

## Лабораторная работа 1

Цель работы: получение азов работы с .NetFramework написание простейших приложений на языке C#.

В работе необходимо решить задачу путем написания консольного приложения и нам втором этапе написать программу под Windows.

Для написания программ необходимы знания по работе с массивами и со строками.

Запуск программы:

1. Запускаем Microsoft Visual Studio .Net 2003 (2005).
2. В окне Projects выбираем NewProject.
3. Выбираем папку Visual C# Projects и в правой части формы выбираем соответствующий тип приложения (в нашем случае Console Application или Windows Application)

Задание на лабораторную работу:

Дан массив размером  $n \times n$ , элементы которого целые числа.

1. Подсчитать среднее арифметическое нечетных элементов, расположенных выше главной диагонали.
2. Подсчитать среднее арифметическое четных элементов, расположенных ниже главной диагонали.
3. Подсчитать среднее арифметическое ненулевых элементов, расположенных над побочной диагональю.
4. Подсчитать среднее арифметическое элементов, расположенных под побочной диагональю.
5. Поменять местами столбцы по правилу: первый с последним, второй с предпоследним и т.д.
6. Поменять местами две средних строки, если количество строк четное, и первую со средней строкой, если количество строк нечетное.
7. Поменять местами два средних столбца, если количество столбцов четное, и первый со средним столбцом, если количество столбцов нечетное.
8. Если количество строк в массиве четное, то поменять строки местами по правилу: первую строку со второй, третью - с четвертой и т.д. Если количество строк в массиве нечетное, то оставить массив без изменений.
9. Если количество столбцов в массиве четное, то поменять столбцы местами по правилу: первый столбец со вторым, третий – с четвертым и т.д. Если количество столбцов в массиве нечетное, то оставить массив без изменений.

$$\|A\| = \sum_i \max_j a_{i,j}.$$

10. Подсчитать норму матрицы по формуле

$$\|A\| = \sum_j \max_i a_{i,j}.$$

11. Подсчитать норму матрицы по формуле
12. Выяснить, является ли матрица симметричной относительно главной диагонали.
13. Заполнить матрицу числами от 1 до  $n$  (где  $n = m \times k$ , а  $m$  - количество строк, а  $k$  - количество столбцов прямоугольной матрицы)



следующим образом:

14. Определить, есть ли в данном массиве строка, состоящая только из положительных элементов.
15. Четные столбцы таблицы заменить на вектор  $X$ .
16. Нечетные строки таблицы заменить на вектор  $X$ .
17. Вычислить  $A * X$ , где  $A$  - двумерная матрица,  $X$  - вектор.
18. Для каждой строки подсчитать количество положительных элементов и записать данные в новый массив.
19. Для каждого столбца подсчитать сумму отрицательных элементов и записать данные в новый массив.
20. Для каждого столбца подсчитать сумму четных положительных элементов и записать данные в новый массив.
21. Для каждой строки подсчитать количество элементов, больших заданного числа, и записать данные в новый массив.
22. Для каждого столбца найти первый положительный элемент и записать данные в новый массив.
23. Для каждой строки найти последний четный элемент и записать данные в новый массив.
24. Для каждого столбца найти номер последнего нечетного элемента и записать данные в новый массив.
25. Для каждой строки найти номер первого отрицательного элемента и записать данные в новый массив.
26. Для каждой строки найти сумму элементов с номерами от  $k1$  до  $k2$  и записать данные в новый массив.
27. Для каждого столбца найти произведение элементов с номерами от  $k1$  до  $k2$  и записать данные в новый массив.
28. Для каждой строки подсчитать сумму элементов, не попадающих в заданный интервал, и записать данные в новый массив.
29. Подсчитать сумму элементов каждой строки и записать данные в новый массив. Найти максимальный элемент нового массива.
30. Подсчитать произведение элементов каждого столбца и записать данные в новый массив. Найти минимальный элемент нового массива.
31. Для каждой строки найти номер первой пары неравных элементов. Данные записать в новый массив.
32. Для каждого столбца найти номер первой пары одинаковых элементов. Данные записать в новый массив.

## Статические методы и свойства класса String

Empty Возвращается пустая строка. Свойство со статусом read only

Compare Сравнение двух строк. Метод перегружен. Реализации метода позволяют сравнивать как строки, так и подстроки. При этом можно учитывать или не учитывать регистр, особенности национального форматирования дат, чисел и т.д.

CompareOrdinal Сравнение двух строк. Метод перегружен. Реализации метода позволяют сравнивать как строки, так и подстроки. Сравниваются коды символов

Concat Конкатенация строк. Метод перегружен, допускает сцепление произвольного числа строк

Copy Создается копия строки

Format Выполняет форматирование в соответствии с заданными спецификациями формата. Ниже приведено более полное описание метода

Intern, IsIntern Отыскивается и возвращается ссылка на строку, если таковая уже хранится во внутреннем пуле данных. Если же строки нет, то первый из методов добавляет строку во внутренний пул, второй - возвращает null. Методы применяются обычно тогда, когда строка создается с использованием построителя строк - класса StringBuilder

Join Конкатенация массива строк в единую строку. При конкатенации между элементами массива вставляются разделители. Операция, заданная методом Join, является обратной к операции, заданной методом Split. Последний является динамическим методом и, используя разделители, осуществляет разделение строки на элементы

## Динамические методы и свойства класса String

Insert Вставляет подстроку в заданную позицию

Remove Удаляет подстроку в заданной позиции

Replace Заменяет подстроку в заданной позиции на новую подстроку

SubstringВыделяет подстроку в заданной позиции

IndexOf, IndexOfAny, LastIndexOf, LastIndexOfAny Определяются индексы первого и последнего вхождения заданной подстроки или любого символа из заданного набора

StartsWith, EndsWith Возвращается true или false, в зависимости от того, начинается или заканчивается строка заданной подстрокой

PadLeft, PadRight Выполняет набивку нужным числом пробелов в начале и в конце строки

Trim, TrimStart, TrimEnd Обратные операции к методам Pad. Удаляются пробелы в начале и в конце строки, или только с одного ее конца

ToCharArray Преобразование строки в массив символов

1. У тексті слово "країна " замінити словом "Україна".
2. Скільки разів у заданому реченні зустрічаються слова "КСМ" та "СКС" ?
3. Виписати із тексту слова, що починаються та закінчуються цифрою.
4. Знайти у тексті найдовше слово, що складається з цифр.

5. У тексті слово "моє" замінити словом "наше".
6. У тексті виділити всі слова, що починаються літерою "к".
7. Видалити із тексту слова, що закінчуються на "ь".
8. Виділити частину тексту між словами, що вводяться з клавіатури.
9. Чи є в тексті слова, що починаються та закінчуються однією і тією ж літерою?
10. У якому слові тексту менше усього голосних звуків?
11. Видалити з тексту усі слова, що починаються з літер, які задаються в рядку запити.
12. Сформувати масив, елементи якого налічують кількість голосних літер у словах речення.
13. Надрукувати слова, які складаються з перших та останніх літер (але не цифр) усіх слів тексту.
14. Введене речення обробити так, щоб його послідовність слів надрукувати у зворотньому порядку.
15. Надрукувати слово тексту з найбільшою кількістю приголосних звуків.
16. Ввести два речення. Якщо у них є однакові слова, то замінити їх у другому реченні на відповідну кількість символів "\*".
17. Підрахувати у тексті кількість слів, в яких немає цифр.
18. Вибрати з тексту найдовше слово.
19. Сформувати масив, елементи якого налічують кількість літер у словах речення.
20. Провести кодування та розкодування тексту, вибравши самостійно спосіб кодування.
21. Ввести список українських футбольних команд європейського рівня і у ньому "Металіст" поміняти їх місцями з "Динамо".
22. Виділити з тексту слова, які мають однакову кількість літер.
23. Виділити з тексту слова, у яких кількість голосних звуків парна.
24. Видалити з тексту програми оператори, що знаходяться всередині дужок.
25. Видалити з тексту усі зайві (більше одного) пропуски .
26. Чи є в тексті слова, що починаються та закінчуються літерою заданою в рядку запити?
27. Надрукувати усі слова тексту, кількість літер в яких дорівнює даному числу.
28. Якщо у реченні зустрічаються підряд декілька однакових символів, то залишити тільки по одному символу.
29. Знайти в тексті слова, що починаються та закінчуються заданими літерами.
30. У введеному списку з 10 прізвищ визначити найкоротше прізвище.