# Лабораторная работа №4 Составление программ циклической структуры

1. Цель работы
   1. Изучить процесс разработки циклических алгоритмов на языке C++.
2. Литература
   1. Немцова, Т. И. Программирование на языке высокого уровня. Программирование на языке С++ / Т. И. Немцова, С. Ю. Голова, А. И. Терентьев. – Москва : Форум, 2019. – URL: https://ibooks.ru/reading.php?productid=361544. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный. – гл.5.
3. Подготовка к работе
   1. Повторить теоретический материал (см. п.2).
   2. Изучить описание лабораторной работы.
4. Основное оборудование
   1. Персональный компьютер.
5. Задание
   1. Написать программу с использованием цикла с параметром:

|  |  |
| --- | --- |
| № варианта | Задание |
| 1 | Выводящую на экран значение факториала числа n (n!=1\*2\*3\*...\*n, 0!=1). В случае некорректных данных (n < 0) требуется вывести на экран сообщение, что факториал не существует. |
| 2 | Выводящую на экран шкалу температуры по шкалам Цельсия и Фаренгейта в диапазоне от 100 до -50 градусов по шкале Цельсия с шагом 10. В первом столбце – температура по шкале Цельсия, во втором – по шкале Фаренгейта (F = C\*1.8+32). |
| 3 | Выводящую на экран делители положительного числа n, включая 1 и само число n, и общее количество делителей числа n. |

* 1. Написать программу с использованием цикла с предусловием:

|  |  |
| --- | --- |
| № варианта | Задание |
| 1 | Вычисляющую результат деления двух чисел (a – делимое, b – делитель). В случае некорректного ввода значения делителя обеспечить его повторный ввод до тех пор, пока не будет введено корректное значение (отличное от нуля). Цикл — для повторного ввода делителя. |
| 2 | Выводящую на экран значение n-го числа Фибоначчи (1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, ...). В случае некорректных данных (n < 0) требуется вывести на экран сообщение об ошибке. |
| 3 | Запрашивающую у пользователя сумму, на которую он хочет открыть вклад, и процент годовых. Вывести на экран, через сколько лет он станет миллионером и сумму на вкладе за каждый год. Ежегодно размер вклада увеличивается на указанный процент, на эти деньги в следующем году также будут начислены проценты. Цикл — для расчета вклада за каждый год. |

* 1. Написать программу с использованием цикла с постусловием:

|  |  |
| --- | --- |
| № варианта | Задание |
| 1 | В которой пользователь пытается угадать число, объявленное программно. Если введено число меньше или больше загаданного, вывести на экран соответствующую надпись («требуется ввести большее число» или «требуется ввести меньшее число») и дать возможность заново угадать (повторять до тех пор, пока не будет названо корректное число). После того, как пользователь ввел корректное число, сообщить ему об успехе. |
| 2 | Запрашивающую у пользователя его оценки по предмету и выводящую средний балл после того, как пользователь ввел число 0. |
| 3 | Вычисляющую результат деления двух чисел (a – делимое, b –  делитель). Пользователь должен вводить делитель до тех пор, пока не будет введено корректное значение (отличное от нуля). Цикл — для ввода делителя. |

1. Порядок выполнения работы
   1. Используя Microsoft Visual Studio, создать проект C++ и выполнить задания из п.5.
   2. Ответить на контрольные вопросы.
2. Содержание отчета
   1. Титульный лист
   2. Цель работы
   3. Ответы на контрольные вопросы
   4. Вывод
3. Контрольные вопросы
   1. Какие операции отношения используются в С++?
   2. Какие логические операции используются в С++?
   3. Каков синтаксис цикла со счётчиком?
   4. В чем отличие оператора while от оператора do-while?
   5. Какое минимальное количество раз выполнится цикл do-while?
   6. Когда следует использовать цикл со счётчиком?
   7. Какие операторы досрочного выхода из цикла применяются в C++?