4. C++. Цикл While.

Цикл while

Когда мы не знаем, сколько итераций должен произвести цикл, нам понадобится цикл **while** или**do...while**. Синтаксис цикла **while** в C++ выглядит следующим образом.

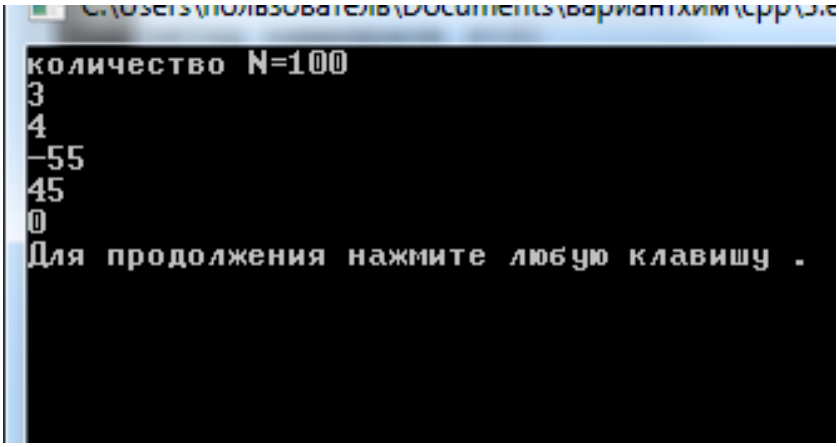
```
while (Условие) {
   Тело цикла;
}
```

Данный цикл будет выполняться, пока условие, указанное в круглых скобках является истиной. Решим ту же задачу с помощью цикла **while**. Хотя здесь мы точно знаем, сколько итераций должен выполнить цикл, очень часто бывают ситуации, когда это значение неизвестно. [http://code-live.ru/post/cpp-loops/]

ЛЮБОЙ цикл FOR можно заменить циклом WHILE

ПРИМЕР 1. Вводится N (<10000) чисел. Как только введен ноль, то программа заканчивает свою работу.

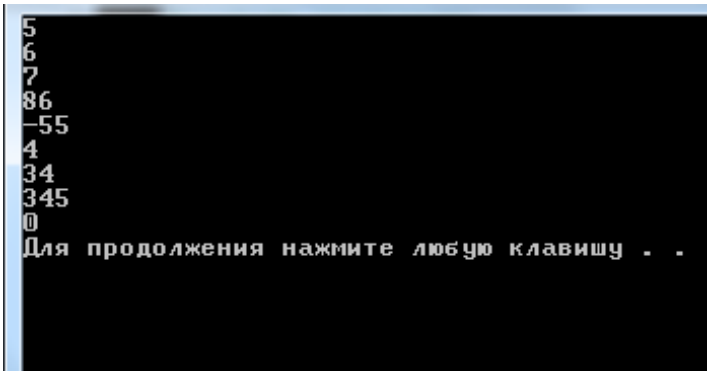
```
#include <iostream>
using namespace std;
#include <cmath>
int main()
{
   int n,a;
      cout<<"N=";
       cin>> n;
      int i=0;
   while (i<n)
   {
     cin>>a;
        if (a==0)
        break;
      i++;
   }
   system("pause");
   return 0;
}
```



Пример 2. Вводим числа (количество заранее не известно). Окончание ввода – ноль.

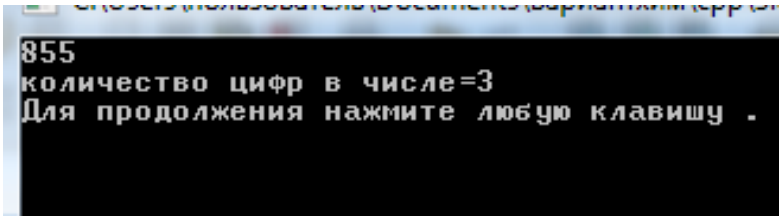
```
#include <iostream>
using namespace std;
int main()
```

```
{
   int I;
   while (i!=0)
   {
     cin>>i;
   }
   system("pause");
   return 0;
}
```



Пример 3. Дано натуральное число N. Сколько цифр в данном числе?

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main()
{
   int n,r,k=0;
      cin>>n;
   while (n!=0)
   {
     r=n%10;
     n=n/10;
       k++;
   }
   cout<<"количество цифр в числе ="<< k <<endl;
   system("pause");
   return 0;
}
```



Цикл do while

Цикл `do while` очень похож на цикл `while`. Единственное их различие в том, что при выполнении цикла`do while` один проход цикла будет выполнен независимо от условия. Решение задачи на поиск суммы чисел от 1 до 1000, с применением цикла *`do while`*. [http://code-live.ru/post/cpp-loops/]

Задание 4.1. Вывести среднее арифметическое положительных чисел, которые вводятся с клавиатуры (окончание ввода - ноль). Или вывести «ТАКИХ НЕТ».
Задание 4.2. Вводится натуральное число N. Найти произведение его четных цифр.
Задание 4.3. Вводится x чисел (координаты на оси Ox). Найти наибольшее расстояние между любыми двумя точками.
Задание 4.4. Дано натуральное число N. Вывести все простые числа до N. (Например N=10, то 2,3,5,7)
Задание 4.5. Перевести десятичное число N в систему счисления с основанием P. (2<P<9)