



## Võistkonnad

Klassis on  $N$  õpilast, nummerdatud  $0$  kuni  $N - 1$ . Iga päev mõtleb õpetaja välja õpilastele mõned projektid. Iga projekti peab selle päeva jooksul ära tegema üks õpilaste võistkond. Projektile vastava võistkonna suurus on fikseeritud ning õpetaja poolt ette antud.

Erinevatel õpilastel võivad olla erinevad eelistused võistkonna suuruste osas. Täpsemalt, õpilane  $i$  saab olla määratud ainult võistkonda, mille suurus on  $A[i]$  kuni  $B[i]$  k.a. Iga päev saab üks õpilane olla määratud maksimaalselt ühte võistkonda. Mõned õpilased võivad ka ilma võistkonnata jääda. Iga võistkond töötab täpselt ühe projekti kallal.

Õpetaja valis juba projektid järmiseks  $Q$  päevaks. Iga päeva kohta tuleb nüüd otsustada, kas on üldse võimalik õpilasi võistkondadeks jagada nii, et iga projekti kallal töötaks üks võistkond.

## Näide

Olgu meil  $N = 4$  õpilast ning  $Q = 2$  päeva. Õpilaste piirangud võistkondade suuruste kohta on antud tabelis allpool.

õpilane	0	1	2	3
$A$	1	2	2	2
$B$	2	3	3	4

Esimesel päeval olgu meil antud  $M = 2$  projekti. Nõutud võistkondade suurused on  $K[0] = 1$  ja  $K[1] = 3$ . Kaks sellist võistkonda saab moodustada, kui õpilane  $0$  määrata võistkonnaks suurusega  $1$  ning kolm ülejäänud õpilast määrata võistkonnaks suurusega  $3$ .

Teisel päeval olgu meil jälle  $M = 2$  projekti, kuid seekord on vajalikud võistkondade suurused  $K[0] = 1$  ja  $K[1] = 1$ . Sel juhul ei ole võimalik võistkondi moodustada, kuna on ainult üks õpilane, kes on nõus olema võistkonnas suurusega  $1$ .

## Ülesanne

Antud on õpilaste arv  $N$ , nende eelistuste kirjeldused  $A$  ja  $B$ , ning jada  $Q$  päringust — üks iga päeva kohta. Iga päring koosneb vastavaks päevaks planeeritud projektide arvust  $M$  ning jadast  $K$  (mille pikkus on  $M$ ), mis määrab nõutud võistkondade suurusi. Iga päringu puhul peab programm otsustama, kas on võimalik kõik nõutud võistkonnad moodustada.

Realiseerida tuleb funktsioonid `init` ja `can`:

- `init(N, A, B)` — Hindaja kutsub seda funktsiooni täpselt üks kord.
- $N$ : õpilaste arv.

- A: massiiv pikkusega  $N$ :  $A[i]$  määrab minimaalse võistkonna suuruse, mis sobib õpilasele  $i$ .
  - B: massiiv pikkusega  $N$ :  $B[i]$  määrab maksimaalse võistkonna suuruse, mis sobib õpilasele  $i$ .
  - Funktsioon ei tagasta väärtust.
  - Võib eeldada, et  $1 \leq A[i] \leq B[i] \leq N$  iga  $i = 0, \dots, N-1$  korral.
- $\text{can}(M, K)$  — Pärast ühekordset  $\text{init}$  väljakutset kutsub hindaja seda funktsiooni  $Q$  korda järjest, üks kord iga päeva kohta.
- $M$ : vastavale päevale planeeritud projektide arv.
  - $K$ : massiiv pikkusega  $M$ , mis määrab projektide täitmiseks nõutud võistkondade suurused.
  - Funktsioon peab tagastama 1, kui on võimalik moodustada kõik nõutud võistkonnad, ning 0 vastasel korral.
  - Võib eeldada, et  $1 \leq M \leq N$ , ning et iga  $i = 0, \dots, M-1$  puhul  $1 \leq K[i] \leq N$ . Pange tähele, et kõigi  $K[i]$ -de summa võib ületada  $N$ .

## Alamülesanded

Tähistagu  $S$  kõigi  $M$  väärtuste summat üle kõigi  $\text{can}(M, K)$  väljakutsete.

alamülesanne	punkte	$N$	$Q$	Lisapiirangud
1	21	$1 \leq N \leq 100$	$1 \leq Q \leq 100$	pole
2	13	$1 \leq N \leq 100,000$	$Q = 1$	pole
3	43	$1 \leq N \leq 100,000$	$1 \leq Q \leq 100,000$	$S \leq 100,000$
4	23	$1 \leq N \leq 500,000$	$1 \leq Q \leq 200,000$	$S \leq 200,000$

## Näidishindaja

Näidishindaja loeb sisendit järgmises formaadis:

- rida 1:  $N$
- read 2, ...,  $N+1$ :  $A[i] B[i]$
- rida  $N+2$ :  $Q$
- read  $N+3, \dots, N+Q+2$ :  $M K[0] K[1] \dots K[M-1]$

Iga päringu kohta trükitab näidishindaja välja funktsiooni  $\text{can}$  väljastatud väärtuse.