

Лабораторная работа № 4

Структуры данных. Массивы

Задания для самостоятельной работы:

Задание 1.

1. неотрицательных элементов, сумма индексов которых больше заданного пользователем числа;
2. неположительных элементов, модуль разности индексов которых меньше заданного пользователем числа;
3. отрицательных элементов, сумма индексов которых равна заданному пользователем числу;
4. положительных элементов, модуль разности индексов которых равен заданному пользователем числу;
5. элементов, больше заданного пользователем числа и сумма индексов которых кратна 3;
6. элементов, меньше заданного пользователем числа и модуль разности индексов которых кратен 5;
7. элементов, не больше заданного пользователем числа и сумма индексов которых четна;
8. элементов, не меньше заданного пользователем числа и сумма индексов которых нечетна;
9. элементов, не равных заданному пользователем числу и модуль разности индексов которых четный;
10. элементов, равных заданному пользователем числу и модуль разности индексов которых нечетный.

Задание 2.

1. Пусть дана матрица $(n \times m)$. Постройте вектор, каждый элемент которого равен количеству элементов в i -ой строке матрицы, не принадлежащих отрезку $[a, b]$.
2. Пусть дана матрица $(n \times m)$. Разработать программу, позволяющую построить вектор, каждый элемент которого содержит наименьший по абсолютной величине элемент строки матрицы.
3. Пусть дана матрица $(n \times m)$. Разработать программу, позволяющую построить логический вектор, каждый элемент которого принимает значение `true`, если среди элементов i -ой строки матрицы есть хотя бы два равных, и значение `false` – в противном случае.
4. Пусть дана матрица $(n \times m)$. Разработать программу, позволяющую построить логический вектор, каждый элемент которого равен `true`, если среди элементов соответствующей строки матрицы есть хотя бы один элемент, принадлежащий отрезку $[a, b]$, и `false` – в противном случае.
5. Пусть дана матрица $(n \times m)$. Разработать программу, позволяющую построить вектор, каждый элемент которого равен сумме элементов i -ой строки матрицы, больших, чем значение минимального элемента в этой строке.
6. Пусть дана матрица $(n \times m)$. Разработать программу, позволяющую построить логический вектор, каждый элемент которого равен `true`, если элементы соответствующей строки матрицы образуют арифметическую прогрессию, и `false` – в противном случае.
7. Пусть дана матрица $(n \times m)$. Разработать программу, позволяющую построить вектор, каждый элемент которого содержит наибольший по абсолютной величине элемент строки матрицы.

8. Пусть дана матрица $(n \times m)$. Разработать программу, позволяющую построить логический вектор, каждый элемент которого равен 1, если в строке матрицы существует элемент, делящий строку на две части с одинаковой суммой элементов в каждой, и 0 – в противном случае.
9. Пусть дана матрица $(n \times m)$. Разработать программу, позволяющую построить вектор, каждый элемент которого равен наибольшему количеству равных элементов в соответствующей строке матрицы.
10. Пусть дана матрица $(n \times m)$. Разработать программу, позволяющую построить вектор, каждый элемент которого равен наименьшему количеству равных элементов в соответствующей строке матрицы.

Задание 3.

1. Разработать программу, которая упорядочивает массив из N элементов, каждый из которых равен либо -1, либо 0, либо 1, по возрастанию (дополнительный массив не использовать).
2. Разработать программу, которая упорядочивает массив из N элементов, каждый из которых равен либо -1, либо 0, либо 1, по убыванию (дополнительный массив не использовать).
3. Разработать программу, которая в массиве из N элементов все элементы отличные от нуля переписывает (сохраняя порядок) в начало массива, а нулевые в конец (дополнительный массив не использовать).
4. Разработать программу, которая в массиве из N элементов все элементы отличные от нуля переписывает (сохраняя порядок) в конец массива, а нулевые в начало (дополнительный массив не использовать).
5. Пусть дана матрица $A(n \times m)$. Разработать программу, позволяющую упорядочить строки матрицы по возрастанию их евклидовых норм.
6. Пусть дана матрица $A(n \times m)$. Разработать программу, позволяющую упорядочить столбцы матрицы по убыванию их евклидовых норм.
7. Пусть дана матрица $A(n \times m)$. Разработать программу, позволяющую упорядочить строки матрицы по возрастанию количества нечетных элементов в каждой строке.
8. Пусть дана матрица $A(n \times m)$. Разработать программу, позволяющую упорядочить столбцы матрицы по убыванию количества четных элементов в каждой строке.
9. Пусть дана матрица $A(n \times m)$. Разработать программу, позволяющую упорядочить строки матрицы по убыванию сумм элементов этой строки.
10. Пусть дана матрица $A(n \times m)$. Разработать программу, позволяющую упорядочить столбцы матрицы по возрастанию сумм элементов этой строки.