

ЗАДАНИЕ ПО ИНФОРМАТИКЕ
ВАРИАНТ 37111 для 11-го класса

Разрабатывать алгоритмы необходимо на языке блок-схем, псевдокоде или естественном языке

1. Опишите алгоритм спирального заполнения таблицы размером на $M \times N$ последовательностью натуральных чисел. Заполнение таблицы следует начинать с элемента с индексами $[1,1]$, направление обхода - по часовой стрелке.
2. В результате геометрического моделирования сложного устройства получено большое число координат точек в пространстве (x,y,z) , собранных в массиве, содержащем N строк и 3 столбца. Очевидно, что любая тройка точек может определить вершины некоторого треугольника на плоскости. Найдите, какой из возможных треугольников имеет наибольший периметр.
3. При обработке экспериментальных данных часто возникает необходимость провести предварительную обработку, очистку от шумов. Для этого используется усреднение по соседним значениям. Данные (результаты эксперимента) представлены в виде матрицы целых чисел $N \times N$. Проведите очистку данных от шума путем усреднения по девяти соседним значениям (в пределах подматриц размера 3×3), так чтобы на выходе также получилась матрица из $N \times N$ натуральных чисел - обработанных данных.
4. При вычислениях в блоке управления БПЛА производится вычисление суммы всех попарных произведений членов двух последовательностей данных: одна последовательность - 8 целых чисел, имеющих 16 двоичных разрядов (включая знаковый), вторая - 16 целых чисел, имеющих 8 двоичных разрядов (включая знаковый). Для построения наиболее энергоэффективного запоминающего устройства требуется точно установить, сколько чисел (результатов) и какой разрядности необходимо хранить в памяти, если на вход подаются 1024 пары последовательностей.
5. В электрической цепи, содержащей источник постоянной ЭДС неизвестной величины с неизвестным внутренним сопротивлением, случайным образом меняется сопротивление нагрузки (величина сопротивления нагрузки при этом тоже неизвестна), измеряется ток и напряжение на нем. Составьте алгоритм, определяющий ЭДС и внутреннее сопротивление источника - в среднем по набору из $2N$ экспериментов с различными сопротивлениями нагрузок.