

# 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  $8 \times 8$  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 оператора 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?