

Palembang Bridges

מגבלת זמן: 2 שניות

מגבלת זיכרון: 262144 KB

תיאור הבעיה

העיר פלמבנג מופרדת לשני אזורים על ידי הנהר מוסי. נכנה אותם אזור A ואזור B . כל אזור מכיל בדיוק $1,000,000,001$ בניינים לאורך גדת הנהר מוסי שבה הוא נוגע. הבניינים ממוספרים מ-0 עד $1,000,000,000$. המרחק בין כל זוג בניינים שכנים לאורך אותה גדה של הנהר הוא יחידת מרחק אחת. רוחב הנהר גם הוא יחידת מרחק אחת. הבניין ה- i באזור A ממוקם בדיוק מול הבניין ה- i באזור B שנמצא מהעבר השני של הנהר.

בעיר יש N אזרחים שגרים בה ועובדים בה. האזרח ה- i גר באזור P_i בבניין S_i , והמשרד שבו הוא עובד נמצא באזור Q_i בבניין T_i . אם הבית והמשרד של אזרח נמצאים באזורים שונים, הוא חייב לחצות את הנהר כדי להגיע לעבודה. עד היום, אזרחים כאלה נאלצו לחצות את הנהר בסירה, וזה היה להם מאוד לא נוח. לכן הממשלה החליטה לבנות לכל היותר K גשרים על פני הנהר, כך שהאזרחים יוכלו לנהוג לעבודה. כל גשר חייב להיבנות כך שהוא מתחיל בבניין כלשהו ומסתיים בבניין שנמצא בדיוק מולו, בגדה השנייה של הנהר. הגשרים חייבים להיות ניצבים לנהר. אסור שתהיה חפיפה בין הגשרים.

נסמן ב- D_i את המרחק המינימלי שאזרח i חייב לנסוע כדי להגיע מהבית למשרד, לאחר בניית לכל היותר K גשרים. עזרו לממשלה לבנות גשרים כך שהסכום $D_1 + D_2 + \dots + D_N$ מינימלי.

פורמט קלט

השורה הראשונה מכילה שני מספרים, K ואחריו N . כל אחת מ- N השורות הבאות מכילה ארבעה נתונים: P_i ואחריו S_i ואחריו Q_i ואחריו T_i .

פורמט פלט

שורה אחת ובה סכום המרחקים המינימלי.

קלט לדוגמה 1

1 5
B 0 A 4
B 1 B 3
A 5 B 7
B 2 A 6
B 1 A 7

24

פלט לדוגמה 1

קלט לדוגמה 2

2 5

B 0 A 4

B 1 B 3

A 5 B 7

B 2 A 6

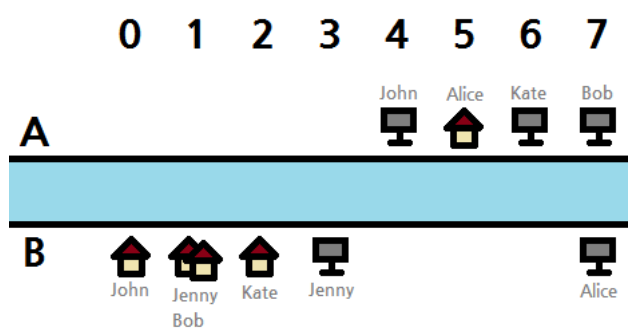
B 1 A 7

פלט לדוגמה 2

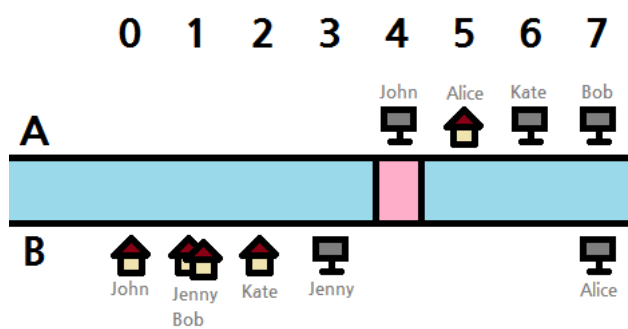
22

הסבר

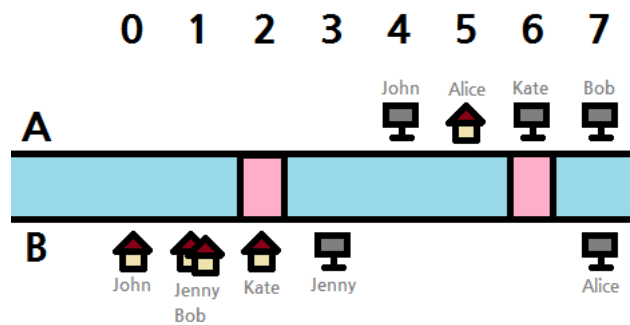
להלן דיאגרמה עבור הקלטים.



להלן פתרון אפשרי עבור הקלט הראשון. הפס הוורוד מסמל גשר.



להלן פתרון אפשרי עבור הקלט השני:



תת משימות

בכל התת משימות מתקיים:

- בקלט, P_i ו- Q_i תמיד יהיו תווים, עם ערכים אפשריים A או B .
- מתקיים $0 \leq S_i, T_i \leq 1,000,000,000$.
- ייתכן יותר ממקום מגורים אחד או יותר ממשרד אחד (או שניהם) באותו בניין.

תת משימה 1 (8 נקודות)

$$K = 1$$

$$1 \leq N \leq 1,000$$

תת משימה 2 (14 נקודות)

$$K = 1$$

$$1 \leq N \leq 100,000$$

תת משימה 3 (9 נקודות)

$$K = 2$$

$$1 \leq N \leq 100$$

תת משימה 4 (32 נקודות)

$$K = 2$$

$$1 \leq N \leq 1,000$$

תת משימה 5 (37 נקודות)

$$K = 2$$

$$1 \leq N \leq 100,000$$