

МАГИСТРАТУРА 2009 ГОД. ЗАДАЧИ ПО ПРОГРАММИРОВАНИЮ

Задача 1.

В текстовом файле **input.txt** задано арифметическое выражение из целых чисел в двенадцатеричной системе счисления. Пример такого выражения приводится ниже:

$$(56 * \text{BA} - 9\text{B} + \text{B} * (-\text{A})) * (3\text{A} / 1\text{B} + 4\text{A}) - 1\text{B} / -\text{B}1 * +44$$

Числа в двенадцатеричной системе счисления представляются цифрами от 0 до 9 и латинскими буквами **A** и **B**. Написать программу, считывающую выражение из файла, вычисляющую значение выражения и выводящую значение этого выражения в файл **output.txt** в семеричной системе счисления.

Задача 2.

В одном текстовых файлах **input1.txt**, **input2.txt** и **input3.txt** заданы матрицы **N** на **M**. Первая строка в текстовом файле содержит число – количество строк в матрице. Вторая строка в текстовом файле содержит число – количество столбцов матрицы. Каждая строка матрицы расположена на отдельной строке текста. Значения матрицы разделены пробелами. Написать программу, считывающую из файлов значения матриц, для первой матрицы вычисляющую определитель, для второй матрицы сумму диагональных элементов, для третьей матрицы максимальный элемент матрицы. Полученные в результате три числа вывести в текстовый файл **output.txt**. Пример представления матрицы в файле приводится ниже:

4			
4			
2	5	12	88
33	18	45	125
21	76	2	1
1	3	5	18

Задача 3.

В текстовом файле **input1.txt** в первой строке файла содержится расположение на доске белых шахматных фигур, во второй строке содержится расположение черных фигур. Пример приведен ниже:

Qa8 Qe8 Bg6 Rh4 Kb4 Rc2 Re1 Bh1 Ra1
Ke4 Bh7 Qe5 Ra4 Rg4 Bg2 Rb1 Bb6 Bg8

Фигуры представляются большими латинскими буквами. Ферзь латинской буквой **Q**, король латинской буквой **K**, слон латинской буквой **B**, ладья латинской буквой **R**. Вертикали шахматной доски представляются малыми латинскими буквами от **a** до **h**. Горизонтالي шахматной доски представляются цифрами от **1** до **8**. Слон двигается по двум диагоналям, ладья по вертикали и горизонтали, а ферзь по вертикали, горизонтали и двум диагоналям. Все фигуры могут двигаться только до края доски. Фигура не может при движении перепрыгнуть через другую фигуру. Фигура нападает на короля, если при движении может дойти до короля.

Написать программу, считывающую расположение шахматных фигур из файла **input1.txt** и выводящую в файл **output1.txt** координаты тех белых фигур, которые нападают на черного короля.

В текстовом файле **input2.txt** хранится следующее расположение фигур, например:

Qd8 Bh8 Ba7 Qa4 Kg4 Qa1 Bg1 Rh4
Rb6 Qf6 Qc4 Bc3 Bd1 Kd4

Вывести в файл **output2.txt** координаты тех черных фигур, которые закрывают черного короля от нападения белых фигур.