

ד. טורבינות רוח

| שם הבעיה | טורבינות רוח |
|-------------|--------------|
| מגבלת זמן | 4 שניות |
| מגבלת זכרון | 1 gigabyte |

אנה התבקשה לתכנן את החיווט של חוות רוח ימית חדשה בים הצפוני שבנויה מ- N טורבינות, הממוספרות $0, 1, \dots, N-1$. מטרתה להבטיח שכל הטורבינות מחוברות לחוף במחיר הנמוך ביותר האפשרי.

לאנה יש רשימה של M חיבורים אפשריים, כל אחד מחבר שתי טורבינות רוח בעלות ספציפיות. בנוסף, העיר הסמוכה הסכימה לכסות את העלויות של חיבור מקטע רציף $[\ell, r]$ של טורבינות לחוף. כלומר, כל טורבינה t בטווח זה ($\ell \leq t \leq r$) מחוברת ישירות לחוף בחינם. אם כל החיבורים האפשריים נבנים, יש דרך להגיע לכל טורבינת רוח מכל טורבינת רוח אחרת. זה אומר שברגע שאחת מטורבינות הרוח מחוברות לחוף, ניתן לבנות חיבורים כך שהאנרגיה מכל הטורבינות יכולה להיות מועברת לחוף. כמובן, ייתכן שיותר חיבורים לחוף יאפשרו עלות כוללת זולה יותר. שימי לב שהחיבורים החינמיים הם החיבורים הישירים לחוף.

זו עבודתה של אנה לבחור תת קבוצה של החיבורים האפשריים באופן שממזער את סכום העלויות שלהם, תוך וידוא שכל טורבינת רוח יכולה להוביל לחוף (ייתכן שדרך טורבינות רוח אחרות).

כדי לקבל החלטה מושכלת, העיר מספקת לאנה Q אפשרויות אפשריות למקטע $[\ell, r]$. העיר מבקשת מאנה לחשב את העלות המינימלית לכל אחד מבין תרחישים אלו.

קלט

שורת הקלט הראשונה מכילה שלושה מספרים שלמים, M, N ו- Q .

M השורות הבאות מכילות שלושה מספרים שלמים כל אחת, u_i ו- v_i ו- c_i . השורה ה- i מתארת חיבור אפשרי בין טורבינות הרוח u_i ו- v_i שעולה c_i . חיבורים אלו אינם מכוונים ומחברים שתי טורבינות שונות. אין שני חיבורים בין אותו זוג הטורבינות. מובטח שאם כל החיבורים האפשריים נבנים, לכל טורבינת רוח ניתן להגיע מכל אחת אחרת (ישירות או בעקיפין).

Q השורות הבאות מכילות שני מספרים שלמים כל אחת, ℓ_i ו- r_i , המתארים את התרחיש שבו החוף מחובר ישירות לטורבינות הרוח $\ell_i, \ell_i + 1, \dots, r_i$. שימי לב שיתכן שיתקיים $r_i = \ell_i$ כאשר החוף מחובר ישירות לטורבינת רוח אחת.

פלט

הדפיסי כפלט Q שורות, שורה אחת עבור כל תרחיש, כל אחת מכילה מספר שלם אחד, העלות המינימלית לחיבור הטורבינות כך שכל טורבינה יכולה לשלוח את האנרגיה שלה לחוף.

אילוצים וניקוד

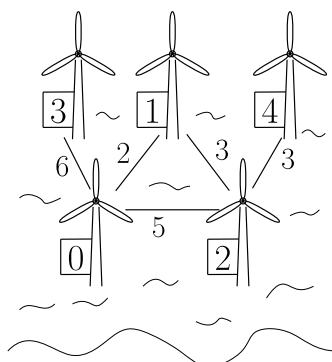
- $2 \leq N \leq 100\,000$
- $1 \leq M \leq 100\,000$
- $1 \leq Q \leq 200\,000$
- $0 \leq u_i, v_i \leq N - 1$
- $u_i \neq v_i$, ויש לכל היותר חיבור ישיר אחד בין כל זוג טורבינות רוח.
- $1 \leq c_i \leq 1\,000\,000\,000$
- $0 \leq \ell_i \leq r_i \leq N - 1$

הפתרון שלך יבדק על אוסף של קבוצות בדיקה, כל אחת שווה מספר נקודות. כל קבוצת בדיקה מכילה אוסף של טסטים. כדי לקבל את הנקודות עבור קבוצת בדיקה, עליך לפתור את כל הטסטים בקבוצת הבדיקה.

| קבוצה | ניקוד | מגבלות |
|-------|-------|---|
| 1 | 8 | $M = N - 1$ והחיבור ה- i מקיים $u_i = i$ ו- $v_i = i + 1$, כלומר אם כל החיבורים נבנים, הם יוצרים מסלול $0 \leftrightarrow 1 \leftrightarrow 2 \leftrightarrow \dots \leftrightarrow N - 1$ |
| 2 | 11 | $N, M, Q \leq 2\,000$ וגם $\sum (r_i - \ell_i + 1) \leq 2\,000$ |
| 3 | 13 | $r_i = \ell_i + 1$ לכל i |
| 4 | 17 | $1 \leq c_i \leq 2$ לכל i , כלומר, לכל חיבור יש עלות של 1 או של 2 |
| 5 | 16 | $\sum (r_i - \ell_i + 1) \leq 400\,000$ |
| 6 | 14 | $\ell_i = 0$ לכל i |
| 7 | 21 | ללא אילוצים נוספים |

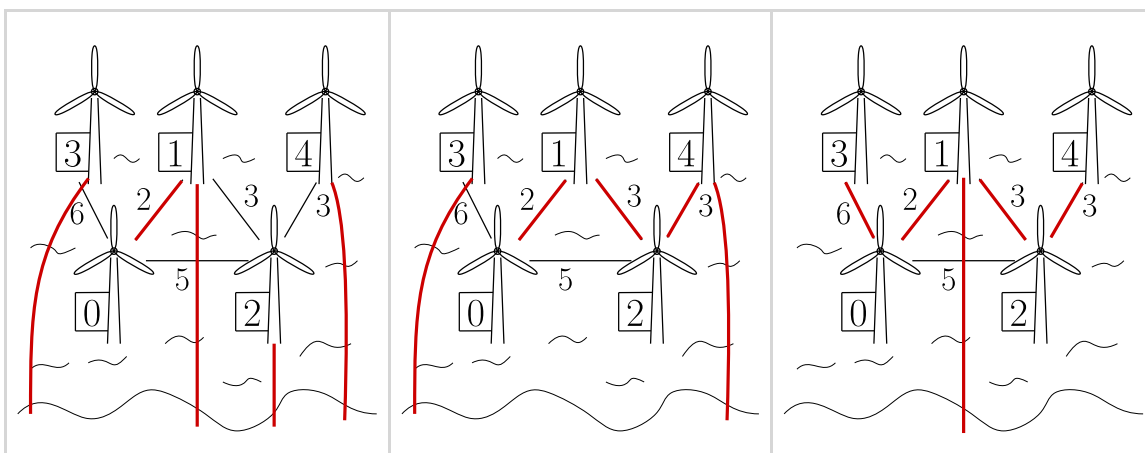
דוגמאות

בדוגמה הראשונה, נתון לנו הגרף הבא של חיבורים אפשריים.



נתונים לנו שלושה תרחישים. בתרחיש הראשון, טורבינה 1 היא היחידה עם חיבור לחוף. במקרה זה, עלינו להשאיר את כל החיבורים למעט החיבור בין טורבינה 0 וטורבינה 2, מה שיוצר עלות כוללת של $2 + 3 + 6 + 3 = 14$. בתרחיש הבא, הטורבינות 3 ו-4 מחוברות לחוף. במקרה זה, נשאיר את החיבורים $(1,0)$, $(1,2)$, ו- $(2,4)$, מה שיוצר עלות של 8. בתרחיש

השלישי, כל הטורבינות חוץ מ-0 מחוברות לחוף. במקרה זה, אנו צריכים רק לחבר טורבינה זו לטורבינה אחרת, מה שנוכל לעשות על ידי בחירת החיבור $(0, 1)$. הפתרונות לתרחישים מתוארים מטה:



הדוגמה הראשונה והשישית מקיימות את האילוצים של קבוצות הבדיקה 2, 5 ו-7. הדוגמה השנייה והשביעית מקיימות את האילוצים של קבוצות הבדיקה 1, 2, 5 ו-7. הדוגמה השלישית מקיימת את האילוצים של קבוצות הבדיקה 2, 3, 5 ו-7. הדוגמה הרביעית מקיימת את האילוצים של קבוצות הבדיקה 2, 4, 5 ו-7. הדוגמה החמישית מקיימת את האילוצים של קבוצות הבדיקה 2, 5, 6 ו-7.

| קלט | פלט |
|---|-------------------|
| 5 5 3 1 0 2 0 2 5 1 2 3 3 0 6 2 4 3 1 1 3 4 1 4 | 14 8 2 |
| 5 4 4 0 1 3 1 2 1 2 3 5 3 4 2 0 4 2 3 2 4 2 2 | 0 6 4 11 |

| פלט | קלט |
|---|---|
| <div>12</div> <div>10</div> <div>10</div> <div>10</div> | <div>7 7 4</div> <div>6 4 3</div> <div>1 4 5</div> <div>3 2 4</div> <div>0 3 2</div> <div>5 2 3</div> <div>4 0 1</div> <div>1 3 1</div> <div>0 1</div> <div>2 3</div> <div>4 5</div> <div>5 6</div> |
| <div>5</div> <div>4</div> <div>6</div> | <div>7 7 3</div> <div>2 6 1</div> <div>1 0 1</div> <div>0 5 1</div> <div>1 2 2</div> <div>3 4 1</div> <div>5 3 1</div> <div>5 4 1</div> <div>5 6</div> <div>1 3</div> <div>3 4</div> |
| <div>7</div> <div>0</div> <div>12</div> <div>6</div> | <div>7 7 4</div> <div>6 4 3</div> <div>1 4 5</div> <div>3 2 4</div> <div>0 3 2</div> <div>5 2 3</div> <div>4 0 1</div> <div>1 3 1</div> <div>0 3</div> <div>0 6</div> <div>0 1</div> <div>0 4</div> |

| פלט | קלט |
|--|--|
| <div>1</div> <div>14</div> <div>22</div> <div>24</div> | <div>9 13 4</div> <div>0 1 1</div> <div>2 0 3</div> <div>1 2 4</div> <div>5 4 4</div> <div>2 5 6</div> <div>3 1 7</div> <div>8 1 4</div> <div>6 3 9</div> <div>0 3 5</div> <div>3 5 3</div> <div>4 3 2</div> <div>6 2 4</div> <div>7 8 5</div> <div>1 8</div> <div>4 7</div> <div>6 7</div> <div>1 2</div> |
| <div>5000000000</div> | <div>6 5 1</div> <div>0 1 1000000000</div> <div>1 2 1000000000</div> <div>2 3 1000000000</div> <div>3 4 1000000000</div> <div>4 5 1000000000</div> <div>1 1</div> |