

Verkefni: TUG

Tug of War



BOI 2025, Dagur 0. Tiltækt minni: 256 MB.

2025.04.25

Reipitog er mjög fræg íþrótt í Bitalandi. Reglurnar eru einfaldar: tvö lið toga reipi í öfugar áttir. Árlega góðgerðarreipitogið í Bitalandi er að hefjast og mikið af keppendum hafa skráð sig. Sem leikstjórnandinn felst þér það verkefni að skipta keppendunum í tvö lið, þannig að leikurinn taki sem lengstan tíma.

Þar sem $2n$ keppendur hafa skráð sig upp mun hvert lið hafa n keppendur. Reipið hefur n svæði vinstra megin og n svæði hægri megin. Reipitogselítan er mjög kröfuhörð: hver keppandi hefur nákvæmlega eitt svæði vinstra megin á reipinu og eitt svæði hægri megin á reipinu sem þau vilja nota. Enn fremur veist þú styrkleika hvers keppanda.

Skipuleggjendur hafa beðið þig um eftirfarandi: Gefið heiltölu k , er hægt að búa til tvö lið þannig að hvert lið hafi n keppendur, þar sem hver keppandi notar svæðið sem þau vilja nota (auðvitað geta tveir keppendur ekki deilt svæði), og að munur í summu styrkleika beggja liða sé í mesta lagi k ?

Inntak

Fyrsta línan í inntakinu inniheldur eina jákvæða heiltölu n , fjölda svæða fyrir hverja hlið á reipinu, og eina heiltölu $k \leq 20n$, mesta mun á milli styrkleika liðanna. Til einföldunar þá eru keppendur númeraðir frá 1 til $2n$.

Hver af næstu $2n$ línum lýsir einum keppenda: lína i inniheldur þrjár jákvæðar heiltölur l_i , r_i og s_i ($1 \leq l_i, r_i \leq n$, $1 \leq s_i \leq 20$), sem táknar að keppandi i hefur styrkleika s_i og langar að nota annaðhvort svæði l_i á vinstri hliðinni eða svæði r_i á hægri hliðinni.

Úttak

Í fyrstu og einu línu af úttakinu þá skal forritið þitt skrifa annaðhvort YES eða NO, út frá því hvort hægt sé að uppfylla kröfurnar til að búa til tvö lið eins og fram kemur að ofan.

Sýnidæmi

Fyrir inntaks gögnin:

4 1
1 1 1
2 1 2
2 2 8
1 2 2
3 3 5
3 3 2
4 4 1
4 4 2

er rétta niðurstaðan:

YES

Fyrir inntaks gögnin:

2 5
1 1 1
1 2 4
2 2 1
2 1 4

er rétta niðurstaðan:

NO

Útskýring á sýnidæmi: Í fyrsta sýnidæminu þá er hægt að setja keppendur 1, 3, 6 og 7 á vinstri hliðinni (sem gefur liðinu styrkleikann $1 + 8 + 2 + 1 = 12$) og keppendur 2, 4, 5 og 8 á hægri hliðina (sem gefur liðinu styrkleikann $2 + 2 + 5 + 2 = 11$). Munurinn á styrkleika liðanna er því 1.

Í seinna sýnidæminu þurfa báðir keppendur af styrkleika 4 að vera í sama liðinu og því er minnsti styrkleiki á milli liðanna 6.

Stigagjöf

| Undirflokkur | Takmarkanir | Stig |
|--------------|---------------------------|------|
| 1 | $n \leq 10$ | 18 |
| 2 | $n \leq 2000$ | 30 |
| 3 | $n \leq 30\,000, s_i = 1$ | 23 |
| 4 | $n \leq 30\,000$ | 29 |