

Лабораторная работа №4

Составление программ циклической структуры

1 Цель работы

1.1 Изучить процесс разработки циклических алгоритмов на языке C++.

2 Литература

2.1 Немцова, Т. И. Программирование на языке высокого уровня. Программирование на языке C++ / 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

3.1 Повторить теоретический материал (см. п.2).

3.2 Изучить описание лабораторной работы.

4 Основное оборудование

4.1 Персональный компьютер.

5 Задание

5.1 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 .

5.2 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.

5.3 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.

6 Порядок выполнения работы

6.1 Используя Microsoft Visual Studio, создать проект C++ и выполнить задания из п.5.

6.2 Ответить на контрольные вопросы.

7 Содержание отчета

7.1 Титульный лист

7.2 Цель работы

7.3 Ответы на контрольные вопросы

7.4 Вывод

8 Контрольные вопросы

8.1 Какие операции отношения используются в C++?

8.2 Какие логические операции используются в C++?

8.3 Каков синтаксис цикла со счётчиком?

- 8.4 В чем отличие оператора `while` от оператора `do-while`?
- 8.5 Какое минимальное количество раз выполнится цикл `do-while`?
- 8.6 Когда следует использовать цикл со счётчиком?
- 8.7 Какие операторы досрочного выхода из цикла применяются в C++?