

Лабораторная работа № 8

ОБРАБОТКА ДАННЫХ ССЫЛОЧНОГО ТИПА И ТИПА ЗНАЧЕНИЙ С ПОМОЩЬЮ ОСНОВНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ЯЗЫКА C#

Цель: Получить практические навыки использования данных различных типов и основных конструкций языка C#.

Основное содержание работы:

Написать программу, в которой обрабатываются данные различных типов различными конструкциями языка C#.

Содержание отчета:

1. Титульный лист.
2. Цель.
3. Постановка задачи.
4. Блок-схема алгоритмов программы.
5. Листинг основной программы.
6. Результаты работы программы.

Порядок выполнения работы:

1. Познакомиться со структурой консольного приложения C#.
2. Изучить типы данных языка C#.
3. Изучить основные конструкции языка C#.
4. Написать и отладить программы.

Варианты заданий:

Вариант 1.

- Напечатать таблицу истинности логической функции $(\overline{A \vee B \& C}) \vee A$.
- Последовательность целых чисел строится следующим образом: – первое задается (обозначим его через a), – каждое следующее число является суммой цифр квадрата предыдущего. Например, если $a=4$, то получится последовательность 4, 7, 13, 16, ... По заданным a и n определить n -е число в этой последовательности. Известно, что $a < 10000$ и $n < 1000000$.
- Напишите программу, которая вводит с клавиатуры два непустых массива целых чисел в диапазоне от 0 до 9 и, считая эти массивы десятичным представлением двух чисел, печатает их разность.
- В выражении $(((((1 ? 2) ? 3) ? 4) ? 5) ? 6)$ вместо каждого знака $?$ поставить знак одной из операций $+$, $-$, $*$, $/$ так, чтобы результат вычислений был равен 35.
- Путем перестановки элементов квадратной вещественной матрицы добиться того, чтобы ее максимальный элемент находился в левом верхнем углу, следующий по величине – в позиции (2,2), следующий по величине – в позиции (3,3) и т.д., заполнив таким образом всю главную диагональ.

Вариант 2.

- Напечатать таблицу истинности логической функции $(\overline{A \Leftrightarrow B \vee C}) \Leftrightarrow A$.
- Дано натуральное четырехзначное число. Найдите минимальное натуральное четырехзначное число, состоящее из тех же цифр, что и заданное. Четырехзначные числа не могут начинаться с нуля.
- Целое число M задано массивом своих двоичных цифр. Напечатать массив двоичных цифр числа $M + 1$.
- Дан массив $A(N)$. Известно, что в массиве A все числа, кроме одного повторяются. Например, $A = (11, 55, 77, 66, 8, 77, 11, 55, 66)$. Найти уникальное число.
- Дана целочисленная прямоугольная матрица. Определить:
 - а) номер строки, в которой находится самая длинная серия одинаковых элементов;
 - б) максимум среди сумм элементов диагоналей, параллельных главной диагонали матрицы.

Вариант 3.

- Напечатать таблицу истинности для логической функции $(A \Leftrightarrow B \Leftrightarrow C) \vee \bar{A}$.
- Найти все трехзначные числа, которые можно представить разностью между квадратом числа, образованного первыми двумя цифрами, и квадратом третьей цифры.
- Напишите программу, которая вводит с клавиатуры два непустых массива целых чисел в диапазоне от 0 до 9 и, считая эти массивы десятичным представлением двух чисел, печатает их сумму.
- Найти минимальное положительное число Q такое, что произведение цифр числа Q в точности равняется N .
- Дана целочисленная прямоугольная матрица. Определить:
 - а) номера строк и столбцов всех седловых точек матрицы;
 - б) минимум среди сумм модулей элементов диагоналей, параллельных побочной диагонали матрицы.

Примечание: Матрица A имеет седловую точку a_{ij} , если является минимальным элементом в i -той строке и максимальным в j -том столбце.

Вариант 4.

- Напечатать таблицу истинности для логической функции $(\overline{A \vee B \& C}) \vee A$.
- В заданной последовательности целых чисел найти максимально длинную подпоследовательность чисел такую, что каждый последующий элемент подпоследовательности делился нацело на предыдущий.
- Напишите программу, которая вводит с клавиатуры два непустых массива целых чисел в диапазоне от 0 до 9 и, считая эти массивы десятичным представлением двух чисел, печатает их произведение.

- Дан массив целых чисел. Числа идут подряд от 1 до k . Но в массиве пропущены два числа. Найдите эти числа.
- Дана целочисленная прямоугольная матрица. Характеристикой строки целочисленной матрицы назовем сумму ее положительных четных элементов. Переставляя строки заданной матрицы, расположить их в соответствии с ростом характеристик.

Вариант 5.

- Напечатать таблицу истинности для логической функции $(\overline{A \vee B}) \& (A \oplus C)$.
- По кругу расположено N монет гербами вверх и M монет гербами вниз. Обходя круг по ходу часовой стрелки, переворачивает каждую S -тую монету. В первый раз счет начинается с герба. В каком порядке надо расставить монеты, чтобы после K ходов стало L монет, лежащих гербами вверх.
- Напишите программу, которая вводит с клавиатуры два непустых массива целых чисел в диапазоне от 0 до 9 и, считая эти массивы десятичным представлением двух чисел, печатает их частное.
- Подставить вместо звездочек цифры из промежутка от 1 до 9. Числа не должны повторяться. $**** / *** = **$
- Дана целочисленная прямоугольная матрица. Характеристикой столбца целочисленной матрицы назовем сумму его положительных четных элементов. Переставляя столбцы заданной матрицы, расположить их в соответствии с ростом характеристик.

Вариант 6.

- Напечатать таблицу истинности для логической функции $(\overline{A \vee B \oplus C}) \vee A$.
- Заменить буквы цифрами так, чтобы соотношение оказалось верным:
ХРУСТ*ГРОХОТ=RRRRRRRRRR
- Необходимо заполнить массив из 31 элемента случайными числами так, чтобы каждый 3-й элемент был суммой предыдущего и последующего. Массив заполняется 1 раз (в одном цикле) и не изменяется в процессе.
- Напишите программу, которая вводит с клавиатуры два непустых массива целых чисел в диапазоне от 0 до 9 и, считая эти массивы десятичным представлением двух чисел, печатает их среднее арифметическое.
- Осуществить циклический сдвиг элементов прямоугольной матрицы на n элементов вправо или вниз (в зависимости от введенного режима). n может быть больше количества элементов в строке или столбце.