

# ЦИКЛЫ

- ▶ Циклом называется многократное выполнение одних и тех же действий.
- ▶ Например, чтобы программа сосчитала от 1, скажем, до миллиона, в ней нужно записать цикл.
- ▶ Цикл — это та часть кода программы, которая выполняется заданное количество раз.
- ▶ Цикл имеет три части:
  - начало;
  - средняя часть, которая повторяется;
  - конец.

# 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.
- ▶ Данный цикл будет выполняться, пока условие, указанное в круглых скобках является истиной.

```
1 while(условие)
2 {
3     // выполняемые действия
4 }
```

## Задачи:

- 1) Программа должна выводить произведение десяти чисел, введённых пользователем с клавиатуры.
- 2) Программа должна выводить среднее арифметическое десяти вещественных чисел, введённых с клавиатуры.

# Цикл do while

- ▶ Тело цикла do while всегда выполняется хотя бы один раз. После выполнения тела цикла проверяется условие. Если оно истинно, то выполнение переходит к началу блока do и тело цикла выполняется снова.

```
do  
{  
    тело цикла  
} while (проверка условия);
```

### Список задач:

- 1) Организовать непрерывный ввод чисел с клавиатуры, пока пользователь не введёт 0. После ввода нуля, показать на экран количество чисел, которые были введены, их общую сумму и среднее арифметическое. Подсказка: необходимо объявить переменную-счетчик, которая будет считать количество введенных чисел, и переменную, которая будет накапливать общую сумму чисел.
- 2) Необходимо суммировать все нечётные целые числа в диапазоне, который введёт пользователь с клавиатуры.

# Самостоятельно

## Список задач:

- 1) Вводится целое число с клавиатуры. Необходимо вывести все точные квадраты натуральных чисел, не превосходящие данного числа  $N$ .
- 2) Вводится целое число с клавиатуры. Если число меньше нуля вывести строку "Неправильный ввод". Засчитывать, как правильный ввод только те числа, которые больше нуля.
- 3) Необходимо, чтоб программа выводила на экран вот такую последовательность:  
7 14 21 28 35 42 49 56 63 70 77 84 91 98
- 4) Необходимо вывести на консоль такую последовательность чисел:  
1 2 4 8 16 32 64 128 256 512

# Домашнее задание

## Список задач:

1. Дано целое число  $N (> 0)$ . Если оно является степенью числа 3, то вывести True, если не является — вывести False.
2. Даны целые числа  $K$  и  $N (N > 0)$ . Вывести  $N$  раз число  $K$ .
3. Дано несколько чисел. Вычислите их сумму. Сначала вводите количество чисел  $N$ , затем вводится ровно  $N$  целых чисел. Какое наименьшее число переменных нужно для решения этой задачи?

# Модуль 2 Занятие 2

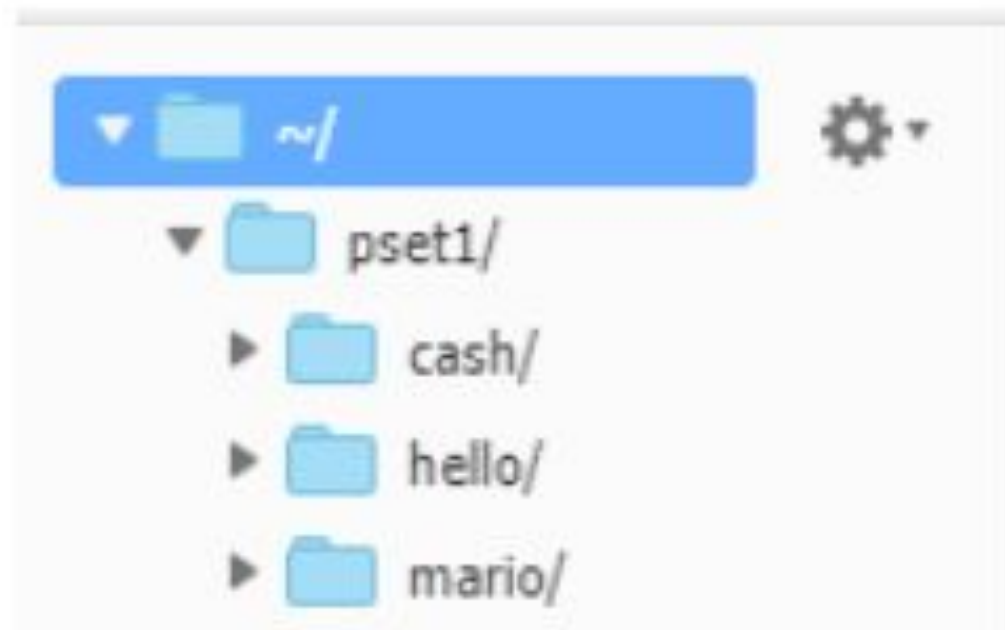


# Углубление циклов While, do-While

- ▶ Операторы управления циклом:
  - `break` – оператор прекращения цикла. Когда в теле цикла встречается этот оператор, цикл прекращает свою работу
  - `continue` – оператор продолжения цикла. Когда в теле цикла встречается этот оператор, пропускается часть тела цикла, написанная после блока `continue`.

# Изучение командной строки

```
comands.txt x +
1 ls - показать все файлы в выбранной папке #list
2 cd <путь до папки> - переместиться в указанную папку #change directory
3 cp <файл для копирования> <путь до папки, в которую хотим скопировать> - копирование файла #copy
4 mv <файл для перемещения> <путь до папки для перемещения> #move
5 mkdir <название директории> - создание новой директории (папки) #make directory
6 rm <название файла> - удаление файла # remove
```



# Цикл for

```
1  for (начало; условие; шаг) {  
2    // ... тело цикла ...  
3  }
```

- ▶ Цикл for – параметрический цикл (цикл с фиксированным числом повторений). Для организации такого цикла необходимо осуществить три операции:
  - Инициализация – присваивание параметру цикла начального значения
  - Условие – проверка условия повторения цикла, чаще всего сравнение величины параметра с некоторым граничным значением
  - Модификация – изменение значения параметра для следующего прохождения тела цикла

# Задача 1

- ▶ Даны два целых числа  $A$  и  $B$ . Выведите все числа от  $A$  до  $B$  включительно, в порядке возрастания, если  $A < B$ , или в порядке убывания в противном случае

## Список задач:

- 1) Даны два целых числа  $A$  и  $B$  (при этом  $A \leq B$ ). Выведите все числа от  $A$  до  $B$  включительно.
- 2) Даны два целых числа  $A$  и  $B$ ,  $A > B$ . Выведите все нечётные числа от  $A$  до  $B$  включительно, в порядке убывания.

# Подготовка к Problem Set 1

### Список задач:

- 1) По данному натуральному  $n$  вычислите сумму  $1^3+2^3+3^3+\dots+n^3$ .
- 2) Факториалом числа  $n$  называется произведение  $1 \times 2 \times \dots \times n$ .  
Обозначение:  $n!$ . По данному натуральному  $n$  вычислите значение  $n!$ . Пользоваться математической библиотекой `math` в этой задаче запрещено.
- 3) Дано вещественное число — цена 1 кг конфет. Вывести стоимость 1.2, 1.4, ..., 2 кг конфет.



# Домашнее задание

```
$ ./mario
Height: -1
Height: 0
Height: 42
Height: 50
Height: 4
#
##
###
####
```

```
$ ./mario
Height: 8
#
##
###
####
#####
#####
#####
#####
#####
```