

ЗАДАНИЕ ПО ИНФОРМАТИКЕ ВАРИАНТ 31102 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 33-хзначной системе счисления, в обратном коде, с помощью букв русского алфавита, от А до Я, 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 [], фигурные {}.

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, формируются ли компактные группы — скопления объектов, лежащих на относительно небольшом расстоянии друг от друга. Будем считать, что среднее расстояние между объектами в компактной группе не менее, чем вдвое меньше, чем среднее расстояние между объектами парами ближайших друг к другу объектов М. Предложите алгоритм поиска центров таких компактных групп. Входные данные: массив [2, N] содержащий N пар координат (x,y) объектов.

4. Распределительная сеть электроснабжения имеет древовидную топологию — к главной подстанции подключены вспомогательные, к ним также могут быть подключены вспомогательные подстанции и так далее, без образования замкнутых контуров. К каждой подстанции могут быть подключены потребители. Предложите алгоритм учета числа потребителей.

5. При обработке диагностических томограмм часто встречается операция нормализации, когда томограмма, представленная в виде массива из NxM элементов (целых чисел) меняется так, чтобы она (томограмма) полностью использовала разрядную сетку, например, был представлен 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-томограмма задан, как матрица чисел с плавающей точкой.