

ЗАДАНИЕ ПО ИНФОРМАТИКЕ
ВАРИАНТ 37991 для 9-го класса

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

1. При проведении анализа медицинских сигналов (например, ЭКГ) используют вычисление коэффициента корреляции между сигналом, который необходимо оценить и эталонным сигналом, соответствующим некоторой клинической картине. Расчет заключается в поэлементном перемножении двух массивов и суммировании результатов. Сигналы представлены массивами из 128 восьмиразрядных целых чисел со знаком. Какова должна быть разрядность переменной для вычисления и хранения коэффициента корреляции, если потеря точности не допускается?
2. Предложите алгоритм для представления заданного натурального числа x в виде суммы трех треугольных чисел.
Треугольные числа образуют последовательность $0, 1, 3, 6, 10, 15, \dots$, где треугольное число с номером n является суммой натуральных чисел $1, 2, 3, \dots, n$. Возможность представления любого натурального числа в виде суммы трех треугольных доказана К.Ф.Гауссом.
3. Предложите алгоритм сравнения двух двухразрядных двоичных чисел с использованием только логических функций И, ИЛИ, НЕ.
4. Для анализа данных применяют алгоритм классификации - необходимо узнать, какому кластеру принадлежит заданный образец, характеризуемый параметрами (x, y) . Кластеры представлены списком из n элементов, окружностей, для каждого k -го из которых известны $(x_c[k], y_c[k])$ - координаты центра окружности, $r[k]$ - радиус окружности. Образец может принадлежать одному из кластеров, либо не принадлежать ни одному. Опишите алгоритм классификации
5. На шахматной доске (8×8 клеток) в произвольной позиции (m, n) находится ферзь белых, в какой-то иной позиции (i, j) - король черных. Предложите формальный алгоритм, позволяющий определить, дает ли ферзь шах королю.