



International Olympiad in Informatics 2015

26th July - 2nd August 2015

Almaty, Kazakhstan

Day 1

teams

Language: he-IL

Teams

בכיתה יש N תלמידים (students), שממוספרים מ-0 עד $N - 1$. בכל יום, המורה (teacher) של הכיתה מטיל כמה פרויקטים (projects) על התלמידים. כל פרויקט מיועד לביצוע על-ידי קבוצה (team) מסוימת של תלמידים, באותו יום שבו הוא ניתן. מכיוון שהפרויקטים הם ברמות קושי שונות זה מזה, המורה יודע מה גודל קבוצת התלמידים שהוא רוצה שתעבוד על כל אחד מהפרויקטים.

לכל תלמיד יש דרישה בנוגע לגודל של קבוצה שבה הוא יכול להיות חבר. ליתר דיוק, התלמיד ה- i יכול להיות חבר רק בקבוצה שהגודל שלה הוא בין $A[i]$ ל- $B[i]$ (כולל). בכל יום, תלמיד יכול להיות חבר בקבוצה אחת לכל היותר. מותר שתלמיד לא ישתתף לאף קבוצה. כל קבוצה תעבוד על פרויקט אחד בדיוק.

המורה כבר קבע מה יהיו הפרויקטים ב- Q הימים הקרובים. עבור כל אחד מהימים האלה, עליכם לקבוע האם ניתן לחלק את התלמידים לקבוצות באופן כזה שלכל פרויקט יש קבוצה שעובדת עליו.

דוגמה

נניח שיש $N = 4$ תלמידים ו- $Q = 2$ ימים. הטבלה הבאה מתארת את המגבלות על גדלי הקבוצות של התלמידים.

student	0	1	2	3
A	1	2	2	2
B	2	3	3	4

ביום הראשון יש $M = 2$ פרויקטים. גדלי הקבוצות הנדרשים הם $K[0] = 1$ ו- $K[1] = 3$. ניתן ליצור את שתי הקבוצות על-ידי השמת התלמיד 0 לקבוצה בגודל 1 והשמת כל שאר התלמידים לקבוצה בגודל 3.

ביום השני יש $M = 2$ פרויקטים והפעם גדלי הקבוצות הנדרשים הם $K[0] = 1$ ו- $K[1] = 1$. עכשיו לא ניתן ליצור את הקבוצות, מכיוון שיש רק תלמיד אחד שיכול להיות בקבוצה בגודל 1.

המשימה

נתון לכם תיאור של כל התלמידים: N , A ו- B . בנוסף, נתונה לכם סדרה של Q שאילתות - שאילתה אחת לגבי כל יום. כל שאילתה מורכבת ממספר M שהוא מספר הפרויקטים ביום הזה, ומסדרה K באורך M המכילה את גדלי הקבוצות הנדרשים. לכל שאילתה, על התכנית שלכם להכריע האם ניתן להרכיב את כל הקבוצות הדרושות ביום זה.

עליכם לממש את הפונקציות `init` ו-`can`:

• הפונקציה `init(N, A, B)` - ה-`grader` (תוכנית הבדיקה של המארגנים) ייקרא לפונקציה הזאת בתחילת הריצה, והוא יקרא לה בדיוק פעם אחת.

- הפרמטר N : מספר התלמידים.
- הפרמטר A : מערך באורך N : $A[i]$ הוא גודל הקבוצה המינימלי עבור התלמיד i .
- הפרמטר B : מערך באורך N : $B[i]$ הוא גודל הקבוצה המקסימלי עבור התלמיד i .
- הפונקציה אינה מחזירה כלום.
- אתם יכולים להניח ש- $1 \leq A[i] \leq B[i] \leq N$ עבור כל $i = 0, \dots, N - 1$.

- הפונקציה $\text{can}(M, K)$ - אחרי שה- grader קורא פעם אחת ל- init , הוא קורא Q פעמים ברצף לפונקציה הזאת, פעם אחת עבור כל יום.
- הפרמטר M : מספר הפרויקטים ביום הנוכחי.
- הפרמטר K : מערך באורך M שמכיל את גדלי הקבוצות הדרושות עבור כל אחד מהפרויקטים ביום הנוכחי.
- הפונקציה צריכה להחזיר 1 אם ניתן להרכיב את הקבוצות הדרושות ביום זה, ו-0 אחרת.
- ניתן להניח ש- $1 \leq M \leq N$, ושכל $i = 0, \dots, M - 1$ מתקיים $1 \leq K[i] \leq N$. שימו לב שסכום כל הערכים $K[i]$ עשוי להיות גדול מ- N .

תת-משימות

נסמן ב- S את סכום כל הערכים של M בקריאות לפונקציה $\text{can}(M, K)$.

subtask	points	N	Q	Additional Constraints
1	21	$1 \leq N \leq 100$	$1 \leq Q \leq 100$	none
2	13	$1 \leq N \leq 100,000$	$Q = 1$	none
3	43	$1 \leq N \leq 100,000$	$1 \leq Q \leq 100,000$	$S \leq 100,000$
4	23	$1 \leq N \leq 500,000$	$1 \leq Q \leq 200,000$	$S \leq 200,000$

תוכנית לדוגמה grader לדוגמה

ה- grader לדוגמה קורא את הקלט בפורמט הבא:

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

עבור כל שאילתה, ה- grader מדפיס את ערך ההחזרה של can .