**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**



**МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**ВЫСШАЯ ШКОЛА ПЕЧАТИ И МЕДИАИНДУСТРИИ**

***Институт Принтмедиа и информационных технологий***

***Кафедра Информатики и информационных технологий***

**направление подготовки**

**09.03.02 «Информационные системы и технологии»**

**ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 9**

**Дисциплина:** Введение в программирование.

**Выполнил(а):**

**студент(ка) группы 191-726**

Синельникова К.Т.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  ***\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_***

(Дата) (Подпись)

**Проверил:** асс. Кононенко К.М.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  ***\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_***

(Дата) (Подпись)

**Замечания: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Москва**

**2019**

Оглавление

[**Теория** 3](#_Toc23022383)

[**Задания** 4](#_Toc23022386)

[**Блок-схемы** 5](#_Toc23022387)

[**Код программы** 9](#_Toc23022388)

[**Результат программы** 14](#_Toc23022389)

# 

# **Теория**

# **Массивы**

В структуре данных массива можно хранить несколько переменных одного типа. Чтобы объявить массив, следует указать тип его элементов. Если требуется, чтобы массив мог хранить элементы любого типа, можно указать object в качестве его типа. В унифицированной системе типов C# все типы, стандартные и определяемые пользователем, ссылочные типы и типы значений напрямую или косвенно наследуются из Object.

# **Общие сведения о массивах**

Массив имеет следующие свойства:

* Массив может быть одномерным, многомерным или массивом массивов.
* Количество измерений и длина каждого из измерений задаются, когда создается экземпляр массива. Эти значения нельзя изменить во время существования экземпляра.
* Используемые по умолчанию значения числовых элементов массива равны нулю, и элементам ссылки присвоено значение NULL.
* В массиве массивов элементы являются ссылочными типами и инициализируются значением null.
* Массивы индексируются от нуля: массив с n элементами индексируется от 0 до n-1.
* Элементы массива могут иметь любой тип, в том числе тип массива.
* Типы массивов — это ссылочные типы, производные от абстрактного базового типа Array. Поскольку этот тип реализует IEnumerable и IEnumerable<T>, вы можете просматривать в цикле foreach любые массивы C#.

# **Задания**

1. Дан номер дня – целое число от 1 до 31 и месяца — целое число в диапазоне 1–12 (1 — январь, 2 — февраль и т. д.). Вывести дату в виде текста (например, «пятое января»).

2. Робот может перемещаться в четырех направлениях («С» — север, «З» — запад, «Ю» — юг, «В» — восток) и принимать три цифровые команды: 0 — продолжать движение, 1 — поворот налево, −1 — поворот направо. Дан символ C — исходное направление робота и целое число N — посланная ему команда. Вывести направление робота после выполнения полученной команды

3. Дано целое число в диапазоне 10–40, определяющее количество учебных заданий по некоторой теме. Вывести строку-описание указанного количества заданий, обеспечив правильное согласование числа со словами «учебное задание», например: 18 — «восемнадцать учебных заданий».

4. Дано целое число в диапазоне 100–999. Вывести строку-описание данного числа, например: 256 — «двести пятьдесят шесть», 814 — «восемьсот четырнадцать».

5. В восточном календаре принят 60-летний цикл, состоящий из 12- летних подциклов, обозначаемых названиями цвета: зеленый, красный, желтый, белый и черный. В каждом подцикле годы носят названия животных: крысы, коровы, тигра, зайца, дракона, змеи, лошади, овцы, обезьяны, курицы, собаки и свиньи. По номеру года определить его название, если 1984 год — начало цикла: «год зеленой крысы».

**Блок-схемы**  
 

Рисунок 1 — Блок-схема к заданию 1



Рисунок 2 — Блок-схема к заданию 2



Рисунок 3 — Блок-схема к заданию 3



Рисунок 4 — Блок-схема к заданию 4



Рисунок 5 — Блок-схема к заданию 5

# **Код программы**

|  |
| --- |
| 1. using System; 2. using System.Collections.Generic; 3. using System.Linq; 4. using System.Text; 5. using System.Threading.Tasks; 6. namespace Код\_Лабораторной\_9\_\_1\_5\_ 7. { 8. class Program 9. { 10. static void Main(string[] args) 11. { 12. int A, B; 13. string[] S = new string[9] { "первое ", "второе ", "третье ", "четвертое ", "пятое ", "шестое ", "седьмое ", "восьмое ", "девятое " }; 14. string[] D = new string[9] { "одинадцатое ", "двенадцатое ", "тринадцатое ", "четырнадцатое ", "пятнадцатое ", "шестнадцатое ", "семнадцатое ", "восемнадцатое ", "девятнадцатое " }; 15. string[] M = new string[12] { "января", "февраля", "марта", "апреля", "мая", "июня", "июля", "августа", "сентября", "октября", "ноября", "декабря" }; 16. Console.Write("Введите номер дня: "); 17. A = int.Parse(Console.ReadLine()); 18. Console.Write("Введите номер месяца: "); 19. B = int.Parse(Console.ReadLine()); 20. if (A == 10) Console.Write("десятое "); 21. else if (A == 20) Console.Write("двадцатое "); 22. else if (A == 30) Console.Write("тридцатое "); 23. else if (A < 10) Console.Write(S[A - 1]); 24. else if (A < 20) Console.Write(D[A % 10 - 1]); 25. else if (A < 30) Console.Write("двадцать " + (S[A % 10 - 1])); 26. else Console.Write("тридцать первое "); 27. if (B < 13) Console.Write(M[B - 1]); 28. Console.ReadKey(); 29. } 30. } 31. } |

Листинг 1 — Задание 1 (Вывести дату)

|  |
| --- |
| 1. using System; 2. using System.Collections.Generic; 3. using System.Linq; 4. using System.Text; 5. using System.Threading.Tasks; 6. namespace Код\_Лабораторной\_9\_\_1\_5\_ 7. { 8. class Program 9. { 10. static void Main(string[] args) 11. { 12. string C; 13. int T, h, N; 14. string[] way = { "Север", "Запад", "Юг", "Восток" }; 15. Console.Write("Введите исходное направление робота («С» — север, «З» — запад, «Ю» — юг, «В» — восток): "); 16. C = string.Format(Console.ReadLine()); 17. h = 0; 18. if (C == "С") { h = 0; } 19. else if (C == "З") { h = 1; } 20. else if (C == "Ю") { h = 2; } 21. else if (C == "В") { h = 3; } 22. Console.Write("Введите команду (0 — продолжать движение, 1 —поворот налево, −1 — поворот направо): "); 23. N = int.Parse(Console.ReadLine()); 24. T = (h + N) % 4; 25. Console.Write("Нынешнее направление робота: " + way[T]); 26. Console.ReadKey(); 27. } 28. } 29. } |

Листинг 2 — Задание 2 (Вывести направление робота)

|  |
| --- |
| 1. using System; 2. using System.Collections.Generic; 3. using System.Linq; 4. using System.Text; 5. using System.Threading.Tasks; 6. namespace Код\_Лабораторной\_9\_\_1\_5\_ 7. { 8. class Program 9. { 10. static void Main(string[] args) 11. { 12. int k; 13. string[] E = new string[] { "одно ", "два ", "три ", "четыре ", "пять ", "шесть ", "семь ", "восемь ", "девять " }; 14. string[] O = new string[] { "Одинадцать ", "Двенадцать ", "Тринадцать ", "Четырнадцать ", "Пятнадцать ", "Шестнадцать ", "Семнадцать ", "Восемнадцать ", "Девятнадцать " }; 15. string[] D = new string[] { "Десять", "Двадцать", "Тридцать", "Сорок" }; 16. Console.Write("Введите число от 10 до 40: "); 17. k = int.Parse(Console.ReadLine()); 18. if (k == 10 || k == 20 || k == 30 || k == 40) 19. Console.WriteLine(D[k / 10 - 1] + "учебных заданий"); 20. if ((k / 10 == 1) && (k % 10 != 0)) 21. Console.WriteLine(O[k % 10 - 1] + "учебных заданий"); 22. if ((k / 10 == 2) && (k % 10 != 0) && (k % 10 > 4)) 23. Console.WriteLine(D[k / 10 - 1] + " " + E[k % 10 - 1] + "учебных заданий"); 24. else if ((k / 10 == 2) && (k % 10 > 1) && (k % 10 <= 4)) 25. Console.WriteLine(D[k / 10 - 1] + " " + E[k % 10 - 1] + "учебных задания"); 26. else if ((k / 10 == 2) && (k % 10 == 1)) 27. Console.WriteLine(D[k / 10 - 1] + E[k % 10 - 1] + "учебное задание"); 28. if ((k / 10 == 3) && (k % 10 != 0) && (k % 10 > 3)) 29. Console.WriteLine(D[k / 10 - 1] + " " + E[k % 10 - 1] + "учебных заданий"); 30. else if ((k / 10 == 3) && (k % 10 > 1) && (k % 10 <= 3)) 31. Console.WriteLine(D[k / 10 - 1] + " " + E[k % 10 - 1] + "учебных задания"); 32. else if ((k / 10 == 3) && (k % 10 == 1)) 33. Console.WriteLine(D[k / 10 - 1] + " " + E[k % 10 - 1] + "учебное задание"); 34. Console.ReadLine(); 35. } 36. } 37. } |

Листинг 3 — Задание 3 (Вывести строку-описание)

|  |
| --- |
| 1. using System; 2. using System.Collections.Generic; 3. using System.Linq; 4. using System.Text; 5. using System.Threading.Tasks; 6. namespace Код\_Лабораторной\_9\_\_1\_5\_ 7. { 8. class Program 9. { 10. static void Main(string[] args) 11. { 12. int k, a, b, c; 13. string[] O = new string[] { " двадцать ", " тридцать ", " сорок ", " пятдесять ", " шестьдесять ", " семьдесят ", " восемьдесят ", "девяносто " }; 14. string[] D = new string[] { "Сто ", "Двести ", "Триста ", "Четыреста ", "Пятьсот ", "Шестьсот ", "Семьсот ", "Восемьсот ", "Девятьсот " }; 15. Console.Write("Введите число от 100 до 999: "); 16. k = int.Parse(Console.ReadLine()); 17. a = k / 100; 18. b = (k % 100) / 10; 19. c = k % 10; 20. if (b > 1) 21. { 22. string[] E = new string[] { "один ", "два ", "три ", "четыре ", "пять ", "шесть ", "семь ", "восемь ", "девять " }; 23. Console.WriteLine(D[a - 1] + O[b - 2] + E[c - 1]); 24. } 25. else if (b == 0) 26. { 27. string[] E = { "один", "два", "три", "четыре", "пять", "шесть", "семь", "восемь", "девять", " " }; 28. Console.WriteLine(D[a - 1] + E[c - 1]); 29. } 30. else if (b == 1) 31. { 32. string[] E = { "один", "две", "три", "четыр", "пят", "шест", "сем", "восем", "девят" }; 33. Console.WriteLine(D[a - 1] + E[c - 1] + "надцать"); 34. } 35. Console.ReadKey(); 36. } 37. } 38. } |

Листинг 4 — Задание 4 (Вывести строку-описание)

Листинг 5 — Задание 5 (Определить название года)

|  |
| --- |
| 1. using System; 2. using System.Collections.Generic; 3. using System.Linq; 4. using System.Text; 5. using System.Threading.Tasks; 6. namespace Код\_Лабораторной\_9\_\_1\_5\_ 7. { 8. class Program 9. { 10. static void Main(string[] args) 11. { 12. int a, b, c; 13. Console.Write("Введите год: "); 14. a = int.Parse(Console.ReadLine()); 15. string[] CV = new string[] { "зелёно", "красно", "жёлто", "бело", "чёрно"}; 16. string[] ZV = new string[] { " крысы", " коровы", " тигра", " зайца", " дракона", " змеи", " лошади", " овцы", " обезъяны", " курицы", " собаки", " свиньи" }; 17. if (a >= 1984) 18. { 19. a = a - 1984; 20. b = (a % 60) / 12; 21. c = (a % 60) % 12; 22. } 23. else 24. { 25. a = 1983 - a; 26. b = 4-(a % 60) / 12; 27. c = 11-(a % 60) % 12; 28. } 29. if (c==2||c==3||c==4) Console.WriteLine("Год " + CV[b] + "го" + ZV[c]); 30. else Console.WriteLine("Год " + CV[b] + "й" + ZV[c]); 31. Console.ReadKey(); 32. } 33. } 34. } |

# **Результат программы**

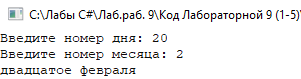


Рисунок 6 — Результат выполнения программы 1

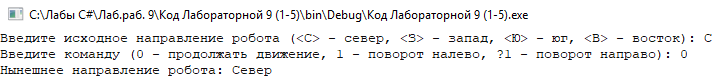


Рисунок 7 — Результат выполнения программы 2

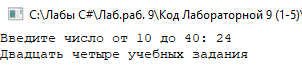


Рисунок 8 — Результат выполнения программы 3

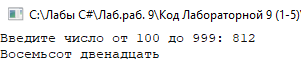


Рисунок 9 — Результат выполнения программы 4

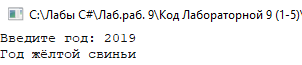


Рисунок 10 — Результат выполнения программы 5