

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ
FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA

ALGORITMIA

Laboratorio 1

2016-2

Indicaciones generales:

- Duración: 2h 50 min.
 - Al inicio de cada programa, el alumno deberá incluir, a modo de comentario, la estrategia que utilizará para resolver el problema. De no incluirse dicho comentario, el alumno perderá el derecho a reclamo en esa pregunta.
 - Si la implementación es significativamente diferente a la estrategia indicada o no la incluye, la pregunta será corregida sobre el 50% del puntaje asignado y sin derecho a reclamo.
 - Un programa que no muestre resultados coherentes y/o útiles será corregido sobre el 60% del puntaje asignado a dicha pregunta.
 - Debe utilizar comentarios para explicar la lógica seguida en el programa elaborado.
 - El orden será parte de la evaluación.
 - Su trabajo deberá ser subido a PAIDEIA en el espacio indicado por los jefes de práctica.
-

Pregunta 1 (10 puntos)

Rafaela quiere celebrar su cumpleaños con sus amigos. Ella tiene n amigos y cada uno de ellos puede venir a la fiesta en un rango específico de días del año que van desde el día a_i hasta el día b_i . Como es de esperarse, Rafaela quiere que la mayor cantidad posible de amigos vengan a su fiesta.

A la casa de Rafaela se puede llegar sólo en carro y el problema es que en la ciudad en donde ella vive, a los carros sólo se les permite llevar a una mujer y a un hombre.

Rafaela debe seleccionar algún día del año e invitar a algunos de sus amigos, tal que los amigos estén disponibles en ese momento y el número de amigas mujeres que sean invitadas sea igual al número de amigos hombres que sean invitados. Encuentre el número máximo de amigos que pueden venir a la fiesta.

Entrada

La primera línea de la entrada contiene un solo número n ($1 \leq n \leq 5000$) – el número de amigos de Rafaela. A continuación hay n líneas que describen a los amigos. Cada línea empieza con un número 1 para amigas mujeres y 2 para amigos hombres. A continuación hay dos números enteros a_i y b_i ($1 \leq a_i \leq b_i \leq 366$) que indican que la i -ésima/o amiga/o puede venir a la fiesta desde el día a_i hasta el día b_i (incluidos ambos días).

Salida

Imprimir el máximo número de personas que pueden venir a la fiesta de Rafaela

Ejemplos

Entrada	Salida
4 2 151 307 1 343 352 1 117 145 2 24 128	2
6 2 128 130 1 128 131 1 131 140 1 131 141 2 131 200 2 140 200	4

- En el primer ejemplo, amigos 3 y 4 pueden venir cualquier día del rango [117, 128]
- En el segundo ejemplo, amigos con índices 3, 4, 5 y 6 pueden venir el día 140.

NOTA: En PAIDEIA hay un caso más de entrada en el archivo fiesta.txt, cuya salida es 6.

Pregunta 2 (10 puntos)

Un robot es colocado al inicio (0,0) de un tablero de tamaño $n \times m$ y solo puede moverse hacia la casilla de la derecha o de abajo, acumulando un puntaje (pudiendo ser negativo). El objetivo del robot es llegar al otro extremo del tablero (n-1, m-1) maximizando su puntaje.

Debe considerarse que el robot no debe escapar de los límites del tablero.

En el ejemplo 1 se tiene lo siguiente:

3	5
-2	4

Y el robot debe desplazarse desde la posición (0, 0) hacia la posición (0, 1) y luego a la (1, 1) para maximizar su ganancia (que da como resultado 12).

Entrada

La primera línea de la entrada contiene dos números n y m $1 \leq n, m$ que representan el número de filas y columnas. A continuación hay n líneas de que contienen m elementos que representan los puntajes de cada casilla.

Salida

Imprimir el puntaje máximo para llegar desde la posición (0, 0) hasta la posición (n-1, m-1).

Ejemplos

Entrada	Salida
2 2 3 5 -2 4	12
2 3 3 -2 4 1 -2 3	8

NOTA: Para resolver el problema debe usarse solo recursividad.

Profesores del curso: Marco Sobrevilla

Ivan Sipiran

Pando, 06 de setiembre del 2016