

Aufgabe: TUG

Tauziehen



BOI 2025, Tag 0. Speicherlimit: 256 MB.

2025.04.25

Tauziehen ist sehr beliebt in Byteland. Die Regeln sind einfach: Zwei Teams ziehen in entgegengesetzter Richtung an einem Tau. Zum jährlichen Byteland-Wohltätigkeitstauziehen ist ein ganzer Haufen Contestants erschienen. Als für Fair Play zuständigem Jurymitglied obliegt es dir, die Contestants so in zwei Teams aufzuteilen, dass das Kräfteressen nicht zu schnell entschieden ist.

$2n$ Leute wollen dabei teilnehmen und jedes Team besteht aus n Contestants. Das Tau hat links und rechts je n Angriffspunkte für die Contestants. Jede Person aus der exzentrischen Tauzieh-Elite von Byteland ist dabei nur bereit, sich an genau einem, spezifischem Angriffspunkt auf der linken oder genau einem spezifischem auf der rechten Seite des Taus zu platzieren. Du weißt von diesen Vorlieben und ferner eine geschätzte Stärke aller Contestants.

Die Leitung bittet dich nun darum, unter Berücksichtigung der Vorlieben der Contestants die Teams so zu bilden, dass die Differenz der Stärken des linken und des rechten Teams (also die Summe der jeweiligen Einzelstärken) eine ganze Zahl k nicht überschreiten. Sag ihr, ob dies möglich ist!

Eingabe

Die erste Zeile besteht aus einer natürlichen Zahl $n > 0$, der Anzahl der Angriffspunkte auf jeder Seite des Taus, d. h. der Teamgröße, sowie einer natürlichen Zahl $0 \leq k \leq 20n$, der maximal erlaubten Differenz der Teamstärken. Die Contestants tragen Nummern von 1 bis $2n$.

Die folgenden $2n$ Zeilen beschreiben die Contestants: In der i -ten Zeile drei natürliche Zahlen l_i , r_i und s_i ($1 \leq l_i, r_i \leq n$, $1 \leq s_i \leq 20$), die besagen, dass Person i über die geschätzte Stärke s_i verfügt und entweder Angriffspunkt Nummer l_i zur Linken oder Nummer r_i zur Rechten verwenden möchte.

Ausgabe

Eine einzige Zeile mit der Antwort YES („ja“) oder NO („nein“), je nachdem, ob die Aufteilung wie gewünscht möglich ist oder nicht.

Beispiel

Für die Eingabedaten:

```
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
```

ist das korrekte Ergebnis:

YES

Für die Eingabedaten:

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

ist das korrekte Ergebnis:

NO

Erklärung des Beispiels: Im ersten Beispiel ziehen die Contestants 1, 3, 6 und 7 auf der linken Seite (Teamstärke $1 + 8 + 2 + 1 = 12$) und die Contestants 2, 4, 5 und 8 auf der rechten Seite (Teamstärke $2 + 2 + 5 + 2 = 11$). Die Differenz ist 1.

Im zweiten Beispiel müssten beide Spieler der Stärke 5 im selben Team sein, somit ist die minimale Differenz der Teamstärken 6.

Bewertung

| Teilaufgabe | Beschränkungen | Punkte |
|-------------|---------------------------|--------|
| 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 |