



International Olympiad in Informatics 2013

6-13 July 2013
Brisbane, Australia
Day 2 tasks

robots

Bahasa Indonesia — 1.0

Adik laki-laki Marita meninggalkan mainan-mainannya (toy) secara berantakan di lantai ruang tamu. Untungnya, Marita telah membuat robot-robot khusus untuk membereskan mainan-mainan tersebut. Dia membutuhkan pertolongan Anda untuk menentukan robot-robot mana yang ditugaskan mengambil mainan yang sesuai.

Terdapat T buah mainan, masing-masing dengan berat (weight) yang dinyatakan dengan integer $W[i]$ dan ukuran (size) yang dinyatakan dengan integer $S[i]$. Terdapat dua jenis robot, yaitu: *weak* dan *small*.

- Terdapat A buah robot ber jenis weak. Setiap robot weak mempunyai batas berat $X[i]$, dan dapat mengangkat mainan manapun dengan berat kurang dari $X[i]$. Ukuran dari mainan yang diangkat tidak berpengaruh.
- Terdapat B buah robot berjenis small. Setiap robot small mempunyai batas ukuran $Y[i]$, dan dapat mengangkat mainan manapun dengan ukuran kurang dari $Y[i]$. Berat dari mainan yang diangkat tidak berpengaruh.

Setiap robot Marita butuh satu menit untuk menyingkirkan setiap mainan. Robot-robot yang berbeda dapat menyingkirkan mainan-mainan yang berbeda pada saat yang bersamaan.

Tugas Anda adalah menentukan apakah robot-robot Marita dapat menyingkirkan semua mainan-mainan yang ada di lantai, dan jika bisa, dalam waktu yang paling singkat.

Contoh

Sebagai contoh pertama, misalkan terdapat $A = 3$ robot weak dengan limit berat $X = [6, 2, 9]$, $B = 2$ robot small dengan limit ukuran $Y = [4, 7]$, dan $T = 10$ mainan sebagai berikut:

Toy number	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Weight	4	8	2	7	1	5	3	8	7	10
Size	6	5	3	9	8	1	3	7	6	5

Waktu tersingkat untuk menyingkirkan semua mainan adalah tiga menit:

	Weak robot 0	Weak robot 1	Weak robot 2	Small robot 0	Small robot 1
Menit kesatu	Toy 0	Toy 4	Toy 1	Toy 6	Toy 2
Menit kedua	Toy 5		Toy 3		Toy 8
Menit ketiga			Toy 7		Toy 9

Sebagai contoh kedua, misalkan terdapat $A = 2$ buah robot weak dengan limit berat $X = [2, 5]$, $B = 1$ buah robot small dengan limit ukuran $Y = [2]$, dan $T = 3$ mainan sebagai berikut:

Nomor Toy	0	1	2
Weight	3	5	2
Size	1	3	2

Tidak ada robot yang dapat mengangkat mainan dengan berat 5 dan ukuran 3, sehingga tidaklah mungkin robot-robot tersebut dapat menyingkirkan semua mainan.

Implementasi

Anda harus men-submit sebuah file yang mengimplementasikan fungsi `putaway()` sebagai berikut:

Fungsi Anda: `putaway()`

C/C++ `int putaway(int A, int B, int T, int X[], int Y[], int W[], int S[]);`

Pascal `function putaway(A, B, T : LongInt; var X, Y, W, S : array of LongInt) : LongInt;`

Deskripsi

Fungsi ini harus menghitung nilai terkecil berapa menit yang dibutuhkan bagi robot-robot untuk menyingkirkan semua mainan, atau harus me-return `-1` jika tidak memungkinkan.

Parameter

- `A` : Jumlah robot weak.
- `B` : Jumlah robot small.
- `T` : Jumlah mainan.
- `X` : Sebuah array dengan panjang `A` berisi integer yang menyatakan limit berat dari setiap robot weak.
- `Y` : Sebuah array dengan panjang `B` berisi integer yang menyatakan limit ukuran dari setiap robot small.
- `W` : Sebuah array dengan panjang `T` berisi integer yang menyatakan berat dari masing-masing mainan.
- `S` : Sebuah array dengan panjang `T` berisi integer yang menyatakan ukuran dari masing-masing mainan.
- *Returns*: nilai terkecil berapa menit yang dibutuhkan bagi robot-robot untuk menyingkirkan semua mainan, atau harus me-return `-1` jika tidak memungkinkan.

Contoh sesi

Sesi berikut ini menggambarkan contoh pertama di atas:

Parameter	Value
A	3
B	2
T	10
X	[6, 2, 9]
Y	[4, 7]
W	[4, 8, 2, 7, 1, 5, 3, 8, 7, 10]
S	[6, 5, 3, 9, 8, 1, 3, 7, 6, 5]
Returns	3

Sesi berikut ini menggambarkan contoh kedua di atas:

Parameter	Value
A	2
B	1
T	3
X	[2, 5]
Y	[2]
W	[3, 5, 2]
S	[1, 3, 2]
Returns	-1

Batasan

- Time limit: 3 seconds
- Memory limit: 64 MiB
- $1 \leq T \leq 1,000,000$
- $0 \leq A, B \leq 50,000$ dan $1 \leq A + B$
- $1 \leq X[i], Y[i], W[i], S[i] \leq 2,000,000,000$

Subtask

Subtask	Poin	Batasan Tambahan Input
1	14	$T = 2$ dan $A + B = 2$ (tepat dua mainan dan dua robot)
2	14	$B = 0$ (semua robot adalah weak)
3	25	$T \leq 50$ dan $A + B \leq 50$
4	37	$T \leq 10,000$ dan $A + B \leq 1,000$
5	10	(Tidak ada)

Eksperimentasi

Contoh grader pada komputer Anda akan membaca input dari file `robots.in`, yang harus dalam format berikut:

- baris 1: `A B T`
- baris 2: `X[0] ... X[A-1]`
- baris 3: `Y[0] ... Y[B-1]`
- selanjutnya `T` baris: `W[i] S[i]`

Misalnya, contoh pertama di atas akan diberikan dalam format sebagai berikut:

```
3 2 10
6 2 9
4 7
4 6
8 5
2 3
7 9
1 8
5 1
3 3
8 7
7 6
10 5
```

Jika $A = 0$ atau $B = 0$ maka baris yang sesuai (baris 2 atau baris 3) haruslah kosong.

Catatan Bahasa

C/C++ Anda harus `#include "robots.h"`.

Pascal Anda harus mendefinisikan `unit Robots`. Semua array diberi nomor mulai dari `0` (bukan `1`).

Lihat template solusi pada komputer Anda sebagai contoh.