**Министерство цифрового развития, связи и массовых**

**коммуникаций Российской Федерации**

**Ордена Трудового Красного Знамени**

**федеральное государственное бюджетное**

**учреждение высшего образования**

**«Московский Технический Университет Связи и Информатики»**

Кафедра «Корпоративные информационные системы»

**ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №3**

по дисциплине «Информационные технологии и программирование»

по теме «Массивы, структуры, соответствия»

Выполнил: студент группы БСТ2001

Савкин Д. И.

Проверил: преп. каф. КИС.

Игнатов Д. В.

Москва 2022

# Цели и задачи

## Массивы

1. Сформировать массив из 15 целых чисел, выбранных случайным образом из интервала [-10, 30]. Найти среднее арифметическое положительных элементов.
2. В массиве хранятся оценки по математике студентов 102 группы. С помощью генератора случайных чисел заполнить массив целыми значениями, лежащими в диапазоне от 2 до 5 включительно. Найти среднюю оценку в группе.
3. В массиве хранится возраст 15 человек. С помощью датчика случайных чисел заполнить массив целыми значениями, лежащими в диапазоне от 16 до 30 включительно. Найти количество человек моложе 25 лет.
4. В массиве из 2n чисел найти сумму квадратов элементов с чётными индексами и сумму кубов элементов с нечётными индексами.
5. В массиве хранятся сведения об общей стоимости товаров, проданных фирмой за каждый день марта. Определить дни, в которые стоимость проданных товаров превысила среднюю ежедневную сумму продаж.
6. В одномерном массиве хранится информация о коммунальных платежах каждой из семей 20-квартирного дома за месяц. Определить: а) общую сумму платежей; б) номера квартир, которые не оплатили коммунальные услуги; в) номера квартир, платежи которых превысили заданное значение.
7. В одномерном массиве хранится информация о ценах на 20 видов товаров. Определить: а) цену самого дешёвого товара и его порядковый номер; б) цену самого дорогого товара и его порядковый номер; в) номера товаров, цена которых превышает среднее значение.
8. В одномерном массиве хранится информация об отчислениях на благотворительность каждой из 15 фирм. Определить: а) общую сумму отчислений; б) номера фирм, которые перечислили сумму выше средней; в) номера фирм, перечисливших минимальную сумму.
9. Задан массив А из 18 элементов. Сформировать новый массив В из 17 элементов, элементы которого определяются по формуле B[i]=(А[i]-А[i+1])^2. Найти сумму чётных элементов массива B.

## Структуры

1. Создать структуру, содержащую информацию о товарах и их ценах. В структуре должно быть не менее 10 позиций. Вывести информацию в формате ключ-значение.
2. Создать структуру, содержащую информацию о влажности воздуха и днях недели. Вывести информацию в формате ключ-значение.
3. Создать структуру, содержащую информацию о сотрудниках и их днях рождениях. Сотрудников должно быть не менее 10. Вывести информацию в формате ключ-значение. Реализовать проверку на наличие ключей в структуре.

# Ход выполнения работы

## Массивы

Исходный код решения задачи №1 и результат его выполнения показаны на рисунке 1 и 2.

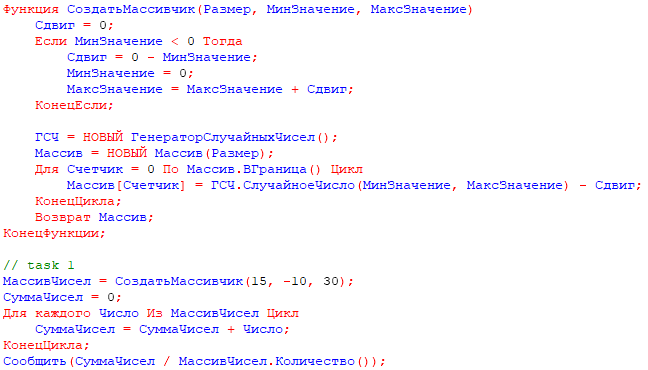


Рисунок 1 — Исходный код решения задачи №1



Рисунок 2 — Результат выполнения кода решения задачи №1

Исходный код решения задачи №2 и результат его выполнения показаны на рисунке 3 и 4.

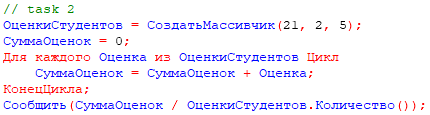


Рисунок 3 — Исходный код решения задачи №2



Рисунок 4 — Результат выполнения кода решения задачи №2

Исходный код решения задачи №3 и результат его выполнения показаны на рисунке 5 и 6.

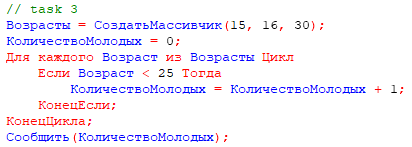


Рисунок 5 — Исходный код решения задачи №3



Рисунок 6 — Результат выполнения кода решения задачи №3

Исходный код решения задачи №4 и результат его выполнения показаны на рисунке 7 и 8.

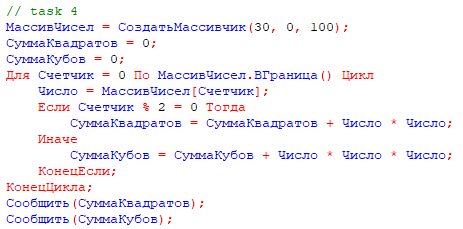


Рисунок 7 — Исходный код решения задачи №4



Рисунок 8 — Результат выполнения кода решения задачи №4

Исходный код решения задачи №5 и результат его выполнения показаны на рисунке 9 и 10.

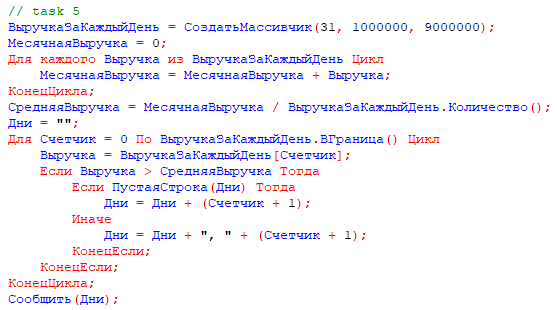


Рисунок 9 — Исходный код решения задачи №5



Рисунок 10 — Результат выполнения кода решения задачи №5

Исходный код решения задачи №6 и результат его выполнения показаны на рисунке 11 и 12.

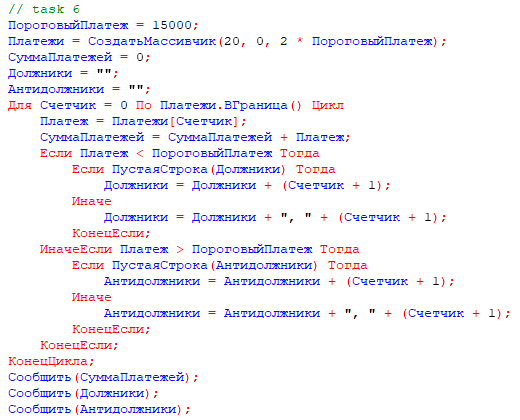


Рисунок 11 — Исходный код решения задачи №6

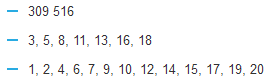


Рисунок 12 — Результат выполнения кода решения задачи №6

Исходный код решения задачи №7 и результат его выполнения показаны на рисунке 13 и 14.

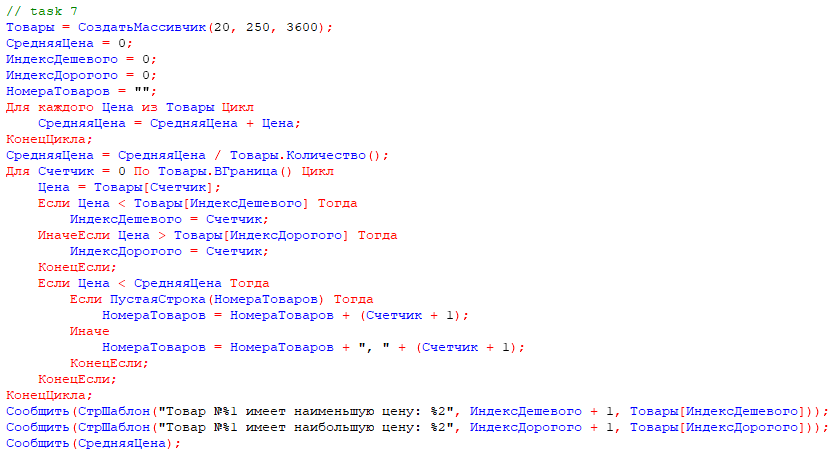


Рисунок 13 — Исходный код решения задачи №7

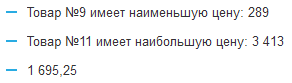


Рисунок 14 — Результат выполнения кода решения задачи №7

Исходный код решения задачи №8 и результат его выполнения показаны на рисунке 15 и 16.



Рисунок 15 — Исходный код решения задачи №8

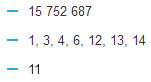


Рисунок 16 — Результат выполнения кода решения задачи №8

Исходный код решения задачи №9 и результат его выполнения показаны на рисунке 17 и 18.

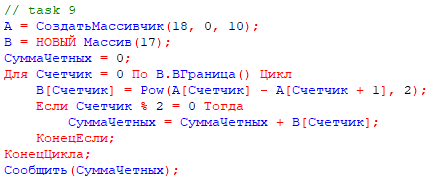


Рисунок 17 — Исходный код решения задачи №9



Рисунок 18 — Результат выполнения кода решения задачи №9

## Структуры

Исходный код решения задачи №1 и результат его выполнения показаны на рисунке 19 и 20.

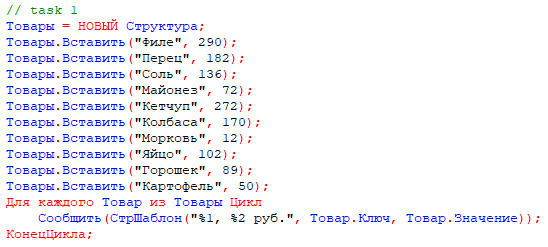


Рисунок 19 — Исходный код решения задачи №1



Рисунок 20 — Результат выполнения кода решения задачи №1

Исходный код решения задачи №2 и результат его выполнения показаны на рисунке 21 и 22.

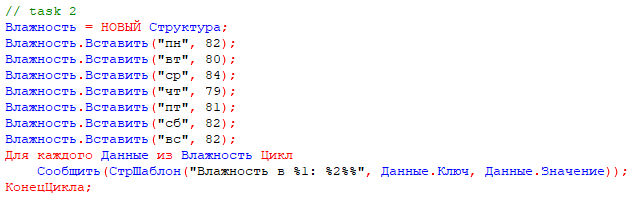


Рисунок 21 — Исходный код решения задачи №2

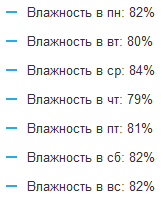


Рисунок 22 — Результат выполнения кода решения задачи №2

Исходный код решения задачи №3 и результат его выполнения показаны на рисунке 23 и 24.

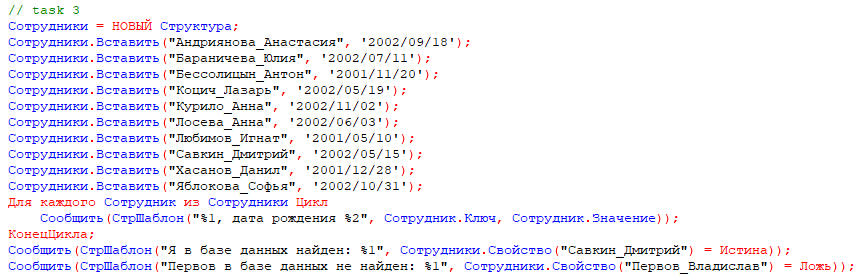


Рисунок 23 — Исходный код решения задачи №3

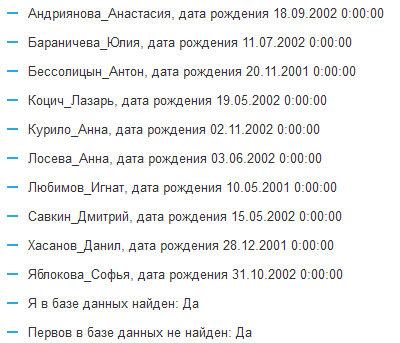


Рисунок 24 — Результат выполнения кода решения задачи №3