Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Чувашский государственный университет имени И.Н.Ульянова»

Лекция 3.
Операторы

Ильина Лариса Алексеевна

Условный оператор

if (условие) оператор_1; else оператор_2;

Применяется для организации ветвлений.

Если условие истинное, то выполняется оператор_1, иначе оператор_2.

Может использоваться сокращенная форма (без else).

Примеры:

```
if (x>y) x=x+y;
if (x<100) {x=-x; cout<<x;}
else {int i=2; x*=i; }
```

Метки, пустой оператор, оператор перехода

Метка – это идентификатор, расположенный слева от оператора и отделенный от него двоеточием. Например,

M: x+=15;

Пустой оператор, изображается символом ";".

Введен для того, чтобы поставить метку в любом месте программы.

Оператор безусловного перехода:

goto идентификатор;

где идентификатор – одна из меток программы.

Например:

goto M;

Переключатель

```
switch (выражение)
{
case константа_1: операторы_1;
case константа_2: операторы_2;
…
default: операторы;
}
```

Константы могут быть целыми или символьными и должны отличаться.

Присутствие default не является обязательным.

Описание выполнения

Сначала вычисляется выражение, стоящее в скобках после ключевого слова switch, которое должно быть целым. Эта величина используется в качестве критерия для выбора одного из возможных вариантов. Ее значение сравнивается с константой операторов case. При несовпадении выполняется переход к следующему case и сравнивается его константа. В случае совпадения "константы_i" выполняется "оператор_i", а также все последующие операторы case и default, если среди операторов после соответствующей константы не было оператора break. Если совпадений не было и имеется оператор default, то выполняется стоящий за ним оператор, иначе выполнение программы продолжится с оператора, следующего за switch.

Пример использования switch

```
#include <iostream.h>
int main()
{ int k=2;
    switch(k)
    { case 0; cout<<"выбор 0\n"; break;
        case 1; cout<<"выбор 1\n"; break;
        case 2; cout<<"выбор 2\n"; break;
        case 3; cout<<"выбор 3\n"; break;
        default: cout<<"default\n";
    }
    return 0;
}
```

Цикл с предусловием

while (условие)

тело цикла

Тело цикла выполняется, пока *условие* не станет ложным (равным 0). Проверка условия осуществляется перед каждым выполнением тела цикла.

Условие может быть логическим или арифметическим выражением. Если в теле цикла два и более оператора, то их заключают в фигурные скобки.

Цикл с постусловием

```
do
тело цикла
while (условие);
```

Условие логическое или арифметическое. Цикл выполняется хотя бы один раз. После выполнения тела проверяется истинность *условия* и если оно ложно, то цикл завершается, иначе тело выполняется снова.

Цикл с параметром

for (выражение_1; условие; выражение_2)
тело цикла;

Вычисляется Выражение_1. Проверяется условие, которое определяет продолжается или завершается цикл. Затем выполняется тело цикла. Вычисляется выражение_2, определяющее изменения переменных и параметров. Вновь проверяется условие, и все повторяется. Цикл заканчивается, когда станет ложным условие. Если отсутствует условие, то считается, что оно истинно. Тело цикла может быть отдельным или составным оператором

Операторы break и continue

Оператор break прекращает выполнение цикла и передает управление следующему за циклом оператору, используется, если условие продолжения итераций нужно проверять в середине тела цикла.

Оператор continue позволяет прервать текущую итерацию в любой точке тела цикла и перейти к проверке условия, удобен, когда тело цикла содержит ветвления.

Пример. Сумма квадратов чисел от 1 до 100

I. С использованием цикла с предусловием

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main()
{ int a=1;
long s=0;
while (a<=100)
{s=s+a*a;
a++;}
cout<<"s="<<s;
return 0;
}
```

II. С использованием цикла с постусловием

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main()
{ int a=1;
long s=0;
do
{s=s+a*a;
a++;}
while (a<=100);
cout<<"s="<<s;
return 0;
}
```

III. С использованием цикла с параметром

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main()
{ int a;
long s=0;
for (a=1;a<=100;a++)
s=s+a*a;
cout<<"s="<<s;
return 0;
}
```