

ЗАДАНИЕ ПО ИНФОРМАТИКЕ
ВАРИАНТ 31101 для 10-го класса

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

1. Разработать алгоритм вывода на печать целого числа, представленного в 32-хзначной системе счисления, в обратном коде, с помощью букв русского алфавита, от А до Я, исключая Ё, исходное число представлено в двоичной системе, в 64хразрядной сетке 64.
Примечание: для отрицательных чисел обратный код формируется в каждом разряде, как X-A, где X наибольшая цифра в данной системе счисления, А – исходная цифра в прямом коде (включая знаковый разряд). Для положительных чисел обратный код равен прямому.
2. Разработать алгоритм для проверки правильности расстановки скобок в выражении. Имеется математическое выражение, содержащее два различных типа скобок: квадратные [] и круглые ().
Закрывающая скобка должна принадлежать к тому же типу, что и открывающая. Выражения (A+B], [(A+B) составлены неправильно.
3. При анализе астрофизических данных в некоторых случаях целесообразно выяснить, вокруг каких объектов формируются компактные группы — скопления объектов, лежащих на относительно небольшом расстоянии. Будем считать, что расстояние между центральным и периферийными объектами в компактной группе меньше, чем среднее расстояние между объектами парами ближайших друг к другу объектов M. Предложите алгоритм поиска центров таких компактных групп. Входные данные: массив [2, N] содержащий N пар координат (x,y) объектов.
4. Локальная сеть организации имеет древовидную топологию — к главному концентратору подключены вспомогательные, к ним также могут быть подключены вспомогательные концентраторы и так далее, без образования замкнутых контуров. К каждому концентратору могут быть подключены рабочие станции. Предложите алгоритм учета количества активных пользователей в сети.
5. При обработке медицинских изображений часто встречается операция нормализации, когда изображение, представленное в виде матрицы из MxN элементов (целых чисел) меняется так, чтобы оно полностью использовало разрядную сетку, например, было представлено неотрицательным целым числом, 8 разрядов в двоичном коде, при этом не должно возникать ситуации, когда старший и младший разряд не меняются на протяжении всего сигнала. Необходимо сформулировать алгоритм, такой, чтобы выполнить нормализацию, если входной сигнал задан, как матрица целых чисел со знаком, 16 разрядов.