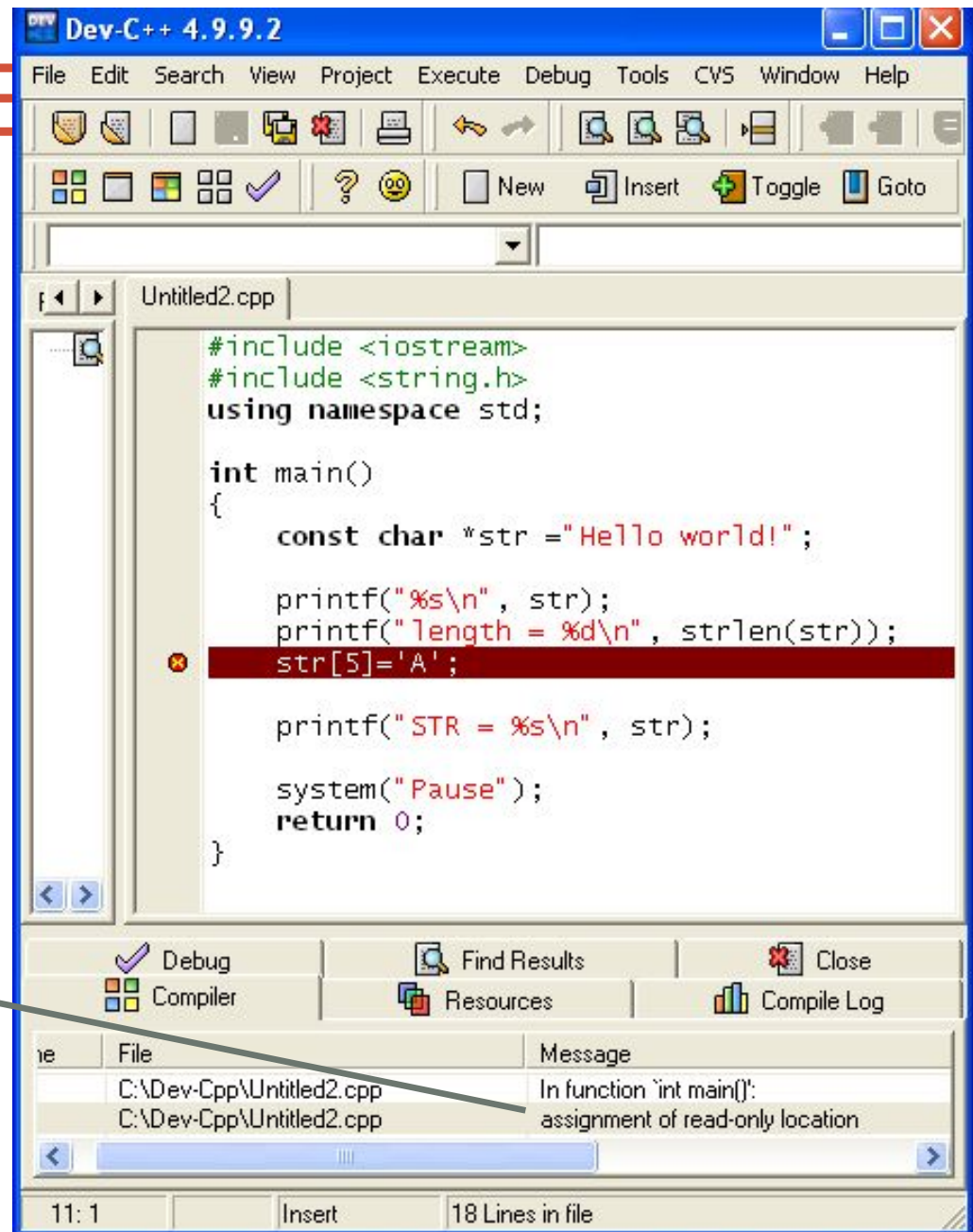
    printf("STR = %s\n", str);

    system("Pause");
    return 0;
}
```



- При работе со строковыми литералами необходимо использовать тип `const char*`

Попытка изменить значение доступное только для чтения



Стандартная библиотека для работы со строками `string.h`

Некоторые функции:

- `size_t strlen(const char*);`
 - Возвращает длину строки
- `char* strcpy(char* dest, const char* src);`
 - Копирует строку `src` в строку `dest`
- `int strcmp(const char *string1, const char *string2);`
 - Возвращает число меньше 0, если первая строка меньше второй, больше нуля если первая строка больше второй и 0, если строки лексикографически равны
- `char* strcat(char* dest, const char* source);`
 - Возвращает строку `dest` как результат сцепления `dest` и `source`

Функции ввода/вывода строк

Вывод

- `int printf(const char *str, ...); // %s`

Ввод

- `int scanf(const char *str, ...); // %s до пробела или \n`
- `char *gets(char *buf); // до \n`

Выводы

- С-строка – это массив символов, заканчивающийся символом ‘\0’
- Строка имеет длину и размер
 - strlen()
 - sizeof()
- `const char *` - строковый литерал

Задача. Регистрация на web-сайте

Входные данные

Вводятся три строки. В одной из строк вводится фамилия, состоящая только из латинских букв (строчных или заглавных). В другой строке вводится дата рождения. В оставшейся строке вводится номер банковской карточки.

Выходные данные

Программа должна вывести также три строки. В первой строке - фамилию, во второй - дату рождения, в третьей - номер банковской карточки.

Ограничения

Тестовые примеры, на которых проверяется решение, удовлетворяют следующим ограничениям.

Фамилия записывается латинскими строчными и заглавными буквами, длина фамилии не меньше трех символов и не больше 50.

Номер банковской карточки натуральное число, состоящее не менее, чем из 5, и не более, чем из 15 цифр.

Дата рождения записывается в формате ДД.ММ.ГГГГ (день и месяц вводятся ровно двумя цифрами каждый, год - ровно четырьмя)

Примеры

входные данные

Smith
112324332
12.10.1964

выходные данные

Smith
12.10.1964
112324332

Задача. Сравнения

Про три числа (обозначенных a , b , c) известны все результаты сравнения их друг с другом. Требуется расположить эти числа в порядке возрастания.

Входные данные

Вводятся три строки. В первой записан результат сравнения между собой чисел a и b в следующем формате. Первый символ — всегда a , третий символ — b (соответствующие маленькие латинские буквы), а между ними записан один из символов $>$, $<$ или $=$. Во второй строке в таком же формате записан результат сравнения a и c (первый символ всегда a , третий — c), а в третьей строке — результат сравнения b и c (первый символ всегда b , третий — c). Гарантируется, что входные данные не противоречивы.

Выходные данные

Выведите символы a , b , c в порядке величины соответствующих им чисел — каждое следующее число должно быть больше либо равно предыдущему. Если два числа равны между собой, соответствующие переменные могут быть выведены в любом порядке.

Примеры

входные данные
a>b a>c b>c
выходные данные
cba

входные данные
a=b a>c b>c
выходные данные
cab cba

Примечание

Во втором примере ответ cba также является верным. Обратите внимание, если вариантов ответа несколько — не нужно выводить их все, ваша программа должна вывести ровно один вариант ответа.

Задача. Поиск подстроки

Найти все вхождения строки T в строку S .

Входные данные

Первые две строки входных данных содержат строки S и T , соответственно. Длины строк больше 0 и меньше 50000, строки содержат только латинские буквы.

Выходные данные

Выведите номера символов, начиная с которых строка T входит в строку S , в порядке возрастания.

Примеры

входные данные
ababbababa aba
выходные данные
0 5 7

Задача. Строчки

Мальчик Кирилл написал однажды на листе бумаги строчку, состоящую из больших и маленьких латинских букв, а после этого ушел играть в футбол. Когда он вернулся, то обнаружил, что его друг Дима написал под его строкой еще одну строчку такой же длины. Дима утверждает, что свою строчку он получил циклическим сдвигом строки Кирилла на несколько шагов вправо (циклический сдвиг строки `abcde` на 2 позиции вправо даст строку `deabc`). Однако Дима известен тем, что может случайно ошибиться в большом количестве вычислений, поэтому Кирилл в растерянности – верить ли Диме? Помогите ему! По данным строкам выведите минимальный возможный размер сдвига или -1 , если Дима ошибся.

Входные данные

Первые две строки входных данных содержат строки Кирилла и Димы, соответственно. Длины строк одинаковы, не превышают 10000 и не равны 0.

Выходные данные

Выведите единственное число – ответ на вопрос задачи.

Примеры

входные данные
zabcd abcdz
выходные данные
4