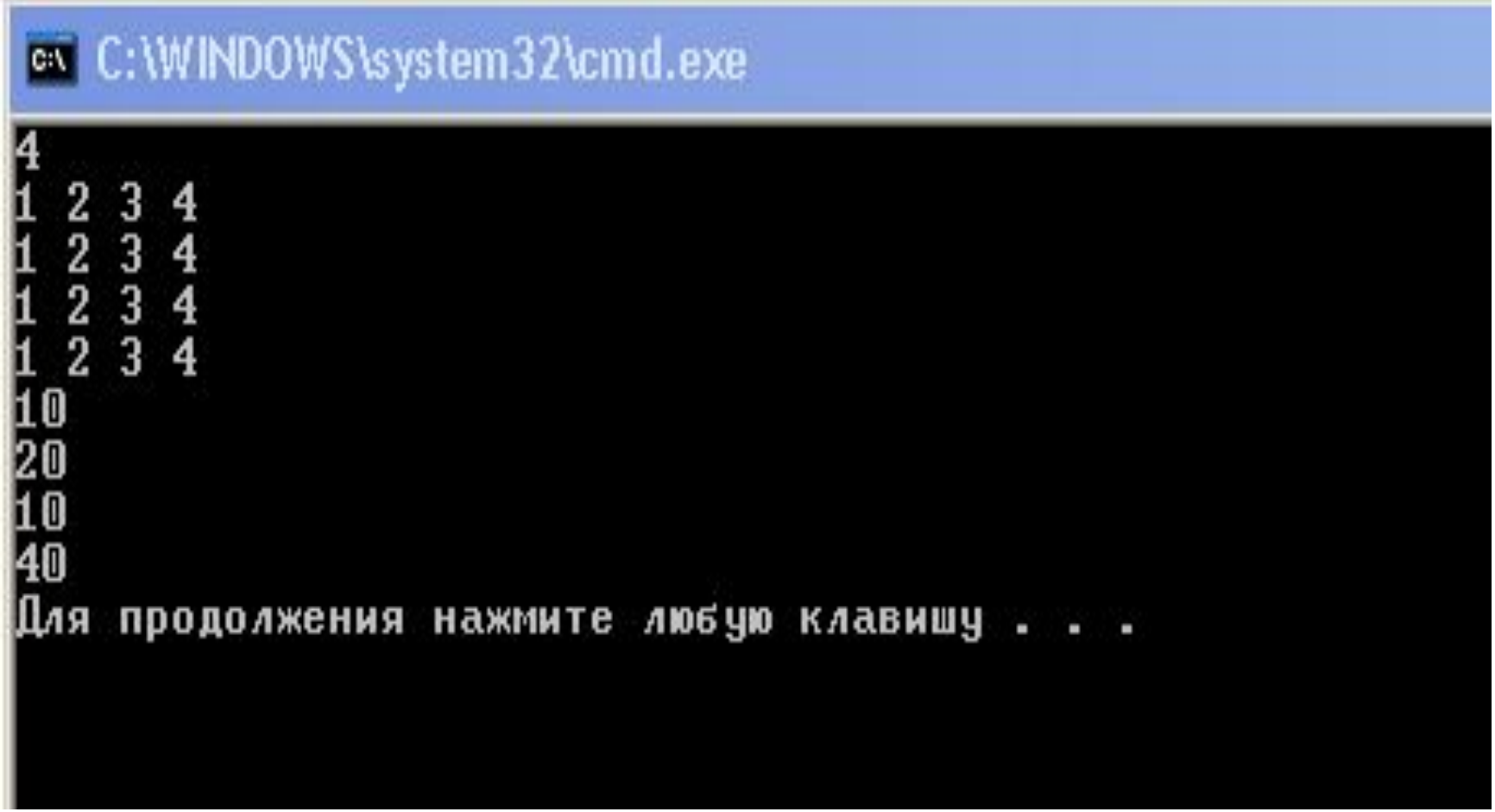
Какие фрагменты программы дадут одинаковые результаты?

```
//1
    s=0;
    for (i=0;i<n;i++)
        for(j=0;j<i; j++)
s+=a[i][j];
    cout<<s<<"\n";
    //2
    s=0;
    for (i=0;i<n;i++)
    for(j=0;j<i; j++)
s+=a[j][i];
    cout<<s<<"\n";
```

```
//3
    s=0;
    for (i=n-1;i>-1;i--)
        for(j=0;j<i; j++)
s+=a[i][j];
    cout<<s<<"\n";
    //4
    s=0;
    for (i=0;i<n;i++)
    for(j=n-1;j>-1; j--)
s+=a[j][i];
    cout<<s<<"\n";
```


C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
4
1 2 3 4
1 2 3 4
1 2 3 4
1 2 3 4
10
20
10
40
Для продолжения нажмите любую клавишу . . .

Символьная информация и строки

Лекция 11

Символьный тип данных

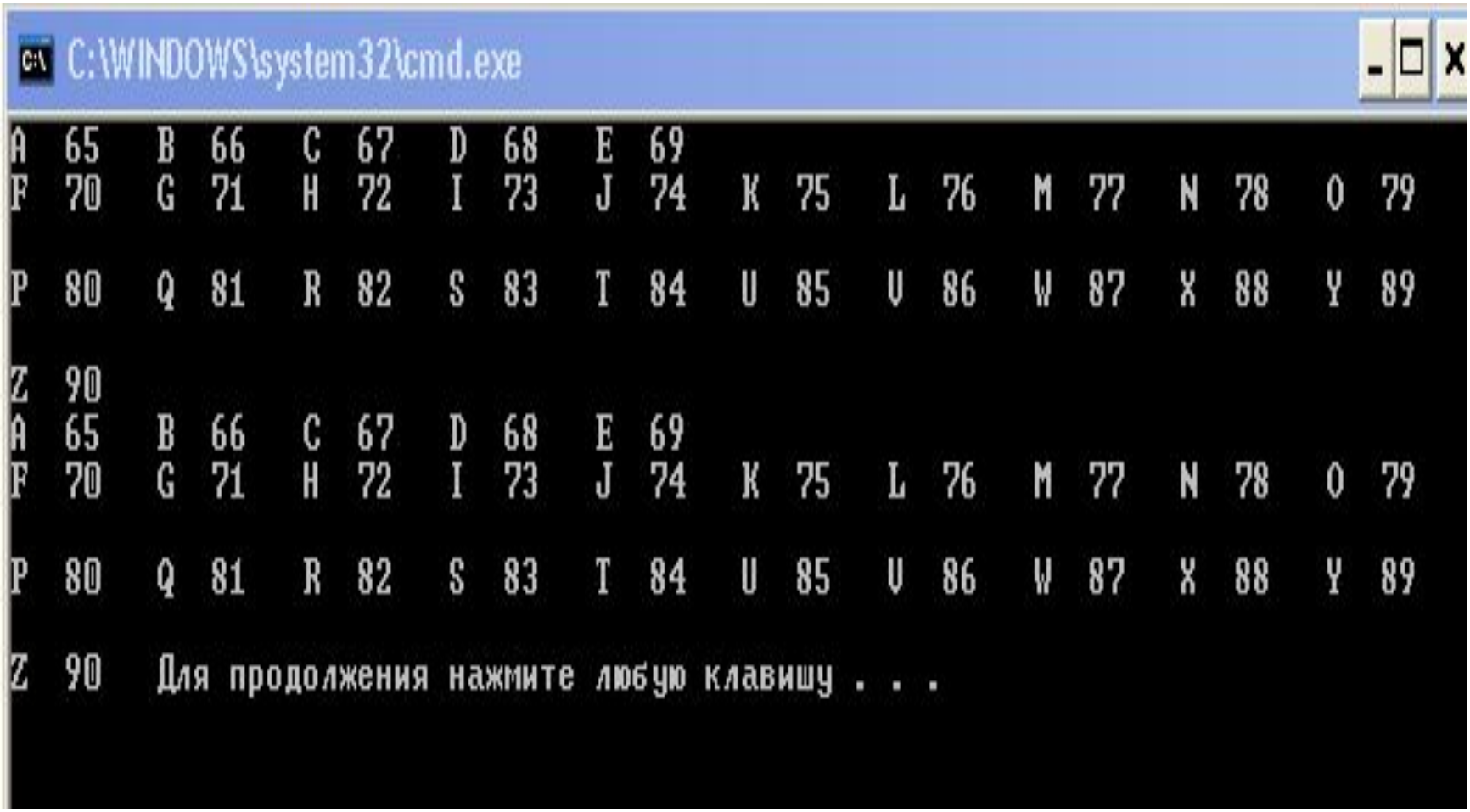
Базовый тип данных **char** :

- отводится 1 байт памяти;
- целое со знаком (в диапазоне –127…+127) ;
- как **символ текста**.

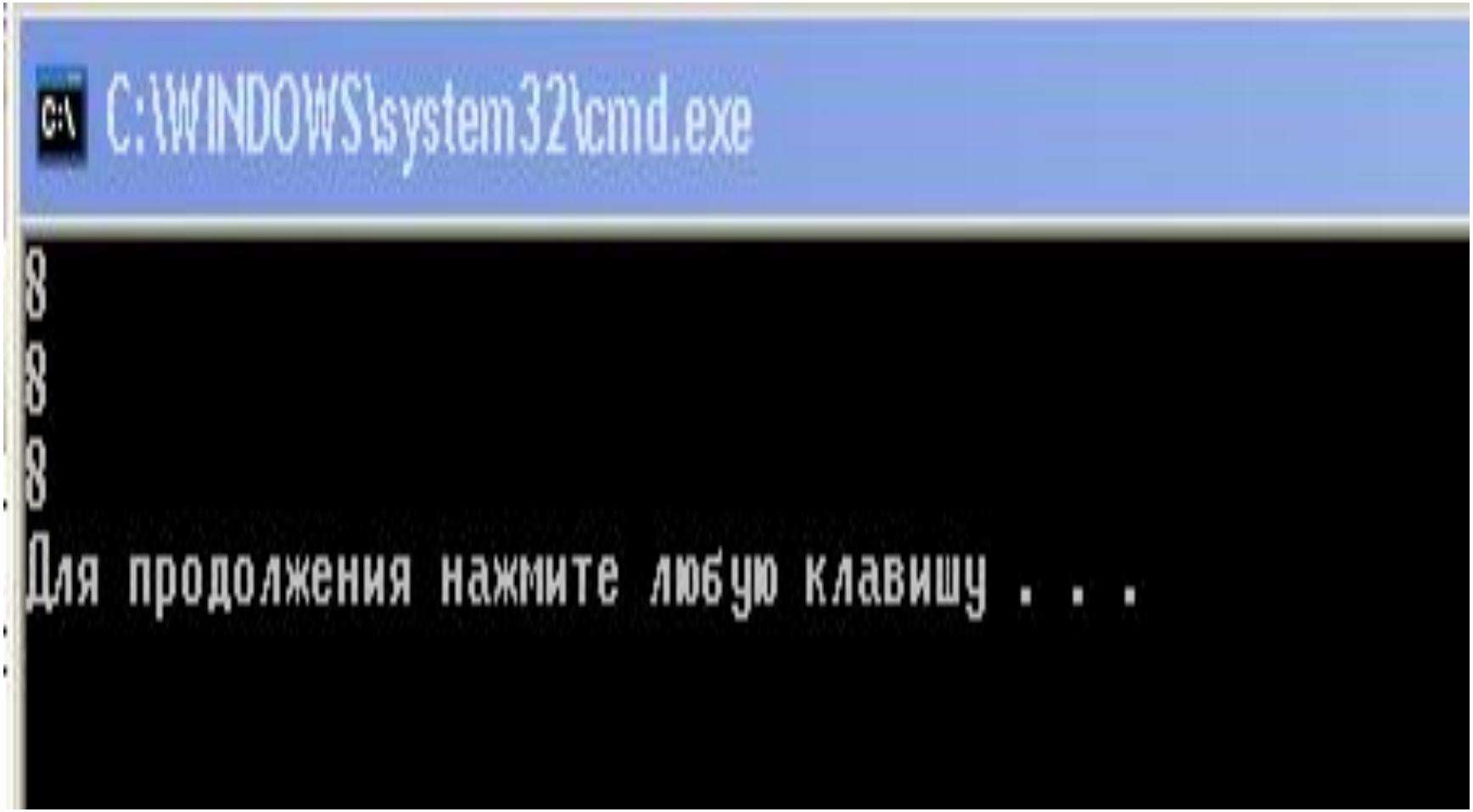
Тип **char**

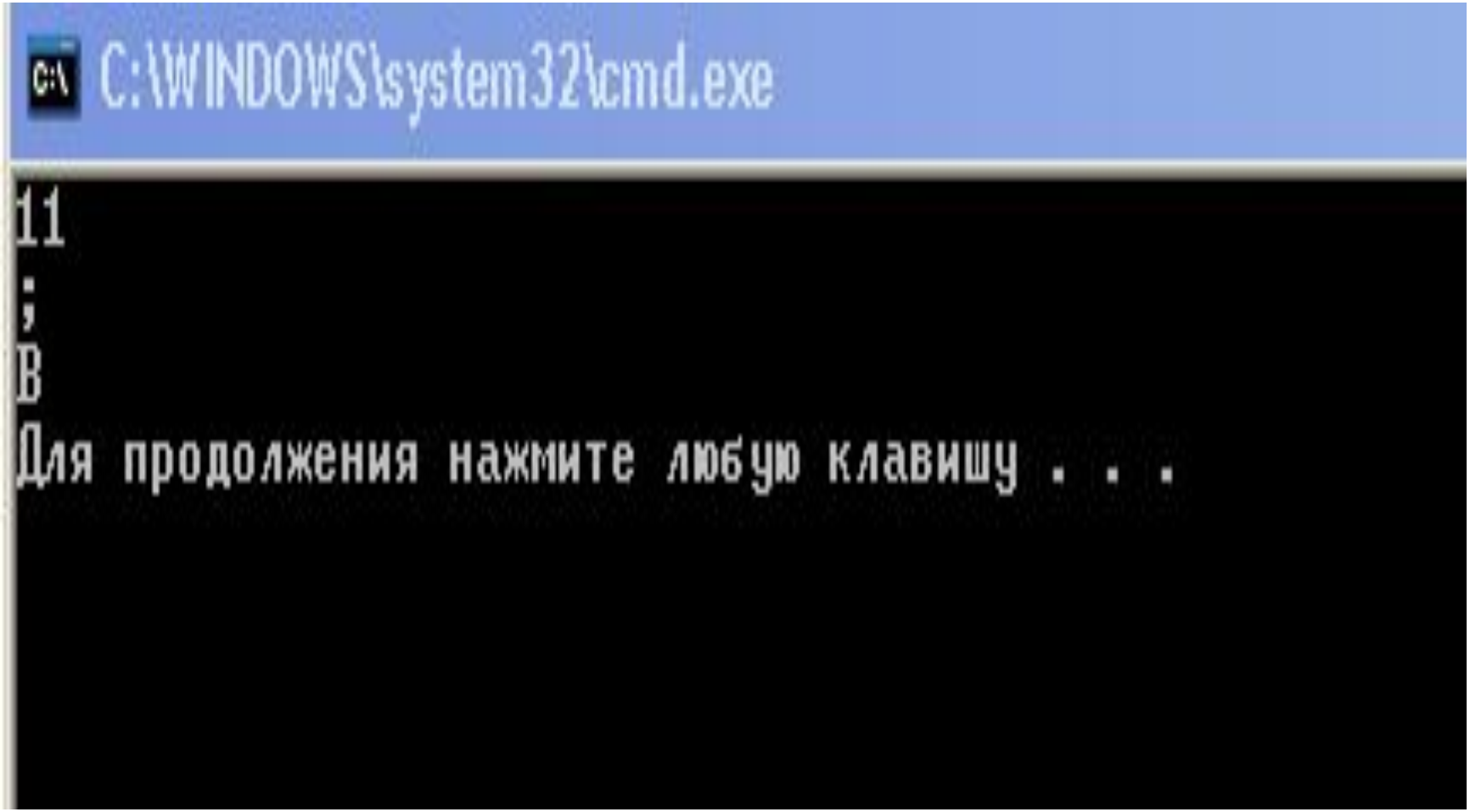
- не имеет никаких ограничений на выполнение операций, допустимых для целых переменных: от операций сравнения и присваивания до арифметических операций и операций с отдельными разрядами.

```
void main()
{
char s, c;
for (s='A'; s <= 'Z'; s++)
{
 if (s%10==0) printf("\n");
 printf("%c  %d\t",s,s);
}
printf("\n");
for (c=0x41; c <=0x5A; c++)
{
 if (c%10==0) printf("\n");
 printf("%c  %d\t",c,c);
}
}
```


C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
A 65 B 66 C 67 D 68 E 69
F 70 G 71 H 72 I 73 J 74 K 75 L 76 M 77 N 78 O 79
P 80 Q 81 R 82 S 83 T 84 U 85 V 86 W 87 X 88 Y 89
Z 90
A 65 B 66 C 67 D 68 E 69
F 70 G 71 H 72 I 73 J 74 K 75 L 76 M 77 N 78 O 79
P 80 Q 81 R 82 S 83 T 84 U 85 V 86 W 87 X 88 Y 89
Z 90 Для продолжения нажмите любую клавишу . . .

```
void main()
{
int  n;
char  c;
cin>>n;
c = n + '0';
printf("%c\n",c);

if (n <=9) c = n + '0'; else c = n - 10 + 'A';
printf("%c\n",c);
}
```


C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
Для продолжения нажмите любую клавишу . . .


C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
11
;
8
Для продолжения нажмите любую клавишу . . .

- Получить значение **целой переменной из символа десятичной цифры**:

```
if (c >='0' && c <='9') n = c - '0';
```

- Получить значение **целой переменной из шестнадцатеричной цифры**:

```
if (c >='0' && c <='9') n = c - '0';
    else
if (c >='A' && c <='F') c = c - 'A' + 10;
```

- Преобразовать **маленькую латинскую букву в большую**:

```
if (c >='a' && c <='z') c = c - 'a' + 'A';
```

Представление символьной информации

- Для представления символьной информации используются
  - символы,
  - символьные переменные,
  - текстовые константы.

- символ занимает один байт, его значение не меняется

```
const char c=’c’;
```

- символьные переменные, занимают по одному байту, значения могут меняться

```
char a,b;
```

- текстовая константа

```
const char *s=”Пример строки”;
```

- **Общий вид описания переменных строкового типа:**

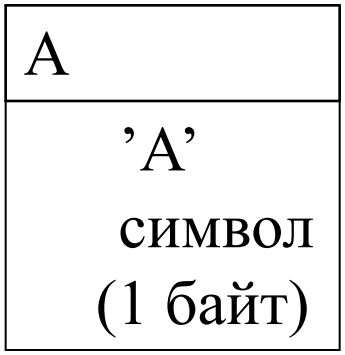
char имя_массива[кол-во символов в строке];

char имя_массива[ ];

char *имя_массива;

Строки в стиле С

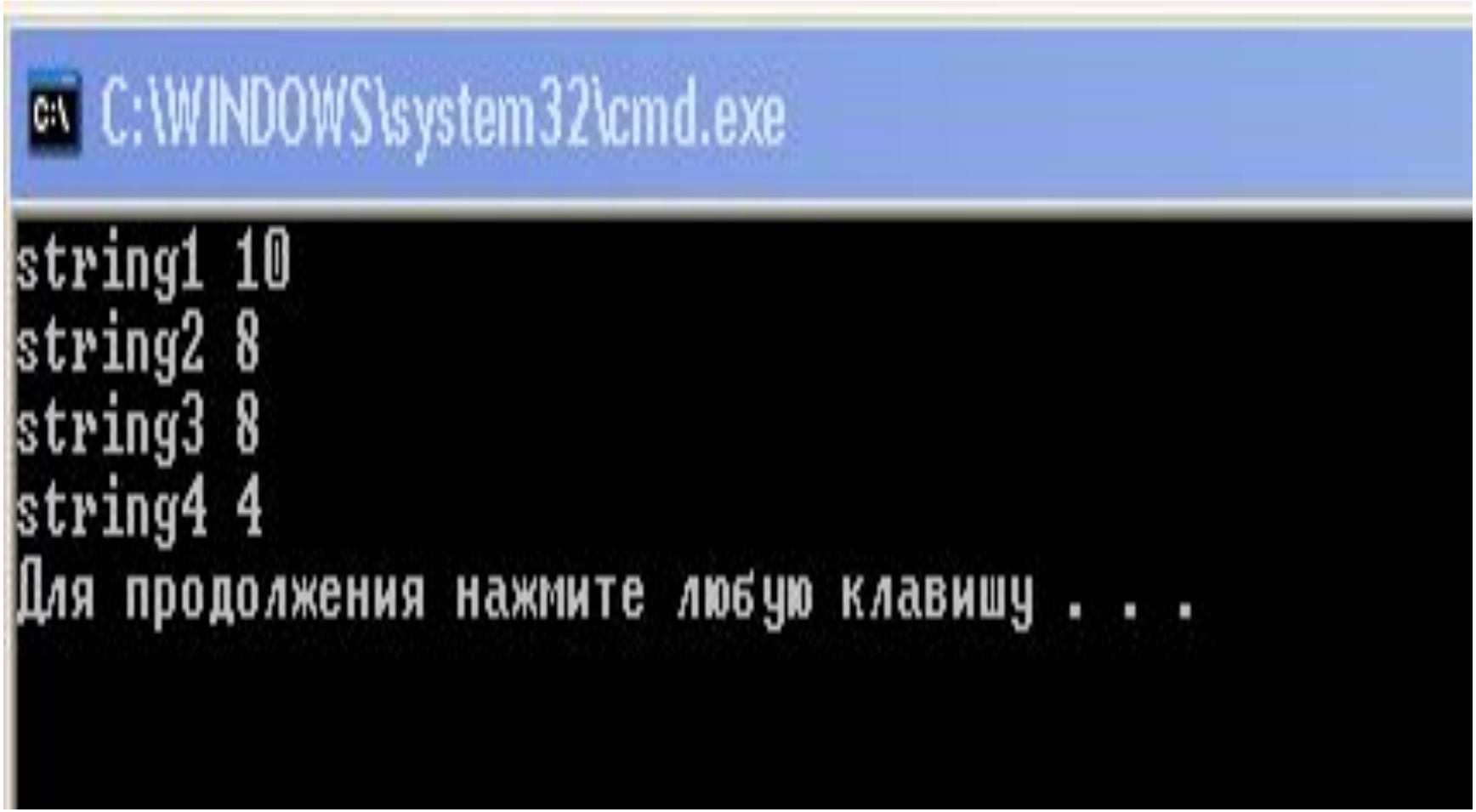
- Строка в С – это массив символов, заканчивающийся нуль-символом – ’\0’ (нуль-терминатором).
- По положению нуль-терминатора определяется фактическая длина строки.
- Количество элементов в таком массиве на 1 больше, чем изображение строки.



- Присвоить значение строке с помощью оператора присваивания нельзя.
- Поместить строку в массив можно либо при вводе, либо с помощью инициализации.

Пример 1

```
#include <iostream>
#include <math.h>
using namespace std;
void main()
{
	char s1[10]="string1";
	int k=sizeof(s1);
	cout<<s1<<"\t"<<k<<endl;
	char s2[]="string2";
	k=sizeof(s2);
	cout<<s2<<"\t"<<k<<endl;
	char s3[]={'s','t','r','i','n','g','3','\0'};
	k=sizeof(s3);
	cout<<s3<<"\t"<<k<<endl;
//указатель на строку, ее нельзя изменить:
	char *s4="string4";
	k=sizeof(s4);
	cout<<s4<<"\t"<<k<<endl;
}
```


C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
string1 10
string2 8
string3 8
string4 4
Для продолжения нажмите любую клавишу . . .

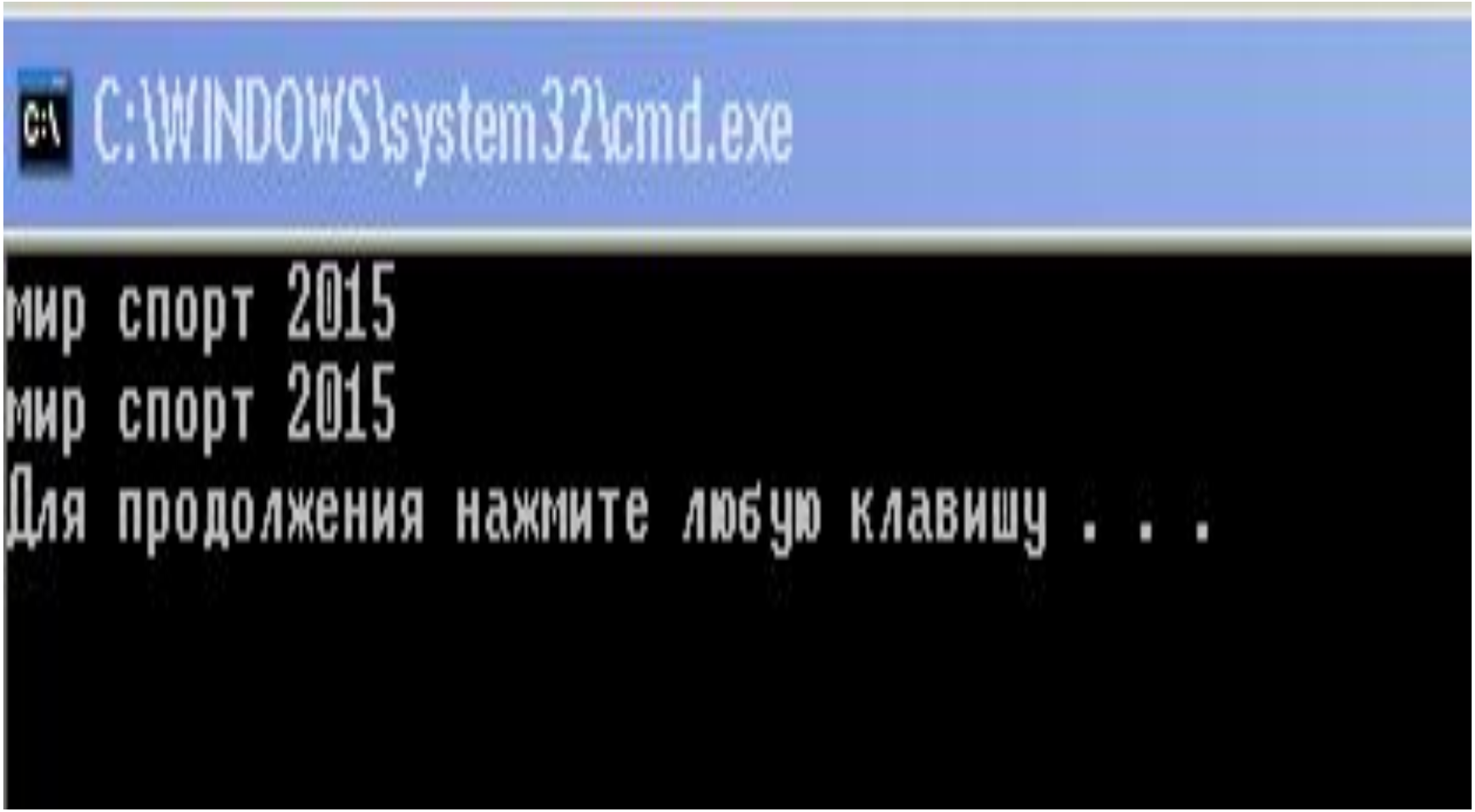
Пример 2

```
char *s=”String5”;     //выделяется 8 байтов для строки

char* ss;                    //описан указатель
ss=”String6”;      // ОШИБКА – не выделена память

char *sss=new char[10];//выделяем динамическую память
strcpy(sss,”String7”);      //копируем строку в память
```

Ввод-вывод строк в стиле C

- int getchar(void) – осуществляет ввод одного символа из входного потока, при этом она возвращает один байт информации (символ) в виде значения типа int.
- int putchar (int c) – помещает в стандартный выходной поток символ c.
- char* gets(char*s) – считывает строку s из стандартного потока до появления символа ’\n’, сам символ ’\n’ в строку не заносится.
- int puts(const char* s) записывает строку в стандартный поток, добавляя в конец строки символ ’\n’, в случае удачного завершения возвращает значение больше или равное 0 и отрицательное значение (EOF=-1) в случае ошибки.

```
#include <stdio.h>
void main()
{ char ch;
  while((ch=getchar()) !='\n') putchar(ch);
  putchar(ch);

}
```


C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
мир спорт 2015
мир спорт 2015
Для продолжения нажмите любую клавишу . . .

Примеры

Пример 1

```
char s[20];
cin>>s;         //ввод строки из стандартного потока
cout<<s;        //вывод строки в стандартный поток
```

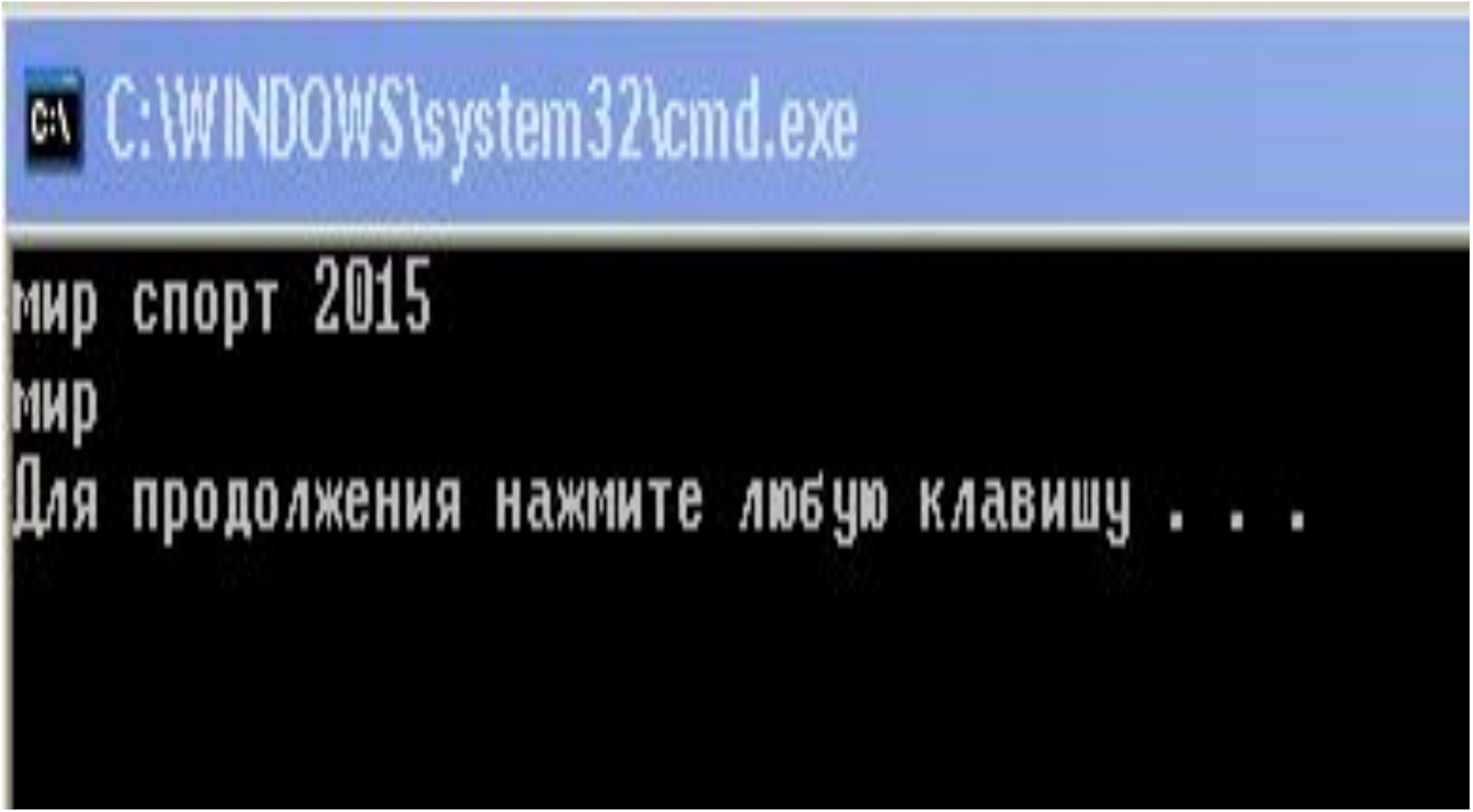
Пример 2

```
char s[20];
gets(s);        //ввод строки из стандартного потока
puts(s);        //вывод строки в стандартный поток
```

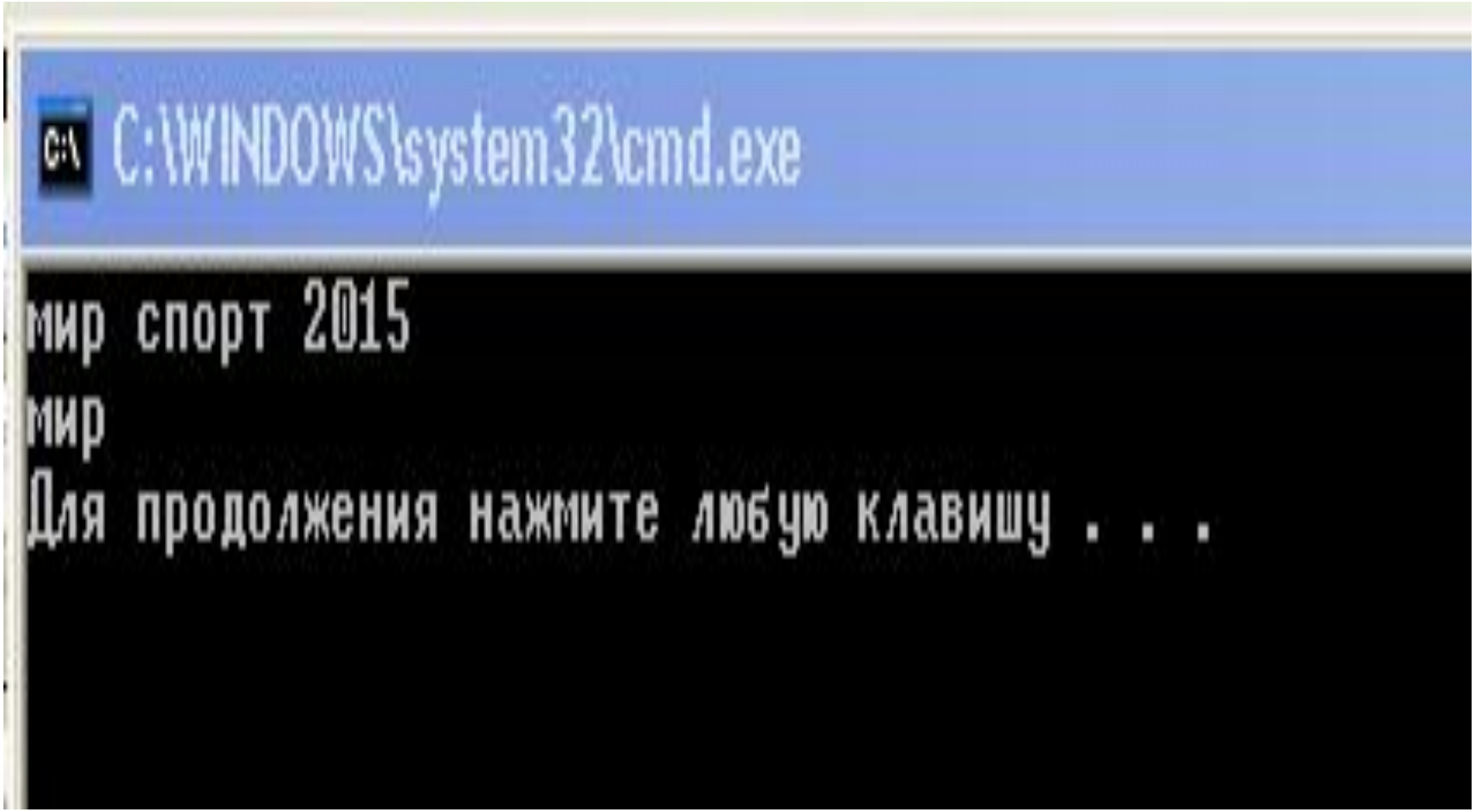
Пример 3

```
char s[20];
scanf(“%s”,&s);    //ввод строки из стандартного потока
printf(“%s”,s);    //вывод строки в стандартный поток
```

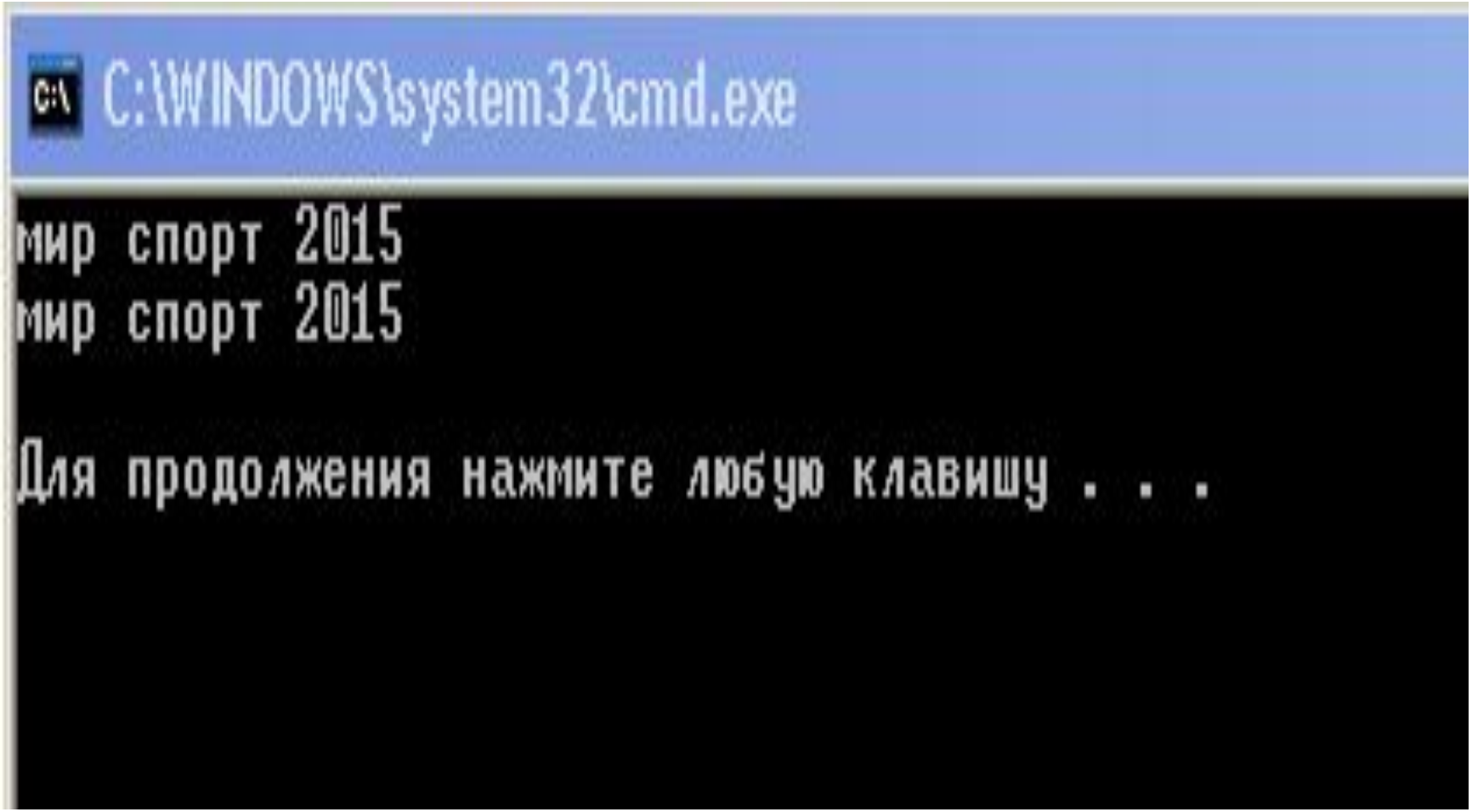
```
include <stdio.h>
void main()
{ char a[20];
scanf("%s",&a);
printf("%s",a);
printf("\n");
}
```


C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
мир спорт 2015
мир
Для продолжения нажмите любую клавишу . . .

```
#include <iostream>
using namespace std;
void main()
{ char a[20];
cin>>a;
cout<<a;
cout<<"\n";
}
```


C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
мир спорт 2015
мир
Для продолжения нажмите любую клавишу . . .

```
#include <stdio.h>
void main()
{ char a[20];
gets(a);
puts(a);
printf("\n");
}
```


C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
мир спорт 2015
мир спорт 2015
Для продолжения нажмите любую клавишу . . .

for (i=0; B[i] !='\0'; i++)...

Или можно увеличивать указатель на 1, пока очередным символом не станет нуль:

while (*st++) { ... }

```
int str_len(char *st)
{ char* p=st;   // чтобы не портить
   указатель (может оказаться за
   пределами строки)
  int len = 0;
  while ( *p++ ) ++len;
  return len;
}
```

Определение текущей длины строки:

```
unsigned int strlen(char *S)
{ char *S0=S;
  while (*S) S++;
  return(S-S0);
}
```

Копирование строк:

```
char *strcpy(char *d, char *S) // d – куда
   копируем,
 // S – что копируем
{ char *r=d;
  while(*S) {*d=*S;S++;d++;}
  *d='\0';
return r;
}
```

- Для работы со строками все действия реализуются через стандартные функции, которые находятся в библиотеке “**string.h**” или **<cstring>**

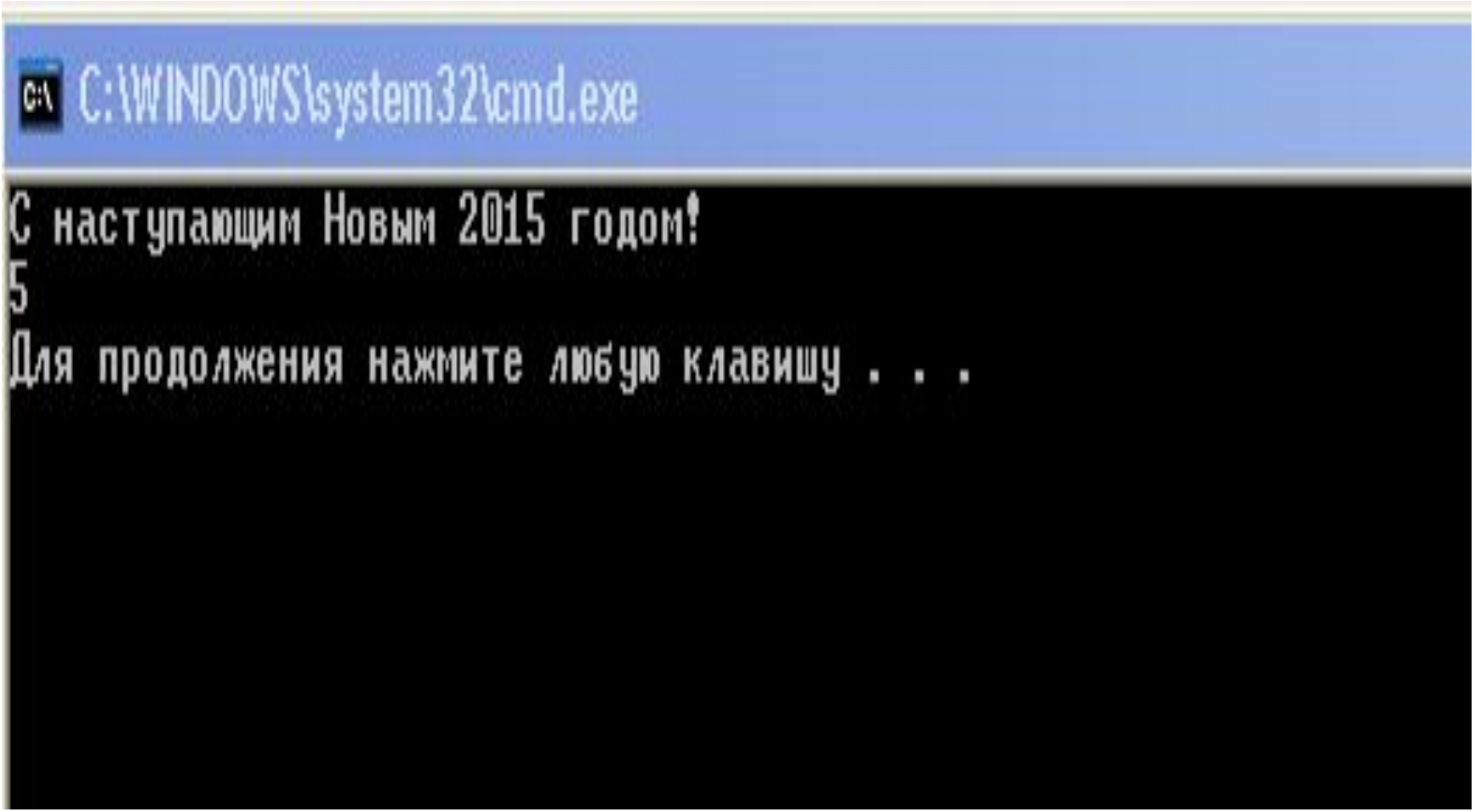
Библиотечные функции для работы со строками

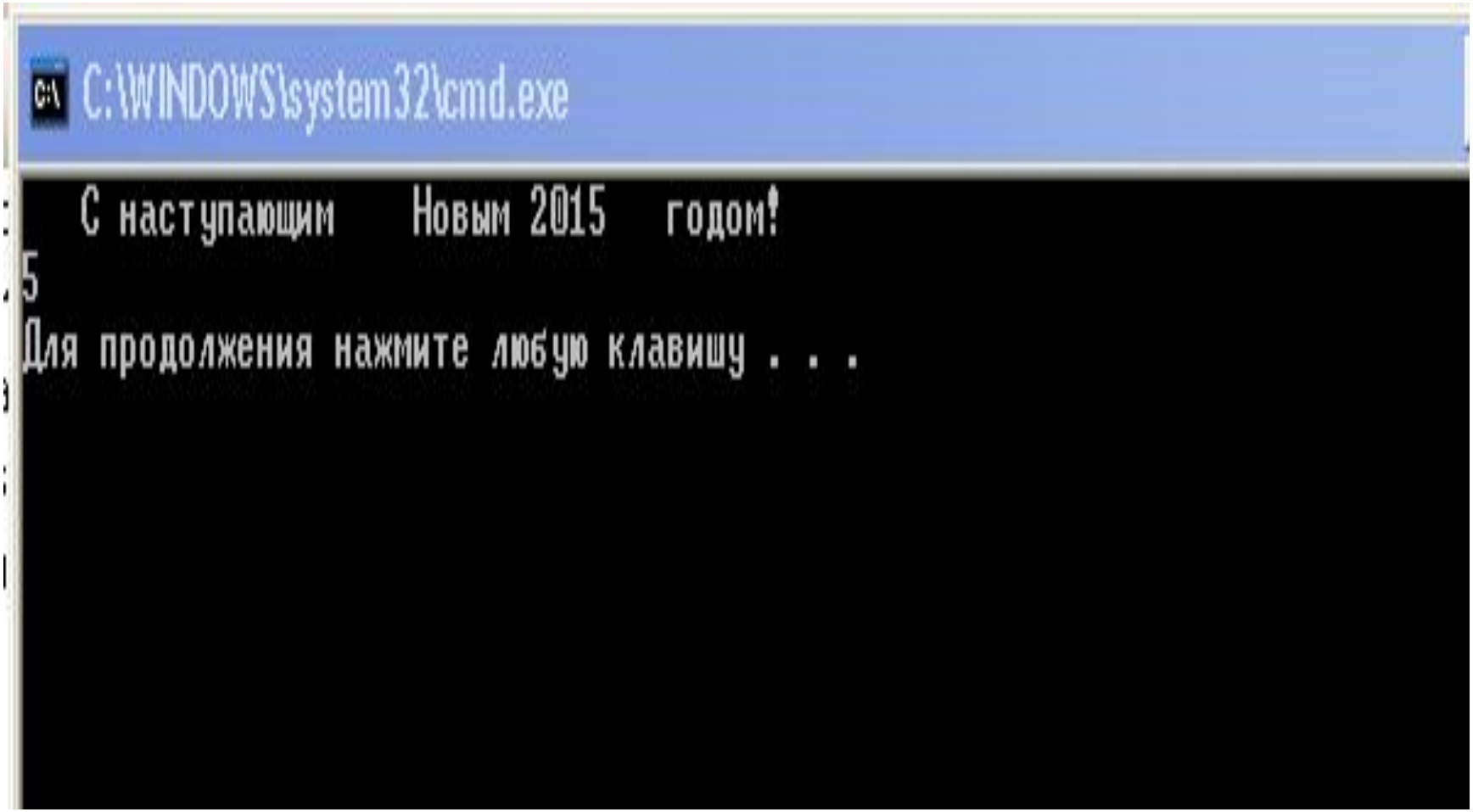
Прототип функции	Краткое описание	Примечание
unsigned **strlen** (const char* s);	Вычисляет длину строки s.	
int **strcmp** (const char* s1, const char* s2);	Сравнивает строки s1 и s2.	Если s1<s2, то результат отрицательный, если s1==s2, то результат равен 0, если s1>s2 – результат положительный.
int **strcnmp** (const char* s1, const char* s2, int n);	Сравнивает первые n символов строк s1 и s2.	Если s1<s2, то результат отрицательный, если s1==s2, то результат равен 0, если s1>s2 – результат положительный.

Прототип функции	Краткое описание	Примечание
char* **strcpy**(char* s1, const char* s2);	Копирует символы строки s2 в строку s1.	
char* **strncpy**(char* s1, const char* s2, int n);	Копирует n символов строки s2 в строку s1	Конец строки отбрасывается или дополняется пробелами.
char* **strcat**(char* s1, const char* s2);	Приписывает строку s2 к строке s1	
char* **strncat**(char* s1, const char* s2, int n);	Приписывает первые n символов строки s2 к строке s1	

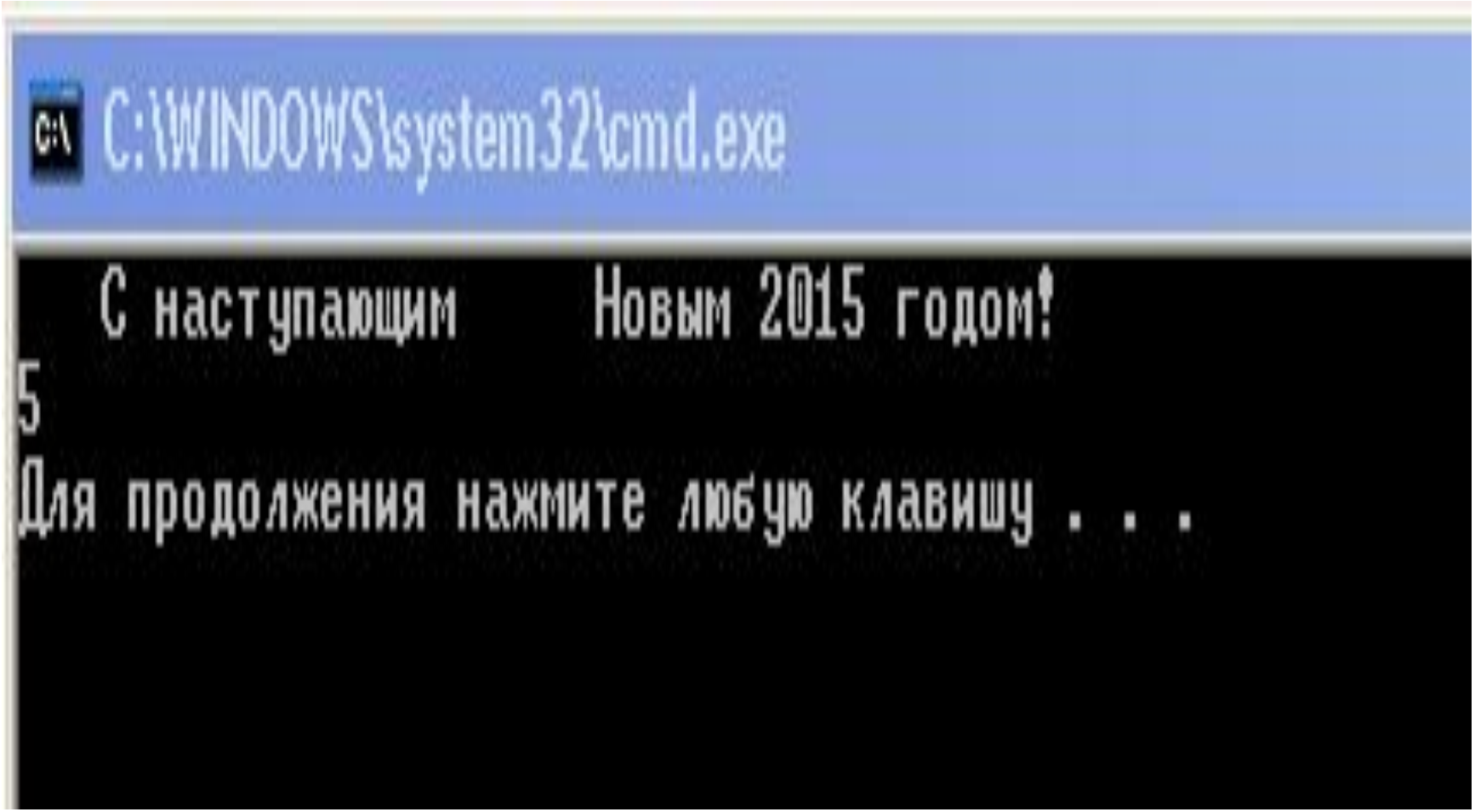
Прототип функции	Краткое описание	Примечание
`char *strchr(const char *s, int c);`	возвращает указатель на первое вхождение символа **c** в строку, на которую указывает **s**. Если символ **c** не найден, возвращается NULL	
long **atol**(const char *s)	преобразует строку в длинное целое число, в случае неудачного преобразования возвращается 0	

```
include <iostream>
using namespace std;
 int words(char c[])   //--- Подсчет количества слов
 { int i,nc;
   for (nc=0,i=0;c[i]!='\0';i++)
{   // Посимвольный просмотр строки
        if (c[i]!=' ' && (i==0 || c[i-1]==' ')) nc++;
return nc;
 }
 void main()
 { char s[80];
   gets(s);
   cout<<words(s)<<"\n";
 }
```


C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
С наступающим Новым 2015 годом!
5
Для продолжения нажмите любую клавишу . . .

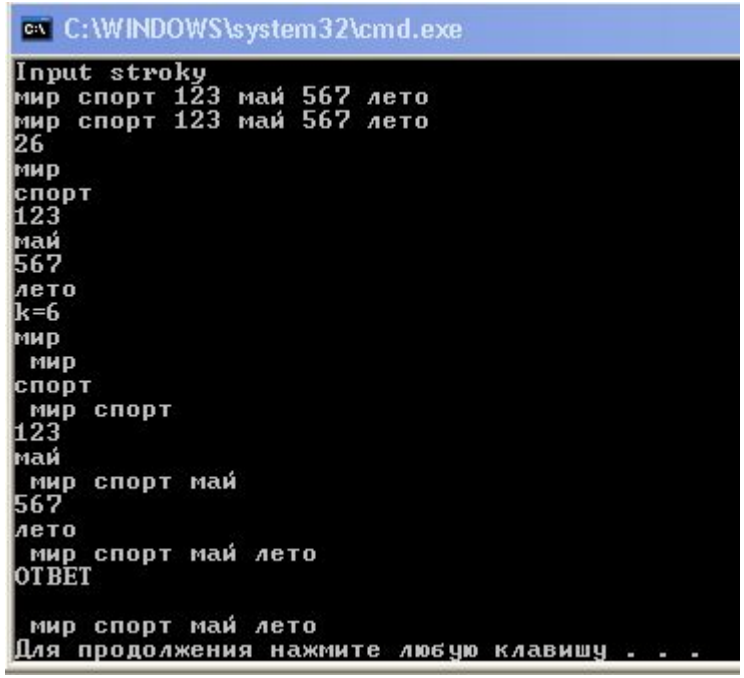

C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
С наступающим Новым 2015 годом!
5
Для продолжения нажмите любую клавишу . . .

```
#include <iostream>
using namespace std;
 int words(char c[])       //--- Подсчет количества слов
 { int i,nc;
  nc=0;i=0;
  while (c[i]!='\0')
  {
      while(c[i]==' ')i++; //пропуск пробелов
      while(c[i]!=' ‘ && c[i]!='\0' )i++;
        nc++;
     if (c[i]!='\0') i++;

  }

  return nc;
 }
 void main()
 { char s[80];
   gets(s);
   cout<<words(s)<<"\n";
 }
```


C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
С наступающим Новым 2015 годом!
5
Для продолжения нажмите любую клавишу . . .

```
#include <stdio.h>
#include <string.h>
#include <iostream>
using namespace std;
void main()
{
char s[150], //исходная строка
w[25],          //слово
mas[10][25];      //массив слов
int k=0,t=0,i,len,j;

puts("\nInput stroky");
gets(s);
puts(s);
//puts("\n");
len=strlen(s);
cout<<len<<"\n";
while(t<len)
{
for(j=0,i=t;s[i]!= ' '&&
s[i]!='\0';i++,j++)
w[j]=s[i];       //формируем слово
до пробела
w[j]='\0';//формируем конец
строки
puts(w);
strcpy(mas[k],w);      //копируем
слово в массив
k++;             //увеличиваем
счетчик слов
  //переходим к следующему
слову в исходной строке
t=i+1;
}
```

```
cout<<"k="<<k<<"\n";
strcpy(s," ");//очищаем исходную строку
for(t=0;t<k;t++)
{     puts(mas[t]);
if(mas[t][0]<'0' || mas[t][0]>'9')
//если первый символ не цифра
{strcat(s,mas[t]);//копируем в строку слово
strcat(s," ");//копируем в строку пробел
puts(s);
}
}
puts ("ОТВЕТ\n");
puts(s);//выводим результат
}
```



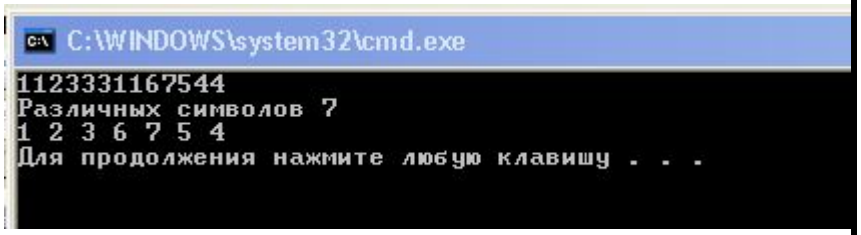
Дана строка символов. Подсчитать, сколько различных символов встречается в ней. Вывести их на экран.

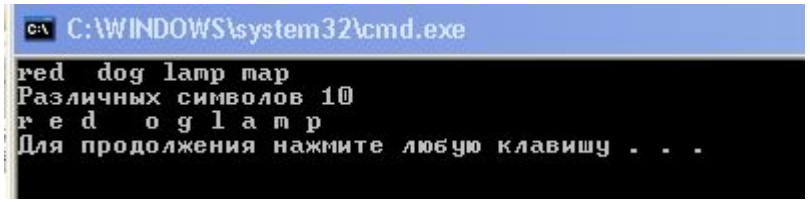
Введите строку: **11223344**

Различных символов: 4

1 2 3 4

```
#include <locale.h>
using namespace std;
void main()
{  int i,j=0;
   setlocale(LC_ALL,"rus");
   char s[50],diff[50]="\0";
   gets(s);
   for(i=0;s[i]!='\0';i++)
          if (strchr(diff,s[i])==NULL) // Если
символ в строке не найден, то NULL
          {
                 diff[j]=s[i];
         j+=1;
                diff[j]='\0';
      }
   cout << "Различных символов " <<
strlen(diff)<<endl;
   for (i=0;diff[i]!='\0';i++)
          cout<<diff[i]<<" ";
 //  cout<<diff; Выведет без пробелов
   cout<<endl;
}
```





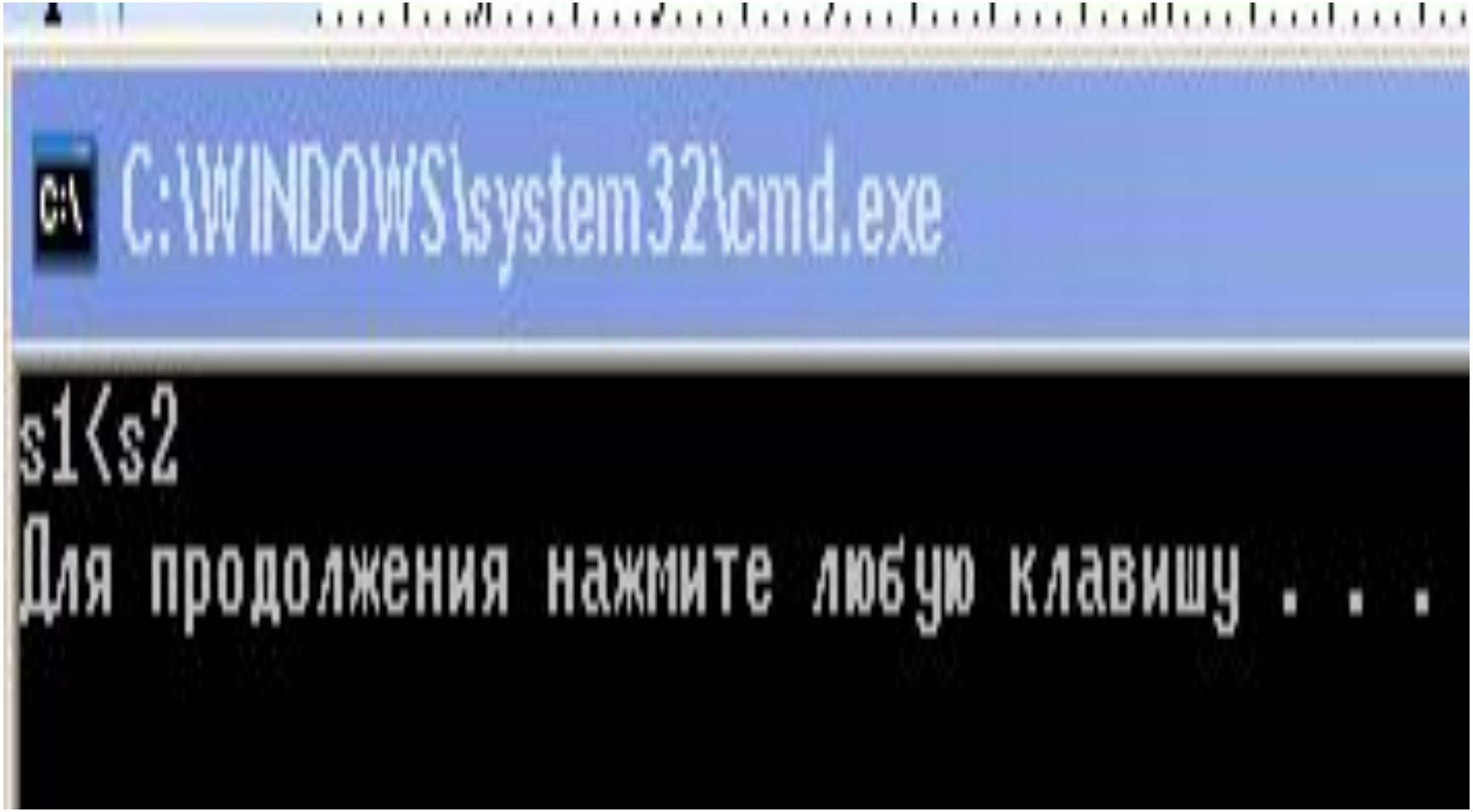
Строки в стиле C++

- C++ строки определены в библиотеке <string>, которую требуется подключить с помощью директивы

```
# include <string>
```

Что будет выведено на эран?

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

void main()
{
   char s1[20],s2[20];
   int f;
  strcpy(s1,"ПРИВЕТ СТРАНА");
  strcpy(s2,"СТРАНА ПРИВЕТ");
  f=strcmp(s1,s2);

  if(f>0) cout<<"s1>s2"<<endl;
  else
       if(f<0)cout<<"s1<s2"<<endl;
       else cout<<"s1==s2"<<endl;
}
```


C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
s1<s2
Для продолжения нажмите любую клавишу . . .

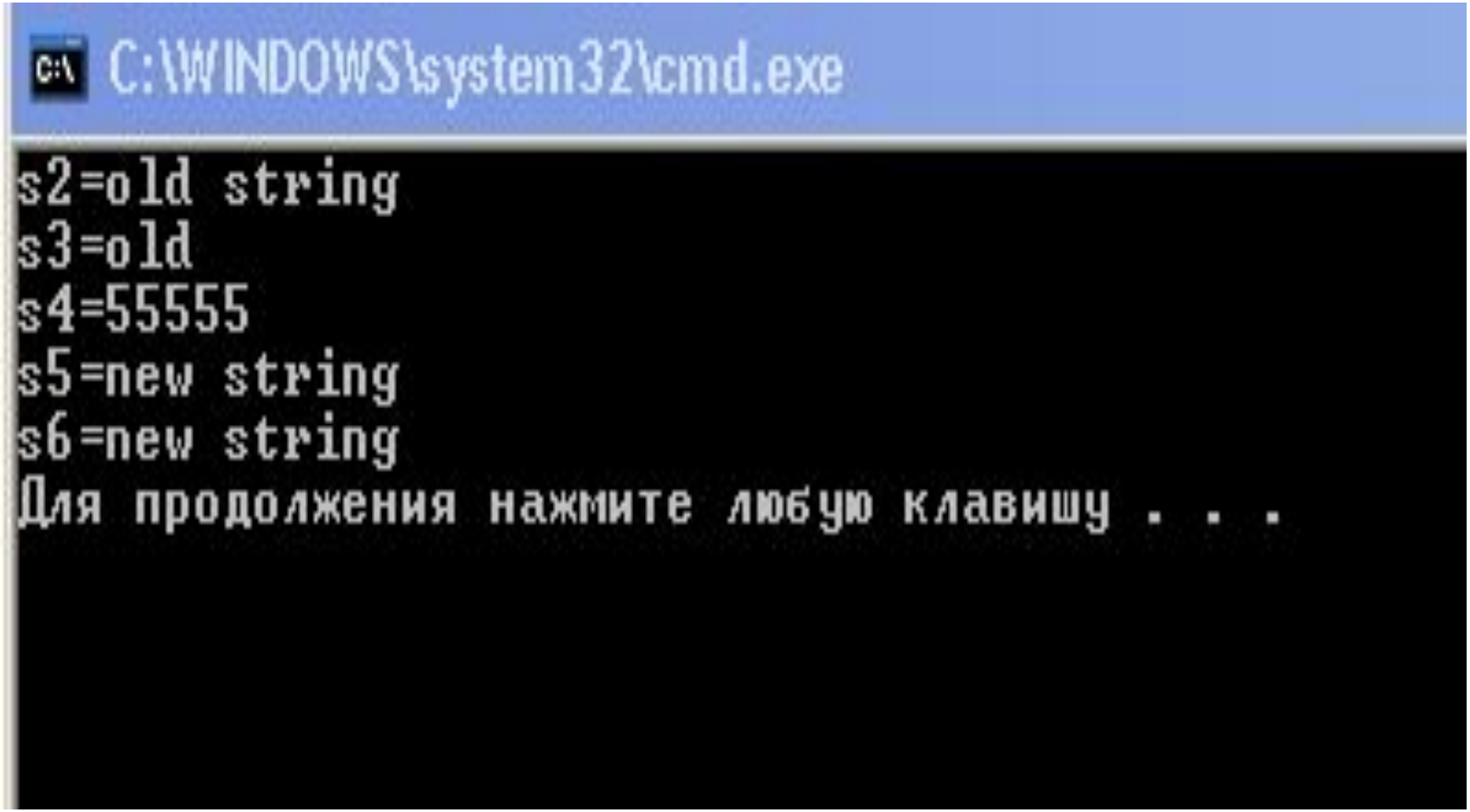
СТРОКИ В СТИЛЕ С++

Лекция 12

Создание строк в стиле C++

- string s;//пустая строка
- string s(cstr);//создает строку из C строки
- string s(cstr, len);// создает строку из len //символов C строки
- string s(num, ch);// создает строку из num // символов ch
- string s(str);// создает строку из строки str

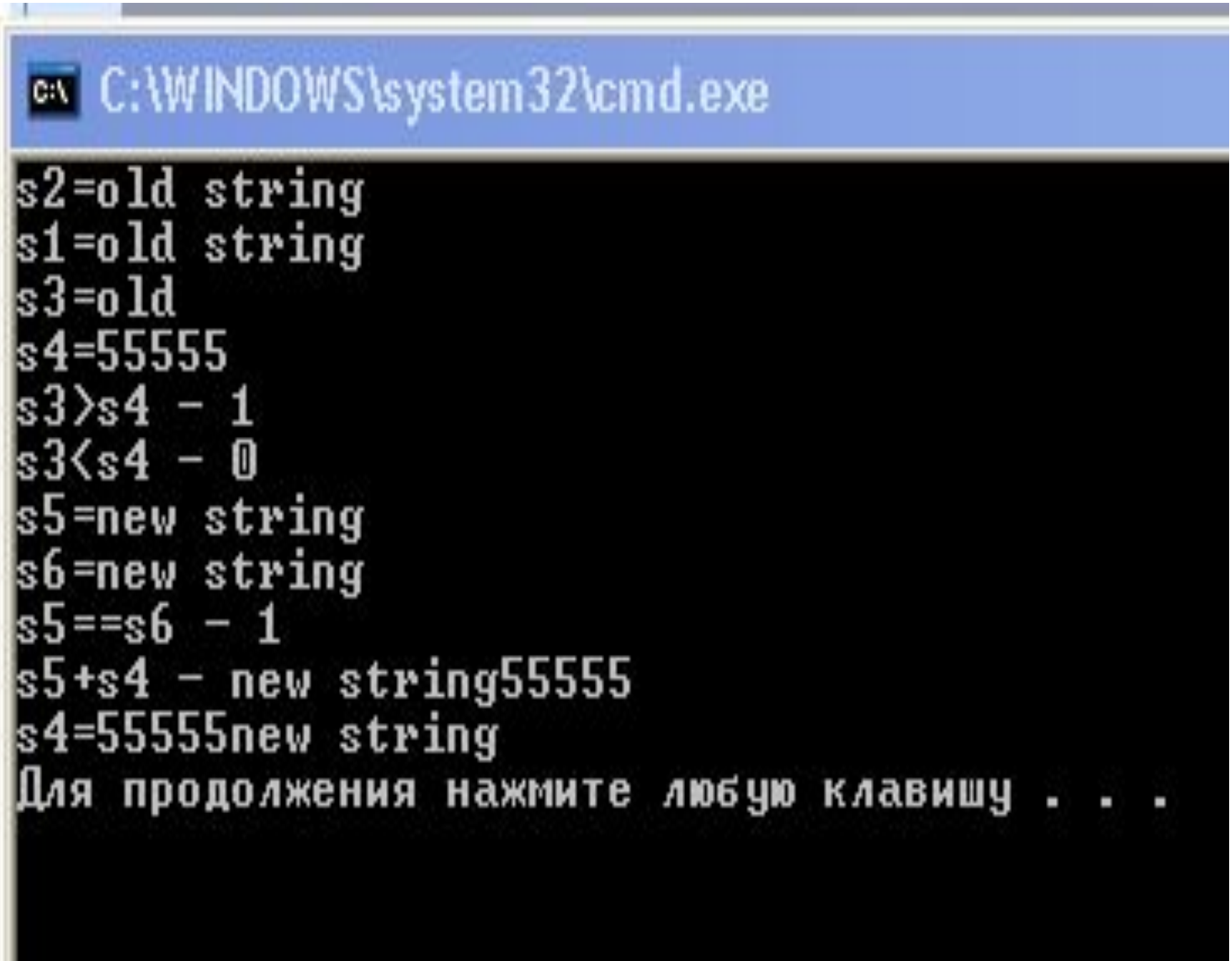
```
#include <iostream>
#include <locale.h>
#include <string>
using namespace std;

void main()
{
string  s1;
char str1[ ]="old string";

string  s2(str1);
cout<<"s2="<<s2<<endl;

string s3(str1,3);
cout<<"s3="<<s3<<endl;
string  s4(5,'5');
cout<<"s4="<<s4<<endl;

string  s5("new string");
cout<<"s5="<<s5<<endl;

string  s6(s5);
cout<<"s6="<<s6<<endl;
}
```


C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
s2=old string
s3=old
s4=55555
s5=new string
s6=new string
Для продолжения нажмите любую клавишу . . .

Операции

=	присваивание	>	больше
+	конкатенация	>=	больше или равно
==	равенство	[]	индексация
!=	неравенство	<<	вывод
<	меньше	>>	ввод
<=	меньше или равно	+=	добавление

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

void main()
{
string  s1;
char str1[ ]="old string";
string  s2(str1);
cout<<"s2="<<s2<<endl;
s1=s2;
cout<<"s1="<<s1<<endl;
string s3(str1,3);
cout<<"s3="<<s3<<endl;
string  s4(5,'5');
cout<<"s4="<<s4<<endl;
cout<<"s3>s4 - "<<(s3>s4)<<endl;
cout<<"s3<s4 - "<<(s3<s4)<<endl;
string  s5("new string");
cout<<"s5="<<s5<<endl;
string  s6(s5);
cout<<"s6="<<s6<<endl;
cout<<"s5==s6 - "<<(s5==s6)<<endl;
cout<<"s5+s4 - "<<(s5+s4)<<endl;
s4+=s5;
cout<<"s4="<<s4<<endl;
}
```


C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
s2=old string
s1=old string
s3=old
s4=55555
s3>s4 - 1
s3<s4 - 0
s5=new string
s6=new string
s5==s6 - 1
s5+s4 - new string55555
s4=55555new string
Для продолжения нажмите любую клавишу . . .

Функции

1. Присваивание **assign():**
   - **assign(const string& str)** – присваивает строку str вызывающей строке
   - **assign(const string& str, size_type pos, size_type n)** – присваивает вызывающей строке n символов строки str, начиная с номера pos
   - **assign(char* s, size_type n)** – присваивает вызывающей строке n символов строки s в стиле C.

Пример:

s1.assign(s2) равносильно s1=s2

2. Добавление **append()**
   - **append(const string& str)** – добавляет строку str к вызывающей строке
   - **append (const string& str, size_type pos, size_type n)** – добавляет к вызывающей строке n символов строки str, начиная с номера pos
   - **append (char* s, size_type n)** –добавляет к вызывающей строке n символов строки s в стиле C.

Примеры:

```
string s1("STRING");
string s2("NEW");
s1.append(s2);//”STRINGNEW”
s1.append(s2,0,3);// ”STRINGNEWNEW”
```

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

void main()
{
string s1("STRING");
string s2("NEW");
s1.append(s2);
cout<<"s1="<<s1<<endl;
s1.append(s2,0,3);
cout<<"s1="<<s1<<endl;
}
```

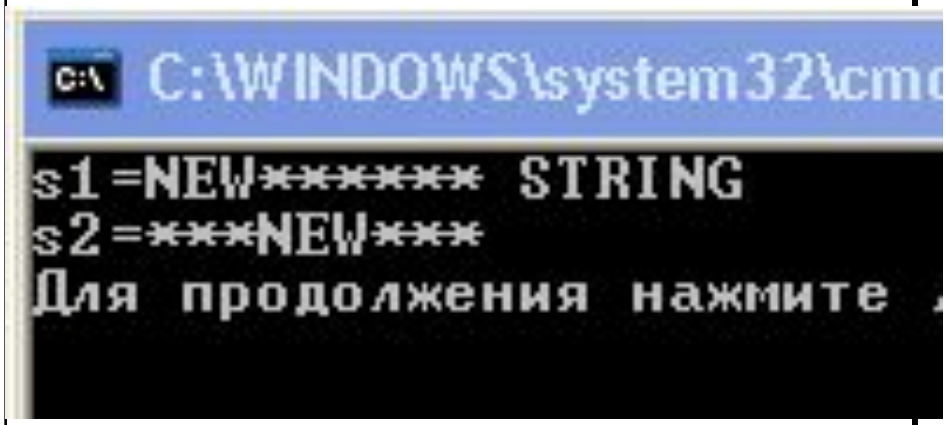
3. Вставка **insert()**

- **insert(size_type pos1, const string& str);** - вставляет строку str в вызывающую строку, начиная с позиции pos вызывающей строки.
- **insert(size_type pos1, const string& str, size_type pos2, size_type n);** - вставляет n символов строки str, начиная с позиции pos2, в вызывающую строку, начиная с позиции pos1 вызывающей строки
- **insert(size_type pos1, const char* s, size_type n);** **-** вставляет строку в стиле C s в вызывающую строку, начиная с позиции pos вызывающей строки.

Примеры:

```
string s1("NEW STRING"), s2("******");
s1.insert(3,s2);
s2.insert(3,s1,0,3);
```

```
#include <iostream>
#include <locale.h>
#include <string>
using namespace std;
void main()
{
string s1("NEW STRING"),
s2("******");
s1.insert(3,s2);
s2.insert(3,s1,0,3);

cout<<"s1="<<s1<<endl;
cout<<"s2="<<s2<<endl;
}
```



4. Удаление erase()

- **erase(size_type pos=0,size_type n)** – удаляет n символов строки, начиная с pos, если n не указано, то удаляет строк до конца.

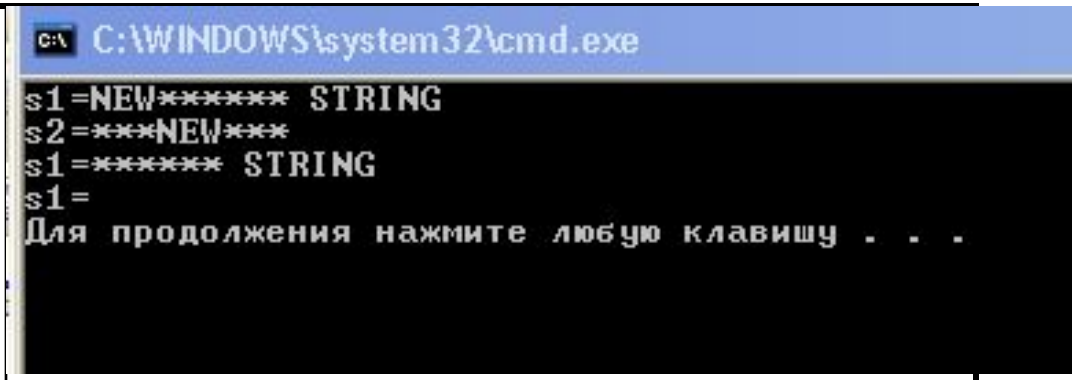
Пример:

s1.erase(0,3);

5. Очистка всей строки **clear()**

s1.clear()

```
#include <iostream>
#include <locale.h>
#include <string>
using namespace std;
void main()
{
string s1("NEW STRING"),
s2("*******");
s1.insert(3,s2);
s2.insert(3,s1,0,3);
cout<<"s1="<<s1<<endl;
cout<<"s2="<<s2<<endl;
s1.erase(0,3);
cout<<"s1="<<s1<<endl;
s1.clear();
cout<<"s1="<<s1<<endl;
}
```

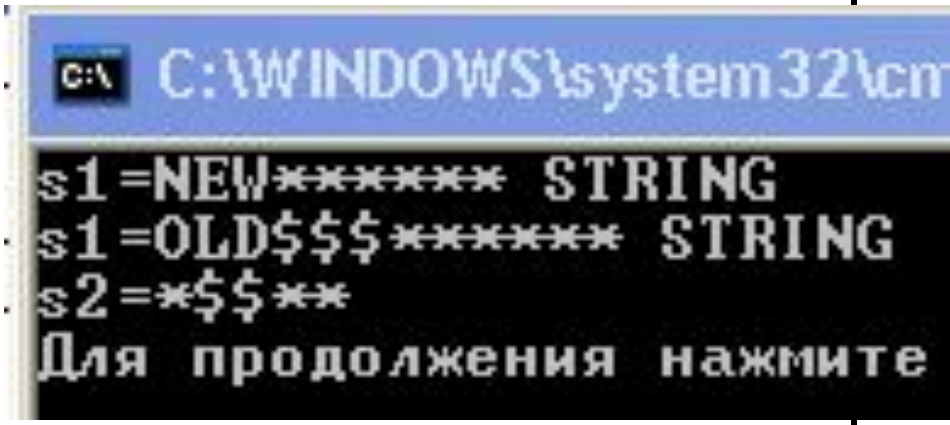


6. Замена части строки **replace()**

- **replace(size_type pos1, size_type n1, const string& str);** - заменяет в вызывающей строке n1 символ, начиная с позиции pos1 на строку str
- **replace(size_type pos1, size_type n1, const string& str , size_type pos2, size_type n2);** - заменяет в вызывающей строке n1 символ, начиная с позиции pos1 на строку n2 символов строки str, начиная с позиции pos2
- **replace(size_type pos1, size_type n1, const char*s, size_type n2);** - заменяет в вызывающей строке n1 символ, начиная с позиции pos1 на n2 символов строки в стиле C s

```
string s3(“OLD”);
s1.replace(0,3,s3);
```

```
#include <iostream>
#include <locale.h>
#include <string>
using namespace std;
void main()
{
string s1("NEW STRING"),
s2("******");
s1.insert(3,s2);
cout<<"s1="<<s1<<endl;
string s3("OLD$$$");
s1.replace(0,3,s3);
cout<<"s1="<<s1<<endl;
s2.replace(1,3,s3,4,2);
cout<<"s2="<<s2<<endl;
}
```



7. Обмен содержимого двух строк **swap()**

swap(string &s);

8. Выделение части строки **substr()**
   - **string substr (size_type pos=0, size_type n); -** возвращает подстроку вызываемой строки, начиная с символа pos, длиной n

9. Преобразование в строку C **c_str()**
   - const char* c_str() const

10. Копирование части строки **copy()**
   - **size_type copy(char *c, size_type n, size_type pos=0)** – копирует n элементов вызывающей строки в массив s, начиная с функции pos, нуль-терминатор в массив не заносится, возвращает количество скопированных элементов.

```
#include <iostream>
#include <locale.h>
#include <string>
using namespace std;
void main()
{
string s1("NEW STRING"),
s2("******");

cout<<"s1="<<s1<<endl;
cout<<"s2="<<s2<<endl;
s2.swap(s1);
cout<<"s1="<<s1<<endl;
cout<<"s2="<<s2<<endl;
}
```

11. Поиск подстрок

- **size_type find(const string& str,size_type pos=0) const** – ищет самое левое вхождение строки str в вызывающую строку, начиная с позиции pos, возвращает позицию строки, если она найдена и npos, если строка не найдена (npos – самое большое положительное целое число).
- **size_type find(char c,size_type pos=0) const** – ищет самое левое вхождение символа c в вызывающую строку, начиная с позиции pos, возвращает позицию в строке, если он найден и npos, если символ не найден.

- 12. Сравнение частей строк compare()
  - **int compare(const string&str)const;** - сравнивает две строк целиком и возвращает значение меньше 0, если вызывающая строка меньше str, 0, если они равны и большее 0, если вызывающая строка больше str.
  - **int compare(size_type pos1, size_type n1, const string& str , size_type pos2, size_type n2)const**; аналогично предыдущему случаю, но сравнивает подстроки в вызывающей строке и строке str.
  - **int compare(size_type pos1, size_type n1, const string& str)const;** - аналогично предыдущему случаю, но сравнивает подстроку в вызывающей строке и строку str.

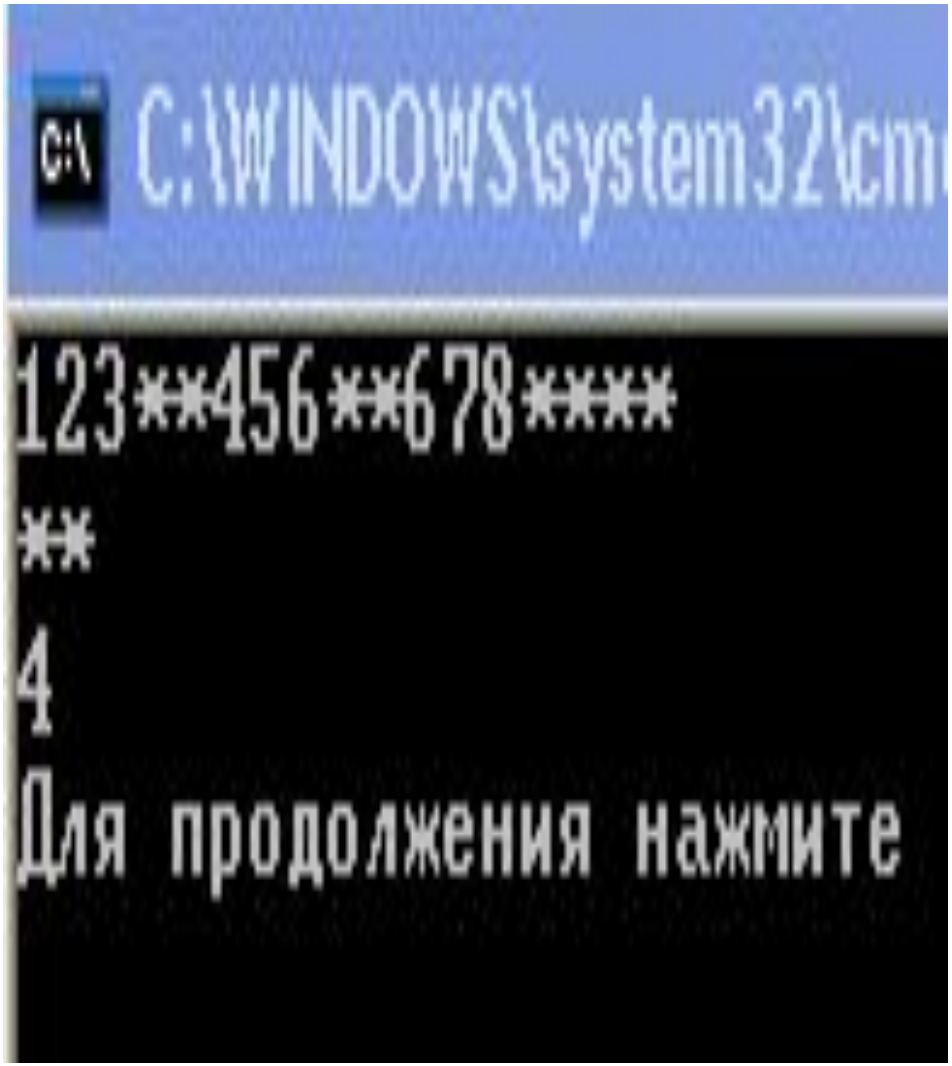
13. Получение количества элементов в строке
    - **size_type size() const**
    - **size_type length() const**
    - **bool empty () const** – возвращает true, если строка пустая и false в противном случае
14. Получение количества памяти, занимаемое строкой

size_type capacity() const

Задача. Найти количество вхождений подстроки S1 в строку S

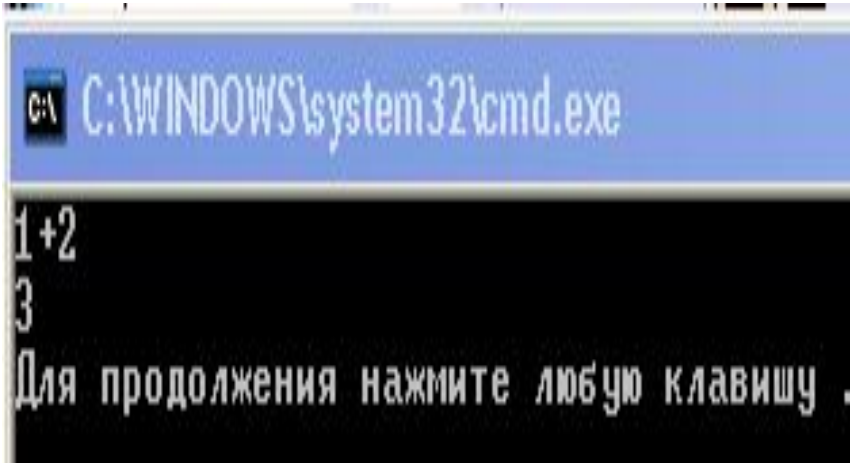
```
#include <iostream>
#include <string>
using namespace std;
void main()
{
  string s,s1;
   int k,i;
   cin>>s;
   cin>>s1;
   k=0;
   i=0;
   while (s.find(s1,k)!=-1)
   {
        k=s.find(s1,k)+s1.length();
        i++;
   }
   cout <<i ;
}
```

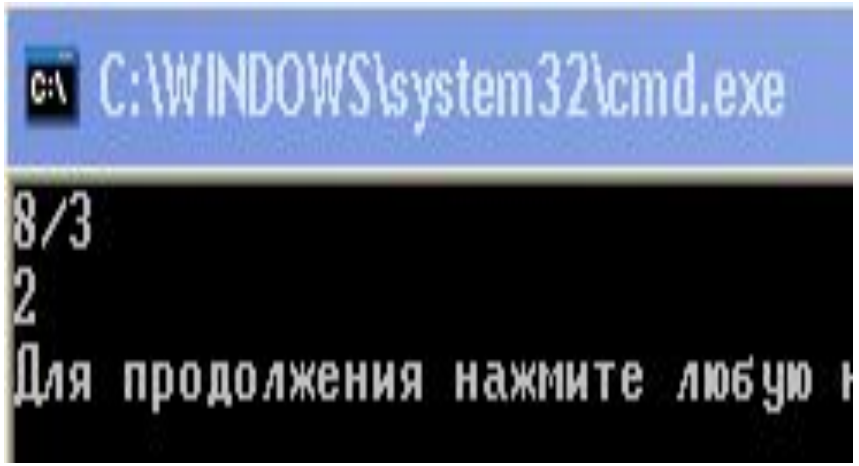
```
#include <iostream>
#include <string>
using namespace std;
void main()
{
  string s,s1;
   int k,i;
   cin>>s;
   cin>>s1;
   k=0;
   i=0;
   while (s.find(s1,k)!=-1)
   {
        k=s.find(s1,k)+s1.length();
        i++;
   }
   cout <<i<<endl ;
}
```



Задача. Дана строка следующего вида k@m, где k и m - цифры от 0 до 9, а @- знак операции (+, -, *. /). Вычислить значение данного выражения, если известно, что код символа ‘0’ равен 48.

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

void main()
{
   string s,s1;
   int k1,k2,r;
   cin>>s;
   k1=int(s[0])-48;
   k2=int(s[2])-48;
   switch (s[1])
   {
        case '+':r=k1+k2;break;
       case '-':r=k1-k2;break;
        case '*':r=k1*k2;break;
        case '/':r=k1/k2;break;
   }
   cout <<r<<endl;
}
```





Задача

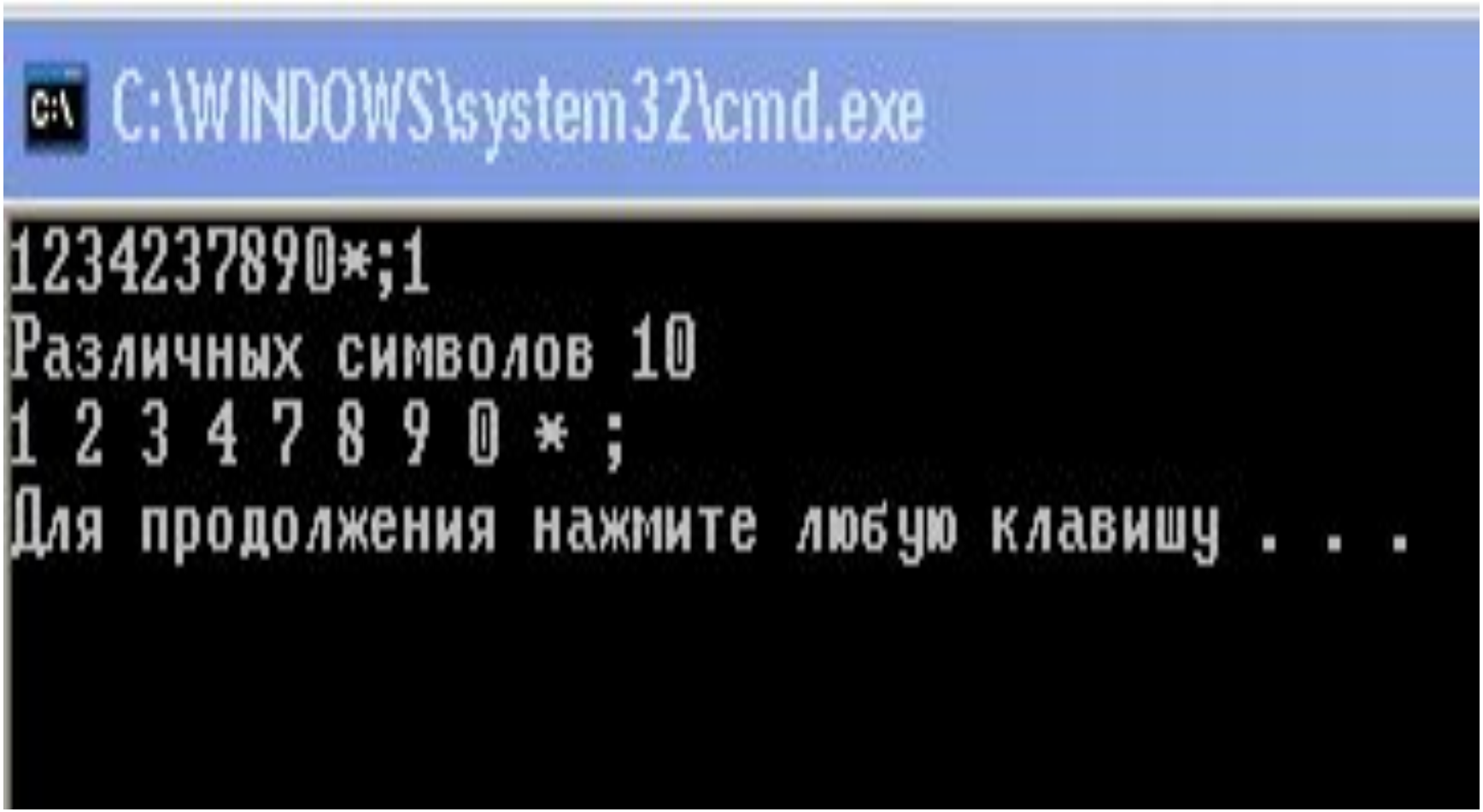
Дана строка символов. Подсчитать, сколько различных символов встречается в ней. Вывести их на экран.

Введите строку: **11223344**

Различных символов: 4

1 2 3 4

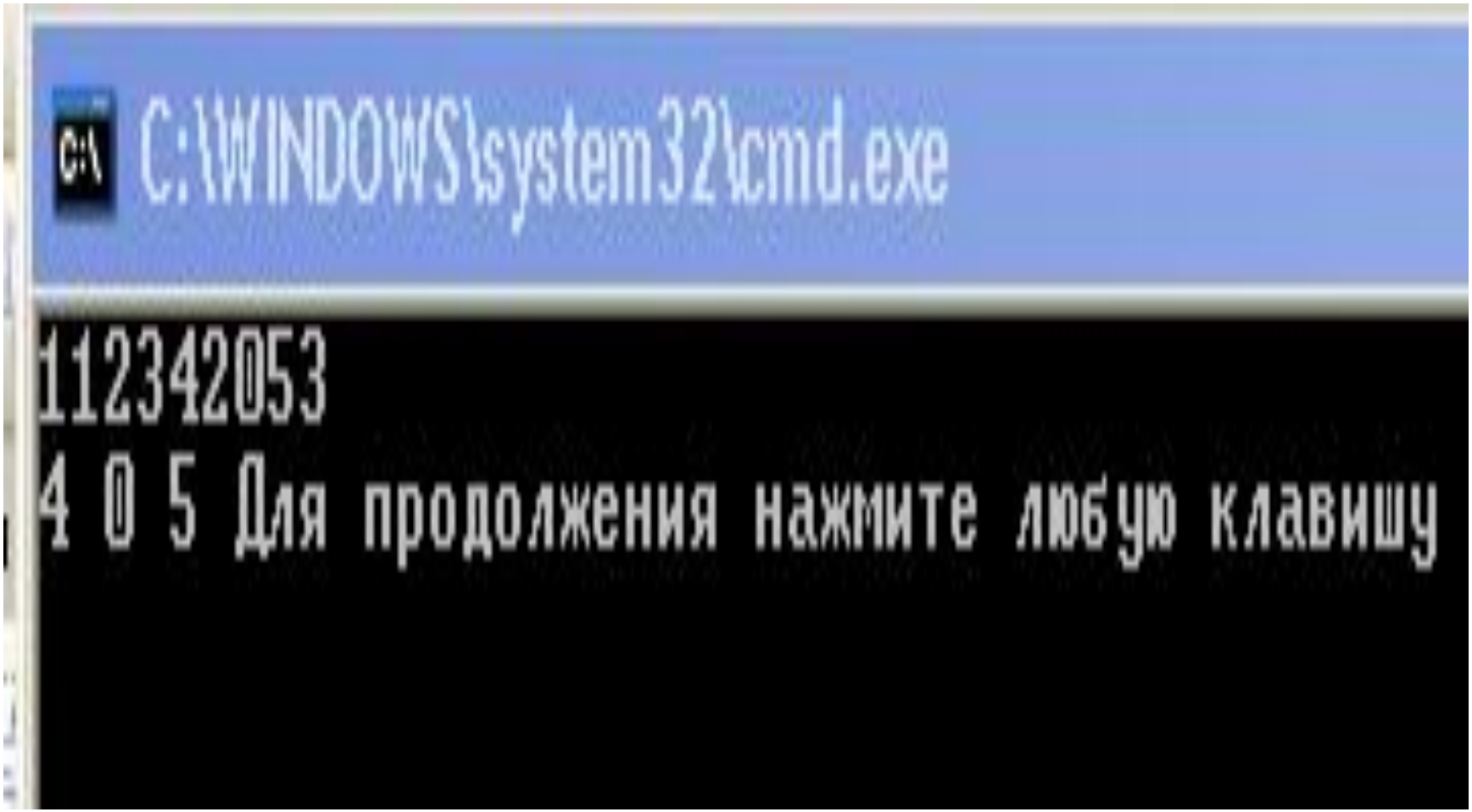
```
#include <iostream>
#include <locale.h>
#include <string>
using namespace std;

void main()
{  int i;
   setlocale(LC_ALL,"rus");
   string s, diff;
   cin>>s; // getline(cin, s);
   diff.clear();
   for(i=0;i<s.size();i++)
       if (diff.find(s[i])==-1) // Если символ в строке не найден, то
    возвращает -1, иначе - позицию
        diff+=s[i];
   cout << "Различных символов " << diff.size()<<endl;
   for (i=0;i<diff.size();i++)
       cout<<diff[i]<<" ";
   cout<<endl;
}
```


C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
1234237890*;1
Различных символов 10
1 2 3 4 7 8 9 0 * ;
Для продолжения нажмите любую клавишу . . .

2. Из заданной символьной строки выбрать те символы, которые встречаются в ней только один раз, в том порядке, в котором они встречаются в тексте.

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

void main()
{  int i,j;
   setlocale(LC_ALL,"rus");
   string s;
   bool f;
   getline(cin, s);
   int length=s.size();
```

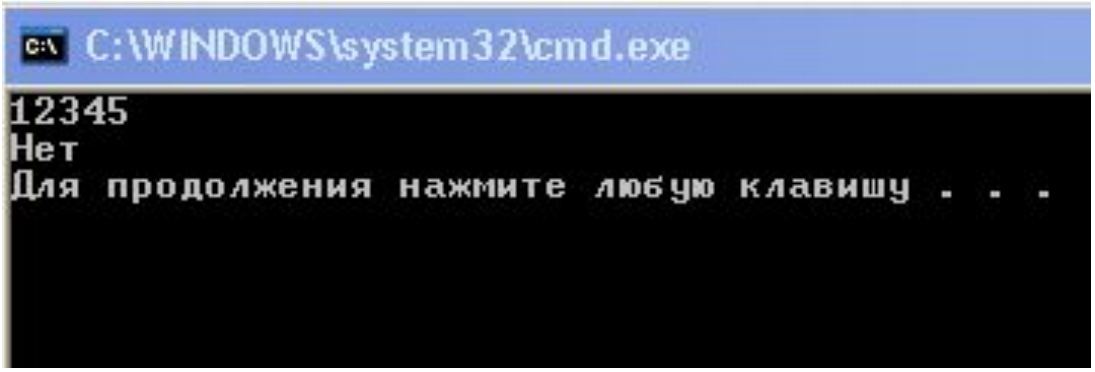
```
for(i=0;i<length;i++)
   {
// считаем, что очередной символ встречается один раз

    f=true;
      for (j=0; j<length && f;j++)
            f=!(s[i]==s[j] && i!=j);
       if (f) cout<< s[i]<<" ";
   }
}
```

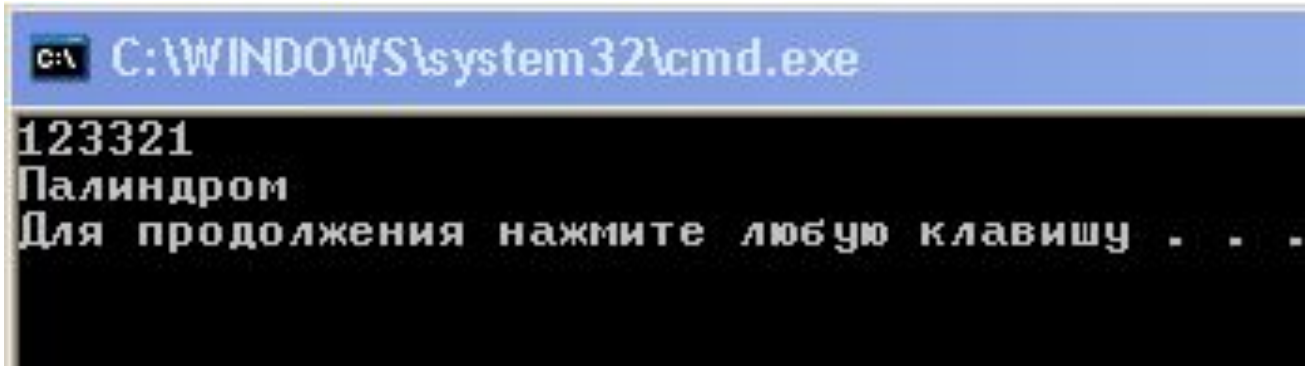

C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
11234053
4 0 5 Для продолжения нажмите любую клавишу

3. Дана строка S, которая содержит одно слово. Проверить, будет ли оно читаться одинаково справа налево и слева направо (т.е. является ли оно палиндромом).

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

void main()
{  int i,j;
   setlocale(LC_ALL,"rus");
   string s; bool f;
   cin>>s;
   int length=s.size();
   int length2=length/2;
   i=0;
```

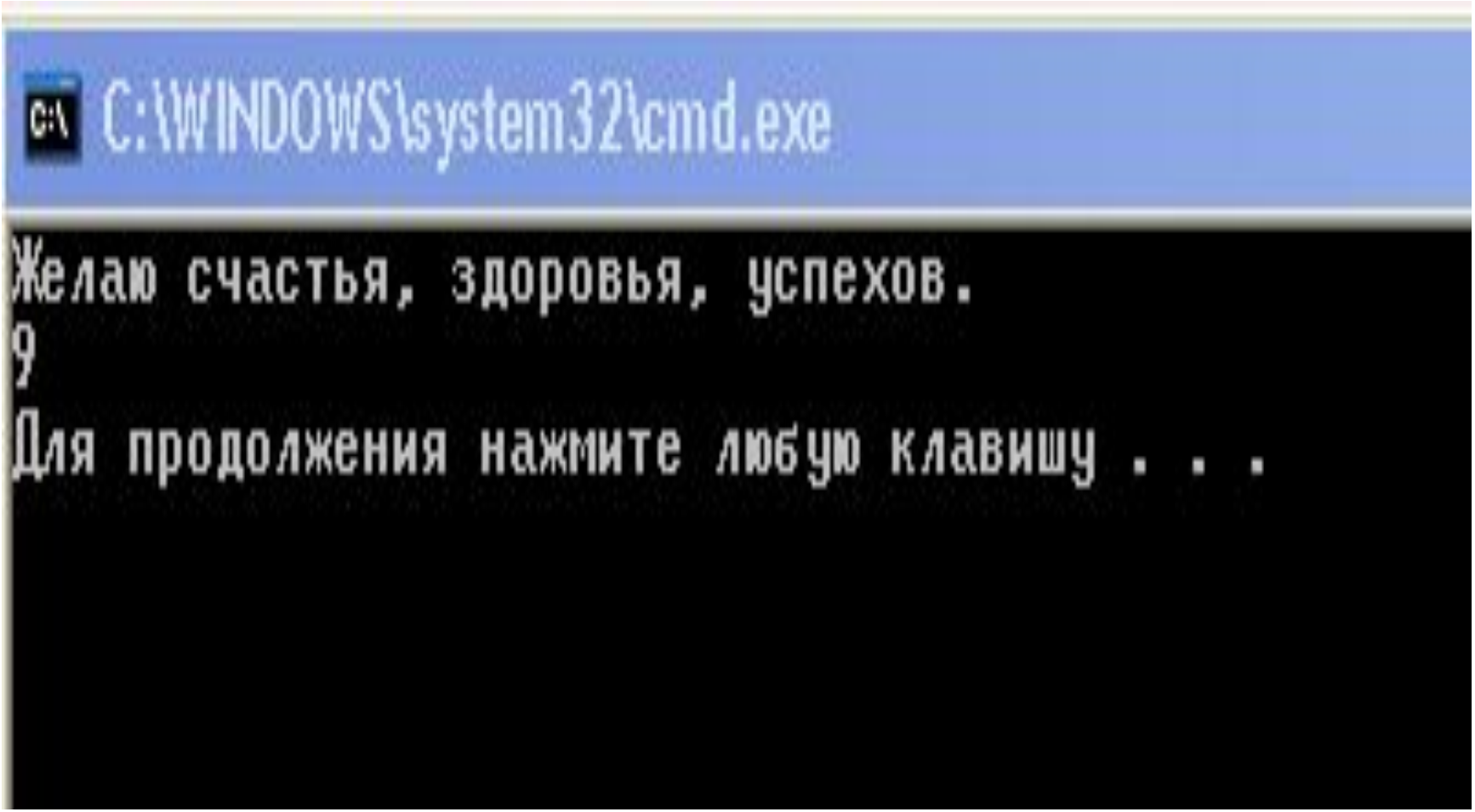
```
while (i<length2 &&
s[i]==s[length-i-1])
     i++;
   if (i>=length2)
        cout<<"
Палиндром"<<"\n";
   else
        cout<<"Нет"<<"\n";
}
```


C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
12345
Нет
Для продолжения нажмите любую клавишу . . .


C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
123321
Палиндром
Для продолжения нажмите любую клавишу . . .

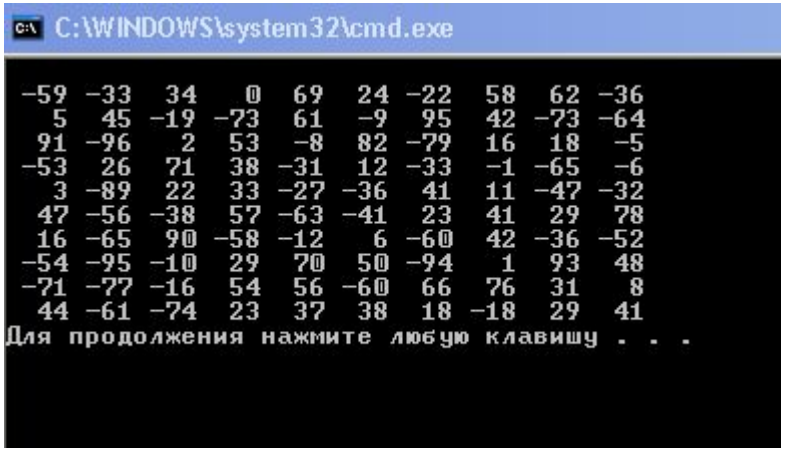
4. Дана строка S. Найти количество букв в самом длинном слове в данной строке. Знак препинания приравнивать к букве и считать допустимой частью слова.

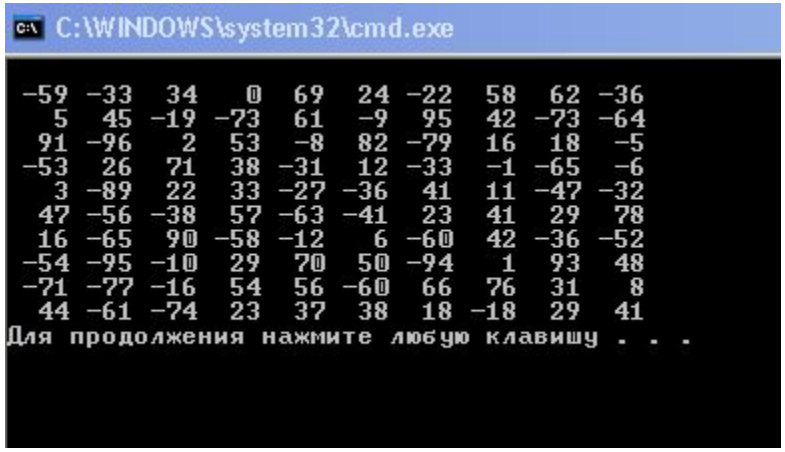
```
void main()
{
   setlocale(LC_ALL,"rus");
   string s; int max_len, cur_len;
   char sl[20];
   int poz,len;
   getline(cin, s);
   s+=" ";          // искусственный прием для выделения последнего слова
   max_len=0;
   while (!s.empty())
   {
        while (!s.empty() && s[0]==' ') //Удаление пробелов в начале строки
          s.erase(0,1);
        if (!s.empty())
        {   poz=s.find(" ");         // последний символ ближайщего слова
          len=s.copy(sl,poz,0);                    // sl - слово
          sl[len]='\0';
          cur_len=strlen(sl);
          if (cur_len>max_len)
                max_len=cur_len;
          s.erase(0,poz);
        }
    }
      cout<<max_len<<endl;
}
```


C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
Желаю счастья, здоровья, успехов.
9
Для продолжения нажмите любую клавишу . . .

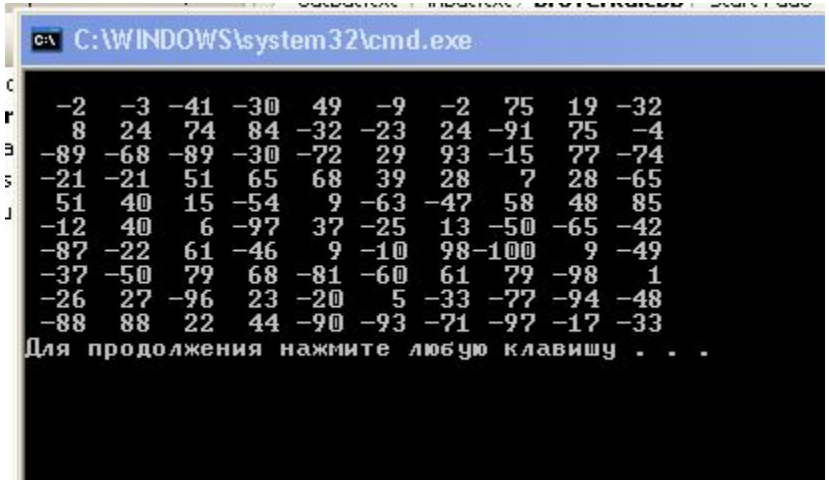
Использование датчика случайных чисел для заполнения массивов

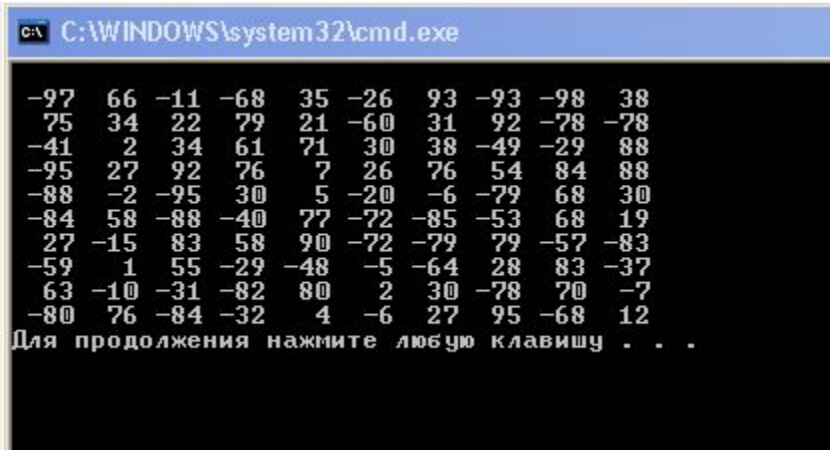
```
#include "stdio.h"
#include "stdlib.h"
void main()
{int a[100];
int i;
for(i=0;i<100;i++)
  a[i]=rand() % 200 -100;
for(i=0;i<100;i++)
{ if (i % 10==0) printf("\n");
printf("%4d",a[i]);
}
printf("\n");
}
```


C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
-59 -33 34 0 69 24 -22 58 62 -36
5 45 -19 -73 61 -9 95 42 -73 -64
91 -96 2 53 -8 82 -79 16 18 -5
-53 26 71 38 -31 12 -33 -1 -65 -6
3 -89 22 33 -27 -36 41 11 -47 -32
47 -56 -38 57 -63 -41 23 41 29 78
16 -65 90 -58 -12 6 -60 42 -36 -52
-54 -95 -10 29 70 50 -94 1 93 48
-71 -77 -16 54 56 -60 66 76 31 8
44 -61 -74 23 37 38 18 -18 29 41
Для продолжения нажмите любую клавишу . . .


C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
-59 -33 34 0 69 24 -22 58 62 -36
5 45 -19 -73 61 -9 95 42 -73 -64
91 -96 2 53 -8 82 -79 16 18 -5
-53 26 71 38 -31 12 -33 -1 -65 -6
3 -89 22 33 -27 -36 41 11 -47 -32
47 -56 -38 57 -63 -41 23 41 29 78
16 -65 90 -58 -12 6 -60 42 -36 -52
-54 -95 -10 29 70 50 -94 1 93 48
-71 -77 -16 54 56 -60 66 76 31 8
44 -61 -74 23 37 38 18 -18 29 41
Для продолжения нажмите любую клавишу . . .

```
#include "stdio.h"
#include "stdlib.h"
#include  "time.h"
void main()
{int a[100];
int i;
time_t t;
srand((unsigned) time(&t));
for(i=0;i<100;i++)
  a[i]=rand() % 200 -100;
for(i=0;i<100;i++)
{ if (i % 10==0) printf("\n");
printf("%4d",a[i]);
}
printf("\n");
}
```


C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
-2 -3 -41 -30 49 -9 -2 75 19 -32
8 24 74 84 -32 -23 24 -91 75 -4
-89 -68 -89 -30 -72 29 93 -15 77 -74
-21 -21 51 65 68 39 28 7 28 -65
51 40 15 -54 9 -63 -47 58 48 85
-12 40 6 -97 37 -25 13 -50 -65 -42
-87 -22 61 -46 9 -10 98-100 9 -49
-37 -50 79 68 -81 -60 61 79 -98 1
-26 27 -96 23 -20 5 -33 -77 -94 -48
-88 88 22 44 -90 -93 -71 -97 -17 -33
Для продолжения нажмите любую клавишу . . .


C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
-97 66 -11 -68 35 -26 93 -93 -98 38
75 34 22 79 21 -60 31 92 -78 -78
-41 2 34 61 71 30 38 -49 -29 88
-95 27 92 76 7 26 76 54 84 88
-88 -2 -95 30 5 -20 -6 -79 68 30
-84 58 -88 -40 77 -72 -85 -53 68 19
27 -15 83 58 90 -72 -79 79 -57 -83
-59 1 55 -29 -48 -5 -64 28 83 -37
63 -10 -31 -82 80 2 30 -78 70 -7
-80 76 -84 -32 4 -6 27 95 -68 12
Для продолжения нажмите любую клавишу . . .