

## OLP Khoa học Tự nhiên 2019 – Tin học

### BLACKWHITE

Hải Minh là một con người kiều mẫu. Hải Minh chơi piano rất giỏi, đến mức piano bình thường quá dễ với Hải Minh. Vì vậy, Hải Minh đã tạo ra một loại piano mới dạng bảng n hàng m cột. Đương nhiên, piano mới cũng là piano và các phím chỉ có màu trắng hoặc đen.

Thay vì tìm phím đen và phím trắng để lấp, Hải Minh dùng một bảng toàn phím trắng và lấy chổi sơn sơn phím để thể hiện đẳng cấp. Là một con người kiều mẫu, chổi sơn của Hải Minh cũng kiều mẫu. Ở một bước sơn, Hải Minh sẽ sơn một vùng liên thông cạnh bất kì thành màu đen hoặc trắng.

Số bước sơn tối ưu với Hải Minh chỉ là một bài toán đơn giản, nhưng nó đủ thú vị để Hải Minh thấy có thể đỗ bạn. Hãy thể hiện bản thân bằng cách giải câu đố của Hải Minh và nhận phần thưởng là 100 điểm trong kì thi HSGSO.

#### INPUT

Dòng đầu ghi 2 số  $n, m$  là kích thước lưới ( $n \leq 50, m \leq 50$ ).  $n$  dòng sau, mỗi dòng chứa  $m$  kí tự mô tả lưới mong muốn, W là trắng, B là đen.

#### OUTPUT

In ra số lần sơn tối thiểu

#### GIỚI HẠN & SUBTASK

- Subtask 1:  $n * m \leq 15$  : 30% số test
- Subtask 2:  $m = 1$  : 50% số test
- Subtask 3: không có giới hạn gì thêm : 20% số test

Sample Input	Sample Output
3 3 WBW BWB WBW	2

Giải thích: Hải Minh sơn dấu chữ thập thành màu đen sau đó sơn ô ở trung tâm bảng thành màu trắng.

### COMBICAT

Bác sĩ HKV, trong quá trình nghiên cứu các loại vi-rút, đã không may làm cho loài siêu vi-rút UvTad tiến hóa và đột biến thành M chủng tộc.

M chủng tộc vi-rút này dù hoàn toàn vô hại với loài người nhưng lại vô cùng nguy hiểm với loài mèo. Không may, bác sĩ HKV đã tự làm cho con mèo đáng yêu dễ thương của mình (tên là Combi) nhiễm vi-rút. Trước khi mèo Combi bị ốm, bác sĩ quyết định diệt trừ vi-rút trong gen của mèo bằng tia chiết xạ.

Gen của mèo Combi được biểu diễn bằng một xâu N kí tự gồm các chữ cái La Tinh thường (gen mèo khác gen người). M chủng tộc Vi-rút cũng được biểu diễn bằng M xâu kí tự gồm các chữ cái La Tinh hoa.

Một đoạn gen mèo liên tiếp bị nhiễm vi-rút khi nó khớp hoàn toàn với một trong M xâu vi-rút. Việc diệt vi-rút được thực hiện như sau:

- Xét các đoạn gen liên tiếp bị nhiễm vi-rút, ta ưu tiên xóa đoạn kết thúc sớm nhất. Trong các đoạn như vậy, ta xóa đoạn ngắn nhất. Sau khi xóa một đoạn, cơ chế liền lại của gen mèo sẽ gộp 2 đoạn còn lại thành 1 đoạn. Ví dụ: Vi-rút có dạng aabc, gen mèo có dạng bcxdaabcd, sau 1 thao tác diệt vi-rút gen mèo sẽ thành bcxdd.
- Mèo Combi khỏe mạnh khi và chỉ khi không thể thực hiện thêm thao tác diệt vi-rút. Hãy giúp bác sĩ HKV xác định gen của mèo Combi khi mèo Combi khỏe mạnh.

Nếu sau khi chiếu xạ, gen của mèo Combi rỗng, in ra trên một dòng “Paradox” (không có dấu ngoặc kép).

## INPUT

Dòng đầu tiên chứa số N, là độ dài xâu gen của mèo Combi.

Dòng thứ 2 chứa xâu S, gồm N kí tự La Tinh thường là gen của mèo Combi

Dòng thứ 3 chứa số M, số chủng tộc vi-rút. M dòng tiếp theo gồm M xâu s(i), thể hiện mã gen của chủng tộc vi-rút thứ i

## OUTPUT

In ra trên 1 dòng xâu S sau tất cả các thao tác diệt vi-rút hoặc “Paradox” nếu sau mọi thao tác xâu S rỗng.

## GIỚI HẠN

- 20% số điểm có  $N \leq 1000$ ,  $M = 1$ :
- 20% số điểm có :  $N \leq 100000$ ,  $M = 1$
- 20% số điểm có :  $N \leq 100000$ , độ dài các xâu  $s(i)$  bằng nhau
- 20% số điểm có :  $N \leq 100000$ : 20% số điểm
- 20% số điểm có :  $N \leq 1000000$ : 20% số điểm
- Trong tất cả các subtask:  $\sum_{i=1}^M |s(i)| \leq 1000000$ .

Sample Input	Sample Output
9 bcxdaabcd 1 aabC	bcxdd

# HKVJOURNEY

Vương quốc HKV có N tỉnh. Có tất cả  $N-1$  con đường 2 chiều nối trực tiếp 2 tỉnh với nhau và đảm bảo 2 tỉnh bất kì tồn tại đường đi nối 2 tỉnh này với nhau. Vì công việc trị vì vô cùng căng thẳng, quốc vương HKV cùng với mèo của mình - Combi Cat quyết định tổ chức kế hoạch đi chơi dọc vương quốc trong Q ngày. Vì là 1 quốc vương lười biếng và cùng với việc sức khỏe không tốt của Combi Cat, HKV muốn quãng thời gian dành để di chuyển là ít nhất có thể. Với mỗi ngày, có tập A là các địa điểm có thể là điểm xuất phát của hành trình và tập B là các địa điểm có thể là điểm kết thúc. HKV có thể chọn đi từ u đến v trong một ngày với u thuộc tập A và v thuộc tập B. Vì nếu đi qua 1 tỉnh 2 lần trong 1 ngày, HKV sẽ chán, nên HKV muốn mình không đi qua 1 tỉnh quá 1 lần trong ngày. Hãy giúp quốc vương HKV tính toán thời gian di chuyển ít nhất với mỗi ngày nếu chọn tỉnh bắt đầu và kết thúc 1 cách tối ưu, biết tốc độ di chuyển là 1km/h (Lưu ý điểm kết thúc của ngày i không ảnh hưởng đến điểm bắt đầu của ngày  $i+1$ ).

## INPUT

Dòng đầu tiên ghi 3 số N, Q, T. Trong đó T là loại subtask ( $T \leq 4$ ).

N - 1 dòng tiếp theo mỗi dòng gồm u, v, w, thể hiện đường đi từ tỉnh u đến tỉnh v có độ dài w (km).

Mỗi bộ dữ liệu của mỗi ngày trong Q ngày gồm 2 dòng liên tiếp, dòng đầu là các tinh thuộc tập A, dòng 2 là các tinh thuộc tập B, mỗi dòng có dạng: Đầu tiên là S - độ lớn của tập hiện tại, sau đó là S phần tử tương ứng là các phần tử thuộc tập hiện tại.

## OUTPUT

In ra Q dòng, mỗi dòng là kết quả bài toán với mỗi ngày.

## SUBTASK

$N \leq 2 \times 10^5$ ,  $Q \leq 10^5$ ,  $1 \leq w \leq 10^9$ , tổng số phần tử của 2 tập A và B trong tất cả truy vấn không quá  $4 \times 10^5$ .

30% số test có  $n \leq 1000$ ,  $q \leq 1000$ .

40% số test có  $|A|, |B| \leq 10$ , trong đó  $|x|$  kí hiệu là kích thước của tập x.

20% số test: Vương quốc HKV có dạng cây, ta coi 1 là gốc của cây, từ đó A là tập hợp các đỉnh nằm trong 1 cây con gốc u nào đó, B là tập hợp các đỉnh nằm trong 1 cây con gốc v nào đó,

10% còn lại không có giới hạn gì thêm.

Sample Input	Sample Output
7 3 1	12
1 2 4	3
2 3 4	11
3 4 5	
3 5 6	
5 6 5	
2 7 3	
2 1 7	
2 4 5	
3 1 2 4	
2 5 7	
1 3	
1 6	

## TLETTER

Cho một bảng số kích thước  $M \times N$ . Các hàng được đánh số từ 1 đến M, các cột được đánh số từ 1 đến N. Ô ở hàng i, cột j có giá trị  $T_{ij}$ .

Chữ T gồm 2 khối hình chữ nhật: Khối nằm ngang và khối thẳng đứng. Cạnh trên cùng của khối thẳng đứng nằm trên cạnh dưới cùng của khối nằm ngang.

Cụ thể hơn:

- Khối nằm ngang được đặc tả bởi 4 số a, b, c, d:  $1 \leq a \leq c \leq M-1$ ,  $1 \leq b < d \leq N$  - với ô góc trên bên trái có tọa độ (a, b) và ô góc dưới bên phải có tọa độ (c, d).
- Khối nằm dưới được đặc tả bởi 3 số p, q, r thỏa mãn:  $c < p \leq M$ ,  $b < q \leq r < d$  thể hiện ô góc trên bên trái có tọa độ (c+1, q) và ô góc dưới bên phải có tọa độ (p, r).

Giá trị của chữ T là tổng giá trị các ô nằm trong hình chữ T. Tìm chữ T có giá trị lớn nhất.

-1	2	3	4	5	-10
----	---	---	---	---	-----

-8	-19	2	3	4	2
1	1	-1	4	-7	1
1	1	3	5	-7	-7
1	-2	-4	5	-7	-8

## INPUT

Dòng đầu ghi 2 số M và N. Sau đó là M dòng, mỗi dòng ghi N số nguyên  $T_{ij}$ .

## OUTPUT

In ra giá trị lớn nhất của một chữ T có thể có được.

## GIỚI HẠN

- $1 \leq M, N \leq 300$
- $-1000 \leq T_{ij} \leq 1000$

Sample Input	Sample Output
5 6 -1 2 3 4 5 -10 -8 -19 2 3 4 2 1 1 -1 4 -7 1 1 1 3 5 -7 -7 1 -2 -4 5 -7 -8	35

2.