Контрольная работа 2

1. Простой однонаправленный список состоит из элементов с ключами типа integer. Преобразовать список так, чтобы элементы с максимальным и минимальным ключами стали соответственно первым и последним элементами списка. Известно начало списка.

Динамическое программирование

1. Триангуляция

Дан выпуклый n-угольник, n≥3, своим обходом по контуру. Разбить его на треугольники (n-3)-мя диагоналями, непересекающимися кроме как по концам, таким образом чтобы

а) сумма их длин была минимальной;

б) максимальная из диагоналей имела наименьшую длину.

Алгоритмы на графах

1. Между N пунктами (N<=50) заданы дороги длиной A(i,j), где I,J-номера пунктов. Дороги проложены на разной высоте и пересекаются только в общих пунктах. В начальный момент времени из заданных пунктов начинают двигаться с постоянной скоростью M роботов (M=2 или 3), независимо меняя направление движения только в пунктах. Роботы управляются таким образом, чтобы минимизировать время до встречи всех роботов в одном месте. Скорость I-того робота может быть равна 1 или 2 . Остановка роботов запрещена.
2. N различных станков один за другим объединены в конвейер. Имеется N рабочих. Задана матрица C[N , N], где C[i,j] производительность i-ого рабочего на j-ом станке. Определить

а) на каком станке должен работать каждый из рабочих, чтобы производительность была максимальной;

б) то же, но станки расположены параллельно и выполняют однородные операции.

1. Лягушка и комар

Игра ведется на поле 8×8, называемом болотом, на котором некоторые клетки являются водной гладью, а некоторые – кочками. В начальный момент на одной из кочек сидит лягушка, а над одной клеткой летает комар. Лягушка и комар делают ходы по очереди (начинает лягушка). Ход лягушки заключается в перепрыгивании на любую кочку, находящуюся в той же горизонтали или вертикали, где в данный момент находится лягушка. Лягушка, в частности, может остаться на месте. Ход комара заключается в обязательном перелете в любую соседнюю клетку. Если во время хода лягушка перелетает над клеткой, где в данный момент находится комар, она его съедает, и игра заканчивается ее победой. После победы лягушке разрешается приземлиться в любую клетку болота (не обязательно на кочку).

Требуется написать программу, которая по заданному расположению кочек на болоте и начальным положениям лягушки и комара, рассчитывает ход лягушки, ведущей ее к победе за наименьшее количество ходов, независимо от игры комара. Если у лягушки нет выигрышной стратегии, то программа должна это сообщить.