**Практическая работа 9**

**Работа с данными типа множество**

**Цель:** получить навыки работы с множествами.

**Формируемые компетенции:** ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10, ПК 1.1., ПК 1.2., ПК.1.3., ПК 1.4., ПК 1.5., ПК 1.6., ПК 2.4., ПК 2.5

**Материально-техническое обеспечение:** доска, учебники, сборники практических работ

**Обеспечивающие средства:** компьютеры, совместимые с IBM PC, программа Microsoft Visual Studio.NET

#### Задания

1. Познакомиться с **методическими рекомендациями**, расположенными в ЭИУН.
2. Выполните индивидуальные задания. Сохраните проект. Создать приложение для решения задачи.

| № вар. | Задание |
| --- | --- |
| **1.** | 1. Из множества целых чисел 1.. 100 выделить множество чисел, на которые делится без остатка число 4. Вывести это множество на экран. 2. Из множества латинских букв выделить множество, состоящее из символов, не входящих в множество символов, составляющих ваше имя. Вывести это множество на экран. 3. Определить и вывести на экран множество символов, входящих одновременно в имя, отчество и фамилию, введённые с клавиатуры. 4. Даны названия 26 – ти городов и стран, в которых они находятся. Среди них есть города, находящиеся в Италии. Напечатать их названия. |
| **2.** | 1. Имеются три множества символьного типа, которые заданы своими конструкторами: Y1=['A','B','D','R','M']; Y2=['R','A','H','D']; Y3=['A','R']; Сформировать новое множество: X=(Y1\*Y2)+(Y1\Y2). Вывести на печать полученное множество x, проверить, включено ли y3 во множество x. 2. Из множества целых чисел, вводимых с клавиатуры в линейную таблицу из 10-ти элементов, выделить множество чисел, кратных минимальному числу этой таблицы. 3. Из множества целых чисел 1..20 выделить: множество чисел, делящихся без остатка на 6; множество чисел, делящихся без остатка или на 2, или на 3. 4. Известны данные о 20- ти учениках класса: фамилии, имена, отчество дата рождения (год, номер месяца и число). Определить, есть ли в классе ученики, у которых сегодня день рождения, и если да, то напечатать их имя и фамилию. |
| **3.** | 1. Определить и вывести на экран множество символов, входящих только в имя, отчество или фамилию, введённые с клавиатуры. 2. Определить и вывести на экран множество символов, входящих в диапазон '0'..'9' и не входящих в множество символов, составляющих дату рождения, введённую с клавиатуры. 3. Из множества целых чисел 1..100 выделить множество чисел, являющихся, в свою очередь, квадратами целых чисел. 4. Организовать хранение информации об экспортируемых товарах: указываются наименование товара, страна, импортирующая товар, и объём поставляемой партии в штуках. Составить список стран, в которые экспортируется данный товар, и общий объём его экспорта. |
| **4.** | 1. Дан текст (например, 5a7233111bge2257cde.) Признаком конца текста является точка. Вывести на экран цифры, которые встречаются в тексте. 2. Известен набор продуктов - хлеб, масло, сыр, молоко, имеющихся в ассортименте магазинов. В три магазина доставлены отдельные виды этих продуктов. Требуется построить множества a,b,c, которые содержат соответственно продукты, имеющиеся одновременно во всех магазинах. 3. Сформировать множество, в которое входят только латинские буквы, встретившиеся во входной строке, и множество знаков препинания из входной строки. 4. Организовать хранение номеров телефонов сотрудников учреждения: указываются фамилия, инициалы и номер телефона. Организовать поиск телефона сотрудника по его фамилии и инициалам. |
| **5.** | 1. Известен набор продуктов - хлеб, масло, сыр, молоко, имеющихся в ассортименте магазинов. В три магазина доставлены отдельные виды этих продуктов. Требуется построить множества a,b,c, которые содержат соответственно продукты, имеющиеся по крайней мере в одном из магазинов. 2. Пусть дана строка символов с точкой в конце строки. Необходимо определить число различных букв, входящих в данную строку. 3. Даны две символьные строки, содержащие только строчные латинские буквы. Построить строку S3, в которую войдут только общие символы S1 и S2 в алфавитном порядке и без повторений. 4. Организовать хранение различных дат. Каждая дата — это число, месяц и год. Вывести на экран по нажатию клавиш [Fl] — год с наименьшим номером; [F2] — все весенние даты; [F3] — самую позднюю дату; [F10] — выход. |
| **6.** | 1. Известен набор продуктов - хлеб, масло, сыр, молоко, имеющихся в ассортименте магазинов. В три магазина доставлены отдельные виды этих продуктов. Требуется построить множества a,b,c, которые содержат соответственно продукты, которых нет ни в одном из магазинов. 2. Дана непустая последовательность символов. Требуется построить и напечатать множество, элементами которого являются символы, встречающиеся в последовательности: Знаки арифметических операций и буквы от 'E' до 'N'; 3. Напечатать текст, за которым следует точка. В алфавитном порядке напечатать все строчные русские гласные буквы (а. е, и, о, у, ы, э, ю, я), входящие в этот текст. 4. Организовать хранение информации о книгах. Сведения о каждой из книг — это фамилия автора, название книги, количество страниц и год издания. Найти название книг данного автора, изданных не позднее определённого года. Фамилия автора и год вводятся с клавиатуры. |
| **7.** | 1. Дана непустая последовательность символов. Требуется построить и напечатать множество, элементами которого являются символы, встречающиеся в последовательности: Знаки препинания и операций отношения; 2. Даны два множества М и N, состоящие из 10 целых чисел из диапазона 1..100. Из данных множеств выделить соответственно подмножества М1 чисел, делящихся на 3 без остатка, и N1 чисел, делящихся на 2 без остатка. На печать вывести мощность и значения элементов множества MN=M1 N1. 3. Даны 2 строки. Определить количество букв в обеих строках. Вывести буквы из первой строки, которых нет в второй строке. 4. Напишите программу, организующую хранение нескольких записей (до 10) о дневной температуре. Каждая запись содержит четыре поля: номер записи, число, месяц, температуру. Организуйте вывод на экран всех записей, а также определите день максимальной и минимальной температуры. |
| **8.** | 1. Дана непустая последовательность символов. Требуется построить и напечатать множество, элементами которого являются символы, встречающиеся в последовательности: Буквы от 'T до 'X' и цифры от '1' до '4'; 2. Сгенерировать n множеств (нумерацию начать с 1). Вывести элементы, которые входят во все множества с номерами, кратными трём, но не входят в первое множество. 3. Дана строка. Сохранить в ней только первые вхождения символов, удалив все остальные. 4. Напишите программу, организующую хранение нескольких записей (до 10) о результатах экзамена. Каждая запись содержит три поля: номер записи, фамилию, оценку. Организуйте вывод всей информации по форме. |
| **9.** | 1. Дана непустая последовательность символов. Требуется построить и напечатать множество, элементами которого являются символы, встречающиеся в последовательности: Цифры от '5' до '9' и знаки арифметических операций; 2. Даны два конечных множества А и В, элементами которых могут быть любые целые числа в диапазоне от 1 до 30. Найти прямое произведение этих множеств и вывести его на экран. 3. Дана строка символов. Удалить из нее все знаки препинания. 4. Напишите программу, организующую хранение нескольких (до 5) записей о ваших друзьях. Организуйте вывод информации по вводимому с клавиатуры номеру записи. Например: {Номер записи: 3 Фамилия: Иванов 66 Имя: Иван Отчество: Иванович Год рождения: 1967 Месяц рождения: 12 Число рождения: 18} |
| **10.** | 1. Дана непустая последовательность символов. Требуется построить и напечатать множество, элементами которого являются символы, встречающиеся в последовательности: Буквы от 'A' до 'F' и от 'X' до 'Z'; 2. Дана строка символов. Определить, является ли она записью десятичного числа, кратного трем. 3. Напечатать заданную непустую строку удалив из нее все цифры и удвоив знаки « + » и « – » 4. Описать запись, содержащую информацию об учениках, сдавших зачёт по 3 предметам. Вывести на экран фамилии и имена отличников, хорошистов, троишников по желанию пользователя |

#### 

#### Контрольные вопросы

1. Какие структурированные типы данных существуют в C#?
2. Что понимается под множеством в C#?
3. Как объявляются множества?
4. Какие типы данных используются в качестве базовых при построении множественных типов.
5. Как в C# обозначаются операции над множествами?