Библиотечные функции

Синтаксис использования функции в программе:

```
the_root = sqrt(9.0);
```

Обращение к функции

Фактический параметр

Вызов функции в `cout`-инструкциях:

```
cout<<"Длина стороны квадрата, площадь
которого"<<area<<", равна"<< (sqrt(area));
```

Управляющие последовательности

\a	**7**	**Звуковой сигнал**
\b	8	Возврат на шаг
\f	C	Перевод страницы (формата)
\n	**A**	**Перевод строки**
\r	D	Возврат каретки
\t	**9**	**Горизонтальная табуляция**
\v	**B**	**Вертикальная табуляция**
\\	5C	Обратная косая черта
\'	27	Апостроф
\"	22	Кавычка
\?	3F	Вопросительный знак
\0ddd		Восьмеричный код символа
\0xdd	dd	Шестнадцатиричный код символа

Комментарии

- Однострочные

  //…..
- Многострочные

  /* ……..

  …

  */

Файлы библиотечных функций (директивы препроцессора)

#include <stdio.h> - подключение файла с объявлением стандартных функций файлового ввода-вывода;

#include <conio.h> - функции работы с консолью;

#include <graphics.h> - графические функции;

#include <math.h> - математические функции.

#include<iostream.h> - подключение библиотеки потокового ввода-вывода

Функции вывода информации

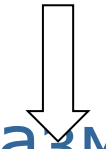
putchar() - обеспечивает вывод одиночного символа без перехода на новую строку.

puts() - используется для вывода строки символов с переходом на начало новой строки.

printf() - форматированный вывод данных.

Формат:

printf (<управляющая строка>, <спис. арг.>);



% <флаг><размер поля . точность>
спецификация

Форматы функции печати (спецификация)

Формат	Тип выводимой информации
d	десятичное целое число
c	один символ
s	строка символов
e	число с плавающей точкой (экспоненциальная запись) 1.2E+21
f	число с плавающей точкой (десятичная запись)
u	десятичное число без знака
o	восьмеричное число без знака
x	шестнадцатеричное число без знака

Примеры форматированного вывода

```
int num=5, cost=11000, s=-777;
float bat=255, x=12.345;
printf ("на %d студентов %f бутербродов\n", num,
   bat);
printf ("Значение числа pi равно%f.\n", PI);
printf ("Любовь и голод правят миром.\n");
printf ("Стоимость этой вещи %d%s.\n", cost,"
   Руб.");
printf ("x=%-8.4f s=%5d%8.2f ", x, s, x);
x=12.3450   s= -777     12.34
```

- Выравнивание по левому краю

8 позиций на целую часть 4 позиции на дробную

Функции ввода информации

getch () ввод одиночных символов.

gets () ввод строки символов до нажатия клавиши ENTER.

scanf форматированный ввод информации любого вида.

Формат:

scanf (<управляющая строка>, <список адресов>);

Примеры форматированного ввода

```
int course; // название переменных
float grant;
char name[20]; // строка символов
printf ( "Укажите ваш курс, стипендию,
   имя"); //может просто быть написана строка символов в
   кавычках
scanf  ( "%d%f", &course, &grant);
scanf  ( "%s", name); //адрес у строк не
   пишется (без амперсанда)
```

Первая программа

```
#include <stdio.h>

void main()

{
  printf (“Hello, world!\n");

}
```

- Включение информации о стандартной библиотеке.
- Определение функции с именем **main**, не получающей никаких аргументов.
- Инструкции **main** заключаются в фигурные скобки.
- Функция **main** вызывает библиотечную функцию **printf** для печати заданной последовательности символов
- **\n** — символ новой строки

Первая программа

```
#include <stdio.h>
int main()
{
  printf("Hello, world!");
  return 0;
}
```

```
#include <stdio.h>
void main()
{
  printf("Hello, world!");
}
```

Пример 1 - простейшая программа

```
#include <stdio.h>
int main(){
   int i;
   printf("Введите целое число\n");
   scanf("%d", &i);
   printf("Вы ввели число %d, спасибо!", i);
}
```

```
#include <cstdio>
using namespace std;
int main(){
   int i;
   printf("Введите целое число\n");
   scanf("%d", &i);
   printf("Вы ввели число %d, спасибо!", i);
}
```

Пример 2 - целые форматы

```
#include <stdio.h>
int main(){
    int int1 = 45, int2 = 13;
    printf("int1 = %d| int2 = %3d| int2 = %-4d|\n",
        int1, int2, int2);
    printf("int1 = %X| int2 = %3x| int2 = %4o|\n",
        int1, int2, int2);
}
```

```
int1 = 45| int2 =  13| int2 = 13  |
int1 = 2D| int2 =   d| int2 =   15|
```

Пример 3 - вещественные форматы

```
#include <stdio.h>
int main(){
float f = 3.621;
double dbl = 2.23;
printf("f = %f| f = %4.2f| f = %6.1f|\n", f, f, f);
printf("f = %g| f = %e| f = %+E|\n", f, f, f);
printf("dbl = %5.2lf| dbl = %e| dbl = %4.1G|\n",
      dbl, dbl, dbl);
}
```

```
f = 3.621000| f = 3.62| f =    3.6|
f = 3.621| f = 3.621000e+000| f = +3.621000E+000|
dbl =  2.23| dbl = 2.230000e+000| dbl =    2|
```

Пример 4 - форматы символов и строк

```
#include <stdio.h>
int main(){
char ch = 'z', *str = "ramambahari";
printf("ch = %c| ch = %3c|\n", ch, ch);
printf("str = %14s|\nstr = %-14s|\nstr = %s|\n",
      str, str, str);
}
```

```
ch = z| ch =   z|
str =    ramambahari|
str = ramambahari   |
str = ramambahari|
```

Пример 5 - классы ввода-вывода

```
#include <iostream.h>
int main(){
   int i;
   cout << "Введите целое число\n";
   cin >> i;
   cout << "Вы ввели число” << i << ", спасибо!";
}
```

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main(){
   int i;
   cout << "Введите целое число\n";
   cin >> i;
   cout << "Вы ввели число” << i << ", спасибо!";
}
```

Операции C++ (не все!)

Унарные операции

++ – – sizeof ~ ! – + & * new delete (type)

Бинарные операции

* / % + – << >> < <=
> >= == != & ^ | && || = *= /= %=+= –= <<=
>>= &= |= ^= throw ,

Тернарная операция

? :

Приоритеты операций

Операция	Краткое описание
Унарные операции	
::	доступ к области видимости
.	выбор
->	выбор
[ ]	индексация
( )	вызов функции
<тип>( )	конструирование
++	постфиксный инкремент
– –	постфиксный декремент
typeid	идентификация типа
dynamic_cast	преобразование типа с проверкой на этапе выполнения
static_cast	преобразование типа с проверкой на этапе компиляции
reinterpret_cast	преобразование типа без проверки
const_cast	константное преобразование типа

Приоритеты операций

sizeof	размер объекта или типа
– –	префиксный декремент
++	префиксный инкремент
~	поразрядное отрицание
!	логическое отрицание
–	арифметическое отрицание (унарный минус)
+	унарный плюс
&	взятие адреса
*	разадресация
new	выделение памяти
delete	освобожение памяти
(<тип>)	преобразование типа

Приоритеты операций

.*	выбор
->*	выбор
Бинарные и тернарная операции	
*	умножение
/	деление
%	остаток от деления
+	сложение
–	вычитание
<<	сдвиг влево
>>	сдвиг вправо

<	меньше
<=	меньше или равно
>	больше
>=	больше или равно
==	равно
!=	не равно
&	поразрядная конъюнкция (И)
^	поразрядное исключающее ИЛИ
|	поразрядная дизъюнкция (ИЛИ)
&&	логическое И
||	логическое ИЛИ
? :	условная операция (тернарная)
=	присваивание
*=	умножение с присваиванием
/=	деление с присваиванием

%=	остаток отделения с присваиванием
+=	сложение с присваиванием
–=	вычитание с присваиванием
<<=	сдвиг влево с присваиванием
>>=	сдвиг вправо с присваиванием
&=	поразрядное И с присваиванием
|=	поразрядное ИЛИ с присваиванием
^=	поразрядное исключающее ИЛИ с присваиванием
throw	исключение
,	последовательное вычисление

Операции выполняются в соответствии с *приоритетами*. Для изменения порядка выполнения операций используются круглые скобки. Если в одном выражении записано несколько операций одинакового приоритета, унарные операции, условная операция и операции присваивания выполняются *справа налево*, остальные — *слева направо.*