D - توربينات الرياح

توربينات الرياح	إسم المشكلة
أربع ثوانٍ	حد زمني
جيجابايت 1	حد الذاكرة

كلفت آنا بتصميم الأسلاك لمزرعة رياح بحرية جديدة في بحر الشمال تتكون من N توربينات، مرقمة من $0, 1, \ldots, N-1$. هدفها هو التأكد من أن جميع التوربينات متصلة بالشاطئ بأقل تكلفة ممكنة.

لدى آنا قائمة بـ M اتصالات محتملة، كل منها يربط بين توربينتين رياحيتين ولها تكلفة محددة. بالإضافة إلى ذلك، وافقت المدينة القريبة على تغطية تكاليف ربط مجال متتالي $[\ell, r]$ من التوربينات بالشاطئ. أي أن كل توربين t في هذا المجال $\ell \leq t \leq r$ يرتبط مباشرة بالشاطئ مجانًا. إذا تم بناء جميع الاتصالات المحتملة، فهناك طريقة للوصول إلى أي توربين رياح من أي توربين آخر. هذا يعني أنه بمجرد اتصال إحدى التوربينات بالشاطئ، يمكن نقل كل الطاقة إلى الشاطئ. بالطبع، المزيد من الاتصالات بالشاطئ يسمح بتكلفة إجمالية أقل.

لاحظ أن الاتصالات المجانية هي الاتصالات المباشرة الوحيدة إلى الشاطئ.

مهمة آنا هي اختيار مجموعة فرعية من الاتصالات المحتملة بطريقة تقلل من مجموع تكاليفها، مع ضمان أن كل توربين رياح يمكنه الوصول إلى الشاطئ (ربما عبر توربينات أخرى).

من أجل اتخاذ قرار صائب، تقدم المدينة لآنا Q خيارات مختلفة للمجال $[\ell, r]$. تطلب المدينة من آنا حساب التكلفة الدنيا (الأقل) لكل من هذه السيناريوهات المختلفة.

المدخل

السطر الأول من الإدخال يحتوي على ثلاثة أعداد صحيحة، M, N و Q.

الـ M أسطر التالية تحتوي على ثلاثة أعداد صحيحة لكل منها، u_i, v_i و c_i. يصف السطر الـ i اتصالًا محتملاً بين توربينات الرياح u_i و v_i بتكلفة c_i. هذه الاتصالات غير موجهة وتربط بين توربينتين مختلفتين. لا توجد أسلاك تربط نفس زوج التوربينات.

الـ Q أسطر التالية تحتوي على عددين صحيحين لكل منها، ℓ_i و r_i، تصف السيناريو حيث يتصل الشاطئ بالتوربينات $\ell_i, \ell_i + 1, \ldots, r_i$. لاحظ أنه يمكن أن يكون $r_i = \ell_i$ عندما يتصل الشاطئ بتوربين واحد فقط. يضمن أنه إذا تم بناء جميع الاتصالات المحتملة، يمكن الوصول إلى أي توربين رياح من أي توربين آخر (بشكل مباشر أو غير مباشر).

المخرج

أخرج Q أسطر، سطر واحد لكل سيناريو، يحتوي على عدد صحيح واحد، وهو التكلفة الدنيا لربط التوربينات بحيث يمكن لكل توربين توصيل طاقته إلى الشاطئ.

القيود والتنقيط

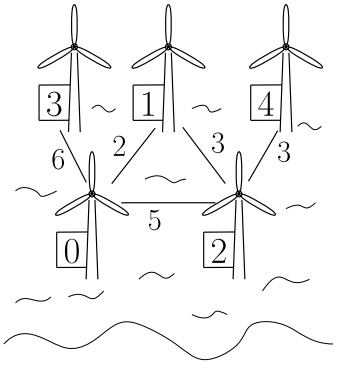
- $2 \leq N \leq 100\,000$.
- $1 \leq M \leq 100\,000$.
- $1 \leq Q \leq 200\,000$.
- $0 \leq u_i, v_i < N - 1$.
- $u_i \neq v_i$، وهناك اتصال مباشر واحد على الأكثر بين كل زوج من التوربينات.
- $1 \leq c_i \leq 1\,000\,000\,000$.
- $0 \leq \ell_i \leq r_i \leq N - 1$.

سيتم اختبار حلك على مجموعة من مجموعات الاختبار، كل منها تساوي عددًا من النقاط. تحتوي كل مجموعة اختبار على مجموعة من حالات الاختبار. للحصول على النقاط لمجموعة اختبار، يجب عليك حل جميع حالات الاختبار في المجموعة.

المجموعة	النقاط	الحدود
1	8	$v_i = i$ و $u_i = i + 1$، أي أن التوربينات تشكل مسارًا $M = N - 1$ والحافة الـ i لها $0 \leftrightarrow 1 \leftrightarrow 2 \leftrightarrow \ldots \leftrightarrow N - 1$
2	11	$N, M, Q \leq 2000$ و $\sum(r_i - \ell_i + 1) \leq 2000$
3	13	$r_i = \ell_i$ لكل i
4	17	لكل i، أي أن كل اتصال يكلف إما 1 أو 2 $(1 \leq c_i \leq 2)$
5	16	$\sum(r_i - \ell_i + 1) \leq 400\,000$
6	14	$\ell_i = 0$ لكل i
7	21	لا قيود إضافية

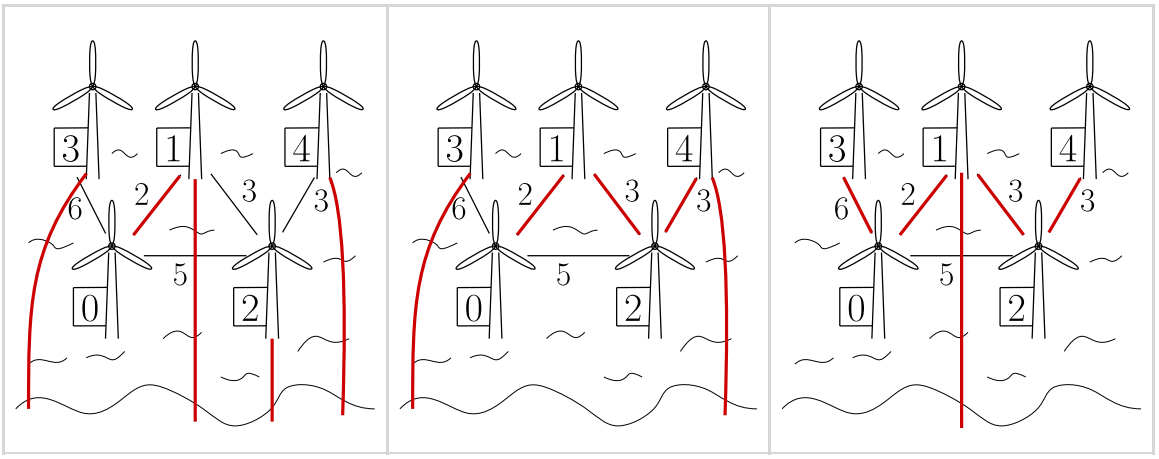
أمثلة

في المثال الأول، يتم إعطاؤنا الرسم البياني التالي.



يتم إعطاؤنا ثلاثة طلبات. في الطلب الأول، التوربين 1 هو الوحيد المتصل بالشاطئ. في هذه الحالة، نحتاج إلى الاحتفاظ بجميع الاتصالات باستثناء الاتصال بين التوربين 0 والتوربين 2، مما يعطي تكلفة إجمالية $14 = 3 + 6 + 3 + 2$. في الطلب التالي، التوربينات 3 و4 متصلة بالشاطئ. في هذه الحالة، نحتفظ بالاتصالات (1,0)، (1,2) و (2,4)، مما يعطي تكلفة 8. في الطلب الثالث، جميع التوربينات باستثناء التوربين 0 متصلة

بالشاطئ. في هذه الحالة، نحتاج فقط إلى ربط هذا التوربين بتوربين آخر، وهو ما نقوم به باختيار الاتصال (0,1). يتم تصوير حلول الاستفسارات أدناه:



العينة الأولى والسادسة تحققان قيود مجموعات الاختبار 2، 5 و7. العينة الثانية والسابعة تحققان قيود مجموعات الاختبار 1، 2، 5 و7. العينة الثالثة تفي بقيود مجموعات الاختبار 2، 3، 5 و7. العينة الرابعة تفي بقيود مجموعات الاختبار 2، 4، 5 و7. العينة الخامسة تفي بقيود مجموعات الاختبار 2، 6، 5 و7.

المدخل	المخرج
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

المدخل	المخرج
7 7 4 6 4 3 1 4 5 3 2 4 0 3 2 5 2 3 4 0 1 1 3 1 0 1 2 3 4 5 5 6	12 10 10 10
7 7 3 2 6 1 1 0 1 0 5 1 1 2 2 3 4 1 5 3 1 5 4 1 5 6 1 3 3 4	5 4 6
7 7 4 6 4 3 1 4 5 3 2 4 0 3 2 5 2 3 4 0 1 1 3 1 0 3 0 6 0 1 0 4	7 0 12 6

المدخل	المخرج
9 13 4 0 1 1 2 0 3 1 2 4 5 4 4 2 5 6 3 1 7 8 1 4 6 3 9 0 3 5 3 5 3 4 3 2 6 2 4 7 8 5 1 8 4 7 6 7 1 2	1 14 22 24
6 5 1 0 1 1000000000 1 2 1000000000 2 3 1000000000 3 4 1000000000 4 5 1000000000 1 1	5000000000