

## Dzelzceļš

Uzdevuma nosaukums	Dzelzceļš
Ievaddatu fails	standarta ievade
Izvaddatu fails	standarta izvade
Laika limits	2 sekundes
Atmiņas limits	256 megabaiti

Starp Cīrihi un Lugano ir  $s$  kilometrus garš dzelzceļš. Šis dzelzceļš ved caur Alpu kalniem, brauciena laikā sniedzot pasakainus skatus. Sakarā ar to, ka dažas kalnu pārejas dzelzceļam ir pārāk augstas, maršrutā ir  $t$  tuneļi.  $i$ -tais tunelis sākas  $a_i$  kilometrus no Cīrihes un beidzas  $b_i$  kilometrus no Cīrihes. (Tādējādi  $i$ -tā tuneļa garums ir  $b_i - a_i$ .)

Ir dots vilcienu kustības saraksts starp divām pilsētām. Ir  $m$  reisi no Cīrihes uz Lugano.  $j$ -tā reisa vilciens izbrauc  $c_j$  minūtē. Ir  $n$  reisi no Lugano uz Cīrihi.  $k$ -tā reisa vilciens izbrauc  $d_k$  minūtē. Visi vilcieni pārvietojas nemainīgā ātrumā. Tas ir 1 kilometrs stundā neatkarīgi no virziena un neatkarīgi no tā, vai tie ir tunelī vai nav. Maršrutā nav staciju, un vilcieniem nav jāapstājas pie luksoforiem. Tādēļ katrs vilciens galamērķī ierodas tieši pēc  $s$  minūtēm.

Vilciena garums, salīdzinot ar dzelzceļa garumu, ir necīgs, tādēļ šajā uzdevumā **jāpieņem, ka katrs vilciens ir punkts**, kas pārvietojas pa dzelzceļu.

Parasti dzelzceļam ir divi sliežu ceļi, katrs savā virzienā. Vienīgais izņēmums ir tuneļi. Katrā tunelī ir tikai viens sliežu ceļš, kas var tikt izmantots abos virzienos.

Kad divi vilcieni, kas pārvietojas pretējos virzienos, sastopas ārpus tuneļa, tie var droši pabraukt viens otram garām. Tas attiecas arī uz vilcieniem, kas sastopas tieši vienā no tuneļa galiem. Savukārt, ja divi vilcieni sastopas tieši tunelī, notiek sadursme.

Ir dots tuneļu apraksts un vilcienu kustības saraksts. Noteikt, vai notiks kāda sadursme.

## Ievaddatu raksturojums

Pirmajā rindā ir doti četri ar atstarpi atdalīti veseli skaitļi  $s$ ,  $t$ ,  $m$ ,  $n$  ( $1 \leq s \leq 1\,000\,000\,000$ ,  $0 \leq t \leq 100\,000$ ,  $0 \leq m, n \leq 2\,000$ ) — attiecīgi dzelzceļa garums,

tuneļu skaits, reisu skaits no Cīrihes un reisu skaits no Lugano.

Otrajā rindā ir doti  $t$  ar atstarpi atdalīti skaitļi  $a_i$  ( $0 \leq a_i < s$ ) — katra tuneļa sākuma atrašanās vieta.

Trešajā rindā ir doti  $t$  ar atstarpi atdalīti veseli skaitļi  $a_i$  ( $0 \leq a_i < s$ ) — katra tuneļa beigu atrašanās vieta.

Katram  $i$  robežās starp 1 un  $t$  ir spēkā  $a_i < b_i$ . Pie tam katram  $i$  robežās starp 1 un  $t - 1$  ir spēkā  $b_i < a_{i+1}$ . (Citiem vārdiem, katra tuneļa garums ir pozitīvs skaitlis, neviens tunelis nesākas tajā pašā vietā, kur beidzas cits tunelis, un tie ir doti attāluma no Cīrihes pieaugošā secībā.)

Ceturtajā rindā ir doti  $m$  ar atstarpi atdalīti veseli skaitļi  $c_j$  ( $0 \leq c_j \leq 1\,000\,000\,000$ ) — reisu no Cīrihes sākuma laiki minūtēs. Laiki ir doti pieaugošā secībā. Tas nozīmē, ka  $c_j < c_{j+1}$  visiem derīgiem  $j$ .

Piektajā rindā ir doti  $n$  ar atstarpi atdalīti veseli skaitļi  $d_k$  ( $0 \leq d_k \leq 1\,000\,000\,000$ ) — reisu no Lugano sākuma laiki minūtēs. Laiki ir doti pieaugošā secībā. Tas nozīmē, ka  $d_k < d_{k+1}$  visiem derīgiem  $k$ .

## Izvaddatu raksturojums

Izvadīt vienu rindiņu ar vārdu "YES" (bez pēdiņām), ja notiks vismaz viena sadursme, vai arī "NO", ja visi vilcieni droši nokļūs galamērķī.

## Vērtēšana

Visos apakšuzdevumos, izņemot pēdējo,  $s$  vērtība un visas  $c_j$  un  $d_k$  vērtības ir **pāra skaitļi**.

1. apakšuzdevums (14 punkti):  $t, m, n \leq 100$  un  $s \leq 5\,000$ .
2. apakšuzdevums (16 punkti):  $t \leq 5\,000$  un  $s \leq 1\,000\,000$ .
3. apakšuzdevums (41 punkts): bez papildu ierobežojumiem.
4. apakšuzdevums (29 punkti): bez papildu ierobežojumiem. Pie tam nav teikts, ka  $s$ ,  $c_j$  un  $d_k$  ir pāra skaitļi.

## Piemēri

standarta ievade	standarta izvade
100 2 1 4 20 50 30 60 120 30 100 200 250	NO
1000 1 1 1 600 700 100 400	YES
1000 1 1 1 600 700 100 300	NO
1000 1 1 1 600 700 100 500	NO

## Piezīmes

Pirmajā piemērā 100 kilometru garajā maršrutā ir divi tuneļi. Viens sākas 20 kilometru attālumā no Cīrihes un beidzas 30 kilometru attālumā. Otrs sākas 50 kilometru attālumā un beidzas 60 kilometru attālumā no Cīrihes. Vienīgais no Cīrihes braucošais vilciens spēj izvairīties no visiem no Lugano braucošajiem vilcieniem šādā veidā:

- pirmais tiek satikts 5 kilometrus no Cīrihes,
- otrais tiek satikts pusceļā starp tuneļiem,
- trešais tiek satikts 10 kilometrus no Lugano,
- ceturtais sāk braucienu krietnu laiku pēc tam, kad no Cīrihes braucošais vilciens jau ir ieradies Lugano.

Otrajā piemērā vienīgie divi vilcieni satiekas tieši vienīgā tuneļa vidū.

Trešajā piemērā divi vilcieni satiekas tieši tuneļa galā Cīrihes pusē. Ceturtajā piemērā vilcieni satiekas tieši tuneļa galā Lugano pusē. Šajos abos gadījumos viss ir kārtībā, jo vilcieni tiek viens otram garām un veiksmīgi ierodas savos galamērķos.