

CONTEST – HS10 CLC

(Thời gian làm bài: 180 phút)

Bài 1. Xâu đối xứng (7 điểm)

Một xâu được gọi là xâu đối xứng nếu đọc từ trái sang phải hay đọc từ phải sang trái đều như nhau. Cho 1 xâu S có độ dài N chỉ gồm các ký tự từ ‘a’ đến ‘z’ và Q truy vấn. Mỗi truy vấn cho 2 số nguyên L và R ($1 \leq L \leq R \leq N$).

Yêu cầu: Đếm số lượng các cặp (X, Y) thỏa mãn:

- $L \leq X \leq Y \leq R$
- Xâu con từ vị trí X đến Y của xâu S là xâu đối xứng.

Dữ liệu: Vào từ tệp văn bản CNTPAL.INP

- Dòng 1: Gồm xâu S chỉ chứa các ký tự từ ‘a’ đến ‘z’ ($1 \leq N \leq 5000$)
- Dòng 2: Gồm 1 số nguyên Q là số lượng truy vấn ($1 \leq Q \leq 10^6$)
- Q dòng tiếp theo, mỗi dòng gồm 2 số nguyên L và R ($1 \leq L \leq R \leq N$).

Kết quả: Đưa ra tệp văn bản CNTPAL.OUT gồm Q dòng, mỗi dòng là số lượng xâu con tìm được theo yêu cầu.

Ràng buộc:

- Subtask 1 (10%): $N, Q \leq 100$.
- Subtask 2 (30%): $N, Q \leq 300$.
- Subtask 3 (20%): $N, Q \leq 2000$.
- Subtask 4 (40%): không có ràng buộc gì thêm.

Ví dụ:

CNTPAL.INP	CNTPAL.OUT
caaaba	1
5	7
1 1	3
1 4	4
2 3	2
4 6	
4 5	

Bài 2: Lưới nhị phân (7 điểm)

Bạn được cho một lưới ô vuông kích thước $n \times n$, các hàng được đánh số từ 1 tới n , các cột cũng được đánh số từ 1 tới n . Ban đầu các ô trên lưới đều có giá trị bằng 0. Sau đó, bạn sẽ thực hiện P thay đổi, thay đổi thứ i có dạng (T_i, W_i) :

- $T_i = 1$, mọi ô (x, y) sao cho $1 \leq x, y \leq W_i$ sẽ thực hiện đảo ngược giá trị, tức là ô có giá trị bằng 0 sẽ trở thành 1, ô có giá trị bằng 1 sẽ trở thành 0.
- $T_i = 2$, mọi ô (x, y) sao cho $W_i \leq x, y \leq n$ sẽ thực hiện đảo ngược giá trị.

Sau P thay đổi, bạn sẽ được cho Q truy vấn, mỗi truy vấn sẽ yêu cầu tìm giá trị hiện tại của một ô cho trước. Nhiệm vụ của bạn là trả lời các truy vấn ấy.

Dữ liệu: Vào từ file văn bản BGRID.INP:

- Dòng đầu tiên chứa hai số nguyên n ($1 \leq n \leq 10^9$), P ($1 \leq P \leq 2 \times 10^5$) tương ứng với kích thước lưới vuông và số thay đổi trên lưới.
- Trong P dòng tiếp theo, dòng thứ i gồm hai số T_i ($1 \leq T_i \leq 2$), W_i ($1 \leq W_i \leq n$) như mô tả của đề bài.
- Dòng thứ $P + 2$ chứa số nguyên Q ($1 \leq Q \leq 2 \times 10^5$) là số truy vấn bạn cần trả lời.
- Trong Q dòng tiếp theo, mỗi dòng chứa hai số nguyên X_i, Y_i ($1 \leq X_i, Y_i \leq n$) tương ứng ô tương ứng bạn cần tìm giá trị.

Kết quả: Ghi ra file văn bản BGRID.OUT:

- Ghi trên Q dòng, dòng thứ i là câu trả lời của bạn đối với truy vấn thứ i .

Ràng buộc:

- Subtask 1 (25%): $n, P, Q \leq 200$.
- Subtask 2 (25%): $n, P, Q \leq 2000$.
- Subtask 3 (25%): $n \leq 2 \times 10^5$.
- Subtask 4 (25%): không có ràng buộc gì thêm.

Ví dụ:

BGRID.INP	BGRID.OUT
7 4	1
1 2	1
2 5	0
1 6	
2 1	
3	
1 1	
6 5	
4 3	

Bài 3: Xe ôm (6 điểm)

Có V thành phố được đánh số từ 1 đến V . Có E đường hai chiều nối các thành phố, được đánh số từ 1 đến E . Đường thứ i nối thành phố $X[i]$ với thành phố $Y[i]$, và có chiều dài là $K[i]$. Mỗi cặp thành phố được kết nối trực tiếp bằng nhiều nhất một con đường. Không có con đường nào kết nối một thành phố với chính nó.

Chỉ có một phương tiện di chuyển duy nhất: xe ôm. Có hai loại xe ôm: xe ôm địa phương và xe ôm trực tuyến. Bạn có thể đặt một trong hai thông qua điện thoại của mình, sau đó họ sẽ đến với bạn mọi lúc mọi nơi.

Có một số quy tắc về đặt xe ôm, tùy thuộc vào vị trí hiện tại của bạn và loại xe ôm, sẽ được giải thích bên dưới:

- Nếu bạn hiện đang ở trong một thành phố (tức là ở hai đầu của một con đường), bạn có thể đặt và sử dụng xe ôm địa phương hoặc xe ôm trực tuyến.
- Nếu bạn hiện đang ở trên bất kỳ đoạn nào của con đường có khoảng cách là số nguyên tính từ hai đầu (gọi là "phản nguyên"), ngoại trừ các thành phố như đã giải thích ở trên, bạn có thể:
 - đặt chỗ và sử dụng xe ôm địa phương.
 - đặt chỗ và sử dụng xe ôm trực tuyến, nếu con đường KHÔNG bị các xe ôm địa phương kiểm soát. Đường thứ i bị kiểm soát bởi các xe ôm địa phương nếu $Q[i] = 1$.

Sau khi bạn đặt vé xe ôm và lên xe, đối với cả hai loại xe ôm, bạn có thể đi xe dọc theo bất kỳ thành phố và con đường nào, sau đó xuống xe ở bất kỳ thành phố nào hay trên bất kỳ phản nguyên nào của bất kỳ con đường nào.

Đối với các chuyến xe ôm địa phương, giá vé cho một chuyến đi là C_p (giá vé cố định) và khoảng cách tối đa được phép cho một chuyến đi là M_p .

Đối với các chuyến xe ôm trực tuyến, giá vé cho một chuyến đi là $C_d \times dist$ (khoảng cách di chuyển) và khoảng cách tối đa được phép cho một chuyến đi là M_d .

Bạn muốn đi từ thành phố A đến thành phố B . Xác định tổng giá vé rẻ nhất có thể!

Dữ liệu

- Dòng đầu tiên chứa số nguyên V, E ($2 \leq V \leq 100$, $V - 1 \leq E \leq \frac{V(V-1)}{2}$)
- Dòng thứ hai chứa C_d, M_d ($1 \leq C_d \leq 10^8$, $1 \leq M_d \leq 100$)
- Dòng thứ ba chứa C_p, M_p ($1 \leq C_p \leq 10^8$, $1 \leq M_p \leq 100$)
- Dòng thứ tư chứa A, B ($1 \leq A, B \leq V$)
- E dòng tiếp theo mỗi dòng chứa $X[i], Y[i], K[i], Q[i]$ ($1 \leq K[i] \leq 10^8$)

Kết quả

- Đưa ra số tiền nhỏ nhất cần sử dụng. Dữ liệu đảm bảo có đường đi từ A đến B .

Ví dụ

MOTORBIKE . INP	MOTORBIKE . OUT
6 6	32
2 6	
4 2	
5 2	
1 2 1 4 1	
1 3 4 0	
3 4 8 0	
4 2 1 2 0	
5 6 1 0	
6 1 1 0	

Giải thích

Cách di chuyển tối ưu như sau: đặt một chuyến xe ôm địa phương từ thành phố 5 đi qua thành phố 6 và sau đó đến thành phố 1 (tổng cộng 2 km) với chi phí là 4. Tiếp theo đặt một chuyến xe ôm trực tuyến đến thành phố 2 trong 6 km với chi phí là $2 \times 6 = 12$. Sau đó đặt bốn chuyến xe ôm địa phương để tiếp tục di chuyển đến thành phố 2, mỗi chuyến dài 2 km với tổng chi phí là $4 \times 4 = 16$.

Ràng buộc:

- Subtask 1 (25%): $M_d = M_p = 1$.
- Subtask 2 (25%): $K[i] \leq 10$.
- Subtask 3 (25%): $M_d, M_p \leq 10$.
- Subtask 4 (25%): không có ràng buộc gì thêm.

-----Hết-----