

ĐỀ THI NGÀY THỨ HAI

D. TREEAGAIN - Lại trồng cây

Giáo sư Y có một mảnh vườn là một đa giác lồi n cạnh (n là số chẵn vì theo phong thủy giáo sư thích số chẵn). Sau đó giáo sư đã mua thêm đất để mở rộng mảnh vườn của mình. Cũng vì nhà *không thiếu gì ngoài điều kiện* và tính thích hoành tráng nên giáo sư đã mở rộng mảnh vườn theo cách không giống ai: Ông đã chọn từng cặp cạnh đối của đa giác (cặp cạnh được gọi là đối nhau nếu có $\frac{n}{2} - 1$ cạnh ở giữa chúng) và mua toàn bộ phần đất là phần mặt phẳng nằm giữa hai đường thẳng này cùng với mảnh vườn ban đầu.

Sau khi mở rộng mảnh vườn, ông đã mua một máy trồng cây cũng rất khác người. Gọi T là phiên bản của máy (có 2 phiên bản tương ứng với $T \in \{0, 1\}$), X là số cây hiện đang có trong vườn (ban đầu không có cây nào) và A, B ($|A|, |B| \leq 2 \cdot 10^{18}$) là hai số nguyên (hai số này là tham số để điều khiển máy trồng cây) thì máy sẽ trồng thêm một cây mới ở tọa độ $(A \oplus (T \times X^3), B \oplus (T \times X^3))$, ở đây \oplus là toán tử XOR bit.

Giáo sư đã cho máy trồng q cây nhưng lại không thể xác định được những cây nào nằm trong vườn của mình. Giáo sư lại phải nhờ các bạn giúp.

Dữ liệu vào:

- Dòng đầu chứa số nguyên $T \in \{0, 1\}$ là phiên bản của máy mà giáo sư đã mua;
- Dòng thứ hai chứa số nguyên dương chẵn n là số đỉnh của đa giác lồi (mảnh vườn ban đầu của giáo sư);
- n dòng tiếp theo, dòng thứ i chứa hai số nguyên x_i, y_i ($|x_i|, |y_i| \leq 10^9$) là tọa độ đỉnh thứ i của đa giác. Các đỉnh của đa giác được liệt kê ngược chiều kim đồng hồ và không có ba điểm nào thẳng hàng;
- Dòng tiếp theo chứa số nguyên dương q là số lần máy thực hiện trồng cây;
- q dòng tiếp theo, dòng thứ i chứa hai số nguyên A_i, B_i là tham số cho lần trồng cây thứ i .

Dữ liệu ra:

- Ghi ra q dòng, dòng thứ i là YES nếu cây trồng ở lần thứ i thuộc mảnh vườn của giáo sư, là NO nếu ngược lại.

Giới hạn

- Subtask #1:** 30% số điểm có $n, q \leq 2000, T = 0$

- **Subtask #2:** 40% số điểm có $n, q \leq 10^5, T = 0$
- **Subtask #3:** 30% số điểm có $n, q \leq 10^5, T = 1$

Ví dụ:

Dữ liệu vào:

0
6
-1 -1
2 -1
3 3
2 4
1 4
-2 1
6
2 2
3 0
1 -6
2 6
-5 5
5 10

Dữ liệu ra:

YES
YES
NO
NO
NO
NO

NO

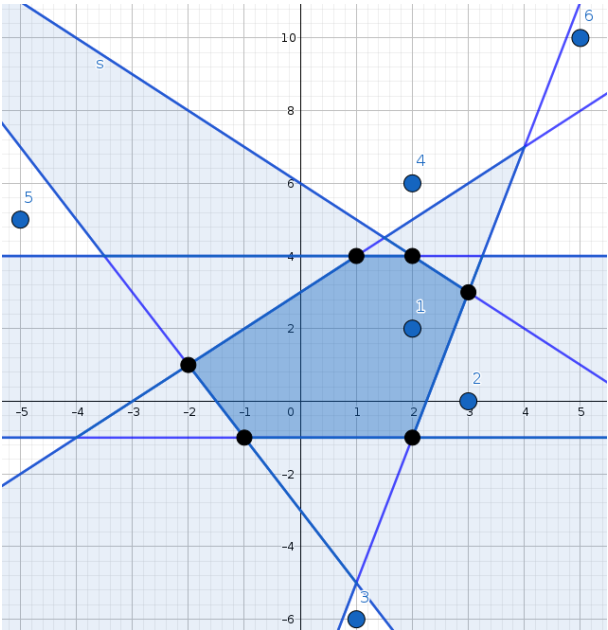
NO

NO

NO

NO

Giải thích:



Hình minh họa cho test đề bài

E. PALINPATH - Con đường Palindrom

Một hôm giáo sư Y đi thăm các mảnh vườn của mình và trở về cũng trên chính con đường đó theo chiều ngược lại, khi về đến nhà, giáo sư thấy mình như bị u mê bởi vì dường như lúc đi và lúc về mình đi trên cùng một con đường theo cùng một chiều, một lúc lâu sau giáo sư mới tỉnh ngộ, thì ra mình đã đi trên **con đường Palindrom**.

Giáo sư có n mảnh vườn được đánh số từ 1 đến n và có $n - 1$ đoạn đường hai chiều, mỗi đoạn đường nối giữa hai mảnh vườn, hệ thống đường này đảm bảo có thể đi lại giữa hai mảnh vườn bất kỳ.

Vì rất yêu quý các mảnh vườn nên giáo sư đã đặt tên cho các mảnh vườn của mình. Giáo sư chọn ra 26 cái tên mỹ miều khác nhau để đặt cho các mảnh vườn, mỗi tên được đại diện bởi một chữ cái latin in thường (từ a đến z). Khi đi từ mảnh vườn u đến mảnh vườn v có thể phải đi qua một số mảnh vườn trung gian (mỗi đoạn đường đi qua không quá một lần). Nếu ta lấy các chữ cái đại diện cho tên các mảnh vườn đi qua (tính cả mảnh vườn u và v) ghép lại theo đúng thứ tự ta sẽ được một xâu ký tự. Ta nói con đường đó là **con đường Palindrom** nếu xâu ký tự đó đọc theo thứ tự xuôi và ngược đều giống nhau (là xâu Palindrom).

Giáo sư rất muốn biết trong hệ thống vườn và đường của mình, con đường Palindrom dài nhất là đi qua bao nhiêu mảnh vườn? Giáo sư lại phải nhờ đến các bạn giúp đỡ.

Dữ liệu vào:

- Dòng đầu tiên chứa số nguyên dương n ($n \leq 50000$) là số mảnh vườn của giáo sư;
- Dòng thứ hai chứa một xâu ký tự độ dài n chỉ gồm các chữ cái latin in thường, chữ cái thứ i là đại diện cho tên của mảnh vườn thứ i ;
- Mỗi dòng trong $n - 1$ dòng tiếp theo chứa hai số nguyên A, B ($1 \leq A, B \leq n, A \neq B$) cho biết có đoạn đường nối trực tiếp giữa hai mảnh vườn A và B .

Dữ liệu ra:

- Ghi ra một số nguyên duy nhất là số mảnh vườn nằm trên con đường Palindrom dài nhất.

Giới hạn:

- Subtask #1:** 15% số điểm có $n \leq 3000$;
- Subtask #2:** 25% số điểm có đoạn đường thứ i nối giữa hai mảnh vườn thứ i và $i + 1, \forall 1 \leq i < n$;

- **Subtask #3:** 30% số điểm có không quá 100 mảnh vườn là chỉ có duy nhất một đoạn đường nối trực tiếp với một mảnh vườn khác;
- **Subtask #3:** 30% số điểm không có ràng buộc gì thêm.

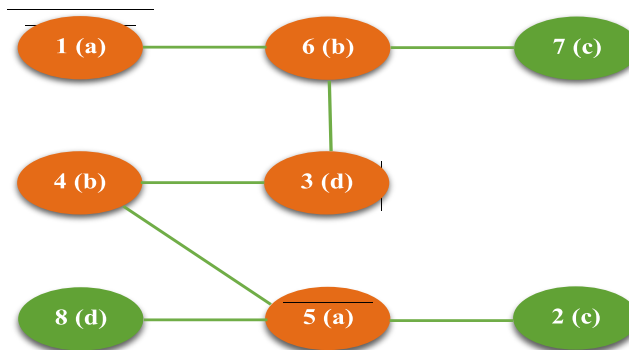
Ví dụ:

Tải test đề bài và 2 test mẫu khác

Dữ liệu vào:

```
8
acdbabdc
1 6
6 7
6 3
3 4
4 5
5 2
8 5
```

Giải thích:



Dữ liệu ra:

```
5
```

Hình minh họa cho test ví dụ

- Con đường Palindrom là 1 — 6 — 3 — 4 — 5 với chuỗi tên gọi các mảnh vườn tương ứng là abdba

F. PICKING - Hái quả

Như đã biết, giáo sư Y đã đầu tư các mảnh vườn trồng cây ăn quả để phục vụ cho các bữa tiệc mừng sau khi tổ chức các kỳ CSLPreVNOI, tuy nhiên, do đầu tư rất nhiều vườn cây nên quả thu hoạch dùng không hết, giáo sư có dự định bán cho các lái buôn hoa quả.

Giáo sư có n vườn cây được đánh số từ 1 đến n . Giữa các vườn cây có $n - 1$ con đường một chiều đánh số từ 1 đến $n - 1$, con đường thứ i giáo sư sẽ thu số tiền c_i mỗi khi một lái buôn đi qua con đường này để đến các vườn cây mua quả, giữa hai vườn cây chỉ có không quá một con đường một chiều và có một vườn cây có thể đi đến được tất cả các vườn cây khác thông qua các con đường một chiều này. Có một số lái buôn đến xin mua quả từ các vườn cây của giáo sư. Lái buôn x được cho bởi hai số u là chỉ số vườn cây mà họ xuất hiện và P_x là số tiền mà họ sẽ bỏ ra để được mua quả ở một vườn cây nào đó (mới chỉ là phí đàm phán thôi). Vườn cây thứ v khi đến mùa thu hoạch được giáo sư định giá Q_v là số tiền mà lái buôn sẽ phải trả để mua (tất cả) quả ở vườn cây này. Như vậy, nếu lái buôn x đến ở vườn cây u mà muốn mua quả ở vườn cây v thì phải có đường đi từ u đến v và sẽ phải trả cho giáo sư số tiền là $P_x + Q_v + \sum_e c_e$, trong đó $\sum_e c_e$ là tổng chi phí phải trả trên con đường đi từ u đến v .

Lưu ý: Mỗi lái buôn khi đến mua quả sẽ mua toàn bộ quả của đúng một mảnh vườn (tất nhiên phải có đường tới mảnh vườn đó) và mỗi một mảnh vườn cũng chỉ bán cho đúng một lái buôn (tất nhiên là chỉ khi được thu hoạch). Một đoạn đường có thể cho nhiều lái buôn đi qua.

Có q sự kiện xảy ra thuộc một trong hai loại:

- $1\ u\ v$: cho biết có một lái buôn đến mảnh vườn u và trả chi phí v để "đàm phán" mua quả ở một mảnh vườn
- $2\ u\ v$: cho biết có mảnh vườn u được thu hoạch với giá trị là v

Giáo sư nhờ các bạn tính giúp: Sau mỗi sự kiện, nếu lựa chọn một cách hợp lý việc bán quả ở các mảnh vườn cho các lái buôn thì giáo sư thu được số tiền tối đa là bao nhiêu?

(Chú ý là không cần phải bán cho mọi lái buôn)

Dữ liệu vào:

- Dòng đầu tiên chứa hai số nguyên dương n và q là số mảnh vườn và số sự kiện xảy ra;
- $n - 1$ dòng tiếp theo, dòng thứ i chứa ba số nguyên u_i, v_i, c_i cho biết có con đường một chiều đi từ mảnh vườn u_i tới mảnh vườn v_i với mức phí đi qua là c_i ($1 \leq u_i, v_i \leq n, u_i \neq v_i, 0 \leq c_i \leq 1000$);
- q dòng tiếp theo, mỗi dòng chứa ba số t, u, v mô tả một sự kiện ($t \in \{1, 2\}, 1 \leq u \leq n, 0 \leq v \leq 10^8$).

Dữ liệu ra:

- Ghi ra q dòng là kết quả sau mỗi sự kiện xảy ra (theo đúng thứ tự).

Ví dụ:

Dữ liệu vào:

```
5 5
1 2 1
1 3 1
1 4 1
4 5 1
1 3 5
2 3 1
1 4 8
1 1 1
2 1 10
```

Dữ liệu ra:

```
0
6
6
6
17
```

Giải thích:

- Sau sự kiện thứ nhất: chưa có vườn cây nào được thu hoạch nên kết quả là 0
- Sau sự kiện thứ hai: Có một láı buoın ở vườı thứ 3 thu hoạch luoın vườı cây này (cách duy nhất), kết quả thu được là $5 + 1 = 6$
- Sau sự kiện thứ ba và thứ tư có thêm hai láı buoın ở vườı cây số 1 và số 4 nhưng phương án tốt nhất vẫı là cho láı buoın ở vườı cây số 3 thu hoạch vườı cây thứ 3 nên kết quả vẫı là 6
- Sau sự kiện thứ năm: có 2 phương án:
 - Một là cho láı buoın ở vườı số 1 thu hoạch vườı số 3: số tiềı thu được là $10 + 1 + 1 = 12$
 - Hai là cho láı buoın ở vườı số 1 thu hoạch vườı số 1 và láı buoın ở vườı số 3 thu hoạch vườı số 3, số tiềı thu được là: $10 + 1 + 5 + 1 = 17$Do đó: sau sự kiện thứ năm, kết quả là 17

Giới hạn:

Trong tất cả các test có $n, q \leq 10^5$, chi phí để đi qua các con đường là số nguyên dương không quá 10^3 , phí đầı phán của các láı buoın và giá trị của các mảnh vườı là số nguyên dương không quá 10^8 . Trong đó:

Test #	Điểı	$n =$	$q =$	Ràng buộс bổ sung
1	4	8	8	C2
2	4	300	300	C2
3,4	8	4×10^3	4×10^3	C2
5 ~ 10	24	10^3	5×10^4	C1
11 ~ 13	12	10^3	5×10^4	C2
14,15	8	10^5	5×10^4	A1
16,17	8	10^5	5×10^4	B1
18,19	8	10^5	5×10^4	C1
20 ~ 24	20	10^5	5×10^4	C2
25	4	10^5	10^5	C2

Ý nghĩa các ràng buộс bổ sung:

- A: Con đường thứ i đi từ mảnh vườı thứ i đến mảnh vườı thứ $i + 1$
- B: con đường thứ i đi từ mảnh vườı thứ $\lfloor \frac{i+1}{2} \rfloor$ đến mảnh vườı thứ $i + 1$
- C: Không có ràng buộс thêm về cấu trúc các mảnh vườı và các con đường
- 1: Tất cả các sự kiện loại 1 xảy ra sau các sự kiện loại 2
- 2: Không có ràng buộс thêm về các sự kiện

HẾT