

Цикл while

В языке C++ существует три вида циклов: цикл while с предусловием, цикл while с постусловием, цикл for.

6.1 Цикл while ("пока") с предусловием

Цикл while с предусловием позволяет выполнить одну и ту же последовательность действий пока проверяемое условие истинно. При этом условие записывается до тела цикла и проверяется до выполнения тела цикла.

При выполнении цикла while сначала проверяется условие. Если оно ложно, то цикл не выполняется и управление передается на следующую инструкцию после тела цикла while. Если условие истинно, то выполняется инструкция, после чего условие проверяется снова и снова выполняется инструкция. Так продолжается до тех пор, пока условие будет истинно. Как только условие станет ложно, работа цикла завершится и управление передастся следующей инструкции после цикла.

Синтаксис цикла while ("пока") с предусловием такой:

```
while (условие)
{
    блок инструкций
}
```

Следующий фрагмент программы напечатает на экран квадраты всех целых чисел от 1 до 10:

```
int i=1;
while (i<=10)
{
    cout<<i*i<<endl;
    ++i;
}
```

В этом примере переменная *i* внутри цикла изменяется от 1 до 10. Такая переменная, значение которой меняется с каждым новым проходом цикла, называется счетчиком. Заметим, что после выполнения этого фрагмента значение переменной *i* будет равно 11, поскольку именно при *i*==11 условие *i*<=10 впервые перестанет выполняться.

В следующем примере цикл используется для того, чтобы найти количество знаков в десятичной записи целочисленной переменной *i*.

```
int Ndigits=0;
while (n!=0)
{
    Ndigits=Ndigits+1;
    n=n/10;
}
```

Внутри цикла значение переменной *n* уменьшается в 10 раз до тех пор, пока она не станет равна 0. Уменьшение целочисленной переменной в 10 раз (с

использованием целочисленного деления) эквивалентно отбрасыванию последней цифры этой переменной.