

Лабораторная работа №5

Разработка циклических алгоритмов

1 Цель работы

1.1 Изучить процесс разработки циклических алгоритмов в приложениях на Kotlin.

2 Литература

2.1 Kotlin | Руководство. metanit.com – Текст : электронный //metanit.com, 2023. – URL: <https://metanit.com/kotlin/tutorial/> – гл.2.

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

Ввод и вывод данных должны быть снабжены подсказками на русском языке. Задание выполняется по вариантам (1 – нечетный номер ПК, 2 – четный номер ПК).

5.1 Написать программу с использованием цикла со счетчиком:

1) для вывода на экран шкалы температуры по шкалам Цельсия и Фаренгейта в диапазоне от 100 до -50 градусов по шкале Цельсия с шагом, указанным пользователем. В первом столбце – температура по шкале Цельсия, во втором – по шкале Фаренгейта ($F = C * 1.8 + 32$).

2) для вывода на экран значений функции $y(x) = a * x + b$ на отрезке от x_1 до x_2 с шагом 1 (a , b , x_1 и x_2 вводятся пользователем. Числа a , b – вещественные, x_1 , x_2 – целые). Значения функции выводить по возрастанию независимо от значений x_1 и x_2 .

5.2 Написать программу с использованием вложенного цикла со счетчиком:

1) для вывода на экран таблицы квадратов двузначных чисел (первый столбец – десятки, первая строка – единицы, в ячейках – результат возведения в квадрат, для вывода в столбцы использовать табуляцию).

2) для вывода на экран таблицы умножения (первая строка и первый столбец – множители от 1 до 9, в ячейках – результат умножения, для вывода в столбцы использовать табуляцию).

5.3 Написать программу с использованием цикла с предусловием:

1) вычисляющую результат деления двух чисел (a – делимое, b – делитель). В случае некорректного ввода значения делителя обеспечить повторный ввод значения делителя до тех пор, пока не будет введено корректное значение.

2) 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.

5.4 Написать программу с использованием цикла с постусловием:

1) запрашивающую сумму покупки и внесенную покупателем сумму. Если внесенная сумма меньше суммы покупки, сообщить об этом, указав недостающую сумму и требовать ввод недостающей суммы. После корректного ввода исходных данных, если сдача не требуется, выводить на экран «Спасибо!»; если внесена сумма больше необходимой – «Возьмите сдачу» и указывать сумму сдачи.

2) загадывающую случайное число от 1 до 10. Пользователь пытается угадать загаданное число. 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 угадал, сообщить, что он молодец.

5.5 Написать программу с использованием цикла:

Известно, что на доске 8×8 можно расставить 8 ферзей так, чтобы они не били друг друга. Вам дана расстановка 8 ферзей на доске, определите, есть ли среди них пара бьющих друг друга.

6 Порядок выполнения работы

6.1 Выполнить все 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 Каков синтаксис оператор for на Kotlin?

8.2 Каков синтаксис оператора while на Kotlin?

8.3 Каков синтаксис оператора do-while на Kotlin?

8.4 Какие операторы досрочного выхода из цикла применяются в Kotlin?