**Задачи модуля № 4 (жадные алгоритмы)**

1. Имеется N работников и M работ. Работник с номером i выполняет работу с номером j за время A[i,j]. Вам нужно распределить работы по работникам таким образом, чтобы суммарное время, затраченное на выполнение всех работ было минимально. Каждому работнику может быть назначено любое количество работ.

Задачи с открытых американских олимпиад(USACO)

1. Бесси занимает деньги или дает в долг каждому из своих N (1 <= N <=100,000) друзей, последовательно пронумерованных от 1 до N. Настал день взаиморасчетов. Она знает, ей должны больше денег, чем она должна другим коровам. Она выстроила всех друзей в ряд по прямой, корова i стоит на расстоянии i метров от амбара. Бесси идет вдоль этого ряда и берет деньги у тех коров, которые ей должны и отдает тем коровам, которым должна. Она может потребовать у любой коровы отдать ей долг, а когда у нее становится достаточно денег, она может платить свой долг любой или всем коровам, которым должна. Корова i должна Бесси D\_i (-1,000 <= D\_i <= 1,000; D\_i != 0 )денег. Отрицательное число означает, что Бесси должна деньги этой корове. Бесси начинает в точке 0. Какое минимальное расстояние должна пройти Бесси, чтобы собрать свои деньги и оплатить все свои долги? Она должна закончить свое путешествие в конце ряда.

INPUT FORMAT:

\* Строка 1: Одно целое число: N

\* Строки 2..N+1: Строка i+1 содержит одно целое число : D\_i

SAMPLE INPUT (file iou.in):

5

100

-200

250

-200

200

INPUT DETAILS:

Три коровы должны Бесси; она должна двум. Когда все закончится, у нее станет 150 денег.

OUTPUT FORMAT:

\* Строка 1: Суммарное метрическое расстояние, которое Бесси должна пройти, чтобы рассчитаться с каждой коровой.

SAMPLE OUTPUT (file iou.out):

9

3) Фермер Джон покупает стоги сена по специальным условиям. За каждый купленный стог размером A (1 <= A <= 1,000,000) он может получить стог сена размером B (1 <= B < A) бесплатно. Правда они имеют разное качество. Вам дан список N (1 <= N <= 10,000) стогов сена высокого качества и M (1 <= M <= 10,000) стогов сена низкого качества. Найдите максимальное количество стогов сена, которое фермер Джон может приобрести. ФД может покупать стоги сена высокого качества без получения бесплатных стогов сена. Но он не может покупать стоги сена низкого качества - их он получает только в бесплатно "в пакете" с покупкой стогов высокого качества.

INPUT FORMAT:

\* Строка 1: Два разделенных пробелом целых числа: N и M.

\* Строки 2..N+1: Строка i+1 содержит одно целое число - размер i-того стога сена высокого качества.

\* строки N+2..N+M+1: Строка i+N+1 содержит одно целое число - размер i-того стога сена низкого качества.

SAMPLE INPUT (файл buyfree.in):

3 4

6

1

3

1

5

3

4

INPUT DETAILS:

 Есть 3 стога сена высокого качества с размерами 6,1, 3 и 4 стога сена низкого качества с размерами 1, 5, 3, 4.

OUTPUT FORMAT:

\* строка 1: Максимальное общее количество стогов сена, которое может получить ФД.

SAMPLE OUTPUT (файл buyfree.out):

5

OUTPUT DETAILS:

 Фермер Джон может купить все стоги сена высокого качества. Если он купит стог размера 6, то может взять бесплатно стог сена низкого качества, например, размера 3. Когда он покупает стог сена высокого качества размером 3, то он может взять бесплатно стог сена низкого качества размером 1. Когда он покупает стог сена размером 1, он бесплатно не может взять ничего (поскольку размер должен быть строго меньше покупаемого). Всего получается 5 стогов.Каким бы умным не был ФД, невозможно в данном примере купить больше стогов.

4) ФД купил для всех своих N (1 <= N <= 32,000) коров веревки и привязал их к палкам, расположенных в целочисленных координатах вдоль прямого забора длиной не более 5,300,000 метров с востока на запад. Каждая корова натягивает свою привязь, как только может, дальше к востоку (но не дальше конца изгороди).

 Жена ФД жалеет коров. Она может выполнить несколько надрезов и хочет освободить как можно больше коров. Она может расположиться между двумя целочисленными координатами и разрезать все привязи в этом месте.

 По заданной длине каждой привязи и расположению палки определите минимальное количество разрезов, которые должна сделать жена ФД, чтобы освободить всех коров.

INPUT FORMAT:

\* Строка 1: Одно целое число N

\* Строки 2..N+1: Каждая строка содержит два разделенных пробелом положительных числа, описывающих привязь. Первое число - расположение палки, второе - длина привязи.

SAMPLE INPUT (file leash.in):

7

2 4

4 7

3 3

5 3

9 4

1 5

7 3

OUTPUT FORMAT:

\* Строка 1: Одно целое число - минимальное количество разрезов, чтобы каждую привязь разрезать хотя бы один раз.

SAMPLE OUTPUT (file leash.out):

2

OUTPUT DETAILS:

 Разрез в точке 5.5 разрежет привязи 1, 2, 3, 4, 6.

Разрез в точке 9.5 разрежет привязи 5 и 7. Возможны и другие способы освободить всех коров двумя разрезами. Но не возможно сделать это никаким одним разрезом.